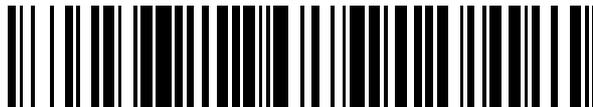


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 071**

51 Int. Cl.:

H01R 25/14 (2006.01)

H01B 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03781997 .6**

96 Fecha de presentación: **18.12.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1581984**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.10.2005**

54 Título: **Un conductor eléctrico alargado que está adaptado para conectarse eléctricamente con un contacto eléctrico**

30 Prioridad:

18.12.2002 AU 2002953429

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

04.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

04.12.2012

73 Titular/es:

**POWER & COMMUNICATIONS LOGISTICS PTY LIMITED (100.0%)
Level 4, 364 Kent Street
Sydney NSW 2000, AU**

72 Inventor/es:

**SINCLAIR, JOHN ASHTON;
HABA, JAROSLAV EMIL;
TRUSKETT, KEVIN y
JACKSON, JEFFREY ALLAN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 392 071 T3

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

DESCRIPCIÓN

Un conductor eléctrico alargado que está adaptado para conectarse eléctricamente con un contacto eléctrico.

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un conductor eléctrico alargado y en particular a un conductor eléctrico alargado que está adaptado para conectarse eléctricamente con un contacto eléctrico.

10 La invención ha sido desarrollada principalmente para proporcionar potencia común y líneas de comunicaciones en edificios domésticos, comerciales y públicos y será descrita por la presente con referencia a esas aplicaciones. Sin embargo, se apreciará que la invención o se limita a esos campos de utilización y que también es adecuada para proporcionar sólo potencia o sólo líneas de comunicación, ya estén en las categorías anteriores de edificios o sean de otro tipo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Recientes conductores eléctricos alargados se exponen en las patentes de Estados Unidos 6.309.229 y 6.395.987, ambas están a nombre del presente inventor. Aunque los conductores expuestos en estas patentes proporcionan posibles soluciones a los problemas que son idénticos en la memoria, son relativamente complejos y difíciles de fabricar, además ocupan considerable volumen para la capacidad de transporte de corriente que es tenida en cuenta.

20 Estos tipos de conductores están típicamente formados a partir de una lámina de cobre y, por una longitud y capacidad de transporte de corriente unidad, son pesados y por tanto relativamente caros y difíciles de transportar. Además, la producción de los conductores da lugar a la generación de una considerable cantidad de material de desecho.

SUMARIO DE LA INVENCION

Es un objeto de la presente invención proporcionar o mejorar al menos una de las desventajas de la técnica anterior, o proporciona una alternativa útil.

25 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un conductor eléctrico alargado como el expuesto en las reivindicaciones adjuntas.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Las realizaciones preferidas de la invención se describirán a continuación, sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

30 la Figura 1 es una vista en perspectiva de un conductor de acuerdo con la invención en combinación con un conjunto de contacto, también de acuerdo con la invención, que está montado en un conductor en una configuración móvil;

la Figura 2 es una vista en perspectiva del conjunto de contacto de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista alargada del conjunto de conductor y contacto de la Figura 1, con el contacto en la configuración operativa;

la Figura 4 es una vista lateral aumentada del conductor de la Figura 1;

35 la Figura 5 es una vista lateral del conjunto de conductor y contacto de la Figura 3;

la Figura 6 es una vista lateral del conjunto de conductor y contacto cuando son movidos uno con relación al otro y desde la configuración móvil a la configuración operativa;

la Figura 7 es una vista lateral similar a la Figura 6 con el conjunto de conductor y contacto en la posición operativa;

40 la Figura 8 es una vista en perspectiva posterior seccionada del conjunto de conductor y contacto intermedio en las configuraciones operativa y móvil;

la Figura 9 es una vista lateral aumentada del conductor de la Figura 1 que ilustra un cierre móvil en una configuración cerrada;

la Figura 10 es una vista similar a la de la Figura 9 que muestra el cierre en la configuración abierta;

la Figura 11 es una vista lateral de un conductor de acuerdo con la invención;

45 la Figura 12 es una vista en perspectiva del conductor de la Figura 11;

- la Figura 13 es una vista en sección transversal de un rollo de conductores de la Figura 11;
- la Figura 14 es una vista lateral, similar a la Figura 11, de un conductor de régimen de corriente elevado de acuerdo con la invención;
- 5 la Figura 15 es una vista en perspectiva del conductor de la Figura 11 que se extiende entre los dos conductores de la Figura 1;
- la Figura 16 es una vista en perspectiva del conductor en un estado intermedio de su fabricación; y
- la Figura 17 es una vista lateral del conjunto de contacto de la Figura 1 que muestra las formaciones de contacto;
- la Figura 18 es una vista lateral aumentada del conducto de la Figura 1;
- la Figura 19 es una vista en sección transversal aumentada del cierre móvil;
- 10 la Figura 20 es una vista en perspectiva del cierre de la Figura 19;
- la Figura 21 es una vista en perspectiva del cierre de la Figura 19 situada en el conducto y que muestra el cierre en la posición abierta y cerrada;
- la Figura 22 es una vista en perspectiva despiezada de los elementos de un conjunto de contacto;
- 15 la Figura 23 es una vista en perspectiva de un conducto en combinación con un conjunto de contacto que está montada en el conducto en una configuración móvil;
- la Figura 24 es una vista trasera en perspectiva de un conjunto de contacto en la configuración operable;
- la Figura 25 es una vista trasera en perspectiva de un conjunto de contacto en la configuración móvil;
- la Figura 26 es una vista en perspectiva de un conjunto de contacto alternativo;
- la Figura 27 es una vista en perspectiva de otro conjunto de contacto alternativo;
- 20 la Figura 28 es una vista en perspectiva del conjunto de contacto de la Figura 27 aumentado con el conducto;
- la Figura 29 es una vista en perspectiva de un conjunto de contacto alternativo adicional aumentado con el conducto;
- la Figura 30 es una vista lateral en sección transversal de una disposición de conducto alternativa;
- la Figura 31 es una vista en perspectiva del conducto de la figura 15 con un conducto de esquina y una tapa de extremo instalada;
- 25 la Figura 32 es una vista en perspectiva despiezada del conducto de esquina de la figura 31;
- la Figura 33 es una vista en perspectiva despiezada de la tapa de extremo de la Figura 31.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

- 30 Haciendo referencia a las Figuras 1 a 10 y a las Figuras 15 y 17, y particularmente a las Figuras 1, 4 y 17, se ilustra un conducto aislante alargado 1 para tres conductores eléctricos alargados generalmente paralelos 2, 3 y 4 que están adaptados para conectarse eléctricamente a un conjunto de contacto 5 que tienen correspondientes contactos eléctricos con forma de espigas 7, 8 y 9. El conducto 1 incluye un alojamiento de plástico extruído que se extiende longitudinalmente 11 con forma en sección transversal sustancialmente constante. Tres canales abiertos 12, 13 y 14 están dispuestos dentro del alojamiento 11 para retener de forma cautiva respectivos conductores 2, 3 y 4 dentro del alojamiento. Una abertura alargada 15 que se extiende longitudinalmente es el alojamiento 11 recibe el conjunto 5 y con ellos perite que los pies 7, 8 y 9 sean llevados a acoplamiento con los respectivos conductores 2, 3 y 4. Como se muestra mejor en la Figura 4, dos cierres de plástico eléctricamente deformable 17 y 18 están dispuestos dentro del alojamiento 11 adyacentes para abrir los cales extremos 13 y 14 para moverse ente una configuración cerrada, como se muestra, y una configuración abierta para principal una barrera al acceso no intencionado a los conductores 3 y 4.
- 35
- 40 El alojamiento 11, en esta realización, es una construcción de tres piezas e incluye un soporte de montaje 21 que está unido a una pared u otro elemento de soporte la lo argo del cual o entre los cuales se extiende el alojamiento. La unión, en esta realización, es mediante una pluralidad de tornillo de metal 22 separados longitudinalmente que se extiende a través de las aberturas (no mostradas) en el soporte 21. En otras realizaciones, la unión se efectúa mediante otros dispositivos, por ejemplo, pernos, adhesivos, remaches y similares.
- 45 El soporte 21 incluye una placa trasera 23, una base 24 que se extiende hacia delante desde la parte inferior de la placa 23, y una placa delantera 25 que se extiende sustancialmente normalmente desde la base 24. La placa 23

incluye una fijación de bloqueo por salto elástico 26, mientras que la placa 23 y la base 24 conjuntamente definen un canal de retención 27.

La placa 23, la base 24, la placa 25, la fijación 26 y el canal 27 están integralmente formados.

5 El alojamiento 11 incluye también un soporte delantero de plástico extruido 28 que tiene una placa delantera 29 que está separada de y se extiende en el mismo plano que la placa 25 para definir la abertura 15. Un conjunto de pared rígido 30 se extiende hacia atrás desde la placa 29 y, junto con esa placa, define los canales 12, 13 y 14. El conjunto 30 también incluye una fijación de bloqueo por salto elástico 31 y un poste de bloqueo 32 que respectivamente complementariamente interactúan con la fijación 26 y el canal 27.

La placa 29, el conjunto 30, la fijación 31 y el poste 32 están formados integralmente.

10 Los canales 12, 13 y 14 incluyen respectivos salientes de retención con forma de pares de nervios opuestos 35 y 36 que se extienden longitudinalmente, que se extiende unos hacia otros para definir el extremo abierto de los respectivos canales. Estos nervios retienen los conductores 2,3 y 4 en los respectivos canales, e incluyen bordes biselados inferiores para guiar las espigas 7, 8 y 9 en los canales.

15 Los canales incluyen también formaciones de montaje, con forma de apoyos 37 y rebajes 55, que conforman el interior de los canales para asegurar que los respectivos conductores están inclinados con respecto a las espigas. Esta funcionalidad se describirá con más detalle más adelante.

20 La base de montaje 24 incluye una formación de montaje con forma de canal longitudinal 38 que se coextiende con el alojamiento 11 y que incluye pares de apoyos internos separados. Un cierre de plástico 39 se extiende dentro del alojamiento 11 para el movimiento entre una configuración abierta, como se muestra en la Fig. 4, y una configuración cerrada, como se muestra en la Figura 9. El cierre 39 tiene una longitud longitudinal de aproximadamente 50 mm e incluye una formación de soporte, con forma de espita nervada 40, que está montada fijamente de forma complementaria dentro del canal 38 en una fijación de interferencia.

25 El cierre 39 incluye también un postigo 41 que está abisagrado a la espita 40 para el movimiento entre la configuración abierta, en la que el postigo es sustancialmente horizontal, y la configuración cerrada, en la que el postigo es sustancialmente vertical. El extremo libre del postigo 41 incluye un pico formado integralmente 42 que se extiende normalmente alejándose del postigo para proporcionar resistencia adicional al ingreso de artículos no deseados en el alojamiento 11.

30 La Figura 18 muestra una realización alternativa del alojamiento 11, en la que la fijación de bloqueo por salto elástico 26 se extiende hacia fuera de manera que define un espacio o cavidad más grande 19 entre el soporte de montaje 21 y la cara trasera de la placa delantera 29. La función de la cavidad 19 es proporcionar espacio para adaptarse a los distintos tipos de tamaño de los pernos de fijación 22 que se pueden utilizar para montar el conducto 1. Un canal o ranura 6 que se extiende longitudinalmente está también formado en la superficie trasera del soporte de montaje 21 encima de la placa trasera 23. La ranura 6 está dispuesta para aceptar una cinta adhesiva de doble cara u otra tira adhesiva para montar el conducto 1 en una superficie. Los métodos de montaje que utilizan la ranura 6 o el perno 22 se utilizan en combinación con algunas realizaciones y separadamente en otras realizaciones.

35 Un canal longitudinal 16 está formado en la pared inferior de la base 24 del soporte de montaje 21, que está dispuesto para ser acoplado con un correspondiente nervio (no mostrado) en la superficie sobre la cual el conducto 1 está montado. El acoplamiento del nervio al canal 16 proporciona un punto de fijación adicional para el soporte de montaje 21 cuando se utiliza en combinación con un perno 22 y/o la cinta adhesiva o la ranura 6. En una alternativa adicional, la pared inferior de la base 24 está formada a ras, estos es, el canal 16 está omitido. Esto proporciona un punto de fijación adicional que se extiende hacia abajo a lo largo del eje 33. El elemento de fijación es esta realizaciones un perno, tornillo, clavo, grapa o remache colocado a través del orificio hecho en la base 24 o con adhesivo, cinta adhesiva o similar.

40 La longitud longitudinal del alojamiento 11 varía dependiente del sitio en el que está instalada. Típicamente, esa longitud longitudinal está comprendida entre aproximadamente 150 mm y muchas decenas de metros. En otras realizaciones, sin embargo, se utilizan longitudes más pequeñas o más grandes cuando la instalación lo requiere. Por consiguiente, cuando el cierre 39 es de aproximadamente 50 mm de longitud, las realizaciones preferidas hacen uso de una pluralidad de cierres similares que, en la configuración cerrada, colectivamente y sustancialmente se extiende a través de toda la abertura 15. En aquellas realizaciones en las que la longitud longitudinal del alojamiento 11 no es múltiplo entero de la longitud del cierre 39, uno o más cierres son reducidos al tamaño.

45 El postigo 41 está elásticamente cargado en la configuración cerrada, y avanzado en la configuración abierta cuando el conjunto 5 es avanzado a la abertura 15. Ya que el conjunto 5 se acoplará en cualquier otro momento, dos postigos adyacentes, los otros postigos permanecerán en la configuración cerrada y por lo tanto continúan obstruyendo el ingreso de suciedad, polvo y otros objetos al alojamiento 11.

50 La Figura 19 muestra el cierre 39 en sección transversal para ilustrar un elemento de carga elástica, con forma de muelle de hoja interno de acero inoxidable 43. El muelle está, en esta realización dispuesto totalmente dentro de las

- 5 paredes del cierre 39 y dispuesto para cargar elásticamente el postigo 41 a la posición cerrada, como se muestra. El muelle comprende una parte superior 44 dispuesta dentro del cuerpo principal del postigo 44, una parte central arqueada 51 dispuesta en la región de flexión principal del cuerpo del cierre 39 hacia la espita 40, y una parte de base 52 dispuesto dentro del extremo de espita del cierre 39. La espita 40 tiene una brida que se extiende longitudinalmente 53 para el acoplamiento con el canal separado 38 de la placa 25.
- 10 La Figura 20 es una vista en perspectiva del cierre 39 que ilustra mejor una pluralidad de ranuras paralelas separadas uniformemente 54 que se extiende verticales a través del cierre 39 desde el pico formado integralmente 42, a través del postigo 41 y en la región de flexión del cierre 39. Las ranuras 54 dividen el cierre 39 en elementos separadamente móviles que responde generalmente de forma independiente unos de los otros a la inserción de uno o más conjuntos 5 de la abertura 15. Esto aumenta la posibilidad del cierre 39 que permanece en la posición cerrada inmediatamente a los lados de una conjunto insertado 5 se manera que se evita dejar en interior del conducto 1 expuesto. La operación del cierre se ilustra en la Figura 21, desde la cual el conjunto de contacto insertado ha sido omitido para mayor claridad.
- 15 El muelle 43 es una tira continua formada longitudinalmente dentro del cierre 39 con las ranuras 54 extendiéndose a su través. En otras realizaciones, el muelle 43 está formado por elementos separados con uno o más dispuestos entre cada ranura 54. El muelle está fabricado a partir de acero inoxidable. En otras realizaciones el muelle está fabricado de acero, otros metales o plásticos. En algunas realizaciones, las ranuras 54 están separadas a intervalos de hasta 15 mm a lo largo de la tira, en otras realizaciones las ranuras están separadas a intervalos de hasta 20 mm. En realizaciones adicionales, las ranuras están separadas a intervalos de hasta 50 mm y en todavía otras realizaciones más, las ranuras están separadas a intervalos de más de 50 mm. La elección de la separación depende de la anchura de los conjuntos de contacto utilizados de manera que se da el mejor encaje del cierre en la abertura en ambos lados del conjunto.
- 20 En algunas realizaciones, el cierre 39 está omitido. En otras realizaciones, el cierre 39 está integralmente formado con la base 24.
- 25 Se ha de observar que el cierre ha sido omitido de algunos de los dibujos, aunque es principalmente para una mayor claridad de ilustración de otras características de las realizaciones preferidas.
- El alojamiento 11 está formado en una longitud continua, y se corta al tamaño para la instalación que está siendo acometida. Adicionalmente los conductores 2, 3 y 4 también son continuos. Si es necesario, se utilizan alojamiento y conductores discontinuos, aunque esto generalmente en menos preferido.
- 30 La naturaleza continua del alojamiento 11 y los conductores 2, 3 y 4 permite de el conjunto 5 sea recibido dentro de la abertura 15, y las espigas 7, 8 y 9 acopladas con los respectivos conductores 2, 3 y 4 en cualquier posición longitudinal a lo largo del alojamiento 11. Como se describirá a continuación, el conjunto 5 es por tanto capaz de ser colocado, como se requiera. Aunque en algunas realizaciones el conjunto 5, una vez colocado, es fijado, en la mayoría de las realizaciones el conjunto 5 está acoplado de manera liberable con los conductores y se puede mover sise desea. Esto proporciona considerable flexibilidad en el diseño y colocación del conjunto 5 y, por tanto, considerable flexibilidad en la colocación de aparatos eléctricos que conectan con el conjunto 5 para extraer potencia de uno o más de los conductores o para transmitir y/o recibir datos a través de una o más conductores.
- 35 El conjunto 5 incluye un cuerpo de plástico aislante generalmente cilíndrico 45 que soporte coaxial y giratoriamente una cada delantera circular 46. Esta cada tiene una pluralidad de aberturas dispuestas en una orientación predeterminada correspondiente a la configuración de enchufe estándar para la jurisdicción en cuestión. En la realización ilustrada, la cara 46 incluye tres aberturas en el formato de Reino Unido. Contenido dentro del cuerpo 45 y detrás de las aberturas hay contactos eléctricos cargado por muelle (no mostrados) para acoplar con respectivas espigas de una clavija eléctrica complementaria cuando esas espigas son recibidas dentro de las aberturas. Estos contactos, a su vez, están eléctricamente conectados a los respectivas espigas 7, 8 y 9. En esta realización la espiga 7 es la espiga de tierra, la espiga 8 es la espiga activa, y la espiga 9 es la espiga neutra de un sistema de suministro de 240 voltios de única fase.
- 40 El cuerpo 45 soporta una base de ajuste anular intermedia 47 que está mecánicamente conectada a la cara 46 para permitir la rotación relativa natura entre el cuerpo 45 y la cara 46 entre una configuración móvil, como se muestra en la Figura 1, y una configuración operativa, como se muestra en la Figura 3. La rotación es alrededor de un eje común 48.
- 45 Las espigas 7, 8 y 9 están directamente conectadas mecánicamente con la banda 47 a través de un eje 49 que es coaxial con el eje 48. Estas espigas se extienden radialmente desde el eje y por tanto también giran a través de un arco de 90° cuando la base es girada 90° con relación al cuerpo 45. En la configuración móvil, las espigas 7, 8 y 9 aunque están situadas dentro del alojamiento 11, son paralelas a y están separadas de los conductores y, como tal, el conjunto 5 se puede mover longitudinalmente a lo largo de la abertura 15. En la configuración abierta, sin embargo, las espigas son normales a, y están acopladas con, los respectivos conductores y, como tal, el conjunto 5 está restringido para el avance longitudinal a lo largo de la abertura 5. Para una mejor ilustración, se hace referencia
- 55

a la Figura 5, en donde el conjunto 5 está en la configuración operable. Como se muestra, las espigas 7, 8 y 9 se extienden verticalmente desde el eje 49 y están acopladas en los extremos libres con respectivos conductores.

5 En otras realizaciones las espigas giran de forma diferente a 90° para avanzar entre las configuraciones móvil y operativa. Además, en algunas realizaciones hay un enlace mecánico que incluye un engranaje operable entre la banda 47 y el eje 49. Típicamente, el engranaje es un engranaje de reducción para proporcionar avance mecánico a cualquier entrada manual. Aunque esto necesita, en algunas realizaciones, la rotación de la banda 47 más de 90°, también permite una mayor fuerza de agarre entre las espigas 7, 8 y 9 y los respectivos conductores 2, 3 y 4 a la vez que contiene la potencia manual que se requiere que sea ejercida. En términos generales, cuanto mayor es la fuerza de agarre entre las espigas y los respectivos conductores, mejor es la calidad del contacto eléctrico y por tanto menor la resistencia del contacto. Esto es particularmente importante en señales de comunicación, ya que contiene componentes de elevada frecuencia que son más susceptibles de degradación debido a contactos pobres.

10 En algunas realizaciones, el enlace mecánico entre la banda 47 y el eje 49 es un muelle dispuesto para cargar eléctricamente las espigas 7, 8 y 9 a la configuración móvil con relación al resto del conjunto 5. La Figura 22 es una vista en perspectiva de un conjunto de contacto despiezado a lo largo del eje 48. La banda 47 incluye una placa 57 que, cuando el conjunto 5 está montado, está acoplada con la banda 47 por medio de nervios de bloqueo de salto elástico desplazados radialmente. La placa 57 está a su vez acoplada de manera bloqueada con un miembro de inserción o defensa de espiga 56 que proporciona el apoyo para el extremo interno del eje 49 y las ranuras en las que las espigas 7, 8 y 9 se retraen cuando el conjunto 5 está en la posición móvil. La defensa 56 sirve para hacer sobresalir las espigas 7, 8 y 9 cuando están en esta posición.

15 Una placa 73 está dispuesta giratoriamente dentro del nervio de bloqueo por salto elástico radial de la placa 57 y entre la placa 57 y la superficie trasera de la banda 47. En el conjunto montado 5, la placa 73 está acoplada para rotación con el eje 49 con relación a la defensa 56, la placa 57 y la banda 47. Un muelle en espiral 59 está dispuesto entre la placa 73 y la placa 57 y acoplado en el extremo con el orificio 58 en la placa 57 y el otro extremo con una ranura 60 dispuesta circunferencialmente en la placa 73. El muelle 59 proporciona carga elástica entre las dos placas 57, 73 alrededor del eje 48 y de este modo carga elásticamente las espigas 7, 8, 9 unidas al eje 49 en la configuración móvil.

20 La banda 47 incluye una palanca 50 que se extiende radialmente hacia fuera de la banda. Esta palanca proporciona ausencia mecánica al usuario cuando avanza manualmente la banda entre las configuraciones operativa y móvil. En otras realizaciones la banda 47 incluye una disposición predeterminada de formaciones de acoplamiento (no mostradas) para interacoplarse con la herramienta conformada complementariamente.

25 En la realización mostrada en la Figura 23, la placa 57 tiene una parte 74 que se extiende radialmente que se sitúa sobre la abertura 15 cuando el conjunto 5 está situado en el conducto 1 en la posición acoplada. La parte 74 tiene una abertura 10 que se extiende a través de la placa hacia la cara delantera 20 de la defensa 56. La cara delantera 20 está coloreada para dar una indicación visual mediante su alineación a través del orificio 58 de que el conjunto 5 está acoplado o en posición. En otras palabras, la cara 20 y el orificio 58 proporcionan medios para indicar que el conjunto está en la posición acoplada. La rotación de la banda 47 en la dirección de traer el conjunto a la posición móvil o desconectada mueve el orificio 58 fuera de alineación con la cara 20 por lo que se retira la indicación visual. Esto proporciona la indicación opuesta de que el conjunto 5 está en la posición móvil o desconectada. La cara 20 está coloreada con pintura de manera que se puede ver más claramente a través del orificio 58. En otras realizaciones, la cara 20 está coloreada con una pegatina o calcomanía o moldeando la defensa 56 de un material de color. El color aplicado o moldado es un color visualmente distinguible, luminoso y/o un fluorescente y/o un elemento reflectante.

30 En uso, el soporte 21 se corta a la longitud longitudinal requerido y se une a través de tornillo 22 a una superficie de soporte adyacente, típicamente una pared, suelo o techo. El soporte 28 se corta a la misma longitud y los conductores continuos 2, 3 y 4 son insertados en los canales 12, 13 y 14. El poste 32 es entonces colocado en el canal 27, y el soporte 28 es girado de manera que se llevan las fijaciones 26 y 31 a acoplamiento de bloqueo por salto eléctrico y por ello se retienen fijamente los soportes 21 y 28 juntos.

35 El conjunto 5, con la banda 47 girada a la configuración móvil, es presentada al conducto 1 en la posición longitudinal aproximada deseada en ese conducto. Las espigas 7, 8 y 9 y el eje 49 son entonces hechas avanzar a través de la abertura 15. Cuando esto ocurre, el eje 49 se acopla con el postigo adyacente 42 y lo hace avanzar desde la configuración cerrada a la configuración abierta. Sólo el postigo acoplado por el eje 49 avanzará a la configuración abierta, los restantes postigos permanecerán en la configuración cerrada.

40 El conjunto 5 es entonces hecho avanzar longitudinalmente a lo largo de la abertura 15 hasta que la colocación final con respecto al conducto 1 es determinada. Si el conjunto es hecho avanzar longitudinalmente más allá del postigo inicialmente acoplado hasta un postigo posteriormente acoplado, el postigo inicialmente acoplado vuelve a la configuración cerrada, mientras que el postigo posteriormente acoplado avanza a la configuración abierta. En esta realización, los postigos están cargados elásticamente hacia la configuración cerrada.

- 5 Con la localización del conjunto 5 determinada, el usuario gira manualmente la banda 47 para avanzar las espigas desde la configuración móvil a la configuración operable de las Figuras 5 y 7. Se apreciará que los cierres 17 y 18 son elásticamente deformados cuando están adyacentes a las respectivas espigas 8 y 9. De otro modo, aquellos cierres permaneces como una barrera de ingreso a los canales 12, 13 y 14 de contaminantes o elementos no deseados.
- 10 La superficie del eje 49 forma una leva dispuesta axialmente 77 como en las Figuras 6 y 7. La leva 77 está radialmente separada para apoyarse progresivamente contra el postigo 41 cuando el conjunto 5 es movido hacia la posición acoplada como en la figura 7. La leva 77 empuja el postigo 41 contra la base 24 de la placa 23 y las espigas 7, 8, 9 a acoplamiento adicional con los conductores 2, 3, 4 sirviendo para asegurar más el conjunto 5 en acoplamiento con el conducto 1. En la Figura 24, el conjunto 5 esta en la posición acoplada pero libre del conducto 1, para ilustrar mejor la estructura de la leva 77. En la Figura 25 el conjunto 5 está en la posición móvil pero libre del conducto 1 e ilustra mejor la leva 77 retraída dentro de defensa 56.
- 15 La superficie superior de la defensa 56 lleva dos nervios de fijación por salto elástico por muelle 78 dispuestos para acoplarse con el borde interior del labio superior de la abertura 15 cuando el conjunto 5 es insertado a través de la abertura 15 como en las Figuras 6, 7. La estructura de los nervios de fijación por salto elástico se ilustra de forma adicional en las figuras 24 y 25. Los nervios 78 proporcionan indicación positiva al usuario de que el conjunto 5 está situado adecuadamente en la abertura 15. Los nervios 78 también sirven para sujetar el conjunto 5 en la abertura 15 cuando el conjunto está en la posición desacoplada o móvil y facilitar el movimiento de deslizamiento del conjunto a una posición alternativa a los largo de la abertura 15. Los nervios 78 proporcionan un salto elástico en función y una función de desactivación de salto elástico para el conjunto 5.
- 20 Las Figuras 8 y 17 ilustran las espigas intermedias entre las configuraciones móvil y operativa. Haciendo particular referencia a la Figura 17, se entenderá que cuando las espigas giran se acoplan con los respectivos conductores en una secuencia predeterminada. En esta realización, cuando las espigas se mueven desde la configuración móvil a la configuración operable esa secuencia incluye que el primer contacto sea hecho entre el espiga 7 y el conducto 2, y contactos simultáneos posteriores sean hechos entre la espiga 8 y el conductor 3 y la espiga 9 y el conductor 4 respectivamente. En otras realizaciones, la espiga 9 y el conductor 4 están configurados para hacer contacto antes que el contacto entre la espiga 8 y el conductor 3.
- 25 También se apreciará que, en esta realización, la espiga 7 es una espiga de tierra y es siempre la primera espiga que está en contacto con el respectivo conductor, y la última espiga que está en contacto con el respectivo conductor.
- 30 El acoplamiento secuencial de las espigas con los respectivos conductores reduce también las fuerzas manuales máximas requeridas para girar la banda 47.
- Durante el movimiento de las espigas desde la configuración operable, la rotura de los contactos entre las espigas y los conductores es la inversa de la secuencia predeterminada.
- 35 Se apreciará, de lo enseñado aquí, que la secuencia predeterminada para una realización dada que tiene espigas co-radiales de igual espesor es determinada por las longitudes relativas de las espigas y el desfase relativo entre los conductores en la dirección en que se mide la longitud de las espigas. En otras realizaciones, se consigue el mismo efecto desfasando radialmente las espigas sobre el eje 49 o haciendo las espigas de diferente anchura radial.
- 40 En la práctica, el conducto 1 soporta una pluralidad de conjuntos igualmente separados 5 (no mostrada) que proporcionan flexibilidad de diseño significativa. Además, si con el tiempo, se desea la recolocación longitudinal de una o más de los conjuntos 5, la banda 47 es hecha avanzar a la posición móvil. A continuación, el conjunto 5 es o bien trasladados longitudinalmente a lo largo de la abertura 15, o bien retirado de la abertura 15 junto totalmente y reinsertado en la posición deseada. En cualquier caso, una vez que la colocación en la posición deseada es efectuada, la banda 47 es de nuevo devuelta a la configuración operativa y el conjunto 5 es de nuevo conectado operativamente con los conductores.
- 45 La Figura 26 es una vista en perspectiva de una realización alternativa de un conjunto de contacto 5. En esta realización, el enchufe dispuesto para aceptar una clavija presente en otras realizaciones es sustituido por un cable 79 unido directamente a los contactos 7, 8, 9. Las conexiones entre los contactos 7, 8, 9 y el cable 79 están obturados dentro de un cuerpo plástico 80 moldeado que está acoplado giratoriamente con la defensa 56. El cuerpo proporciona la misma funcionalidad que la banda 47 de otras realizaciones, esto es, hace posible que el conjunto 5 se mueva entre las posiciones acoplada y móvil. El cable 79 está conectado en su extremo distante del conjunto de contacto 5 (no mostrado) a una clavija. En otras realizaciones, el cable está conectado a un enchufe. En algunas realizaciones el cable es suministrado con una clavija o enchufe moldeado previamente.
- 50 La Figura 27 es una vista en perspectiva de una realización más de un conjunto de contacto 5 en el que el cuerpo 80 está provisto de tres conectores 88 a los cuales se pueden unir lo cables y asegurar utilizando los correspondientes tornillos sin cabeza 89. Los conectores 88 están en comunicación eléctrica con los contactos 7, 8, 9. El conjunto 5 está provisto de un receptáculo hexagonal 93 definido en la pared interna 94 del eje 49. El receptáculo 93 está
- 55

diseñado para acoplarse con una herramienta conformada correspondientemente (no mostrada) para proporcionar medios alternativos para girar axialmente los contactos 7, 8, 9 entre las posiciones acoplada y móvil.

5 La Figura 28 es una vista en perspectiva en sección transversal de un conjunto de contacto 5 del tipo ilustrado en la figura 27 en acoplamiento con un conducto 1. En esta realización, un orificio 95 está formado en la placa trasera 23 y el poste de bloqueo 32 para proporcionar la entrada para una defensa 56 del conjunto 5 en el conducto 1 desde la parte trasera. Una vez introducido a través del orificio 95 el conjunto 5 es llevado a la posición acoplada o bien girando el cuerpo 80 desde detrás de conducto 1 o bien acoplando la herramienta en el receptáculo 93 desde la parte delantera del conducto. Dado que el conjunto de contacto es introducido en la dirección opuesta forman los descritos en otras realizaciones, la secuencia de las espigas 7, 8, 9 del conjunto de contacto 5 utilizada en esta realización es inversa. Esta realización es particularmente adecuada para el suministro de potencia o señales a los conductores 2, 3, 4. Cuando está siendo suministrada la potencia, los contactos 7, 8, 9 proporcionados son más sustanciales de manera que son capaces de llevar la corriente de suministro. La entrada trasera del conjunto 5 hace posible que el suministro de potencia sea ocultado detrás del conducto 1 mientras que permanece móvil entre las posiciones acoplada y desacoplada desde delante del conducto 1.

15 La Figura 29 es una vista en perspectiva de un conjunto alternativo 5 en acoplamiento con el extremo del conducto 1. El conjunto 5 comprende un cuerpo moldeado que lleva espigas 7, 8, 9 que sobresalen en un extremo y es una disposición separada correspondiente a la de los conductores alargados 2, 3, 4. Las espigas 7, 8, 9 están dispuestas para entrar en los extremos opuestos de los conductores 2, 3, 4 en un plano paralelo a la placa trasera 23 del conducto 1. El cuerpo 80 proporciona conectores 88 y tornillos 89 para los cables apropiados a los extremos de las espigas 7, 8, 9 distantes desde la entrada a los conductores. Las espigas 7, 8, 9 del conjunto 5 son llevadas a acoplamiento y desacoplamiento con los conductores 2, 3, 4 empujando o tirando del conjunto respectivamente a lo largo del plano de los conductores paralelos a la placa trasera 23 del conducto. El conjunto 5 de esta realización es adecuado para conectar el suministro de potencia o señales a los conductores 2, 3, 4. Las espigas 7, 8, 9 y los correspondientes conectores 88 están cada uno estampados a partir de una pieza de una lámina de aleación de cobre. Esto proporciona la construcción simple y buenas propiedades de conducción de señal como se ha mencionado anteriormente.

20 La Figura 30 es una vista en sección transversal de una realización alternativa en la que el conducto 1 lleva un cuarto conductor eléctrico alargado además de los tres conductores 3, 4, 5 descritos en otras realizaciones. El conductor adicional 96 está dispuesto en un canal de extremo abierto 97 formado detrás de los otros canales 12, 13, 14, hacia la parte trasera de la placa 29. El canal 97 discurre paralelo a los otros tres canales y está separado la misma distancia de la base 24 que el más superior de los otros canales 13.

25 El cuatro conducto de conductor 1 descrito anteriormente es adecuado para llevar dos circuitos eléctricos en una instalación. En una realización, los dos circuitos son de diferentes categorías de potencia en otra realización un circuito está regulado y el otro no está regulado. Alternativamente, el conducto suministra dos circuitos de comunicación diferentes o, en su lugar, un circuito de potencia y un circuito de comunicaciones. En otras realizaciones, los dos circuitos son utilizados para proporcionar un sistema de potencia de voltaje dual. En realizaciones adicionales, los circuitos proporcionan un circuito de potencia y un conductor de control adicional.

30 En la realización de suministro de voltaje dual (no mostrada), el conductor 2 más cercano a la placa delantera 29 proporciona la conexión a tierra, el siguiente conector más cercano 3 proporciona la conexión viva para la primera fase, el siguiente conductor 4 proporciona la conexión neutra y el conductor más posterior 96 proporciona la conexión viva para la segunda fase.

35 Los conjuntos para utilizar con el conducto 1 de cuatro pistas están adaptados de manera que las espigas apropiadas se acoplan con los correspondientes conductores. En la realización de suministro de potencia de dos fases descrita anteriormente, el primer tipo de contacto con un receptáculo estándar está dispuesto para acoplarse con los conductores 2, 3, 4 que suministran el voltaje de primera fase. El segundo tipo de conjunto con una disposición de receptáculo modificada está dispuesto para acoplarse con los conductores 2, 4, 96 suministrando el voltaje de segunda fase. Las espigas de los dos tipos de conjunto, están dispuestas de manera que ninguna puede ser acoplada con el voltaje incorrecto. Cuando los conjuntos incluyen un enchufe, hay diferentes disposiciones de receptáculo para diferentes voltajes.

40 Los canales de extremo abierto 13, 14, 96 ilustrado en la Figura 30 incluye los nervios que se extienden longitudinalmente 35, 36 para sujetar los conductores 3, 4, 96 en los canales. Los canales incluyen también un segundo conjunto de nervios que se extienden longitudinalmente 111, 112 que restringen la libertad hacia arriba de los conductores en los canales y definen espacios de aire 113 encima de cada uno de los conductores. Estos espacios de aire 113 proporcionan ventilación para disipar el calor generado por los conductores. En la realización mostrada en la Figura 30, cada conductor de tierra 2 no está ventilado de esta manera ya que genera poco calor en el funcionamiento normal. Los espacios de aire 113 están también ilustrados en las disposiciones de tres conductores de las Figuras 18 y 21. En algunas realizaciones, todos los conductores están provistos de tales espacios de aire.

Esto es, cuando los requisitos de potencia y comunicación de un edificio, o habitación dentro de un edificio, cambian, el conducto 1 permite que la localización de las salidas de potencia y comunicación sean modificadas fácilmente para adaptarse a cualquier cambio en la funcionalidad requerida.

5 Se hace ahora referencia a las Figuras 11 y 12, que ilustran específicamente el conductor 2. Se apreciará que los conductores 3 y 4 son de la misma construcción y ofrecen la misma funcionalidad que el conductor 2 y, como tal, no se describirán de forma separada. Como se ha expuesto anteriormente, el conductor 2 es longitudinalmente alargado y está adaptado para conectarse eléctricamente con un contacto eléctrico con forma de espiga 7. El conductor 2 incluye un cuerpo conductor de metal alargado que se extiende longitudinalmente con forma de hoja de cobre 61 para definir una primera superficie de contacto 62 sustancialmente plana y una cara opuesta 63 que se reúne en los bordes longitudinales paralelos comunes 64 y 65. Una pluralidad de nervios 66 elásticamente deformables separados se extienden desde la hoja 61 hasta los respectivos extremos libres 67 que están separados de la superficie 62 para permitir que la espiga 7 sea presionada contra la hoja 61 en una o más de los nervios 66. 10 Cada nervio incluye una superficie de contacto arqueada 68 que esta opuesta a la superficie 62 en donde, después del avance de la espiga 7 entre la hoja 61 y un o más de los nervios 66, la superficie 62 y la respectiva una o más superficie 68 son cargadas elásticamente a acoplamiento con la espiga.

En la configuración mostrada en la Figura 11, la separación entre los extremos 67 y la superficie 61 es mayor que la separación entre las superficies 62 y 68.

Todos los nervios 63 se extienden desde el borde 64 para permitir que el borde 65 y los extremos 67 definan colectivamente una abertura 69 para recibir la espiga 7.

20 Los nervios 66 se extienden transversalmente alejándose del borde 64 y hacia atrás a lo largo de toda la superficie 62. Los nervios no se extienden a lo largo de toda la cara 63 y, por tanto, reducen al mínimo el espesor trasversal requerido del conductor 2.

Los extremos adyacentes 67 están mecánica y eléctricamente conectados para incrementar colectivamente la carga elástica entre las superficies 62 y 68 cuando se acoplan con la espiga 7. En esta realización, los extremos adyacentes 67 están mecánicamente conectados por los respectivos segmentos intermedios 70 formados integralmente. Estos segmentos tiene respectivos bordes superiores 71, bordes inferiores que se extienden entre y que se sitúan a ras de los extremos 67. Los segmentos 70 definen colectivamente con los extremos 67 una cara de acoplamiento 72 para guiar el avance de la espiga 7 en el segmento cargado eléctricamente con las superficies 62 y 68. En esta realización, la cara 72 es sustancialmente plana, continua y opuesta a, e inclinada con respecto a, la superficie 62. En otras realizaciones, la cara 72 está arqueada.

Los segmentos 70 permiten que el conductor 2 tenga una fuerza de agarre mayor sobre la espiga 7 ya que la carga eléctrica de agarre está proporcionada no sólo por aquellos nervios que están en contacto directo con la espiga, sino también los nervios adyacentes. Además, con la espiga 7 en la posición operativa, estará en contacto directo con la superficie 68 de uno o dos de los nervios. Los nervios inmediatamente adyacentes, sin embargo, cargarán elásticamente los bordes 71 hasta apoyo con los bordes longitudinales de la espiga 7, y por lo tanto retendrá adicionalmente esa espiga en la posición operativa. Esto es, el conductor 2 ofrece tanto agarre como bloqueo mecánico de la espiga 7 en la posición operativa. Este efecto se muestra mejor en la Figura 7.

Se apreciará que en otras realizaciones, las superficies 68 incluyen un arco compuesto.

40 La hoja 61 es el componente de transporte de corriente principal del conductor 2. Aunque algo de corriente inevitablemente fluye a lo largo de una trayectoria definida por los extremos 67 y los segmentos 70, esta es típicamente menor que la que fluye a través de la hoja 61. La función principal de los nervios 66 y los segmentos intermedios 70 es proporcionar agarre y acoplamiento de bloqueo con la espiga 7 y asegurar de otro modo un buen contacto eléctrico con la hoja 61.

45 La hoja 61 se extiende sustancialmente a lo largo de un plano y la superficie 62 es sustancialmente plana para proporcionar un área de contacto grande entre la superficie 62 y la superficie plana adyacente opuesta de la espiga 7. Se apreciará que esta área es bastante más grande que el área de contacto entre la superficie 68 y la superficie adyacente de la espiga 7. Esta simetría permite también que la anchura transversal del conductor 2 sea reducida al mínimo. Además, cuanto menos necesidad tenga la capacidad de corriente de los nervios 66 - en eso las dimensiones de los nervios no son críticas- menos dependencia tendrá en esta trayectoria de corriente. Más concretamente, la hoja 61 altamente conductora, continua y con forma regular ofrece una trayectoria de corriente de alta calidad y baja resistencia, mientras que los nervios 66 están destinados más a optimizar el acoplamiento eléctrico de la espiga con la superficie 62.

Los conductores 2, 3 y 4 son continuos para proporcionar una resistencia tan baja como sea posible. Esto es importante para señales de frecuencia más elevadas, ya que las discontinuidades tales como las uniones pueden proporcionar lugares para reflexiones de señal y por lo tanto comprometer los datos que están siendo comunicados. Típicamente, los conductores son más largos que el conducto 1, y se extiende entre los conductos similares adyacentes. Por ejemplo, se hace referencia a la Figura 15 en la que dos conductos 1 están montados a respectivas superficies de soporte (no mostradas) y se extienden normalmente alejándose uno del otro. Los conductores 2, 3 y 4

se extienden continuamente a través de y entre ambos conductos 1. Además, los conductores se adaptan a la flexión o al doblado alrededor de un eje (o ejes verticales). Aunque la flexión uniforme en cada conductor mostrada en la Figura 15 se extiende a través de un total de 90°, en otras realizaciones se pueden adaptar flexiones alternativas.

5 También se apreciará que los conductores 2, 3 y 4 son capaces de deslizar longitudinalmente en respectivos canales 12, 13 y 14. Esto es particularmente importante cuando interesan las flexiones mostradas tales como las mostradas en la Figura 15, ya que el radio de las flexiones requeridas es diferente para cada conductor. Este deslizamiento longitudinal dentro de los canales permite que cada conductor avance hasta la posición de menos esfuerzo, y por tanto se asegura mejor que la flexión es uniforme. Esta ausencia de enroscamiento y distorsión de los conductores reducen al mínimo cualquier riesgo de degradación del rendimiento mecánico del conductor- debido a, por ejemplo, cargas puntuales – y rendimiento eléctrico – debido a, por ejemplo la creación de una zona de reflexión para señales de alta frecuencia.

10 Aunque la Figura 15 ilustra los conductores expuestos cuando se extiende entre los conductos adyacentes 1, en la práctica un conducto de esquina intermedio o conducto de flexión se utiliza para proporcionar revestimiento continuo a los conductores 2, 3 y 4.

15 La Figura 31 es una vista en perspectiva que ilustra un conducto de esquina intermedio 98 y una tapa de extremo de conducto 99. El conducto 98 comprende un alojamiento trasero 100 y una placa delantera 101 asegurada al alojamiento 100 utilizando espigas 102. La tapa 99 comprende un alojamiento trasero 103 y una placa delantera 104.

20 La Figura 32 es una vista en perspectiva despiezada del conducto 98. El alojamiento 100 comprende dos mitades abiertas enfrentadas sustancialmente idénticas dispuestas en ángulo recto una con respecto a la otra y con dimensiones en sección transversal externas que corresponde a las del conducto 1. La placa 101 comprende dos mitades dispuestas en ángulo recto que tienen la misma altura que el conducto 1 y están dispuestas para cubrir la cara abierta delantera del alojamiento 100 y para superponerse a la junta con la placa 29 del conducto 1. Los bordes superior e inferior del alojamiento 100 y la placa 101 portan fijaciones de bloqueo por salto elástico 105 para acoplar el alojamiento 100 y la placa 101. La cara superior del alojamiento 100 y la placa 101 define cada una dos receptáculos 106 colocados cuando la placa 101 está instalada en el alojamiento 100 de manera que las espigas 102 se pueden insertar en los receptáculos 106 para asegurar más la placa 101 al alojamiento 100.

30 El alojamiento 100 y la placa 101 cada uno sujeta dos lengüetas 107. Las lengüetas 107 en el alojamiento 100 están dispuestas para acoplarse en el extremo del conducto 1 mientras que las lengüetas 107 sobre la placa 101 están dispuestas para acoplarse en la abertura 15. El acoplamiento de las lengüetas 107 del conducto 100 con el conducto 1 sujetan los dos juntos de forma segura. El alojamiento 100 incluye dos nervios 108 que se extienden longitudinalmente que sobresalen hacia delante desde la pared trasera del alojamiento. Los nervios 108 están dispuestos, cuando el conducto 100 está instalado, para proporcionar soporte a los conductores 2, 3, 5 y para proporcionar aislamiento eléctrico entre los conductores superior e inferior. El aislamiento entre cada uno de los conductores inferior y superior está dispuesta para separar los elementos de aislamiento interpuestos (no mostrados). El conducto 100 descrito anteriormente está dispuesto para utilizar con una esquina de ángulo derecho. En otras realizaciones, los conductos de esquina para otros ángulos de esquina están dispuestos incluyendo esquinas internas y extremas y esquinas corvadas de diferente radio.

40 La Figura 33 es una vista en perspectiva despiezada de la tapa de extremo 99. El alojamiento 103 comprende una caja con una parte delantera abierta y un lado que tiene dimensiones de sección transversal externas que corresponden a las del conducto 1. La placa 104 comprende dos mitades dispuestas en ángulo recto que tiene la misma altura que el conducto 1 y están dispuestas para cubrir el lado abierto y la parte delantera del alojamiento 103 y para superponer la junta con la placa 29 del conducto 1. El alojamiento 103 y la placa 104 portan fijaciones de bloqueo por salto eléctrico 105 (no mostradas sobre la placa 104) dispuestas para acoplar el alojamiento 103 y la placa 104. La cara trasera del alojamiento 103 define un orificio 109 a través del cual un perno 110 se puede introducir para asegurar la tapa 99 a la superficie portante. La tapa 99 sirve para obturar y aislar el extremo abierto del conducto 1 y de los conductores 2, 3, 4.

50 El plegado y doblado de los conductores 2, 3 y 4 alrededor del eje vertical es posible debido las hojas sustancialmente planas 61, y los nervios separados 66. Se apreciará que tal doblado o plegado da lugar, en algunos casos, a algo de combamiento de los segmentos 70 y los nervios 66. Aunque es preferible evitarlo, en la práctica se ha encontrado que esto no es crítico para aplicaciones domésticas ya que la hoja 61 es la principal portadora de corriente. En circunstancias en las que el plegado o doblado extremo se utiliza, también es posible comba la hoja 61 o llevar la hoja 61 a acoplamiento con los nervios 66. En el caso en el que los conductores solo necesitan potencia de transporte, y no señales de comunicación, entonces tal combamiento es raramente problemático, ya que el conjunto 5 solo está típicamente montado en el conducto 1, no en un conducto intermedio.

55 Los conductores 2, 3 y 4 están introducidos en los respectivos canales siendo alimentados a los extremos longitudinales del conducto 1. Sin embargo, en otras realizaciones, los conductores están introducidos en respectivos canales 12, 13 y 14 avanzando a través de los extremos abiertos, son elásticamente deformados a

- medida que pasan los nervios 35 y 36. El resultado de extremo típico que es, por ejemplo del conductor 2, ese borde 65 y el extremo 67 son adyacentes al lado superior de los nervios 35 y 36. Debido a las tolerancias de fabricación y a otros factores no es inusual para sólo uno del borde 65 y el extremo 67 estar acoplado con los respectivos nervios. En efecto, esto es una característica de diseño del conducto 1 y el conductor 2 para asegurar que la hoja 61 está inclinada desde el plano a través del cual la espiga 7 gira. Como se apreciará a partir de la descripción anterior, en esta realización la espiga 7 gira en un plano vertical.
- Aunque los conductores 2, 3 y 4 están retenidos dentro de los respectivos canales, tiene un grado limitado de libertad para el movimiento. Particularmente, la inclusión y colocación del rebaje 55 fomenta que el conductor 2, en ausencia de la espiga 7, se apoye bajo la influencia de la gravedad de manera que la hoja 61 es inclinada una pequeña cantidad de la vertical. La inclinación es tal que el extremo 67 es más bajo que el borde 65. Cuando la espiga 7 es primero avanzada pasado los nervios 35 y 36 y dentro del canal 12, sus bordes delanteros entran en contacto con el conductor 2. Específicamente, un borde delantero de la espiga 7 entra en contacto con las superficies 62 adyacentes al borde 65, y el otro borde delantero entra en contacto con la superficie 72. Esos contactos no necesitan ocurrir inicialmente de manera simultánea. Aunque esta acción de la espiga 7 puede producir algún movimiento hacia arriba del conductor 2, el contacto con la superficie 62 hace que el conductor 2 gira ligeramente dentro del canal 12 de manera que la cara 63 es llevada a acoplamiento con el apoyo 37. El acoplamiento con el apoyo 37 se produce adyacente al borde 64 y, como tal, la lámina 61 está soportada a lo largo de la cara 63 y sólo dos puntos separada, estando estos en el borde 64 – que está acoplado con el apoyo 37 – y en el borde 65, que está apoyado contra la pared adyacente del canal 12. Por consiguiente, la lámina 61 y la superficie 62 permanecen inclinadas con respecto a la vertical.
- Cuando la espiga 7 es hecha avanzar más en el canal 12, se conduce entre la superficie 62 y la cara 72 para deformar eléctricamente los nervios 66 de manera que las superficies 62 y 68 son movidas para separarse para permitir el avance de la espiga 7 en el canal 12. Cuando este avance se produce, el borde delantero de la espiga 7 que está acoplado con la superficie 62 avanza deslizadamente a lo largo de esa superficie hacia el borde 64. Además, ese borde delantero, que está dispuesto borde intermedios 64 y 65, deforma elásticamente la hoja 61 hacia la pared adyacente del canal 12 para facilitar más el movimiento de separación de las superficies 62 y 68.
- Una vez que los bordes delanteros de la espiga 7 han avanzado desde el extremo 67 y pasan la superficie 68, la deformación de la hoja 61 es tal que lleva la superficie 62 a contacto con la superficie adyacente de la espiga 7. En cualquier caso, una vez que los bordes delanteros de la espiga 7 se extienden hacia o ligeramente más allá del borde 64, la hoja 61 vuelve a la configuración sustancialmente plana para establecer el área de contacto grande entre la espiga y la superficie 62.
- Durante el avance de la espiga 7 en el canal 12, los nervios 66 son deformados para abrir paso para ese avance entre las superficies 62 y 68. Sin embargo, los nervios mantienen las superficies 62 y 68 en una carga elástica de agarre con la espiga 7. Aunque la hoja 61 está siendo deformada elásticamente, la carga elástica será reducida. Sin embargo, con la espiga 7 en la posición operativa, y la superficie 62 conectada eléctricamente de forma íntima con esa espiga, las cargas elásticas estarán en un máximo cuando la hoja 61 esté, en esa configuración, sustancialmente plana y no deformada.
- El canal 12 y el conductor 2 también interactúan de manera que el extremo 67 del conductor 2 está apoyado con la pared adyacente del canal durante el avance de la espiga 7 en el canal. Adicionalmente, el rebaje 55 asegura que el nervio 66 no se acopla de otro modo con esa pared del canal. En esta situación, el extremo 67 actúa como una palanca para aplicar carga eléctrica de agarre adicional entre las superficies 62 y 68 y la espiga intermedia 7. Ello también aumenta la probabilidad de un área de superficie de contacto grande entre la superficie 62 y la espiga 7. Una ventaja adicional es que los nervios adyacentes al nervio o nervios que directamente se acoplan con la espiga 7 son elásticamente empujados hacia la hoja 61 y por lo tanto contribuye a bloquear la espiga 7 en la posición operativa.
- Cuando la espiga 7 es girada desde la configuración operativa a la configuración móvil es necesario superar las fuerzas de bloqueo y agarre que han sido aplicadas por el conductor 2. Sin embargo, una vez que esto ocurre, la secuencia de eventos es sustancialmente el orden inverso de la descrita anteriormente.
- Algunas realizaciones de la invención están destinadas a aplicaciones de corriente elevada. Un ejemplo es un conductor 75 que está ilustrado en la Figura 14, en la que las características correspondientes están designadas con los correspondientes números de referencia. La hoja 61 incluye una tira de cobre conductora 76 que está formada integralmente con y que se extiende desde el borde 65 para superponerse con toda la cara 63. En esta realización, la tira 76 se extiende más allá del borde 64. Aunque se muestra una separación entre la hoja 61 y la tira 76, se prefiere esta sea reducida al mínimo o eliminada.
- En otras realizaciones, la tira 76 termina en los bordes intermedios 64 y 65. En realizaciones adicionales, la tira 76 está doblada hacia atrás sobre sí misma una o varias veces.

Los conductores 2, 3 y 4 están cada uno formados a partir de una hoja conductora continua. A modo de ejemplo, se proporcionará a continuación un método preferido de fabricación del conductor 2 con referencia a la Figura 16. Los expertos en la técnica apreciarán que los otros conductores son preferiblemente fabricados con las mismas etapas.

5 Inicialmente, se hace uso de una hoja de cobre longitudinalmente continua 81 que tiene un espesor y anchura nominales de aproximadamente 0,35 mm y 18 mm respectivamente. Esto es suficiente para proporcionar, en el producto terminado, una capacidad de transporte de corriente de 20 Amp a 240 Voltios de corriente alterna, junto con la requerida fuerza de agarre.

10 La hoja 81 es significativamente más pequeña que la correspondiente hoja para producir el dispositivo de la técnica anterior. Por consiguiente, los costes de materia prima para la realización preferida, para la misma capacidad de transporte de corriente, son considerablemente menores que los ofrecidos por la técnica anterior. Ello también asegura, que para una longitud dada de conductor, ese conductor 2 pesará menos que el de la técnica anterior y, por tanto será menos caro no solo en la obtención de las material primas, sino también en el transporte del producto final para su instalación.

15 Esta hoja se limpia y después se punzona para formar una disposición de aberturas rectangulares 82 dispuestas generalmente separadas longitudinalmente. Esta disposición está ilustrada en la Figura 16. La operación de punzonamiento también introduce cuatro líneas de debilidad rotas paralelas 83, 84, 85 y 86 que se extiende longitudinalmente entre las aberturas. Se apreciará que el metal que permanece entre las aberturas adyacentes es para definir finalmente los nervios 66.

20 La hoja 81 entonces es de nuevo limpiada y una hoja de plástico flexible 87 es adherida a una cara de la hoja 81. Dado que la hoja 81 es de considerable longitud, es normal que sean utilizadas una pluralidad de hojas adyacentes 87 para cubrir colectivamente la cara superior de la hoja 81. La hoja 87, en esta realización, está hecha a partir de una hoja plástica elástica flexible y:

1. Proporciona un aislamiento eléctrico y una cubierta protectora para el conductor resultante.
- 25 2. Facilita la introducción del conductor en el canal 12 reduciendo la probabilidad de acoplamiento vinculante no deseado entre los nervios y las paredes de cana adyacentes.
3. Proporciona integridad estructural adicional al conductor.
4. Contribuye a la formación de curvas de radio constante entre conductores adyacentes que están en ángulo unos con respecto a otros.
- 30 5. Reduce el riesgo de enredo o enganche no deseado entre las bobinas adyacentes del conductor resultante cuando se incluyen en una bobina de múltiples capas.

En otras realizaciones, la hoja 87 es una estratificado. Una realización (no mostrada) incluye una lámina flexible de tres capas que tiene:

1. Una capa de plástico exterior para proporcionar la funcionalidad referida anteriormente;
2. Una cada adhesiva intermedia para adherir la hoja 87 al conductor 2.
- 35 3. Una capa conductora intermedia, tal como una hoja conductora, para proporcionar apantallamiento electromagnético.

40 La hoja 81 está doblada con mandril entre las líneas 85 y 86 para definir el extremo 67 y la cara inclinada 72. Un doblado adicional de mandril se efectúa a lo largo de la línea doblez central longitudinal que es paralela con y las líneas intermedias 83 y 84. El doblado a lo largo de la línea de doblado central es tal que dobla la hoja 81 180° de manera que se extiende hacia atrás sobre si misma para formar el conductor 2, como se muestra en la Figura 11. Se apreciará que la hoja 87 ha sido omitida de los dibujos, menos de la Figura 16, para fines de claridad.

En otras realizaciones, la hoja 87 no se utiliza.

Otras técnicas de doblado, y punzonamiento también son aplicables a la fabricación del conductor 2 a partir de la hoja 81.

45 La técnica de punzonamiento utilizada en las realizaciones descritas en los dibujos da lugar a que aproximadamente un 17% de la hoja de cobre 81 se convierta en desecho. Esto es, el conductor 2 incluye aproximadamente el 83% del peso del cobre originariamente incluido en la hoja 81. Para la técnica anterior, el desecho era de aproximadamente el 30 % del peso del conductor resultante.

50 Una vez que la hoja 81 ha sido conformada al conductor 2, se enrolla en una bobina de múltiples capas 90, como se muestra en la Figura 13. La bobina es posteriormente transportada a una zona de construcción u otro lugar de instalación en donde es desenrollada progresivamente a medida que el conductor 2 es suministrado en el canal 12.

5 La bobina 90 está formada asegurando un extremo del conductor 2 en un tambor circular 91. El tambor 91 tiene una superficie 92 que se extiende circunferencialmente vuelta hacia fuera que linda con la cara 63 del conductor 2. El tambor 91 es girado para enrollar en conductor 2 alrededor del tambor y después sobre su propia longitud para formar la bobina 90. A medida que la bobina es creada, la cara sustancialmente plana 63 está siendo acoplada con el tambor subyacente de la bobina. Por consiguiente, el riesgo de acoplamiento inadvertido entre los nervios es las bobinas adyacentes de la bobina de múltiples capas 90 se reduce la mínimo tanto durante el bobinado como durante el desenrollado del conductor 2.

10 La forma y configuración de los conductores 2, 3 y 4 proporcionan una pequeña anchura transversal de estos conductores, cuando solo hay componentes de cobre separados transversalmente, siendo estos el cuerpo 61 y los nervios 66. Además, la hoja 81 sólo es doblada hacia atrás sobre si misma una vez. Incluso en la realización de la Figura 4, cuando la hoja 81 es doblada hacia atrás sobre si misma dos veces, el pliegue adicional es tal que los dos componentes de la hoja están o bien juntos proximalmente o bien apoyados juntos.

15 Algunos conductores de la técnica anterior incluyen componentes separados considerablemente de forma más transversal, típicamente cuatro, y por tanto requiere más material para su fabricación, y son más difíciles de fabricar, y son transversalmente más anchos. También es más usual que los conductores de la técnica anterior incluyan muchos dobleces hacia atrás sobre si propia longitud. Los conductores de las presentes realizaciones, sin embargo, son mínimamente más anchos transversalmente que la respectiva espiga a la que están destinados a acoplarse. Esto permite que el conducto 1 sea: más grueso, menos intrusivo en las instalaciones de actualización; e instalados en cavidades o espacios más pequeños que los que habrían sido conseguido mediante el uso de la técnica anterior anteriormente referida.

20 Otras ventajas de las realizaciones preferidas es que proporcionan:

1. Una reducción en los costes de: las materias primas requeridas; la fabricación; la manipulación y transporte; y la instalación. Como se ha entendido actualmente, el coste total de adquisición e instalación de la realización preferida de la Figura 15 sería aproximadamente la mitad de un sistema equivalente de la técnica anterior.

25 2. Una reducción en la cantidad de residuo generado a partir de la producción del conductor.

3. Seguridad incrementada a través de la provisión de cierres, y el particular del cierre 39.

4. El contacto de tierra sea el primer contacto, y el último contacto en dejar, con el respectivo conductor.

30 5. Un número reducido de componentes, particularmente para el conducto 1. En la realización preferida, con la excepción de los conductores 2, 3 y 4, el conducto 1 incluye solo tres componentes, siendo estos el soporte 21, el soporte 28 y el cierre 39.

Sin embargo, en las realizaciones en las que el cierre 39 está formado integralmente con el soporte 21, el conducto 1 incluye sólo dos componentes.

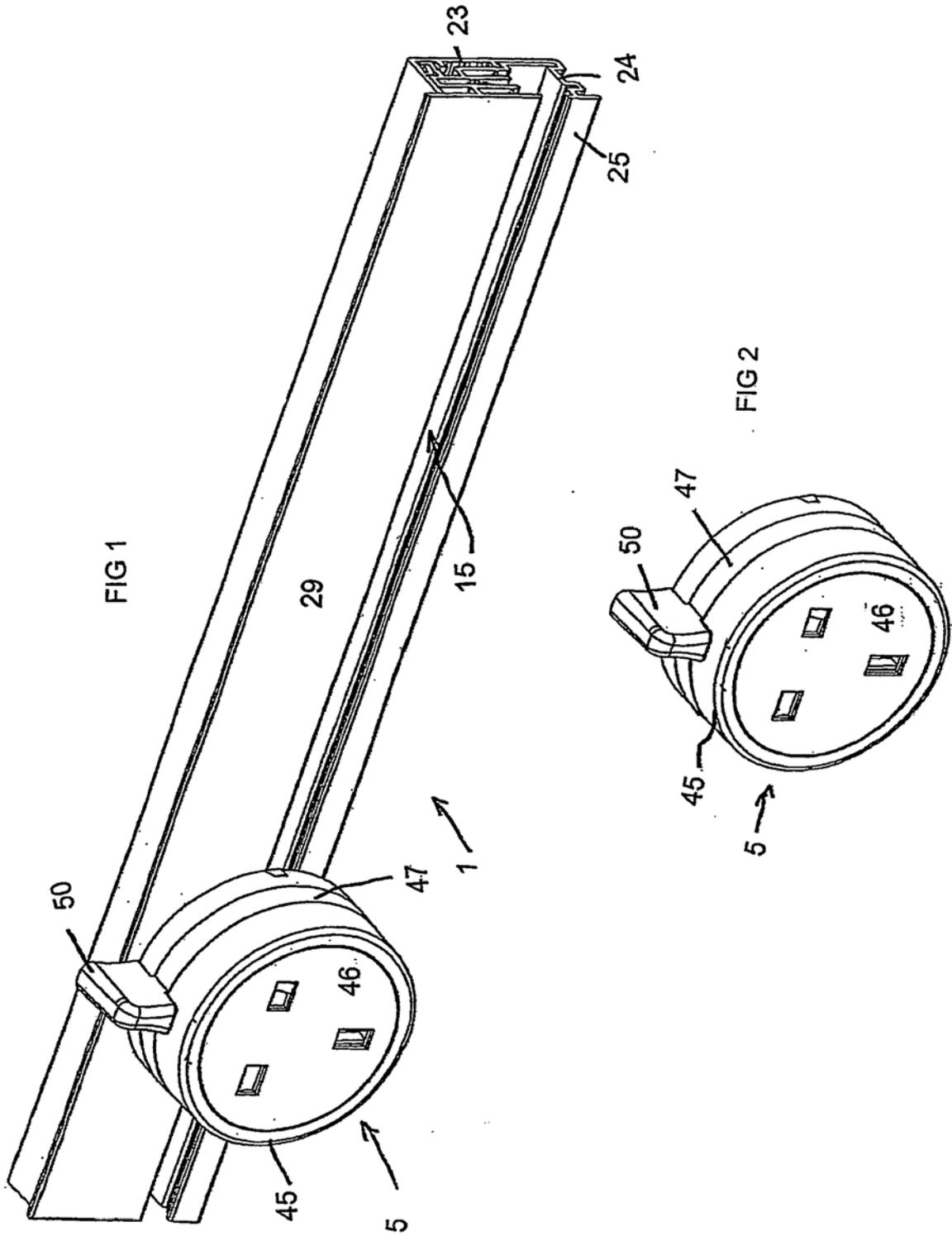
35 6. Una reducción del tiempo de instalación y de los componentes logísticos en la disposición para esa instalación debido a el menos número de componentes requerido. Esto es, los componentes separados necesitan ser suministrados separadamente, cortar a su tamaño y ser montados. Por consiguiente, el número más reducido de componentes requeridos por las presentes realizaciones facilita la instalación del conducto 1.

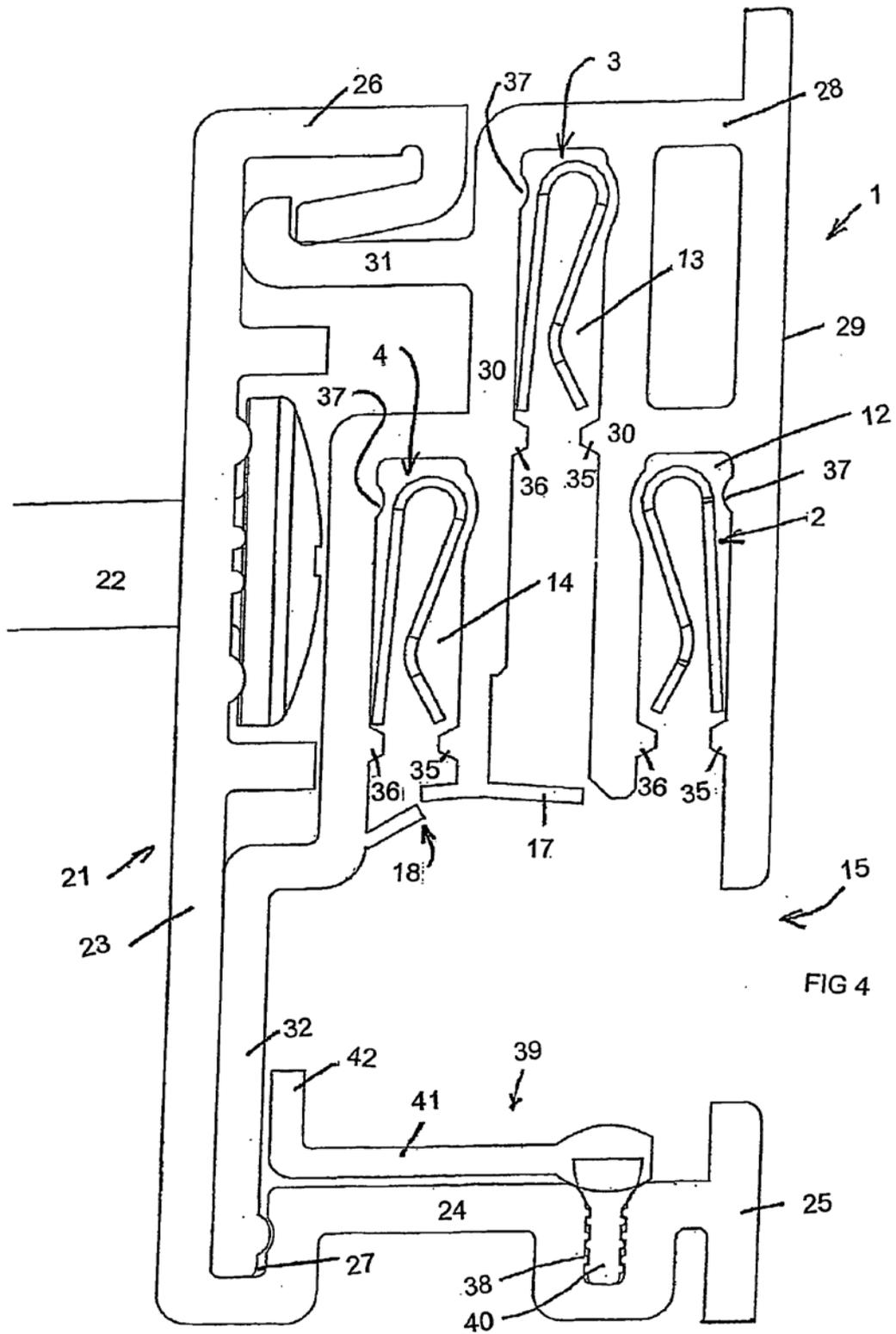
7. Adapta el avance longitudinal de los conductores dentro de los respectivos canales. Esto reduce la carga puntual de los conductores y permite que sean formados doblados uniformes por aquellos conductores a medida que se extienden entre los conductos.

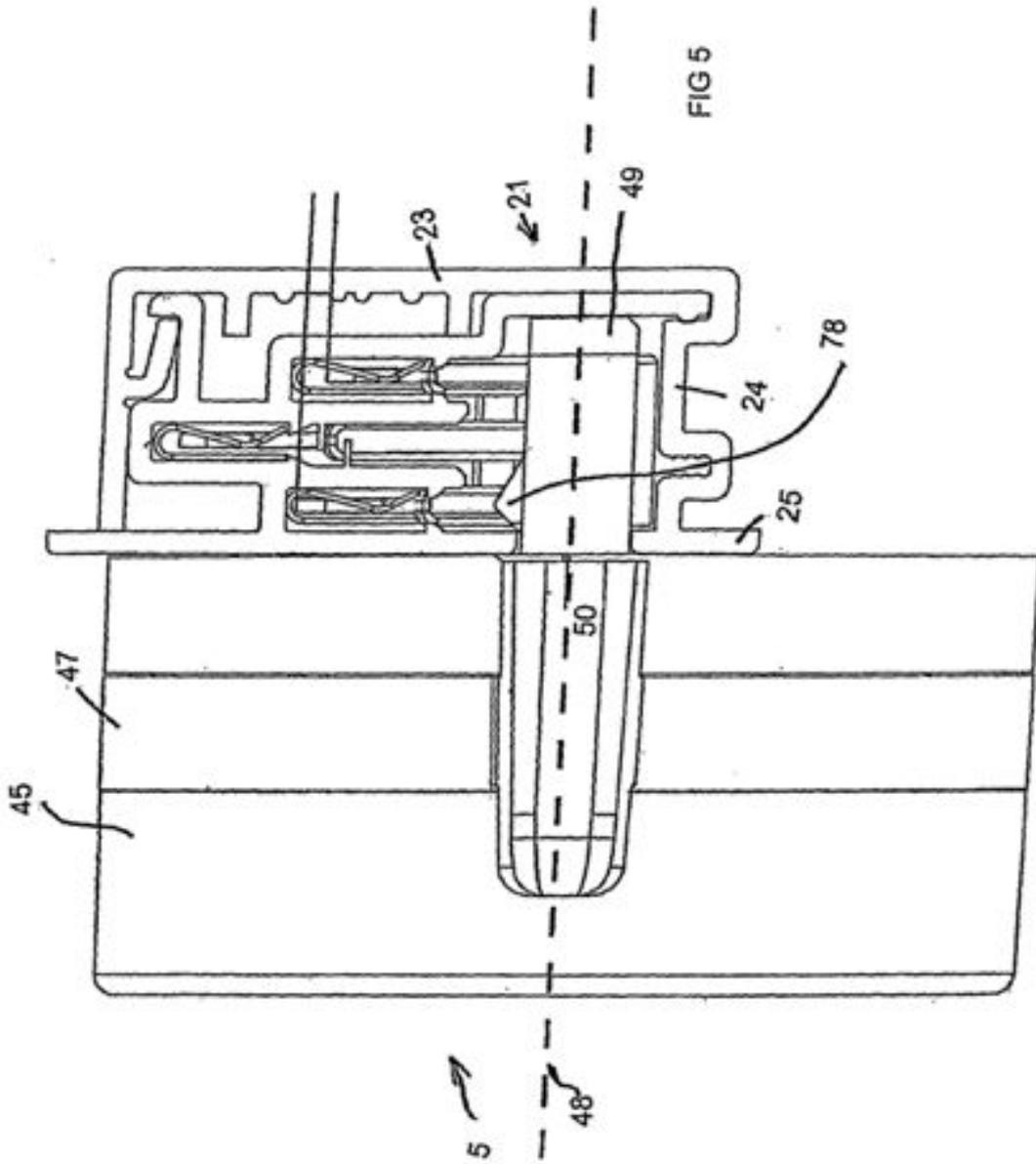
40 Como entenderán los expertos en la técnica, el aislamiento eléctrico proporciono el conducto y las dimensiones de los materiales de las espigas y los conductores utilizados en las realizaciones de la invención están diseñados para tener en cuenta los voltajes y las corrientes con las que son utilizados. Voltajes más elevados requieren mayor aislamiento y mayores corrientes requieren conductores y espigas más sustanciales.

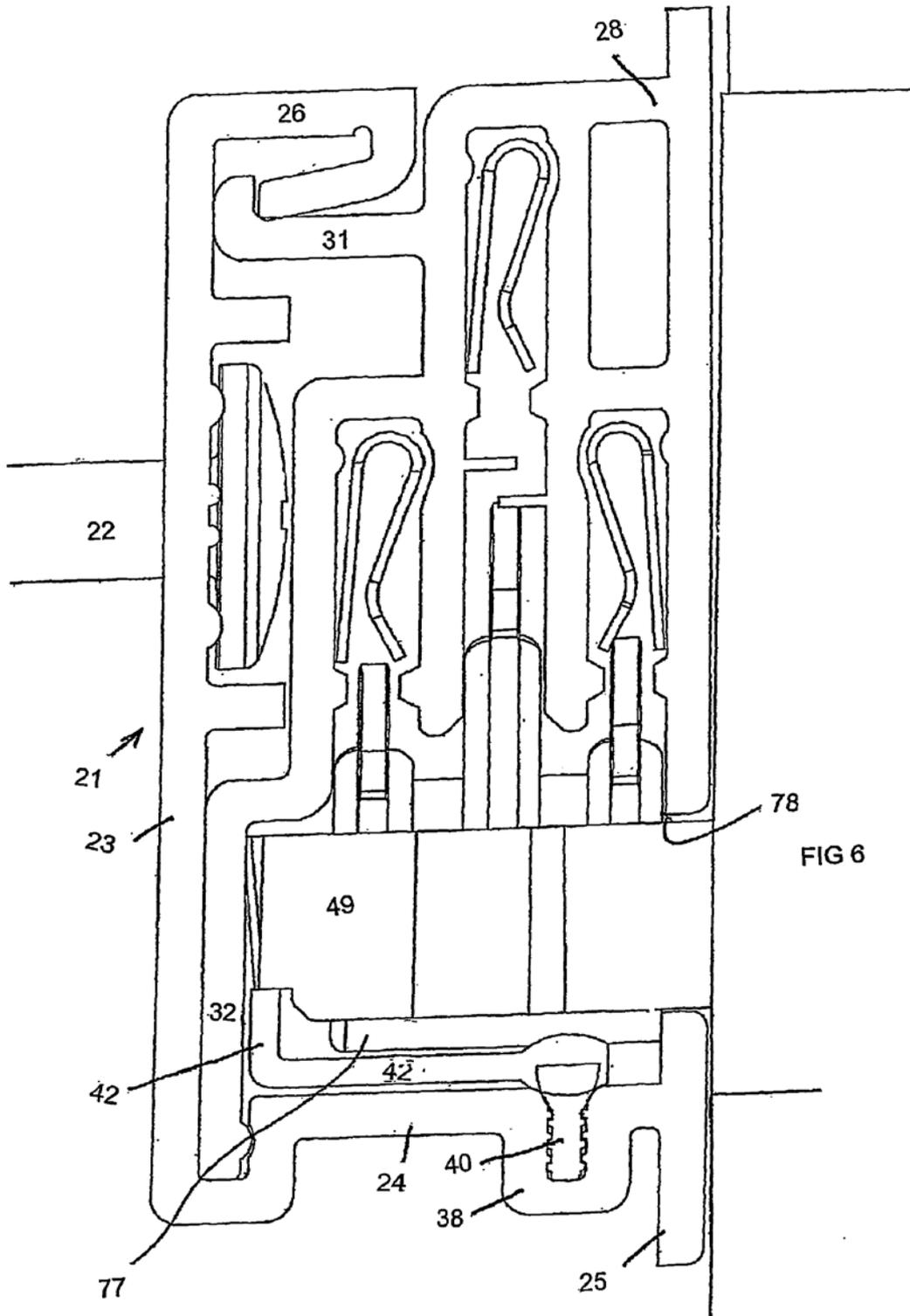
REIVINDICACIONES

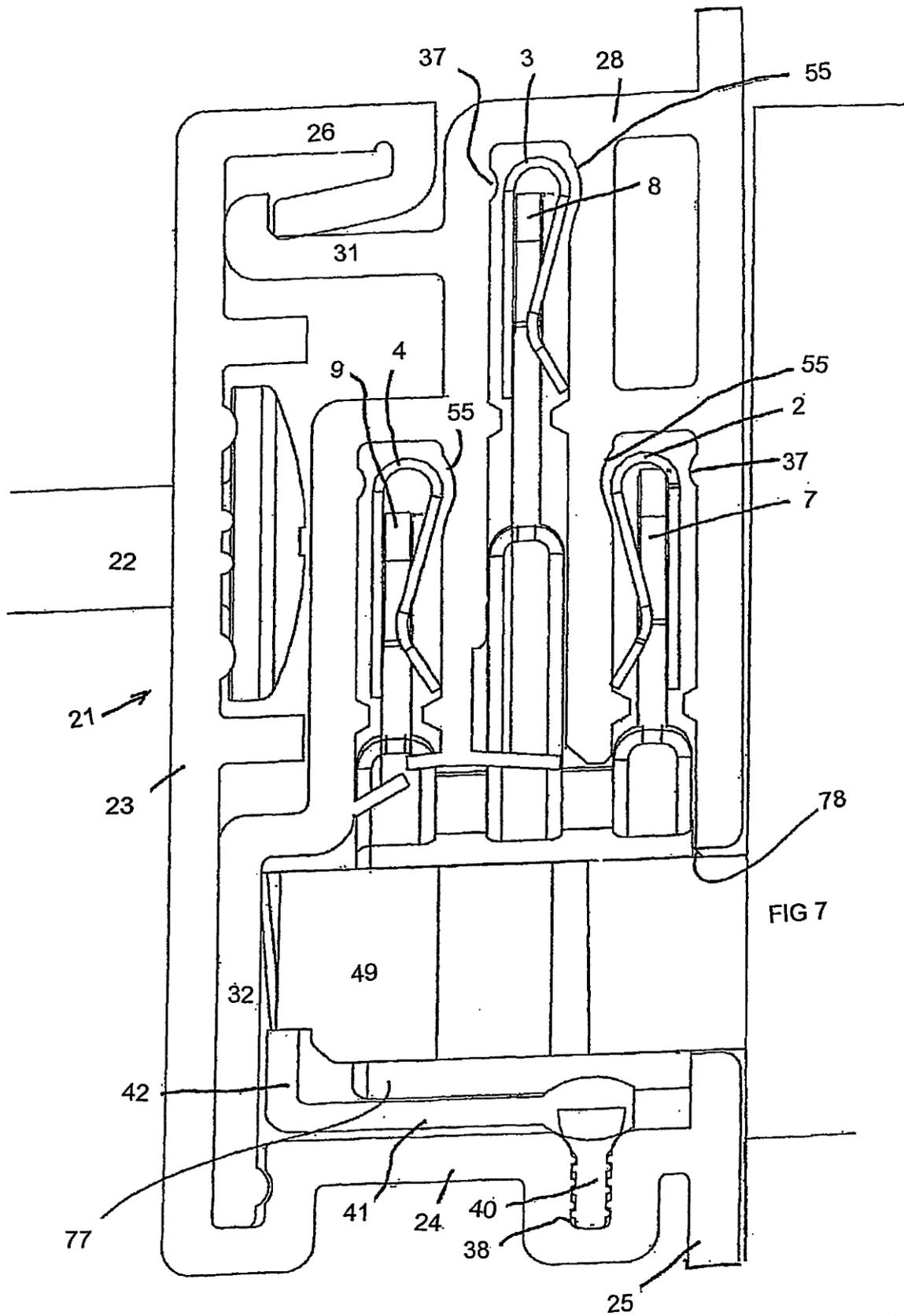
1. Un conductor eléctrico alargado (2) que está adaptado para conectarse eléctricamente con un contacto eléctrico (7, 8, 9), incluyendo el conductor (2):
- un cuerpo alargado (61) que se extiende longitudinalmente para definir una primera superficie de contacto (62); y
- 5 una pluralidad de nervios separados longitudinalmente (66) que se extienden desde el cuerpo (61) hasta respectivos extremos (67) que están separados de la primera superficie de contacto (62) para permitir que el contacto (7, 8, 9) sea hecho avanzar entre el cuerpo (61) y uno o más de los nervios (66), incluyendo cada nervio (66) una segunda superficie de contacto respectiva (68) que es opuesta a la superficie (62), en donde, después del avance del contacto (7, 8, 9) entre el cuerpo (61) y el uno o más nervios (66), la primera superficie (62) y la una o más segundas superficies respectivas (68) son elásticamente cargadas a acoplamiento con el contacto (7, 8, 9), por lo que
- 10 los extremos libres adyacentes (67) están mecánicamente conectados por respectivos segmentos intermedios (70) formados integralmente y los segmentos (70) definen colectivamente con los extremos libres (67) una cara de acoplamiento (72) para guiar el avance del contacto (7, 8, 9) a acoplamiento de carga elástica con la primera (62) y la segunda (68) superficies de manera que la cara de acoplamiento (72) es opuesta e inclinada alejándose de la primera superficies (62).
- 15 2. Un conductor eléctrico alargado (2) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la separación entre los extremos libres (67) y la primera superficie de contacto (62) es mayor que la separación entre la primera (61) y la segunda (68) superficies de contacto.
3. Un conductor eléctrico alargado (2) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los nervios (66) están montados elásticamente al cuerpo (61).
- 20 4. Un conductor eléctrico alargado (2) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los nervios (66) son elásticos.
5. Un conductor eléctrico alargado (2) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el cuerpo es una hoja conductora (61) que tiene dos bordes alargados opuestos (64, 65) que se extienden longitudinalmente, en el que los nervios (66) se extienden desde uno de los bordes (64).
- 25 6. Un conductor eléctrico alargado (2) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el cuerpo (61) incluye una tira conductora adicional (76) que se extiende desde el otro de los bordes (65).
7. Un conductor eléctrico alargado (2) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la tira conductora adicional (76) es utilizada en aplicaciones de elevada corriente.
8. Un conductor eléctrico alargado (2) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cara de acoplamiento (72) es continua.
- 30 9. Un conductor eléctrico alargado (2) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cara de acoplamiento (72) se extiende entre un borde interior (71) y un borde exterior (67) que termina opuesta al otro borde (69).
10. Un conductor eléctrico alargado (2) de acuerdo con la reivindicación 9, en el que cuando la primera (62) y segunda (68) superficies están cargadas elásticamente a acoplamiento con el contacto (7, 8, 9), el borde interior (71) se apoya con el contacto (7, 8, 9).
- 35 11. Un conductor eléctrico alargado (2) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los nervios (66) restringen el movimiento longitudinal del contacto (7, 8, 9).
12. Un conductor eléctrico alargado (2) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el conductor (2) está formado a partir de una hoja conductora continua (81) que está doblada sobre sí misma a lo largo de una línea de doblado longitudinal (83).
- 40 13. Un conductor eléctrico alargado (2) de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la hoja (81) está punzonada para formar los nervios (66).
14. Un conductor eléctrico alargado (2) de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la hoja (81) es cortada o conformada de otro modo.
- 45 15. Un conductor eléctrico alargado (2) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera superficie contacto (62) es sustancialmente plana y la segundas superficies de contacto (68) son sustancialmente arqueadas.
16. Un conductor eléctrico alargado (2) de acuerdo con la reivindicación 1, en que las segundas superficies de contacto (68) incluyen un arco compuesto.

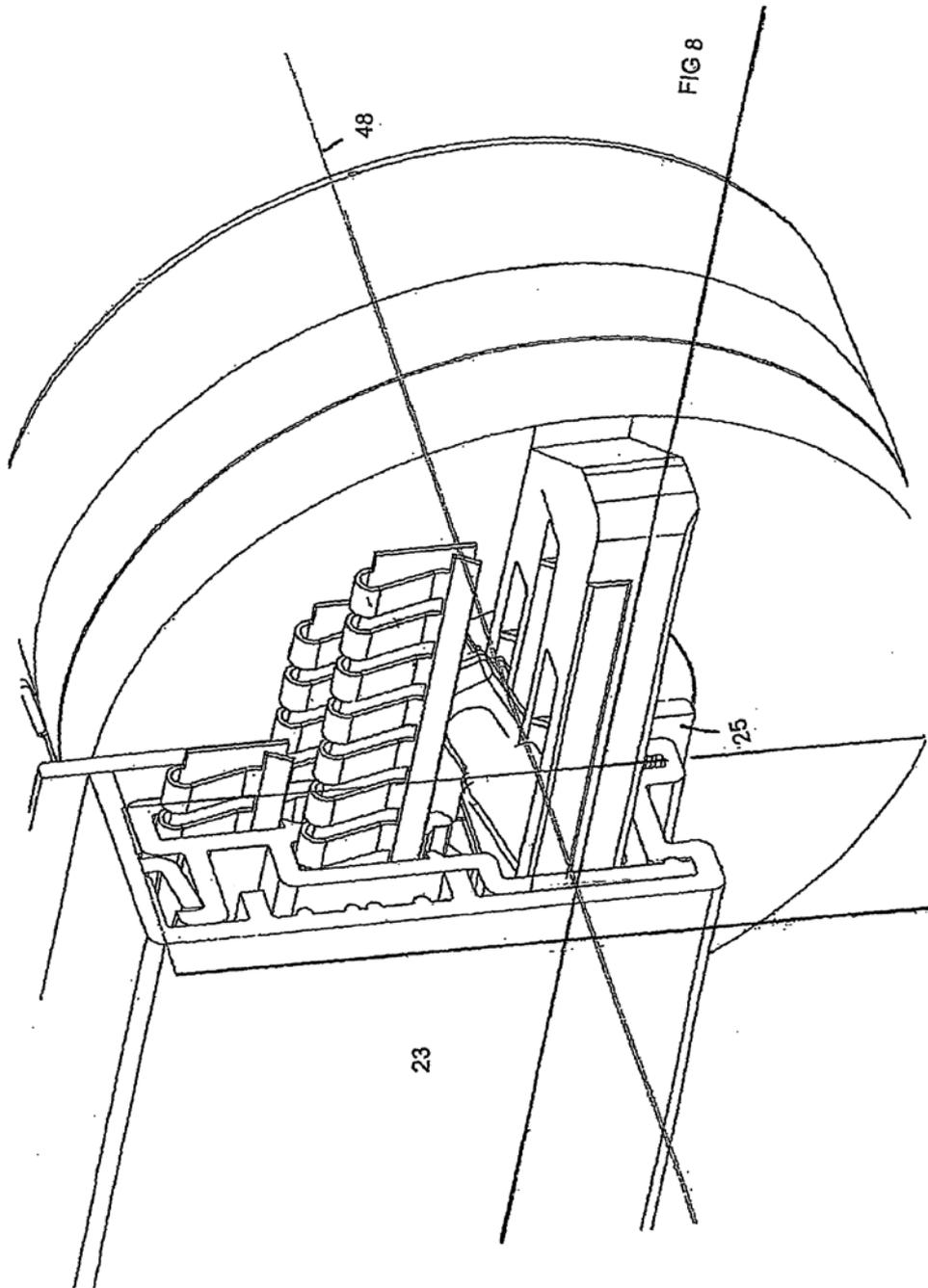












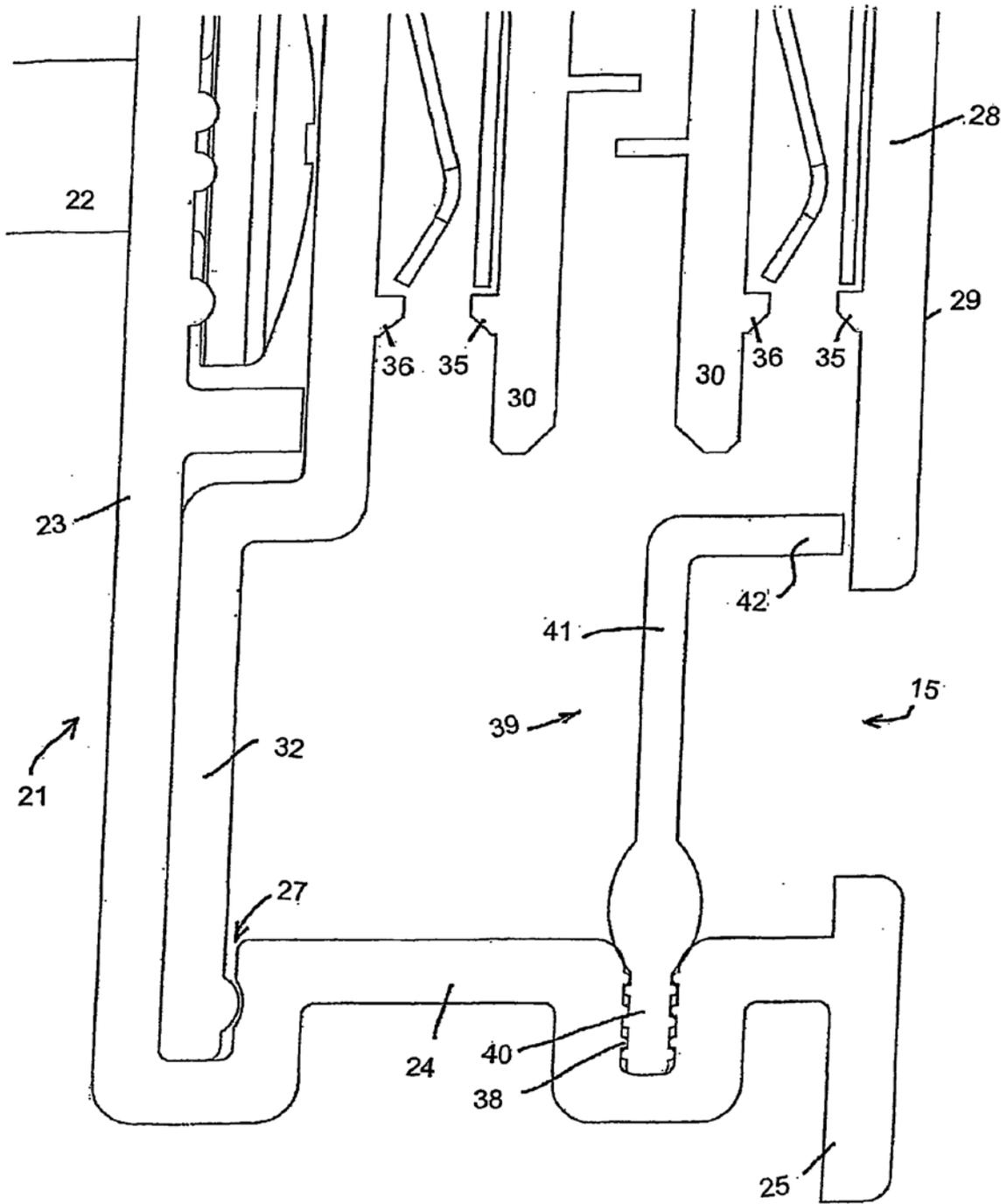


FIG 9

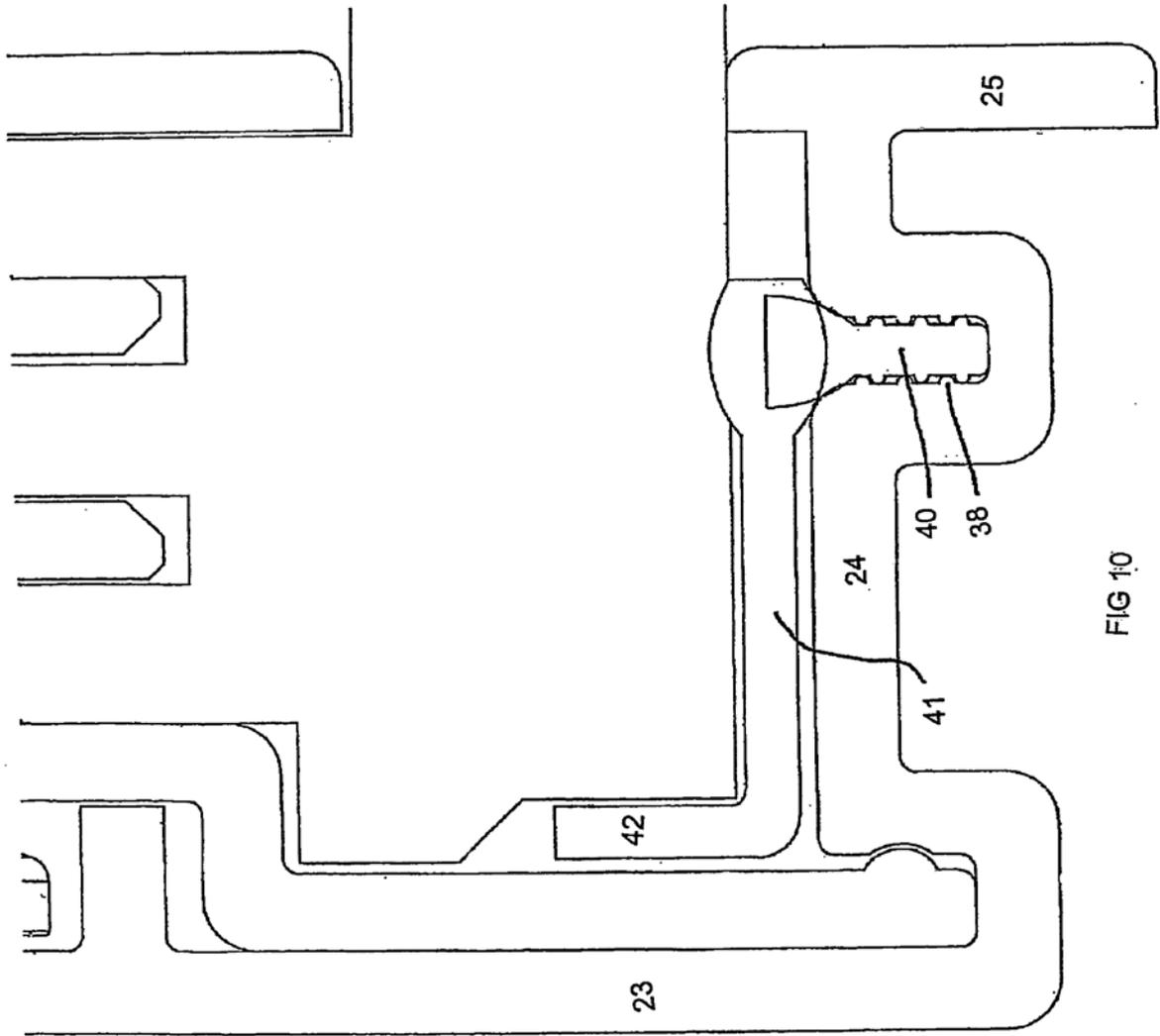


FIG 10

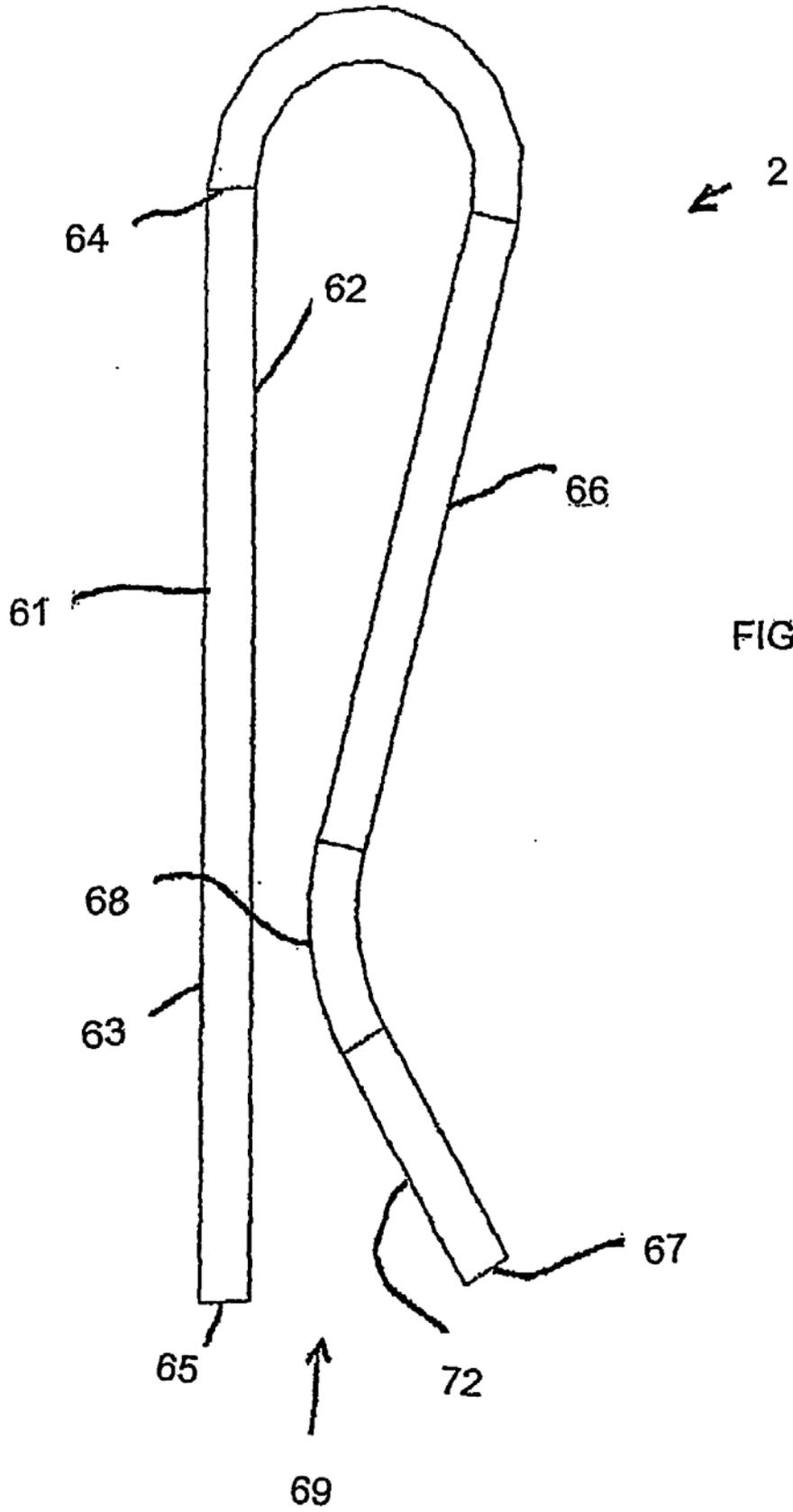
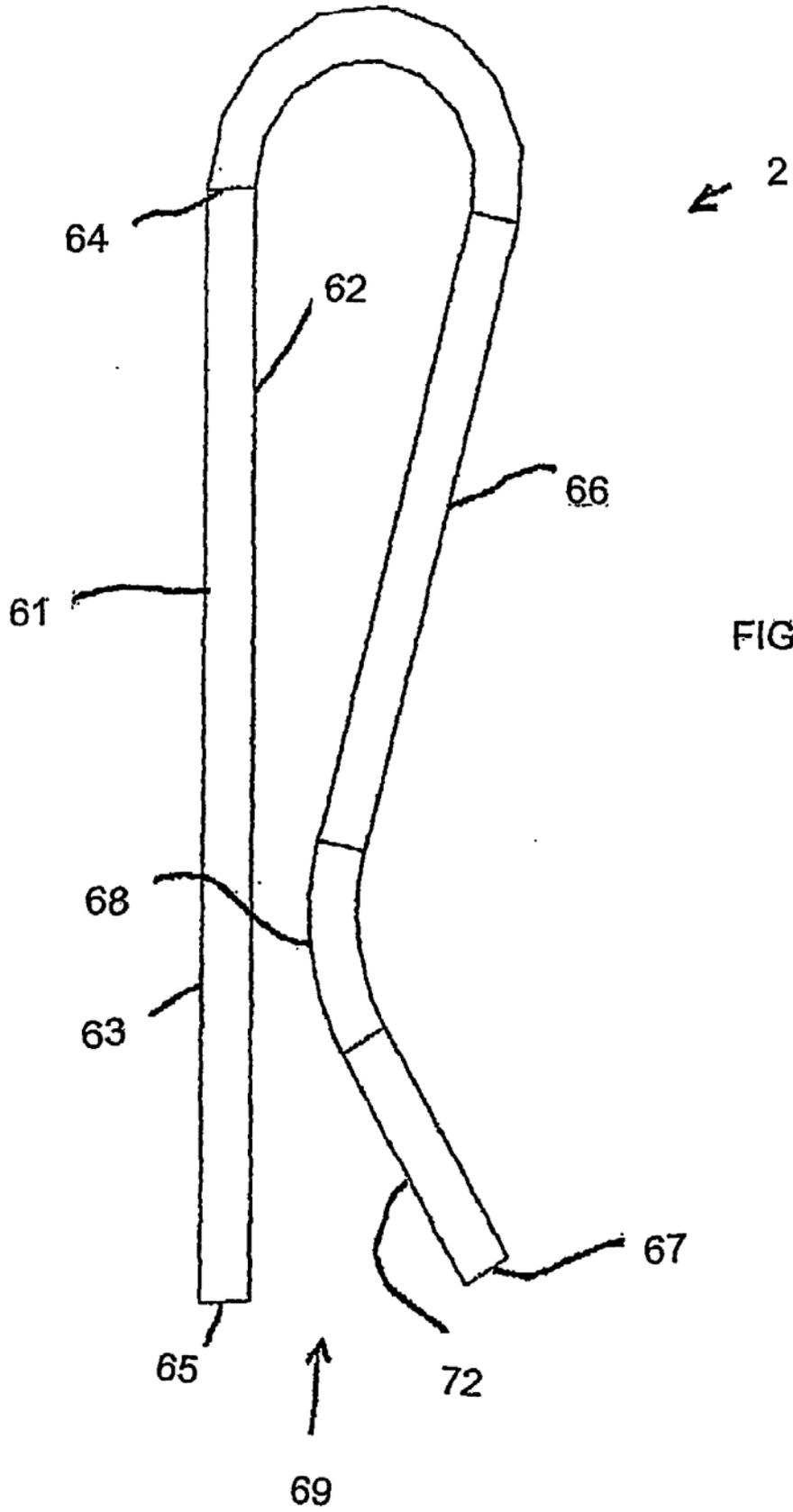


FIG 11



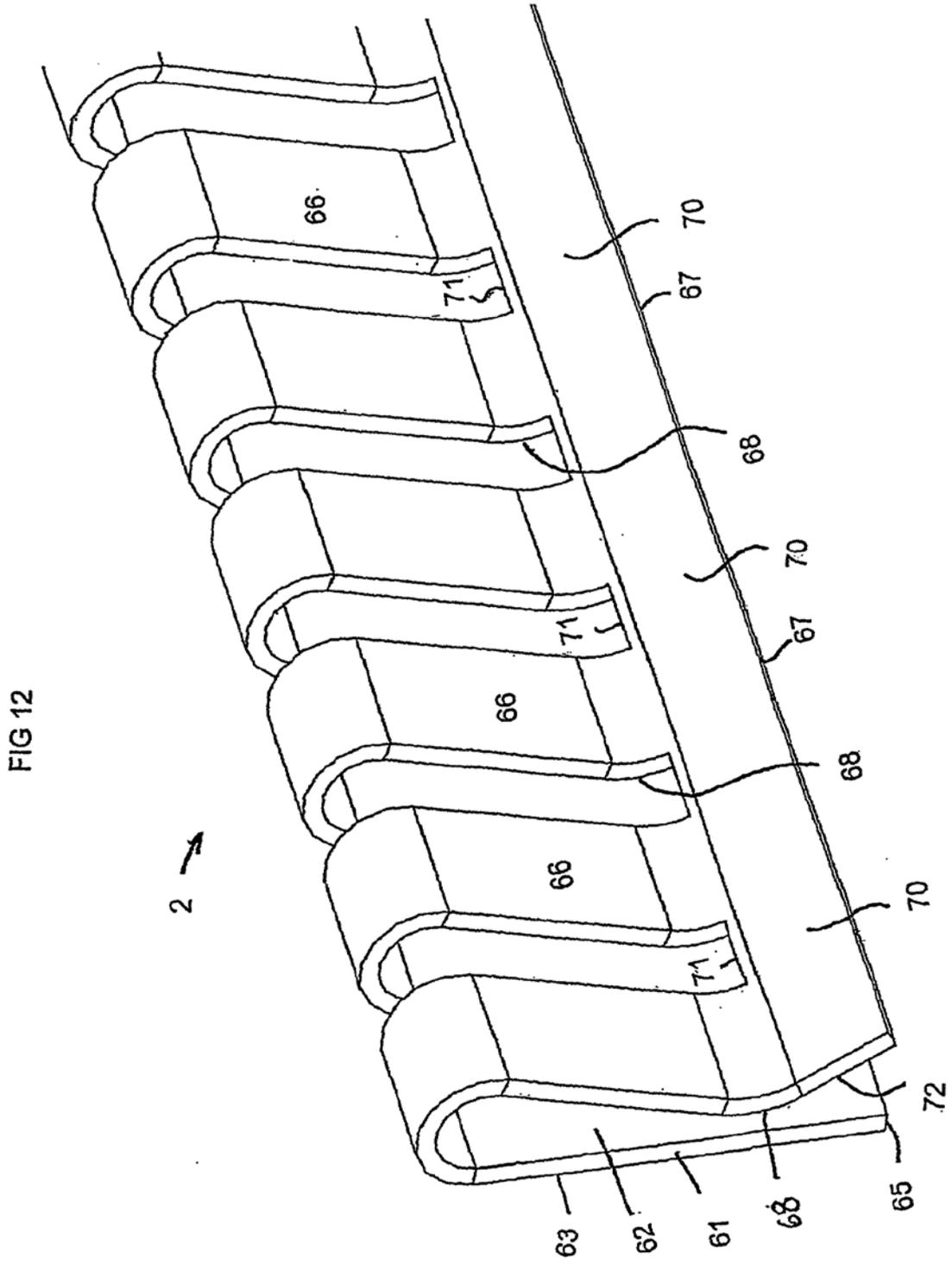
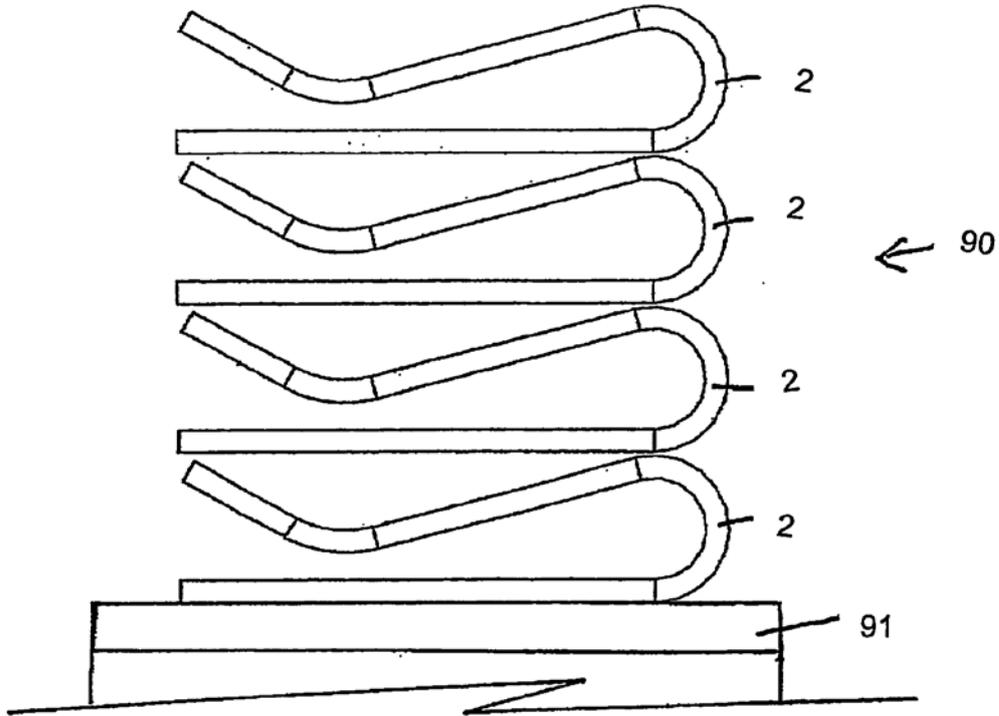


FIG 13



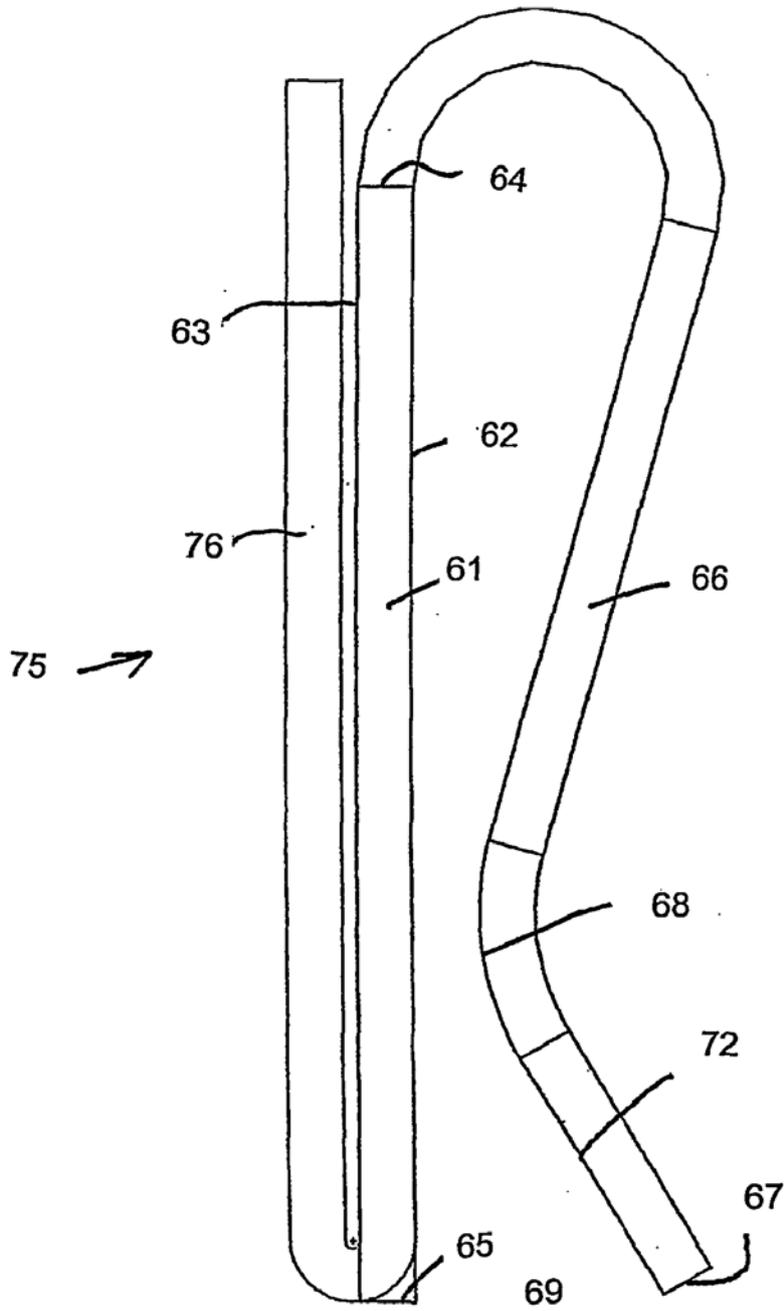
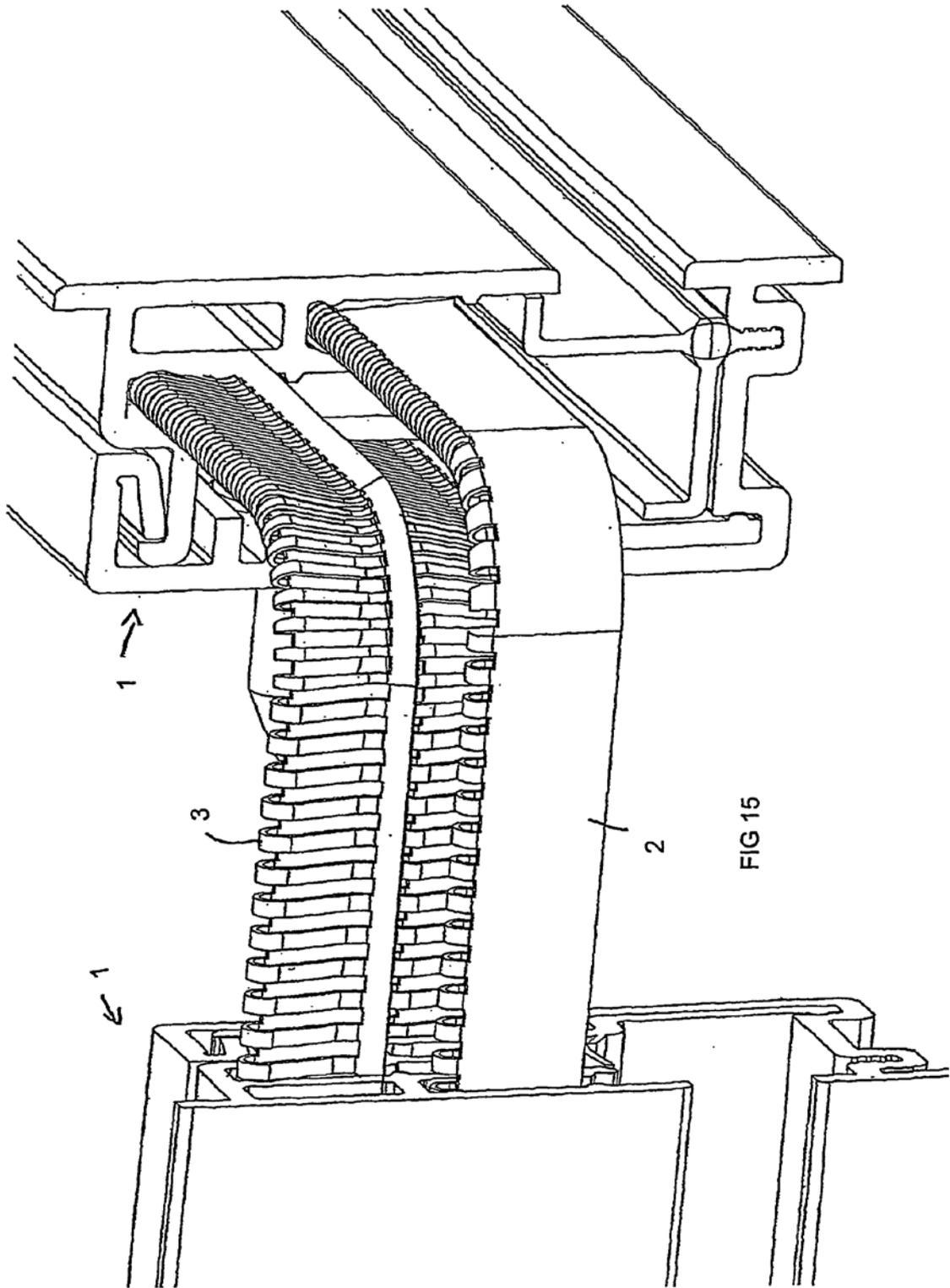


FIG 14



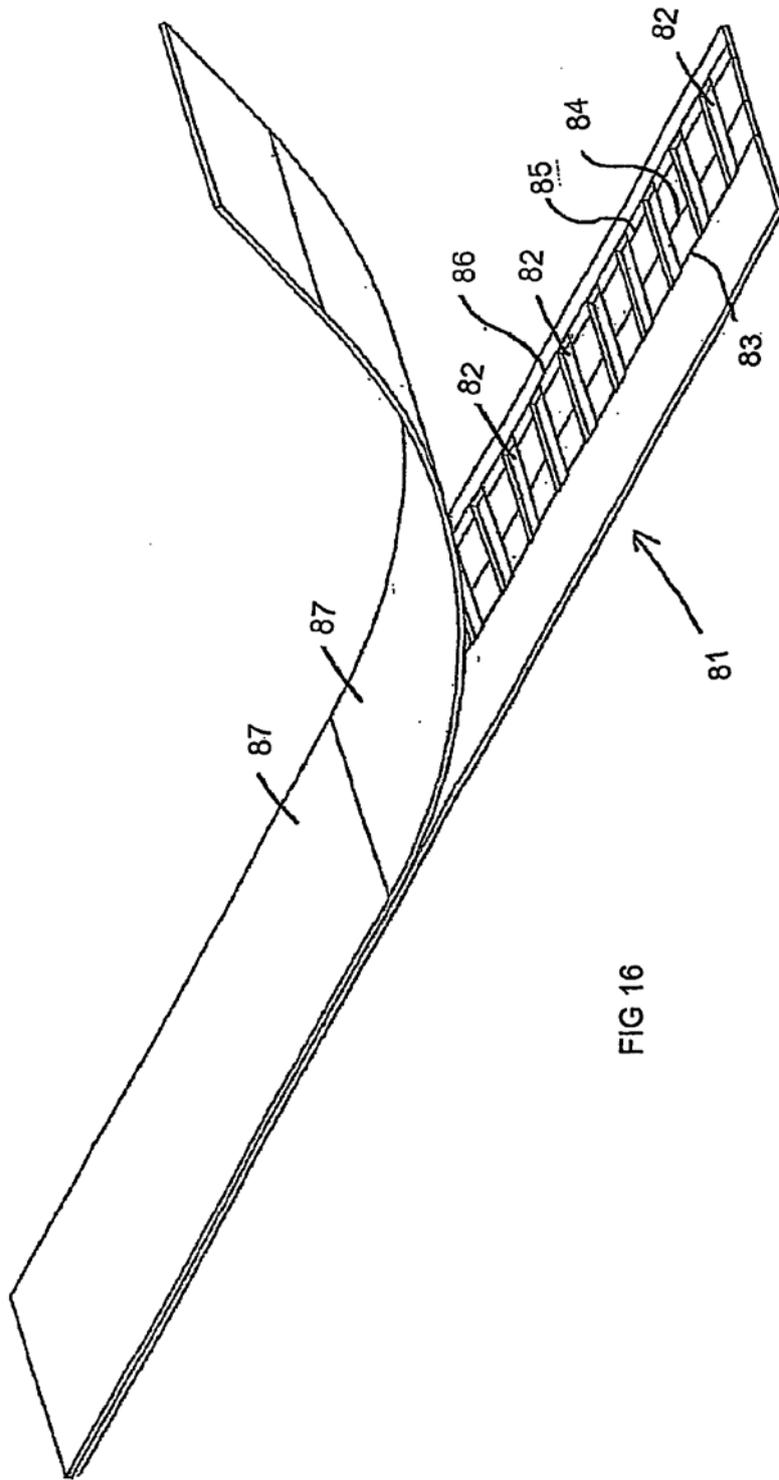


FIG 16

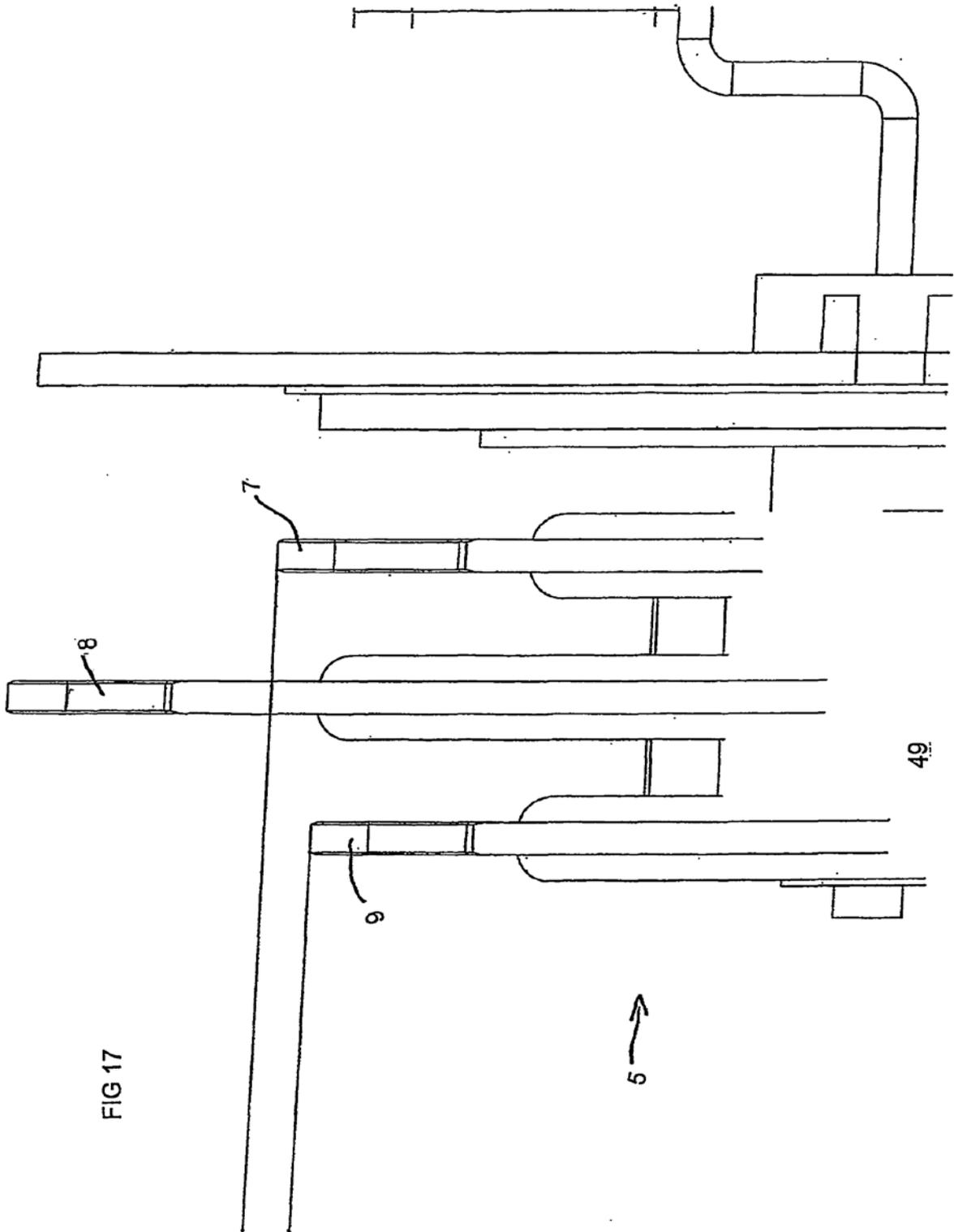


FIG 17

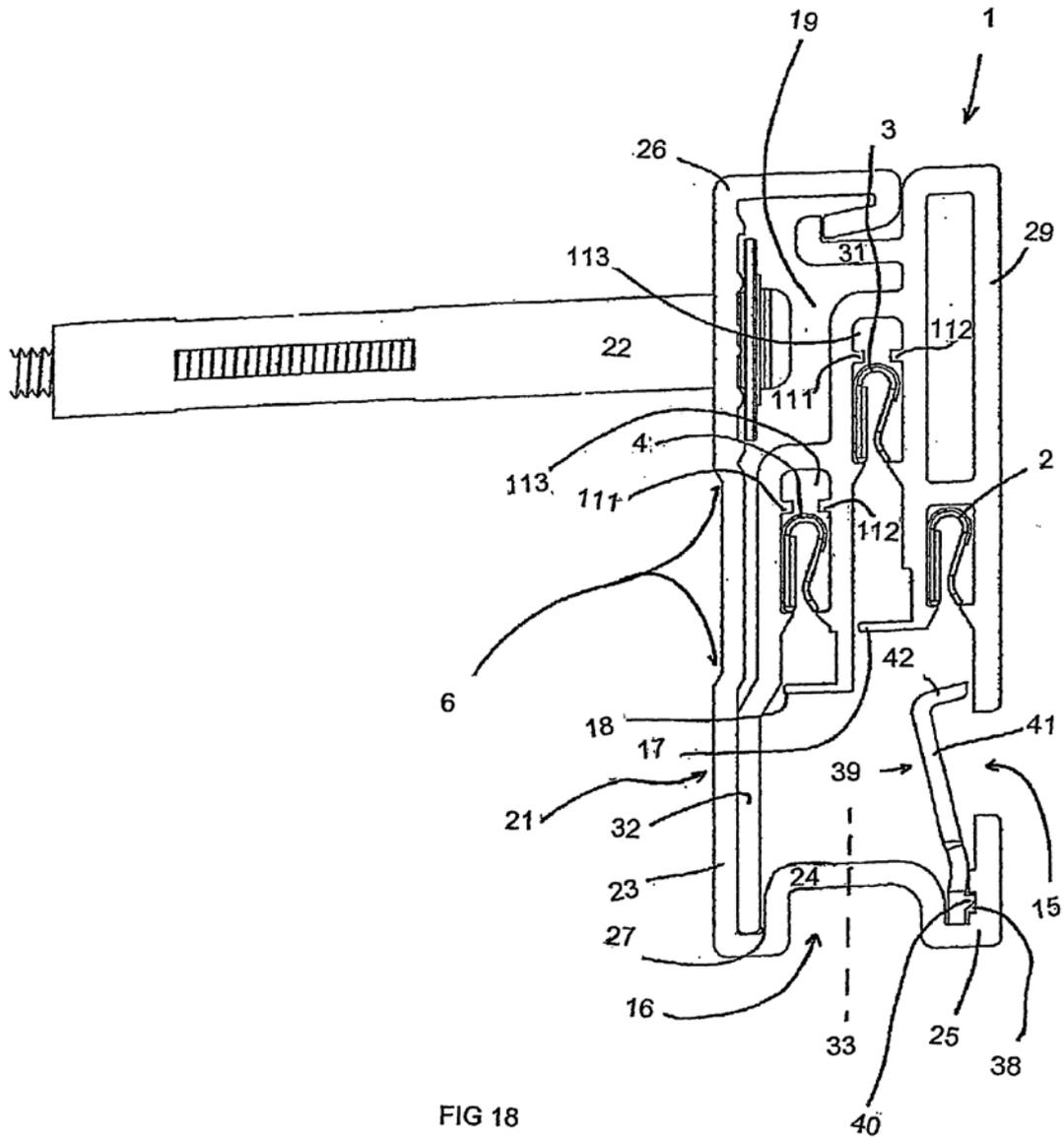


FIG 18

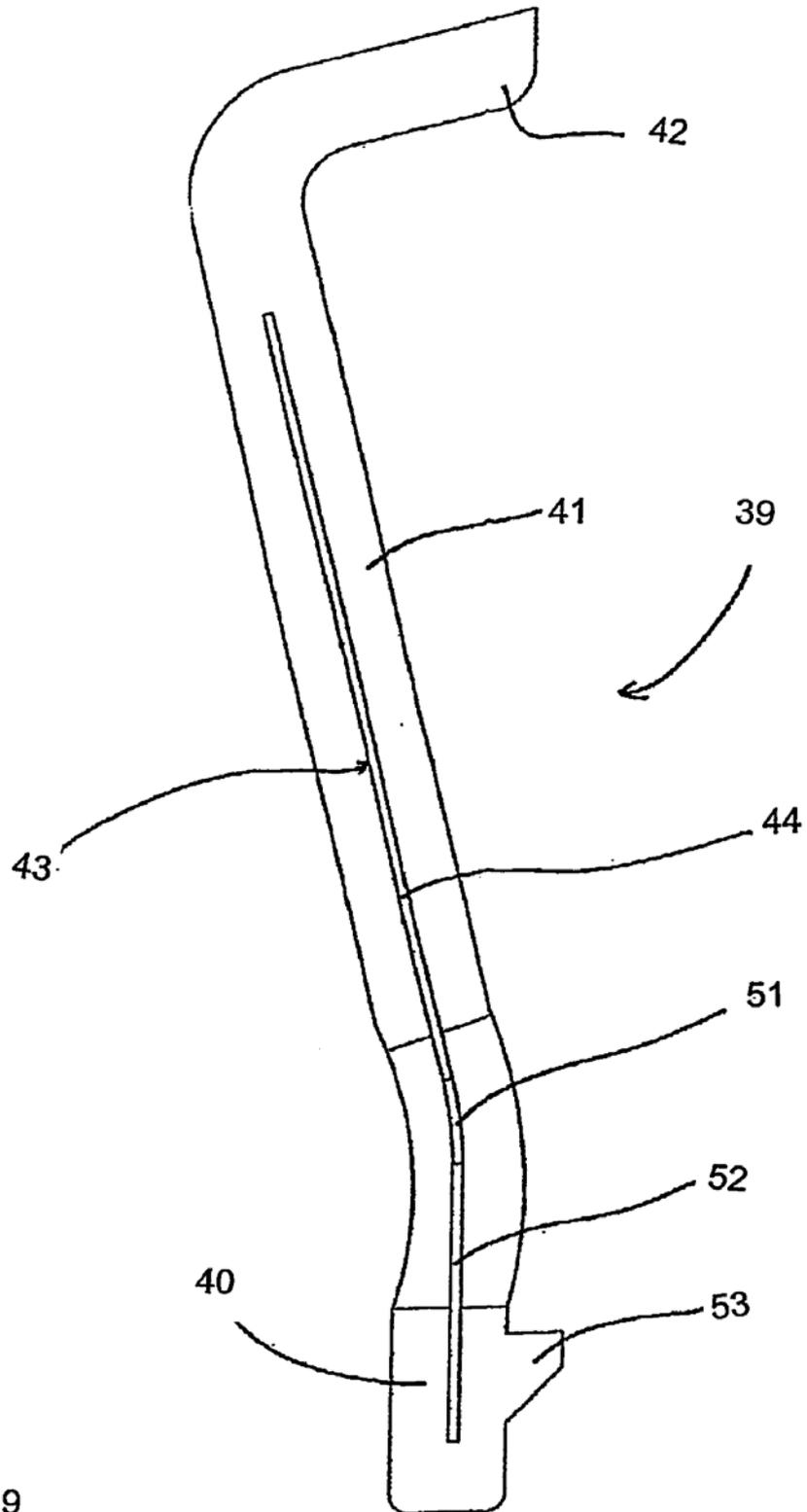
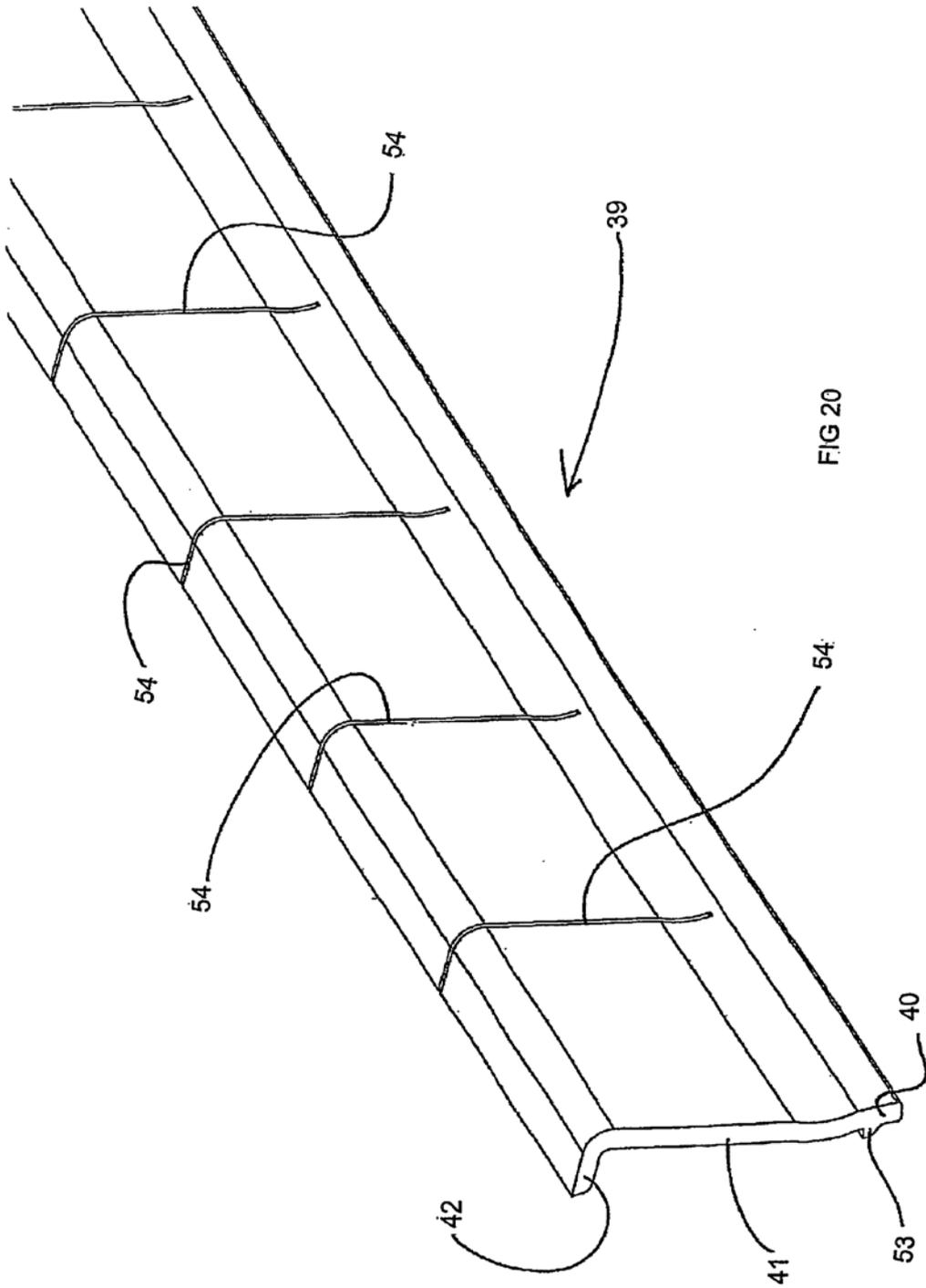
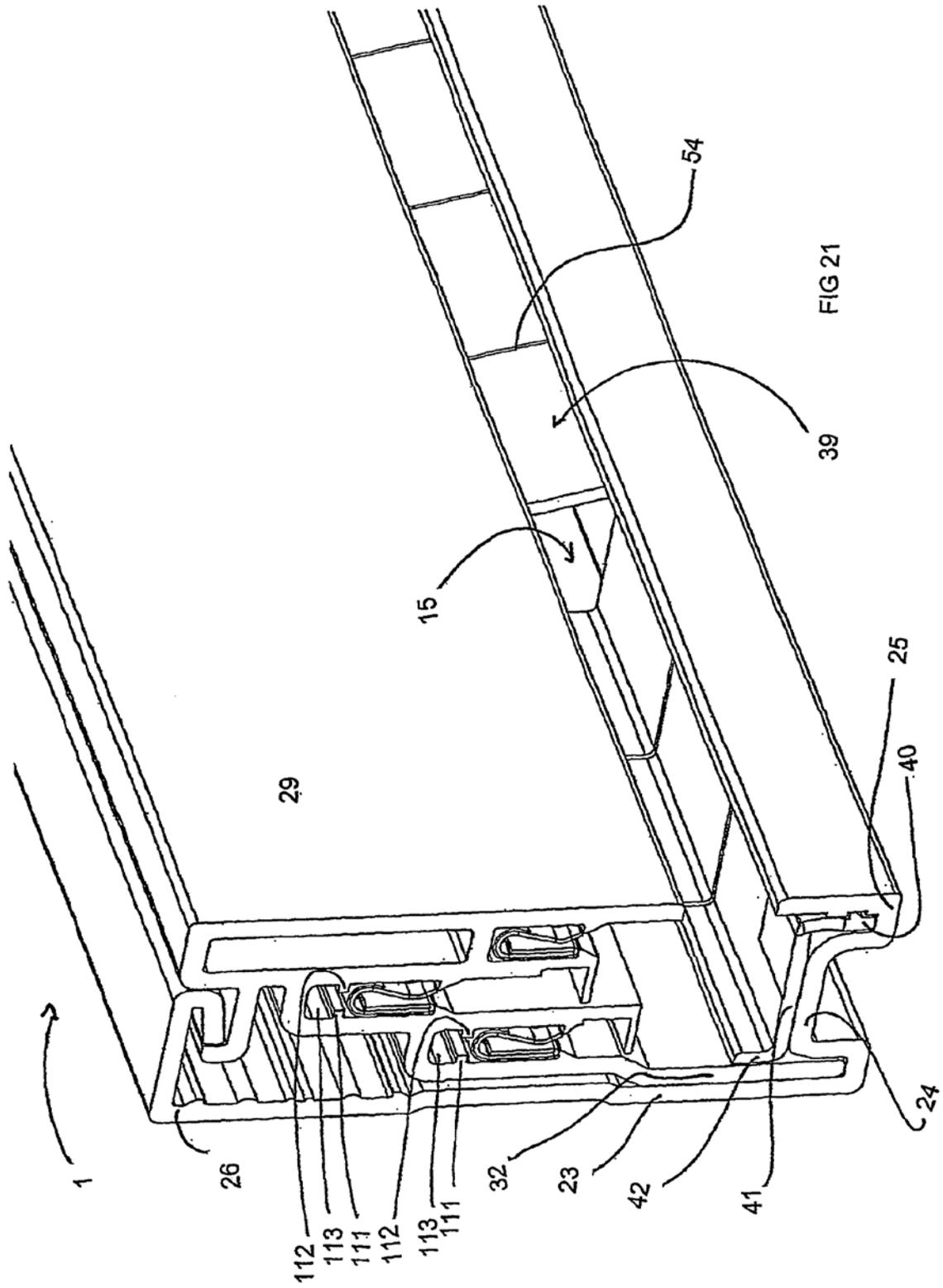


FIG 19





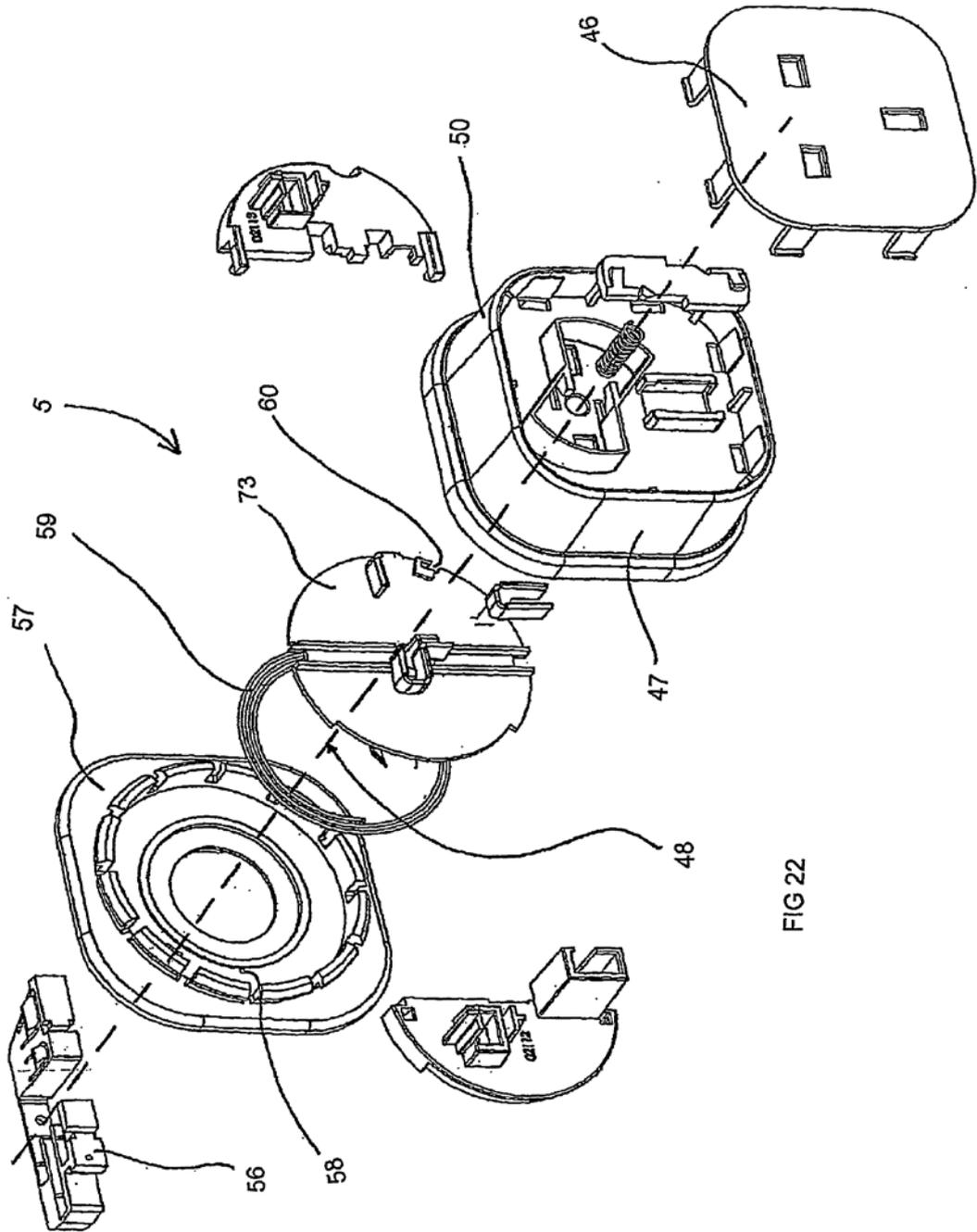
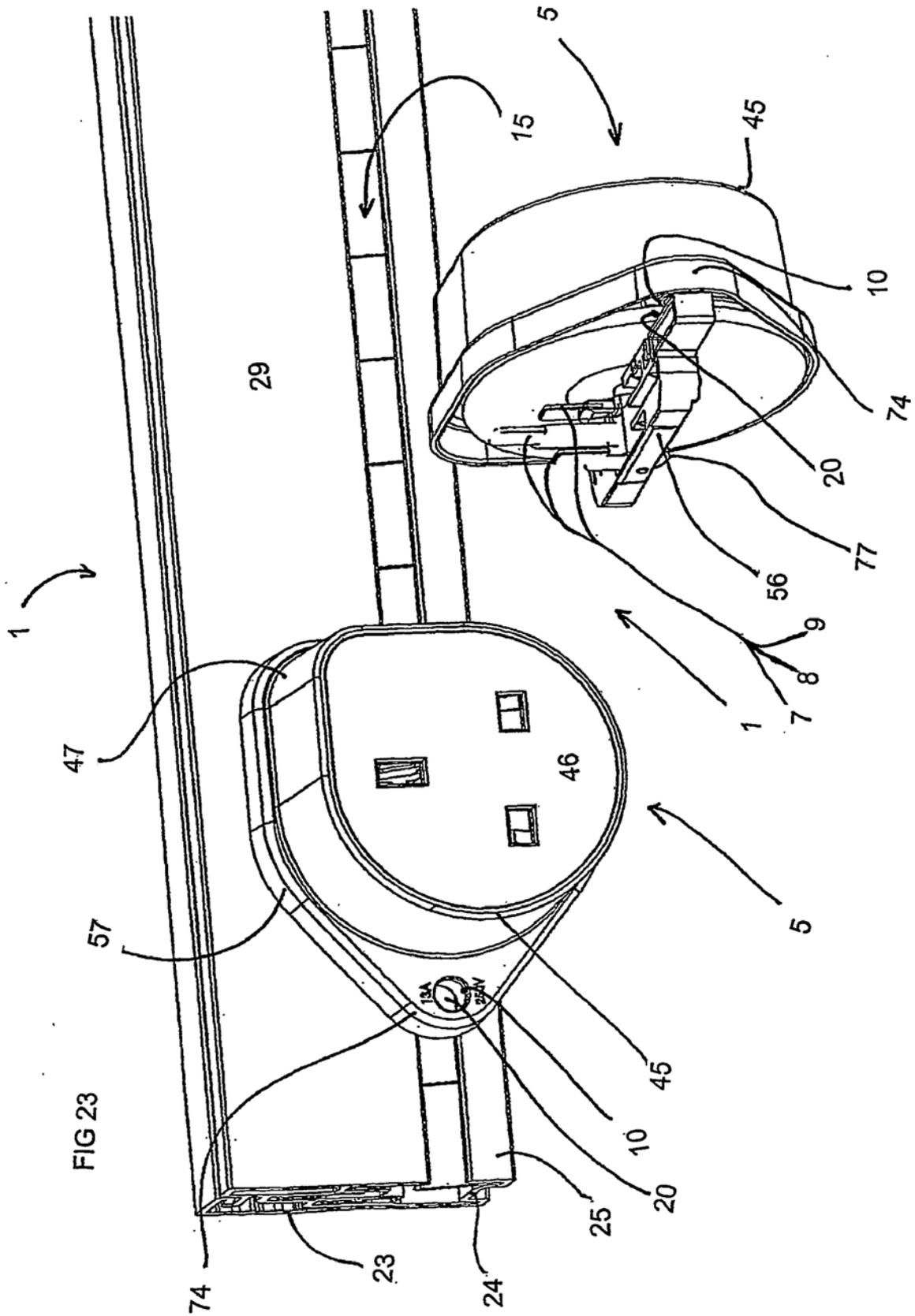


FIG 22



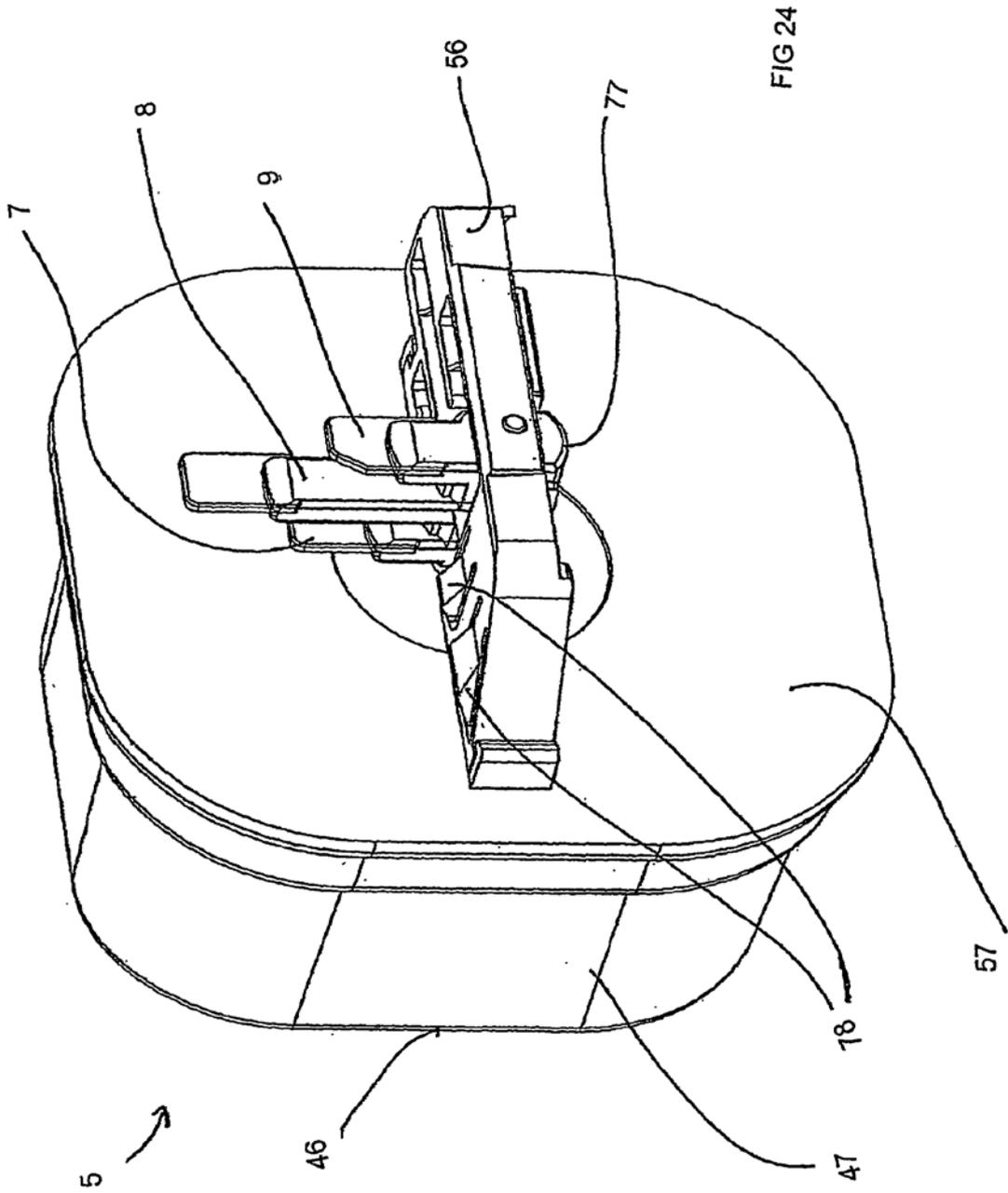


FIG 24

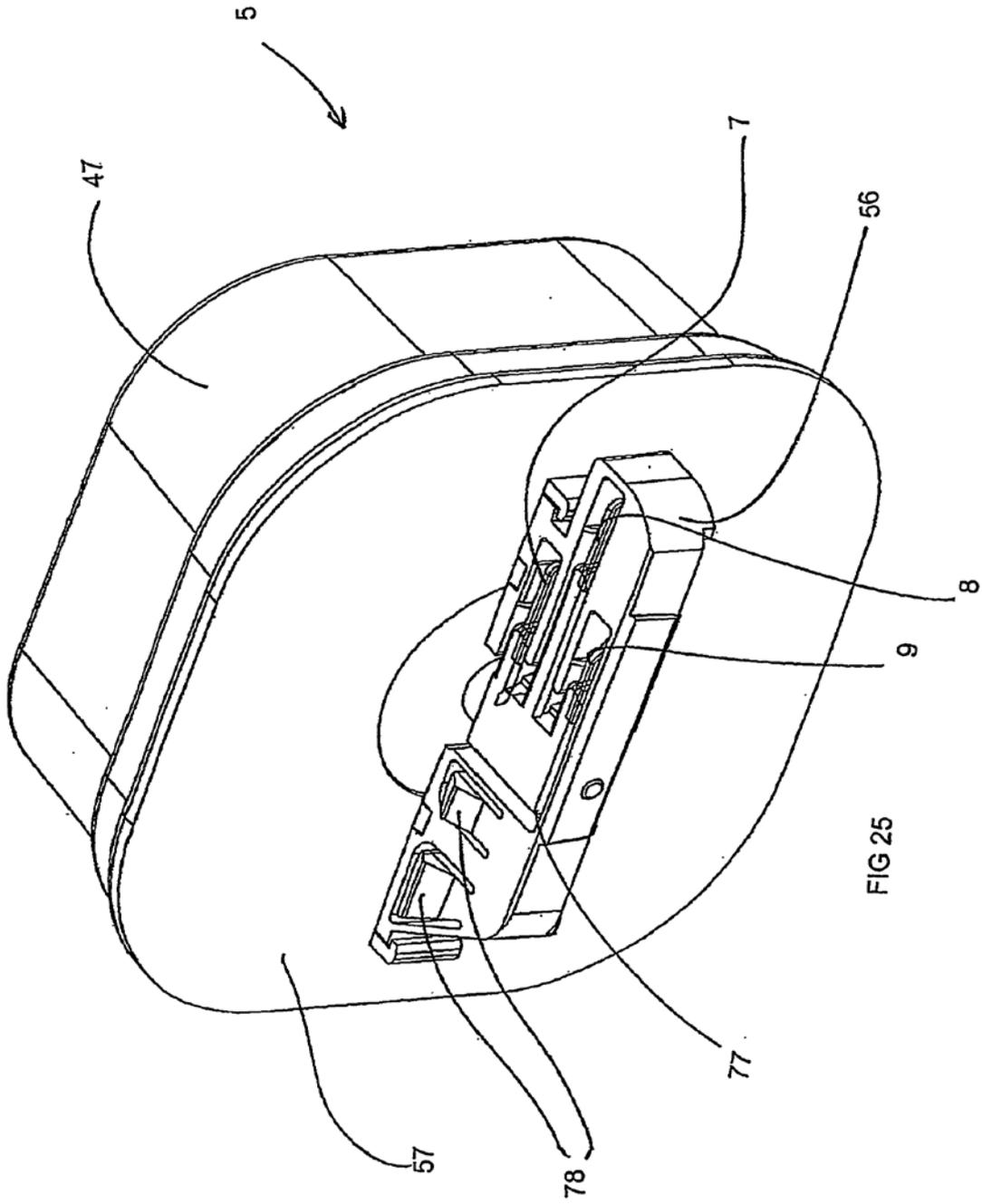


FIG 25

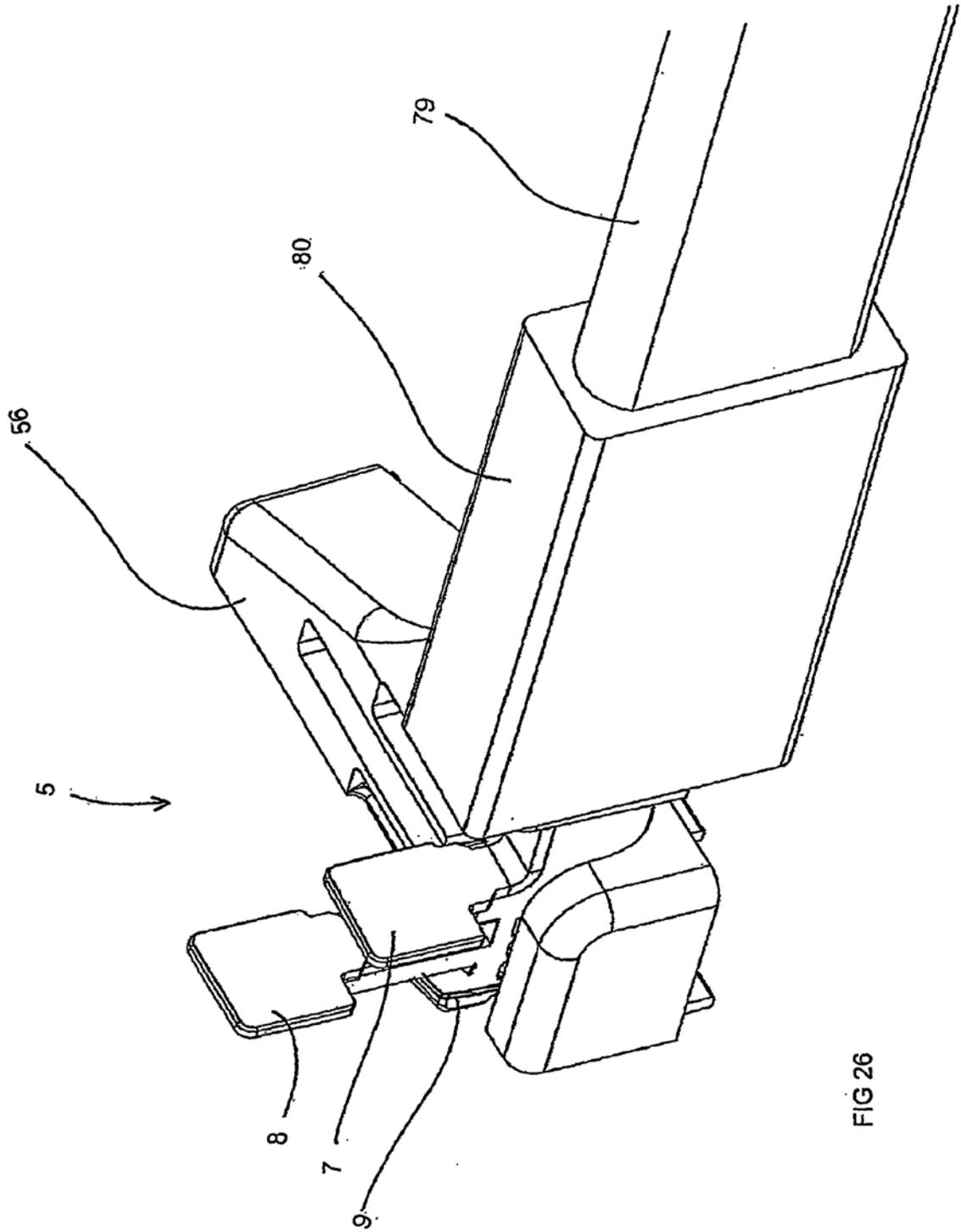
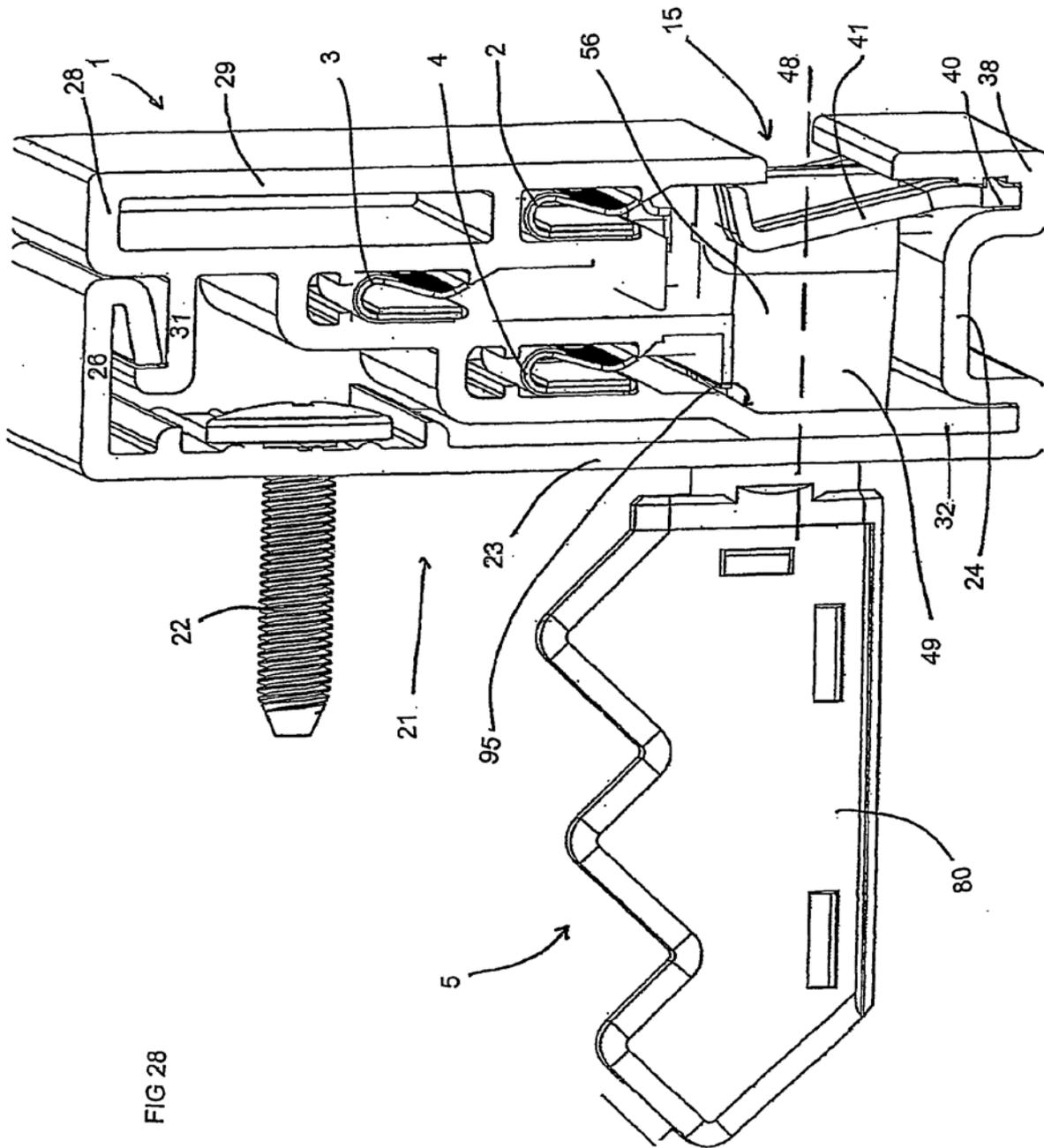


FIG 26



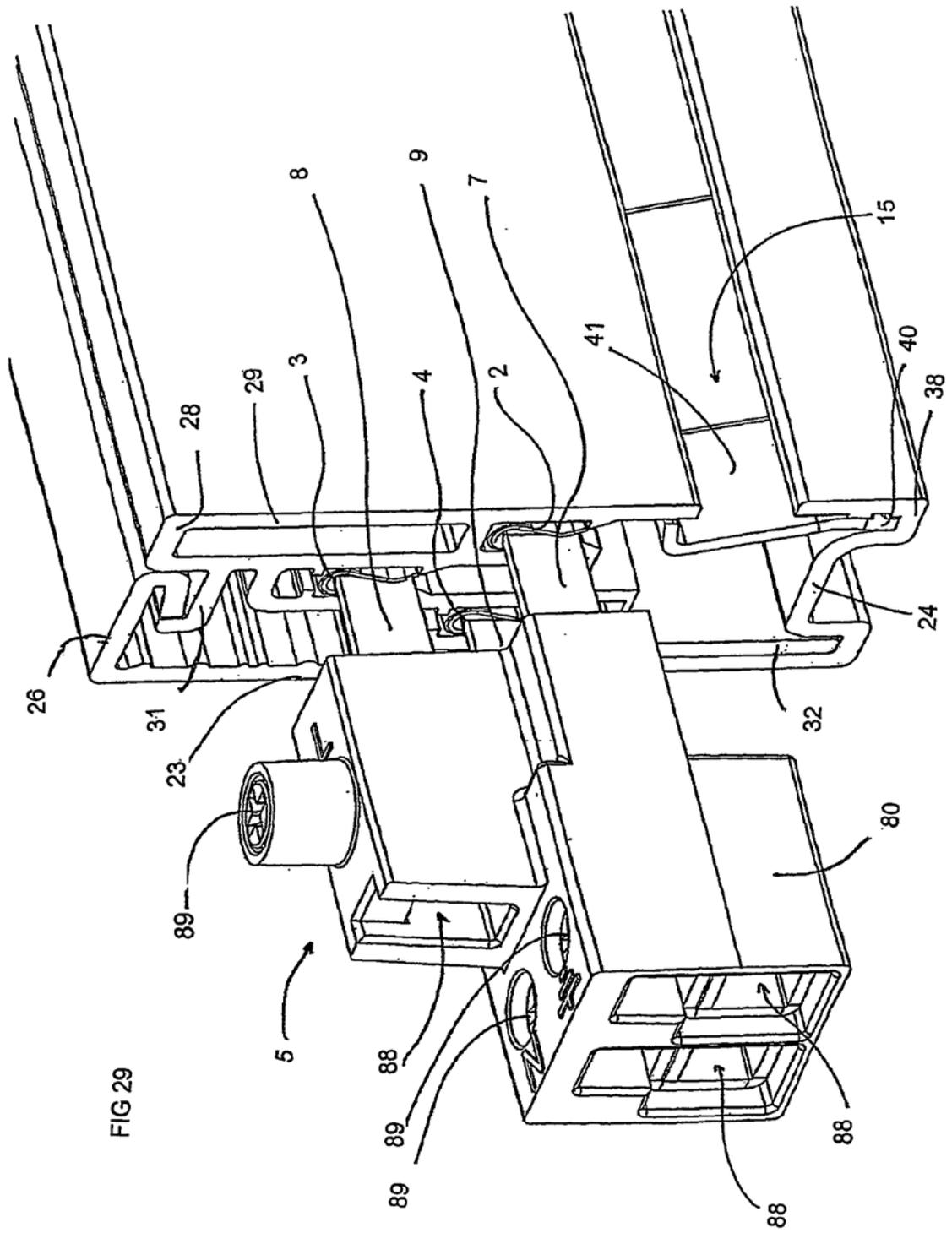


FIG 29

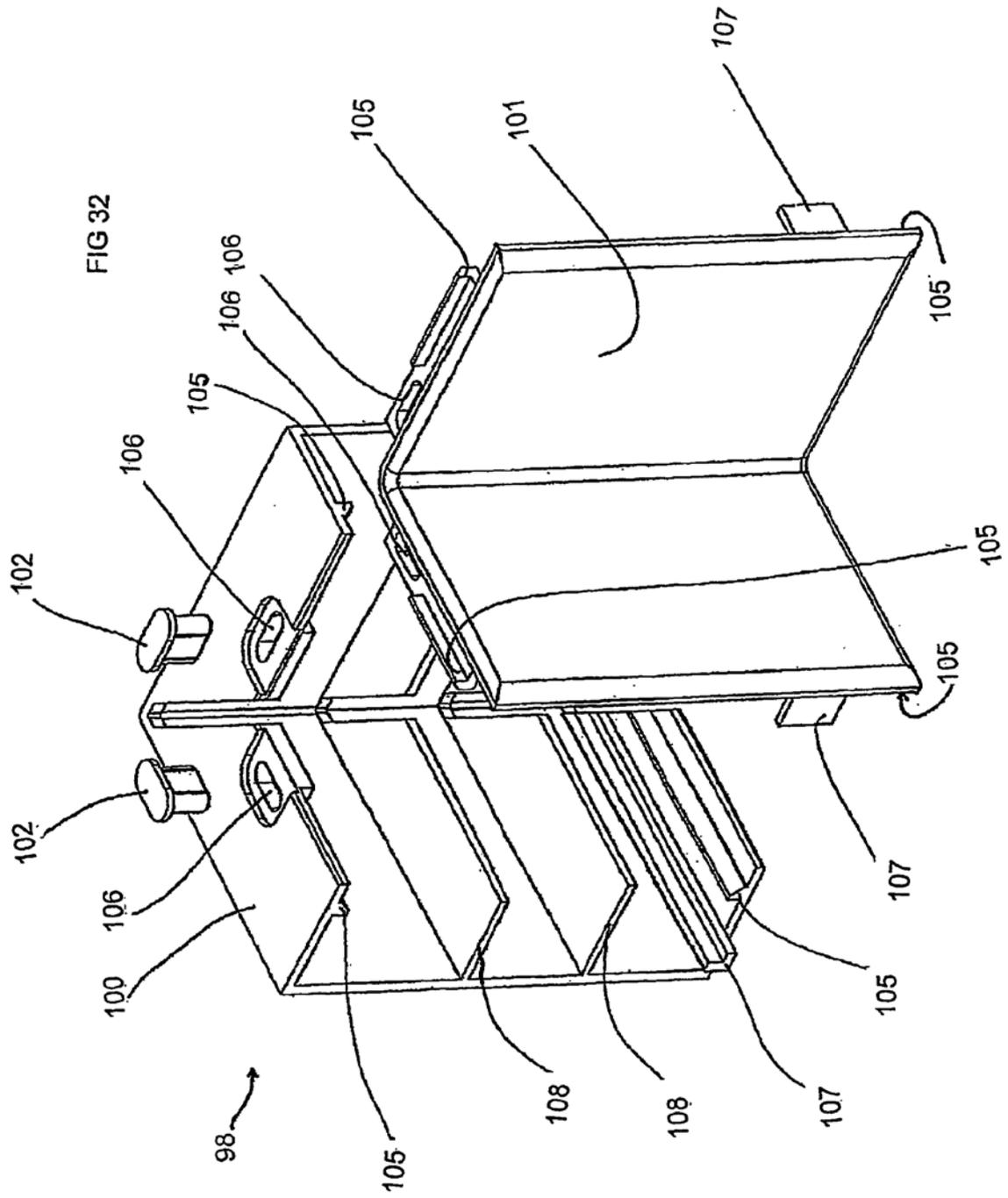


FIG 33

