

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 422 273**

51 Int. Cl.:

**H01R 13/52** (2006.01)

**H05K 5/00** (2006.01)

**H05K 5/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.11.2004 E 04026833 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2013 EP 1605554**

54 Título: **Caja de conexión eléctrica para placas fotovoltaicas o solares**

30 Prioridad:

**08.06.2004 EP 04013514**

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

**10.09.2013**

73 Titular/es:

**EUROPA TECNOSOLAR, S.L. (100.0%)  
C/ BIELORRUSIA 3, Nave 24  
29004 MÁLAGA, ES**

72 Inventor/es:

**VERA DOMÍNGUEZ, JOSÉ MANUEL**

74 Agente/Representante:

**RUÍZ VÁZQUEZ, María Del Carmen**

**ES 2 422 273 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 conexión eléctrica para placas fotovoltaicas o solares

**5 Objetivo de la invención**

El objetivo de la presente patente de invención, tal como se expresa en el título de esta descripción, se refiere a una caja de conexión eléctrica para placas fotovoltaicas o solares, cuya función es unir paneles fotovoltaicos o solares e instalaciones externas. La caja está diseñada para contener la placa de circuito impreso con el borne de conexión, en su configuración la caja tiene orificios perforados lateralmente en una de sus caras, a través de los que pasa el cableado soldado a la placa de circuito impreso, funcionando los bornes de conexión como salidas para los conductores para otros paneles o a la instalación receptora.

**15 Antecedentes de la invención**

En el mercado hay diferentes cajas eléctricas diseñadas para contener regletas de bornes y circuitos para llevar a cabo la conexión de los cables de entrada y salida. Estas cajas están fabricadas de diferentes materiales según sus funciones, así como las tapas correspondientes que están atornilladas sobre la base de la caja.

20 El documento DE 37 12 294 se refiere a un alojamiento de plástico para un aparato eléctrico que tiene una placa de circuito impreso que tiene elementos de visualización y control en su borde frontal y conectores de clavija y un cable de conexión principal en su borde posterior. La parte de cubierta y la parte de base están atornilladas entre sí por medio de un único tornillo central.

25 El documento US 4 632 269 se refiere a receptáculos eléctricos impermeables para la encapsulación de componentes eléctricos que tienen una parte de base a modo de caja para fijarse a una superficie de soporte mediante tornillos o dispositivos de montaje similares y una cubierta de sellado sujeta a la parte de base mediante elementos de fijación especiales ubicados en puntos de montaje especiales en las esquinas del receptáculo.

30 El documento GB 2 366 096 se refiere a una caja de conectores eléctricos para enchufes hembra y clavijas. El sellado frente a la entrada de agua se produce con el cierre de la tapa y la parte de cuerpo, por medio de medios de sellado flexibles que comprenden un par de elementos flexibles que están realizados por la tapa y la parte de cuerpo respectivamente.

35 Para eliminar todos estos problemas que existen en las cajas actualmente disponibles, se ha diseñado una nueva caja de conexión eléctrica innovadora para paneles fotovoltaicos o solares para contener el circuito impreso, la unidad de interfaz, la ranura longitudinal sobre la superficie de la cara de base para la salida de cables, las paredes limitantes del circuito impreso, los dados o bases de soporte para los bornes de conexión, el alojamiento para la entrada de los pernos de bloqueo o pasadores para la tapa, lo que facilita evitar el uso de tornillos, una brida, cuya función es impedir que la tapa se caiga cuando se retira la caja de base y cerca de la caja de base para su uso posterior y el cierre de la tapa sobre la caja de base.

**40 Descripción de la invención**

45 La caja de conexión eléctrica para paneles fotovoltaicos o solares está diseñada para unir paneles fotovoltaicos o solares e instalaciones externas, situándose dentro de la caja de base de un circuito impreso, con los bornes (bornes de conexión) soldados al circuito impreso del panel fotovoltaico o solar, así como los bornes de conexión de salida para otros paneles o instalación receptora.

50 La ubicación del circuito impreso y su colocación permite soldar de cables de puente de diodos rectificadores para proteger el panel fotovoltaico o solar. Debido al diseño del circuito impreso, los cables de puente que se sueldan varían dependiendo del tipo de instalación y la potencia generada, así como la tensión de salida de los paneles.

55 El circuito impreso está unido a la caja de base por un tornillo colocado entre los dos bornes de salida. El circuito impreso permanece plano y paralelo a la superficie de la base de la caja debido a los topes colocados en el fondo de la caja de base.

60 La caja de base permite que los conductos eléctricos de salida se realicen a través de tensores integrados en la caja de base, estando éstos realizados por las tuercas de ajuste y los conos de tuerca, así como el tope entre la tuerca y el cono de estos elementos (cable eléctrico, cono de tuerca, tuerca y tope entre tuerca y cono) facilitan la estanqueidad frente a las fugas de la caja de conexión eléctrica.

65 La caja de base para conexiones eléctricas se cierra con la tapa que tiene cuatro pernos de bloqueo, pasadores o ganchos, para alojarla en las esquinas de entrada previstas en la caja de base, eliminando tornillos de cierre y permitiendo maniobras de apertura y cierre rápidas. La tapa tiene una junta de goma ubicada a lo largo del perímetro de la caja, facilitando el sellado de la caja tras cerrarla. La posición que adopta la caja una vez instalada en el panel

facilita la salida de agua a través de los canales de drenaje existentes, evitando así la acumulación de agua sobre la tapa.

**Descripción detallada de los dibujos**

5 Para proporcionar una comprensión mejorada del objetivo de la presente invención, una realización práctica preferida de la caja de conexión eléctrica para paneles fotovoltaicos o solares basándose en las figuras adjuntas.

10 La figura 1 muestra una vista en planta en alzado de la caja de base de conexión eléctrica en la que se muestra la colocación de todos los elementos de los que se compone.

15 La figura 2 muestra una vista de la tapa de cierre de la caja de conexión eléctrica, una vista en alzado frontal y en planta de dicha tapa de cierre, con la colocación de los pernos de bloqueo o pasadores, así como así como la abertura de alimentación en el que la brida que sujeta la tapa de la caja de base.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de la tuerca, así como una vista en alzado y una sección de la tuerca de ajuste.

20 La figura 4 muestra una vista en alzado y en planta del cono de la tuerca, así como una sección a lo largo en la que se muestra su configuración.

La figura 5 muestra una vista de la junta de la tapa, su configuración en la que la ranura para unirla al perfil perimetral de la caja de conexión.

25 La figura 6 muestra una vista en alzado y en planta del tornillo de borne, así como una sección para mostrar su configuración.

La figura 7 muestra una vista del borne de conexión, en la que se muestra su configuración.

30 La figura 8 muestra una vista del tope para situarse entre la tuerca y el cono de tuerca.

La figura 9 muestra una vista en perspectiva de la caja y de la tapa con la brida de unión, que facilita mantener la tapa y la caja unidas entre sí una vez separadas.

**Realización preferida de la invención**

35 La caja de conexión eléctrica para paneles fotovoltaicos o solares, cuya función es unir los paneles fotovoltaicos o solares e instalaciones externas. La caja de base, debido a su diseño, permite alojar en la misma la placa de circuito impreso específica. La configuración de la caja incluye orificios de salida para las conexiones eléctricas, hacia otros paneles o la instalación receptora.

40 En la figura 1 la caja (1), base de conexión eléctrica, con la ranura (8) a lo largo para la entrada a los conectores de panel, los orificios (11) de salida de cable, que están perforados en una cara lateral de la caja de base y salen como cilindros o casquillos ubicados en su parte exterior, teniendo estos orificios en su área externa refuerzos (10) para la salida de cables, ubicándose los conos (5) de tuerca dentro de los cilindros o casquillos, tal como se muestra en la figura 4. El roscado que tienen los cilindros o casquillos en sus áreas exteriores, la tuerca (4) está roscada, véase la figura 3. Entre el cono del cono (5) de tuerca y la tuerca (4) está situado el tope (23), tal como se muestra en la figura 8. Dentro de la caja de base y dentro de la misma están ubicadas las paredes (9), que soportan el circuito impreso para aislarlo de la superficie de la base de la caja. Sobre la superficie de la caja de base están situados los bloques o dados (13) de soporte de borne, ubicados entre los mismos el cilindro (14) de base con nervios, que sujeta el tornillo de fijación de circuito impreso, en la cara en la que están situados los orificios de salida de cable eléctrico, y dentro del interior de la caja de base están colocadas las paredes (15) más altas, limitando el circuito impreso, para que esté completamente fijado y evitar su movimiento dentro de la caja de base. La caja (1) de base tiene alojamientos (12) en cada uno de los extremos angulares de la caja de base, para permitir la entrada de los pernos de bloqueo o pasadores (17) colocados en la tapa (2), esta tapa tiene alrededor de su perímetro interno una junta (3), con la colocación (20) de guía tal como se muestra en la figura 5, que una vez cerrada obtiene un sello a prueba de fugas.

60 El diseño de la caja permite unir el circuito impreso mediante un tornillo, ubicado entre los dos bornes de salida, así como que el circuito impreso permanezca plano y paralelo a la superficie de la caja de base mediante los topes colocados en el fondo de la caja de base tal como se muestra en la figura 1.

65 En la caja de base, los conductos de salida eléctricos se realizan mediante los tensores integrados en la misma, configurados por las tuercas (4) de ajuste, los conos (5) de tuerca y el tope (23). Estos elementos (cables eléctricos, conos de tuerca, tuercas y topes) permiten en conjunto el sellado y aislamiento de los elementos ubicados dentro de la caja de base.

5 La caja (1) de base de conexiones eléctricas en su totalidad se cierra mediante la tapa (2). Esta tapa (2) incluye pernos de bloqueo, pasadores (17) o ganchos, que están alojados en los alojamientos (12) que están colocados en la caja de base, esto permite la eliminación de tornillos, así como maniobras rápidas de apertura y cierre de la caja. Preferiblemente, la tapa (2) tiene cuatro pernos de bloqueo o pasadores (17) alojados en los alojamientos (12) apropiados en la caja de base. La tapa (2), incluye un reborde (19) con un punto de referencia para ubicar una junta (3) de goma a lo largo de todo su perímetro, que, una vez que se coloca sobre la caja de base y se cierra obtiene su sellado a prueba de fugas. Una vez que se instala en el panel existen canales de drenaje en la caja para conducir agua y así evitar que se acumule agua sobre la tapa.

10 Los diferentes elementos que constituyen la caja de conexiones eléctricas están fabricados de los siguientes materiales. La base, tapa, tuerca y tope de policarbonato. Los conos de tuerca y la junta de tapa, de elastómero. El borne (6) de conexión y el tornillo (7), de cobre, estando recubiertos posteriormente los bornes con estaño y el tornillo con níquel. El tornillo de unión del circuito impreso, de acero cincado. La brida que une la tapa y la caja de base es de poliamida.

15 En la figura 9 se muestran la caja (1), la tapa (2), unidas por la brida (22) que se aloja en la abertura (18), colocada en la caja y la tapa.

20 Habiendo descrito suficientemente la naturaleza de la invención así como una realización preferida, se indica para los fines relevantes que los materiales, la forma, el tamaño y la disposición de los elementos descritos pueden modificarse siempre y cuando esto no implique una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Caja de conexión eléctrica para paneles fotovoltaicos o solares, cuya función es unir paneles fotovoltaicos o solares a instalaciones externas, permitiendo el posicionamiento específico del circuito impreso y los componentes que componen el conjunto eléctrico básico alojado dentro de este tipo de caja, que comprende una caja de base y una tapa (2) de cierre fijadas entre sí por medio de elementos de fijación, comprendiendo dicha caja de base una pluralidad de paredes de soporte y medios para sujetar un circuito impreso y otros componentes del conjunto eléctrico, caracterizada porque dicha caja de base permite la entrada y salida de los cables por medio de una ranura (8) longitudinal y orificios (11) de salida de cable respectivamente, estando realizados dichos orificios (11) de salida de cable mediante tensores integrados en la caja de base y configurados por cilindros o casquillos roscados en sus extremos, estando dotados dichos cilindros o casquillos de conos (5) de tuerca que están ubicados dentro de los cilindros y las tuercas (4) para la fijación, produciendo estanqueidad frente a las fugas del conjunto en el punto de salida de cable.
- 15 2. Caja de conexión eléctrica para paneles fotovoltaicos o solares según la reivindicación 1, caracterizada porque están sujetos topes (23) entre cada cono (5) de tuerca y tuerca (4) produciendo estanqueidad frente a las fugas del conjunto en el punto de salida de cable.
- 20 3. Caja de conexión eléctrica para paneles fotovoltaicos o solares según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los orificios (11) de salida de cable están perforados en una cara lateral de la caja de base, donde están ubicados cilindros o casquillos en su parte exterior y roscados en sus extremos para recibir las tuercas (4) correspondientes.
- 25 4. Caja de conexión eléctrica para paneles fotovoltaicos o solares según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dentro del interior de los cilindros o casquillos están alojados conos (5) de tuerca y topes (23).
- 30 5. Caja de conexión eléctrica para paneles fotovoltaicos o solares según la reivindicación 1, caracterizada porque los elementos de fijación de la caja de base y la tapa (2) de cierre están configurados por alojamientos (12) en la caja de base y pernos de bloqueo o pasadores (17) en la tapa (2) de cierre, siendo dichos pernos de bloqueo o pasadores (17) adecuados para alojarse dentro de sus alojamientos (12) correspondientes.
- 35 6. Caja de conexión eléctrica para paneles fotovoltaicos o solares según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la tapa (2) de cierre comprende un reborde (19) que tiene un punto de colocación (20) de guía para colocar la junta de tapa a lo largo de su perímetro interno.
- 40 7. Caja de conexión eléctrica para paneles fotovoltaicos o solares según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la caja de base y la tapa (2) de cierre pueden unirse entre sí por medio de una brida (22) que pasa a través de aberturas (18) colocadas en la caja de base y la tapa (2) de cierre, para mantener la caja de base y la tapa (2) de cierre unidas entre sí una vez que la caja de conexión eléctrica está abierta.
- 45 8. Caja de conexión eléctrica para paneles fotovoltaicos o solares según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la caja de base está dotada de una pluralidad de dados o bloques (13) de soporte para los bornes (6) de conexión.
- 50 9. Caja de conexión eléctrica para paneles fotovoltaicos o solares según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la caja de base está dotada de un cilindro (14) de base para colocar y sujetar el circuito impreso.
- 55 10. Caja de conexión eléctrica para paneles fotovoltaicos o solares según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende paredes (9) verticales de soporte que están colocadas en las caras interiores de la caja de base y sirven para soportar el circuito impreso, así como paredes (15) verticales más altas que están colocadas en la cara interior de la caja de base pero más cerca de los orificios (11) de salida de cable y sirven para limitar el circuito impreso.

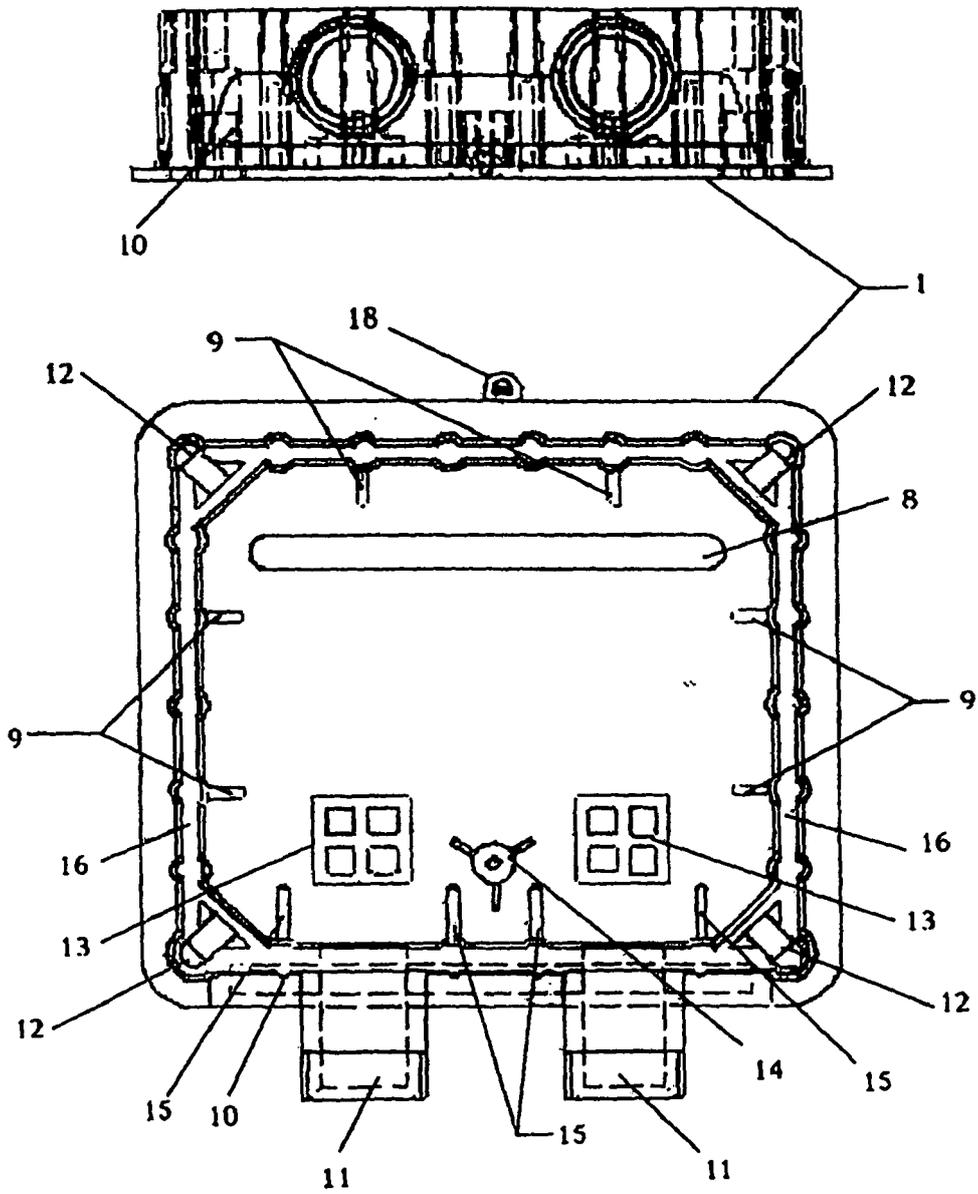


FIG.1

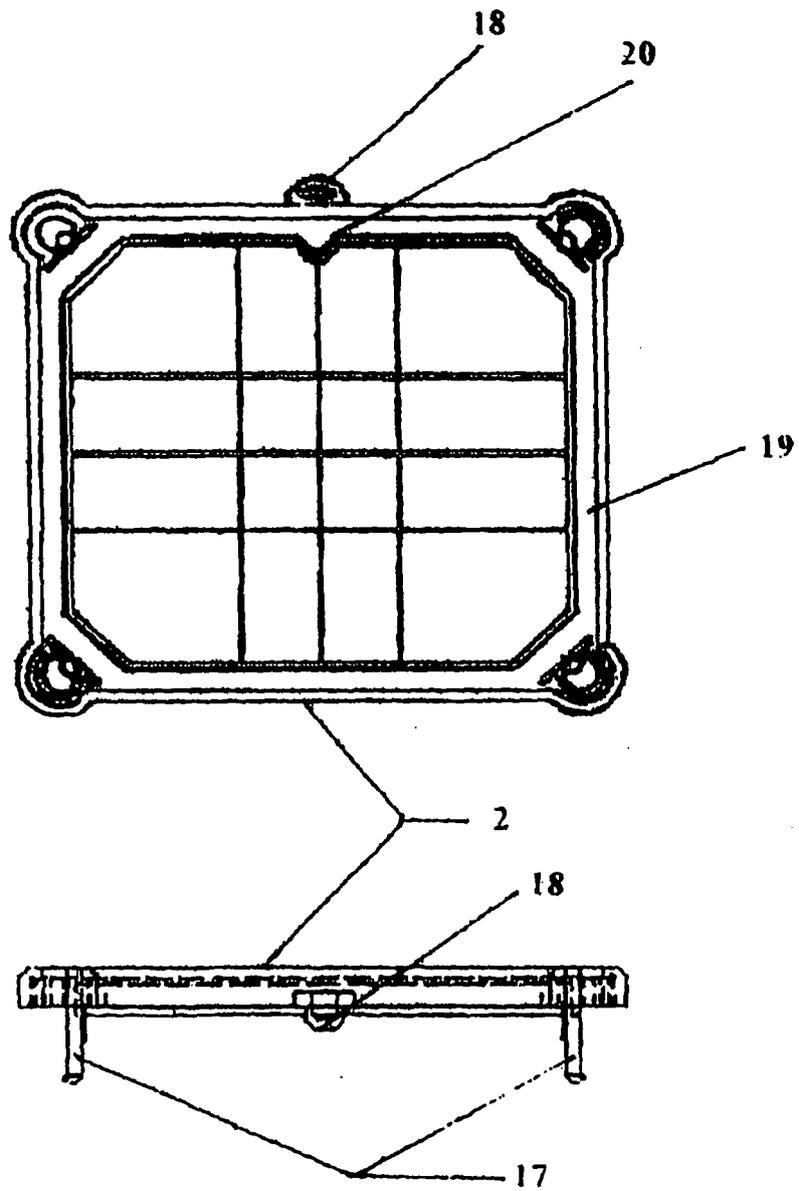


FIG.2

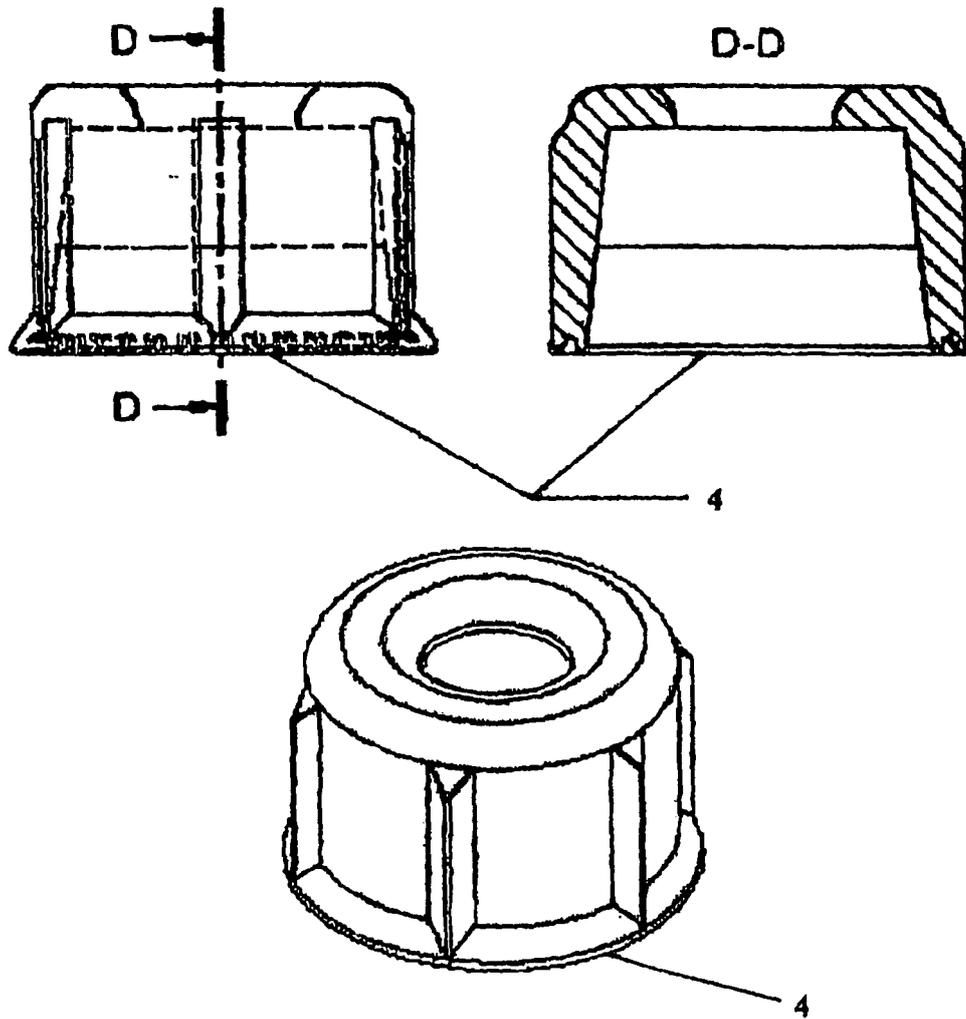


FIG.3

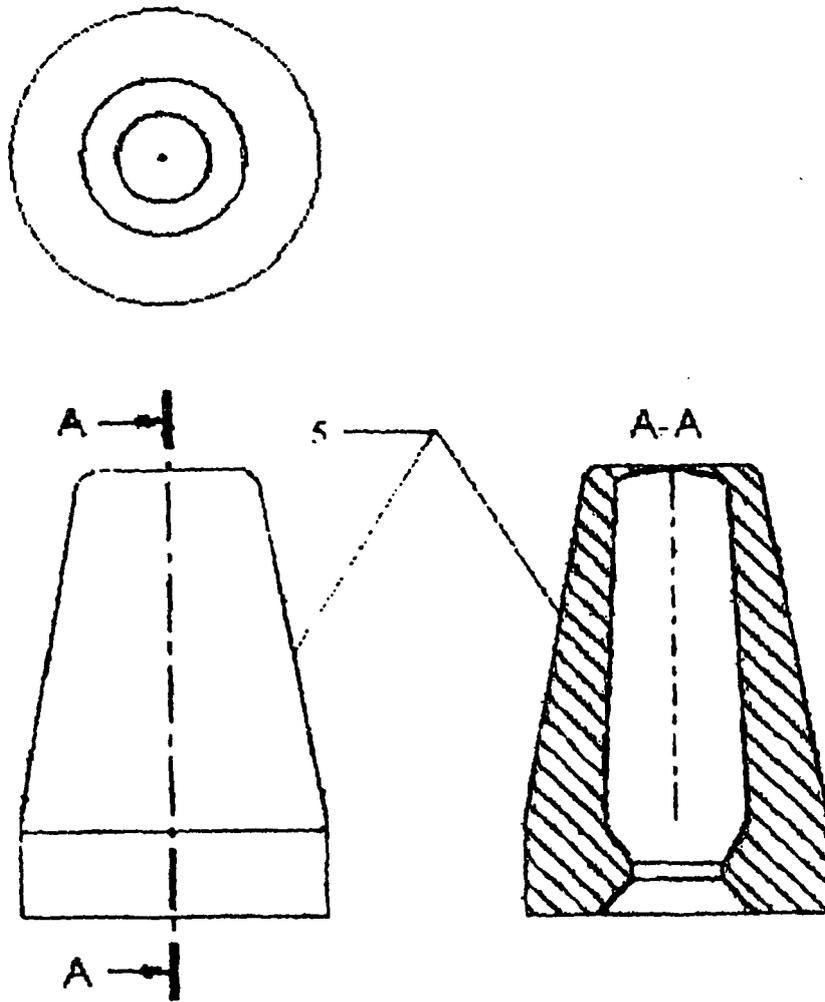


FIG.4

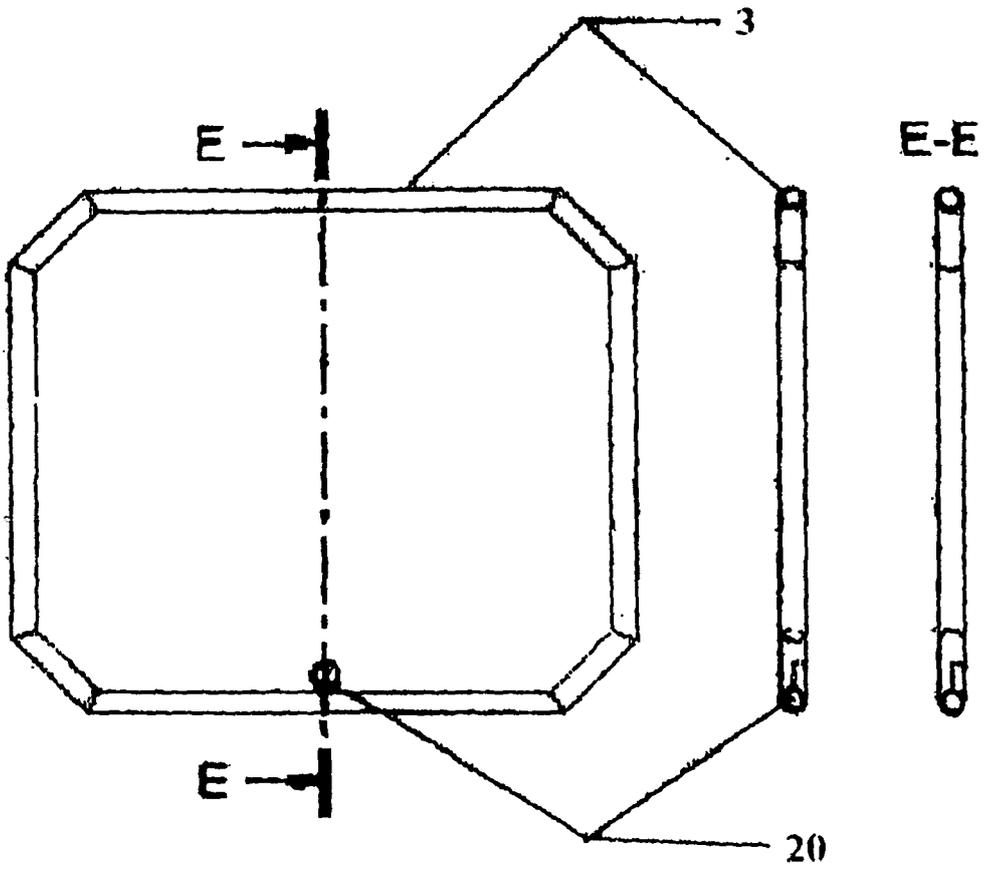


FIG.5

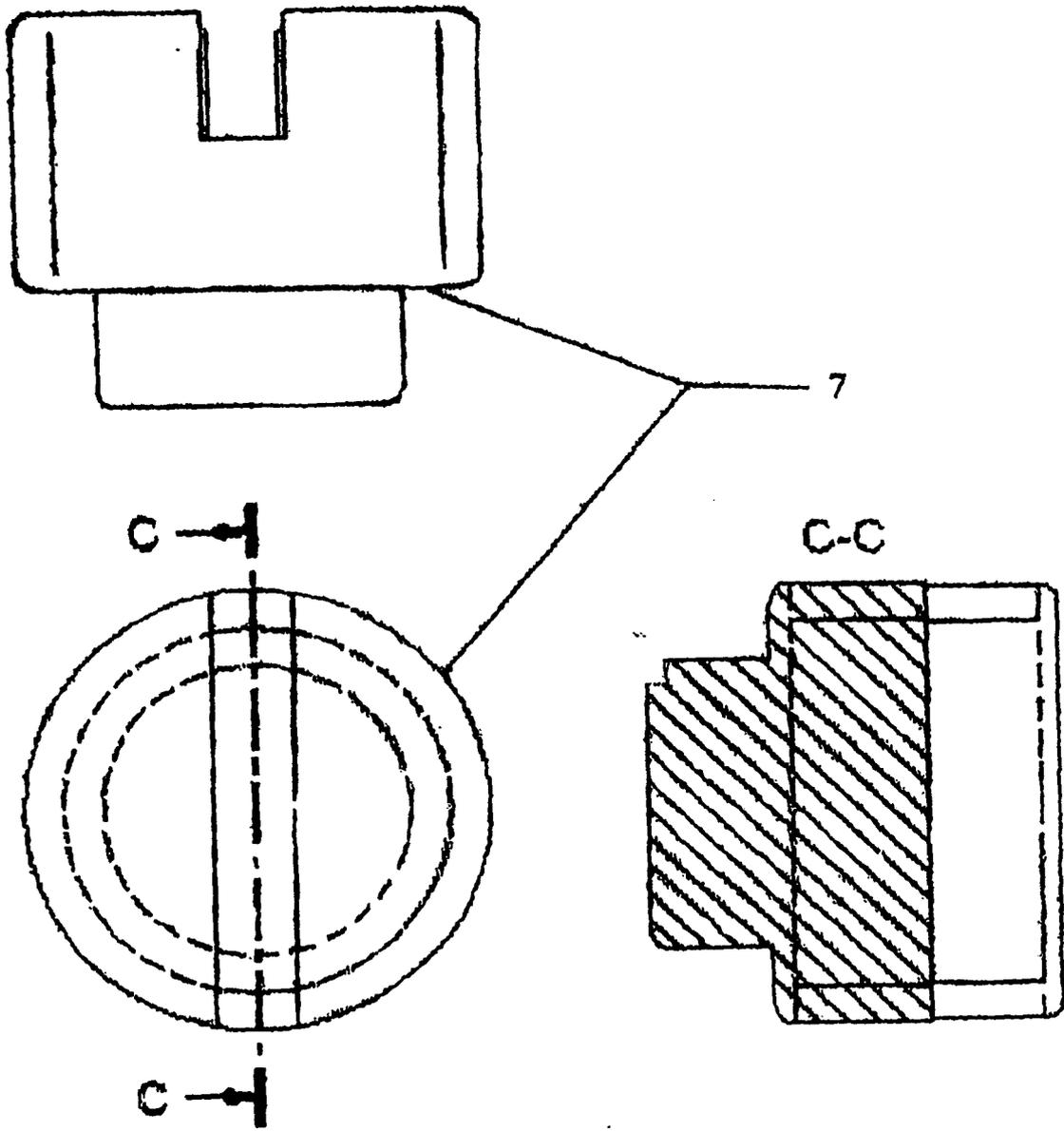


FIG.6

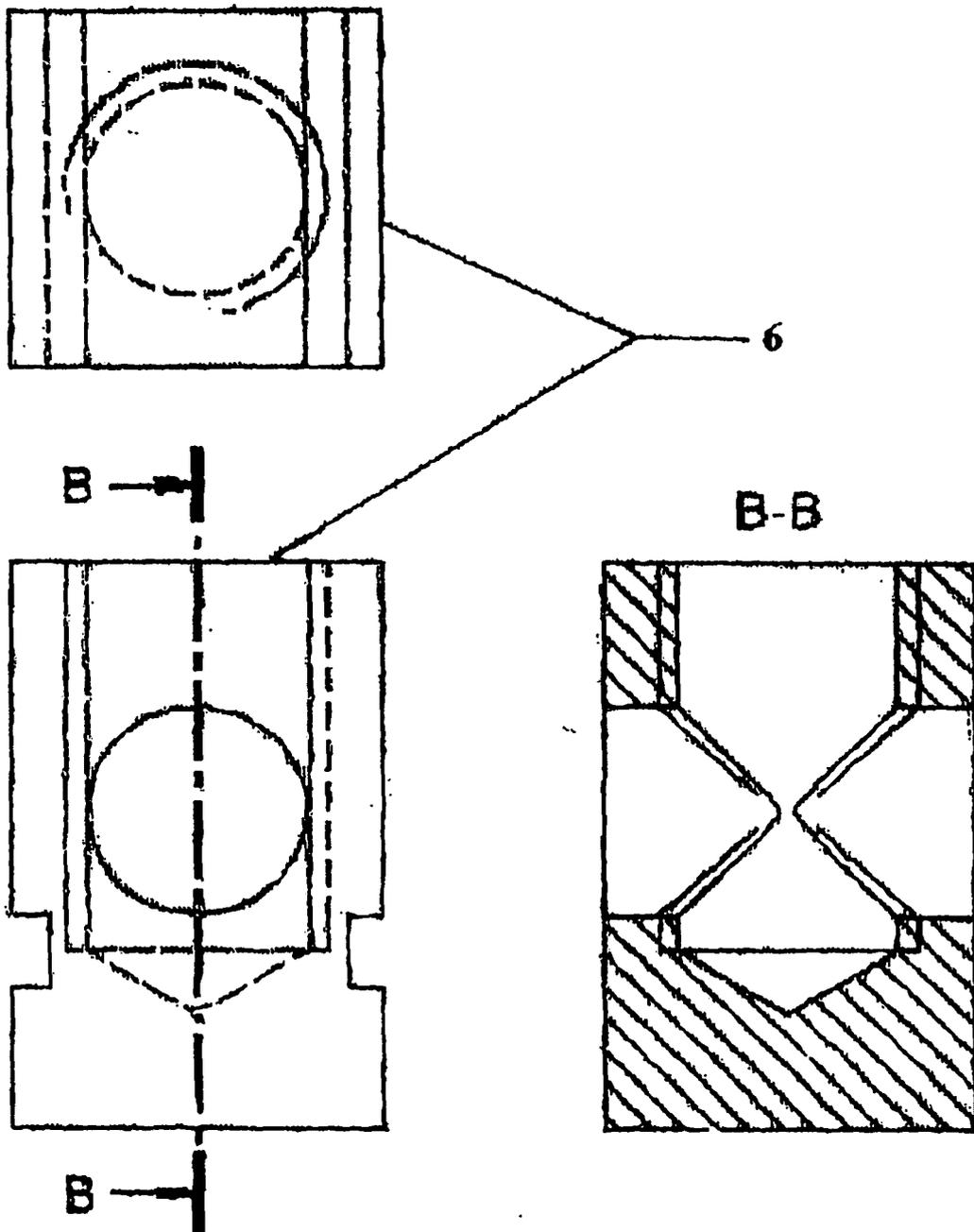


FIG.7

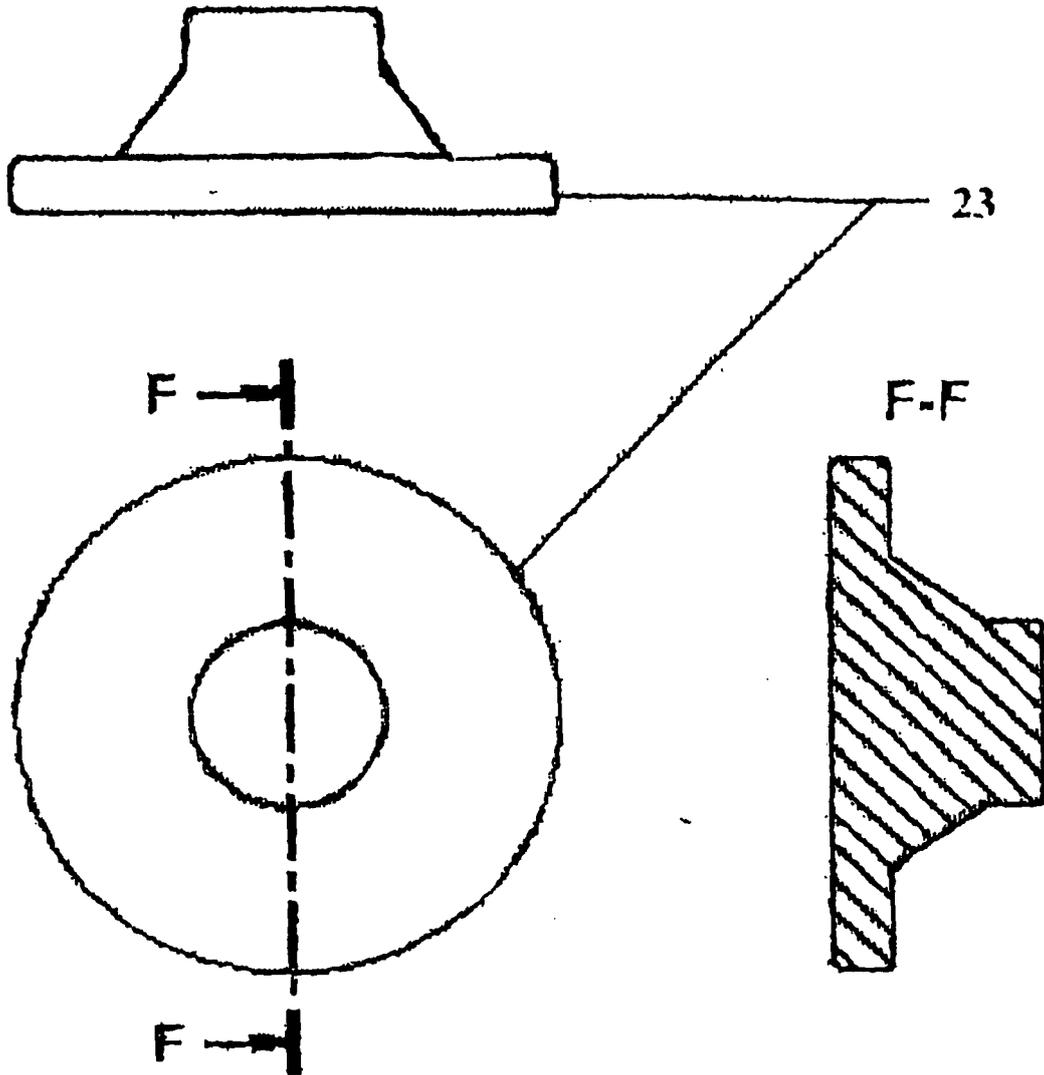


FIG.8

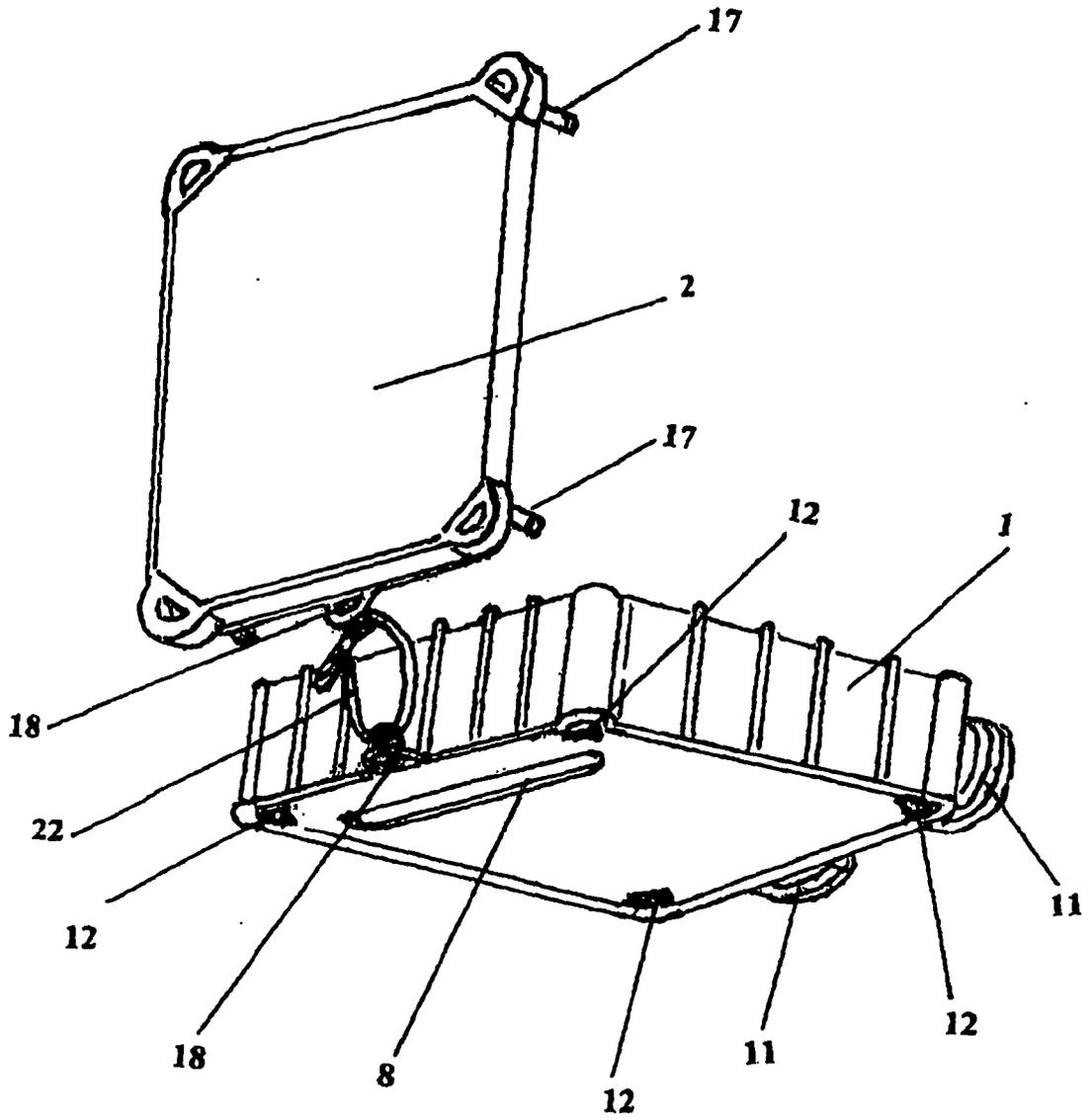


FIG.9