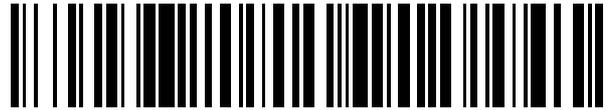


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 517 591**

51 Int. Cl.:

H01L 31/048 (2014.01)

H01R 13/11 (2006.01)

H01R 13/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2007 E 07776983 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014 EP 2059951**

54 Título: **Conjunto de conector eléctrico**

30 Prioridad:

15.05.2006 US 800534 P

05.10.2006 US 849633 P

28.03.2007 US 920382 P

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

03.11.2014

73 Titular/es:

**ANTAYA TECHNOLOGIES CORPORATION
(100.0%)
72 FENNER STREET
CRANSTON, RI 02910, US**

72 Inventor/es:

MACHADO, MANUEL, H.;
SULLIVAN, SIMON;
SCHERER, MATTHEW JAROD y
ANTAYA, STEPHEN, C.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 517 591 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

Conjunto de conector eléctrico

Antecedentes

5 Los paneles solares típicamente se conectan eléctricamente juntos en el emplazamiento durante la instalación. Los métodos actuales tienden a ser de mano de obra intensiva y pueden incluir soldar en el emplazamiento. Como resultado, la instalación puede consumir mucho tiempo.

La US-B1-6337436 describe un conjunto de conector eléctrico que comprende: un cuerpo de conector, el cuerpo de conector que incluye terminales eléctricos para acoplar terminales de acoplamiento; y un panel solar que tiene una región de conexión eléctrica con terminales macho circulares que sobresalen.

10 Compendio

La presente invención puede proporcionar un conjunto de conector eléctrico que puede permitir que paneles solares sean conectados eléctricamente juntos fácil y rápidamente.

La invención es un conjunto de conector eléctrico según la reivindicación 1 y un método según la reivindicación 12.

15 En realizaciones particulares, el cuerpo de conector puede acoplar y bloquear el borde de aseguramiento del anillo de montaje.

El anillo de montaje puede incluir una capa de adhesivo en la superficie de sellado. El anillo de montaje puede acoplar un rebaje en el cuerpo de conector.

El cuerpo de conector puede incluir una capa de adhesivo.

20 Los terminales eléctricos pueden incluir al menos cuatro terminales eléctricos hembra con enchufes circulares con capacidad de recuperación.

Los terminales eléctricos hembra se pueden conectar eléctricamente en una circuitería eléctrica incluyendo una circuitería de derivación.

La circuitería eléctrica puede incluir diodos.

Una cubierta extraíble puede proporcionar acceso a la circuitería eléctrica.

25 Los terminales eléctricos se pueden conectar eléctricamente a cables que se extienden desde el cuerpo de conector.

Se puede aplicar un material de laminación y rodear el anillo de montaje. El anillo de montaje puede bloquear la entrada del material de laminación en la región de conexión eléctrica.

En realizaciones particulares, el cuerpo de conector se puede acoplar y bloquear al borde de aseguramiento del anillo de montaje.

30 El anillo de montaje se puede asegurar a la superficie con una capa de adhesivo en la superficie de sellado.

El anillo de montaje se puede acoplar en un rebaje en el cuerpo de conector. El cuerpo de conector se puede dotar con una capa de adhesivo.

Los terminales eléctricos incluyen al menos cuatro terminales eléctricos hembra que tienen enchufes con capacidad de recuperación circulares.

35 Los terminales eléctricos hembra se pueden conectar eléctricamente en la circuitería eléctrica incluyendo circuitería de derivación.

Una circuitería eléctrica puede incluir diodos. Una cubierta extraíble puede proporcionar acceso a la circuitería eléctrica.

Los terminales eléctricos se pueden conectar eléctricamente a cables que se extienden desde el cuerpo de conector.

40 Se puede aplicar un material de laminación y se puede convertir en forma líquida para rodear el anillo de montaje.

El anillo de montaje puede bloquear la entrada del material de laminación en la región de conexión eléctrica.

Breve descripción de los dibujos

Lo que antecede será evidente a partir de la siguiente descripción más particular de realizaciones ejemplo de la invención, como se ilustra en los dibujos anexos en los que caracteres de referencia iguales se refieren a las mismas

partes en todas las diferentes vistas. Los dibujos no están necesariamente a escala, en su lugar se pone énfasis en realizaciones ilustrativas de la presente invención.

La FIG. 1 es un dibujo de una parte de un panel solar.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva de una región de conexión eléctrica del panel solar.

5 Las FIG. 3 y 4 son una visión en perspectiva a través de vistas de una realización de un conjunto de conector eléctrico.

La FIG. 5 es una visión lateral a través de una vista de una parte del conjunto de conector eléctrico de las FIG. 3 y 4.

La FIG. 6 es una vista inferior del conjunto de conector eléctrico de las FIG. 3 y 4.

10 La FIG. 7 es una vista lateral de un anillo del elemento de alojamiento que se extiende alrededor de una región de conexión eléctrica y rodeada por material de laminación.

La FIG. 8 es una visión en perspectiva superior a través de una vista de otra realización de un conjunto de conector eléctrico.

La FIG. 9 es una visión en perspectiva inferior de la vista del conjunto de conector eléctrico de la FIG. 8.

La FIG. 10 es una vista de despiece del conjunto de conector eléctrico de la FIG. 8.

15 La FIG. 11 es una vista en perspectiva de una parte de una realización de un conector eléctrico hembra.

La FIG. 12 es una vista en perspectiva de otra realización de un conector eléctrico hembra.

La FIG. 13 es una visión superior a través de una vista de otra realización de un conjunto de conector eléctrico.

La FIG. 14 es una visión inferior a través de una vista de un conjunto de conector eléctrico de la FIG. 13.

La FIG. 15 es una vista de despiece del conjunto de conector eléctrico de la FIG. 13.

20 La FIG. 16 es una vista en perspectiva de una parte de un panel solar aún con otra realización de un conjunto de conector eléctrico.

La FIG. 17 es una vista en planta del conjunto de conector eléctrico de la FIG. 16 en un panel solar con la parte superior extraída.

25 La FIG. 18 es una vista en sección a través de un panel solar laminado que muestra el conjunto de conector eléctrico de la FIG. 16.

La FIG. 19 es una vista en perspectiva del conjunto de conector eléctrico de la FIG. 16.

La FIG. 20 es una vista inferior del conjunto de conector eléctrico de la FIG. 16.

La FIG. 21 es una vista en sección parcial del conjunto de conector eléctrico de la FIG. 16 colocado dentro de un agujero en el material de laminación del panel solar.

30 La FIG. 22 es una vista inferior de un anillo cuadrado.

La FIG. 23 es una vista en planta de otra realización de un conjunto de conector eléctrico en un panel solar.

La FIG. 24 es una vista en sección a través de un panel solar laminado que muestra el conjunto de conector eléctrico de la FIG. 23.

La FIG. 25 es una vista en perspectiva del conjunto de conector eléctrico de la FIG. 23.

35 La FIG. 26 es una vista inferior del conjunto de conector eléctrico de la FIG. 23.

La FIG. 27 es una vista de sección parcial del conjunto de conector eléctrico de la FIG. 23 colocado dentro de un agujero en el material de laminación del panel solar.

La FIG. 28 es una vista en perspectiva de otro conjunto de conector eléctrico.

40 La FIG. 29 es una vista en perspectiva del conjunto de conector eléctrico de la FIG. 28 con la cubierta extraída para mostrar una placa de circuito.

La FIG. 30 es una vista en perspectiva del conjunto de conector eléctrico de la FIG. 28 con la cubierta y placa de circuito extraídas.

La FIG. 31 es una vista inferior del conjunto de conector eléctrico de la FIG. 28.

Descripción detallada

Con referencia a las FIG. 1 y 2, un panel solar 10 tiene una serie de células solares 12 que están conectadas eléctricamente a los conductores 14. Los conductores seleccionados 14 pueden terminar en, o estar conectados eléctricamente a los terminales eléctricos 16a que pueden sobresalir de una superficie de montaje plana 38 situada en una región de conexión eléctrica 16, a menudo en la parte trasera del panel solar 10. Típicamente puede haber dos o más terminales eléctricos 16a, con cuatro que se muestran en la FIG. 1 como ejemplo. Los terminales eléctricos 16a pueden ser terminales de conector eléctrico de botón a presión circular macho que se sueldan o de otro modo aseguran a los conductores 14 y aseguran a la superficie 38 de la región de conexión eléctrica 16. Los terminales eléctricos macho 16a pueden ser similares a aquéllos descritos en la patente de EE.UU. N° 7.083.481. Alternativamente, se pueden usar otros terminales de conector eléctrico adecuados. El panel solar 10 se puede cubrir con materiales de laminación 34 (FIG. 7) los cuales pueden proteger contra la humedad. El material de laminación 34 puede incluir un material polimérico tal como etileno vinilo acetato (EVA) y también puede incluir o estar laminado con un soporte tal como un soporte de fluoruro de polivinilo o soporte de cristal 35. El material de laminación 34 se puede aplicar en una hoja y convertir en forma líquida fundida durante un procesamiento bajo calor y presión durante la laminación.

Con referencia a las FIG. 3-7, el conjunto de conexión o conector eléctrico 20 es una realización de un conjunto de conector eléctrico que se puede emplear para permitir que las conexiones eléctricas sean hechas fácil y rápidamente en paneles solares 10 en el emplazamiento. El conjunto de conector eléctrico 20 puede incluir un cuerpo de conector 18 con un morro redondeado o circular 18a que aloja conectores eléctricos hembra 27, por ejemplo dos, que tienen terminales eléctricos hembra 22, dentro de unos rebajes respectivos 22a colocados en una cara de acoplamiento eléctrico 21, que puede ser plana. Los rebajes 22a se pueden dimensionar para cada terminal eléctrico hembra 22 o alternativamente, se puede emplear un rebaje grande para alojar ambos terminales eléctricos hembra 22. Los terminales eléctricos hembra 22 pueden tener enchufes de conector circular hembra con capacidad de recuperación 23 con un patrón circular de lengüetas de contacto con capacidad de recuperación 23a (FIG. 11), para acoplar los terminales eléctricos macho 16a (FIG. 6), por ejemplo dos, para conexión eléctrica entre los mismos. Los conectores eléctricos 27 pueden ser similares a aquéllos descritos en la patente de EE.UU. N° 6.520.812. Los conectores eléctricos 27 pueden tener partes de aseguramiento 26, tales como una región de engastado con lengüetas de engaste para conexión eléctrica a los cables, hilos o conductores eléctricos respectivos 24. Los cables eléctricos 24 pueden extenderse desde la parte trasera 18b del cuerpo 18 para conexión eléctrica a las ubicaciones y componentes deseados. Los cables eléctricos 24 pueden conectar eléctricamente el panel solar 10 a otros paneles solares para crear una formación, la cual puede estar en serie o en paralelo.

El conjunto de conector eléctrico 20 puede incluir un elemento de montaje, aseguramiento o alojamiento 30 tal como un anillo. El anillo 30 puede ser de forma circular o tubular y tener una pared que rodea una región o cavidad interior 36, una superficie de sellado 29 en un extremo axial y un borde de aseguramiento 31 en el extremo axial opuesto. El borde de aseguramiento 31 puede ser acoplable o bloqueable mecánicamente de una manera estanca con las superficies de acoplamiento tales como un rebaje circular o surco anular 28 en la parte inferior del cuerpo 18. La superficie de sellado 29 del anillo 30 se puede adherir a la superficie 38 del panel solar 10 en la región de conexión eléctrica 16 alrededor de los terminales eléctricos macho 16a. El anillo 30 se puede adherir antes de que se aplique el material de laminación 34. El anillo 30 puede incluir una capa de adhesivo 30a, por ejemplo cinta adhesiva de doble cara o una capa de adhesivo cubierta por papel de protección 30b (FIG. 5). El papel de protección 30b se puede extraer para permitir al anillo 30 ser adherido a la superficie 38 alrededor de los terminales eléctricos 16a. Alternativamente, el anillo 30 se puede adherir por un adhesivo o sellador aplicado a la vez que se adhiere el anillo 30. El material de laminación 34 entonces se puede aplicar y convertir en forma líquida sobre el panel solar 10. La superficie de sellado 29 en la parte inferior del anillo 30 con la capa de adhesivo 30a puede sellarse contra la superficie 38 lo cual puede bloquear o impedir la entrada o intrusión del material de laminación 34 en la región de conexión eléctrica 16. Los terminales eléctricos 16a se pueden asegurar a la superficie 38 antes de que se aplique el anillo 30 y el material de laminación 34 o alternativamente, se puede asegurar más tarde. El anillo 30 puede tener una altura mayor que la altura del material de laminación 34 y puede proporcionar una barrera o dique para el material de laminación 34 de manera que la región de conexión eléctrica 16 no llega a ser cubierta con el material de laminación 34, permitiendo por ello acceso a los terminales eléctricos macho 16a para conexión eléctrica. La altura del anillo 30 puede depender del espesor del material de laminación 34 y el soporte 35 y puede sobresalir por encima del material de laminación 34 y el soporte 35 para fijación al cuerpo de conector 18. Los terminales eléctricos macho 16a pueden tener una altura que es menor que el anillo 30 y el material de laminación 34. Consecuentemente, el anillo 30 puede permitir el acceso a los terminales eléctricos macho 16a dentro de la cavidad 36.

Cuando el material de laminación 34 se ha endurecido, formando un agujero 33 y sellando a y alrededor del anillo 30, el cuerpo 18 del conjunto de conector eléctrico se puede acoplar con el anillo 30 mediante acoplamiento sujetando, bloqueando o presionando el surco 38 sobre el borde de acoplamiento 31 del anillo 30 y extendiendo los terminales eléctricos hembra 22 en la región interior 36 del anillo 30 y en acoplamiento con los terminales eléctricos macho salientes 16a en la parte inferior del agujero 33. Alternativamente, se puede aplicar primero el material de laminación 34 y el soporte 35 al panel solar 10 y un agujero 33 se puede cortar más tarde para exponer la región de

conexión eléctrica 16. El anillo 30 entonces se puede colocar, sujetar y sellar dentro del agujero 33 al material de laminación para acoplamiento con el cuerpo 18.

El borde de acoplamiento 31 del anillo 30 y el surco 28 se pueden configurar para tener rasgos de bloqueo y/o sellado del agua. Adicionalmente, el material sellador, por ejemplo silicona, se puede añadir para aumentar las capacidades de sellado. La parte inferior del cuerpo 18 en la cara de acoplamiento eléctrico 21 puede incluir una capa de adhesivo 32 que rodea el surco 28 para adherir el cuerpo 18 al material de laminación 34 o soporte 35 (FIG. 7). Esto puede proporcionar capacidades de aseguramiento y sellado adicionales, incluyendo una superficie de sellado plana 83, en la cara de acoplamiento eléctrico 21 que rodea los enchufes de conector circular hembra 23 de los terminales eléctricos hembra 22 para proteger contra la humedad. El material sellador también se puede añadir entre el cuerpo 18 y el material de laminación 34 o el soporte 35. Si el anillo 30 se aplica a la superficie 38 después de que los terminales eléctricos macho 16a están en su lugar, se puede usar un accesorio o plantilla de situación para situar el anillo 30 en la posición adecuada con respecto a los terminales eléctricos macho 16a. Alternativamente, si los terminales eléctricos macho 16a se aseguran o sueldan a la superficie 38 después de que el anillo 30 se asegura en su lugar, se puede usar un accesorio o plantilla de situación para soldar los terminales eléctricos macho 16a en la posición adecuada unos con respecto a otros y el anillo 30. Los terminales eléctricos macho 16a pueden sobresalir de la superficie 38 de la región de conexión eléctrica 16 en la región interior 36 del anillo 30. En algunas realizaciones, el surco 28 en el cuerpo 18 se puede sustituir con una cavidad en la que el diámetro de la cavidad acopla o presiona sobre el anillo 30. El cuerpo 18 y el anillo 30 se pueden hacer de material aislante tal como polímeros, plásticos o cerámicas. El cuerpo 18 puede tener aberturas 24a para permitir el paso de los cables eléctricos 24 o las cuales alternativamente, se pueden formar moldeando el cuerpo 18 sobre los cables eléctricos 24.

Consecuentemente, los paneles solares 10 se pueden enviar con la región de conexión eléctrica 16 que tiene la configuración mostrada en la FIG. 7 de manera que las conexiones eléctricas entre los paneles solares 10 se puedan hacer acoplando o presionando los cuerpos 18 de los conjuntos de conector eléctrico 20 en su lugar sobre los anillos 30, por lo cual los enchufes 23 de los terminales eléctricos hembra 22 en la cara de acoplamiento eléctrico 21 se extienden en la cavidad 36 del anillo 30 y también acoplan los terminales eléctricos macho 16a los cuales se sitúan por debajo del material de laminación 34 en la cavidad 36 rodeada por el anillo 30. Al mismo tiempo, el agujero 33 y la cavidad 36 que rodean los terminales eléctricos macho 16a se pueden sellar de una manera estanca. Los terminales eléctricos macho 16a pueden tener unos cabezales 16b que son más anchos que las partes inferiores 16c para bloquear los terminales hembra 22 a los terminales eléctricos macho 16a. Esto puede reducir la posibilidad de desacoplamiento indeseado, por ejemplo por expansión y contracción relacionada con el calor. Como resultado, el conjunto de conector eléctrico 20 y cuerpo de conector 18 se puede asegurar rápida y fácilmente tanto con acoplamiento mecánico como eléctrico de una manera sellada o estanca para conectar eléctricamente juntos los paneles solares 10. Los paneles solares 10 se pueden enviar con una cubierta extraíble protectora 37 (FIG. 7) que puede acoplar el anillo 30 y cubrir la región de conexión eléctrica 16.

Las FIG. 8-12 representan otra realización de un conjunto de conexión o conector eléctrico 40 que puede tener un cuerpo 42 con una forma circular. El conjunto de conector eléctrico 40 difiere del conjunto de conector eléctrico 20 en que se puede asegurar una cubierta de acceso extraíble 54 en la parte superior del cuerpo 42 dentro de un rebaje 58 mediante tornillos 46 dentro de los agujeros 54a y 58a. La cubierta 54 y el rebaje 58 se pueden formar para tener un ajuste perfecto y pueden incluir una junta para propósitos de sellado. La cubierta de acceso 54 puede proporcionar acceso a los componentes y circuitería interior del conjunto de conector eléctrico 40. El borde de acoplamiento 31 del anillo 30 puede tener un desnivel anular 31a para propósitos de sellado y/o bloqueo. El conjunto de conector eléctrico 40 puede tener al menos cuatro terminales eléctricos hembra 22 con huecos 22a en la cara de acoplamiento eléctrico 21 para acoplamiento con los correspondientes al menos cuatro terminales eléctricos macho 16a en el panel solar 10. Los cuatro terminales eléctricos 22 se pueden proporcionar en dos conectores eléctricos hembra únicos 27 y en un conector eléctrico hembra doble 50 (FIG. 10-12). Los dos conectores eléctricos hembra 27 se pueden conectar eléctricamente a los cables 24 en las partes de aseguramiento 26. El extremo opuesto de cada conector eléctrico hembra 27 puede incluir una parte de conexión 25 que se puede conectar eléctricamente a un conductor 48a en un extremo de un diodo 48. Los conductores 48a en el extremo opuesto de cada diodo 48 se pueden conectar eléctricamente a las partes de conexión 25 en el conector eléctrico doble 50. Los conductores 48a se pueden asegurar a las partes de conexión 25 mediante tornillos 46. Se pueden emplear arandelas si es necesario. Los diodos 48 se pueden colocar dentro de un rebaje 44 dentro del cuerpo 42. Se puede acceder a los diodos 48 extrayendo la cubierta 54, permitiendo la sustitución de los diodos así como otros componentes cuando sea necesario. El conector eléctrico doble 50 puede tener un latiguillo 52 que conecta eléctricamente juntos los dos terminales eléctricos hembra 22, que se puede estampar del mismo material que los terminales eléctricos 22. Alternativamente, los terminales eléctricos 22 pueden ser componentes separados que entonces se conectan juntos para funcionar como el conector eléctrico doble 50.

El conjunto de conector eléctrico 40 se puede asegurar y conectar al panel solar 10 de una manera similar que como se describió previamente. Los conductores eléctricos 14 y los cuatro terminales macho 16a se pueden configurar eléctricamente de manera adecuada en el panel solar 10 y los terminales eléctricos hembra y circuito eléctrico del conjunto de conector 40 se pueden conectar o disponer eléctricamente, para proporcionar circuitería de derivación eléctrica. Como resultado, cuando el panel solar 10 está en sombra o cuando las células solares 12 están dañadas, los diodos 48 pueden dirigir la electricidad lejos del panel solar 10 de manera que los paneles solares no productivos

10 no expulsan potencia lejos de otros paneles solares productivos 10. En algunas realizaciones, los conectores 27 y 50 se pueden colocar dentro de una cavidad única que también acopla el anillo 30. Además, los conectores eléctricos 27 y 50 se pueden engastar o soldar a los conductores de los diodos 48.

5 Las FIG. 13-15 representan otra realización de un conjunto de conexión o conector eléctrico 60 que difiere del conjunto de conector eléctrico 40 en que el conjunto de conector eléctrico 60 puede incluir dos rebajes 70, uno para cada diodo 48, que se pueden sellar mediante juntas de goma 66. El conector eléctrico doble 50 puede tener un latiguillo más largo 52 para acomodar la colocación de los diodos 48 y los conectores eléctricos 27 pueden tener partes de conexión 25 que se colocan o ponen en ángulo de un lado, para propósitos de alineamiento. Se puede dar forma a la cubierta 54 para cubrir adecuadamente los dos rebajes 70. El conjunto de conector eléctrico 60 se puede montar al panel solar 10 de una manera similar a aquella descrita anteriormente.

10 Con referencia las FIG. 16-22 el conjunto de conexión o conector eléctrico 80 puede incluir terminales eléctricos hembra 22 que se moldean en un cuerpo 82 y se colocan dentro o a lo largo de un cara de acoplamiento eléctrico 21, que puede ser plana. Algunas realizaciones tienen dos o tres terminales eléctricos hembra 22 y otras tienen cuatro como se muestra. Una superficie de sellado plana 83 puede estar en la cara de acoplamiento eléctrico 21 y puede rodear los terminales eléctricos hembra 22 para acoplar la superficie 38 y sellar alrededor de los terminales eléctricos hembra 22. El cuerpo 82 puede tener un perímetro exterior rectangular y una superficie superior generalmente plana. Los terminales eléctricos 22 se pueden proporcionar en los conectores eléctricos 27 y 50 que se conectan eléctricamente a unos cables eléctricos 24. Los cables eléctricos 24 se pueden extender desde el cuerpo 82 y se pueden moldear en el cuerpo 82. Los diodos 48 también se pueden conectar eléctricamente a los terminales eléctricos hembra 22 de una manera similar a aquella descrita anteriormente y en un circuito que puede proporcionar circuitería de derivación. El acceso a los diodos 48, la circuitería y otros componentes se puede proporcionar mediante una cubierta 84 que se puede asegurar de manera extraíble al cuerpo 82 mediante tornillos 46 u otros medios adecuados para mantenimiento y sustitución de componentes. Los enchufes de conector circular hembra 23 en la cara de acoplamiento eléctrico 21 del conjunto de conector eléctrico 80 se pueden acoplar sobre los terminales eléctricos macho de acoplamiento 16a en la región de conexión eléctrica 16 del panel solar 10. Una capa de adhesivo 32 se puede incluir (FIG. 20) en la cara de acoplamiento eléctrico 21 en la superficie de sellado 83 alrededor de los enchufes de conector circular hembra 23 de los terminales eléctricos hembra 22 para asegurar la cara de acoplamiento eléctrico 21 a la superficie 38 y proporcionar sellado alrededor de los enchufes 23 y los terminales eléctricos 16a para proteger contra la humedad.

15 En una realización, el material de laminación 34 y soporte 35 se pueden aplicar sobre el conjunto de conector eléctrico 80, de una manera que encapsula (FIG. 18). Si se desea, se puede cortar un agujero en el material de laminación 34 y el soporte 35 para proporcionar acceso al conjunto de conector eléctrico 80. En otra realización, con referencia a la FIG. 21, se puede cortar un agujero 33 en el material de laminación 34 y el soporte 35, permitiendo al conjunto de conector eléctrico 80 y la cara de acoplamiento eléctrico 21 ser colocados dentro del agujero 33 para aseguramiento a la superficie 38 de la región de conexión eléctrica 16 y para acoplamiento con los terminales eléctricos macho 16a situados en la superficie 38 en la parte inferior del agujero 33. La altura del material de laminación 34 y el soporte 35 puede ser la misma altura que el conjunto de conector eléctrico 80 para provocar una superficie a ras. Se puede aplicar sellador alrededor del perímetro del conjunto de conector eléctrico 80 para propósitos de sellado. Alternativamente, se puede adherir un anillo o elemento de montaje o alojamiento rectangular 85 (FIG. 22) al panel solar 10 con una capa de adhesivo 30a y usar para proporcionar un área en la que el conjunto de conector eléctrico 80 se puede colocar dentro. El anillo 85 puede tener una superficie de sellado interior 85a que puede acoplarse contra y sellar alrededor del perímetro del cuerpo 82 del conjunto de conector eléctrico 80. El anillo 85 se puede colocar en el panel solar 10 alrededor de la región de conexión eléctrica 16, antes de que se aplique el material de laminación 34 o después de que se aplique el material de laminación 34 y un agujero 33 que se corta para colocar el anillo 85 dentro del mismo. Se entiende que el conjunto de conector eléctrico 80 puede tener menos de cuatro o más de cuatro conectores eléctricos hembra 22.

20 Con referencia las FIG. 23-27, un conjunto de conexión o conector eléctrico 90 difiere del conjunto de conector eléctrico 80 en que el conjunto de conector eléctrico 90 puede incluir una placa de circuito 94 conectada eléctricamente a los terminales eléctricos hembra 22 y los cables eléctricos 24. Un cuerpo 92 se puede colocar o moldear sobre los terminales eléctricos hembra 22 y la placa de circuito 94. Una cubierta 84 puede proporcionar acceso al interior, a la circuitería y a los diodos 48 para mantenimiento y sustitución de componentes. La placa de circuito 94 puede incluir circuitería que transporta o dirige la corriente recibida desde el panel solar 10 a través de los terminales eléctricos 16a y fuera de los cables eléctricos 24. La circuitería puede regular la corriente y el voltaje, por ejemplo, en el caso de sobrecalentamiento o una caída de un rayo y puede proporcionar circuitería de derivación. La placa de circuito 94 puede eliminar la necesidad de diodos o disipadores de calor sustituibles. La placa de circuito 94 también puede contener lógica para otras funciones deseadas. En algunas realizaciones, la placa de circuito entera 94 se puede encapsular en el cuerpo 92. El conjunto de conector eléctrico 90 se puede laminar o encapsular tal como se muestra en la FIG. 24, colocar dentro de un agujero 33 como se muestra la FIG. 27 o se puede usar en conjunción con un anillo rectangular 85 (FIG. 22) de una manera similar a aquella descrita para un conjunto de conector eléctrico 80.

25 Las FIG. 28-31 representan otra realización de un conjunto de conexión o conector eléctrico 100. El conjunto de conector eléctrico 100 puede tener un alojamiento generalmente rectangular 102 que forma una caja de conexión. El

alojamiento 102 puede tener una cubierta de acceso que se puede abrir 104 con bisagras 112 y salientes 114 que se acoplan a los cierres 116 para cubrir una abertura de acceso 101. La abertura de acceso 101 puede enfrentarse o estar en línea con la parte inferior 132 del alojamiento 102. La cara de acoplamiento eléctrico 21 se sitúa en el lado inferior u opuesto de la parte inferior 132 y puede ser plana. Un saliente 115 puede permitir que la cubierta 104 sea levantada o abierta para permitir acceso dentro del alojamiento 102. Se entiende que se pueden emplear otras cubiertas adecuadas y se pueden asegurar con cierres. Las aberturas 106 y 108 se pueden situar en paredes, lados o extremos opuestos 105 del alojamiento 102 para permitir a los cables eléctricos 24 entrar en el alojamiento 102 para conexión eléctrica dentro del mismo. La abertura 108 puede tener una fijación 108a como se muestra, para proporcionar sellado alrededor del cable eléctrico 24. Tal fijación 108a también se puede proporcionar para la abertura 106. Una abertura 110 se puede situar en una pared o lado 107 para montar un elemento, válvula, o respiradero de liberación de presión 110a para aliviar las diferencias de presión, tales como una presión acumulada dentro del alojamiento 102 o una presión de ecuilibración. Una junta 103 se puede emplear para proporcionar sellado estanco para la cubierta 104 y el alojamiento 102.

Un conector eléctrico, elemento eléctrico o circuito o placa 118 (FIG. 29) se puede insertar en línea a través de la abertura de acceso 101 y ajustar por presión, acoplar o asegurar en su lugar en un alineamiento deseado dentro del alojamiento 102 mediante una disposición de bloqueo 127. La disposición de bloqueo 127 puede ser auto bloqueante y puede incluir una serie de salientes auto bloqueantes 128 que se extienden desde la parte inferior 132 del alojamiento 102. Los salientes 128 pueden enganchar los agujeros de bloqueo correspondientes 126 dentro de la placa de circuito 118 para bloquear la placa de circuito 118 en su posición. Esto puede proporcionar una disposición de alineamiento auto bloqueante rápida y puede fijar o asegurar la placa de circuito 118 en una posición predeterminada respecto al alojamiento 102. Por ejemplo, se muestran cuatro salientes de bloqueo 128 y agujeros 126 en cuatro esquinas para proporcionar las características de bloqueo y alineamiento deseadas. Los salientes de bloqueo 128 y los agujeros 126 pueden ser de forma generalmente rectangular. Los salientes de bloqueo 128 pueden tener cabezales de bloqueo angulados 128a. La disposición de bloqueo 127 puede proporcionar un bloqueo y alineación horizontal y vertical simultáneos de la placa de circuito 118 en una operación de acoplamiento, aseguramiento o ajuste por presión de los salientes de bloqueo 128 con los agujeros 126. La placa de circuito 118 se puede insertar en el alojamiento 102 a través de la abertura de acceso 101 en línea y en la misma orientación que acopla la disposición de bloqueo 127. Los salientes de bloqueo 128 pueden ser flexibles o con capacidad de recuperación y se pueden configurar para ser también liberables y pueden proporcionar una liberación rápida. Se entiende que los salientes de bloqueo 128 y los agujeros 126 pueden tener otras formas o configuraciones. Además, la disposición de bloqueo 127 puede emplear otros rasgos de bloqueo adecuados. Se puede dar forma a la placa de circuito 118 para acoplar los lados 105 y 107 del alojamiento 102 para propósitos de alineamiento y puede ser generalmente rectangular. La placa de circuito 118 también puede tener las muescas 118a para acoplarse a superficies o estructuras 120 que se extienden desde la parte inferior 132 del alojamiento 102. Esto también puede proporcionar alineamiento. Las estructuras 120 también pueden proporcionar aberturas de sellado y aisladas 106 y 108. Además, el alojamiento 102 puede tener otras estructuras adecuadas para alineamiento. Alternativamente, la placa de circuito 118 se puede mantener en su lugar por otros medios adecuados, incluyendo fijaciones.

La placa de circuito 118 puede incluir los conectores eléctricos 140 y 146 en el lado inferior, que tienen los terminales eléctricos 22 con enchufes circulares con capacidad de recuperación 23. Los enchufes 23 se pueden alinear con los agujeros 122 en la placa de circuito 118 para proporcionar alineamiento visual a través de la placa de circuito 118. La disposición de bloqueo 127 puede alinear los enchufes circulares con capacidad de recuperación 23 con las aberturas de conexión eléctrica correspondientes o agujeros 136 en la parte inferior 132 del alojamiento 102 (FIG. 31) en la cara de acoplamiento eléctrico 21 a través de la cual los terminales eléctricos macho 16a en la superficie 38 del panel solar 10 se pueden extender o sobresalir para acoplamiento. Los enchufes 23 se pueden colocar en alineamiento, sobre, adyacentes o en los agujeros de conexión eléctrica 136, dependiendo de la situación en cuestión. La cara de acoplamiento eléctrico 21 está en el lado opuesto del alojamiento 102 de la abertura acceso 101 y permite un acceso y alineamiento fáciles para la placa de circuito 118. Una serie de agujeros 124 en la placa de circuito 118 pueden permitir la unión y colocación de los diodos 48 e hilos o conductores de latiguillo relativos a los conectores eléctricos 140 y 146 en la superficie superior. Los conectores eléctricos 140 y 146 se pueden mantener en su lugar con elementos de aseguramiento, pestañas 134 o fijaciones en la parte inferior de la placa de circuito 118. Alternativamente, los conectores eléctricos 140 y 146 se pueden mantener en su lugar en la parte inferior 132 del alojamiento 102.

Los conectores eléctricos 140 y 146 puede tener diversas lengüetas de engastado 138 para engastar a los hilos eléctricos, conductores, diodos 48 o latiguillos para obtener el circuito eléctrico deseado, incluyendo una circuitería de derivación. Además, un circuito 125 conectado eléctricamente a los conectores eléctricos 140 y 146 se puede incluir en la placa de circuito 118 para proporcionar las funciones deseadas. El circuito 125 puede ser una placa de circuito que está conectada eléctricamente a la placa de circuito 118 o puede ser circuitería formada sobre la placa de circuito 118 y puede incluir la circuitería lógica deseada. Además, la circuitería proporcionada por los diodos 48, la función y la disposición de la misma, se puede formar sobre la placa de circuito 118. La placa de circuito 118 se puede formar de diversos materiales adecuados dependiendo de si los componentes van a ser meramente asegurados a la misma o formados en la misma. Aunque la placa de circuito 118 se ha mostrado que es de forma generalmente plana y rectangular, la placa de circuito 118 puede tener otras formas adecuadas y se puede formar para encajar en alojamientos 102 de diferentes formas. Además, los conectores eléctricos 140 y 146 se pueden

colocar en el lado superior de la placa de circuito 118.

Los agujeros de conexión eléctrica 136 en la parte inferior del alojamiento 102 se pueden alinear con o colocar sobre o alrededor de los terminales macho de acoplamiento 16a correspondientes en la superficie 38 de la región de conexión eléctrica 16 del panel solar 10. Los terminales macho de acoplamiento 16a pueden sobresalir a través de los agujeros 136 en el alojamiento 102 y acoplarse a los enchufes 23 de los conectores eléctricos hembra 140 y 146. La abertura de acceso 101, los agujeros 122 en la placa de circuito 118 y los agujeros de conexión eléctrica 136 en la parte inferior del alojamiento 102, juntos pueden permitir un alineamiento visual en línea de los enchufes circulares hembra 23 con los terminales macho de acoplamiento 16a. Dependiendo del número de conectores eléctricos 140 y 146, la configuración y colocación, se pueden colocar diferentes placas de circuito 118 con diferente circuitería eléctrica y configuraciones de conector eléctrico y asegurar en su lugar en el alojamiento 102. Aunque se muestran cinco enchufes 23 en la FIG. 30, se entiende que se pueden emplear más de cinco o menos de cinco y colocar en diferentes patrones. Se entiende que los conectores eléctricos pueden tener otras configuraciones adecuadas dependiendo del circuito deseado.

El lado inferior de la parte inferior 132 del alojamiento 102 en la cara de acoplamiento eléctrico 21, puede tener una capa de adhesivo 32, tal como silicona o una cinta adhesiva, para asegurar la parte inferior 132 del alojamiento 102 en su lugar a la superficie 38 de la región de conexión eléctrica 16. Esto también puede proporcionar una superficie de sellado plana 83 en la cara de acoplamiento eléctrico 21 alrededor de los enchufes de conector eléctrico 23 y los terminales eléctricos macho 16a, para proteger contra la humedad. También se pueden aplicar adhesivos o selladores en el momento de la adhesión a una superficie 38. El conjunto de conector eléctrico 100 se puede asegurar al panel solar 10 de diversas maneras tales como aquéllas tratadas previamente. En una realización, el alojamiento 102 se puede colocar en su lugar después de la laminación y se puede insertar en un agujero 33. Durante la instalación, el alojamiento 102 se puede primero adherir, asegurar o sellar a la superficie 38 del panel solar 10 mediante la capa de adhesivo 32. La placa de circuito 118 entonces se puede ajustar por presión en el alojamiento 102 y al mismo tiempo los terminales eléctricos hembra 22 se acoplan a los terminales eléctricos macho 16a que sobresalen de la superficie 38 de la región de conexión eléctrica 16 en la parte inferior del agujero 33. Alternativamente, la placa de circuito 118 puede ya estar colocada o asegurada dentro del alojamiento 102 y entonces el alojamiento 102 se asegura a la superficie 38 mientras que al mismo tiempo los terminales eléctricos hembra 22 se acoplan a los terminales eléctricos macho 16a. Se puede emplear si se desea un anillo 85 (FIG. 22). Además, el anillo 85 se puede usar antes de que se aplique el material de laminación. En otra realización, el alojamiento 102 se puede adherir a la región de conexión eléctrica 16 y entonces el material de laminación 34 se aplica alrededor del alojamiento 102. Diferentes placas de circuito 118 con diferentes configuraciones de conector eléctrico se pueden usar en conjunto con diferentes patrones de terminal macho 16a. La cara eléctrica 21 puede tener una serie de agujeros de conexión eléctrica 136 que se pueden usar con las diferentes configuraciones de conexión eléctrica. Alternativamente, los agujeros 136 pueden ser diferentes para diferentes alojamientos 102.

Mientras que esta invención se ha mostrado y descrito particularmente con referencias a realizaciones ejemplo de la misma, se entenderá por los expertos en la técnica que se pueden hacer diversos cambios en la forma y los detalles dentro de la misma sin apartarse del alcance de la invención abarcado por las reivindicaciones adjuntas.

Por ejemplo, aunque se han descrito formas particulares para realizaciones de los conjuntos de conector eléctrico, se entiende que se contemplan otras formas adecuadas. Los anillos 30 y 85 pueden ser de otras formas adecuadas, incluyendo otras formas curvadas y poligonales y combinaciones de formas curvadas y poligonales. También, aunque se han descrito adhesivos para aseguramiento de componentes de los conjuntos de conector eléctrico a los paneles solares, se entiende que se pueden emplear otros medios de aseguramiento, incluyendo el uso de fijaciones. En algunas realizaciones se pueden usar sellos tales como juntas tóricas para propósitos de sellado. En situaciones donde se extienden terminales eléctricos por encima de los materiales de laminación de los paneles solares, los conjuntos de conector eléctrico no necesitan ser colocados dentro de agujeros en el material de laminación.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de conector eléctrico que comprende:
- un anillo de montaje (30; 85) que tiene una región interior, una superficie de sellado (29) en un extremo axial para asegurar a una superficie y un borde de aseguramiento (31) en un extremo axial opuesto; y
- 5 un cuerpo de conector (18) que tiene superficies de acoplamiento para acoplar y sellar al anillo de montaje, el cuerpo de conector que incluye terminales eléctricos (22) que se extiende en la región interior del anillo de montaje para acoplar terminales eléctricos de acoplamiento; y
- 10 que además comprende un panel solar (10) que tiene una región de conexión eléctrica con terminales macho circulares que sobresalen (16a), el anillo de montaje que se asegura alrededor de la región de conexión eléctrica por lo cual los terminales macho circulares sobresalen en la región interior del anillo de montaje para acoplamiento con los terminales eléctricos hembra del cuerpo de conector que tienen enchufes circulares con capacidad de recuperación.
2. El conjunto de la Reivindicación 1 en el que el cuerpo de conector (18) se acopla y bloquea con el borde de aseguramiento (31) del anillo de montaje.
- 15 3. El conjunto de la Reivindicación 2 en el que el anillo de montaje (30; 85) incluye una capa de adhesivo en la superficie de sellado.
4. El conjunto de la Reivindicación 3 en el que el anillo de montaje (30; 85) se acopla a un rebaje en el cuerpo de conector (18).
5. El conjunto de la Reivindicación 4 en el que el cuerpo de conector (18) incluye una capa de adhesivo.
- 20 6. El conjunto de la Reivindicación 5 en el que los terminales eléctricos (22) comprenden al menos cuatro terminales eléctricos hembra con enchufes circulares con capacidad de recuperación.
7. El conjunto de la Reivindicación 6 en el que los terminales eléctricos hembra (22) se conectan eléctricamente en una circuitería eléctrica que incluye una circuitería de derivación.
8. El conjunto de la Reivindicación 7 en el que la circuitería eléctrica incluye diodos (48).
- 25 9. El conjunto de la Reivindicación 7 que además comprende una cubierta extraíble (54) para proporcionar acceso a la circuitería eléctrica.
10. El conjunto de la Reivindicación 1 en el que los terminales eléctricos se conectan eléctricamente a cables que se extienden desde el cuerpo de conector (18).
- 30 11. El conjunto de la Reivindicación 1 que además comprende material de laminación aplicado para rodear el anillo de montaje (18), el anillo de montaje que bloquea la entrada del material de laminación en la región de conexión eléctrica.
12. Un método de formación de una conexión eléctrica con un conjunto de conector eléctrico que tiene un anillo de montaje (30; 85) y un cuerpo de conector (18) que comprende:
- 35 asegurar el anillo de montaje a una superficie, el anillo de montaje que tiene una región interior, una superficie de sellado (29) en un extremo axial para asegurar a la superficie y un borde de aseguramiento (31) en un extremo axial opuesto;
- acoplar y sellar las superficies de acoplamiento del cuerpo de conector al anillo de montaje, el cuerpo de conector que incluye terminales eléctricos (22) que se extienden en la región interior del anillo de montaje que acoplan los terminales eléctricos de acoplamiento que sobresalen de la superficie en el interior del anillo de montaje; y
- 40 que además comprende asegurar el anillo de montaje alrededor de una región de conexión eléctrica de un panel solar que tiene terminales macho circulares (16a) que sobresalen en la región interior del anillo de montaje que acoplan los terminales eléctricos hembra (22) del cuerpo de conector que tienen enchufes circulares con capacidad de recuperación.
- 45 13. El método de la Reivindicación 12 que además comprende acoplar y bloquear el cuerpo de conector (18) al borde de aseguramiento del anillo de montaje, en cuyo caso opcionalmente,
- que además comprende asegurar el anillo de montaje con una capa de adhesivo en la superficie de sellado; en cuyo caso además opcionalmente,
- que además comprende acoplar el anillo de montaje en un rebaje en el cuerpo de conector, en cuyo caso aún además opcionalmente,

que además comprende dotar al cuerpo de conector con una capa de adhesivo, en cuyo caso, aún además opcionalmente,

que además comprende dotar a los terminales eléctricos con al menos cuatro terminales eléctricos hembra que tienen enchufes circulares con capacidad de recuperación; en cuyo caso, aún además opcionalmente,

5 que además comprende conectar eléctricamente los terminales eléctricos hembra en una circuitería eléctrica que incluye una circuitería de derivación, en cuyo caso, aún además opcionalmente,

o bien que además comprende dotar la circuitería eléctrica con diodos (48) o bien que además comprende proporcionar acceso a la circuitería eléctrica con una cubierta extraíble (54).

10 14. El método de la Reivindicación 12, que además comprende conectar eléctricamente los terminales eléctricos a cables que se extienden desde el cuerpo de conector.

15. El método de la Reivindicación 12, que además comprende aplicar un material de laminación que rodea el anillo de montaje, el anillo de montaje que bloquea la entrada del material de laminación en la región de conexión eléctrica.

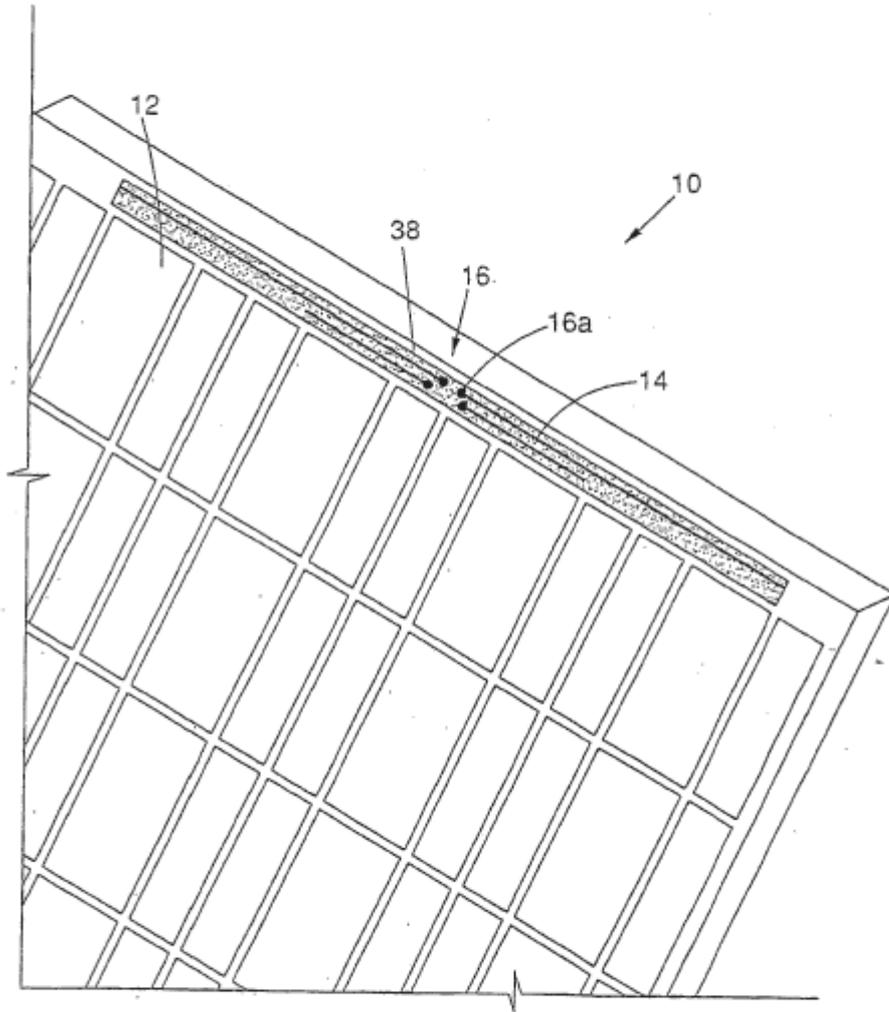


FIG. 1

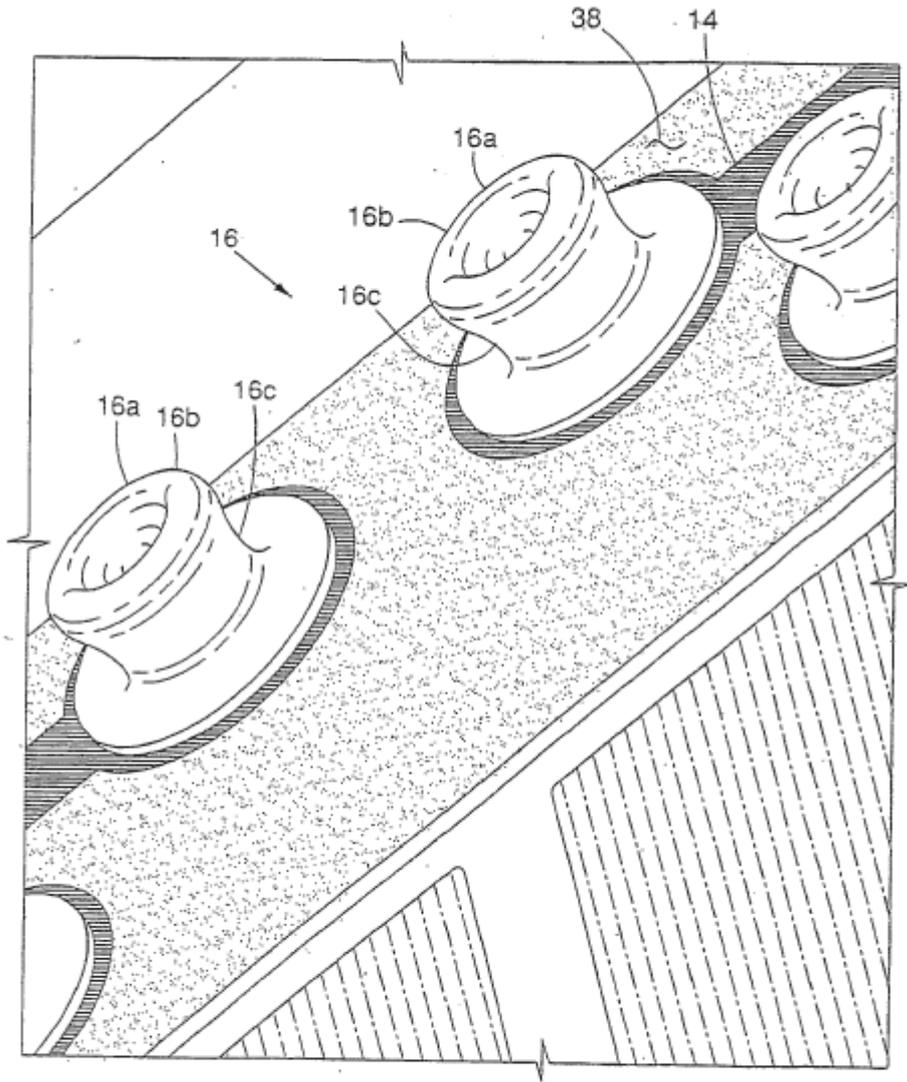


FIG. 2

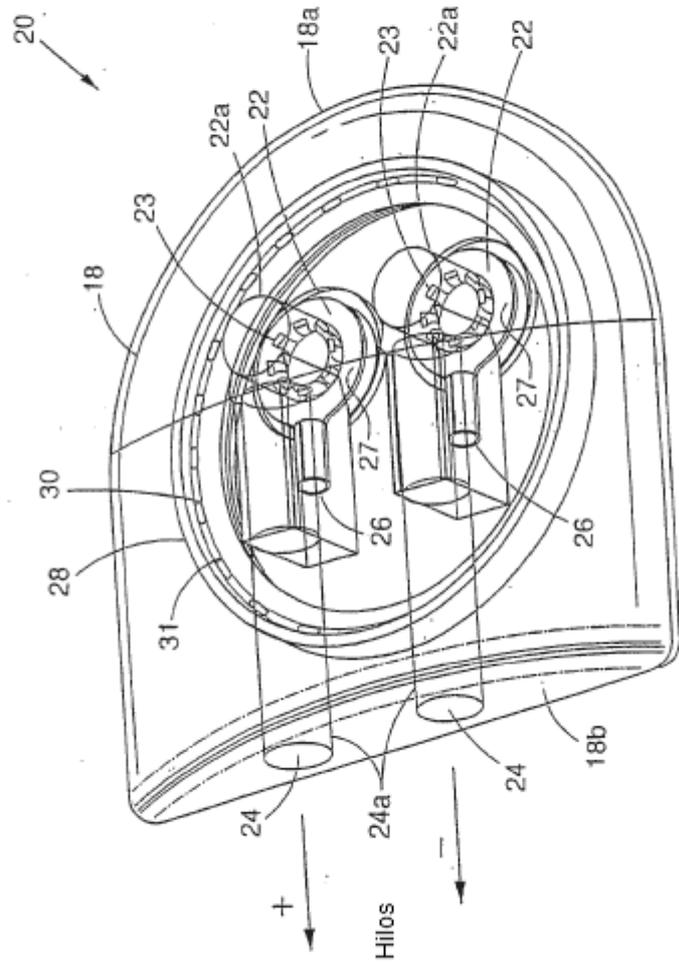


FIG. 3

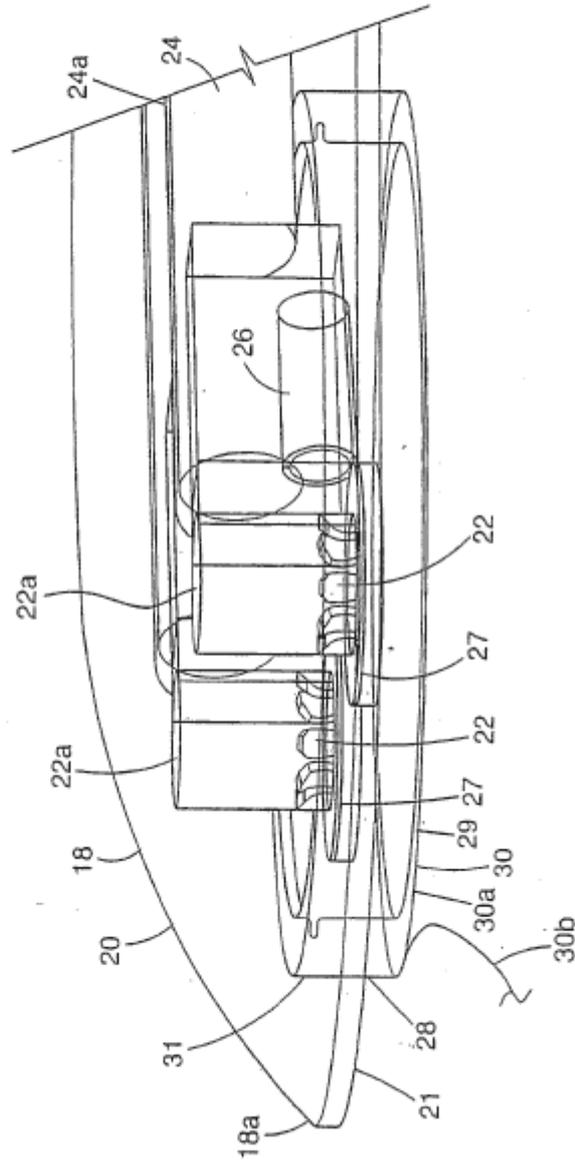


FIG. 5

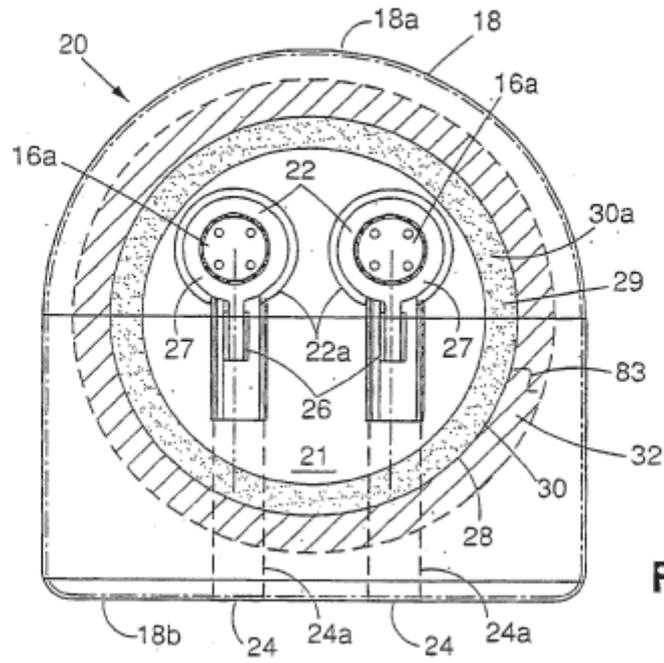


FIG. 6

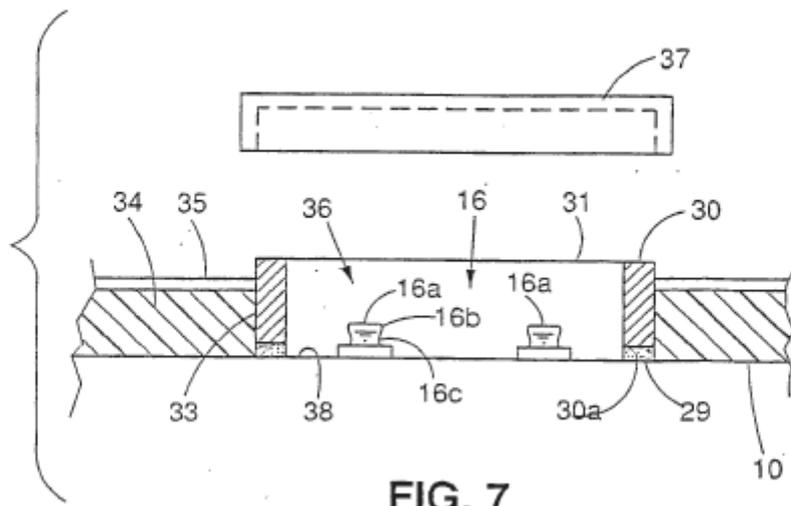


FIG. 7

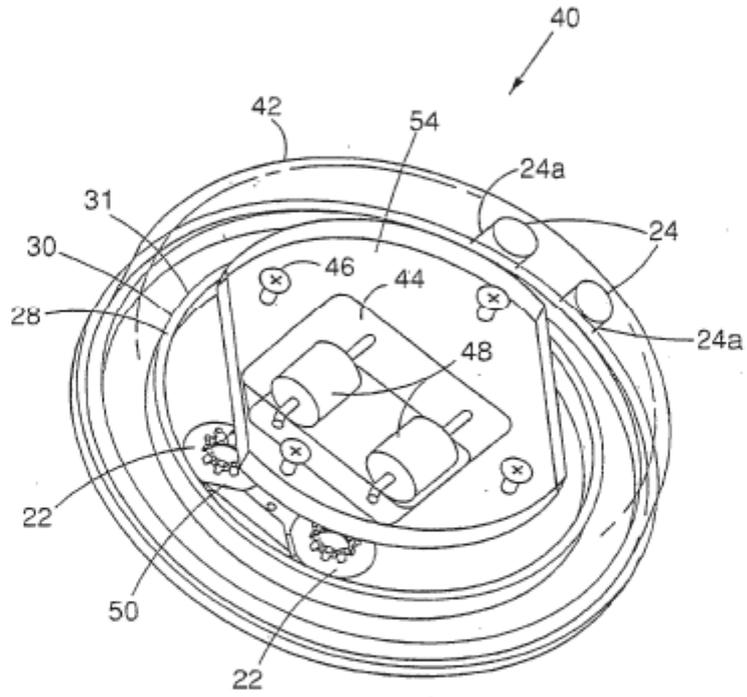


FIG. 8

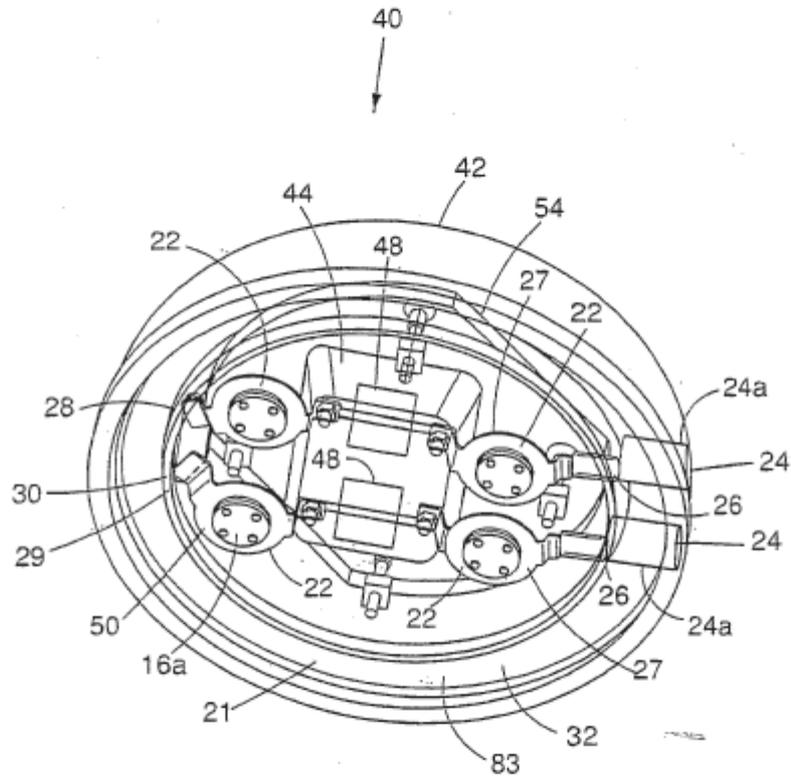


FIG. 9

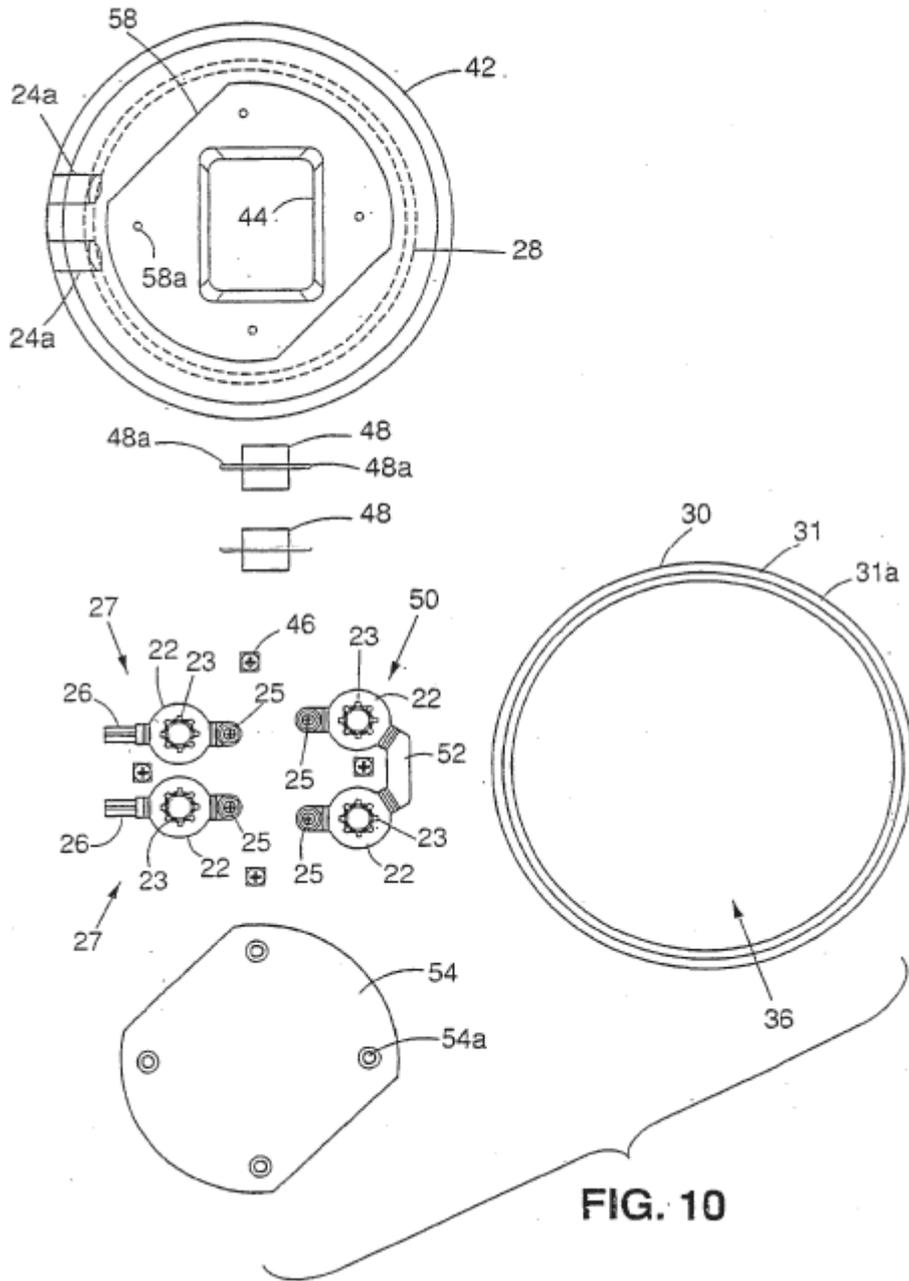


FIG. 10

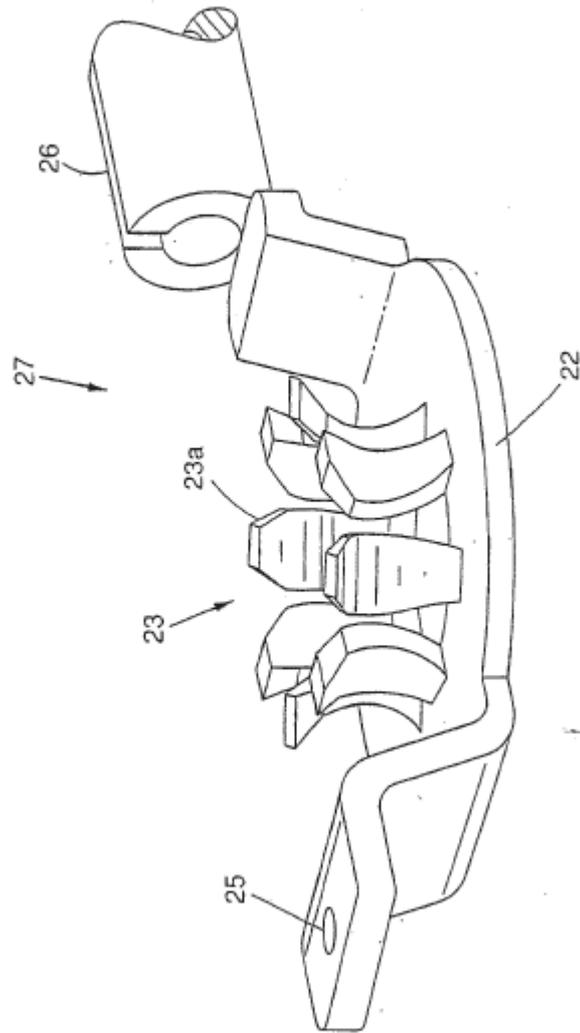


FIG. 11

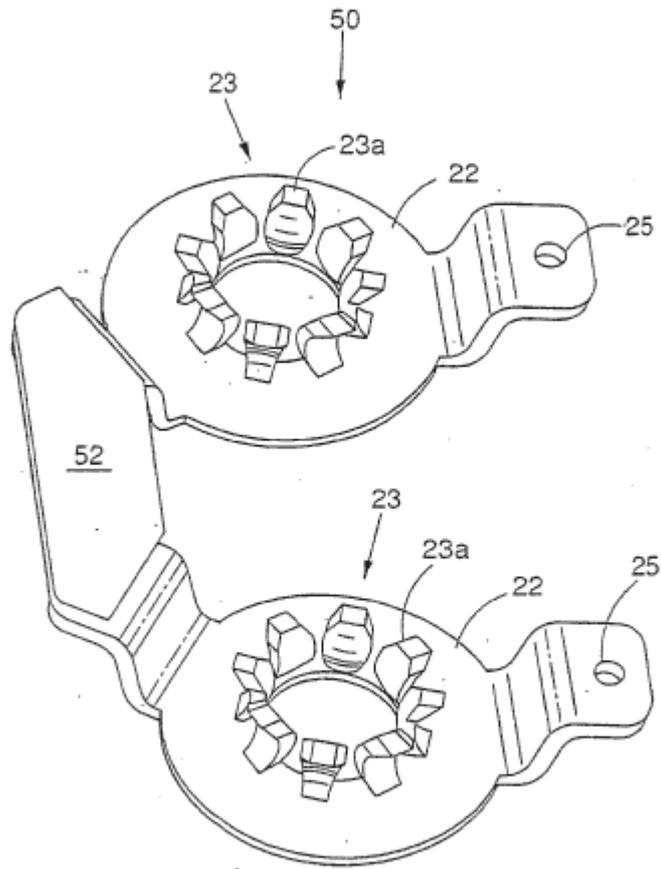


FIG. 12

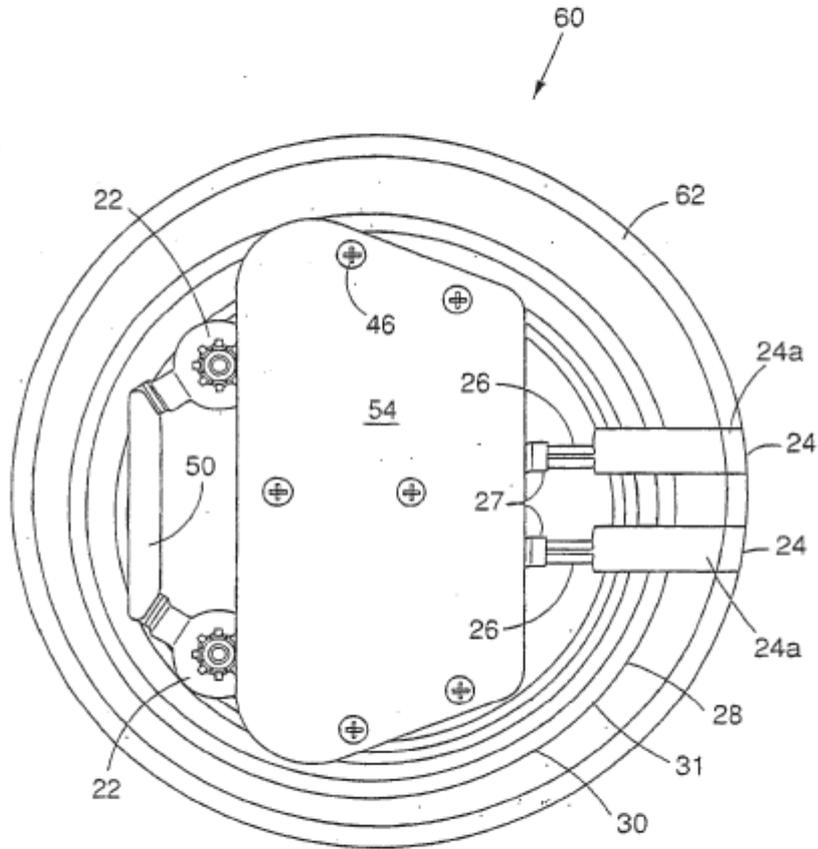


FIG. 13

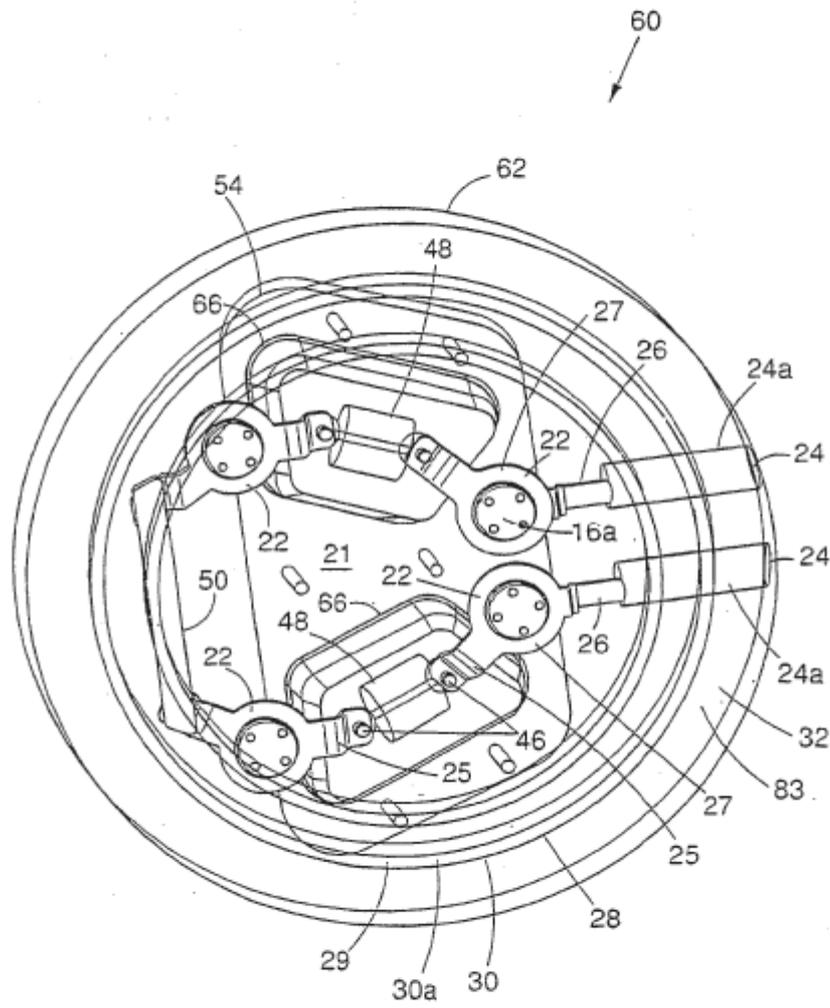


FIG. 14

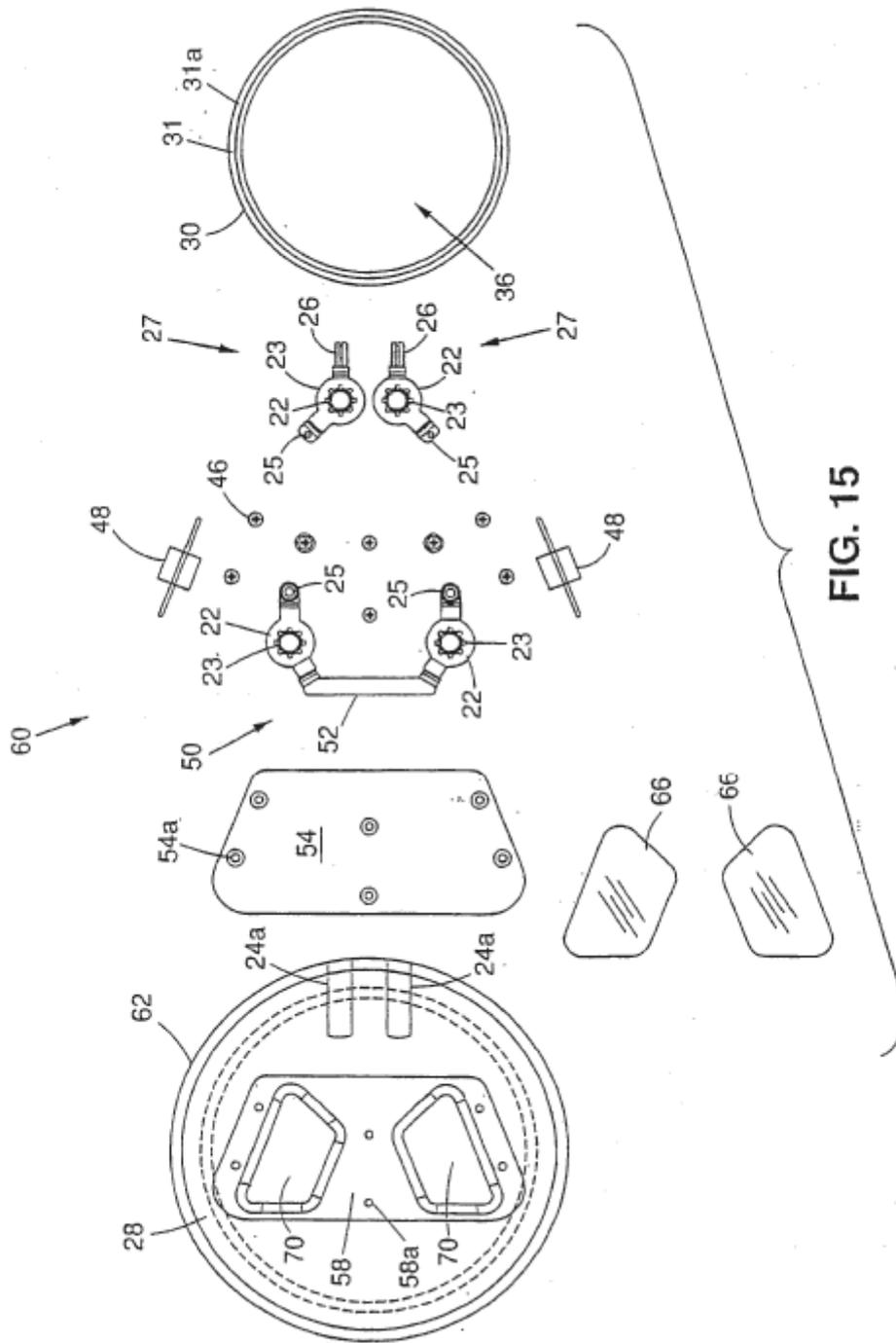


FIG. 15

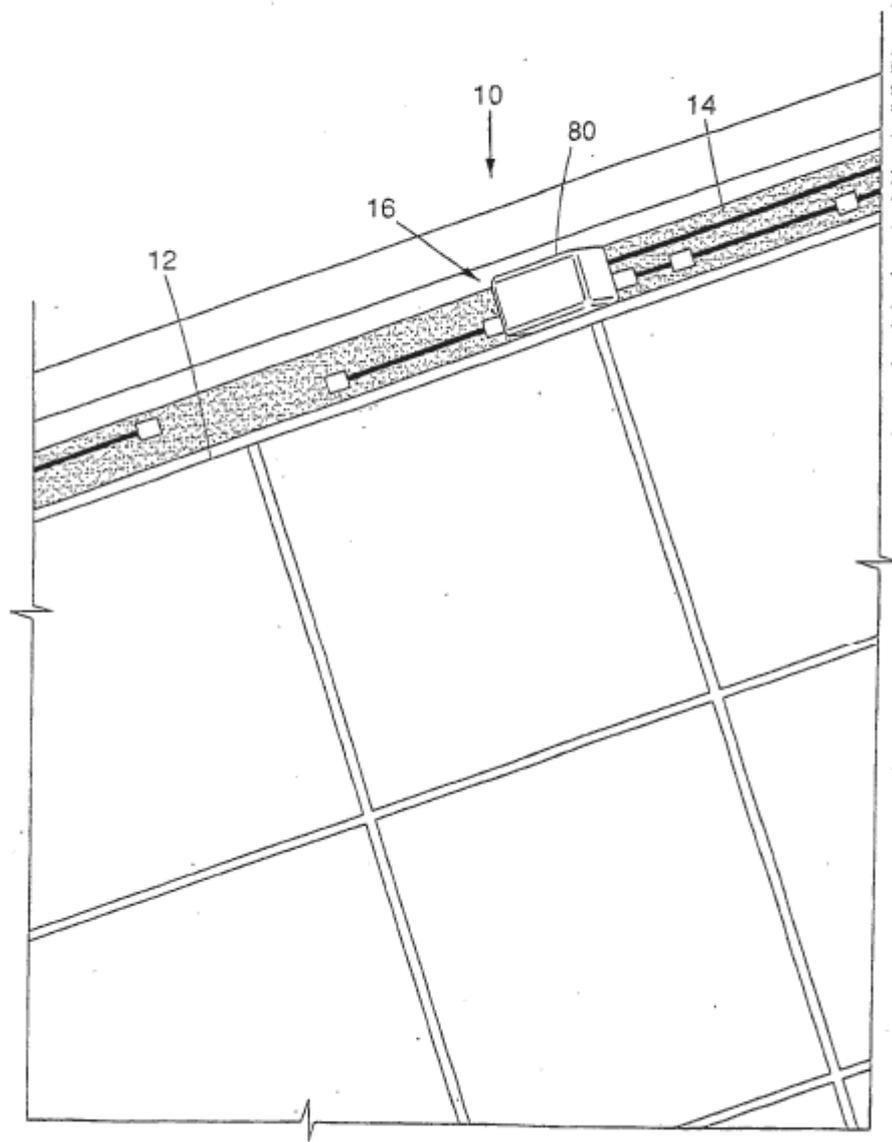


FIG. 16

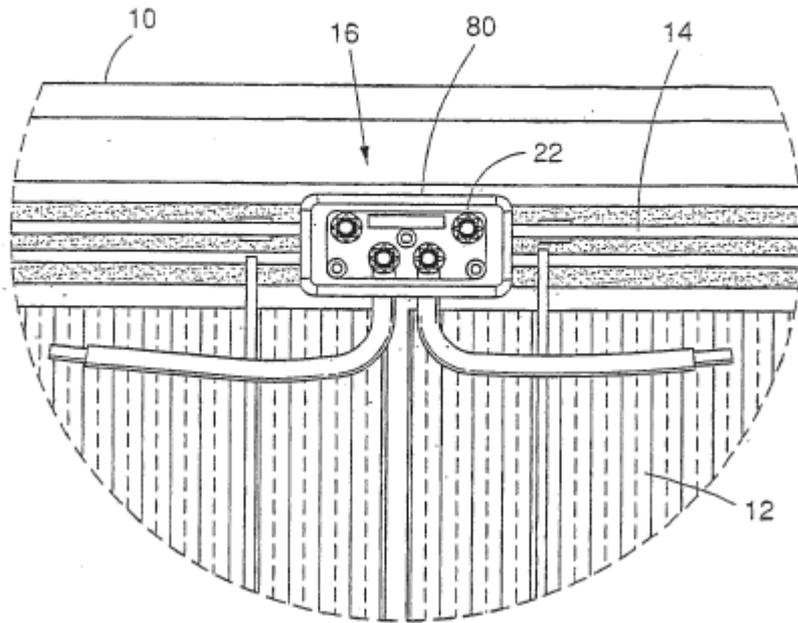


FIG. 17

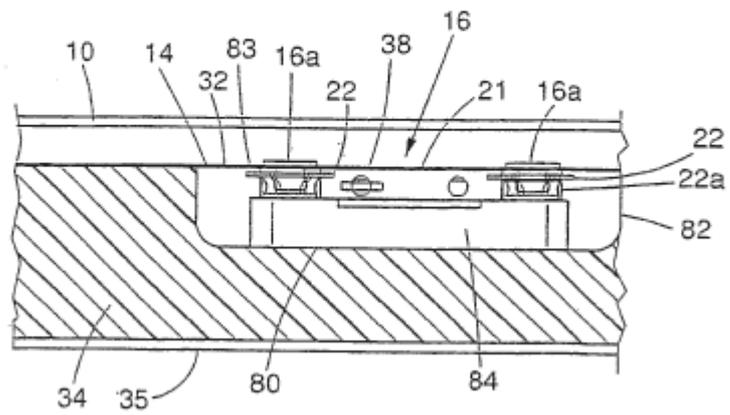


FIG. 18

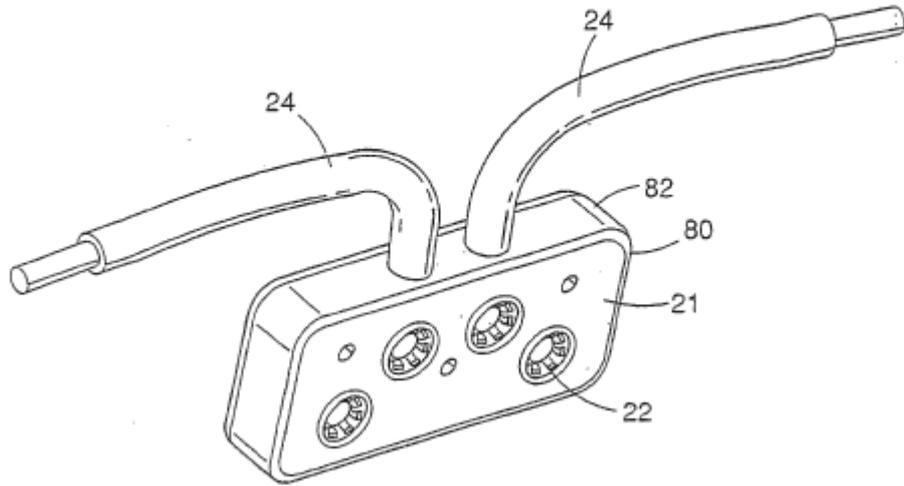


FIG. 19

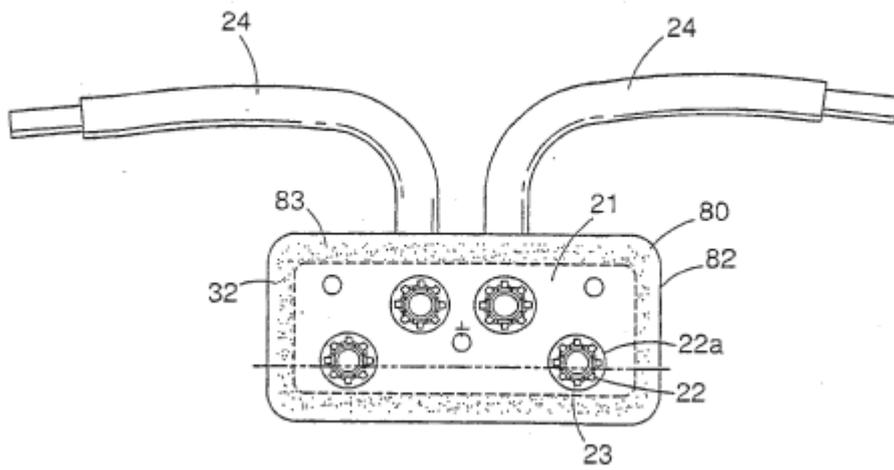


FIG. 20

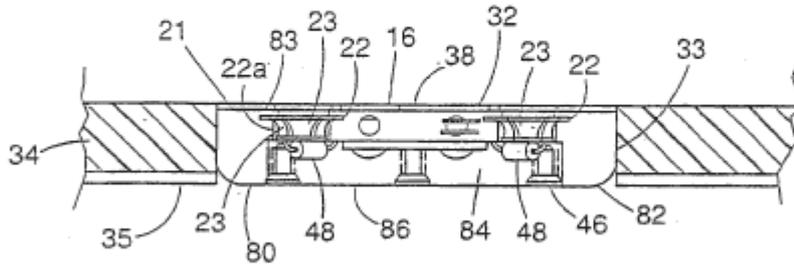


FIG. 21

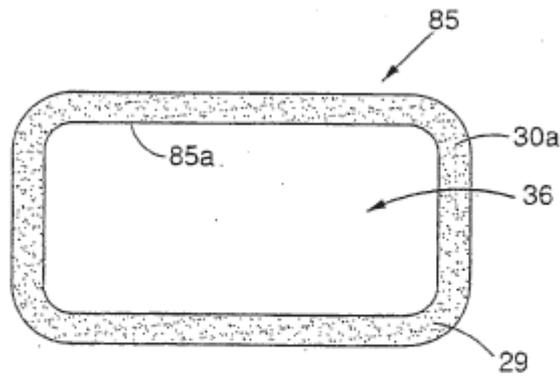


FIG. 22

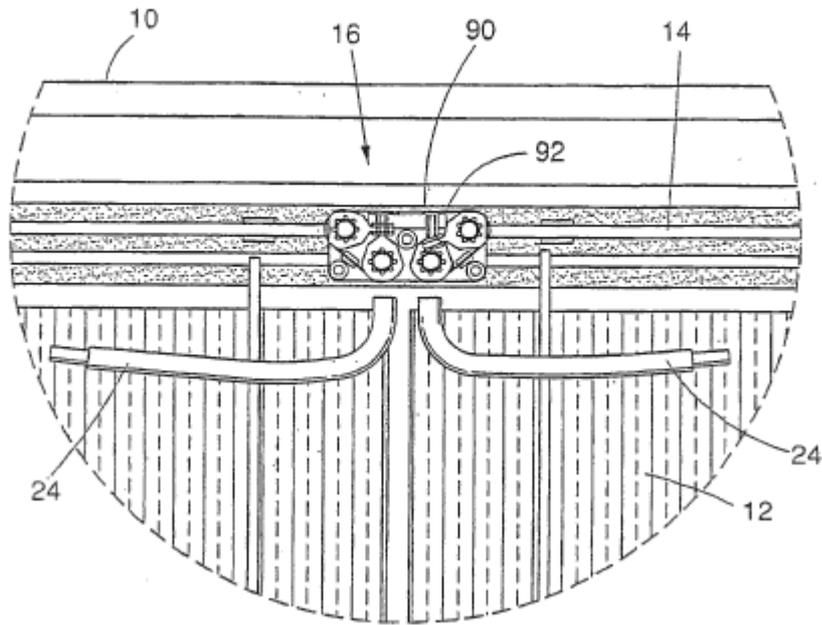


FIG. 23

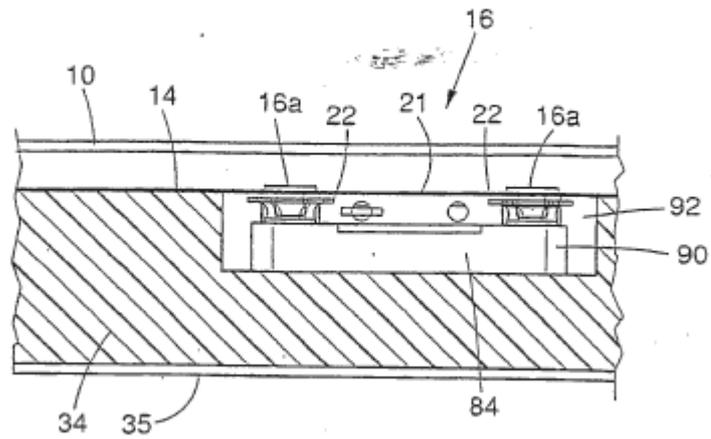


FIG. 24

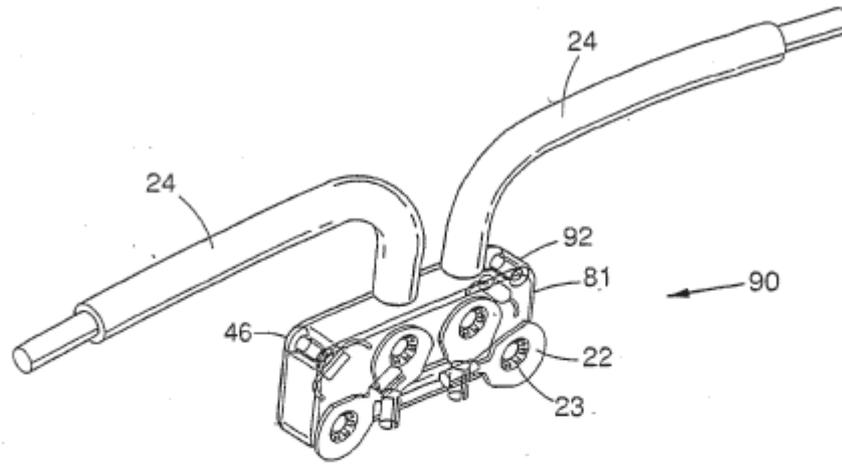


FIG. 25

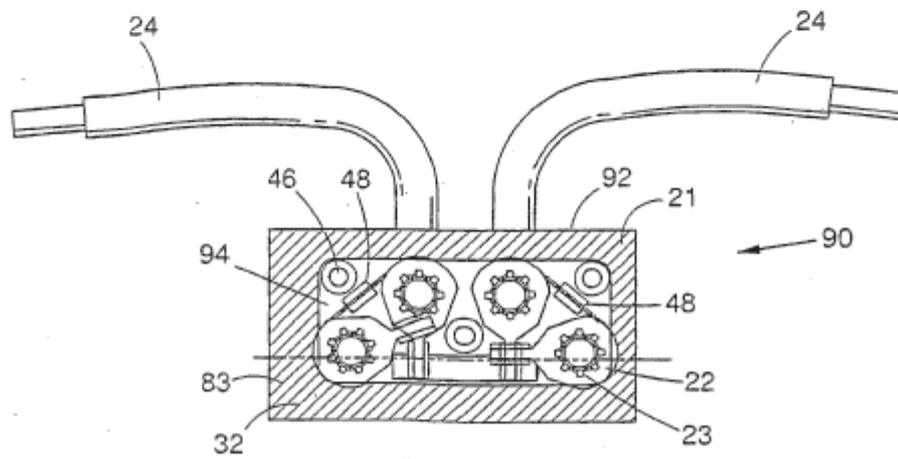


FIG. 26

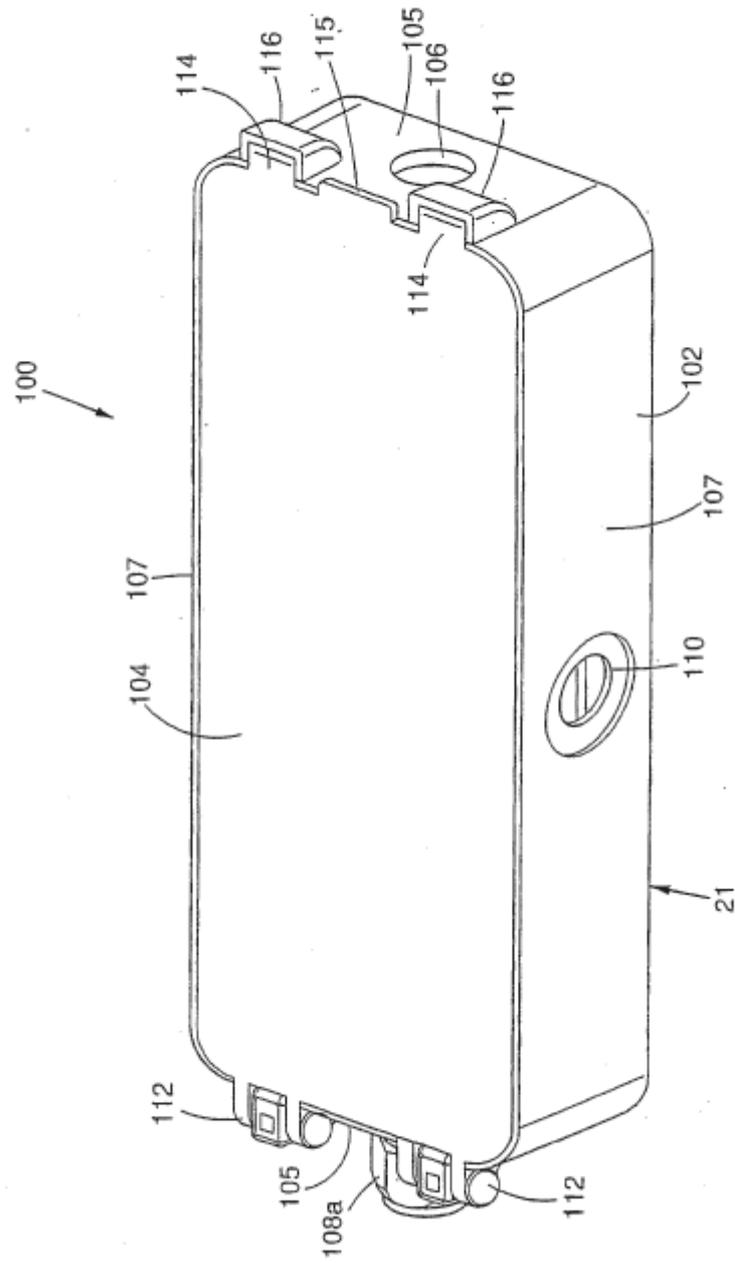


FIG. 28

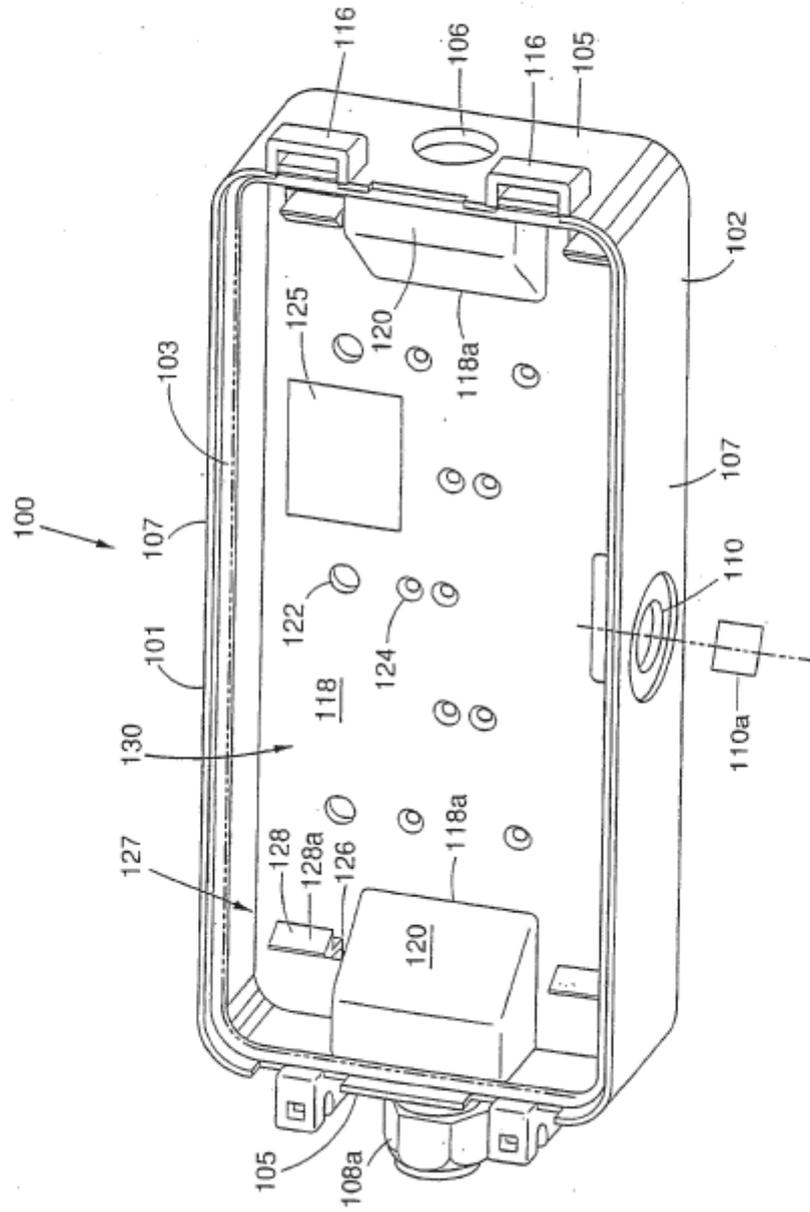


FIG. 29

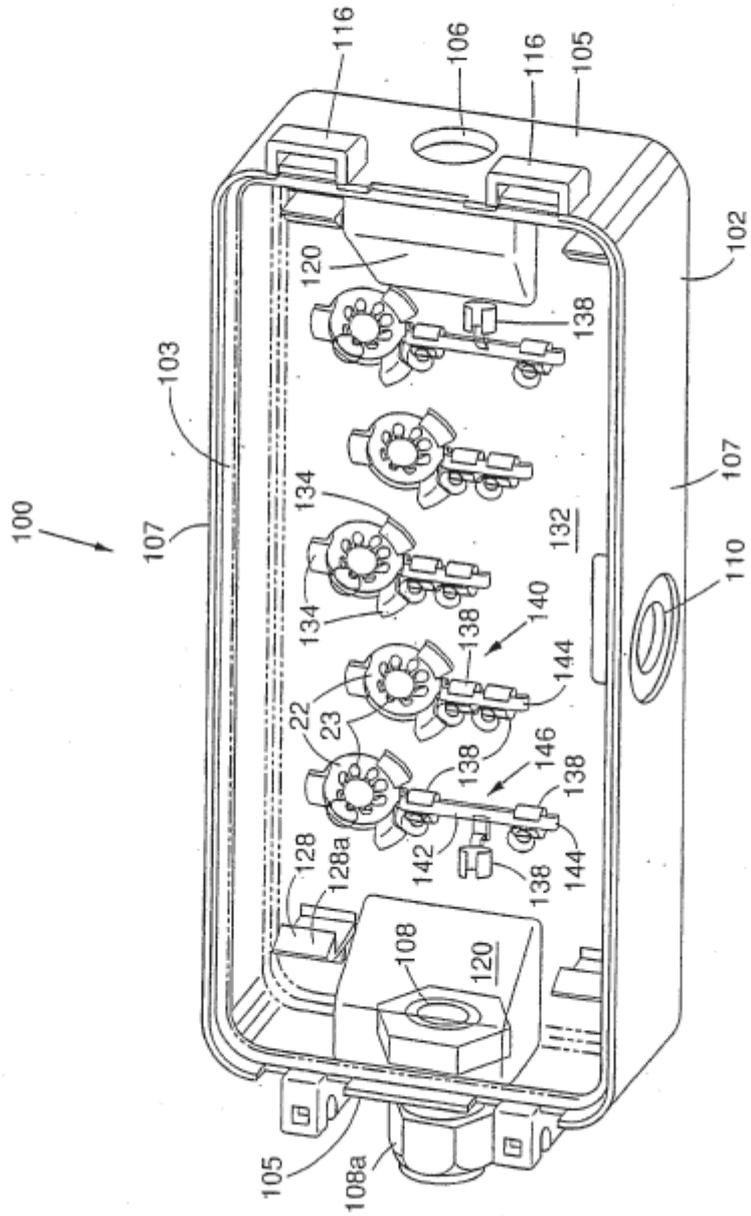


FIG. 30