(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 439 716**

(51) Int. Cl.:

H02G 3/04 (2006.01)
H02G 3/12 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2011 E 11191578 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2013 EP 2472685**

(54) Título: **Caja para pared hueca con pieza de inserción resistente al fuego**

(30) Prioridad:

29.12.2010 NL 2005933

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.01.2014

(73) Titular/es:

ABB B.V. (100.0%)
Frankeneng 15
6716 AA Ede, NL

(72) Inventor/es:

RENCKENS, THOMAS PHILIPPUS

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 439 716 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

Caja para pared hueca con pieza de inserción resistente al fuego

Antecedentes de la invención

La invención se refiere a una caja para pared hueca para instalaciones eléctricas.

Se conoce una caja para pared hueca según el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente europea EP 1 221 749 A1.

Se conoce una caja para pared hueca para instalaciones eléctricas, que comprende una pared de fondo y una pared circunferencial dispuesta verticalmente desde la pared de fondo que conjuntamente delimitan un espacio de instalación para conexiones eléctricas. Por medio de una abertura de conexión situada por delante, el espacio de instalación es accesible. Es accesible por medio de una abertura de conexión dispuesta en la parte delantera del espacio de instalación para disponer las conexiones eléctricas. En el exterior de la pared circunferencial, la caja para pared hueca conocida tiene dispuesta una capa resistente al fuego de material intumescente, que se expande considerablemente cuando es calentado. Usualmente se colocan dichas cajas para pared hueca en un hueco para este fin en una pared hueca. En caso de fuego, a consecuencia del calentamiento, el material intumescente forma una capa resistente al fuego, después de esto, la caja para pared hueca con el material intumescente contribuye a aumentar la resistencia al fuego de la pared hueca en la que la caja ha sido montada.

Debido al material intumescente dispuesto, la caja para pared hueca conocida aumenta de tamaño, y en consecuencia el hueco de la pared hueca necesita ser agrandado. Esto no resulta práctico porque en este caso se tienen que usar herramientas de perforación desviadoras.

Es un objeto de la invención proporcionar una caja para pared hueca resistente al fuego que pueda ser instalada usando herramientas estándar.

Sumario de la invención

Según un primer aspecto, la invención proporciona una caja para pared hueca para disponer instalaciones eléctricas en una pared hueca, comprende un alojamiento que tiene dispuesta una primera pared de fondo y una primera pared circunferencial dispuesta verticalmente desde la primera pared de fondo, en donde la primera pared de fondo y la primera pared circunferencial delimitan conjuntamente un espacio de instalación para material de instalación eléctrica, en donde la primera pared circunferencial tiene un borde de instalación en un lado de montaje que está encarado hacia fuera desde la primera pared de fondo cuyo borde de instalación delimita una abertura primaria para disponer el material de instalación eléctrica, en donde el alojamiento tiene dispuesto un primer casquillo alargado y un segundo casquillo alargado que están situados en oposición entre sí y, con respecto a la primera pared circunferencial, están dispuestos en el interior del espacio de instalación, en donde el primer casquillo y el segundo casquillo se extienden a lo largo de la primera pared circunferencial hasta o a una corta distancia del borde de instalación, en donde la caja para pared hueca comprende una pieza de inserción resistente al fuego dispuesta separadamente en el espacio de instalación del alojamiento, cuya pieza de inserción resistente al fuego tiene dispuesta una segunda pared de fondo y una segunda pared circunferencial dispuesta verticalmente desde la segunda pared de fondo, en donde el lado orientado hacia fuera de la segunda pared circunferencial tiene la forma complementaria del lado interior de la primera pared circunferencial que está orientada hacia el espacio de instalación y está en contacto a tope con ésta, en donde la pieza de inserción resistente al fuego tiene dispuesto un primer paso y un segundo paso para permitir que pase o se mantenga libre una porción al menos del primer casquillo y del segundo casquillo, respectivamente, dispuestas en o a una corta distancia del borde de instalación.

En el lugar donde el primer casquillo y el segundo casquillo se extienden a través del primer paso y del segundo paso, respectivamente, el espacio de instalación disponible, que está limitado en la dirección latitudinal a la anchura de instalación mínima requerida entre los lados del primer casquillo y del segundo casquillo cuyos lados están orientados uno hacia otro, no está limitado por una capa de material resistente al fuego de la pieza de inserción. De esta manera, una caja para pared hueca compacta que tiene una pieza de inserción resistente al fuego puede ser realizada con dimensiones similares a las de la caja para pared hueca que no está adaptada a ser resistente al fuego y con una reducción mínima del espacio de instalación disponible dentro del alojamiento.

En una realización, el primer casquillo y el segundo casquillo se extienden por sus bases en la dirección longitudinal y se unen en la primera pared circunferencial, en donde la segunda pared circunferencial se extiende hasta las bases de los casquillos. La segunda pared circunferencial puede mantener libres los casquillos, aunque el material resistente al fuego está dispuesto cerca de las bases.

En una realización, el primer casquillo y el segundo casquillo se unen por el lado inferior en la primera pared de fondo, en donde la pieza de inserción tiene dispuesto un primer espacio de alojamiento y un segundo espacio de alojamiento, respectivamente, que son accesibles desde el exterior de la pieza de inserción, en donde los lados inferiores del primero y del segundo casquillo están alojados en el primer espacio de alojamiento y en el segundo espacio de alojamiento, respectivamente.

En una realización, el primer casquillo y el segundo casquillo en los lados que están encarados uno a otro desde el primer paso y desde el segundo paso, respectivamente, son mantenidos al menos parcialmente libres de la pieza de inserción. De esta manera, la anchura de instalación disponible en el espacio de instalación entre los casquillos puede ser mantenida en el lugar de los pasos, aunque cerca esté dispuesto material resistente al fuego.

En una realización, el primer casquillo y el segundo casquillo en la dirección longitudinal desde el borde de instalación hasta al menos la mitad de la profundidad del espacio de instalación son mantenidos libres en los lados que están encarados uno a otro por el primer paso y el segundo paso, respectivamente. La anchura de instalación disponible en el espacio de instalación entre los casquillos puede de esta manera ser mantenida al menos en la mitad superior de la caja para pared hueca cerca del primer borde de instalación, aunque cerca esté dispuesto material resistente al fuego.

En una realización, la pieza de inserción tiene dispuesta una primera guía de refuerzo, una segunda guía de refuerzo, una tercera guía de refuerzo y una cuarta guía de refuerzo que están orientadas hacia dentro desde la segunda pared circunferencial y que se extienden a lo largo y paralelamente al primer casquillo y al segundo casquillo. La segunda pared circunferencial está interrumpida donde se encuentran las guías de refuerzo para que pasen los casquillos, de tal manera que la anchura de instalación entre los casquillos no está limitada en ese lugar por la presencia de la segunda pared circunferencial, aunque las guías de refuerzo proporcionan material resistente al fuego cerca de los casquillos.

En una realización, la pieza de inserción tiene dispuesto un primer collarín de refuerzo y un segundo collarín de refuerzo que están a tope con el lado inferior del primer casquillo y del segundo casquillo respectivamente. Los collarines de refuerzo pueden reforzar la pieza de inserción en el lugar de la transición desde la segunda pared circunferencial a la segunda pared de fondo.

En una realización, la primera guía de refuerzo y la segunda guía de refuerzo están conectadas entre sí por el lado inferior por medio del primer collarín de refuerzo, en donde la tercera guía de refuerzo y la cuarta guía de refuerzo están conectadas entre sí por el lado inferior por medio del segundo collarín de refuerzo, en donde la primera guía de refuerzo, la segunda guía de refuerzo y el primer collarín de refuerzo delimitan conjuntamente el paso para el primer casquillo, y en donde la tercera guía de refuerzo, la cuarta guía de refuerzo y el segundo collarín de refuerzo delimitan conjuntamente el paso para el segundo casquillo. Los bordes superiores de los collarines de refuerzo y las guías de refuerzo pueden delimitar pasos oblicuos para mantener libre el lado superior de los casquillos.

En una realización, el primer casquillo y el segundo casquillo situados en el lado orientado hacia la abertura primaria tienen dispuestos huecos de aplicación con rosca para aplicar material de instalación eléctrica a los casquillos.

En una realización, el primer casquillo y el segundo casquillo forman canales que son accesibles desde el exterior del alojamiento, en donde la caja para pared hueca tiene dispuestos medios de aplicación que se aplican sobre los canales. Los medios de aplicación, por ejemplo, bandas deslizantes, pueden ser usados para asegurar la caja para pared hueca en un hueco de una pared hueca.

En una realización, la pieza de inserción resistente al fuego está adaptada para expandirse cuando es calentada, en donde la pieza de inserción resistente al fuego expandida, calentada, está adaptada para formar un tapón que llena sustancialmente el espacio de instalación del alojamiento. El tapón puede contribuir a aumentar la resistencia al fuego de la pared hueca.

En una realización, la pieza de inserción resistente al fuego expandida, calentada, está adaptada para formar un tapón que tiene al menos el tamaño de las dimensiones exteriores del alojamiento. El alojamiento de la caja para pared hueca puede fundirse a las temperaturas que se producen en caso de un fuego, a consecuencia de esto, el hueco de la pared hueca en la que está dispuesta la caja para pared hueca, puede quedar expuesto o ya no está cerrado. En dicho caso, el tapón puede expandirse hacia fuera más allá del espacio de instalación original. De esta manera, el tapón puede contribuir todavía a aumentar la resistencia al fuego de la pared hueca.

En una realización, la pieza de inserción resistente al fuego resiste al fuego al menos durante sesenta minutos, preferentemente al menos durante setenta minutos, preferentemente al menos durante ochenta minutos, preferentemente al menos durante noventa minutos. Dichos períodos de tiempo dan mayores oportunidades a los servicios de emergencia para que puedan realizar su trabajo, por ejemplo, extinguir el fuego antes de que las llamas se extiendan a otra habitación.

En una realización, la primera pieza de inserción resistente al fuego es manufacturada con material sintético que tiene propiedades intumescentes. El material sintético que tiene las propiedades intumescentes puede expandirse considerablemente en caso de ser calentado, por ejemplo, cuando está expuesto a las temperaturas que ocurren en caso de fuego en una casa.

En una realización, el componente intumescente de la pieza de inserción resistente al fuego sintética es grafito intumescente. El grafito intumescente puede expandirse considerablemente en caso de ser calentado, por ejemplo, cuando está expuesto a temperaturas que ocurren en caso de fuego en una casa.

En una realización, el componente de grafito intumescente de la pieza de inserción resistente al fuego tiene al menos un cincuenta por ciento en peso, preferentemente al menos un sesenta por ciento en peso de la pieza de inserción resistente al fuego. De esta manera, el grafito intumescente puede en caso de ser calentado, por ejemplo, cuando es expuesto a las temperaturas que ocurren en caso de fuego en una casa, expandirse considerablemente, por ejemplo, al menos en un factor de cien.

En una realización, la caja para pared hueca tiene dispuesta una porción de caño que tiene un caño que se extiende hacia el exterior con respecto a la primera pared circunferencial, con una abertura de inserción en el extremo distal del caño para la inserción de una línea de cableado eléctrico en un sentido de inserción para pasar el cableado a través de ella al espacio de instalación, en donde la porción de caño está conectada de manera desmontable al alojamiento, en donde la porción de caño tiene dispuesta una parte de retención que retiene la pieza de inserción resistente al fuego dentro del alojamiento de la caja para pared hueca. De esta manera, la caja para pared hueca puede ser ensamblada antes de que sea dispuesta en un hueco de una pared hueca, en donde se puede impedir que la pieza de inserción se deslice o caiga fuera del alojamiento.

En una realización, la segunda pared de fondo de la pieza de inserción resistente al fuego está fijada entre o confinada entre la parte de retención y la primera pared de fondo del alojamiento. De esta manera, la caja para pared hueca puede ser ensamblada antes de que ésta sea dispuesta en un hueco de una pared hueca, en donde se puede impedir que la pieza de inserción se deslice o caiga fuera del alojamiento.

Según un segundo aspecto, la invención proporciona una pieza de inserción resistente al fuego, adecuada para ser usada en la caja para pared hueca según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes. La pieza de inserción puede ser suministrada por separado del alojamiento y situada en su lugar en el alojamiento. La pieza de inserción puede servir también como pieza de inserción para cajas para pared hueca no resistentes al fuego con un alojamiento similar, para hacerlas de esta manera resistentes al fuego.

Los aspectos y medidas descritos y mostrados en los dibujos de esta descripción y/o las reivindicaciones de la solicitud pueden ser usados individualmente también siempre que sea posible. Dichos aspectos individuales pueden ser el sujeto de solicitudes de patente divisionales relacionadas con ella. Esto es particularmente aplicable a las medidas y aspectos que por sí mismos resultan evidentes en las reivindicaciones subordinadas.

Descripción breve de los dibujos

Se explica la invención basándose en un número de realizaciones ejemplares mostradas en los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

La Figura 1 muestra una vista isométrica de una caja para pared hueca según la invención en la condición ensamblada, comprendiendo un alojamiento, una porción de caño y una pieza de inserción;

La Figura 2 muestra una vista isométrica de la caja para pared hueca según la Figura 1 incluyendo el alojamiento, la porción de caño y la pieza de inserción en la condición de despiece ordenado;

La Figura 3A muestra una vista desde arriba de la caja para pared hueca según la Figura 1;

La Figura 3B muestra una vista lateral en sección transversal de la caja para pared hueca según la línea IIIB - IIIB de la Figura 3A;

La Figura 4A muestra una vista desde arriba de la pieza de inserción según la Figura 1;

La Figura 4B muestra una vista lateral en corte transversal de la pieza de inserción según la línea IVB - IVB de la Figura 4A;

La Figura 5 muestra una vista desde arriba de la caja para pared hueca según la Figura 1, durante o después de calentar la pieza de inserción.

Descripción detallada de los dibujos

La Figura 1 muestra una caja para pared hueca 1 resistente al fuego ensamblada según una realización de la invención. Se pretende que la caja para pared hueca 1 sea para empotrar instalaciones eléctricas dentro de una pared hueca y comprende un alojamiento sintético de moldeo por inyección 2, una porción separada de caño sintético de moldeo por inyección 3 que ha sido dispuesta desde dentro del alojamiento 2, una pieza separada de inserción de moldeo por inyección 4 de material sintético que contiene grafito intumescente situada dentro del alojamiento 2, y bandas deslizantes 71, 72 para asegurar la caja para pared hueca 1 en una pared hueca. La Figura 2 muestra la caja para pared hueca resistente al fuego 1 incluyendo el alojamiento 2, la porción de caño 3, la pieza de inserción 4 y las bandas deslizantes 71, 72 en la condición de despiece ordenado.

Según se muestra en la Figura 1, el alojamiento 2 comprende una primera pared de fondo 20 y una primera pared circunferencial sustancialmente cilíndrica 21 dispuesta verticalmente desde la primera pared de fondo 20, cuya pared circunferencial tiene una línea central S que es transversal a la primera pared de fondo 20. La primera pared

de fondo 20 y la primera pared circunferencial 21 definen o delimitan un espacio de instalación H para alojar el material de instalación eléctrica. La primera pared circunferencial 21 tiene un primer borde de instalación circunferencial 22 que está encarado hacia fuera desde la primera pared de fondo 20 y que delimita una abertura primaria 8 de la caja para pared hueca 1 y en la que se puede montar el material de instalación. Ejemplos de material de instalación son un enchufe o un interruptor empotrados con una placa de montaje que está dispuesta en el primer borde de la instalación 22 y por detrás de esta placa tienen un bloque con conexiones eléctricas que está situado en el espacio de instalación H.

El alojamiento 2 comprende cuatro bordes de colocación 7 todos en el contorno del alojamiento, que se extienden hacia el exterior desde el primer borde de instalación 22 transversales a la línea central S para estar a tope con la superficie delantera o lado visible de la pared hueca. Según se muestra en la Figura 2, el alojamiento 2 tiene dispuesta una primera abertura de paso 56 que está situada en la transición desde la primera pared circunferencial 21 a la primera pared de fondo 20, cuya abertura de paso 56 está delimitada por un primer borde de abertura de paso 26 de la primera pared de fondo 20 y la primera pared circunferencial 21. En la primera abertura de paso 56 la porción de caño 3 está asegurada desde dentro a través del espacio de instalación H.

Según se muestra en las Figuras 1, 2 y 3A, el alojamiento 2 tiene dispuesto un primer casquillo alargado 23, un segundo casquillo alargado 24 y un tercer casquillo alargado 25 que con respecto a la primera pared circunferencial 21 están dispuestos dentro del espacio de instalación H. Los casquillos 23 – 25 están dispuestos a noventa grados entre sí en la dirección circunferencial de la primera pared circunferencial 21. Los casquillos 23 – 25 se extienden paralelamente a la línea central S. Por el lado superior, los casquillos 23 – 25 están situados en el plano del primer borde de instalación 22. Por las bases que se extienden en dirección longitudinal, los casquillos 23 – 25 se unen en la primera pared circunferencial 21 y por el lado inferior se unen en la primera pared de fondo 20. El primer casquillo 23 y el segundo casquillo 24 que están situados en oposición entre sí, limitan entre los lados que están orientados uno hacia otro el espacio de instalación disponible H en la dirección latitudinal a una anchura de instalación mínima o mínima requerida X, indicada en la Figura 3A. La anchura de instalación mínima X es requerida para alojar el material de instalación eléctrica en el espacio hueco H, particularmente para el bloque con conexiones. En el lado superior cerca del primer borde de instalación 22, el primer casquillo 23 y el segundo casquillo 24 tienen dispuestas aberturas de inserción que tienen rosca interior o una tuerca metálica o anillo de fijación para disponer tornillos o pernos 81, 82 en ellas. Los tornillos o pernos 81, 82 pueden ser usados para asegurar el material de instalación al primer borde de instalación 22.

En el exterior del alojamiento 2, el primer casquillo 23, el segundo casquillo 24 y el tercer casquillo 25 forman un primer canal 27, un segundo canal 28 y un tercer canal 29, respectivamente, que son accesibles desde el exterior y que tienen dispuestos engranajes internos con superficies fiadoras que están encaradas hacia fuera desde la primera pared de fondo 20. Según se muestra en la Figura 1, la primera banda deslizante 71, la segunda banda deslizante 72 y opcionalmente una tercera banda deslizante que no se muestra engranan en los engranajes por medio de dientes. Por medio de las bandas deslizantes 71, 72, de una manera conocida para los expertos en la materia, la caja para pared hueca 1 puede ser asegurada en un hueco para este cometido, no mostrado, en la pared hueca.

Según se muestra en la Figura 2, la porción de caño 3 comprende una porción de pared de fondo 30 y una porción de pared circunferencial 31 dispuesta verticalmente desde la porción de pared de fondo 30 y que se extienden formando el mismo ángulo entre sí que la pared de fondo 20 forma con la primera pared circunferencial 21 del alojamiento 2. La porción de pared de fondo 30 y la porción de pared circunferencial 31 están conectadas al primer borde de abertura de paso 26. La porción de caño 3 tiene dispuesta una pestaña circunferencial 32 alrededor de la circunferencia de la porción de pared de fondo 30 y de la porción de pared circunferencial 31. En la condición ensamblada, la porción de caño 3 ha sido dispuesta en el alojamiento 2 desde dentro, en donde la pestaña 32 está a tope con el primer borde de abertura de paso 26 en todo el contorno desde el interior.

Según se muestra en la Figura 2, la porción de caño 3 tiene dispuesto un primer caño 33 y un segundo caño 34 que se extienden paralelamente uno a otro y a la porción de pared de fondo 30 por el lado de la porción de pared circunferencial 31 que está encarada hacia fuera desde la porción de pared de fondo 30. Los caños 33, 34 tienen dispuestas aberturas de inserción que se extienden a través de la porción de pared circunferencial 31 y que se unen internamente dentro del espacio de instalación H del alojamiento 2. En la condición ensamblada de la porción de caño 3, según se muestra en la Figura 1, los caños 33, 34, se extienden orientados hacia el exterior más allá del espacio de instalación H del alojamiento 2, con respecto a la primera pared circunferencial 21 del alojamiento 2. Según se muestra en las Figuras 3A y 3B, la porción de caño 3 comprende un labio fiador 35 que está conectado a la porción de pared de fondo 30. En la condición ensamblada de la porción de caño 3 del alojamiento 2, el labio fiador 35 se extiende diagonalmente desde la porción de pared de fondo 30 sobre el interior de la primera pared de fondo 20 del alojamiento 2 que está encarada por el interior hacia el espacio de instalación H.

La pieza de inserción sintética 4, aparte del material sintético, tiene un componente en una proporción considerable, preferentemente al menos sesenta por ciento en peso, más preferentemente al menos setenta por ciento en peso de grafito intumescente. El grafito intumescente tiene la característica de que cuando es calentado, por ejemplo, cuando está expuesto a las llamas o a las temperaturas que ocurren en caso de fuego en una casa, se hincha considerablemente, se expande considerablemente o aumenta de volumen considerablemente, por ejemplo, al

menos en un factor de cien, preferentemente al menos en un factor de doscientos. El diseño y el volumen de la pieza de inserción sin calentar 4 son elegidos de tal manera que el grafito intumescente durante y/o después de ser calentado permite que la pieza de inserción 4 aumente de volumen hasta al menos el noventa por ciento del espacio libre del espacio de instalación H y, de preferencia, se llena sustancialmente todo el espacio libre del espacio de instalación H con la pieza de inserción 4 que ha aumentado de volumen. Según se muestra en la Figura 5, la pieza de inserción 4 después del fuerte aumento de volumen ya no es reconocible como pieza de inserción, pero forma un tapón resistente al fuego 10 de grafito intumescente expandido, calentado, dentro del espacio de instalación H.

Las Figuras 1 – 4B muestran que la pieza de inserción 4 comprende una segunda pared de fondo 40 y una segunda pared circunferencial sustancialmente cilíndrica 41 dispuesta verticalmente desde la segunda pared de fondo 40. Por el exterior, la segunda pared circunferencial 41 tiene una forma sustancialmente complementaria al lado interior de la primera pared circunferencial 21 del alojamiento 2 que está encarada al espacio de instalación H. Como la pieza de inserción 4 cubre una gran superficie interior del alojamiento 2, el material intumescente requerido de la pieza de inserción 4 puede estar dividido sobre dicha gran superficie interior. En consecuencia, se puede reducir el espesor de la pared para obtener el volumen requerido de grafito intumescente en comparación con una situación en la que el grafito intumescente está dispuesto en un lugar particular sólo en el alojamiento 2, por ejemplo, en la primera pared de fondo 20.

La segunda pared circunferencial 41 tiene un segundo borde de instalación circunferencial 42 que está encarado hacia fuera desde la segunda pared de fondo 40 y que está a tope con el primer borde de instalación 22 del alojamiento 2. Según se muestra en la Figura 2, la pieza de inserción 4 tiene dispuesta una segunda abertura de paso 57 delimitada por un segundo borde de abertura de paso 49 y que es dejada abierta en la transición desde la segunda pared circunferencial 41 a la segunda pared de fondo 40, para pasar la porción de caño 3 a través de ella por la primera abertura de paso 56. La segunda abertura de paso 57 es unos pocos milímetros mayor que la primera abertura de paso 56 para permitir que la pestaña 32 de la porción de caño 3 pase a través de ella.

Según se muestra en la Figura 3B, la segunda pared de fondo 40 de la pieza de inserción 4 adyacente al segundo borde de abertura de paso 49 tiene dispuesto un biselado 50. El biselado 50 puede guiar o doblar un resorte de enganche en la dirección del primer borde de instalación 22 del alojamiento 2, dicho resorte de enganche es pasado a través de uno de los caños 33, 34 al espacio hueco H del alojamiento 2, en cooperación con la primera pared de fondo 20 del alojamiento 2 y la porción de pared de fondo 30 de la porción de caño 3.

Según se muestra en las Figuras 2, 3A y 4A, la inserción 4 tiene dispuesta una primera guía de refuerzo recta 43 y una segunda guía de refuerzo recta 44 que sólo están conectadas entre sí por el lado inferior por un primer collarín de refuerzo 61 dispuesto verticalmente desde la segunda pared de fondo 40. La primera guía de refuerzo 43 y la segunda guía de refuerzo 44 están dispuestas para estar a tope con el primer casquillo 23 desde la base. El primer collarín de refuerzo 61 está dispuesto para estar a tope con el lado interior del primer collarín 23. La primera guía de refuerzo 43, la segunda guía de refuerzo 44 y el primer collarín de refuerzo 61 delimitan conjuntamente un primer espacio de alojamiento 53 para el primer casquillo 23, cuyo espacio de alojamiento es accesible desde el exterior. La primera guía de refuerzo 43, la segunda guía de refuerzo 44 y el primer collarín de refuerzo 61 delimitan un primer paso que está orientado diagonalmente hacia la línea central S, para mantener libre el lado superior del primer collarín 23.

La pieza de inserción 4 tiene dispuesta una tercera guía de refuerzo recta 45 y una cuarta guía de refuerzo recta 46 que sólo están conectadas entre sí por el lado inferior por un segundo collarín de refuerzo 62 dispuesto verticalmente desde la segunda pared de fondo 40. La tercera guía de refuerzo 45 y la cuarta guía de refuerzo 46 están dispuestas para estar a tope con el segundo casquillo 24 desde la base. El segundo collarín de refuerzo 62 está dispuesto para estar a tope con el lado inferior del segundo casquillo 24. La tercera guía de refuerzo 45, la cuarta guía de refuerzo 46 y el segundo collarín de refuerzo 62 definen conjuntamente un segundo espacio de alojamiento 54 para el segundo casquillo 24, cuyo espacio de alojamiento es accesible desde el exterior. La tercera guía de refuerzo 45, la cuarta guía de refuerzo 46 y el segundo collarín de refuerzo 62 delimitan un segundo paso que está diagonalmente orientado hacia la línea central S, para mantener libre el lado superior del segundo casquillo 24.

La pieza de inserción 4 tiene dispuesta además una quinta guía de refuerzo recta 47 y una sexta guía de refuerzo recta 48 que sólo están conectadas entre sí por el lado inferior por un tercer collarín de refuerzo 63 dispuesto verticalmente desde la segunda pared de fondo 40. La quinta guía de refuerzo 47 y la sexta guía de refuerzo 48 están situadas para estar a tope con el tercer casquillo 25 desde la base. El tercer collarín de refuerzo 63 está dispuesto para estar a tope con el lado inferior del tercer casquillo. La quinta guía de refuerzo 47, la sexta guía de refuerzo 48 y el tercer collarín de refuerzo 63 definen conjuntamente un tercer espacio de alojamiento 55 para el tercer casquillo 25, cuyo espacio de alojamiento es accesible desde el exterior 25. La quinta guía de refuerzo 47, la sexta guía de refuerzo 48 y el tercer collarín de refuerzo 63 delimitan un tercer paso que está diagonalmente orientado hacia la línea central S, para mantener libre el lado superior del tercer casquillo 25.

Una primera ventaja de la pieza de inserción 4 es que las dimensiones exteriores de la caja para pared hueca resistente al fuego 1 pueden ser iguales que las de una caja para pared hueca que no está adaptada a ser resistente al fuego, con una reducción mínima del espacio de instalación disponible H del alojamiento 2. En el lugar donde el

primer espacio de alojamiento 53 y el segundo espacio de alojamiento 54 coinciden con el primer casquillo 23 y el segundo casquillo 24, respectivamente, el espacio de instalación disponible H que en la dirección latitudinal está limitado a la anchura de instalación mínima requerida X entre los lados del primer casquillo 23 y del segundo casquillo 24 cuyos lados están orientados uno hacia otro, no está limitado por una capa de material resistente al fuego no calentada o por la pieza de inserción no calentada 4.

Una segunda ventaja de la pieza de inserción 4 es que la pieza de inserción 4 tiene una gran área superficial que puede simultánea o regularmente ser expuesta al calor, a consecuencia de esto, una cantidad limitada de grafito intumescente permanece sin ser usada o está protegida por grafito intumescente expandido ya calentado.

Basándose en la vista en despiece ordenado según la Figura 2, se explica a continuación un método para ensamblar la caja para pared hueca resistente al fuego 1.

La pieza de inserción 4 es situada siguiendo el sentido A en el alojamiento 2, en donde los espacios de alojamiento 53 – 55 están alineados para coincidir con los casquillos correspondientes 23 – 25 del alojamiento 2. Además, la primera abertura de paso 56 del alojamiento 2 y la segunda abertura de paso 57 de la pieza de inserción 4 se superponen entre sí al menos parcialmente con el objeto de pasar la porción de caño 3 a través de ellas desde el espacio de instalación H.

Posteriormente, la porción de caño 3 es insertada en el sentido de la flecha B a través del espacio de instalación H pasando los caños 33, 34 a través de la primera abertura de paso 56 y de la segunda abertura de paso 57 superpuestas del alojamiento 2 y de la pieza de inserción 4, respectivamente, en donde la pestaña 32 está a tope con el primer borde de abertura de paso 26 del alojamiento 2 en contacto a tope desde el interior de la primera pared circunferencial 21. La pestaña 32 impide que la porción de caño 3 caiga a través de la primera abertura de paso 56 del alojamiento 2. En la situación ensamblada, según se muestra en la Figura 3B, el labio de retención 35 está superpuesto al segundo borde de abertura de paso 49 de la segunda abertura de paso 57 de la pieza de inserción 4 al menos parcialmente, a consecuencia de esto la pieza de inserción 4 después de situar la porción de caño 3 dentro del alojamiento 2 entre la primera pared de fondo 20 y el labio de retención 35 está asegurada contra el deslizamiento de la pieza de retención 4 hacia arriba con respecto al alojamiento 2.

La caja para pared hueca resistente al fuego 1 puede ser ensamblada en la fábrica de la manera descrita anteriormente, lo que da lugar a que el electricista ahorre tiempo en el lugar de trabajo. El electricista hace un hueco, no mostrado, en la pared hueca, en el que se puede disponer la caja para pared hueca 1. Se pueden pasar líneas de cableado eléctrico que no se muestran con cableado eléctrico dentro de los caños para que el cableado eléctrico dentro del espacio de instalación haga conexiones eléctricas con el material de instalación. En el exterior del alojamiento 2 de los canales 27 – 29, se pueden disponer bandas deslizantes 71, 72 con las que la caja para pared hueca 1 puede ser asegurada en el hueco de la pared hueca. Finalmente, por medio de tornillos o pernos 81, 82 se puede disponer el material de instalación que no se muestra en la caja para pared hueca 1.

La pared hueca que no se muestra puede estar hecha de tal manera que es resistente al fuego, por ejemplo, debido al material del que está formada, disponiendo lana mineral dentro o por detrás de la pared hueca y/o disponiendo elementos de pared hueca, tales como capas de yeso, en capas dobles, en donde las uniones de los elementos de la pared hueca se superponen entre sí. La caja para pared hueca resistente al fuego 1 según la invención contribuye a aumentar la resistencia al fuego de la pared hueca, que puede ser o no ser resistente al fuego, en caso de ser calentada formando el tapón resistente al fuego 10, según se muestra en la Figura 5. El alojamiento 2 de la caja para pared hueca 1 puede fundirse en caso de producirse las temperaturas que ocurren en caso de un fuego, a consecuencia de esto, el hueco en el que está dispuesta la caja para pared hueca 1, queda expuesto o ya no está cerrado. El tapón 10 puede en dichos casos expandirse hacia el exterior más allá del espacio de instalación H anterior del alojamiento fundido 2. El tapón 10 impide que un foco de fuego por el lado visible de la pared hueca, a través del hueco de la pared hueca en la que está dispuesta la caja para pared hueca 1 resistente al fuego, se extienda al espacio que está detrás de la pared hueca. Preferentemente, el tapón resistente al fuego 10 resiste el fuego durante al menos sesenta minutos, preferentemente al menos durante setenta minutos, preferentemente al menos durante ochenta minutos y más preferentemente al menos durante noventa minutos.

En una realización alternativa que no se muestra, la pieza de inserción 4 ha sido diseñada sin un fondo. Esto es posible cuando se puede incorporar suficiente grafito intumescente a la segunda pared circunferencial 41 para que pueda llenar con grafito todo el espacio de instalación disponible H del alojamiento 2, sin que el espacio de instalación disponible H esté limitado más que por la anchura de instalación requerida mínima X.

Se incluye la descripción anterior para ilustrar la operación de realizaciones preferidas de la invención y no para limitar el alcance de la invención. Empezando por la explicación anterior, muchas variaciones que se encuentran dentro del alcance de la invención presente serán evidentes para expertos en la materia.

REIVINDICACIONES

1. Caja para pared hueca (1) para disponer instalaciones eléctricas en una pared hueca, comprendiendo un alojamiento (2) que tiene dispuesta una primera pared de fondo (20) y una primera pared circunferencial (21) dispuesta verticalmente desde la primera pared de fondo (20), en donde la primera pared de fondo (20) y la primera pared circunferencial (21) delimitan conjuntamente un espacio de instalación (H) para material de instalación eléctrica, en donde la primera pared circunferencial (21) tiene un borde de instalación (22) en un lado de montaje que está encarado hacia fuera desde la primera pared de fondo (20) cuyo borde de instalación (22) delimita una abertura primaria (8) para disponer el material de instalación eléctrica, en donde el alojamiento (2) tiene dispuesto un primer casquillo alargado (23) y un segundo casquillo alargado (24) que están dispuestos en oposición entre sí y, con respecto a la primera pared circunferencial (21), están dispuestos dentro del espacio de instalación (H), en donde el primer casquillo (23) y el segundo casquillo (24) se extienden a lo largo de la primera pared circunferencial (21) hasta o a una corta distancia del borde de instalación (22), en donde la caja para pared hueca (1) comprende una pieza de inserción resistente al fuego (4) dispuesta separadamente en el espacio de instalación (H) del alojamiento (2), **caracterizada** por que la pieza de inserción resistente al fuego (4) tiene dispuesta una segunda pared de fondo (40) y una segunda pared circunferencial (41) dispuesta verticalmente desde la segunda pared de fondo (40), en donde el lado orientado hacia fuera de la segunda pared circunferencial (41) tiene la forma complementaria del lado interior de la primera pared circunferencial (21) que está orientada hacia el espacio de instalación (H) y está en contacto a tope con él, en donde la pieza de inserción resistente al fuego (4) tiene dispuestos un primer paso y un segundo paso para permitir que pase a través o se mantenga libre al menos una primera porción del primer casquillo (23) y del segundo casquillo (24), respectivamente, situadas en o a una corta distancia del borde de instalación (22).

2. Caja para pared hueca (1) según la reivindicación 1, en donde el primer casquillo (23) y el segundo casquillo (24) se extienden por sus bases en la dirección longitudinal y se unen en la primera pared circunferencial (21), en donde la segunda pared circunferencial (41) se extiende hasta las bases de los casquillos (23, 24).

3. Caja para pared hueca (1) según la reivindicación 1 ó la 2, en donde el primer casquillo (23) y el segundo casquillo (24) se unen por su lado inferior en la primera pared de fondo (21), en donde la pieza de inserción (4) tiene dispuesto un primer espacio de alojamiento (53) y un segundo espacio de alojamiento (54), respectivamente, que son accesibles desde el exterior de la pieza de inserción (4), en donde los lados inferiores del primero y del segundo casquillo están situados en el primer espacio de alojamiento y en el segundo espacio de alojamiento, respectivamente.

4. Caja para pared hueca (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el primer casquillo (23) y el segundo casquillo (24) dispuestos en los lados que están encarados uno a otro desde el primer paso y desde el segundo paso, respectivamente, son mantenidos al menos parcialmente libres de la pieza de inserción (4), en donde de preferencia el primer casquillo (23) y el segundo casquillo (24) en la dirección longitudinal desde el borde de instalación (22) hasta al menos la mitad de la profundidad del espacio de instalación (H) son mantenidos libres en los lados que están encarados entre sí en el primer paso y en el segundo paso, respectivamente.

5. Caja para pared hueca (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la pieza de inserción (4) tiene dispuesta una primera guía de refuerzo (43), una segunda guía de refuerzo (44), una tercera guía de refuerzo (45) y una cuarta guía de refuerzo (46) que están orientadas hacia el interior desde la segunda pared circunferencial (41) y que se extienden a lo largo y paralelamente al primer casquillo (23) y al segundo casquillo (24)

6. Caja para pared hueca (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la pieza de inserción (4) tiene dispuesto un primer collarín de refuerzo (61) y un segundo collarín de refuerzo (62) que están a tope con el lado inferior del primer casquillo (23) y del segundo casquillo (24), respectivamente.

7. Caja para pared hueca (1) según la reivindicación 5 y la 6, en donde la primera guía de refuerzo (43) y la segunda guía de refuerzo (44) están conectadas entre sí por el lado inferior por el primer collarín de refuerzo (61), en donde la tercera guía de refuerzo (45) y la cuarta guía de refuerzo (46) están conectadas entre sí por el lado inferior por el segundo collarín de refuerzo (62), en donde la primera guía de refuerzo (43), la segunda guía de refuerzo (44) y el primer collarín de refuerzo (61) delimitan conjuntamente el paso para el primer casquillo (23), y en donde la tercera guía de refuerzo (45), la cuarta guía de refuerzo (46) y el segundo collarín de refuerzo (62) delimitan conjuntamente el paso para el segundo casquillo (24).

8. Caja para pared hueca (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el primer casquillo (23) y el segundo casquillo (24) tienen dispuestos en el lado orientado hacia la abertura primaria (8) agujeros de aplicación con rosca para aplicar material de instalación eléctrica a ellos.

9. Caja para pared hueca (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el primer casquillo (23) y el segundo casquillo (24) forman canales (27, 28) que son accesibles desde el exterior del alojamiento (2), en donde la caja para pared hueca tiene dispuestos medios de aplicación (71, 72) que se aplican a los canales (27, 28).

10. Caja para pared hueca (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la pieza de inserción resistente al fuego (4) está adaptada para expandirse mediante calor, en donde la pieza de inserción

resistente al fuego expandida, calentada, está adaptada para formar un tapón (10) que llena sustancialmente el espacio de instalación (H) en el alojamiento (2), en donde de preferencia la pieza de inserción resistente al fuego expandida, calentada, está adaptada para formar un tapón (10) que tiene al menos el tamaño de las dimensiones exteriores del alojamiento (2).

11. Caja para pared hueca (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la pieza de inserción resistente al fuego (4) resiste al fuego al menos durante sesenta minutos, preferentemente al menos durante setenta minutos, preferentemente al menos durante ochenta minutos, preferentemente al menos durante noventa minutos.

12. Caja para pared hueca (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la pieza de inserción resistente al fuego (4) está hecha de material sintético que tiene propiedades intumescentes, en donde preferentemente el componente intumescente de la pieza de inserción resistente al fuego sintética (4) es grafito intumescente, en donde preferentemente el componente del grafito intumescente de la pieza de inserción resistente al fuego tiene al menos el cincuenta por ciento en peso, preferentemente al menos el sesenta por ciento en peso de la pieza de inserción resistente al fuego.

13. Caja para pared hueca (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la caja para pared hueca (1) tiene dispuesta una porción de caño (3) que tiene un caño (33, 34) que se extiende hacia el exterior con respecto a la primera pared circunferencial (21), con una abertura de inserción en el extremo distal del caño para la inserción de una línea de cableado eléctrico en un sentido de inserción para pasar el cableado a través del espacio de instalación (H), en donde la porción de caño (3) está conectada al alojamiento (2) de manera desmontable, en donde la porción de caño (3) tiene dispuesta una parte de retención (35) que retiene en la caja para pared hueca (1) la pieza de inserción resistente al fuego (4) dentro del alojamiento (2).

14. Caja para pared hueca (1) según la reivindicación 13, en donde la segunda pared de fondo (40) de la pieza de inserción resistente al fuego (4) está fijada entre o confinada entre la parte de retención (35) y la primera pared de fondo (20) del alojamiento (2).

15. Pieza de inserción resistente al fuego (4), adecuada para ser usada en la caja para pared hueca (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

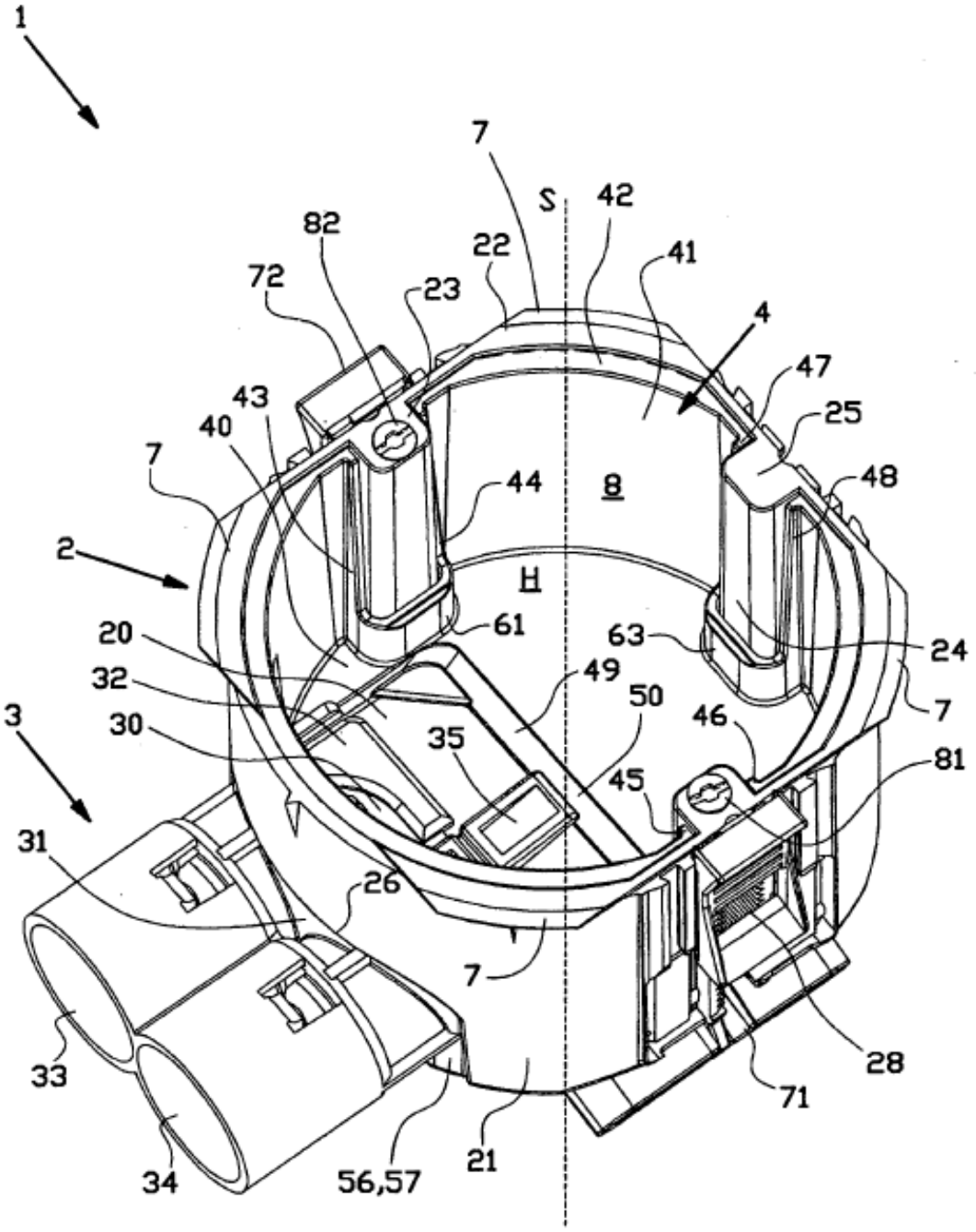
1
7
S
42
82
22
41
72
23
4
47
43
25
40
7
44
8
48
2
H
61
63
24
20
49
32
50
7
3
30
46
35
81
45
31
26
7
28
33
71
34
56,57
21

FIG. 1

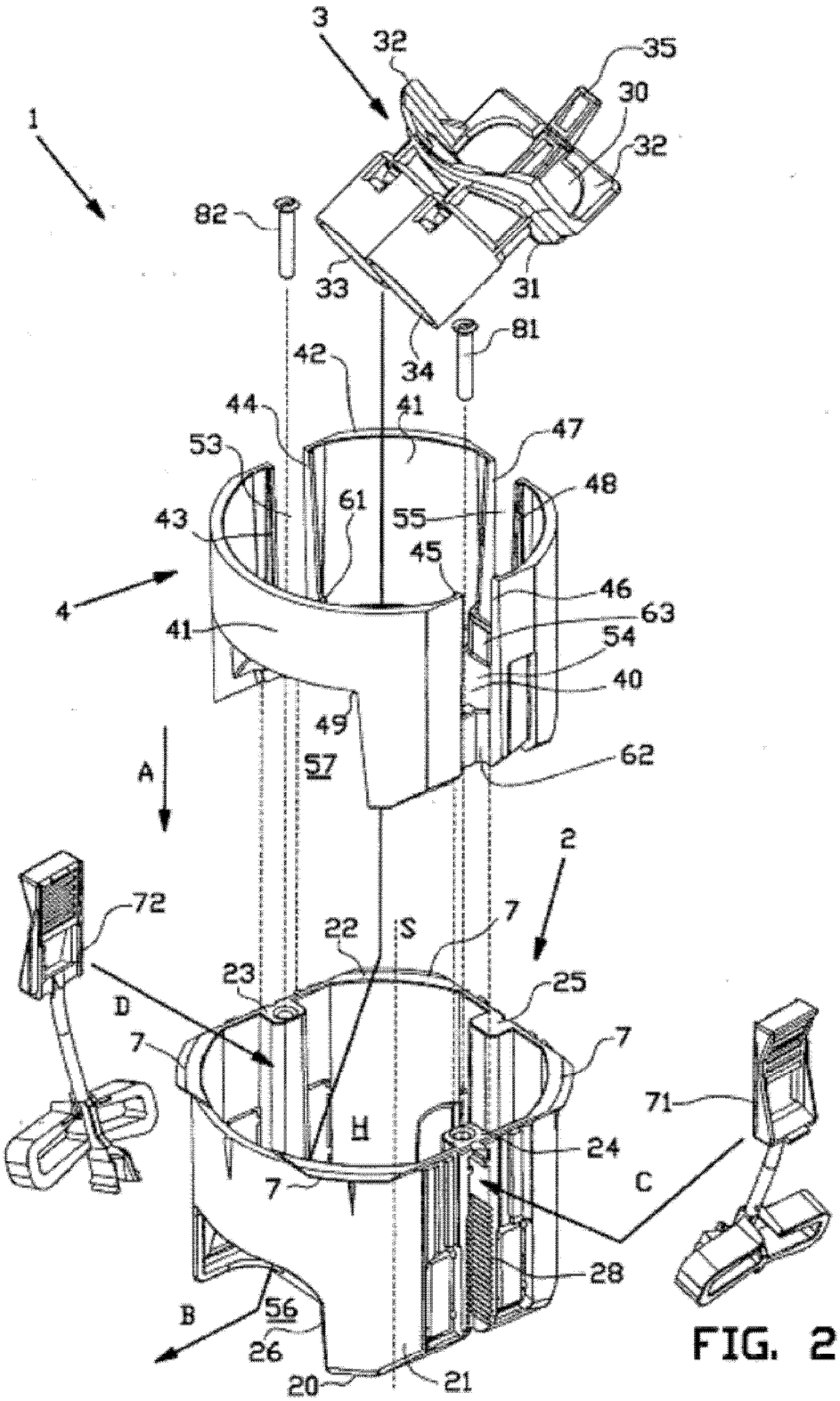
3
32
35
30
32
1
82
33
31
81
34
42
44
41
47
53
48
61
55
43
45
46
4
63
41
54
40
49
57
62
A
2
72
22
S
7
23
25
D
7
7
71
H
24
7
C
28
B
56
26
20
21

FIG. 2

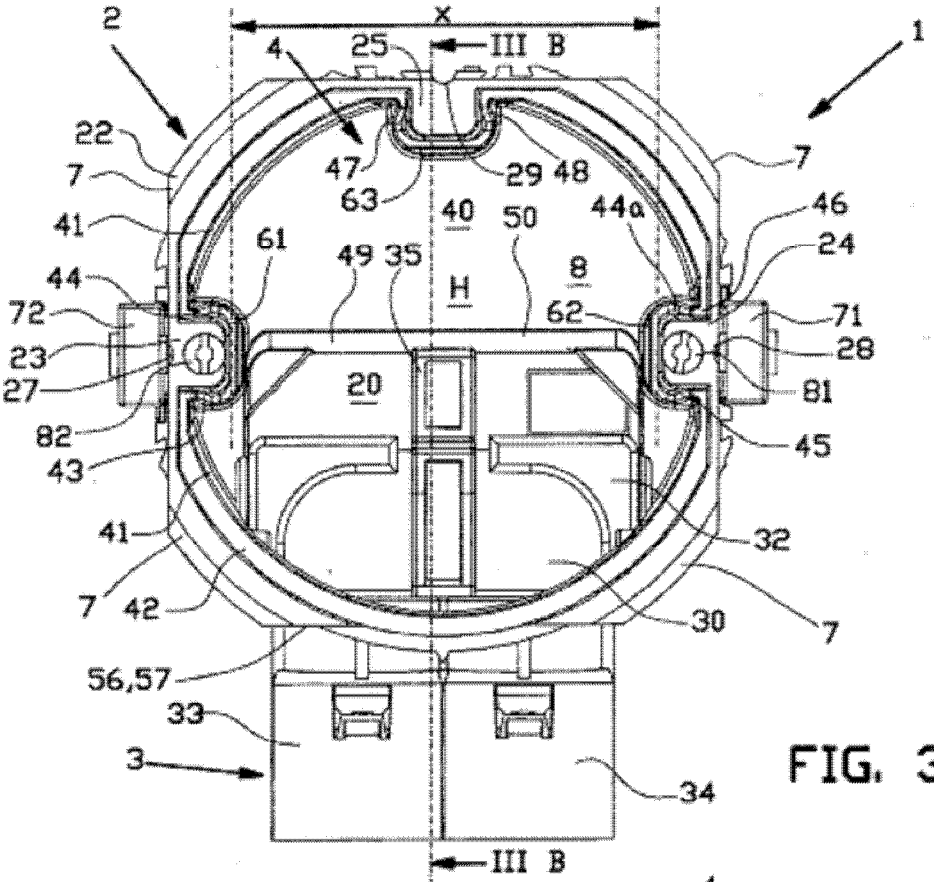
2
X
25
III B
1
4
22
7
47
29
48
7
63
40
50
44a
46
41
61
49
35
8
24
44
H
62
71
72
23
28
27
20
81
82
45
43
41
32
7
42
30
7
56,57
33
3
34
III B

FIG. 3A

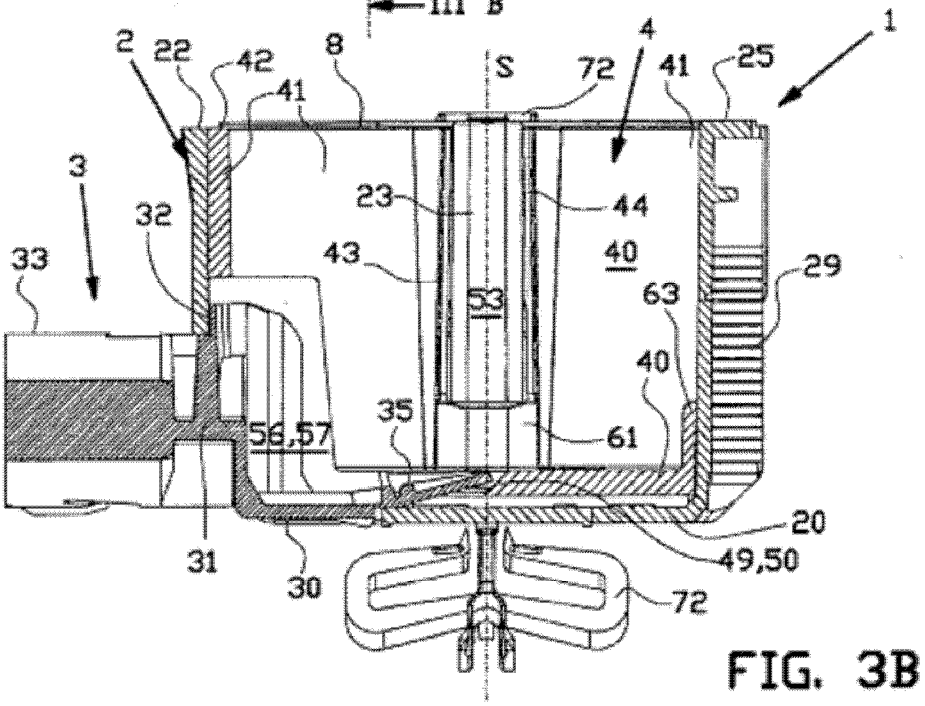
2
22
42
8
S
72
4
41
25
1
41
3
23
44
32
33
43
40
29
53
63
40
35
56,57
61
20
31
30
49,50
72

FIG. 3B

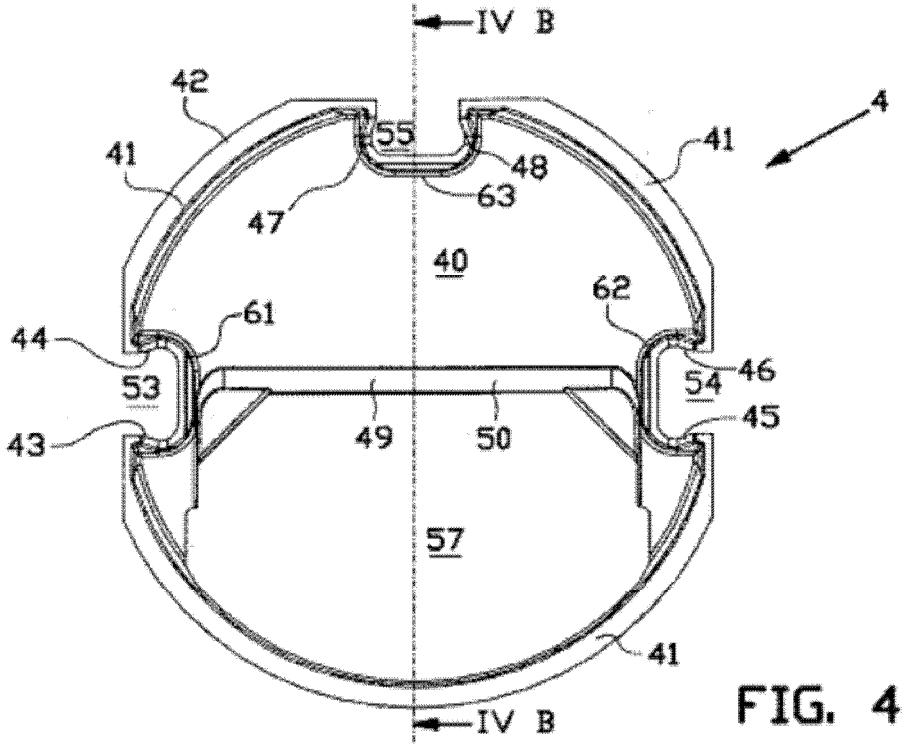
IV B
42
4
41
55
48
41
63
47
40
62
61
44
46
53
54
45
43
49
50
57
41
IV B

FIG. 4A

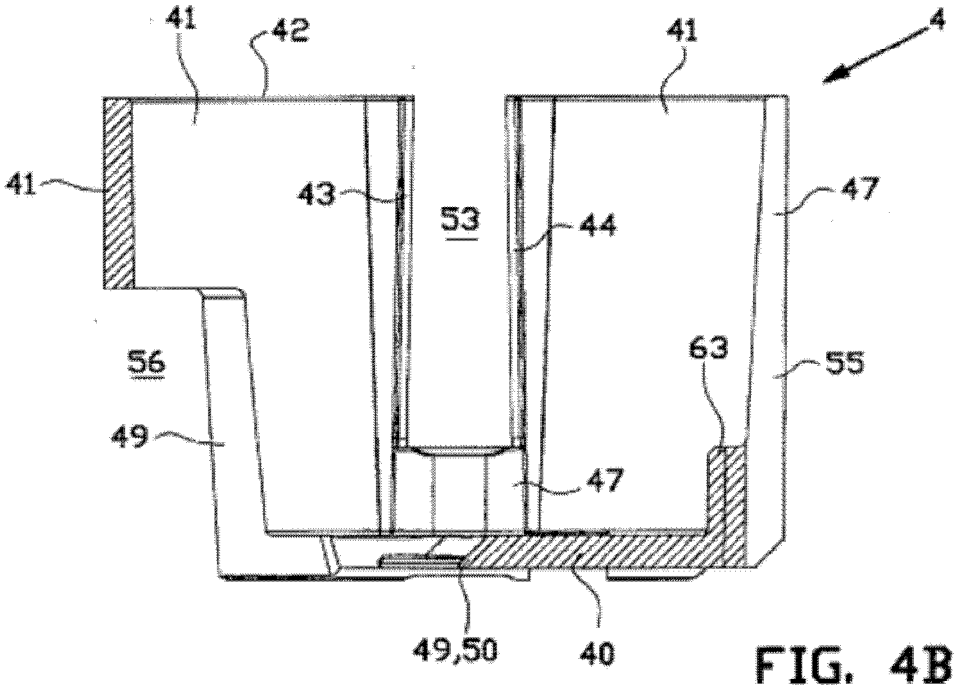
41
42
41
4
41
43
53
44
47
56
63
55
49
47
49,50
40

FIG. 4B

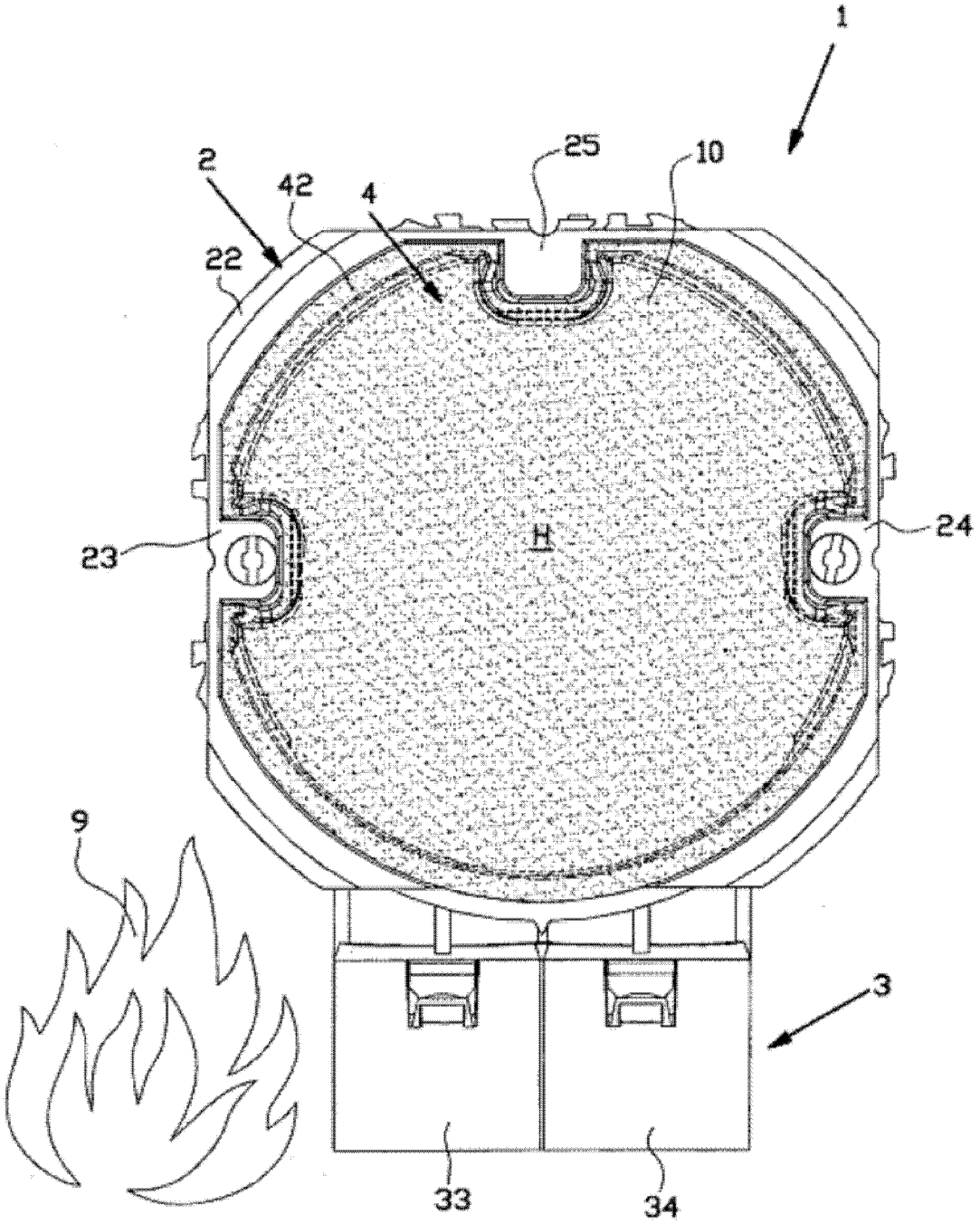

FIG. 5