(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 295 526**

(51) Int. Cl.:
H01R 13/52 (2006.01)
H01R 13/639 (2006.01)
H02G 3/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **03258000 .3**
(86) Fecha de presentación : **18.12.2003**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1432080**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2004**

(54) Título: **Conectores eléctricos.**

(30) Prioridad: **19.12.2002 GB 0229575**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

(73) Titular/es: **Timeguard Limited**
Victory Park, 400 Edgware Road
London NW2 6ND, GB

(72) Inventor/es: **Kissane, Christopher John**

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Conectores eléctricos.

Esta invención se refiere a los conectores eléctricos de la clase que tiene una tapa que se cierre sobre una parte de cuerpo del conector para definir un recinto con cierre hermético entre la tapa y la parte de cuerpo contra la entrada del agua en el recinto,

donde un boca de cable para permitir a un cable eléctrico salir del recinto entre la tapa y la parte de cuerpo implica unos primeros medios de sellado elásticos que comprenden un par de primeros elementos elásticos que son portados por la tapa y la parte de cuerpo respectivamente y que tienen superficies que se apoyan de manera que se adaptan en forma y hacen cierre hermético entre sí cuando se cierra la tapa, estando ranurado uno del primer par de primeros elementos para recibir una porción de un cable que sale del recinto en la boca de cable y para adaptarse de manera elástica y formando cierre hermético a al menos una parte de la circunferencia del cable recibido cuando se cierra la tapa, y

donde la boca de cable incluye un segundo par de elementos elásticos portados por la tapa y la parte de cuerpo respectivamente, que en ausencia de un cable que sale entre los mismos, se apoyan adaptándose en forma y formando cierre hermético el uno sobre el otro para sellar como anteriormente se ha dicho en la boca de cable cuando se cierra la tapa, y que en presencia de un cable entre ellos que sale de la boca de cable a través del elemento ranurado y con la tapa cerrada, se apoyan el uno sobre otro y el cable.

Se conoce un conector eléctrico de la clase anteriormente especificada a partir del documento GB-A-2366096. El conector eléctrico conocido es un conector de doble toma de corriente que proporciona un recinto hermético para las tomas de corriente y cualquier clavija encajada en ellas. La integridad del sellado hermético del recinto del conector conocido se mantiene en las bocas por donde los cables de las clavijas salen del recinto, y a este respecto, cada boca incluye un par de los elementos elásticos acanalados, que cuando están reunidos con sus surcos alineados mutuamente definen un conducto de paso cónico para un ajuste apretado al cable encajado con sellado hermético alrededor de la circunferencia del cable. Estos elementos se colocan delante de otro par de los elementos elásticos, los cuales mantienen el sellado hermético cuando no hay cable que salga, por puesta a tope cara contra cara del uno con el otro y apoyándose con adaptación en la forma y formando cierre hermético en los elementos acanalados.

Es un objeto de la presente invención proporcionar un conector eléctrico de la clase especificada de forma mejorada con vistas al mantenimiento del sellado hermético en la boca de cable.

Según la presente invención, un conector eléctrico de la claseo especificada se caracteriza porque uno de los elementos del segundo par puentea la unión entre las caras lindantes del primer par de elementos

el ranurado del elemento ranurado tiene una forma de V y se extiende sustancialmente de manera perpendicular a la unión entre el segundo par de elementos, y

el segundo par de elementos elásticos, en ausencia y en presencia de un cable entre los mismos que sale de la boca de cable a través del elemento ranurado, se apoya adaptándose en forma y formando cierre hermético contra el elemento ranurado para sellar como se indicó anteriormente en la boca de cable cuando se cierra la tapa.

Las superficies en contacto del primer par de elementos pueden ser unas superficies planas, y una de las superficies de contacto del segundo par de elementos puede tener un nervio para que entre en un surco del otro elemento del par para establecer un sello hermético laberíntico entre las superficies en contacto del segundo par de elementos cuando se cierra la tapa.

El segundo par de elementos se puede situar delante (en el sentido hacia el exterior) de los elementos del primer par de elementos en la boca de cable.

La ranura en el elemento ranurado se puede extender en una dirección que sea sustancialmente perpendicular a la unión entre las superficies en contacto del segundo par de elementos.

El conector puede incluir un interruptor para aislar selectivamente el conector eléctricamente, y una palanca pivotante para hacer funcionar el interruptor. La palanca puede obstruir la apertura de la tapa cuando el interruptor está en su la condición “CONECTADO”.

A continuación se describirá un conector eléctrico de acuerdo con la presente invención, a título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la Figura 1 es una vista en planta del conector eléctrico según la invención, con su tapa quitada y mostrando una clavija encajada en una de sus dos tomas de corriente;

la Figura 2 es una alzado delantero del conector eléctrico, parcialmente en corte y con su tapa quitada, efectuándose el corte por la línea II-II de la Figura 1;

la Figura 3 es un alzado lateral del conector eléctrico, parcialmente en corte y con su tapa cerrada, efectuándose el corte por la línea III-III de la Figura 1;

la Figura 4 es una vista en planta del conector eléctrico, con su tapa cerrada con trabazón por un candado;

la Figura 5 es una vista isométrica de la tapa del conector eléctrico;

la Figura 6 es una alzado delantero a una escala aumentada de un par de bandas de sellado del conector eléctrico;

la Figura 7 es una sección transversal del par de bandas de sellado de la Figura 6 en ausencia de compresión sobre las mismas procedente de la tapa, estando tomado el corte transversal dentro de una boca de cable del conector eléctrico y mostrando su puesta a tope dentro de la boca con uno de dos pares de bloques de sellado delanteros del conector eléctrico;

las Figuras 8 a 10 son, respectivamente, una vista en planta desde arriba, una vista en corte por el extremo y una vista en planta desde abajo del bloque de sellado superior del par de bloques de sellado delanteros mostrados en la Figura 7;

las Figuras 11 a 13 son, respectivamente, una vista en planta desde arriba, una vista en corte por el extremo y una vista en planta desde abajo del bloque de sellado inferior del par de bloques de sellado delanteros mostrados en la Figura 7;

la Figura 14 es una vista en corte que corresponde a la Figura 7 cuando un cable sale de la boca del cable y las bandas de sellado y los bloques de sellado delanteros se comprimen bajo la tapa del conector eléctrico;

la Figura 15 es una vista delantera de los bloques de sellado delanteros en la condición representada en la Figura 14; y

la Figura 16 es una vista por delante, con desprendimiento parcial, de las bandas de sellado en la condición representada en la Figura 14.

El conector que se describirá haciendo referencia a los dibujos es un conector de doble toma de corriente de una conexión convencional de clavija y toma de corriente de tres patas de13 amperios para una alimentación de la electricidad de potencia eléctrica de la red.

Haciendo referencia a las Figuras 1 y 2, el conector de toma de corriente tiene una placa de base 1 que es portada dentro de un marco 2 circundante de una caja 3 de montaje. Dos enchufes de toma de corriente 4 de tres patas están situados lado a lado en la placa 1 junto con los interruptores 5 conectados respectivamente a los mismos. La placa 1 puede incorporar también unos medios para la detección de corrientes residuales y/o protección por fusible para los dos enchufes 4.

Según lo ilustrado en los Figuras 3 a 5, a las cuales se hará también referencia a continuación, una tapa protectora transparente 6 (omitida en las Figuras 1 y 2), se monta sobre unas bisagras (no mostradas) que están situadas hacia la parte posterior del marco 2. Las bisagras permiten que se pueda abrir la tapa 6 desde la placa 1 para producir el acceso a los enchufes 4 de la toma de corriente, y después se pueda cerrar otra vez sobre la misma para establecer un recinto sellado que contiene la placa 1 y los enchufes 4.

Se proporciona un interruptor bipolar eléctrico (no mostrado), situado en la caja 3 de conectores, para aislar los enchufes 4 de toma de corriente y sus interruptores 5 de la energía suministrada a la caja 3 de conectores. Se monta una palanca 8 para hacer funcionar el interruptor en un huso 7, que a este respeto es pivotante entre una posición "DESCONECTADO" según lo mostrado en con línea de trazo discontinuo en la Figura 1, en la cual los enchufes 4 de toma de corriente y sus interruptores 5 están aislados eléctricamente, y en corte por el extremo y una vista en planta desde abajo del bloque de sellado superior del par de delantero de bloques de sellado mostrados en la Figura 7; y una posición "CONECTADO" según lo mostrado en la Figura 4 en la cual se alimenta de energía a los interruptores 5 para los enchufes 4 de toma de corriente. En su posición "DESCONECTADO", la palanca 8 se extiende lateralmente por la caja 3 dentro de un recorte 9 de la tapa 6, de modo que se puede hacer girar sobre las bisagras la tapa 6 para que pueda ser abierta y cerrada libremente. Sin embargo, cuando se hace pivotar la palanca 8 a su posición "CONECTADO" con la tapa 6 cerrada, se apoya sobre una esquina inferior 10 de la tapa 6. Así, mientras que se suministra energía a los interruptores 5 para los enchufes 4 de toma de corriente, la tapa 6 se mantiene bajada por la palanca 8 y no se puede abrir. Un enclavamiento (no mostrado) entre la tapa 6 y la palanca 8 asegura que no se pueda mover la palanca 8 a la posición "CONECTADO" mientras que esté abierta la tapa 6.

La palanca 8 se configura de tal modo que pase justamente por encima y de un vástago 11 que se proyecta de hacia arriba de la tapa 6 al moverse a la posición "CONECTADO", y se puede enclavar en esa posición según lo ilustrado en la Figura 4 usando un candado 12. Más particularmente, el eslabón 13 del candado 12 se rosca alrededor del vástago 11 para que se apoye contra un resalto que se proyecta hacia debajo de la cara inferior de la palanca 8, de modo que se bloquee el movimiento de pivotamiento de la palanca 8 desde la posición "CONECTADO" al ponerse a tope el resalto con el eslabón 13 mientras el candado 12 está encajado.

Entre la tapa 6 y el marco 2 se forma un sello hermético eficaz cuando se retiene la tapa 6 cerrada. Haciendo referencia especialmente a los Figuras 1 a 3, el sello se forma a través de toda la periferia de la placa 1 aparte de las dos bocas de cables 15 (solamente se ha mostrado completamente una en la Figura 2) y en el espacio comprendido entre las mismas, situadas en la parte delantera del marco 2, por una banda elástica 16 de goma de espuma expandida que está insertado en un canal 17 en parte de la periferia del bastidor 2. Cuando la tapa 6 está cerrada, una junta 18 (Figura 3) en su cara inferior presiona en la banda 16 a través de toda su longitud, y dos tiras rectangulares de gomespuma 19 y 20 que se dejan en la parte delantera de la tapa 6 y del marco 2 respectivamente, se cierran la una sobre la otra. Las dos tiras 19 y 20, que extienden a lo largo de la parte delantera del bastidor 2 solapando ambas bocas 15, tienen la forma ilustrada en las Figuras 6 y 7.

La tira 20 es ranurada, y tiene a este respeto dos ranuras delgadas 21 en forma de V que se abren desde su cara plana superior 22 en emplazamientos alineadas en el marco 2 con las dos bocas 15 respectivamente. La cara plana inferior 23 de la tira 19 es exprimida contra la cara 22 de la tira 20 cuando se cierra la tapa 6 de manera que se completa un sello hermético entre la tapa 6 y el marco 2 aparte de las ranuras 21 dentro de las bocas 15. El sellado en cada boca 15, sin embargo, es efectuado por dos bloques elásticos 24 y 25 rectangulares, que son retenidos dentro de la tapa 6 y del marco 2 respectivamente, delante (es decir, al exterior) de las tiras 19 y 20 en la respectiva boca 15.

Los bloques 24 y 25, según lo ilustrado en los Figuras 8 a 10 y 11 a 13, respectivamente, son moldeados huecos de una goma muy blanda. La cara inferior 26 del bloque 24, que se cierra sobre la cara superior 27 del bloque 25 cuando se cierra la tapa 6, es plana con un nervio rectangular 28 que se proyecta corriendo longitudinal y centralmente sobre la misma. La cara superior 27 del bloque 25 es correspondientemente plana pero en este caso tiene un surco rectangular 29 que corre longitudinal y centralmente para recibir el nervio 28 cuando el bloque 24 se cierra sobre el bloque 25. Cuando las partes planas de las caras 26 y 27 se cierran la una sobre la otra, el nervio 28 se apretado contra el fondo del surco 29 para crear un sello laberíntico, hermético a través de la unión entre los bloques 24 y 25 en la boca 15.

La tapa 6 se sujeta cerrada y se retiene firmemente abajo por el funcionamiento de un clip de encaje elástico 30 (Figura 5) que encaja el marco 2. Mientras el clip 30 esté en su condición de funcionamiento, los bloques 24 y 25 en cada boca 15 son comprimidos firmemente el uno sobre el otro a través de las caras 26 y 27, incluso en el nervio 28 dentro del surco 29. Bajo esta compresión, la cara posterior 31 de cada bloque 24 es apretada fuertemente contra las caras delanteras 32 y 33 de las tiras 19 y 20 respectivamente, y la cara posterior 34 de cada bloque 25 es apretada fuertemente contra la cara 33 de la tira 20. El bloque 24 en consecuencia tiende un puente sobre la unión de las caras lindantes 22 y 23 de las tiras 19 y 20, y junto con el bloque 25 sirve para proporcionar un sello elástico que da cubrición a la ranura 21 de la boca 15 respectiva. La integridad del sellado hermético total del recinto que contiene la placa 1 con sus enchufes 4 de toma de corriente, se mantiene consecuentemente en cada boca 15.

Se mantiene la integridad del sellado hermético cuando las clavijas tales como la clavija 35 mostrada en la Figura 1están encajadas en cualquiera de los enchufes 4 de toma de corriente o en ambos. Más particularmente, las bocas 15 permiten que la tapa 6 sea cerrada sobre cualquier cable que salga, tal como el cable 36 de la clavija 35, sin pérdida de sello hermético. Cuando, a este respeto, se abre la tapa 6 y se inserta la clavija 35 en el enchufe 4 de toma de corriente, se tiende el cable 36 de forma que salga del conector a través de la boca 15 alineada. Más particularmente, se tiende el cable 36 dentro de la ranura 21 de esa boca 15 y a través de la cara 27 del bloque 25 delante de la misma.

Cerrando la tapa 6 y reteniéndola cerrada por medio del funcionamiento del clip 30, el cable 36 queda emparedado entre los bloques 24 y 25 del boca 15 respectiva según lo ilustrado en la Figura 14. Debido a su elasticidad, los bloques 24 y 25 se acomodan próximamente a la sección transversal del cable, siendo apretados sobre la superficie del cable para hacer el sellado hermético con él a través de un sector de la superficie de cable de extensión angular sustancial tanto en la parte superior como en la inferior, como se ilustra en la Figura 15. Sin embargo, el apretado de los bloques 24 y 25 sobre la parte superior e inferior de la superficie de cable, los hace abombarse dejando un hueco 37, en forma de forma de lóbulo a cada lado del cable 36.

Sin embargo, se impide la rotura del sello hermético total que resultaría de otro modo de los huecos 37 en la boca 15, sellando con la superficie del cable donde el cable 36 se tiende dentro de la ranura 21 de la tira 20, detrás de los bloques 24 y 25. A este respeto, la forma en V de la ranura 21 asegura que a través de un intervalo de sustancial de variación del diámetro del cable, la tira 20 cuando está comprimida bajo tira 19, se acomode estrechamente a la sección transversal del cable. Más especialmente, apretar la tira 20 la hace presionar fuertemente contra la superficie del cable para establecer un sellado hermético con el mismo a lo largo de un sector de sustancial extensión angular a cada lado del cable 36, según lo ilustrado en la Figura 16. Siguen quedando los huecos 38 y 39 no obstante, pero debido a que la ranura 21 es sustancialmente vertical, están confinados a las regiones por encima y por debajo del cable 36. Esto contrasta con el emplazamiento de los huecos 37 que, debido a que la unión entre los bloques 24 y 25 es sustancialmente horizontal, están confinados a unas regiones situadas a cualquier lado del mismo.

Así, los huecos 37 a cualquier lado del cable 36 donde esté emparedado entre los bloques 24 y 25 dentro de la boca 15, son cerrados inmediatamente detrás, por la tira 20 donde se adapta estrechamente a cualquier lado del cable 36 dentro de la ranura 21. Los huecos 38 y 39 que sigue habiendo arriba y abajo dentro de la ranura 21 están fuera de registro con los huecos 37, de manera que no puede haber ninguna fuga directa a través de los huecos 37 a los huecos 38 y 39, y ellos mismos están cerrados de la parte delantera por los sectores superior e inferior a través de los cuales los bloques 24 y 25 se acomodan formando un cierre hermético con la superficie del cable. Además, al presionar los

bloques 24 y 25 sobre las tiras 19 y 20, se imposibilita la fuga a través de la interfaz entre la cara 33 de la tira 20 y las caras 31 y 34 de los bloques 24 y 25. Por consiguiente se mantiene la integridad del sellado hermético.

La apertura de la tapa 6 y la retirada de la clavija 35, y en particular la retirada de su cable 36 de la toma 15, restaura el sellado ininterrumpido cara a cara de los bloques 24 y 25 cuando ha sido cerrada de nuevo la tapa 6 y se ha hecho funcionar al clip 30, de manera que el sellado hermético fundamental dentro del boca 15, es transferido de nuevo a los mismos.

La banda de sellado 16, las tiras 19 y 20 y los bloques 24 y 25 pueden ser todos de goma sintética, en particular, todos o algunos puede ser de una goma celular de nitrilo o silicona. La tapa 6, y el marco 2 y la caja 3, pueden ser de policarbonato o de polipropileno.

REIVINDICACIONES

1. Un conector eléctrico que tiene una tapa (6) que se cierre sobre una parte de cuerpo (2) del conector para definir un recinto con cierre hermético entre la tapa y la parte de cuerpo (2) contra la entrada del agua en el recinto,

donde un boca (15) de cable para permitir a un cable eléctrico (36) salir del recinto entre la tapa (6) y la parte de cuerpo (2) implica unos primeros medios de sellado elásticos que comprenden un par de primeros elementos elásticos (19 20) que son portados por la tapa (6) y la parte de cuerpo (2) respectivamente y que tienen superficies (23, 22) que se apoyan de manera que se adaptan en forma y hacen cierre hermético entre sí cuando se cierra la tapa (6), estando ranurado uno (20) del primer par de primeros elementos (19, 20) para recibir una porción de un cable que sale del recinto en la boca de cable (15) y para adaptarse de manera elástica y formando cierre hermético a al menos una parte de la circunferencia del cable recibido cuando se cierra la tapa (6), y

donde la boca (15) de cable incluye un segundo par de elementos elásticos (24, 25) portados por la tapa (6) y la parte de cuerpo (2) respectivamente, que en ausencia de un cable (36) que sale entre los mismos, se apoyan adaptándose en forma y formando cierre hermético el uno sobre el otro para sellar como anteriormente se ha dicho en la boca (15) de cable cuando se cierra la tapa (6), y que en presencia de un cable (36) entre ellos que sale de la boca (15) de cable a través del elemento ranurado (20) y con la tapa (6) cerrada, se apoyan el uno sobre otro y el cable (36),

caracterizado porque uno (24) de los elementos del segundo par (24, 25) tiende un puente sobre la unión entre las caras lindantes (22, 23) del primer par de elementos (19, 20),

el ranurado (21) del elemento ranurado (20) tiene una forma de V y se extiende sustancialmente de manera perpendicular a la unión (22, 23) entre el segundo par de elementos (24, 25), y

el segundo par de elementos elásticos (24, 25), en ausencia y en presencia de un cable (36) entre los mismos que sale de la boca (15) de cable a través del elemento ranurado (20), se apoya adaptándose en forma y formando cierre hermético contra el elemento ranurado (20) para sellar como se indicó anteriormente en la boca (15) de cable cuando se cierra la tapa (6).

2. Un conector eléctrico según la reivindicación 1, donde los elementos elásticos de dicho primer comprenden unos elementos (19, 20) que tienen caras planas (23, 22) respectivamente para ponerse a tope entre sí estrechamente cara contra cara cuando se cierra la tapa (6), y donde el ranurado (21) del elemento ranurado (20) de dicho primer par se abre desde la cara plana (22) lindante de ese elemento para recibir dicha porción del cable que sale (36).

3. Un conector eléctrico según la reivindicación 1 o la reivindicación 2 donde los elementos (24, 25) del segundo par de elementos elásticos tienen unas caras respectivas (26, 27) que lindan entre sí con un nervio (28) de una (24) introducido en un surco (29) de la otra (25) para lograr una compresión fuerte dentro del surco (29) de manera que se establezca un sello hermético laberíntico en la unión (26, 27) del segundo par de elementos (24, 25) cuando se cierra la tapa (6).

4. Un conector eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 donde el segundo par de los elementos (24, 25) se sitúa delante (en el sentido hacia al exterior) del primer par de elementos (19, 20) en la boca (15) del cable, y son apretados fuertemente en el contacto cara contra cara con el primer par de elementos (19, 20) para cubrir el ranurado (21) del elemento ranurado (20) formando cierre hermético cuando se cierra la tapa (6) en ausencia de un cable que sale (36).

5. Un conector eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 donde una toma de corriente (4) de una conexión de clavija y toma de corriente está situada dentro del recinto, estando adaptado el recinto para alojar una clavija (35) encajada en la toma de corriente (4) con su cable de conexión (36) saliendo del recinto a través la boca (15) de cable.

6. Un conector eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde la tapa (6) se une por bisagras a la parte de cuerpo (2).

7. Un conector eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que incluye un interruptor para aislar selectivamente el conector de manera eléctrica, y una palanca (8) para hacer funcionar el interruptor que es selectivamente pivotante entre una primera posición en la cual el interruptor está en su condición “CONECTADO”. y una segunda posición en la cual está en su condición, de aislamiento “DESCONECTADO”, obstruyendo la palanca (8) cuando en se encuentra en su primera posición la apertura de la tapa (6) y cuando está en su segunda posición queda apartada de la tapa (6) permitir que sea abierta la tapa.

8. Un conector eléctrico según la reivindicación 7, en el que la palanca (8) cuando se encuentra en su primera posición se apoya hacia abajo sobre la tapa (6) para retenerla cerrada.

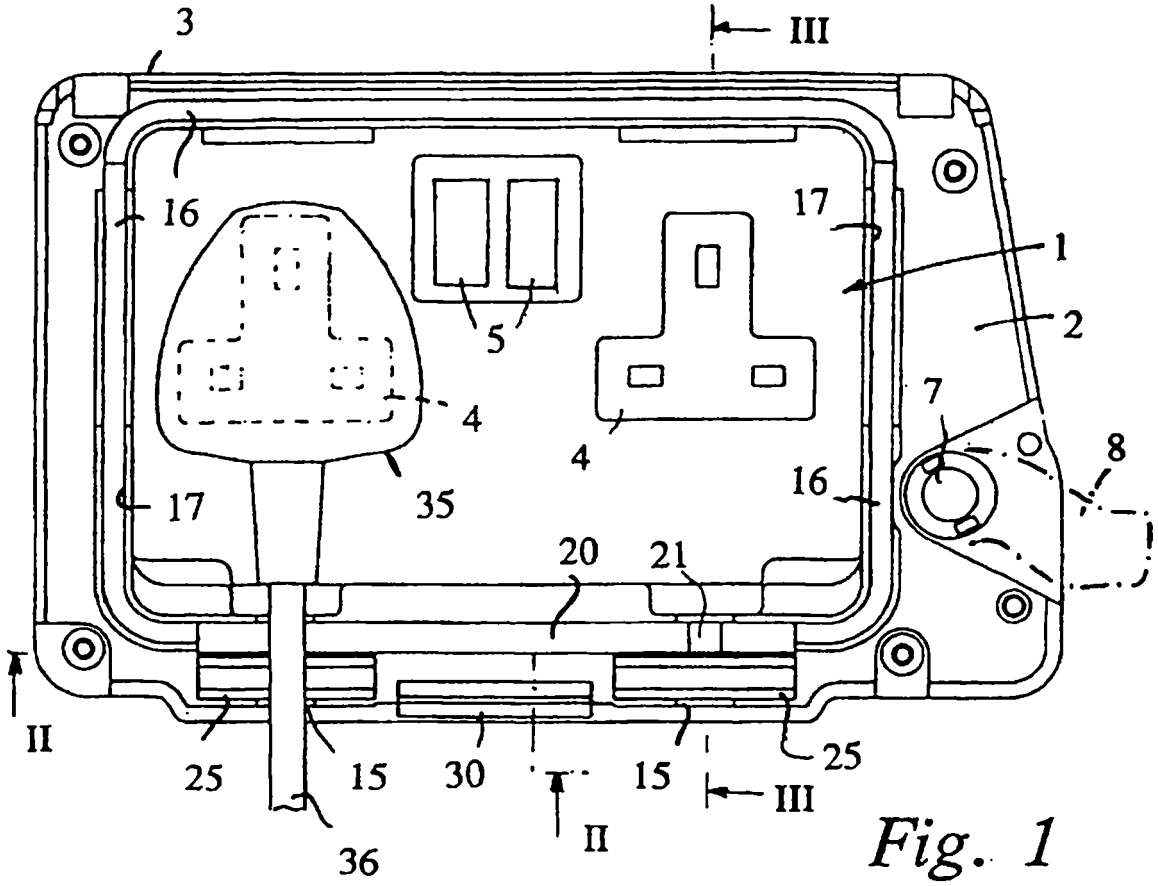
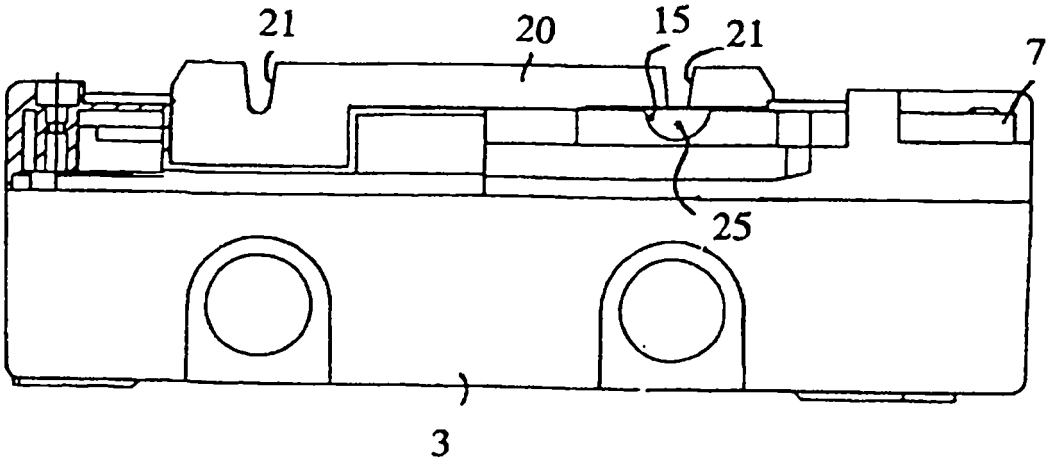

3
III
16
17
1
2
5
4
4
7
8
16
17
35
20
21
II
25
15
30
15
III
25
36
II

Fig. 1

Fig. 2


21
20
15
21
7
25
3

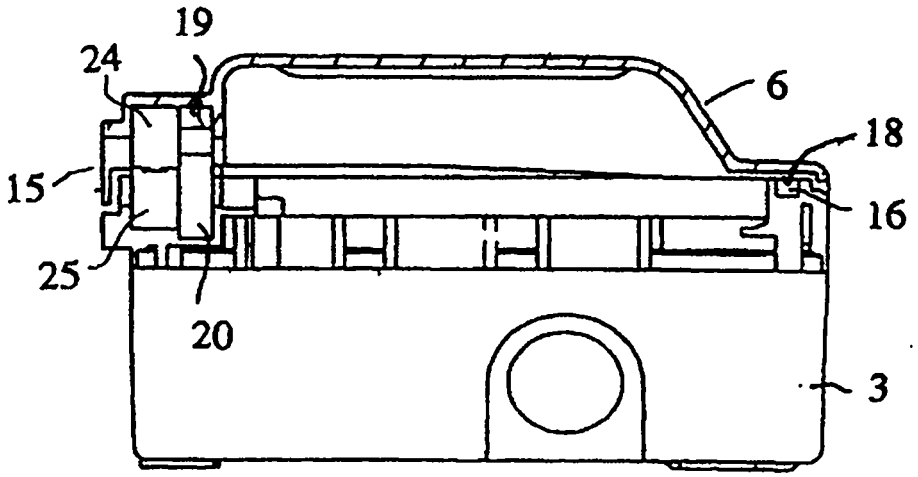


Fig. 3

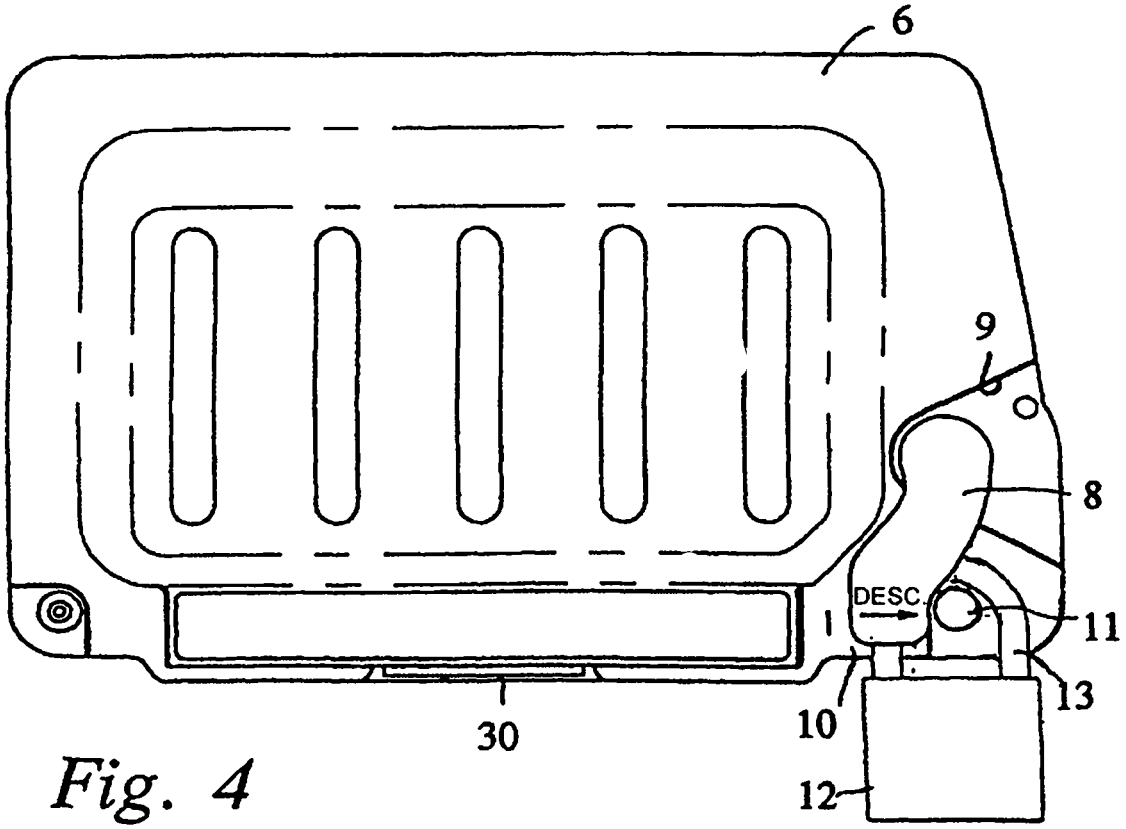


Fig. 4

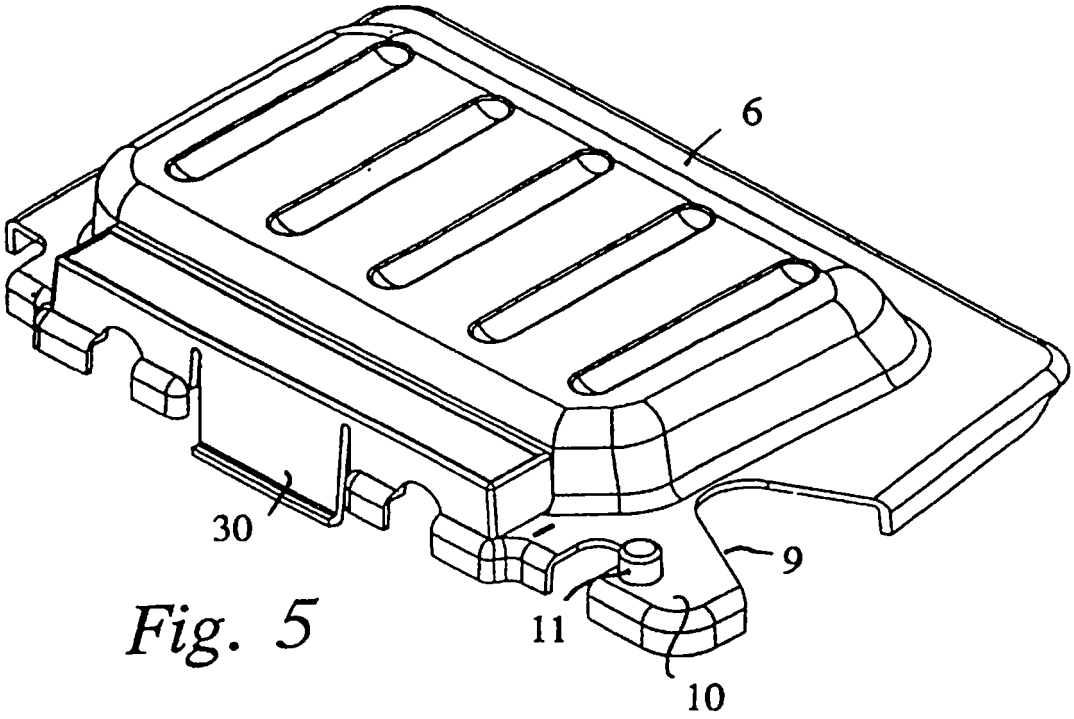


Fig. 5

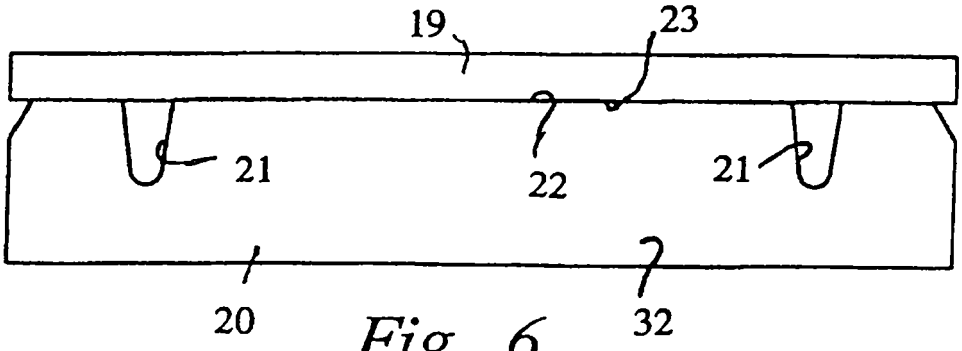


Fig. 6

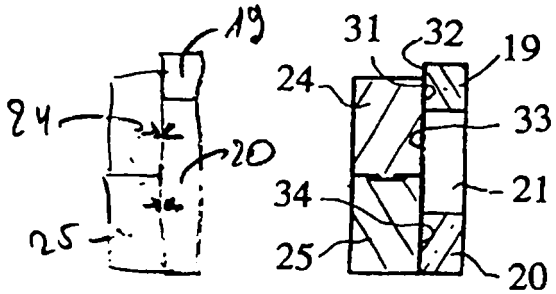


Fig. 7

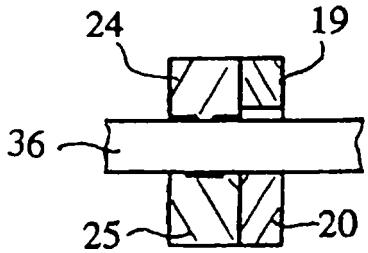


Fig. 14



Fig. 8

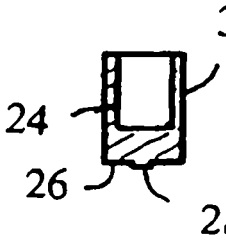


Fig. 9

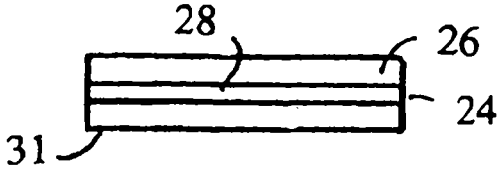


Fig. 10

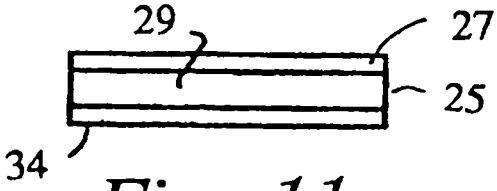


Fig. 11

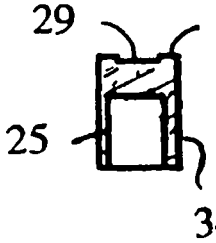


Fig. 12



Fig. 13

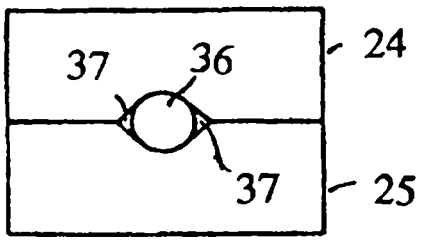


Fig. 15

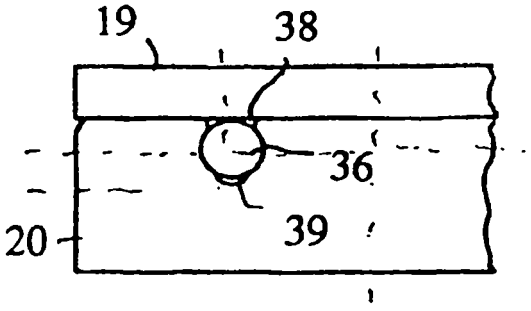


Fig. 16