

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 960**

51 Int. Cl.:

H02G 9/04 (2006.01)

B60M 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.01.2010 PCT/GB2010/050134**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.08.2010 WO10086659**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2010 E 10704179 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019 EP 2384527**

54 Título: **Un conducto de cable y acera combinados**

30 Prioridad:

30.01.2009 GB 0901544

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

29.10.2019

73 Titular/es:

**TROJAN SERVICES LIMITED (100.0%)
Ground Floor, 50 Fountain Street
Manchester M2 2AS, GB**

72 Inventor/es:

WELLENS, STEWART

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 728 960 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

Un conducto de cable y acera combinados

5 La presente invención concierne a un conducto de cable y acera combinados para utilizar principalmente en un entorno ferroviario para encaminar y transportar cables de comunicación y de alimentación y que tiene también una función como una acera de nivel seguro al lado de una vía férrea.

10 Las vías férreas son depositadas frecuentemente sobre un terreno desigual que ha sido rematada con balasto que es esencialmente escombro. Cuando se requiere que los técnicos e ingenieros ferroviarios trabajen sobre el ferrocarril, a menudo tienen que caminar distancias significativas a lo largo de la vía férrea sobre este terreno. La desigualdad de este terreno plantea un problema para los trabajadores y hace difícil transportar herramientas y equipo si no hay una carretera de acceso correspondiente.

En el Reino Unido, Network Rail, los propietarios y operadores de la infraestructura ferroviaria, tienen in situ normas que dictan ciertas exigencias para la provisión de una acera segura y a nivel a lo largo de las vías férreas. Actualmente, tales aceras tienden a consistir de tierra aplanada y compactada y no son generalmente adecuadas para transportar herramientas y equipos.

15 Al mismo tiempo, existe una exigencia para proporcionar un encaminamiento de cables a lo largo de las vías férreas. Estos cables pueden ser utilizados para transmitir alimentación eléctrica a lo largo de la red ferroviaria, o para propósitos de señalización y comunicación. Algunas veces, terceras partes alquilan espacio en el sistema de encaminamiento y hacen uso de la extensa red ferroviaria para encaminar sus propios cables de comunicación alrededor del país.

20 Por consiguiente, existe una necesidad de proporcionar un sistema para implementar aceras que discurren a lo largo de las vías férreas de una manera rápida, fácil y económica, que puedan ser fácilmente actualizadas a la infraestructura ferroviaria existente.

25 El documento WO98/47212A1 describe un conducto de cables y acera combinados de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente 1. Realizaciones de la presente invención pretenden abordar problemas en la técnica anterior, y otros problemas ya estén mencionados explícitamente en este documento o no.

De acuerdo con la presente invención se ha proporcionado un aparato como se ha expuesto en las reivindicaciones adjuntas. Otras características de la invención resultarán evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes, y de la descripción que sigue.

30 Para una mejor comprensión de la invención, y para mostrar cómo pueden ser llevadas a efecto las realizaciones de la misma, se hará referencia a continuación, a modo de ejemplo, a los dibujos diagramáticos adjuntos en los que:

La fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo útil para la comprensión de la invención;

La fig. 2 muestra una vista de extremidad de una realización de la invención;

Las figs. 3a-c muestran vistas en perspectiva, inferior y superior, respectivamente, de un componente de pared lateral que forma parte de una realización de la presente invención;

35 Las figs. 4a-c muestran vistas en perspectiva, inferior y de extremidad, respectivamente, de un miembro vertical que forma parte de una realización de la presente invención; y

Las figs. 5a y 5b muestran vistas en perspectiva y superior, respectivamente, de un componente de tapa que forma parte de una realización de la presente invención.

40 La fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un conjunto 1, que comprende un conducto 10 junto con la tapa 100. El conducto está dispuesto en uso para ser total o parcialmente enterrado a lo largo de una vía de ferrocarril. El conducto tiene generalmente forma de U y una pluralidad de tales conductos están dispuestos extremo con extremo para transportar cables asociados con el sistema ferroviario. Estos pueden ser cables de alimentación, cables de señalización, cables de comunicación de datos o cables llevados para terceras partes, tales como cables de datos de fibra óptica.

45 El componente 10 de conducto de cables está construido de un material plástico. El material plástico comprende un polímero que es preferiblemente reciclado. En una realización preferida el polímero preferido es una poliolefina. El componente 10 de conducto es construido preferiblemente utilizando un proceso de moldeo por inyección.

50 El canal generalmente en forma de U formado por el conducto está separado en un par de sub-canales por un miembro vertical central 12, que se extiende desde la base del conducto. El miembro vertical 12 tiene dos funciones principales. La primera función es dividir el conducto en dos secciones, que pueden ayudar con la segregación y

gestión del cable (por ejemplo, separando físicamente cables de alta tensión de cables de datos). La segunda función es ayudar a soportar la tapa/acera, cuando está en su sitio.

5 Las dimensiones del componente de conducto pueden ser seleccionadas como sea necesario, pero hay una norma aplicable al menos en el Reino Unido (UK) que dicta que una acera prevista al lado de una línea ferroviaria debe ser al menos de 700 mm de ancho. Realizaciones preferidas de la presente invención satisfacen esta exigencia.

En un ejemplo útil para la comprensión de la invención, el conducto 10 está formado como una sola pieza por moldeo por inyección. De modo similar, la tapa 100 está formada como una sola pieza. Sin embargo, se ha encontrado, en la práctica, que el tamaño del molde requerido para hacer dicho conducto, puede ser excesivo, y puede, en algunos casos, dar como resultado problemas de fabricación en algunos ejemplos.

10 Por ello, en una realización de la invención, el conducto 10' es fabricado como tres componentes separados que son ensamblados para proporcionar un componente que es funcionalmente idéntico al componente 10 de una sola pieza de la primera realización. Similarmente, la tapa/acera 100' es fabricada como dos componentes separados que son ensamblados en una tapa/acera que es funcionalmente idéntica a la tapa/acera 100 de la primera realización.

15 Una ventaja de formar el conducto 10' a partir de componentes separados es que los moldes requeridos para fabricar los componentes son más pequeños, más gestionables y dan como resultado partes más pequeñas que pueden ser más fácilmente empaquetadas y transportadas. Además, mediante un diseño cuidadoso de los componentes, puede minimizarse el número de componentes individuales diferentes.

20 En la fig. 2, puede verse como el conducto 10' está construido a partir de tres componentes separados 11, 11 y 12, pero obsérvese que los componentes 11 son idénticos. Cada uno de los conectores que permite que los componentes se interconecten, están dispuestos para tener un encaje macho y hembra para interconexión a un conector del género complementario. El conducto 10' mostrado en la fig. 2 es funcionalmente idéntico al conducto unitario 10 mostrado en la fig. 1.

Las figs. 3a-3c muestran distintas vistas del componente 11 de pared lateral. Las figs. 4a-4c muestran distintas vistas del miembro vertical 12.

25 El componente 11 de pared lateral tiene un conector macho 20 hacia su parte inferior, como se ve en la fig. 3a y un conector hembra 21 hacia su parte superior. La parte vertical 12, como se ha mostrado en la fig. 4a, tiene un conector macho 20 adyacente al conector hembra 21 del miembro 11 de pared lateral y viceversa. Finalmente, para completar el conducto 10', el otro componente 11 de pared lateral es idéntico al primer componente 11 de pared lateral, pero girado en 180°, de tal modo que su conector macho 20 es adyacente al conector hembra 21 del miembro vertical 12 y viceversa.

30 De este modo, solamente se requiere un tipo de componente 11 de pared lateral, independientemente de si ha de ser configurado como una pared lateral izquierda o derecha. Esta forma de disposición de conexión tiene otra ventaja porque, para conductos que se requiere que sean más estrechos, los componentes 11 de pared lateral pueden ser directamente conectados juntos, y puede encajarse una tapa más estrecha. En este caso, no hay parte vertical 12, y la tapa más estrecha es capaz de abarcar adecuadamente la anchura reducida de esta disposición sin requerir un soporte adicional.

35 Del mismo modo que el conducto 10' puede ser construido a partir de un número de componentes discretos menores, la tapa 100' puede ser construida a partir de dos componentes 101, idénticos, menores. Esto se ha mostrado en la fig. 5a. Como con los componentes de pared lateral, los componentes 101 que constituyen la tapa/acera 100' son idénticos y pueden ser encajados de cualquier manera, requiriendo que se fabriquen y se mantengan en stock un número mínimo de componentes.

Fabricando los componentes individuales de este modo, puede ser fabricados, almacenados y transportados mucho más fácilmente, antes de ser ensamblados in situ.

45 Ensamblar el conducto 10' a partir de los componentes 11 y 12, es una cuestión simple de alinear los conectores macho 20 y hembra 21 respectivos y apretar fuerte para fijar por salto elástico las partes juntas. Una vez conectados de este modo, es muy difícil, sino imposible, separarlos. Son posibles distintos modos de asegurar una conexión permanente o semipermanente adecuada (lo que significa que las partes no se separarán ordinariamente en uso pero pueden ser separadas, quizás mediante el uso de una herramienta especial). Por ejemplo, puede emplearse un ajuste por fricción por lo que un ligero estrechamiento es introducido bien en la parte macho o bien en la parte hembra de modo que se consiga un ajuste apretado entre las partes macho y hembra respectivamente. Alternativamente, puede ser utilizada alguna forma de sujeción exterior, tal como un tornillo, tuerca y/o perno, remaches o un dispositivo similar.

50 Volviendo a las características de los componentes 11 y 12 que forman el conducto, puede verse en la fig. 3b que el componente de pared lateral está provisto en su superficie vertical exterior de un par de aberturas 30. Estas están previstas de modo que pueda añadirse una barandilla de seguridad a la acera si se requiere. La barandilla de

seguridad no está mostrada, pero tiene la forma de un par de miembros verticales espaciados para ajustarse en el par de aberturas y unidos por un miembro sustancialmente horizontal. Dicha barrera de seguridad puede ser utilizada en ciertas situaciones de trabajo en las vías para proteger a los trabajadores del paso de los trenes.

5 El componente 11 de pared lateral tiene una superficie interior relativamente lisa, para impedir o minimizar el roce de los cables. La superficie exterior está provista de una gama de nervios 31 horizontales y verticales para proporcionar resistencia y rigidez añadida al componente. Los rebajes formados entre los nervios ayudan a mantener el conducto en posición una vez que la zanja en la que está usualmente situado es rellenada con material.

10 El miembro vertical 12 está dimensionado de modo que su altura, una vez ensamblado en el conducto 10' es ligeramente menor que la altura de las dos paredes laterales. Esto es debido a que el componente 101 de tapa/acera está provisto con una gama de nervios 102 de soporte a modo de contrafuertes que se extienden desde un extremo relativamente delgado en el borde exterior de la tapa/acera 100', a un extremo relativamente grueso en el centro de la tapa/acera. La altura reducida del miembro vertical 12 es para compensar el grosor adicional de la tapa/acera en su posición central. Esto asegura que la tapa/acera es sustancialmente plana en uso.

15 La tapa/acera 100' está provista de una superficie expuesta superior texturizada, de modo que se proporciona un agarre mejorado para los trabajadores de la vía que pueden tener que caminar sobre ella en condiciones húmedas o con hielo. La superficie texturizada puede tener la forma de ranuras o rebordes paralelos, o cualquier otro diseño adecuado.

20 La tapa/acera 100' está provista de medios para asegurarla firmemente en posición una vez fijada al conducto 10'. Los medios proporcionados tienen la forma de aberturas posicionadas para alinearse con aberturas correspondientes previstas en el conducto 10'. Dispositivos de sujeción, tales como tornillos o tuercas, pueden entonces ser utilizados para cerrar el conducto 10' con la tapa/acera 100'. Preferiblemente, unos sujetadores contra manipulaciones son utilizados de modo que se requiera una herramienta especial para retirarlos.

25 La tapa/acera 100' puede, en algunas realizaciones, ser provista de dispositivos reflectantes que sirven para hacer la superficie de la acera visible en condiciones de iluminación reducidas. A menudo el mantenimiento de la vía es realizado durante la noche, para minimizar la interrupción de los horarios de ferrocarril. Como tal, los trabajadores de las vías trabajan a menudo utilizando linternas montadas en la cabeza. Previendo elementos reflectantes, preferiblemente a lo largo de los bordes de la acera, es más fácil para ellos discernir los límites de la acera y así permanecer lejos de manera segura de la vía férrea. Los elemento reflectantes pueden ser posicionados en el molde de modo que resulten incorporados durante el proceso de moldeo.

30 La tapa/acera 100' puede ser provista de una superficie ligeramente arqueada para facilitar el drenaje de cualquier agua de lluvia que pueda recogerse de otro modo en la superficie. Similarmente puede formarse una inclinación en uno o ambos de los sub-canales de manera que el agua tiende a discurrir hacia un extremo del conducto desde donde puede escapar a tierra en la unión entre conductos adyacentes.

35 La base del conducto 10' puede estar provista opcionalmente de una o más abrazaderas de cable para sujetar de modo seguro los cables en ella en posición. Esto puede ayudar a la segregación de cables y también a la seguridad de los cables. Hay un problema creciente de robos de delincuentes del cableado de cobre de instalaciones junto a la vía. Si los cables individuales son fijados en su sitio en cada conducto 10', entonces resulta mucho más difícil retirar los cables.

40 Todas las características descritas en esta memoria (incluyendo cualesquiera reivindicaciones, resumen y dibujos adjuntos), y/o la totalidad de operaciones de cualquier método o proceso así descrito, pueden ser combinadas en cualquier combinación, excepto combinaciones donde al menos algunas de tales características y/u operaciones son mutuamente exclusivas.

45 Cada característica descrita en esta memoria (incluyendo cualesquiera reivindicaciones, resumen y dibujos adjuntos) puede ser reemplazada por características alternativas que sirven al mismo propósito o a un propósito equivalente o similar, a menos que se haya indicado expresamente lo contrario. Así, a menos que se haya indicado expresamente lo contrario, cada característica descrita es un ejemplo solamente de una serie genérica de características equivalentes o similares.

La invención no está restringida a los detalles de la realización o realizaciones anteriores. El alcance de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

50

REIVINDICACIONES

1. Un conducto para cables y acera (1) combinados que comprenden:

5 un primer componente (10') para llevar cables, teniendo dicho primer componente un canal formado a partir de una base y dos paredes laterales (11) generalmente verticales que se extienden desde ella, en donde dicho canal está dividido en dos sub-canales por un miembro (12) generalmente vertical que se extiende desde la base; y

10 un segundo componente (100') dispuesto en uso, para formar tapa para cubrir el primer componente y para proporcionar una acera, en donde el miembro vertical (12) está dispuesto, en uso, para soportar el segundo componente (100') caracterizados por que el primer componente comprende un primer y segundo miembros (11) de pared lateral idénticos separados y un miembro vertical (12), y por que el primer y segundo miembros de pared lateral están dispuestos para ser fijados a cada lado del miembro vertical antes de su uso.

2. El conducto y acera combinados según cualquier reivindicación precedente en los que la pluralidad de partes están provistas de conectores macho (20) y hembra (21) complementarios para permitir que partes respectivas sean interconectadas.

15 3. El conducto y acera combinados según cualquier reivindicación precedente en los que una base de los sub-canales está inclinada para permitir que el agua drene hacia una extremidad del primer componente.

4. El conducto y acera combinados según cualquier reivindicación precedente en los que el primer componente está provisto de conectores macho y hembra para acoplarse con conectores complementarios respectivos en otros de dichos primeros componentes.

20 5. El conducto y acera combinados según cualquier reivindicación precedente en los que el segundo componente (100') comprende una pluralidad de miembros de soporte (102) inclinados, que se extienden desde una parte relativamente delgada hacia un borde externo del segundo componente a una parte relativamente gruesa hacia un centro del segundo componente, por lo que la parte relativamente gruesa se asienta, durante el uso, sobre el miembro (12) generalmente vertical.

25 6. El conducto y acera combinados según cualquier reivindicación precedente en los que el segundo componente está provisto de medios de sujeción para fijarlo de modo seguro, en uso, al primer componente.

7. El conducto y acera combinadas según cualquier reivindicación precedente en los que el segundo componente está provisto de medios reflectantes para hacer la acera más visible bajo condiciones de iluminación con linterna.

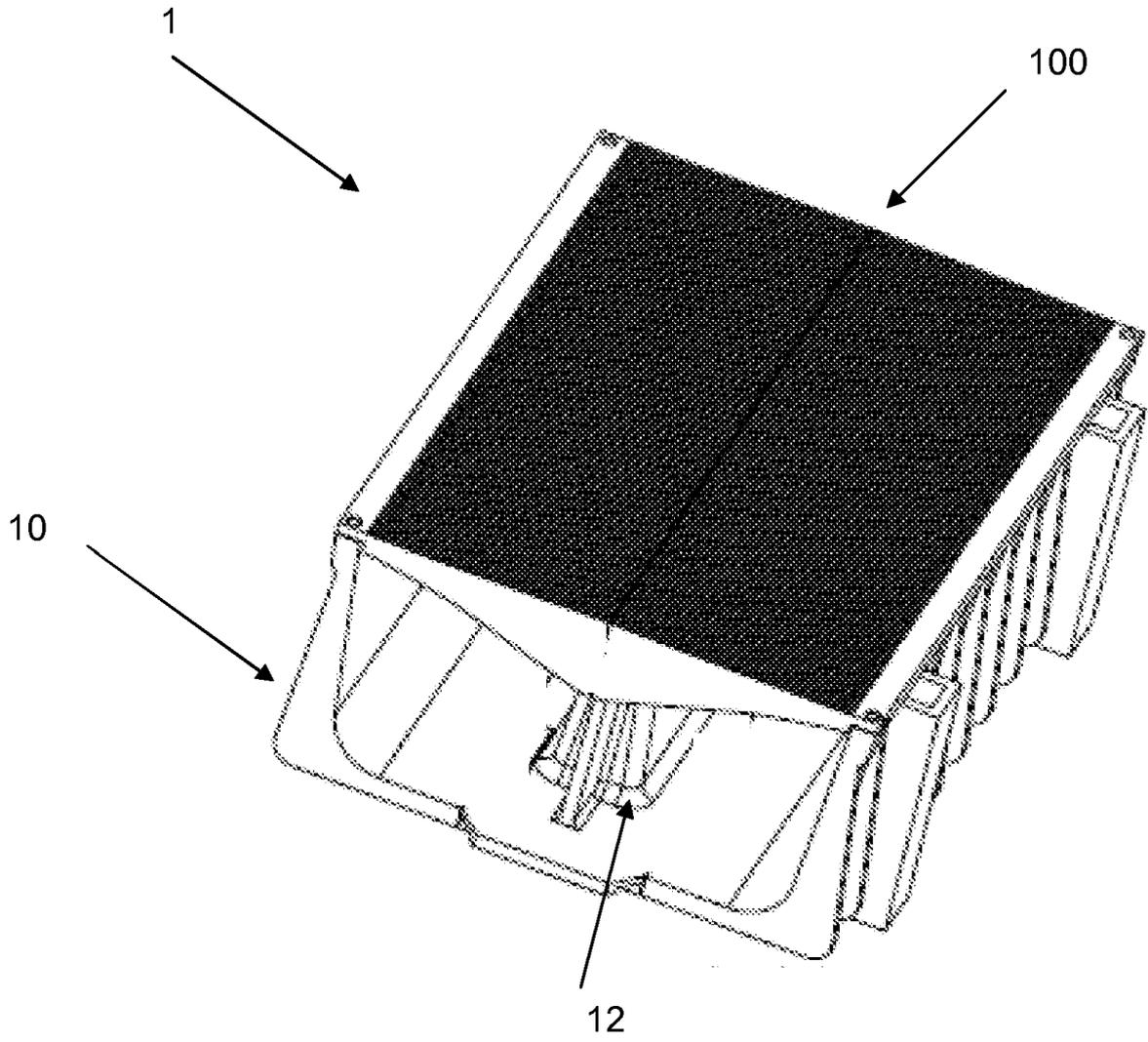


Fig. 1

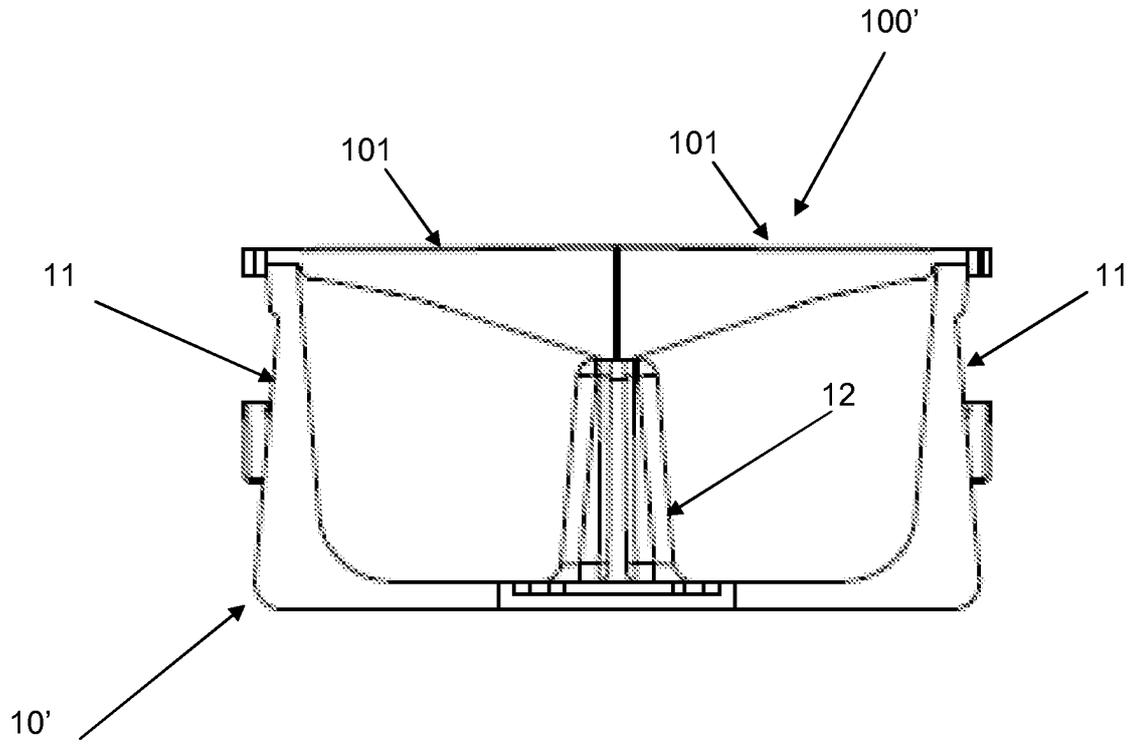


FIG 2

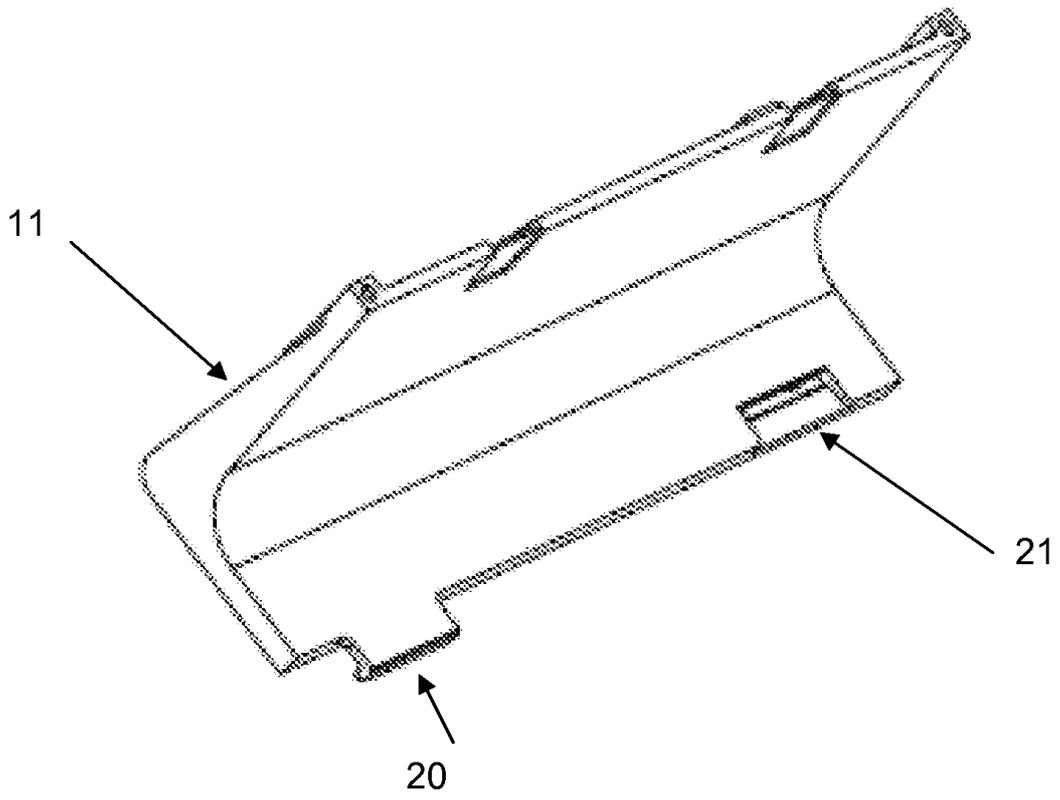
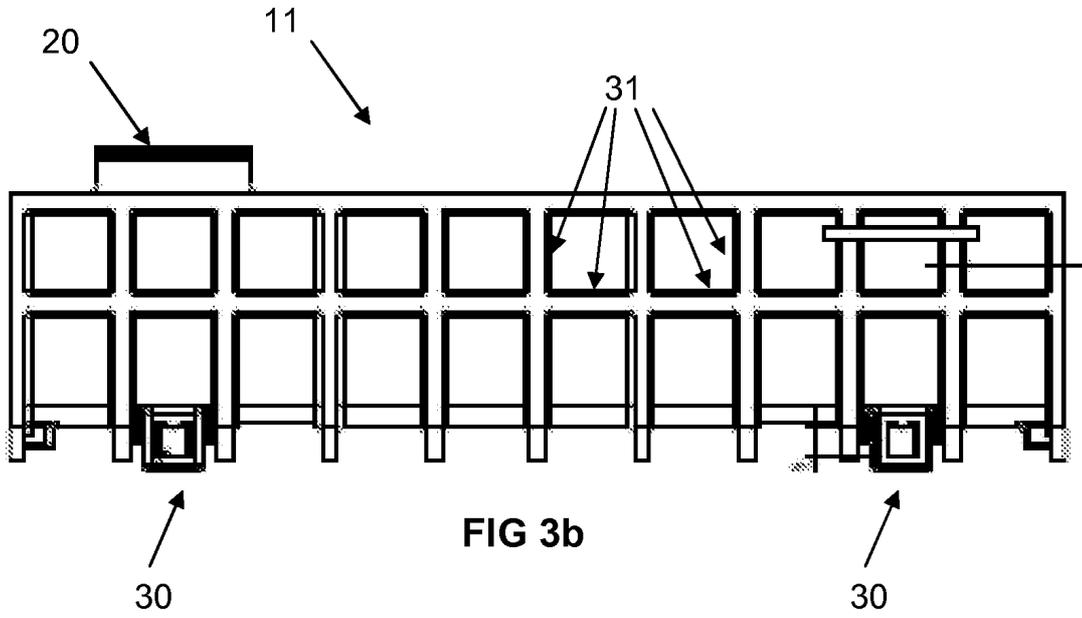


FIG 3a



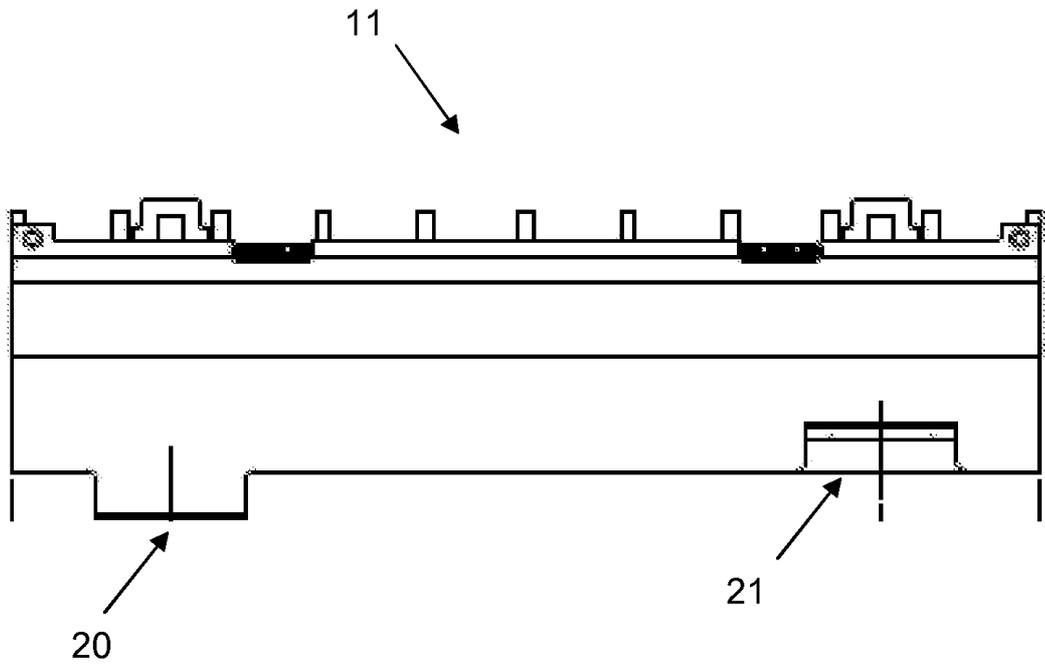


Fig 3c

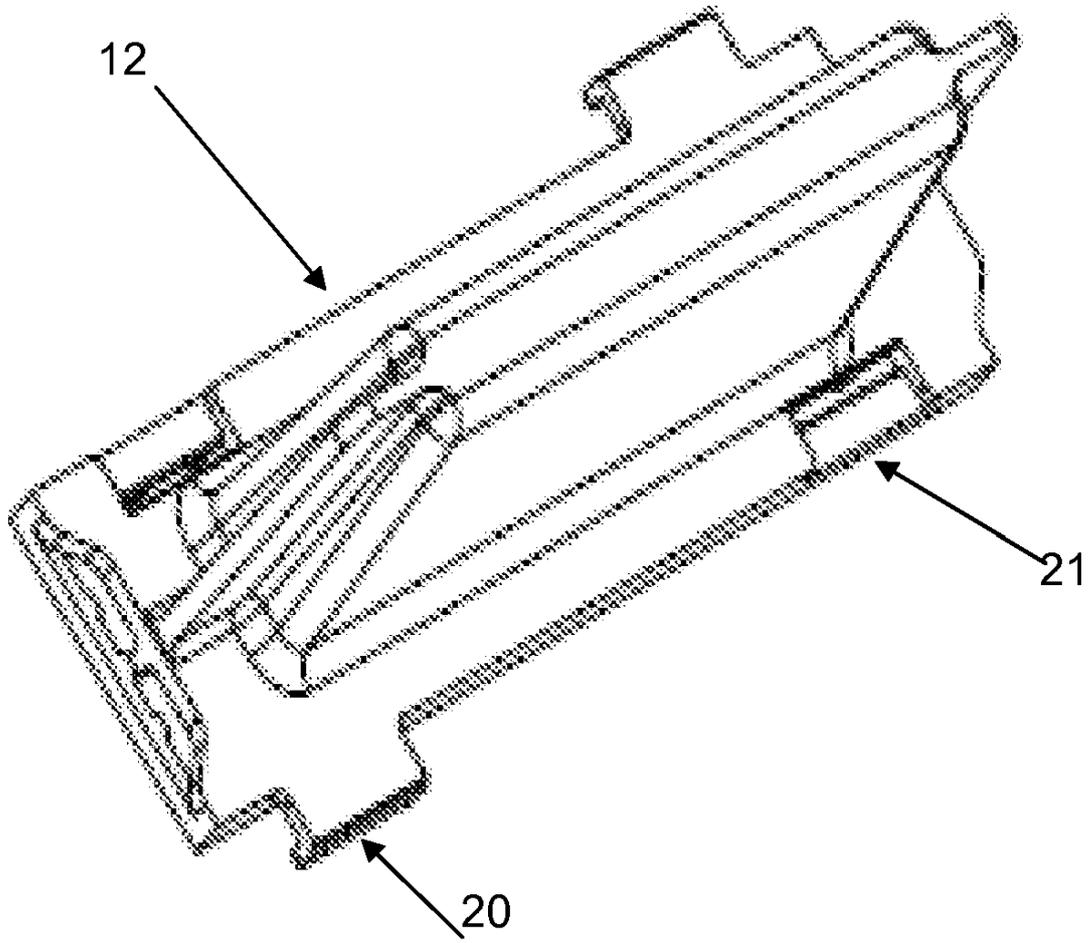


Fig 4a

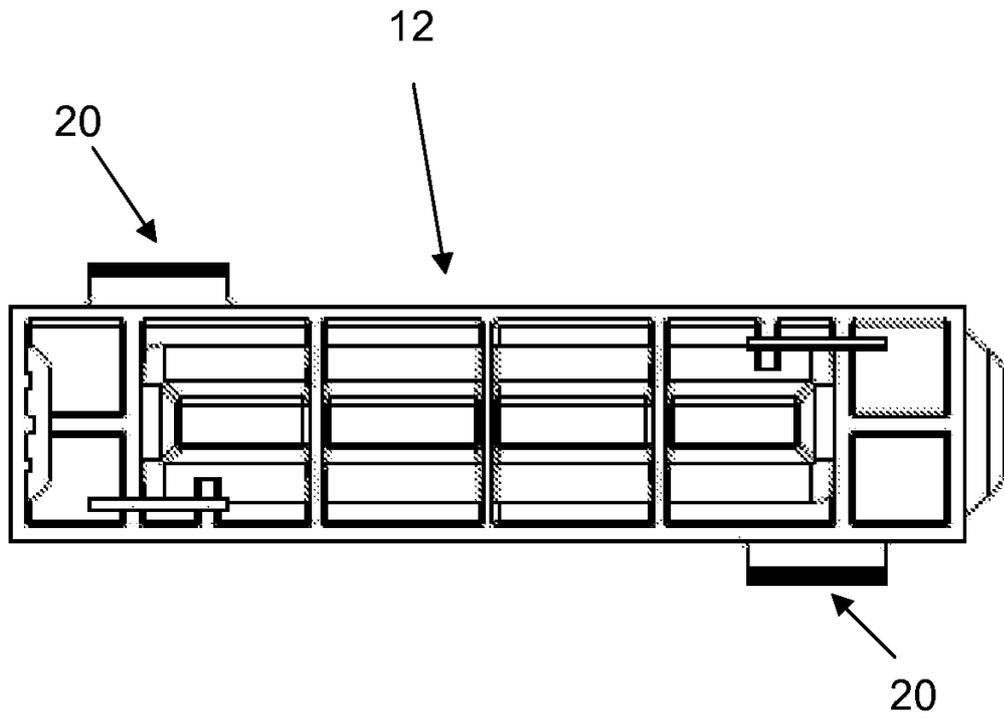


Fig 4b

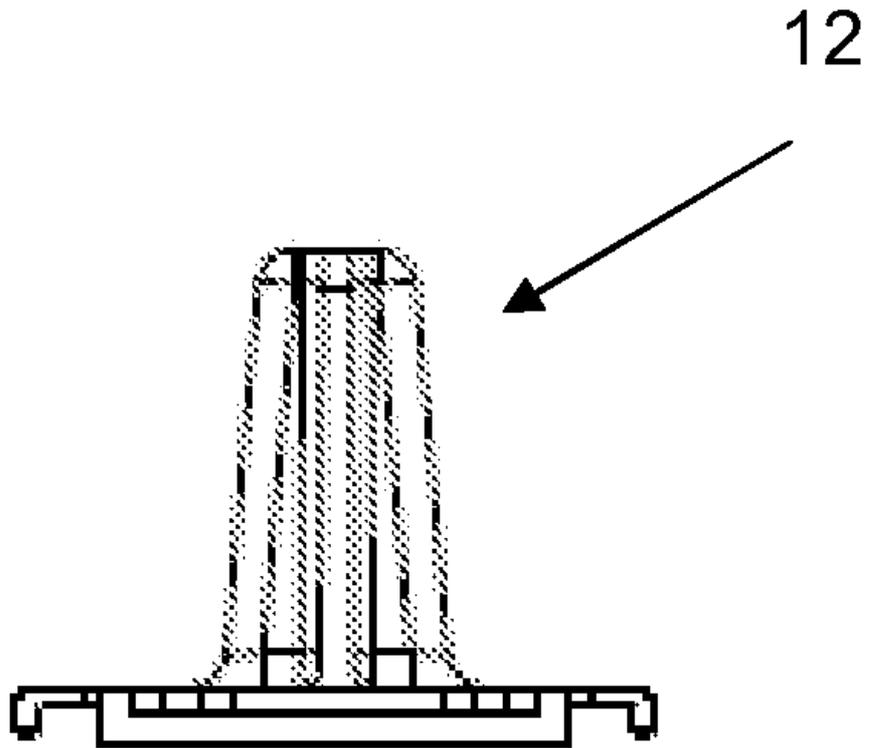


Fig 4c

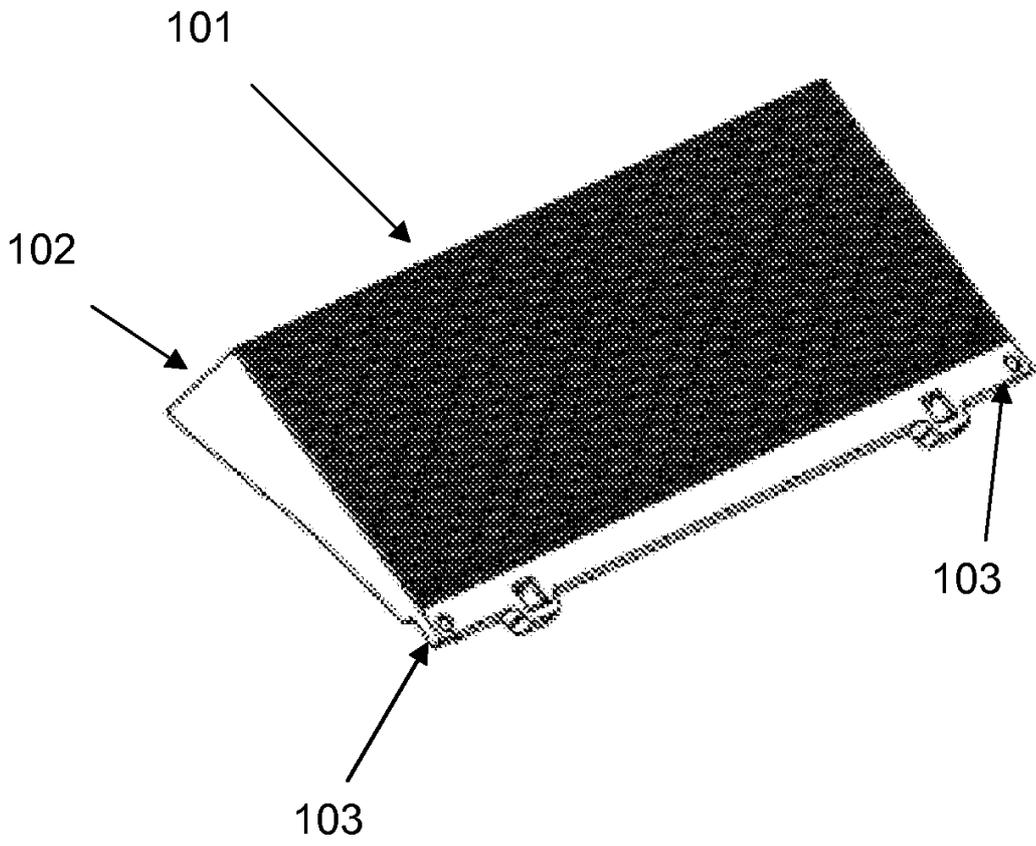


Fig 5a

101

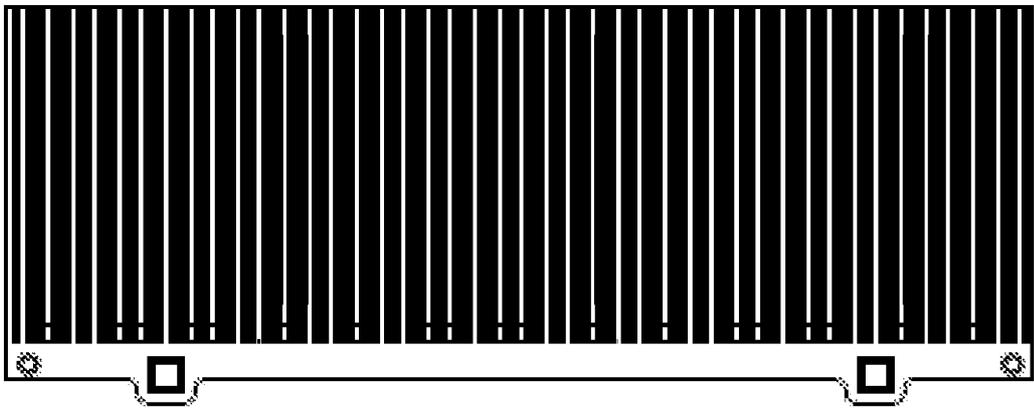


Fig 5b