

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 942**

51 Int. Cl.:

H02G 3/04 (2006.01)

H02G 3/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.02.2013 PCT/EP2013/053652**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.09.2013 WO13127714**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2013 E 13707339 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.03.2018 EP 2795749**

54 Título: **Dispositivo de protección contra incendios**

30 Prioridad:

29.02.2012 DE 102012203146

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

05.07.2018

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

DENGLER, GEORG

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 674 942 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 de protección contra incendios

5 La presente invención se relaciona con un dispositivo de protección contra incendios para un pasacables, que conduce una unidad de cable de un espacio amenazado por un incendio a un espacio a proteger frente a un incendio, con un medio de protección contra incendios, que se prevé para proteger contra la propagación de un incendio en un espacio a proteger a través del pasacables, donde el medio de protección contra incendios presenta una unidad estructural de un material intumescente y un cuerpo principal, al que se fija la unidad estructural.

10 Al propagarse un incendio desde un espacio amenazado, provisto de aparatos eléctricos, los pasacables, que forman interfaces entre el espacio amenazado y un espacio a proteger, sin medidas particulares, representan vulnerabilidades críticas de seguridad. Una propagación del fuego a través de estas zonas desprotegidas es difícil de evitar, pues, sin medidas preventivas, no satisfacen el requisito de una hermeticidad completa.

15 Gracias a la EP 2 154 762 A2 se conoce un dispositivo de protección contra incendios en forma de una caja contra incendios especial, rellena de material intumescente, que se monta en una pared de separación entre un espacio amenazado por un incendio y un espacio a proteger. Esta solución completa es desfavorable para el reequipamiento de una interfaz de cable provista de pasos estándar, pues estos han de sustituirse completamente por una caja contra incendios y la pared de separación tiene que ajustarse.

20 Además, ya se ha propuesto aplicar a una unidad de cable existente un material aislante contra incendios, que se funda y/o espume alrededor de la unidad de cable en la zona del pasacables. Aunque esto posibilita el reequipamiento de un pasacables existente, dificulta sin embargo una posterior retracción de conductos de cables a través de la guía de cables.

Gracias a la EP 2 273 637 A2 se conoce además un pasacables, que consiste en un material intumescente o está recubierto con tal material.

25 En la GB 2 147 155 o la EP 1 962 398 B1 se muestra además un medio de protección contra incendios para un pasacables, que presenta un inserto de un material intumescente, que se empuja sobre un cable guiado por el pasacables, y un elemento de compresión, que presiona el inserto sobre el cable.

La invención se basa en el objeto de proporcionar un dispositivo de protección contra incendios que tenga una alta flexibilidad en el empleo de pasacables y una posterior modificación del tendido de cables.

30 Para esto se propone que el medio de protección contra incendios esté configurado como pieza de montaje, que se acople durante el montaje al pasacables. Mediante la ejecución propuesta del medio de protección contra incendios puede lograrse un reequipamiento especialmente sencillo de una interfaz de cable, que esté provista de un pasacables existente, donde más favorablemente no es necesario un ajuste del pasacables para este proceso. La solución propuesta ofrece además la ventaja de que puede realizarse fácilmente un posterior trabajo en la unidad de cable, pues el medio de protección contra incendios puede extraerse como pieza de montaje en cualquier momento simplemente quitándolo de la interfaz de cable cuando sea necesario.

35 Por una "pieza de montaje" debería entenderse en este contexto particularmente una unidad estructural prefabricada al menos respecto a su forma y a su dimensión, que se monta produciendo una unión mecánica con otra pieza. En comparación con un medio de protección contra incendios de un material fundido y/o espumoso, que toma su forma sólo al aplicarlo a la unidad de cable, la forma de la pieza de montaje se fija durante su fabricación o - expresado de otra manera - el montaje y/o aplicación de la pieza de montaje se lleva a cabo sin otra transformación química o
40 física intrínseca. De este modo puede extraerse una pieza de montaje favorablemente del entorno de la unidad de cable, sin que se rompa. Esto posibilita reutilizar el medio de protección contra incendios según el ajuste de un tendido de cables. El medio de protección contra incendios como pieza de montaje prefabricada presenta el cuerpo principal y la unidad estructural de un material intumescente fija a él, de forma que pueda fácilmente - preferentemente en un paso de montaje - montarse en el pasacables y/o acoplarse a éste. En comparación con una
45 solución, en la que un inserto intumescente se monta en una unidad de cable y luego se fija mediante un elemento de fijación, se pueden reducir el número de piezas sueltas y el coste de montaje. Además, la existencia de una unidad de cable no es obligatoria para la instalación del medio de protección contra incendios propuesto, de forma que el medio de protección contra incendios y/o la pieza de montaje puedan acoplarse al pasacables, antes de que los cables pasen a través del pasacables.

50 El medio de protección contra incendios está en el estado montado más favorablemente acoplado al pasacables, por lo que se puede conseguir una interacción ventajosa del medio de protección contra incendios y del pasacables. Particularmente pueden evitarse en gran medida brechas entre el medio de protección contra incendios y el pasacables, a través de las cuales el fuego podría penetrar sin protección especial.

5 Por un "pasacables" debería entenderse particularmente una pieza de montaje, que tenga al menos un espacio previsto para guiar la unidad de cable. El pasacables forma preferentemente un canal del cable para la unidad de cable, en el que ésta está favorablemente encerrada completamente por el pasacables perpendicularmente a la dirección de extensión de la unidad de cable. El pasacables puede tener diversas funciones y estar configurado, por ejemplo, como racor pasamuros, racor roscado para cables o acoplamiento roscado de tubos protectores para cables. Preferiblemente, el pasacables está dispuesto en un dispositivo separador, que forma al menos una superficie que separa el espacio a proteger del espacio amenazado por un incendio. El pasacables está particularmente fijo al dispositivo separador. El pasacables está dispuesto preferentemente en la zona de una abertura rebajada del dispositivo separador y puede introducirse favorablemente en esta abertura, donde la dimensión del pasacables y la dimensión de la abertura se adaptan ventajosamente entre sí. El pasacables está apropiadamente, al menos parcialmente, en el espacio a proteger, donde una zona extrema del pasacables puede estar en el espacio amenazado.

El medio de protección contra incendios acoplado al pasacables puede estar en el espacio amenazado por un incendio o en el espacio a proteger.

15 La "unidad de cable" puede tener al menos un cable o un haz de cables, donde por "cable" debería entenderse una unidad de al menos un conductor eléctrico y preferentemente una envoltura protectora que lo rodee. Al montar la unidad de cable, esto se lleva a cabo convenientemente mediante el pasacables, por lo que la unidad de cable en el estado instalado se extiende ventajosamente de manera ininterrumpida a través del pasacables.

20 Por un material "intumescente" debería entenderse particularmente un material, que se prevé para, bajo la acción del calor, aumentar en volumen y - por ejemplo, espumando - formar una capa aislante, que pueda evitar la entrada de oxígeno al espacio amenazado.

25 Además, se propone que el medio de protección contra incendios, en cooperación con el pasacables, forme un canal del cable para la unidad de cable, por lo que se puede conseguir un cableado especialmente sencillo de la unidad de cable en la zona de la interfaz de cable. El tendido de la unidad de cable a través del pasacables y el medio de protección contra incendios puede realizarse en este contexto con poco esfuerzo. Particularmente, la unidad de cable puede transcurrir ininterrumpidamente a través del pasacables y del medio de protección contra incendios. De manera especialmente preferente, el canal del cable formado por el pasacables y el medio de protección contra incendios presenta una dirección de extensión uniforme, por lo que el canal del cable tiene ventajosamente una alineación recta a lo largo de toda su extensión.

30 En este contexto debería entenderse por un "canal de cable", en particular un tramo, previsto para el paso o la guía de una unidad de cable, y se extiende en particular dentro de una unidad estructural que incluya el tramo.

35 Pueden evitarse además de manera especialmente eficiente puntos de penetración del fuego entre el pasacables y el medio de protección contra incendios, cuando - en el estado acoplado del medio de protección contra incendios en el pasacables - el medio de protección contra incendios y el pasacables se solapen en una dirección, que esté orientada perpendicularmente a la dirección de extensión de la unidad de cable. Si el medio de protección contra incendios y el pasacables estuvieran acoplados entre sí en el estado montado, en este contexto el medio de protección contra incendios podría montarse de manera especialmente sencilla, conectándolo y/o atornillándolo directamente al pasacables o insertándolo y/o enroscándolo en el pasacables.

40 En una ejecución alternativa, el medio de protección contra incendios y el pasacables pueden estar mutuamente embridados en el estado montado.

Si el pasacables se fijara a un dispositivo separador, que separe el espacio a proteger del espacio amenazado por un incendio, podrían evitarse favorablemente puntos de penetración del fuego entre el medio de protección contra incendios y el dispositivo separador, aplicando el medio de protección contra incendios al dispositivo separador.

45 Para evitar en lo posible la penetración del fuego a través de los espacios, que están formados en la unidad de cable, en otra variante de ejecución de la invención se propone que, en un estado montado de la unidad estructural, la unidad de cable se guíe a través de ésta. La unidad estructural forma en este contexto ventajosamente un canal de cable, a través del cual pasa la unidad de cable. La unidad estructural está diseñada preferiblemente anular, donde la unidad de cable está completamente encerrada en dirección radial anular por la unidad estructural.

50 Puede lograrse una ejecución estructuralmente simple y compacta del medio de protección contra incendios, cuando el cuerpo principal esté configurado como cuerpo hueco, que comprenda un espacio interno previsto para el paso de la unidad de cable, en el que esté dispuesta la unidad estructural. Mediante la distribución de la unidad estructural dentro del cuerpo principal, el material intumescente puede llenar lo más posible el interior del cuerpo por efecto del calor, pudiendo obtenerse una protección especialmente alta contra una propagación del fuego. Si el medio de protección contra incendios formara en cooperación con el pasacables un canal del cable para la unidad de cable, el

material intumescente podría expandirse en la parte del canal del cable formada por el pasacables. Con esta ejecución se puede lograr ventajosamente una alta protección contra la propagación de un fuego en el espacio a proteger, particularmente incluso cuando el medio de protección contra incendios esté dispuesto en el espacio a proteger.

- 5 También se puede lograr un diseño estructuralmente simple y que ahorre material del medio de protección contra incendios, cuando el medio de protección contra incendios esté configurado anularmente.

Además, puede obtenerse una flexibilidad especialmente alta en el empleo del medio de protección contra incendios, cuando el medio de protección contra incendios tenga al menos un punto de acoplamiento, en el que se acoplen al menos dos zonas parciales del medio de protección contra incendios durante el montaje del mismo
10 alrededor de la unidad de cable en su estado tendido. En este contexto, el medio de protección contra incendios puede tener al menos dos piezas, que se sujeten entre sí durante el montaje alrededor de la unidad de cable. Alternativamente, el medio de protección contra incendios puede estar hecho de un material flexible, donde favorablemente sólo es necesario un punto de acoplamiento.

La invención es particularmente adecuada para un empleo en cooperación con dispositivos eléctricos, que estén incorporados a bordo de un vehículo. Los espacios, que están previstos particularmente para la estancia de los pasajeros o del conductor, tienen que, en vista de su limitado volumen, estar protegidos según requisitos de seguridad especialmente estrictos contra la propagación de un incendio. Esto se aplica particularmente a los vehículos ferroviarios, en los que no se permite una parada inmediata tras iniciarse un fuego en determinadas circunstancias - como al recorrer un tramo de túnel -. El espacio, que debe protegerse por medio del dispositivo de
15 protección contra incendios, que estará configurado como dispositivo de protección contra incendios para vehículos ferroviarios, corresponde a un compartimento para pasajeros y/o un compartimento para el conductor.

Se explican ejemplos de ejecución de la invención en base a los dibujos. Muestran:

Figura 1: un dispositivo de protección contra incendios para una interfaz de cable de una pared de separación que separa un espacio amenazado por un incendio de un espacio a proteger en una vista en sección,

- 25 Figura 2: un medio de protección contra incendios del dispositivo de protección contra incendios por el lado amenazado por un incendio de la pared de separación en una vista en perspectiva y

Figura 3: el medio de protección contra incendios de la Figura 2 en una ejecución alternativa.

La Figura 1 muestra un dispositivo separador 10 configurado como pared de separación en una vista en sección. El dispositivo separador 10 está previsto para separar un espacio amenazado por un incendio 12 (representado arriba) de un espacio a proteger contra incendios 14 (representado abajo). En el espacio 12 hay dispuestos aparatos eléctricos no representados, que son abastecidos de energía eléctrica por medio de una unidad de cable 16. El espacio 12 puede, por ejemplo, corresponder al interior de una caja eléctrica o a un compartimento del motor, en el que puede desencadenarse un fuego debido a un mal funcionamiento de un dispositivo eléctrico. El dispositivo separador 10 corresponde preferentemente a una pared de la carcasa de una que carcasa 12 que encierra el espacio 12.
30

La unidad de cable 16, que en el ejemplo de ejecución visto corresponde a un haz de cables, discurre desde el espacio 12 a través de una interfaz de cable 18 del dispositivo separador 10 al espacio 14. La interfaz de cable 18 presenta una abertura 20 rebajada en el dispositivo separador 10, a través de la que se lleva la unidad de cable 16 al espacio 14. La unidad de cable 16 discurre en este contexto de manera particularmente ininterrumpida desde el espacio 12 a través de la abertura 20 en el espacio 14.
35

La interfaz de cable 18 presenta además un pasacables 22, que está dispuesto por la cara del dispositivo separador 10 orientada al espacio 14. El pasacables 22 corresponde a una pieza de montaje, que, durante el montaje se acopla al dispositivo separador 10 y, si fuera necesario, puede separarse de nuevo de él de manera no destructiva.

El pasacables 22 está fijo al dispositivo separador 10 por medio de una pieza de fijación 23, que se apoya por la cara del dispositivo separador 10 orientada al espacio amenazado 12 y está configurada particularmente como tuerca hexagonal anular. El pasacables 22 está diseñado en forma de casquillo, que encierra una cavidad 24 y forma un canal del cable 26 para la unidad de cable 16.
40

La unidad de cable 16 está protegida en el espacio 14 por medio de un dispositivo de protección del cable 28, que está diseñado en particular como tubo de plástico. El pasacables 22 está formado como acoplamiento roscado de tubos protectores para cables y está adaptado aquí para acoplarse al dispositivo de protección del cable 28 que se inserta en la cavidad 24.
45

5 El canal del cable 26 tiene una primera zona parcial 26.1, que sirve para insertar el dispositivo de protección del cable 28 y se extiende desde un del dispositivo separador 10 alejado extremo del pasacables 22 en la dirección del dispositivo separador 10. A la primera zona parcial 26.1 le sigue una segunda zona parcial 26.1 del canal del cable 26, que sirve para guiar la unidad de cable 16 a través de la abertura 20 del dispositivo separador 10. La segunda zona parcial 26.1 se une al extremo del dispositivo de protección del cable 28.

El pasacables 22, particularmente la segunda zona parcial 26.1 del canal del cable 26, se extiende a través de la abertura 20 en el espacio amenazado 12, de forma que un extremo 29 del pasacables y, por tanto, una parte del canal del cable 26 estén dispuestos en el espacio 12. La pieza de fijación 23 abarca anularmente el extremo 29 del pasacables 22.

10 En la interfaz de cable 18 está dispuesto además un dispositivo de protección contra incendios 30 con un medio de protección contra incendios 32, previsto para proteger la interfaz de cable 18 contra la propagación de un incendio desencadenado en el espacio 12 al espacio a proteger 14. Este medio está diseñado como pieza de montaje, que se monta en la zona de la interfaz de cable 18 y, si fuera necesario, puede separarse de ésta de nuevo de manera no destructiva. Durante el montaje, se acopla el medio de protección contra incendios 32 al pasacables 22, donde éste se fija particularmente al extremo 29 del pasacables 22. Particularmente, el medio de protección contra incendios 32 se conecta directamente al pasacables 22. Alternativamente puede atornillarse al pasacables 22.

15 El medio de protección contra incendios 32 está dispuesto en la habitación amenazado por un incendio 12, donde - como ya se ha descrito anteriormente - está acoplado al extremo 29 del pasacables 22 situado en el espacio 12. En la zona de acoplamiento del pasacables 22 y del medio de protección contra incendios 32 se solapan el extremo 29 y el medio de protección contra incendios 32 en una dirección perpendicular a la dirección de extensión principal del canal del cable 26 y/o paralela a la superficie del dispositivo separador 10 en la zona de la interfaz de cable 18, es decir perpendicular a la dirección de extensión de la unidad de cable 16.

20 El medio de protección contra incendios 32 presenta un cuerpo principal 34, que está configurado como un casquillo anular. El cuerpo principal hueco 24 comprende en este contexto un espacio interno 36, a través del cual se lleva la unidad de cable 16 partiendo del espacio 12 al pasacables 22. El medio de protección contra incendios 32 forma de este modo otra zona parcial 26.3 del canal del cable 26, que se une a la zona parcial 26.2. El medio de protección contra incendios 32 y el pasacables 22 forman en consecuencia en cooperación el canal de cable continuo 26, por medio del cual se guía la unidad de cable 16 del espacio 12 al espacio 14.

25 Además, el medio de protección contra incendios 32 tiene una unidad estructural 38, que está hecha de un material intumescente. Esta unidad estructural 38 es anular y rodea la unidad de cable 16. La unidad de cable 16 se guía en este contexto a través de la unidad estructural 38. En la ejecución mostrada, la unidad estructural 38 está dispuesta en el interior 36 del cuerpo principal 34 y está completamente encerrada por éste en dirección radial. La unidad estructural 38 corresponde por lo tanto a un inserto, que se usa en la fabricación del medio de protección contra incendios 32 en el cuerpo principal 34.

30 El pasacables 22, en la ejecución representada, corresponde a una pieza, que se usa por defecto en combinación con el dispositivo separador 10. En el ejemplo de ejecución visto, el pasacables 22 está diseñado como acoplamiento roscado de tubos protectores para cables, donde son asimismo concebibles otras ejecuciones, como, por ejemplo, como racor pasamuros, racor roscado para cables, etc.

35 Mediante el medio de protección contra incendios 32 se puede conseguir una protección ventajosa de la interfaz de cable 18, que está provista de un pasacables 22 existente, sin que sea necesario un ajuste constructivo del pasacables 22. Con la ejecución del medio de protección contra incendios 32 propuesta puede reequiparse fácilmente el pasacables 22, acoplándole el medio de protección contra incendios 32. En el ejemplo de ejecución visto, el medio de protección contra incendios 32 puede conectarse fácilmente al pasacables 22 existente y/o puede atornillarse a él.

40 Tras el montaje del medio de protección contra incendios 32 en el pasacables 22 puede llevarse la unidad de cable 16 a través del canal del cable 26 formado.

Si se desencadenara un incendio en el espacio amenazado 12, se llevaría a cabo un espumado de la unidad estructural 38, por lo que se generaría una resistencia al fuego directamente en el canal del cable 26. De este modo se puede evitar una propagación del fuego a través del canal de cable 26 del pasacables 22.

45 En la ejecución considerada anteriormente se ha supuesto que la habitación 12 corresponde al espacio amenazado por un incendio y la habitación 14 es el espacio a proteger, de forma que el medio de protección contra incendios 32 esté presente en el espacio amenazado 12. El medio de protección contra incendios 32 puede servir también para evitar la propagación de un fuego desencadenado en la habitación 14 a la habitación 12. Además, la habitación 14

se considera como espacio amenazado por un incendio y la habitación 12 como espacio a proteger, donde el medio de protección contra incendios 32 está dispuesto en el espacio a proteger 12.

5 La Figura 2 muestra la distribución del medio de protección contra incendios 32 en el dispositivo separador 10 en una vista en perspectiva. En el espacio interno 36 del cuerpo principal 34 se dispone la unidad estructural anular 38 de un material intumescente como inserción, que encierra completamente la unidad de cable 16 perpendicularmente a la dirección de extensión de la misma.

10 En la Figura 3 se representa una variante del medio de protección contra incendios 32 en una vista frontal. En esta ejecución, el medio de protección contra incendios 32 presenta dos zonas parciales 32.1 y 32.2 en forma de dos piezas, que se acoplan al montarlas en la zona del dispositivo separador 10 en los puntos de acoplamiento 40, 42. Pueden combinarse entre sí por medio de una conexión por adhesión, soldadura, tornillo y/o brida. En esta ejecución es posible un sencillo reequipamiento de la interfaz de cable 18 con el medio de protección contra incendios 32, sin que se tenga que extraer la unidad de cable 16.

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de protección contra incendios para una interfaz de cable (18) de un dispositivo separador (10) que separa un espacio (12) amenazado por un incendio de un espacio a proteger contra incendios (14), donde la interfaz de cable (18) presenta una abertura (20) cortada en el dispositivo separador (10) y un pasacables (22), que conduce una unidad de cable (16) que comprende al menos un haz de cables del espacio amenazado por un incendio (12) al espacio a proteger contra incendios (14), con un medio de protección contra incendios (32), que se prevé para la protección contra la propagación de un incendio al espacio a proteger (14) a través del pasacables (22), donde el medio de protección contra incendios (32) presenta una unidad estructural (38) de un material intumescente y un cuerpo principal (34), al que se fija la unidad estructural (38),

10 **caracterizado porque**

el medio de protección contra incendios (32) está configurado como pieza de montaje, que puede montarse en la zona de la interfaz de cable (18) y durante el montaje se acopla al pasacables (22), la unidad estructural (38) forma junto con el pasacables (22) un canal del cable (26) para la unidad de cable (16), y la unidad de cable (16) se lleva a través de la unidad estructural (38).

15 2. Dispositivo de protección contra incendios según la anterior reivindicación,

caracterizado porque,

en el estado acoplado del medio de protección contra incendios (32) al pasacables (22), el medio de protección contra incendios (32) y el pasacables (22) se solapan en una dirección perpendicular a la dirección de extensión de la unidad de cable (16).

20 3. Dispositivo de protección contra incendios según la reivindicación 1,

caracterizado porque

el cuerpo principal (34) está configurado como cuerpo hueco, que comprende un espacio interno (36), previsto para el paso de la unidad de cable (16), en el que está dispuesta la unidad estructural (38).

4. Dispositivo de protección contra incendios según una de las anteriores reivindicaciones,

25 **caracterizado porque**

el medio de protección contra incendios (32) está configurado de forma anular.

5. Dispositivo de protección contra incendios según una de las anteriores reivindicaciones,

caracterizado porque

30 el medio de protección contra incendios (32) presenta al menos un punto de acoplamiento (40, 42), en el que se acoplan al menos dos zonas parciales (32.1, 32.2) del medio de protección contra incendios (32) durante un montaje del mismo alrededor de la unidad de cable (16) en su estado tendido.

FIG 1

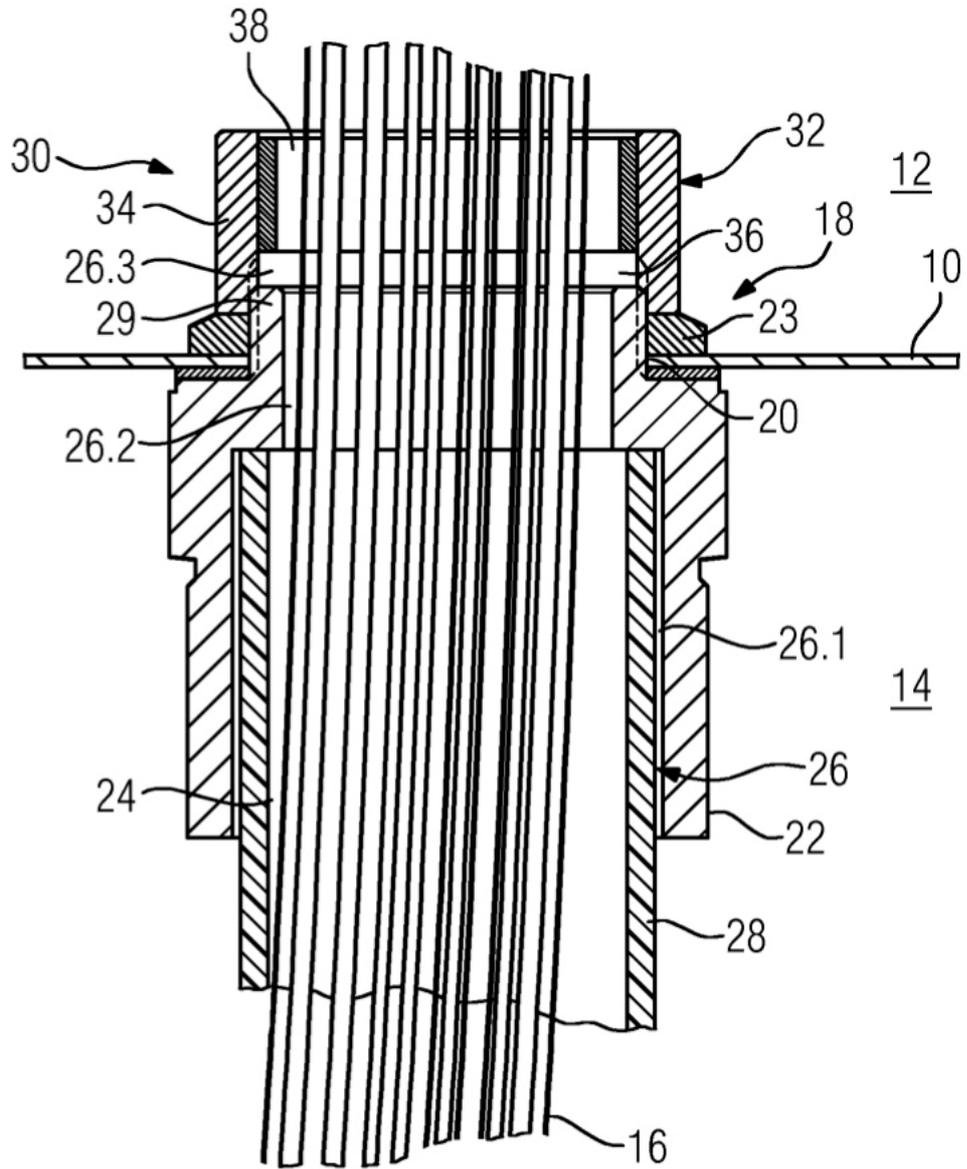


FIG 2

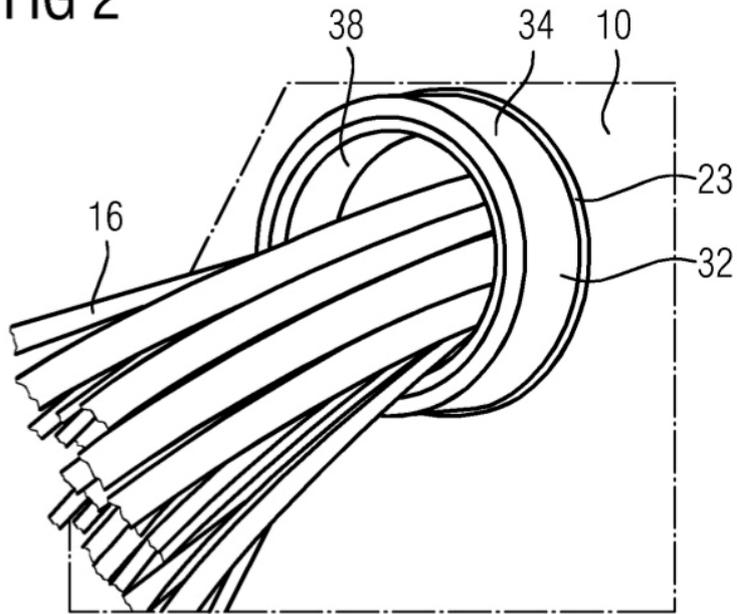


FIG 3

