



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 323 422**

51 Int. Cl.:
H01R 4/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04015561 .6**

96 Fecha de presentación : **02.07.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1501157**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.01.2005**

54 Título: **Caja de conexiones para un panel solar y panel solar.**

30 Prioridad: **21.07.2003 DE 203 11 183 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.07.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.07.2009

73 Titular/es: **Tyco Electronics AMP GmbH**
Amperestrasse 12-14
64625 Bensheim, DE

72 Inventor/es: **Feldmeier, Günter;**
Scherer, Heinz;
StreLOW, Markus;
Werner, Elke y
Woeber, Andreas

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 323 422 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Caja de conexiones para un panel solar y panel solar.

5 La invención se refiere a una placa a una caja de conexiones para un panel solar de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, y a un panel solar de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 7.

10 Los paneles solares tienen un gran número de células solares que se utilizan para obtener energía de la luz solar. La tensión eléctrica generada por las células solares es transferida por medio de líneas eléctricas, por ejemplo a un rectificador para alimentar a una red de corriente alterna o a una batería. Se proporciona una caja de conexiones para transferir y para contactar con los contactos eléctricos de las líneas del panel solar.

15 Una caja de conexiones correspondiente se conoce por la Solicitud de Patente Europea EP 1 102 354 A2. La caja de conexiones tiene un alojamiento, en cuya placa de base hay provista una abertura para la introducción de las líneas eléctricas del panel solar. Los contactos eléctricos para contactar con las líneas eléctricas están provistos en la caja de conexiones. A su vez, los contactos eléctricos están conectados a terminales de tipo patilla que están dispuestos en una pared lateral de alojamiento y que se utilizan para conectar las líneas eléctricas. Las líneas eléctricas conectadas conducen al rectificador o a la batería. Carriles conductores que comprenden una región de contacto para realizar la conexión separable de un conductor de hojas del panel solar, están provistos en el alojamiento como contactos eléctricos. La región de contacto comprende un resorte de sujeción metálico al cual se pueden sujetar las hojas con seguridad. Para introducir el contacto de hojas, se abre el resorte de sujeción en una región de sujeción por medio de una herramienta, a continuación se introduce el contacto de hojas dentro del resorte de sujeción y a continuación la herramienta se retira del resorte de sujeción, de manera que el resorte de sujeción retrocede a la posición de inicio y en el proceso sujeta con seguridad el contacto de hojas.

25 El objeto de la invención consiste en proporcionar una caja de conexiones y un panel solar con lo cual es posible el contacto simple entre la caja de conexiones y el panel solar.

30 El objeto de la invención se alcanza por la caja de conexiones de acuerdo con la reivindicación 1 y por el panel solar de acuerdo con la reivindicación 7.

Realizaciones ventajosas adicionales de la invención se proporcionan en las reivindicaciones dependientes.

35 Una ventaja de la caja de conexiones es el hecho de que puede ser contactada con los terminales eléctricos del panel solar por medio de una operación de montaje automático. Por lo tanto, también es posible sujetar mecánicamente la caja de conexiones al panel solar y, al mismo tiempo, ponerlo en contacto con las líneas del panel solar. De esta manera es posible la producción fácil y barata de un módulo, que consiste en una caja de conexiones y un panel solar.

40 El panel solar tiene la ventaja de que una caja de conexiones puede ser contactada por las líneas eléctricas del panel solar por medio de una operación de montaje automático. Esta ventaja se alcanza porque el panel solar comprende contactos eléctricos fijos que se pueden insertar en una operación mecánica en un contacto de la caja de conexiones.

45 En una realización preferente, el contacto de la caja de conexiones comprende un contacto de resorte con una región de inserción para la alimentación automática de los contactos eléctricos del panel solar. La región de inserción del contacto de resorte se estrecha progresivamente en la dirección de una región de contacto. El contacto preferiblemente está formado por dos contactos de resorte. La separación entre los dos contactos de resorte en la región de contacto es menor que el diámetro de los contactos del panel solar con los que se deben poner en contacto. El contacto seguro y simple de los contactos eléctricos del panel solar es posible como resultado de una región de inserción que se estrecha progresivamente de manera cónica.

50 En una realización preferente, en un plano perpendicular a una dirección de inserción, la región de inserción comprende una región de abertura de hasta 90°. La región de inserción está orientada preferiblemente en la dirección de la base de la caja de conexiones y en una región trasera de la caja de conexiones. Por lo tanto, es posible situar los contactos de la caja de conexiones directamente por encima sobre los contactos del panel solar o desde el lateral sobre los contactos del panel solar. Una combinación de direcciones de empuje vertical y lateral también es posible. De esta manera se proporciona una mayor flexibilidad en el montaje de la caja de conexiones.

55 En una realización preferente adicional, la caja de conexiones tiene, delante de los contactos de la misma, un espacio de recepción que permite la inserción de los contactos del panel solar dentro de la caja de conexiones y un movimiento lateral posterior de la caja de conexiones en la dirección de los contactos del panel solar. De esta manera se proporciona suficiente espacio en la caja de conexiones para un proceso de montaje seguro, incluso en la dirección lateral.

65 En una realización preferente adicional, la caja de conexiones comprende una cara de estanqueidad plana periférica sobre el lado inferior con la cual es posible el pegado de la caja de conexiones al panel solar. La técnica de pegado proporciona una fijación segura y fiable, que también es estanca, de la caja de conexiones sobre el panel solar. Además, la tecnología de pegado es adecuada para el montaje mecánico.

ES 2 323 422 T3

En una realización preferente, el espacio de recepción de la caja de conexiones está limitado por una parte de alojamiento que es sustancialmente de sección transversal rectangular. La forma rectangular de la parte de alojamiento se une a la forma circular de la región de tapa de la caja de conexiones. La combinación de la forma rectangular de la región de recepción y de la región circular para recibir los terminales eléctricos proporciona una forma óptima.

5

En una realización preferente, los brazos elásticos de un contacto están formados en los lados opuestos de una placa de cableado y están dispuestos sustancialmente perpendiculares a la placa de cableado. Los brazos elásticos se extienden empezando desde las regiones laterales de la placa de cableado en la dirección del centro de la placa de cableado y se extiende más allá del extremo de la placa de cableado. Los brazos elásticos preferiblemente están doblados hacia adentro, aproximadamente en la región central de la placa de cableado, y la placa de cableado comprende paredes laterales dobladas sobre virtualmente la longitud completa en los lados, para reforzar la placa de cableado.

10

En una realización preferente, los brazos elásticos, la placa de cableado y los contactos de resorte están contruidos en una pieza para la conexión eléctrica de líneas adicionales.

15

En una realización preferente adicional, la caja de conexiones comprende, en una pared lateral, aberturas para la alimentación de un cable eléctrico. La abertura preferiblemente está formada por un manguito cilíndrico. Una rosca en la cual se puede roscar el manguito roscado con una cara de tope anular se forma en el lado exterior del manguito. Un manguito de obturación flexible es introducido dentro del manguito y es presionado contra la cara de tope cuando se rosca la tuerca roscada. El diámetro interno del manguito de obturación es reducido en el proceso y un cable guiado a través del manguito de obturación es obturado con respecto a la caja de conexiones.

20

En una realización preferente adicional, la caja de conexiones comprende un tapón de conexión y/o una lumbrera que tienen contactos eléctricos que están conectados eléctricamente a los contactos eléctricos de la caja de conexiones.

25

El panel solar comprende una placa de conexiones con contactos fijos que están conectados eléctricamente a las líneas eléctricas del panel solar. Los contactos fijos son adecuados para el montaje automático del panel solar con la caja de conexiones. Los paneles solares comprenden convencionalmente conductores de hojas como líneas eléctricas, los cuales, sin embargo, no son adecuados para el montaje automático. Sin embargo, uniendo los elementos de conexión a los contactos fijos, es posible el montaje automático a una caja de conexiones. En el montaje automático, la caja de conexiones está dispuesta con los contactos eléctricos sobre los contactos fijos de la placa de conexiones.

30

En una realización preferente, el elemento de conexión comprende unas patillas de fijación en las cuales se sujeta un contacto fijo respectivo. Las patillas de fijación proporcionan la ventaja de que los contactos fijos tienen una separación con la placa de conexiones y por lo tanto son más fácilmente accesibles en una operación de montaje automático. En una realización preferente adicional, el elemento de conexión comprende un dispositivo de contacto eléctrico y fijación adecuado para sujetar y poner en contacto un componente eléctrico con los dos contactos fijos. El dispositivo de contacto y retención preferiblemente se utiliza para conectar eléctricamente un diodo.

35

La invención se describirá en más detalle en la presente memoria descriptiva y a continuación con referencia a las figuras, en las cuales:

40

la figura 1 es una vista en despiece ordenado de una primera caja de conexiones;

45

la figura 2 es una sección transversal de la región de inserción de los contactos de resorte;

la figura 3 muestra una realización adicional de carriles conductores con resortes de fijación;

la figura 4 muestra una segunda realización de una caja de conexiones;

50

la figura 5 es una vista desde debajo de la caja de conexiones de la figura 4;

la figura 6 es una sección transversal de la caja de conexiones colocada en un panel solar;

55

la figura 7 es una sección transversal de una realización adicional de una caja de conexiones provista en un panel solar; y

la figura 8 muestra un panel solar con un elemento de conexión y una tercera realización de una caja de conexiones.

60

La figura 1 muestra componentes esenciales de una caja de conexiones 1. La caja de conexiones 1 comprende una placa de base 2 en la cual hay dispuesta una pared lateral circular 3. Una abertura para la alimentación de líneas eléctricas de un panel solar es introducida en la placa de base 2. Un dispositivo de retención 5 para recibir elementos de contacto 10 está provisto en la placa de base 2. Las aberturas 6 de cable para alimentar un cable se introducen en la pared lateral 3. La abertura 6 de cable está rodeada por un manguito con una rosca en la cual se puede roscar una tuerca roscada 9 de manguito. Para obturar el cable introducido, se introduce un manguito de obturación 7 dentro de la abertura 6 de cable. El manguito de obturación 7 tiene una abertura pasante para el paso del cable y está fabricado de un material resiliente. Un anillo 8 de encaje por salto elástico se dispone entre el manguito de obturación 7 y una región de apoyo de la tuerca 9 de manguito. Cuando la tuerca 9 de manguito es roscada sobre la rosca de la abertura

65

ES 2 323 422 T3

6 de cable, el manguito de obturación 7 es empujado contra una cara de tope de la pared lateral 3 y en el proceso es comprimido en la dirección longitudinal, de manera que el diámetro de la abertura pasante se reduce y el diámetro externo del manguito de obturación 7 aumenta. De esta manera se consigue una obturación segura entre el alojamiento de la caja de conexiones y el cable.

5 Tres elementos de contacto 10 los cuales, en el estado montado, se insertan en el interior de los dispositivos 5 de retención, se disponen sobre la caja de conexiones 1. Los elementos de contacto 10 están compuestos sustancialmente por un placa de contactos rectangular 13, en un extremo de la cual se proporciona un terminal 11 de resorte para entrar en contacto con una línea eléctrica. La placa de contactos 13 tiene, en ambos lados longitudinales, bordes laterales 14
10 doblados hacia arriba que se unen en una región trasera asociada al terminal elástico 11, con una placa de retención 31. La placa de retención 31 se extiende perpendicularmente a la placa de contactos 13 más allá de los bordes laterales 14. Los dos brazos elásticos 12 se extienden más allá de la placa de contactos 13 en un lado de la placa de retención 31 dispuesta en oposición al terminal elástico 11. Los brazos elásticos 12 se doblan en dirección hacia el centro del la placa de contactos 13. Los dos brazos elásticos de un elemento de contacto 10 se encuentran con un ángulo agudo
15 uno con respecto al otro y tienen una separación mínima en una región de contacto 19 dispuesta delante de la placa de contactos 13. Los brazos elásticos 12 preferiblemente pueden tocar también la región de contacto 19.

La región de contacto 19 se utiliza para contactar un contacto fijo de un panel solar y está dispuesta perpendicular a la placa de base 2. Con este propósito, la región de contacto 19 tiene una región de recepción delantera 17 y una región
20 de recepción trasera 18. En la región de recepción delantera 17, dos brazos elásticos 12 están doblados hacia fuera, empezando en la región de contacto 19, de manera que se forma una región de recepción delantera 17 que se estrecha progresivamente en la dirección de la región de contacto 19, como se muestra en la figura 2. Los dos brazos elásticos 12 también se encuentran dispuestos formando un ángulo agudo uno con otro en la región de recepción inferior 18 en la dirección de la región de contacto 19, de manera también se forma una región de recepción inferior 18 que se estrecha progresivamente desde el fondo, como se muestra en la figura 2. De esta manera es posible la inserción automática de un contacto fijo de un panel solar en la región de contacto 19 desde debajo y desde la parte delantera.

Una ranura de obturación 52, en la cual se inserta un anillo de obturación 15, se introduce en la pared lateral periférica 3. Una tapa retirable 16, que cubre la caja de conexiones 11 y que obtura contra la humedad, se coloca en la
30 pared lateral 3 en el estado montado. Una cara de estanqueidad periférica, con la cual la caja de conexiones 1 se pega a un panel solar en una operación de montaje automático, se proporciona en el lado inferior de la placa de base 2. Con este propósito, se aplica pegamento a la cara de estanqueidad y a continuación se coloca la caja de conexiones 1 sobre el panel solar, entrando en contacto los elementos de contacto 10 con los contactos fijos asociados correspondientes del panel solar por la operación de colocación automática.

35 La figura 2 muestra dos secciones transversales de la región de contacto 19 de un elemento de contacto 10. El diagrama izquierdo muestra una sección transversal en la dirección longitudinal de los brazos elásticos 12, y el diagrama derecho muestra una sección transversal perpendicular a la dirección longitudinal de los brazos elásticos 12 en la región de contacto 19. La región de recepción delantera 17 que se estrecha progresivamente puede verse claramente en el diagrama izquierdo. La región de recepción inferior 18 también tiene una forma con estrechamiento progresivo, como se puede ver en el diagrama derecho. La región de recepción 18 se une en una manera fluida dentro de la región de recepción delantera 17, de manera que también se forma una región de recepción que se estrecha progresivamente en la región de transición entre las regiones de recepción delantera y trasera 17, 18. De esta manera, el elemento de contacto 10 se puede colocar por medio de una operación de colocación verticalmente desde arriba sobre el panel
40 solar, con la cual los contactos fijos del panel solar se insertan dentro de la región de contacto 19 a través de la región de recepción inferior 18, y también por una operación de empuje lateral en la cual el contacto fijo del panel solar es insertado dentro de la región de contacto 19 a través de la región de recepción delantera 17, en una operación de contacto automática. Además, es posible cualquier dirección de colocación que se realice entre una dirección de colocación vertical y lateral.

50 La figura 3 muestra, en vista perspectiva, tres segundos elementos de contacto 20 que se puede insertar dentro de los dispositivos de retención 5 de la caja de conexiones 1 en lugar de los elementos de contacto 10. Los segundos elementos de contacto 20 también tienen terminales elásticos 11 que están formados en una pieza con terminales de contacto adicionales 21. Los terminales de contacto adicionales 21 tienen una tercera región de recepción 36 dispuesta
55 en oposición a los terminales elásticos 11.

La figura 3 muestra, en el lado derecho, una sección transversal del terminal de contacto 21 de un segundo elemento de contacto 20. El terminal de contacto adicional 21 comprende un contacto de resorte 32 limitado por una segunda región de contacto 35 con una segunda placa de contacto 33. Una tercera región de recepción 36 que se estrecha progresivamente en la dirección de inserción está formada en la dirección de la segunda región de contacto de 35 entre el contacto de resorte 32 y la segunda placa de contactos 33. El contacto de resorte 32 se sujeta resilientemente y tiene, preferiblemente en la segunda región de contacto 35, una primera separación fija de la segunda placa de contactos fija 32. El segundo elemento de contacto 20 también es adecuado para entrar en contacto en una operación de colocación automática debido a la tercera región de recepción 36 que se estrecha progresivamente. La segunda región de contacto
60 35 está dispuesta paralela a la placa de base 2.

La figura 4 muestra una segunda caja de conexiones 22 que proporciona una realización adicional de una caja de conexiones. La segunda caja de conexiones 22 comprende una segunda placa de base 25 y una segunda pared lateral

ES 2 323 422 T3

periférica 37. La otra pared lateral 27 delimita una abertura 27 de tapa. Se sujeta una segunda tapa 38 en la segunda pared lateral 37. La segunda placa de base 25 cubre una región delantera de la segunda caja de conexiones 22 y se extiende hasta el centro de la abertura 27 de tapa. En una región trasera, la segunda placa de base 25 tiene una segunda abertura 29 que se extiende hasta una región de borde trasero de la cara de estanqueidad 26. La segunda pared lateral 37 se une, en una región trasera, a una pared 24 de alojamiento guiada hasta una pared lateral trasera. La pared 24 de alojamiento delimita un espacio de recepción 23 formado por detrás de la abertura 27 de tapa. La región de recepción 23 se utiliza, durante la operación de montaje automático, para recibir los contactos fijos del panel solar y permite un desplazamiento lateral posterior de la segunda caja de conexiones 22 con respecto a los contactos fijos. Los contactos fijos del panel solar situados en el espacio de recepción 23 son empujados en la dirección de los segundos elementos de contacto 20 durante el desplazamiento lateral. La formación de un espacio de recepción 23 también es posible en la realización de la caja de conexiones 1 de la figura 1.

La figura 5 muestra una vista desde debajo de la segunda caja de conexiones 22. Una cara de estanqueidad periférica 26, que es de construcción plana y se utiliza para pegar periféricamente de manera ajustada la segunda caja de conexiones 22 a la superficie plana del panel solar, se puede ver claramente en ella. La segunda placa de base 25, que termina en una región situada por detrás de la abertura 27 de tapa, está dispuesta en la región delantera. El espacio de recepción 23 cubierto por la pared 24 de alojamiento está formado en la región trasera. Durante el montaje automático de la segunda caja de conexiones, la segunda caja de conexiones, en la cual la cara de estanqueidad periférica 26 está cubierta por un adhesivo, es guiada justo hasta sobre la superficie del panel solar, en donde los contactos fijos del panel solar se encuentran situados en el espacio de recepción 23. A continuación, los contactos fijos se insertan en las regiones de contacto de los elementos de contacto 10 o de los segundos elementos de contacto 20 por medio de un movimiento lateral. A continuación, la segunda caja de conexiones con la cara de estanqueidad 26 es colocada sobre la superficie del panel solar. Una vez que se ha secado el pegamento, la segunda caja de conexiones 22 queda conectada rígidamente al panel solar.

La segunda caja de conexiones 22 comprende, sobre la segunda placa de base 25, elementos de contacto 10 o segundos elementos de contacto 20. En la realización ilustrada, la segunda caja de conexiones 22 no tiene terminales eléctricos para las líneas eléctricas. La segunda caja de conexiones 22 también puede tener aberturas 6 de cable correspondientes a la caja de conexiones de la figura 1, dependiendo de la realización.

La figura 6 muestra una sección transversal de una tercera caja de conexiones 40 y un panel solar 28 con contactos fijos 41. El panel solar 28 comprende células solares 44 que generan una tensión eléctrica a partir de la luz solar, que es derivada por las líneas de hojas 29. Las líneas de hojas 29 están soldadas a lengüetas de soldadura 30. Las lengüetas de soldadura 30 están guiadas a una placa de conexiones 53. La placa de conexiones 53 está sujeta al panel solar 28, preferiblemente por pegado. La placa de conexiones 53 comprende patillas 45 que están formadas en el lado superior de la placa de conexiones 53 y tienen una longitud fija. Los contactos fijos 41 se conducen hacia fuera en un lado de contacto en las patillas 45. Los contactos 41 están conectados eléctricamente a las lengüetas de soldadura 30. La placa de conexiones 53 y las patillas 45 preferiblemente son inyectadas de un material de plástico. En la realización ilustrada, los contactos fijos 41 están construidos en forma de lengüetas de contacto dispuestas paralelas al panel solar 28 o paralelas a la disposición de contactos de resorte 32 y las segundas placas de contacto 33 de los segundos elementos de contacto 20.

La tercera placa caja de conexiones 40 comprende un espacio de recepción 23 formado delante de la segunda placa de base 25 y de los segundos elementos de contacto 20. No se proporciona ninguna placa de base 25 por debajo del espacio de recepción 23. En una operación de montaje automático, la placa de conexiones 53 es introducida dentro del espacio de recepción 23 y a continuación los contactos fijos 41 son insertados dentro de las segundas regiones de contacto 35 de los segundos elementos de contacto 20 por medio de un movimiento lateral de la tercera caja de conexiones 40. La tercera caja de conexiones 40 a continuación se coloca con la cara de estanqueidad periférica, cubierta con adhesivo, sobre el panel solar 28. El montaje y contacto automáticos del panel solar 28 son posibles puesto que el panel solar 28 tiene una placa de conexiones 53 con contactos eléctricos fijos 41 que entran en contacto con las líneas de hojas 29 que derivan el voltaje generado por el panel solar 28.

La tercera caja de conexiones 40 comprende un conector 42 de contactos y un enchufe 43 de contactos formado en una pared lateral de la tercera caja de conexiones 40. El conector 42 de contactos y el enchufe 43 de contactos comprenden un contacto 46 de patilla que está conectado eléctricamente al segundo elemento de contacto 20 por medio de un segundo terminal elástico 47.

La figura 7 muestra la tercera caja de conexiones 40 la cual, sin embargo, en la realización ilustrada, comprende primeros elementos de contacto 10 en lugar de los segundos elementos de contacto 20. Los primeros elementos de contacto 10 tienen, a diferencia de los segundos elementos de contacto 20, regiones de recepción 17, 18 en las regiones de contacto 19 que están formadas sustancialmente perpendicularmente a la segunda placa de base 25. En correspondencia con la orientación de la región de recepción 17, 18, los primeros elementos de contacto 10 son adecuados para entrar en contacto con los contactos fijos 41 del panel solar 28 utilizando una operación de montaje automatizado, en la cual dichos contactos están dispuestos perpendicularmente al panel solar 28. El panel solar 28 comprende una placa de conexiones 53 y espigas 45 que comprenden contactos fijos en un lado de contacto. Los contactos 41 están dispuestos perpendicularmente al panel solar 28 y se insertan en las regiones de contacto 19 de los elementos de contacto 10. La tercera caja de conexiones 40 está montada sobre el panel solar 28. La forma de los elementos de contacto 10 proporciona la ventaja de que los contactos fijos 41 pueden entrar en contacto por medio de un movimiento de

ES 2 323 422 T3

colocación vertical de la tercera caja de conexiones 40. En el proceso, los contactos fijos 41 son insertados dentro de la región de contacto 19 de los elementos de contacto 10 por medio de la región de recepción inferior 18. Por lo tanto, no es necesario proporcionar un espacio de recepción 23 cuando se utilizan los elementos de contacto 10. Sin embargo, debido a la formación de la región de recepción delantera 17, también es posible contactar los elementos de contacto 10 por medio de un movimiento dirigido lateralmente de la tercera caja de conexiones 40 con los contactos fijos 41 del panel solar 28, siendo insertados los contactos fijos 41 en la región de contacto 19 de los elementos de contacto 10 a través de la región de recepción delantera 17. Sin embargo, también son posibles durante el montaje direcciones de movimiento que comprenden una combinación de una operación de movimientos vertical y lateral. Un movimiento de la tercera caja de conexiones 40, por ejemplo con un ángulo de 45° respecto al panel solar 28, también puede ser ventajoso en el montaje y contacto automáticos, dependiendo de la posición del panel solar, de la construcción de la placa de conexiones 53 y de las patillas 46 y de la realización del espacio de recepción 23.

La figura 8 muestra una cuarta caja de conexiones 48 y un panel solar 28. Las células solares 44, que generan una tensión eléctrica a partir de la luz solar y la transportan por medio de dos conductores de hojas 29, están dispuestas sobre el panel solar 28. Los conductores de hojas 29 están soldados a las lengüetas de contacto 30 guiadas a la placa de conexiones 53. La placa de conexiones 53 está fijada al lado superior del panel solar 28. La placa de conexiones 53 comprende dos patillas 45 que tienen contactos 41 fijados a un lado de contactos. Los contactos fijos 41 están conectados eléctricamente a las patillas de soldadura 30. La cuarta caja de conexiones 48 comprende un panel de base en el cual se forma una abertura 4 para alimentar los contactos 41. La cuarta caja de conexiones 48 comprende una pared lateral periférica 3 que delimita una abertura de tapa. También haya provista una cuarta tapa 49 para cerrar la cuarta placa de conexiones. Las aberturas 6 de cables se introducen en la pared lateral 3. Los cables 50, que en la realización ilustrada tienen una junta 51, son introducidos a través de la abertura de cables 6. La cuarta caja de conexiones 48 también es adecuada para una operación de montaje automático. Sin embargo, en esta realización, el contacto eléctrico entre los contactos fijos 41 y los conductores del cable 50 tiene que ser realizado por contacto manual. La cuarta caja de conexiones 48 preferiblemente está pegada con seguridad al panel solar por medio de una cara de estanqueidad periférica.

Un dispositivo de contacto y retención 54 que comprende dos brazos de contacto y retención que están conectados eléctricamente a uno de los dos contactos fijos 41, preferiblemente se proporciona sobre la placa de conexiones 53. Los brazos de contacto y retención están contruidos preferiblemente en forma de dispositivos de conexión con perforación de aislamiento. Los dispositivos de conexión con perforación de aislamiento se utilizan para retener y contactar un diodo con los dos contactos fijos 41.

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 323 422 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Caja de conexiones (1, 22, 40) para un panel solar (28) que comprende un alojamiento (2, 3, 16, 25, 24, 37, 38, 49) que comprende elementos de contacto (10, 20) para conectarse eléctricamente a los contactos (41) del panel solar (28), el alojamiento (2, 3, 16, 25, 24, 37, 38, 49) comprende una abertura para introducir los contactos (41) del panel solar (28), que se **caracteriza** porque los elementos de contacto (10, 20) comprenden una región de recepción (17, 18, 36) que se estrecha progresivamente a la cual se une una región de contacto (19, 35), de manera que es posible la introducción automática de un contacto (41) del panel solar (28) a través de la región de recepción (17, 18, 36) dentro de la región de contacto (19, 35) de los elementos de contacto (10,20).

15 2. Caja de conexiones de acuerdo con la reivindicación 1, que se **caracteriza** porque el elemento de contacto (10, 20) comprende dos contactos de resorte (12, 32, 33), porque los dos contactos de resorte (12, 32, 33) tienen una separación en la región de contacto (19, 35) que es menor que la anchura de un contacto con el que se va a poner en contacto.

3. Caja de conexiones de acuerdo ya sea con la reivindicación 1 o con la reivindicación 2, que se **caracteriza** porque la región de recepción (17, 18) se extiende sobre un rango angular de hasta 90°.

20 4. Caja de conexiones de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que se **caracteriza** porque una placa de base (2, 25) comprende una abertura mayor (4, 39) en la dirección longitudinal de los elementos de contacto que la que es necesaria para recibir los contactos (41), porque en la región de la abertura (4, 39), el alojamiento comprende un espacio de recepción (23) para la inserción del contacto (41), porque el espacio de recepción (23) está desplazado lateralmente con respecto a una abertura (27) de tapa.

25 5. Caja de conexiones de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que se **caracteriza** porque la caja de conexiones (1, 22, 40) comprende una cara de estanqueidad periférica plana (26) sobre el lado inferior para pegar la caja de conexiones (1, 22, 40) al panel solar (28).

30 6. Caja de conexiones de acuerdo ya sea con la reivindicación 4 o con la reivindicación 5, que se **caracteriza** porque en la región del espacio de recepción (23), en la sección transversal perpendicular a la placa de base, el alojamiento tiene una forma parcialmente rectangular.

35 7. Panel solar que comprende una célula solar (44), que comprende líneas eléctricas (29) para transportar la tensión generada por la célula solar (44), y un elemento de conexión (53) fijado al panel solar (28), comprendiendo el elemento de conexión (53) contactos fijos (41), estando conectados los contactos fijos (41) a las líneas (29) de la célula solar (44) y una placa de conexiones (1, 22, 40) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los elementos de contacto (10, 20) están conectados eléctricamente a los contactos fijos (41), estando dispuestos los contactos fijos (41) sobre una placa de conexiones (53), que está fijada al panel solar (28) dispuesta en el alojamiento (2, 3, 16) y estando fijado el alojamiento (2, 3, 16) al panel solar (28), siendo insertados los contactos fijos (41) en las regiones de recepción que se estrechan progresivamente de los elementos de contacto.

45 8. Panel solar de la reivindicación 7, que se **caracteriza** porque el elemento de conexión (53) comprende al menos un porta contactos (25), porque un contacto fijo (41) está sujeto en el porta contactos (25).

9. Panel del solar de acuerdo ya sea con la reivindicación 7 o con la reivindicación 8, que se **caracteriza** porque el elemento de conexión (53) comprende una placa sobre la cual están fijados el contacto fijo (41) y el porta contactos (45), y porque la placa está fijada al panel solar (28) por una junta soldada pegada.

50 10. Panel solar de acuerdo ya sea con la reivindicación 8 o con la reivindicación 9, que se **caracteriza** porque, el elemento de conexión (53) comprende al menos una lengüeta de contacto (30) que está conectada eléctricamente al contacto fijo (41) y a la línea eléctrica (29) de la célula solar (44).

55 11. Panel solar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, que se **caracteriza** porque el elemento de conexión (53) comprende un dispositivo de contacto y retención con dos brazos de contacto y retención (54), porque un brazo de contacto y retención respectivo (54) está conectado eléctricamente a un contacto fijo (41) y porque el dispositivo de contacto y retención se utiliza para fijar con seguridad un componente eléctrico, en particular un diodo.

60

65

FIG 1

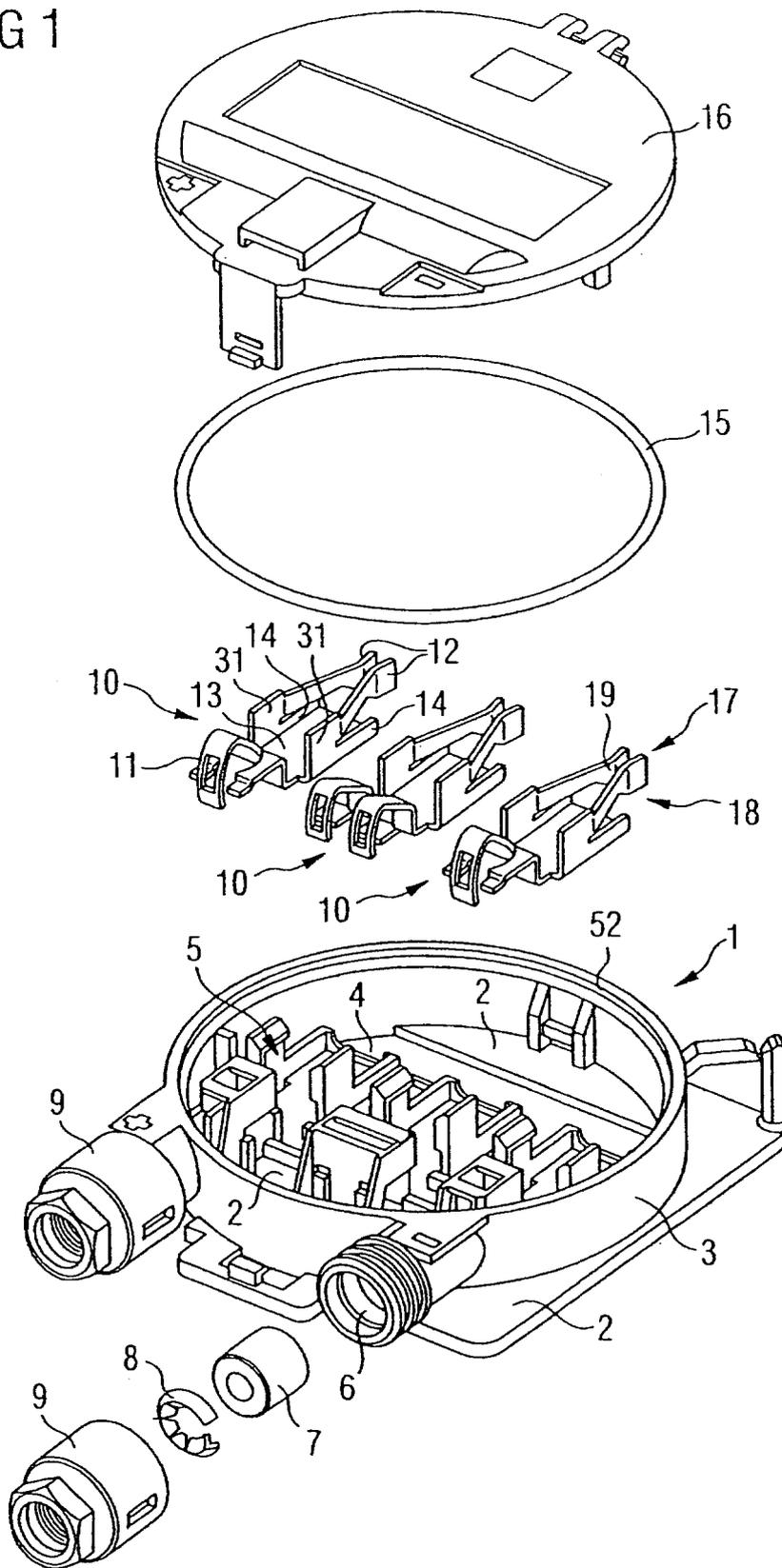


FIG 2

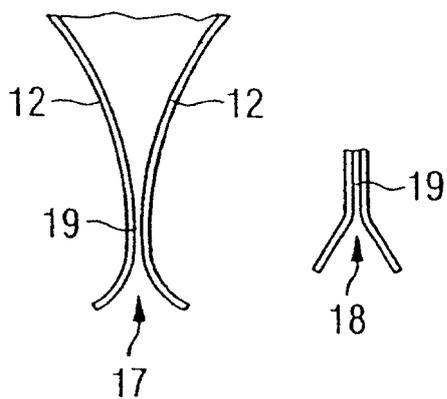


FIG 3

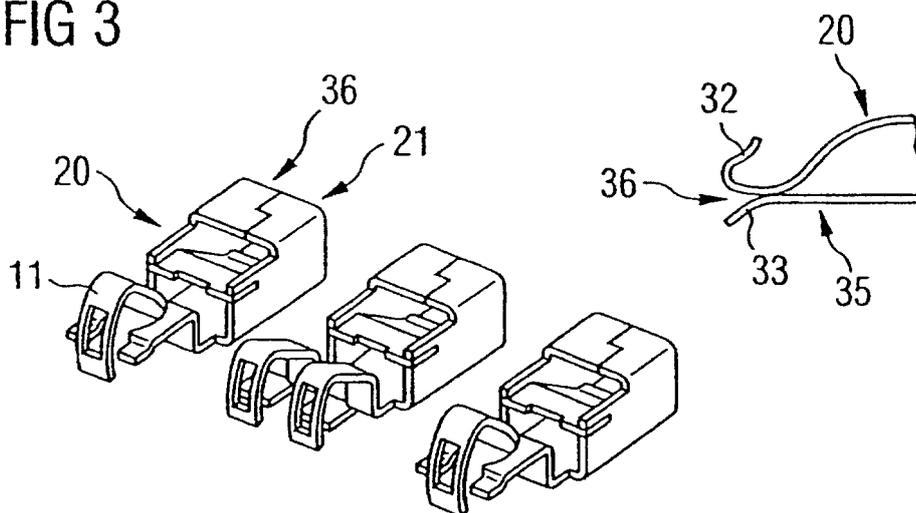


FIG 4

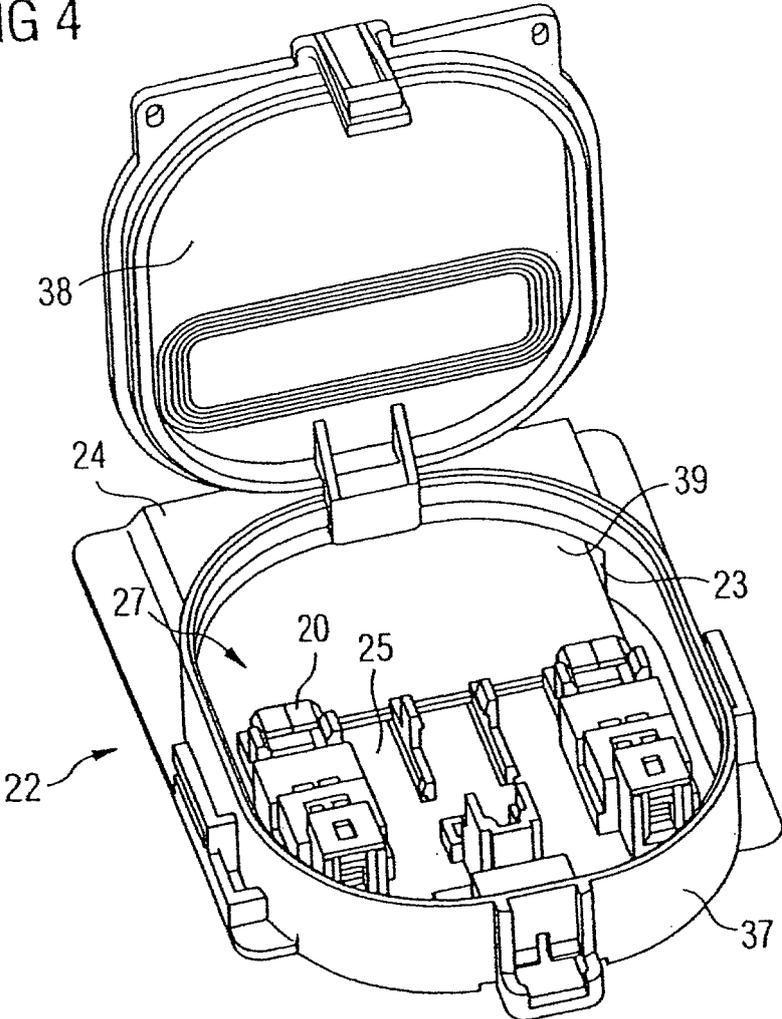


FIG 5

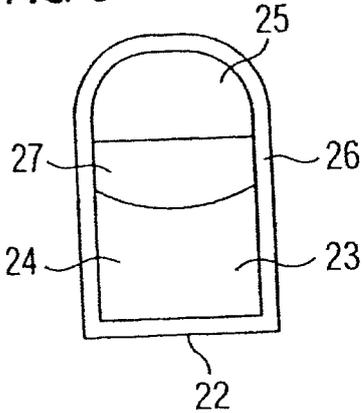


FIG 7

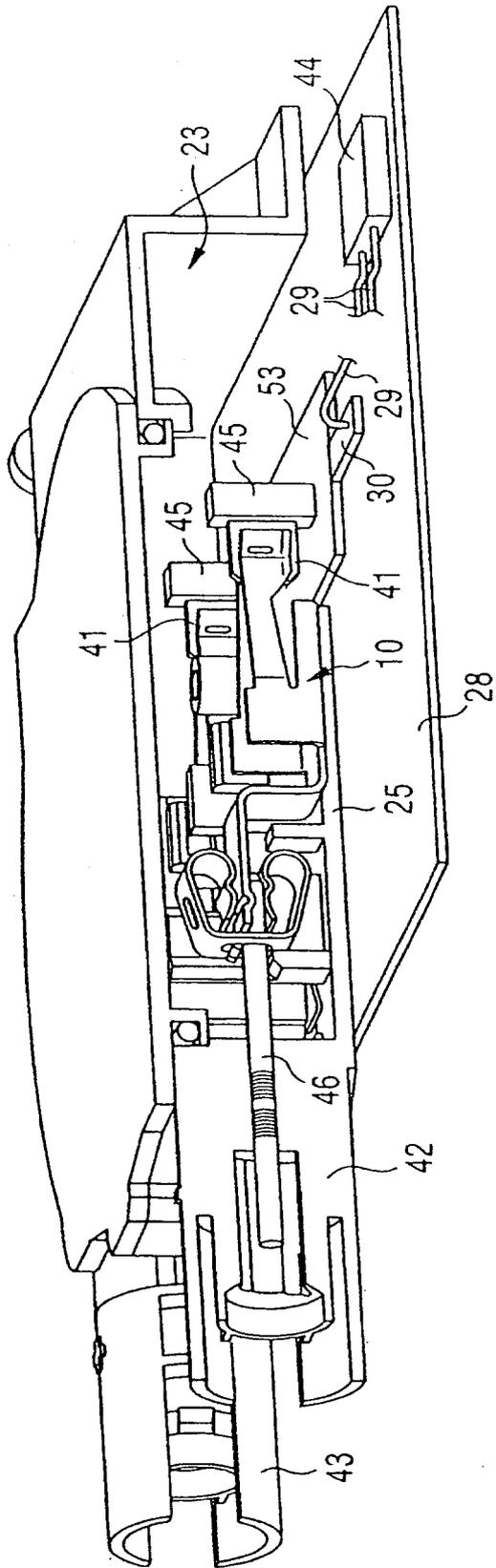


FIG 8

