

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 498 837**

51 Int. Cl.:

H01R 31/02 (2006.01)
H01R 103/00 (2006.01)
H01R 24/30 (2011.01)
H01R 35/04 (2006.01)
H01R 25/00 (2006.01)
H01R 24/70 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2011 E 11171835 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.08.2014 EP 2445063**

54 Título: **Conector eléctrico con un enchufe macho desplazable lineal y circularmente**

30 Prioridad:

21.10.2010 GB 201017782
06.01.2011 GB 201100110

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

25.09.2014

73 Titular/es:

ALMOULI, ALON (100.0%)
24 Lipski Street
62195 Tel-Aviv, IL

72 Inventor/es:

ALMOULI, ALON

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 498 837 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

Conector eléctrico con un enchufe macho desplazable lineal y circularmente

5 **Antecedentes**

1. Campo técnico

10 La presente invención se refiere al campo de la electricidad, y más en concreto, a un conector eléctrico con un enchufe macho desplazable lineal y circularmente.

2. Explicación de técnica relacionada

15 De ordinario se utilizan conectores eléctricos como una interfaz entre un enchufe macho (conectable a una toma de pared) y varias tomas, para poder conectar varios aparatos a la red eléctrica a través de una sola toma.

Los conectores eléctricos ordinarios son rígidos y requieren cierto espacio libre alrededor de la toma de pared con el fin de conectar adecuadamente el conector eléctrico.

20 US-A-5957701 describe un conector eléctrico según la porción de técnica anterior de la reivindicación 1.

Breve resumen

25 La presente invención proporciona un conector eléctrico como el definido en la reivindicación 1 anexa. Una realización preferida incluye un enchufe macho que tiene al menos dos clavijas; y un alojamiento que tiene al menos una toma en una base de alojamiento, teniendo cada toma al menos dos hembrillas, correspondiendo cada hembrilla a una de las clavijas y conectada a un contacto de cable dentro del alojamiento, el conector eléctrico se caracteriza porque: el enchufe macho es coaxialmente rotativo con respecto al alojamiento, cada clavija está conectada a un carril conductor plano redondo que es paralelo a la base de alojamiento y se soporta dentro del alojamiento por salientes de un soporte, de tal manera que cada carril se coloque a una altura especificada con respecto a la base de alojamiento dentro del alojamiento, siendo paralelas sus caras planas a la base de alojamiento, los carriles planos redondos son concéntricos y tienen un diámetro creciente desde el carril más bajo al más alto con respecto a la base de alojamiento, cada contacto de cable incluye una conexión de contacto al carril correspondiente que es empujado contra la cara plana del carril correspondiente, y es móvil a lo largo del carril plano redondo a la rotación del enchufe macho con respecto al alojamiento, la conexión de contacto está dispuesta para mantener el contacto eléctrico durante la rotación de los carriles, y donde el conector eléctrico permite girar el alojamiento con respecto al enchufe macho en cualquier ángulo especificado por el usuario manteniendo al mismo tiempo la funcionalidad del conector.

40 La invención también proporciona un método como el definido en la reivindicación 14 anexa.

Breve descripción de los dibujos

45 La presente invención se entenderá más fácilmente a partir de la descripción detallada de sus realizaciones hecha en unión con los dibujos acompañantes en los que:

Las figuras 1A a 1C son ilustraciones en perspectiva esquemáticas de un conector eléctrico con un enchufe macho desplazable lineal y circularmente, según algunas realizaciones de la invención.

50 Las figuras 2 y 3 son vistas superior y en perspectiva esquemáticas (respectivamente) de las estructuras interiores en el conector eléctrico, según algunas realizaciones de la invención.

Las figuras 4A a 4C son una vista esquemática despiezada del conector eléctrico, según algunas realizaciones de la invención.

55 Las figuras 5 y 6 son vistas detalladas esquemáticas de los mecanismos de movimiento del enchufe macho, según algunas realizaciones de la invención.

60 La figura 7 es un diagrama de flujo esquemático de alto nivel de un método, según algunas realizaciones de la invención.

Las figuras 8A a 8C son ilustraciones en perspectiva esquemáticas de un conector eléctrico con un enchufe macho desplazable lineal y circularmente, según algunas realizaciones de la invención.

65 Las figuras 9-11 son vistas esquemáticas superior y dos en perspectiva (respectivamente) de las estructuras interiores en el conector eléctrico, según algunas realizaciones de la invención,

La figura 12 es una vista esquemática despiezada del conector eléctrico, según algunas realizaciones de la invención.

5 Las figuras 13-15 ilustran el conector eléctrico, según algunas realizaciones de la invención.

Las figuras 16 y 17 son ilustraciones en perspectiva esquemáticas de un conector eléctrico, según algunas realizaciones de la invención.

10 La figura 18 es una vista esquemática despiezada que ilustra un conector eléctrico, según algunas realizaciones de la invención.

La figura 19 es una ilustración transparente esquemática en perspectiva del funcionamiento interior de un conector eléctrico, según algunas realizaciones de la invención.

15 La figura 20 es una vista en perspectiva de una parte del mecanismo en un conector eléctrico, según algunas realizaciones de la invención.

20 Y las figuras 21 y 22 son ilustraciones esquemáticas de un conector eléctrico, según algunas realizaciones de la invención.

Descripción detallada

25 Antes de explicar al menos una realización de la invención en detalle, se ha de entender que la invención no se limita en su aplicación a los detalles de construcción y la disposición de los componentes expuestos en la descripción siguiente o ilustrados en los dibujos. La invención se puede aplicar a otras realizaciones o poner en práctica o realizar de varias formas. Además, se ha de entender que la fraseología y terminología aquí empleadas tienen una finalidad descriptiva y no se deberán considerar como limitativas.

30 Las figuras 1-6 son ilustraciones esquemáticas de un conector eléctrico 100 con un enchufe macho desplazable lineal y circularmente 110, según algunas realizaciones de la invención.

35 El conector eléctrico 100 (figuras 1A a 1C) incluye un enchufe macho 110 que tiene al menos dos clavijas 115A (por ejemplo tierra), 115B (por ejemplo neutro), 115C (por ejemplo fase), y un alojamiento 130 que tiene al menos una toma 120 en una base de alojamiento 130B. El alojamiento 130 puede incluir dos o tres tomas 120 o más. Cada toma 120 tiene al menos dos hembrillas 121A (por ejemplo tierra), 121B (por ejemplo neutro), 121C (por ejemplo fase). Cada hembrilla por toma 120 corresponde a una de las clavijas 115 y está conectada a ella mediante contactos 127 (127A, 127B, 127C) conectados a tiras de contacto 151 (151A, 151B, 151C) que están conectadas a carriles lineales 155 (155A, 155B, 155C, figuras 3-5). Cada carril lineal 155 puede incluir dos tiras paralelas 152, 153 mantenidas conjuntamente por un sujetador 124 (155A: 152A, 153A, 124A, 155B: 152B, 153B, 124B, 155C: 152C, 153C, 124C) que asegura el contacto continuo entre contactos de cable correspondientes 123 y carriles lineales 155. Por ejemplo, las tiras 153 pueden estar conectadas a las tiras de contacto 151.

45 Cada clavija 115 (figuras 2, 3, 5) está conectada a un carril conductor plano redondo 140 que es paralelo a una base de alojamiento 130B y puede ser soportado dentro del alojamiento 130 de tal manera que cada carril 140 se coloque a una altura especificada con respecto a la base de alojamiento 130B dentro del alojamiento 130. Los carriles 140 pueden ser anulares. El carril 140C que tiene el diámetro más pequeño puede ser circular. La conexión de las clavijas 115 a los carriles 140 se lleva a cabo mediante conexiones de contacto 145 (145A, 145B, 145C, figura 5), que giran con el enchufe macho 110 mientras que mantienen de forma continua el contacto con los carriles 140. Las conexiones de contacto 145 pueden ir montadas en el alojamiento 130 de tal manera que apliquen presión en los carriles respectivos 140, para hacer contacto eléctrico continuo con ellos durante la rotación del enchufe macho 110. Por ejemplo, los extremos de las conexiones de contacto 145 pueden estar curvados o precargados para empujar contra los carriles 140.

55 Los carriles 140 están conectados a los contactos de cable 123 (123A, 123B, 123C) que se mantienen entre las tiras 152, 153, como se ha explicado anteriormente, y conectados mediante las tiras 153 y las tiras 151 a los contactos 127. En el ejemplo ilustrado, A denota tierra, B neutro, y C elementos de fase.

60 Los contactos de cable 123 son móviles a lo largo de los carriles lineales 155 para permitir una posición determinada por el usuario del cuerpo conector con respecto al enchufe macho 110. En asociación con la posibilidad de girar el cuerpo conector alrededor del enchufe macho 110, el conector descrito permite una flexibilidad sin precedentes al disponer el cuerpo conector en una posición requerida, superando las limitaciones de colocación que imponen las tomas de pared.

65 Los contactos de cable 123 pasan a través de hendiduras correspondientes 154 (123A a 154A, 123B a 154B y 123C a 154C) en una chapa de guía 131 (figuras 1C, 4). El enchufe macho 110 está dispuesto para moverse a lo largo de

chapa de guía 131, moviéndose los contactos de cable 123 a través de hendiduras 154 y contactando de forma continua los carriles 152, 153. La chapa de guía 131 puede incluir más indentaciones 165 para controlar el movimiento horizontal lineal del enchufe macho 110 a lo largo de las hendiduras 154, acomodando un saliente 164 del enchufe macho 110 (por ejemplo de las bases 133 o 134, figuras 4B, 4C).

5 Además, una base de enchufe macho 133 puede incluir indentaciones dispuestas anularmente 161 para controlar el movimiento rotativo del enchufe macho 110, acomodando un saliente 166 de la tapa de enchufe macho 129 (figura 4A). La tapa de enchufe macho 129 puede incluir una base 167 fijada a la base de enchufe macho 163 con tornillos 162.

10 Los carriles conductores 140 (figuras 3, 5) son concéntricos y pueden tener un diámetro creciente desde el carril 140 más bajo (140C) al más alto (140B) con respecto a la base de alojamiento 130B. En el diseño ilustrado en la figura 5, el carril 140B con el diámetro más grande está más próximo al enchufe macho 110, el carril 140A tiene un diámetro intermedio 142A, y el carril 140C, que tiene el diámetro más pequeño, es el más alejado del enchufe macho 110.

15 La asociación entre carriles 140 y la función de cada carril 140 y clavija 115 se puede seleccionar a voluntad. La asociación ilustrada de A-tierra, B-neutro, C-fase es arbitraria y puede ser sustituida por cualquier configuración, con los cambios estructurales apropiados. Ventajosamente, el carril más ancho 140B puede ser el neutro, el carril intermedio 140A puede ser tierra, y el carril más pequeño 140C puede ser la fase.

20 Los carriles conductores 140, los carriles 152, 153, los contactos de cable 123 y las tiras 151 se pueden hacer de cobre, y pueden ser planos o tener una forma o un perfil preparado para asegurar el contacto continuo.

25 El conector eléctrico 100 permite girar el alojamiento 130 con respecto al enchufe macho 110 en cualquier ángulo especificado por el usuario, así como desplazar el alojamiento 130 con respecto al enchufe macho 110 a cualquier distancia especificada por el usuario, manteniendo al mismo tiempo la funcionalidad del conector.

30 Las realizaciones de conector eléctrico 100 se pueden diseñar para cumplir cualquier norma, dado que el orden exacto de las clavijas 115 y las hembrillas 121 no interfiere con la transmisión de corriente entre los carriles 140 y las conexiones 145.

35 El conector eléctrico 100 está diseñado para proporcionar máxima seguridad de uso. Por ejemplo, los carriles 140, 152, 153 así como las conexiones de contacto 145 y las tiras 151 pueden estar soportados y fijados por los salientes del alojamiento o el soporte de enchufe macho 129, 133, 134 y la base de alojamiento 130B. El contacto continuo entre los carriles 140 y las conexiones de contacto 145 se asegura estabilizando las conexiones de contacto 145 dentro de los carriles 140. El contacto continuo entre los contactos de cable 123 y los carriles lineales 155 se asegura estabilizando los contactos de cable 123 dentro de los carriles lineales 155.

40 En resumen, el conector eléctrico 100 conecta un enchufe macho 110 con varias tomas 120 en el alojamiento 130, y está dispuesto para permitir el giro así como desplazar el enchufe macho 110 con relación al alojamiento 130, manteniendo al mismo tiempo funcional el conector 100. Las clavijas de enchufe macho 115 están conectadas a los carriles conductores 140 por conexiones de contacto 145 que pueden girar con el enchufe macho 110 dentro del alojamiento 130. Los carriles conductores 140 están colocados dentro del alojamiento 130 coaxialmente a alturas diferentes y tienen diámetros diferentes. Los contactos de cable 123 contactan de forma móvil los carriles lineales 155 que están conectados a las conexiones de contacto 127 detrás de las hembrillas de las tomas 120 mediante las tiras 151. Los contactos de cable 123 se mantienen herméticamente dentro de las pistas lineales 155 para mantener el contacto eléctrico, pero permitiendo el movimiento de los carriles de cable 123 dentro de los carriles lineales 155.

45 La figura 7 es un diagrama de flujo esquemático de alto nivel de un método 200, según algunas realizaciones de la invención. El método 200 permite tanto girar como desplazar el enchufe macho 110 con respecto a un cuerpo conector, ofreciendo así una flexibilidad sin precedentes al disponer el cuerpo conector en una posición requerida, superando las limitaciones de colocación que imponen las tomas de pared.

50 El método 200 incluye las etapas siguientes: conectar de forma móvil las clavijas de un enchufe macho de un conector eléctrico a los carriles conductores concéntricos correspondientes dentro de un alojamiento del conector (etapa 210), permitir el giro del enchufe macho dentro del alojamiento manteniendo al mismo tiempo el contacto eléctrico de las clavijas con los carriles (etapa 215), controlar posiblemente el movimiento rotacional del enchufe macho por saliente(s) que encajan en indentaciones circulares del alojamiento (etapa 217).

55 El método 200 incluye además las etapas siguientes: conectar de forma móvil los carriles conductores concéntricos a los carriles lineales correspondientes dentro del alojamiento (etapa 220), por ejemplo encerrando herméticamente los contactos de cable correspondiente conectados a los carriles conductores concéntricos dentro de los carriles lineales correspondientes (etapa 222), permitir el desplazamiento del enchufe macho dentro del alojamiento a lo largo de los carriles lineales manteniendo al mismo tiempo el contacto eléctrico de los carriles conductores concéntricos con los carriles lineales (etapa 225), controlar posiblemente el desplazamiento del enchufe macho por

el (los) saliente (s) que encaja(n) en indentaciones lineales del alojamiento (etapa 227).

El método 200 incluye además conectar estáticamente los carriles lineales a conexiones de contacto de hembra de toma correspondientes (etapa 230), por ejemplo conectando los carriles lineales a tiras correspondientes que están montadas en las conexiones de contacto de hembra de toma (etapa 232). El método 200 puede incluir además conectar los carriles a las tiras mediante arcos planos horizontales que permiten la rotación de los carriles con respecto a las tomas (etapa 234, véase más adelante).

Las figuras 8-12 son ilustraciones esquemáticas de un conector eléctrico 100 con un enchufe macho desplazable lineal y circularmente 110, según algunas realizaciones de la invención.

El conector eléctrico 100 (figuras 8A a 8C) incluye el enchufe macho 110 que tiene al menos dos clavijas 115A (por ejemplo tierra), 115B (por ejemplo neutro), 115C (por ejemplo fase), y un alojamiento 130 que tiene al menos una toma 120 en una base de alojamiento 130B y un enchufe macho 110 en la cubierta de alojamiento 130B. El alojamiento 130 puede incluir cuatro o más tomas 120, dispuestas en una disposición bidimensional. Cada toma 120 tiene al menos dos hembrillas 121A (por ejemplo tierra), 121B (por ejemplo neutro), 121C (por ejemplo fase). Cada hembra por toma 120 corresponde a una de las clavijas 115 y está conectada a ella mediante contactos 127 (127A, 127B, 127C) conectados a tiras de contacto 151 (151A, 151B, 151C) que están conectadas a carriles lineales 155 (155A, 155B, 155C) mediante un arco plano horizontal 174 (174A, 174B, 174C) que es paralelo a la tira correspondiente 151 (figuras 9-11).

Los arcos planos 174 se pueden disponer periféricamente dentro del alojamiento 130 para optimizar el acceso a los carriles lineales 155 y las tiras 151. Las tiras 151 pueden tener distintas formas bidimensionales dispuestas para llegar a cada una de las hembrillas correspondientes 121 (figuras 9 y 11). Las tiras 151 pueden estar separadas por espaciadores 148 dispuestos para soportar, separar y aislar las tiras 151 una de otra.

Cada carril lineal 155 puede incluir dos tiras paralelas 152, 153 mantenidas juntas por un sujetador 124 (155A: 152A, 153A, 124A, 155B: 152B, 153B, 124B, 155C: 152C, 153C, 124C) que asegura el contacto continuo entre los contactos de cable correspondientes 123 y los carriles lineales 155. Por ejemplo, las tiras 153 pueden estar conectadas a las tiras de contacto 151.

Cada clavija 115 (figura 10) está conectada a un carril conductor plano redondo 140 que es paralelo a una base de alojamiento 130B y puede ser soportado dentro del alojamiento 130 de tal manera que cada carril 140 se coloque a una altura especificada con respecto a la base de alojamiento 130B dentro del alojamiento 130. Los carriles 140 pueden ser anulares. El carril 140C que tiene el diámetro más pequeño puede ser circular. La conexión de las clavijas 115 a los carriles 140 se lleva a cabo mediante conexiones de contacto 145 (145A, 145B, 145C), que giran con el enchufe macho 110 mientras mantienen de forma continua el contacto con los carriles 140. Las conexiones de contacto 145 pueden estar montadas en el alojamiento 130 para aplicar una presión en los carriles respectivos 140, para producir contacto eléctrico continuo con ellos durante la rotación del enchufe macho 110. Por ejemplo, los extremos de conexiones de contacto 145 pueden estar curvados o precargados para empujar contra los carriles 140.

Los carriles 140 están conectados a los contactos de cable 123 (123A, 123B, 123C) que se mantienen entre las tiras 152, 153 como se ha explicado anteriormente, y conectados mediante las tiras 153 y las tiras 151 a los contactos 127. En el ejemplo ilustrado, A denota tierra, B neutro y C elementos de fase.

Los contactos de cable 123 son móviles a lo largo de los carriles lineales 155 para permitir una posición determinada por el usuario del cuerpo conector con respecto al enchufe macho 110. Además, los contactos 177 de los carriles 155 con los arcos planos horizontales 174 son móviles a lo largo de los arcos 174 a la rotación de la chapa de guía redonda 131 (figura 8B, conectando 177A el carril 155A al arco plano 174A, conectando 177B el carril 155B al arco plano 174B, conectando 177C el carril 155C al arco plano 174C) con la que los carriles 155 están asociados. El giro de la chapa de guía 131 es posiblemente casi 120° en la realización ilustrada de tres arcos 174. En general, el conector 100 exhibe tres líneas de movimiento: 360° del enchufe macho 110 por los contactos móviles 123 con respecto a los carriles 140, el movimiento lineal de los contactos 123 con respecto a los carriles 155 y 120° de la chapa de guía 131 por el movimiento circular de los contactos 177 a lo largo de los arcos planos 174. El conector descrito permite una flexibilidad sin precedentes al disponer el cuerpo conector en una posición requerida, superando las limitaciones de colocación que imponen las tomas de pared.

Los contactos de cable 123 pasan a través de hendiduras correspondientes 154 (123A a 154A, 123B a 154B y 123C a 154C) en la chapa de guía 131 (figura 8B). El enchufe macho 110 está dispuesto para moverse a lo largo de la chapa de guía 131, moviéndose los contactos de cable 123 a través de las hendiduras 154 y contactando de forma continua los carriles 152, 153. La chapa de guía 131 también puede incluir indentaciones 165 para controlar el movimiento horizontal lineal del enchufe macho 110 a lo largo de las hendiduras 154, acomodando un saliente 164 del enchufe macho 110 (por ejemplo de las bases 133 o 134, figura 12).

Además, la base de enchufe macho 133 puede incluir indentaciones dispuestas anularmente 161 para controlar el movimiento rotativo del enchufe macho 110, acomodando un saliente 166 de la tapa de enchufe macho 129 (figura

12). La tapa de enchufe macho 129 puede incluir un carril de guía 176 que soporte el movimiento lineal del enchufe macho 110 y puede ir montada en la chapa de guía 131 para girar con ella.

5 Los carriles conductores 140 (figuras 9-11) son concéntricos y pueden tener un diámetro creciente desde el carril 140 más bajo (140C) al más alto (140B) con respecto a la base de alojamiento 130B. En el diseño ilustrado en la figura 10, el carril 140B con el diámetro más grande está más próximo al enchufe macho 110, el carril 140A tiene un diámetro intermedio 142A, y el carril 140C, que tiene el diámetro más pequeño, es el más alejado del enchufe macho 110.

10 La asociación entre los carriles 140 y la función de cada carril 140 y clavija 115 se pueden seleccionar a voluntad. La asociación ilustrada de A-tierra, B-neutro, C-fase es arbitraria y puede ser sustituida por cualquier configuración, con los cambios estructurales apropiados. Ventajosamente, el carril más ancho 140B puede ser el neutro, el carril intermedio 140A puede ser tierra, y carril más pequeño 140C puede ser la fase.

15 Los carriles conductores 140, los carriles 152, 153, los contactos de cable 123, los arcos planos horizontales 174 y las tiras 151 se pueden hacer de cobre, y pueden ser planos o tener una forma o un perfil que permita asegurar el contacto continuo.

20 El conector eléctrico 100 permite girar el alojamiento 130 con respecto al enchufe macho 110 en cualquier ángulo especificado por el usuario, así como desplazar el alojamiento 130 con respecto al enchufe macho 110 a cualquier distancia especificada por el usuario, manteniendo al mismo tiempo la funcionalidad del conector.

25 Se puede diseñar realizaciones de conector eléctrico 100 para cumplir cualquier norma, dado que el orden exacto de las clavijas 115 y las hembrillas 121 no interfiere con la transmisión de corriente entre los carriles 140 y las conexiones 145.

30 El conector eléctrico 100 está diseñado para proporcionar máxima seguridad de uso. Por ejemplo, los carriles 140, 152, 153 así como las conexiones de contacto 145, los arcos planos horizontales 174 y las tiras 151 pueden ser soportados y fijados por los salientes del alojamiento o el soporte de enchufe macho 129, 133, 134, 148 y la base de alojamiento 130B. El contacto continuo entre los carriles 140 y las conexiones de contacto 145 se asegura estabilizando las conexiones de contacto 145 dentro de los carriles 140. El contacto continuo entre los contactos de cable 123 y los carriles lineales 155 se asegura estabilizando los contactos de cable 123 dentro de los carriles lineales 155. El contacto continuo entre los carriles lineales 155 y los arcos planos horizontales 174 se asegura estabilizando los contactos de cable 177, y el contacto continuo entre los arcos planos horizontales 174 y las tiras 151 se asegura estabilizando las tiras 151 por ejemplo con espaciadores 148.

40 En resumen, el conector eléctrico 100 conecta un enchufe macho 110 con varias tomas 120 en el alojamiento 130, y está dispuesto para permitir el giro así como el desplazamiento del enchufe macho 110 con relación al alojamiento 130, manteniendo al mismo tiempo funcional el conector 100. Las clavijas de enchufe macho 115 están conectadas a los carriles conductores 140 por las conexiones de contacto 145 que pueden girar con el enchufe macho 110 dentro del alojamiento 130. Los carriles conductores 140 están colocados dentro del alojamiento 130 coaxialmente a alturas diferentes y tienen diámetros diferentes. Los contactos de cable 123 contactan de forma móvil los carriles lineales 155 que están conectados a las conexiones de contacto 127 detrás de las hembrillas de las tomas 120. Los carriles lineales 155 están conectados de forma móvil mediante los arcos planos horizontales 174 a las tiras 151 para permitir rotación de enchufe macho 110 conjuntamente con los carriles lineales 155. Los contactos de cable 123 se mantienen herméticamente dentro de los carriles lineales 155 para mantener el contacto eléctrico, pero permitiendo el movimiento de los carriles de cable 123 dentro de los carriles lineales 155, así como los carriles lineales 155 en su contacto con los arcos planos horizontales 174 (en las conexiones 177).

50 Las figuras 13-15 ilustran el conector eléctrico 100, según algunas realizaciones de la invención. En estas ilustraciones, los carriles lineales 155 están conectados mediante los contactos 178 a tiras correspondientes 151 (conectando 178A, 178B y 178C el carril 155A con la tira 151A, el carril 155B con la tira 151B y el carril 155C con la tira 151C, respectivamente). El enchufe macho 110 es móvil a lo largo de la chapa de guía 131. Moviéndose los contactos de cable 123 a través de las hendiduras 154 y contactando de forma continua los carriles lineales 155. En estas realizaciones, la chapa de guía 131 no puede girar dentro del alojamiento 130, y solamente son posibles dos movimientos del enchufe macho 110: la rotación del enchufe macho 110 (moviéndose las conexiones de contacto 145 a lo largo del carril plano redondo 140) y un movimiento lineal del enchufe macho 110 (contactando los contactos de cable 123 los carriles 155).

60 Estos movimientos son soportados por dos pares de salientes que están enganchados en indentaciones: los salientes 164 en la base de enchufe macho 134 que enganchan en las indentaciones 165 y los salientes 166 en la tapa de enchufe macho 129 que enganchan en la indentación 161. La figura 15 con la tapa 129 quitada y la base de enchufe macho transparente 134 ilustra una realización de estos mecanismos de acoplamiento.

65 Las figuras 16-20 son ilustraciones esquemáticas del conector eléctrico 100 según algunas realizaciones de la invención.

- 5 El conector eléctrico 100 (figuras 16, 17) incluye un enchufe macho 110 que tiene al menos dos clavijas 115A (por ejemplo tierra), 115C (por ejemplo fase), 115B (por ejemplo neutro), y un alojamiento 130 que tiene al menos una toma 120 en una base de alojamiento 130B. El alojamiento 130 puede incluir una toma 120, dos o tres tomas 120 o más. Cada toma 120 tiene al menos dos hembrillas 121A (por ejemplo tierra), 121C (por ejemplo fase), 121B (por ejemplo neutro). Cada hembrilla 121 (121A, 121B, 121C) corresponde a una de las clavijas 115 (121A a 115A, 121B a 115B y 115C a 121C) y está conectada a un contacto de cable 123 dentro del alojamiento 130.
- 10 Cada clavija 115 (figuras 18-20) está conectada a un carril conductor plano redondo 140 que es paralelo a una base de alojamiento 130B y soportado dentro del alojamiento 130 por salientes en un soporte 112 de tal manera que cada carril 140 (140A, 140B, 140C) se coloque a una altura especificada 141 (141A, 141B, 141C) con respecto a la base de alojamiento 130B dentro del alojamiento 130. El soporte 112 puede estar integrado en un soporte de enchufe macho, en el alojamiento 130, o en una parte independiente como se ilustra en la figura 18) de tal manera que soporte los carriles 140 durante su rotación. Los carriles 140 pueden ser anulares. El carril 140C que tiene el diámetro más pequeño puede ser circular.
- 15 La conexión a las hembrillas 121 (121A, 121B, 121C, figura 18) se logra mediante contactos 127 (127A, 127B, 127C respectivamente), conectados a contactos de cable 123 (123A, 123B, 123C respectivamente), que, a su vez, están conectados mediante conexiones de contacto 145 (145A, 145B, 145C respectivamente, figuras 18 y 20) a carriles conductores 140. Los salientes del soporte 112 están dispuestos para estabilizar el enchufe macho 110 y los carriles conductores 140 dentro del alojamiento 130 y durante su rotación. Las clavijas 115 pueden estar alojadas en aberturas entre los salientes del soporte 112, cuando se diseña como un soporte de enchufe macho.
- 20 Los carriles conductores 140 (figuras 19, 20) son concéntricos y tienen un diámetro creciente 142 (142A, 142B, 142C) desde el carril 140 más bajo (140A) al más alto (140C) con respecto a la base de alojamiento 130B. En el diseño ilustrado en la figura 16, el carril 140A con el diámetro más grande 142A está más próximo al enchufe macho 110, el carril 140B tiene un diámetro intermedio 142B, y el carril 140C, que tiene el diámetro más pequeño 142C, es el más alejado del enchufe macho 110.
- 25 La asociación entre los carriles 140 y la función de cada carril 140 y la clavija 115 se puede seleccionar a voluntad. La asociación ilustrada de A-tierra, C-fase, B-neutro es arbitraria y puede ser sustituida por cualquier configuración, con los cambios estructurales apropiados. Ventajosamente, el carril más ancho 140A puede ser tierra, el carril intermedio 140B puede ser neutro, y carril superior más pequeño 140C puede ser la fase, teniendo por ello la tierra y el neutro adyacentes, y la fase con los movimientos más pequeños.
- 30 El enchufe macho 110 con las clavijas 115 y los carriles conductores 140 es coaxialmente rotativo con respecto al alojamiento 130. El soporte 112 (por ejemplo como un soporte de enchufe macho 129 del enchufe macho 110) está dispuesto para soportar carriles conductores 140 mientras giran dentro de una toma mecánica 128 del alojamiento 130. La toma mecánica 128 puede incluir una indentación en el soporte de enchufe macho 129 que se soporta contra el alojamiento 130.
- 35 Cada contacto de cable 123 incluye una conexión de contacto 145 (145A, 145B, 145C) con el carril correspondiente 140 que mantienen el contacto eléctrico durante la rotación de los carriles 140 (figura 20). Las conexiones de contacto 145 pueden ir montadas en el alojamiento 130 con el fin de aplicar presión en los carriles respectivos 140, para producir contacto eléctrico continuo con ellos. Por ejemplo, los extremos de las conexiones de contacto 145 pueden estar curvados o precargados para empujar contra los carriles 140.
- 40 Los carriles conductores 140 se pueden hacer de cobre, y pueden ser planos, o tener un perfil convexo hacia la conexión de contacto 145 respectiva y estar dispuestos para asegurar el contacto continuo.
- 45 Los carriles conductores 140 pueden estar conectados con las clavijas 115 por los contactos 137 (137A, 137B, 137C, figura 20) que se extienden desde cada carril 140 a la clavija correspondiente 115 (por ejemplo hacia dentro cuando el carril 140 rodea las clavijas 115).
- 50 El método 200 permite una rotación de un enchufe macho dentro de un alojamiento de un conector eléctrico. El método 200 puede incluir las etapas siguientes: conectar cada clavija del enchufe macho con un carril conductor colocado dentro del alojamiento y concéntrico con el enchufe macho, conectar el enchufe macho con los carriles conductores al alojamiento para permitir su rotación dentro del alojamiento, conectar cada hembrilla de toma del conector eléctrico a una conexión de contacto, y conectar de forma móvil cada conexión de contacto al carril conductor correspondiente para mantener el contacto eléctrico durante la rotación de los carriles.
- 55 El conector eléctrico 100 permite girar el alojamiento 130 con respecto al enchufe macho 110 en cualquier ángulo especificado por el usuario manteniendo al mismo tiempo la funcionalidad del conector.
- 60 Se puede diseñar realizaciones del conector eléctrico 100 para cumplir cualquier norma, dado que el orden exacto de las clavijas 115 y las hembrillas 121 no interfiere con la transmisión de corriente entre los carriles 140 y las
- 65

conexiones 145.

El conector eléctrico 100 está diseñado para proporcionar máxima seguridad de uso. Por ejemplo, los carriles 140 así como las conexiones de contacto 145 son soportados y fijados por los salientes del alojamiento o el soporte de enchufe macho 112, y el contacto continuo entre los carriles 140 y las conexiones de contacto 145 se asegura estabilizando las conexiones de contacto 145 dentro de los carriles 140.

En resumen, el conector eléctrico 100 conecta un enchufe macho 110 con varias tomas 120 en el alojamiento 130, dispuesto para permitir el giro del enchufe macho 110 con relación al alojamiento 130, manteniendo al mismo tiempo funcional el conector 100. Las clavijas de enchufe macho 115 están conectadas a los carriles conductores 140 que pueden girar con el enchufe macho 110 dentro del alojamiento 130. Los carriles conductores 140 están colocados coaxialmente dentro del alojamiento 130 a alturas diferentes 141 y tienen diámetros diferentes 142, de tal manera que el carril más bajo 140B (más alejado del enchufe macho 110) tenga el diámetro más pequeño 142B, y el diámetro 142 disminuye de forma monótona hacia el enchufe macho 110. Los contactos 123 detrás de las hembrillas 121 de las tomas 120 contactan los carriles 140 mediante las conexiones de contacto 145 que están colocadas de tal forma que mantengan el contacto continuo con los carriles correspondientes 140.

Los carriles 140 y las conexiones de contacto 145 son soportados y fijados por salientes dentro del alojamiento 130, por ejemplo como el soporte 112. La asociación de los carriles 140 con las clavijas 115 y la asociación de las conexiones de contacto 145 con los contactos de cable 123 pueden ser seleccionadas y construidas apropiadamente dentro del alojamiento 130 a voluntad.

Los carriles 140 pueden ser planos, y las conexiones de contacto 145 contactan los carriles 140 en sus lados planos. Además, el contacto no es facilitado necesariamente por el soporte 112. Finalmente, los carriles 140 pueden tener un diámetro decreciente desde el enchufe macho hacia dentro.

Las figuras 21 y 22 son ilustraciones esquemáticas de un conector eléctrico 100, según algunas realizaciones de la invención. La figura 21 es una vista en perspectiva con un alojamiento transparente, la figura 22 presenta una vista detallada 102.

El conector eléctrico 100 incluye un enchufe macho 110 que tiene al menos dos clavijas 115C (por ejemplo fase), 115B (por ejemplo neutro), 115A (por ejemplo tierra), y un alojamiento 130 que tiene al menos una toma 120 en una base de alojamiento 130B. El alojamiento 130 puede incluir una toma 120, dos o tres tomas 120 o más. Cada toma 120 tiene al menos dos hembrillas 121C (por ejemplo fase), 121B (por ejemplo neutro), 121A (por ejemplo tierra). Cada hembrilla 121 (121A, 121B, 121C) corresponde a una de las clavijas 115 (121A a 115A, 121B a 115B y 115C a 121C) y está conectada a un contacto de cable 123 dentro del alojamiento 130.

Cada clavija 115 está conectada a un carril conductor anular 140 que es paralelo a una base de alojamiento 130B y soportado dentro del alojamiento 130 por salientes de alojamiento (no representados), de tal manera que cada carril 140 (140A, 140B, 140C) se coloque a una altura especificada 141 (141A, 141B, 141C) con respecto a la base de alojamiento 130B dentro del alojamiento 130. Los salientes de alojamiento pueden estar integrados en un soporte de enchufe macho 112 (como se ilustra en las figuras 18 y 19) para soportar los carriles 140 durante su rotación.

La conexión con las hembrillas 121 (121A, 121B, 121C) se logra mediante los contactos 127 (127A, 127B, 127C respectivamente), conectados a los contactos de cable 123 (123A, 123B, 123C respectivamente), que, a su vez, están conectados mediante conexiones de contacto 145 (123A, 123B, 123C respectivamente) a los carriles conductores 140. Las conexiones de contacto 145 pueden insertarse a través del soporte de enchufe macho 112 para contactar los carriles conductores anulares correspondientes 140 en sus bordes exteriores. El soporte de enchufe macho 112 se puede disponer para estabilizar el enchufe macho 110 y los carriles conductores anulares 140 dentro del alojamiento 130 y durante su rotación.

Los carriles anulares 140 son concéntricos y tienen un diámetro decreciente 142 (142A, 142B, 142C) desde el carril 140 más bajo (140C) al más alto (140A) con respecto a la base de alojamiento 130B.

La asociación entre los carriles 140 y la función de cada carril 140 y la clavija 115 se puede seleccionar a voluntad. La asociación ilustrada de C-fase, B-neutro, A-tierra es arbitraria y puede ser sustituida por cualquier configuración, con los cambios estructurales apropiados.

El enchufe macho 110 con las clavijas 115 y los carriles conductores anulares 140 es coaxialmente rotativo con respecto al alojamiento 130. El soporte de enchufe macho 112 del enchufe macho 110 está dispuesto para soportar los carriles conductores anulares 140 mientras giran dentro de una toma mecánica 129 del alojamiento 130. Un borde 128 del soporte de enchufe macho 112 puede enganchar con un canal dentro de la toma mecánica 129 (figura 22, vista 102).

Cada contacto de cable 123 incluye una conexión de contacto 145 (145A, 145B, 145C) al carril correspondiente 140 que mantienen el contacto eléctrico durante la rotación de los carriles 140. Las conexiones de contacto 145 pueden

ir montadas en el alojamiento 130 para aplicar presión en los carriles respectivos 140, para producir contacto eléctrico continuo con ellos. Por ejemplo, los extremos de las conexiones de contacto 145 pueden estar curvados o precargados para empujar contra los carriles 140.

5 Las conexiones de contacto 145 pueden insertarse a través del soporte de enchufe macho 112 para contactar los carriles conductores anulares correspondientes 140 en sus bordes exteriores. Los extremos de las conexiones de contacto 145 pueden estar curvados y ser empujados entre los carriles 140 y el soporte de enchufe macho 112.

10 Los carriles conductores anulares 140 se pueden hacer de cobre, y pueden tener un perfil cóncavo hacia la respectiva conexión de contacto 145 y estar dispuestos para encerrar parcialmente la respectiva conexión de contacto 145.

15 Los carriles conductores anulares 140 pueden estar conectados a las clavijas 115 por los contactos 137 (137A, 137B, 137C) que se extienden desde cada carril 140 a la clavija correspondiente 115 (por ejemplo hacia dentro cuando el carril 140 rodea las clavijas 115). La conexión real de los contactos 137 a las clavijas 115 puede ser realizada por un extremo anular del contacto 137 que rodea la clavija 115 y es soportado por un soporte 138 (138A, 138B, 138C).

20 El método 200 de permitir la rotación de un enchufe macho dentro de un alojamiento de un conector eléctrico puede incluir las etapas siguientes: conectar cada clavija del enchufe macho con un carril conductor anular colocado dentro del alojamiento y concéntrico con el enchufe macho, conectar el enchufe macho con los carriles conductores anulares al alojamiento para permitir su rotación dentro del alojamiento, conectar cada toma hembra del conector eléctrico a una conexión de contacto, y conectar de forma móvil cada conexión de contacto al carril conductor anular correspondiente para mantener el contacto eléctrico durante la rotación de los carriles.

25 El conector eléctrico 100 permite girar el alojamiento 130 con respecto al enchufe macho 110 en cualquier ángulo especificado por el usuario manteniendo al mismo tiempo la funcionalidad del conector.

30 Se puede diseñar realizaciones del conector eléctrico 100 para cumplir cualquier norma, puesto que el orden exacto de las clavijas 115 y las hembrillas 121 no interfiere con la transmisión de corriente entre los carriles 140 y las conexiones 145.

35 El conector eléctrico 100 está diseñado para proporcionar máxima seguridad de uso. Por ejemplo, los carriles 140 así como las conexiones de contacto 145 son soportados y fijados por los salientes de alojamiento o el soporte de enchufe macho 112, y el contacto continuo entre los carriles 140 y las conexiones de contacto 145 se asegura estabilizando las conexiones de contacto 145 dentro de los carriles 140.

40 En resumen, el conector eléctrico 100 conecta un enchufe macho 110 con varias tomas 120 en el alojamiento 130, dispuesto para poder girar el enchufe macho 110 con relación al alojamiento 130, manteniendo al mismo tiempo funcional el conector 100. Las clavijas de enchufe macho 115 están conectadas a los carriles anulares 140 que pueden girar con el enchufe macho 110 dentro del alojamiento 130. Los carriles anulares 140 están colocados coaxialmente dentro del alojamiento 130 a alturas diferentes 141 y tienen diámetros diferentes 142, de tal manera que el carril más bajo 140A (más alejado del enchufe macho 110) tenga el diámetro más grande 142A, y el diámetro 142 disminuye de forma monótona hacia el enchufe macho 110. Los contactos 123 detrás de las hembrillas 121 de las tomas 120 contactan los carriles 140 mediante las conexiones de contacto 145 que están colocadas para mantener el contacto continuo con los carriles correspondientes 140, por ejemplo empujándolos contra el carril 140 y curvando el perfil del carril para mantener los extremos de las conexiones de contacto 145. Los carriles 140 y las conexiones de contacto 145 son soportados y fijados por los salientes dentro del alojamiento 130. La asociación de los carriles 140 con las clavijas 115 y la asociación de las conexiones de contacto 145 con los contactos de cable 123 se puede seleccionar y construir apropiadamente dentro del alojamiento 130 a voluntad. El carril 140 y el enchufe macho 110 pueden ser soportados por el soporte de enchufe macho 112, y las conexiones de contacto 145 pueden pasar a través del soporte de enchufe macho 112 y ser empujadas contra los carriles 140.

55 En la descripción anterior, una realización es un ejemplo o implementación de la invención. No todos los varios lugares donde aparece "una realización" o "algunas realizaciones" se refieren necesariamente a las mismas realizaciones.

60 Aunque varias características de la invención pueden describirse en el contexto de una sola realización, las características también se pueden obtener por separado o en cualquier combinación adecuada. A la inversa, aunque la invención puede describirse aquí en el contexto de realizaciones separadas para claridad, la invención también puede ser implementada en una sola realización.

65 Además, se ha de entender que la invención se puede llevar a cabo o poner en práctica de varias formas y que la invención se puede implementar en realizaciones distintas de las esbozadas en la descripción anterior.

La invención no se limita a los diagramas o a las descripciones correspondientes. Por ejemplo, el flujo no tiene que

pasar a través de cada recuadro o estado ilustrado, o exactamente en el mismo orden que el ilustrado y descrito.

Los significados de los términos técnicos y científicos aquí usados se han de entender en sentido ordinario por los expertos en la técnica a la que la invención pertenece, a no ser que se definan de otro modo.

5 Aunque la invención se ha descrito con respecto a un número limitado de realizaciones, éstas no deberán ser interpretadas como limitaciones del alcance de la invención, sino más bien como ejemplificaciones de algunas de las realizaciones preferidas. Otras variaciones, modificaciones y aplicaciones posibles también caen dentro del alcance de la invención, que se define por las reivindicaciones anexas.

10

REIVINDICACIONES

1. Un conector eléctrico (100) incluyendo un enchufe macho (110) que tiene al menos dos clavijas (115) y un alojamiento (130) que tiene al menos dos tomas (120) en una base de alojamiento (130B), teniendo cada toma (120) al menos dos hembrillas (121), correspondiendo cada hembrilla (121) a una de las clavijas (115), donde
- 5 el enchufe macho (110) es coaxialmente rotativo y linealmente desplazable con respecto al alojamiento (130), el conector eléctrico (100) **se caracteriza** porque:
- 10 cada clavija (115) está conectada mediante una conexión de contacto (145) a un carril correspondiente de carriles planos redondos concéntricos (140), donde las conexiones de contacto (145) son circularmente móviles a lo largo de los carriles correspondientes (140) a la rotación del enchufe macho (110) dentro del alojamiento (130),
- 15 cada carril plano redondo (140) está conectado a un contacto de cable correspondiente (123),
- 20 cada contacto de cable (123) es móvil encerrado dentro de un carril lineal correspondiente (155),
- 25 cada carril lineal (155) está conectado mediante una tira correspondiente (151) a las hembrillas correspondientes (121), y
- 30 el alojamiento (130) incluye además una chapa de guía (131) colocada entre los carriles planos redondos (140) y los carriles lineales (155) e incluyendo una hendidura correspondiente (154) para que cada contacto de cable (123) pase a su través,
- 35 donde el enchufe macho (110) es móvil a lo largo de la chapa de guía (131), moviéndose los contactos de cable (123) a través de las hendiduras (154) y contactando de forma continua los carriles lineales (155).
2. El conector eléctrico según la reivindicación 1, donde:
- 40 el alojamiento (130) tiene al menos cuatro tomas (120) dispuestas en una disposición bidimensional,
- 45 cada carril lineal (155) está conectado a la tira correspondiente (151) mediante un arco plano horizontal (174) que es paralelo a la tira correspondiente (151),
- 50 cada tira (151) tiene una forma bidimensional dispuesta para llegar a cada una de las hembrillas correspondientes (121).
3. El conector eléctrico según la reivindicación 2, donde los arcos planos (174) conectados de forma móvil al carril (155) por contactos (177) permiten una rotación del enchufe macho (110) con los carriles lineales (155) con respecto a los arcos planos (174).
4. El conector eléctrico según la reivindicación 2, donde los arcos planos (174) están dispuestos periféricamente dentro del alojamiento (130).
5. El conector eléctrico según la reivindicación 2, incluyendo además una pluralidad de espaciadores (148) dispuestos para soportar, separar y aislar las tiras (151) una de otra.
6. El conector eléctrico según las reivindicaciones 1 o 2, donde cada carril lineal (155) incluye dos carriles (152, 153) unidos por un sujetador (124) y encerrando el contacto de cable correspondiente (123).
7. El conector eléctrico según las reivindicaciones 1 o 2, donde uno (153) de los dos carriles (152, 153) está conectado a la tira (151).
8. El conector eléctrico según las reivindicaciones 1 o 2, donde la chapa de guía (131) incluye además indentaciones (165) dispuestas para enganchar soltamente salientes (164) en una base de enchufe macho (134) para controlar el movimiento lineal del enchufe macho (110).
9. El conector eléctrico según las reivindicaciones 1 o 2, donde una base de enchufe macho (133) incluye además indentaciones dispuestas anularmente (161) dispuesto para enganchar soltamente los salientes (166) en una tapa de enchufe macho (129) para controlar el movimiento circular del enchufe macho (110).
10. El conector eléctrico según la reivindicación 1, donde una tira de tierra (151A) está enfrente de las tiras neutro y fase (151B, 151C respectivamente).
11. El conector eléctrico según la reivindicación 2, donde una tira de tierra (151A) está colocada encima de las tiras neutro y fase (151B, 151C respectivamente).

12. El conector eléctrico según las reivindicaciones 1 o 2, donde un carril redondo más pequeño (140) es circular.

5 13. El conector eléctrico según las reivindicaciones 1 o 2, donde los carriles planos redondos (140), los carriles lineales (155), y los contactos (145, 123, 151) se hacen de cobre.

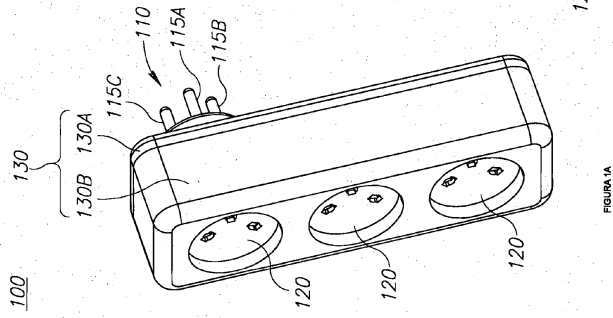
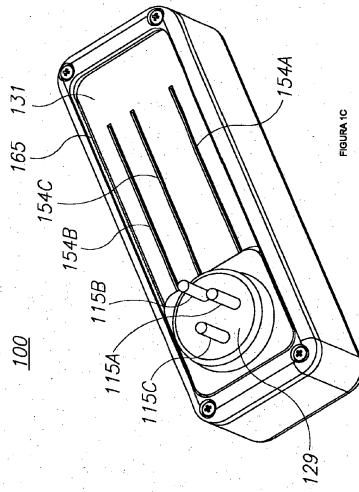
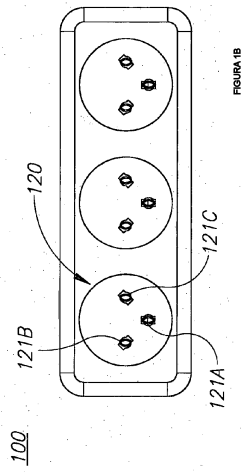
14. Un método incluyendo:

10 conectar de forma móvil clavijas (115) de un enchufe macho (110) de un conector eléctrico (100) según la reivindicación 1 a carriles conductores concéntricos correspondientes (140) dentro de un alojamiento del conector, para poder girar el enchufe macho (110) dentro del alojamiento (100) manteniendo al mismo tiempo el contacto eléctrico de las clavijas (115) con los carriles (140), y

15 conectar de forma móvil los carriles conductores concéntricos (140) a carriles lineales correspondientes (155) dentro del alojamiento, para poder desplazar el enchufe macho dentro del alojamiento a lo largo de los carriles lineales (155) manteniendo al mismo tiempo el contacto eléctrico de los carriles conductores concéntricos (140) con los carriles lineales (155),

20 donde los carriles lineales (155) están conectados a hembrillas de toma correspondientes (121).

15. El método según la reivindicación 14, incluyendo conectar de forma rotacionalmente móvil los carriles lineales a hembrillas de toma correspondientes mediante las tiras (151).



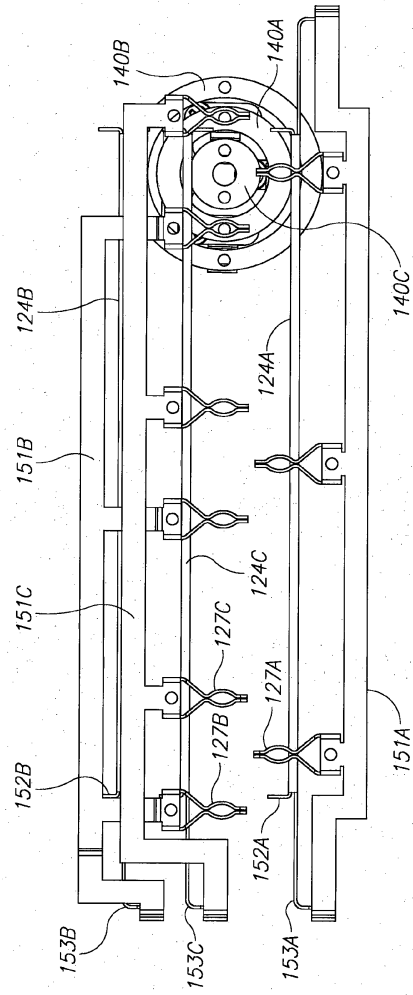


FIGURA 2

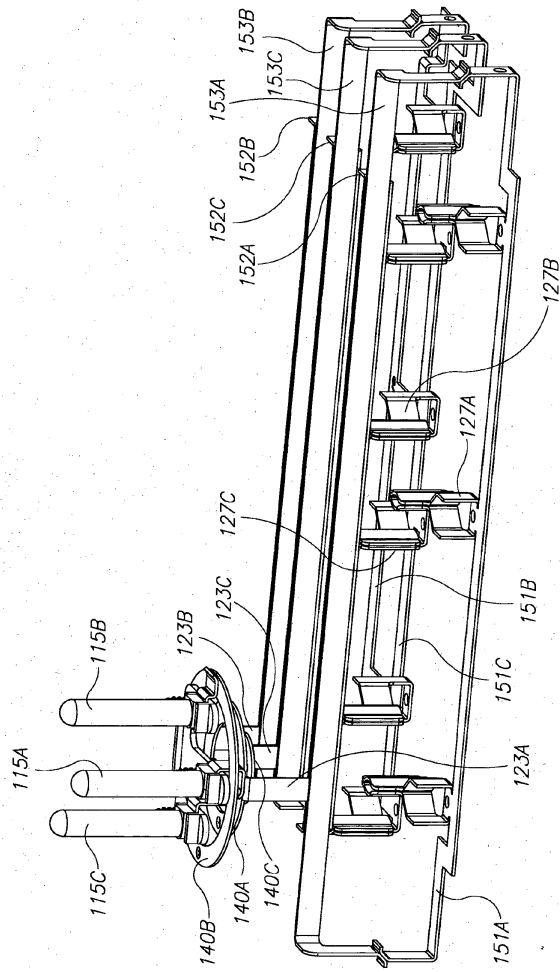
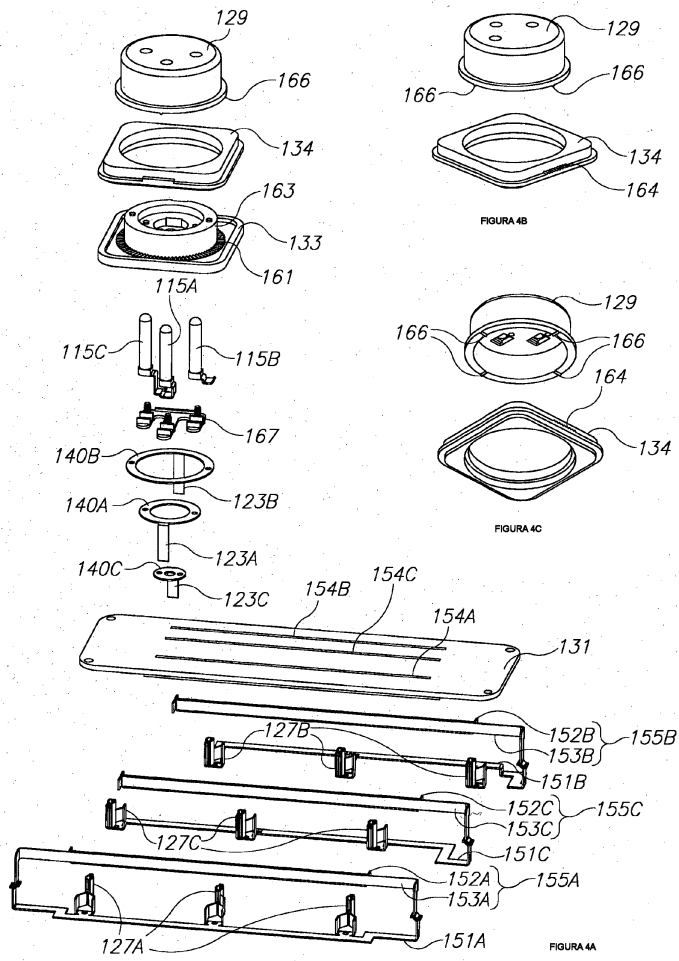


FIGURA 3



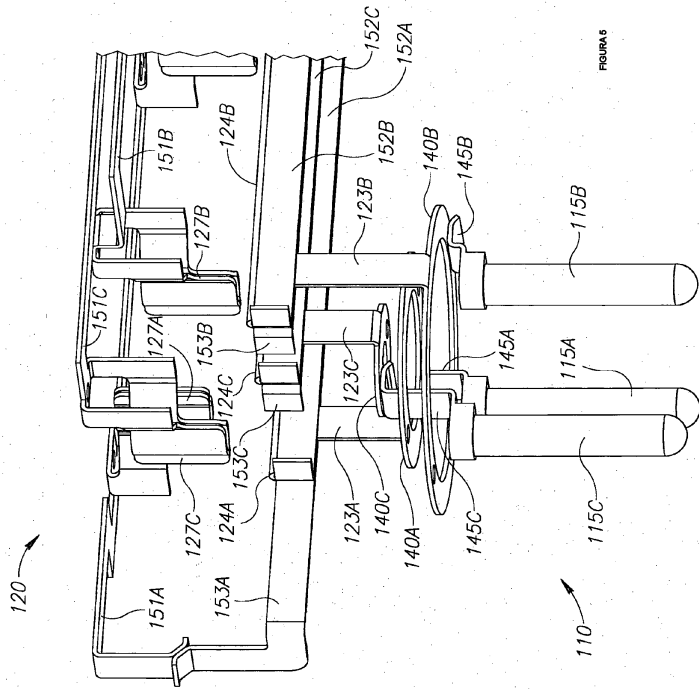
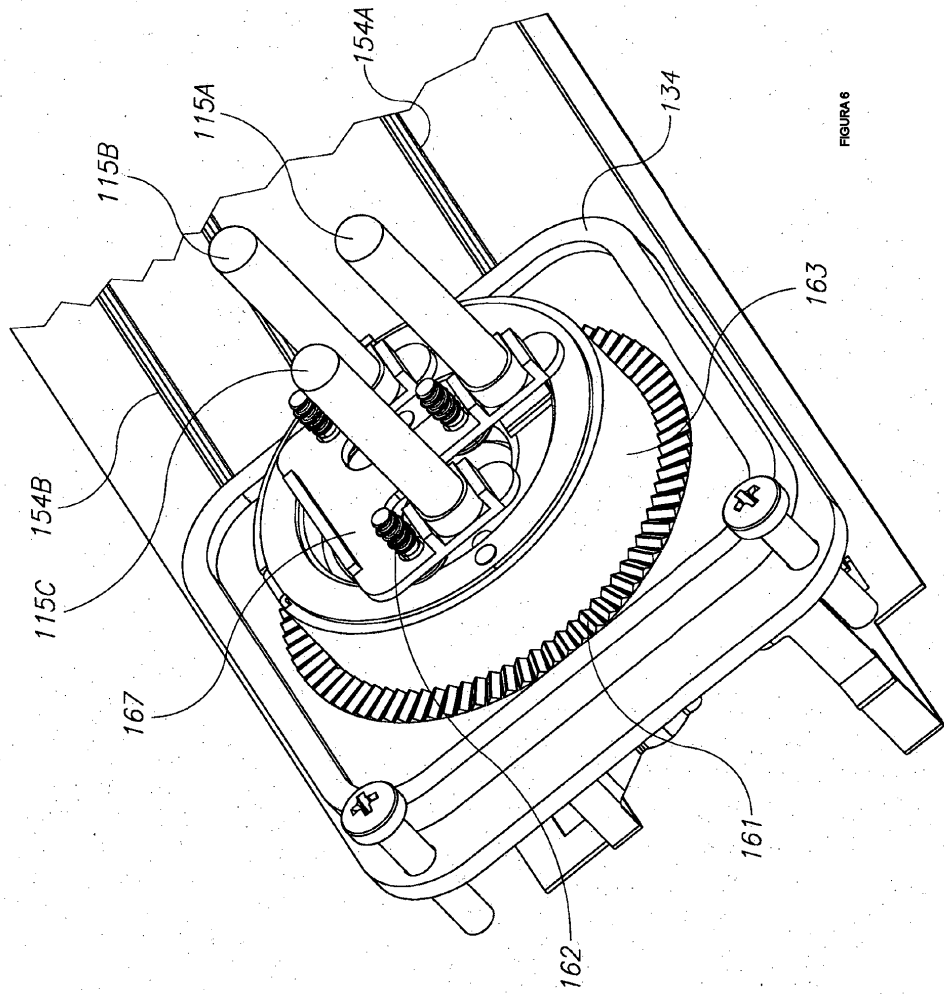


FIGURA 6



200

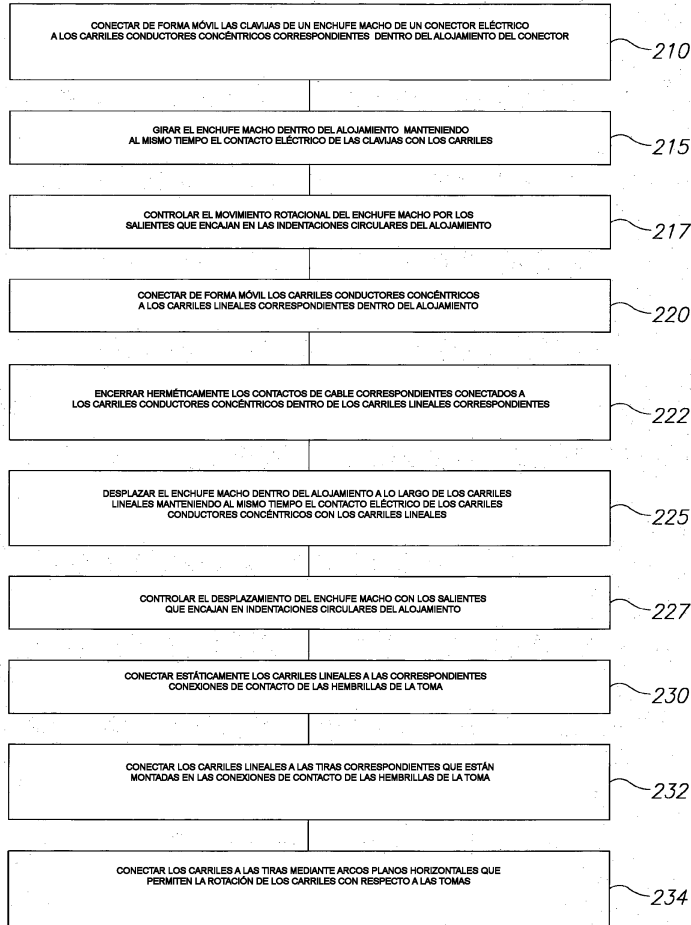
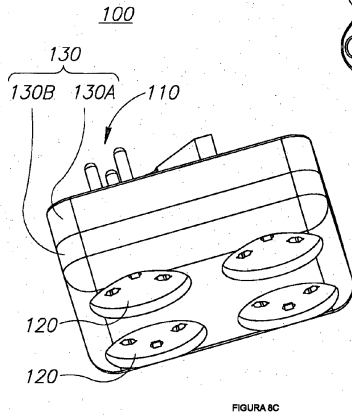
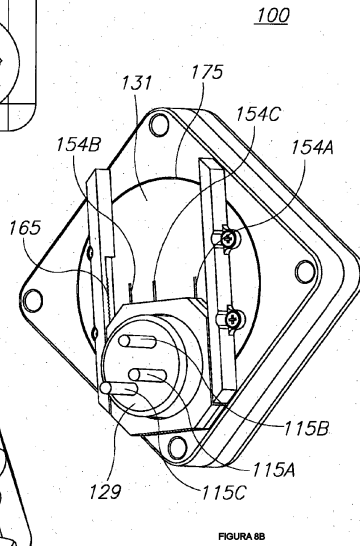
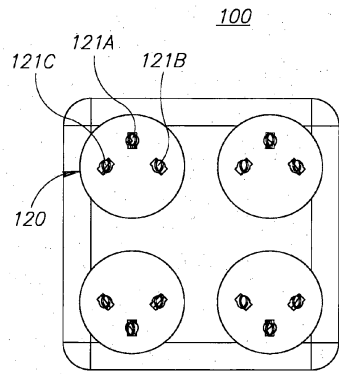


FIGURA 7



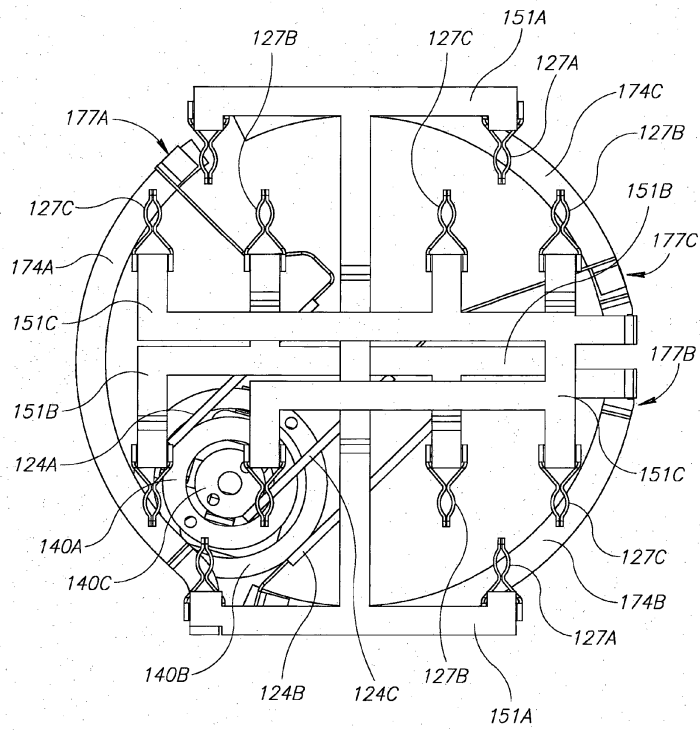


FIGURA 9

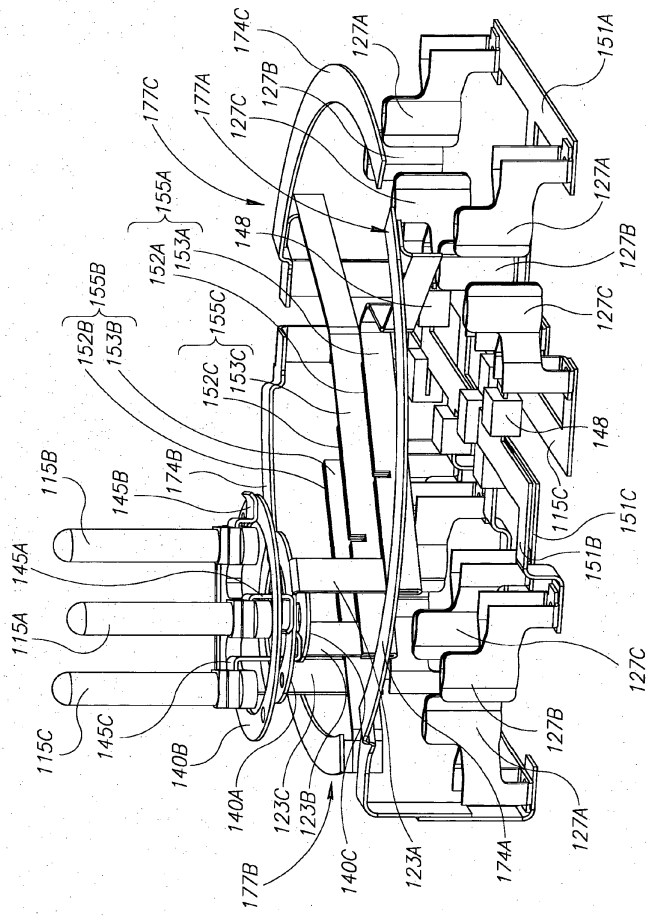


FIGURA 10

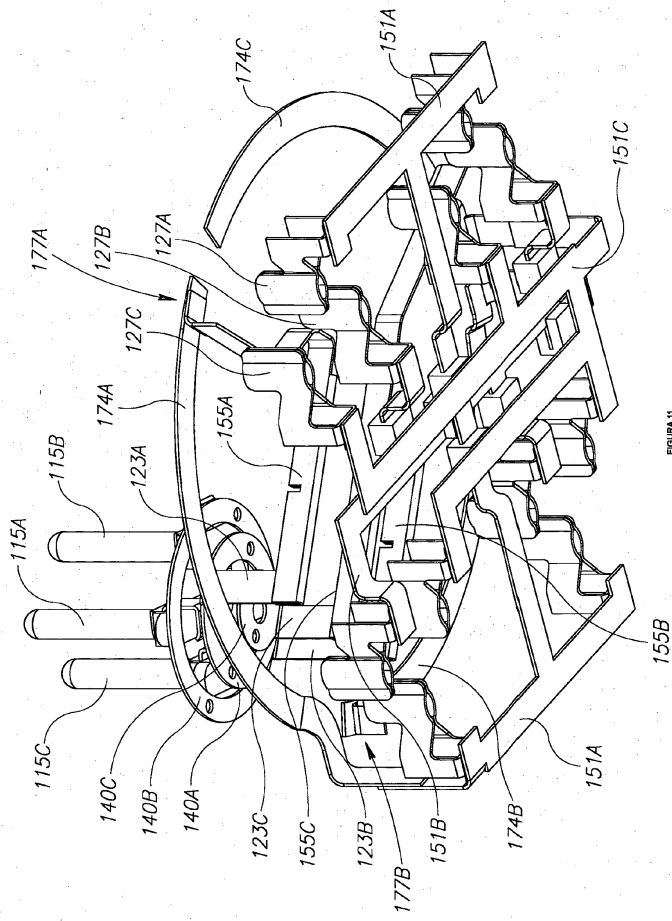


FIGURA 11

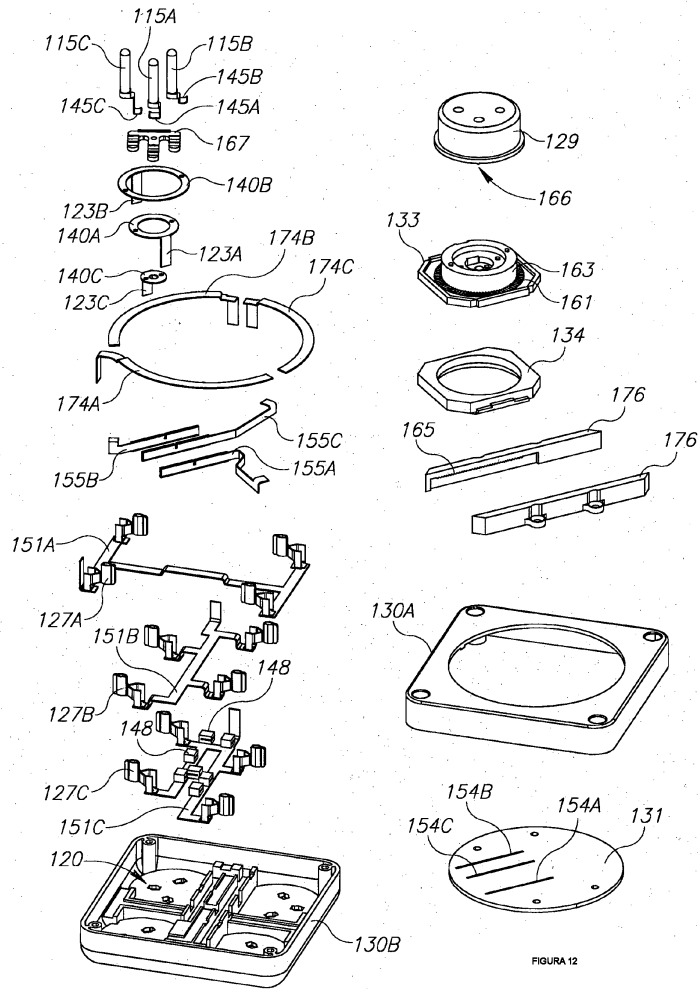


FIGURA 12

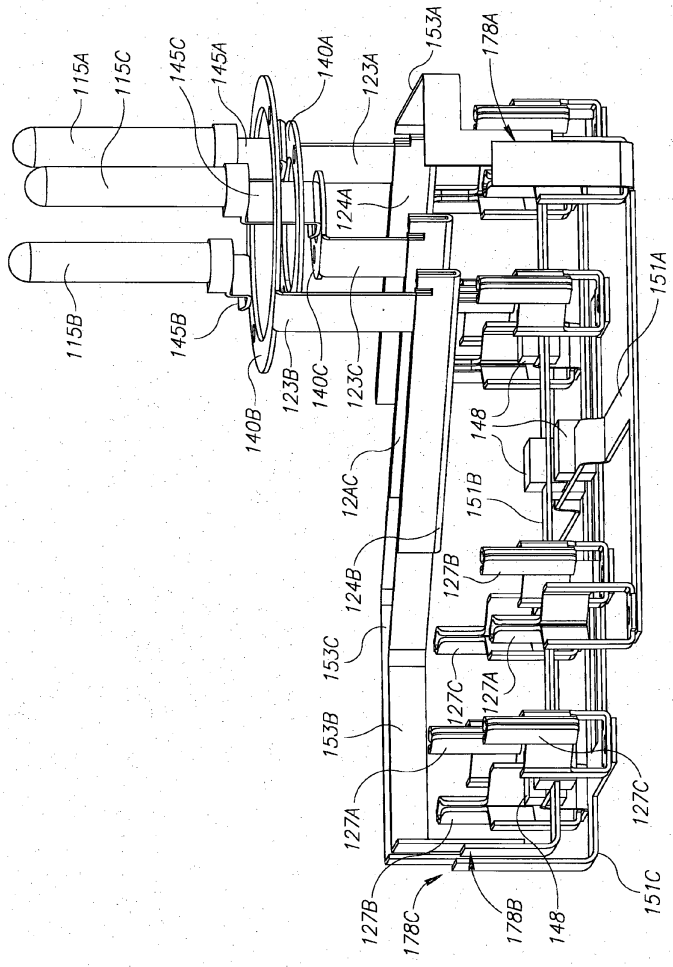
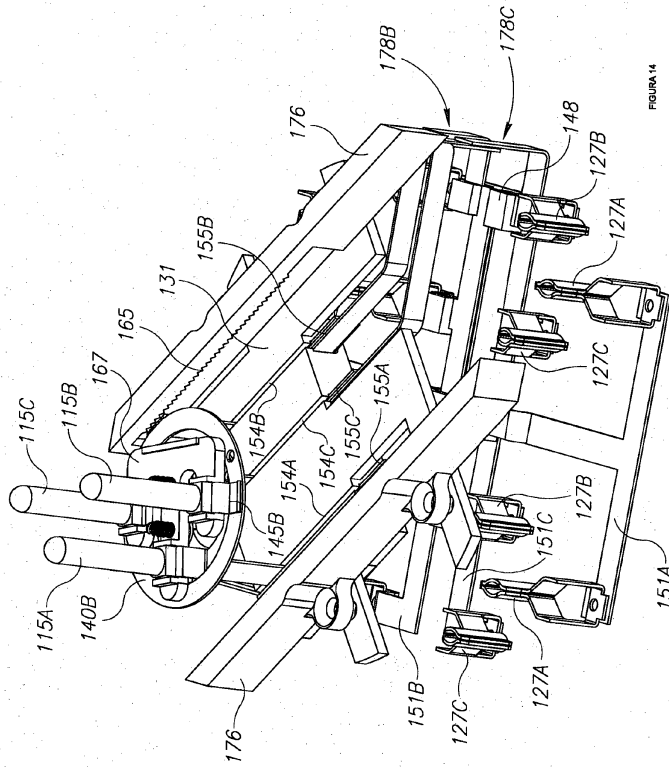


FIGURA B



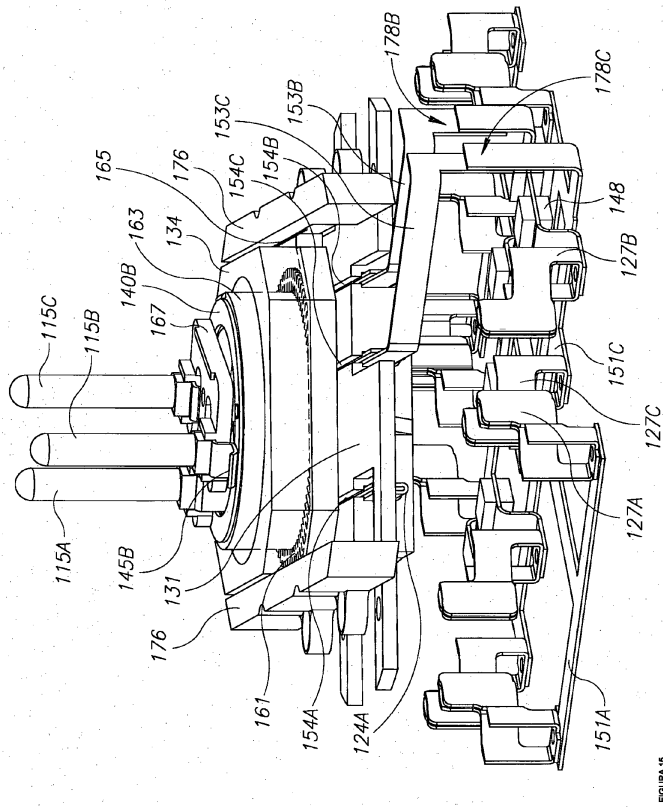
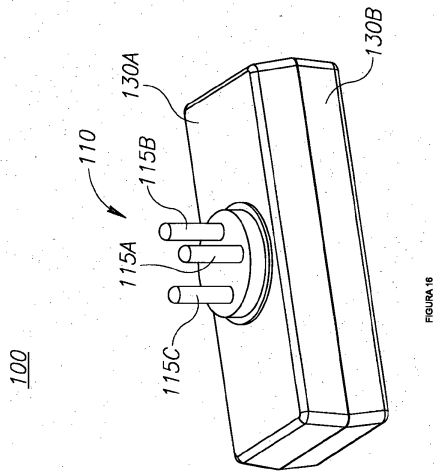
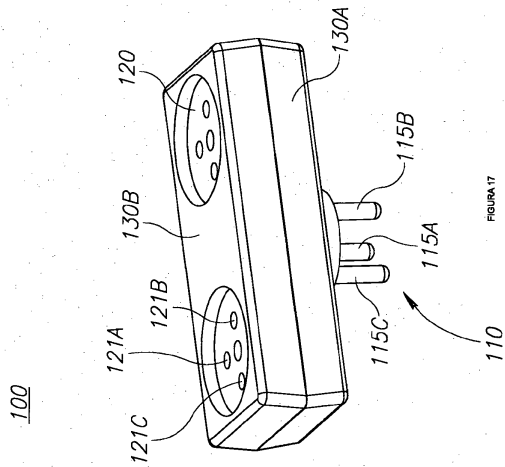


FIGURA 18



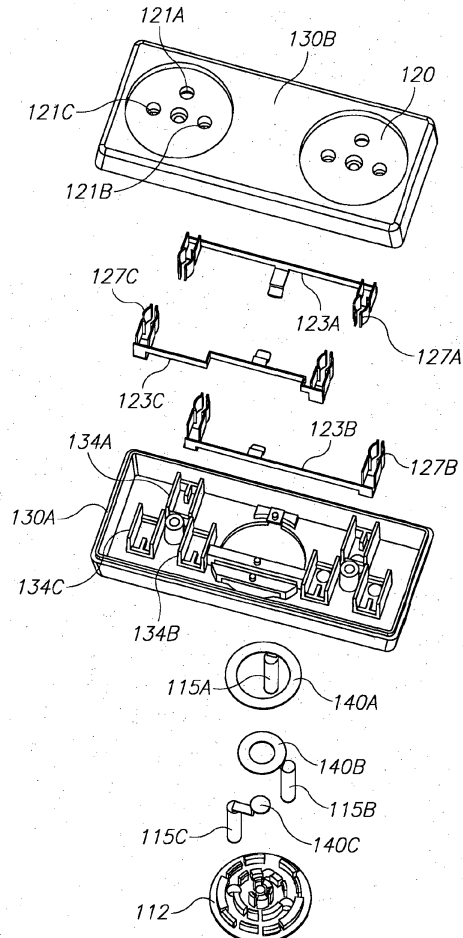
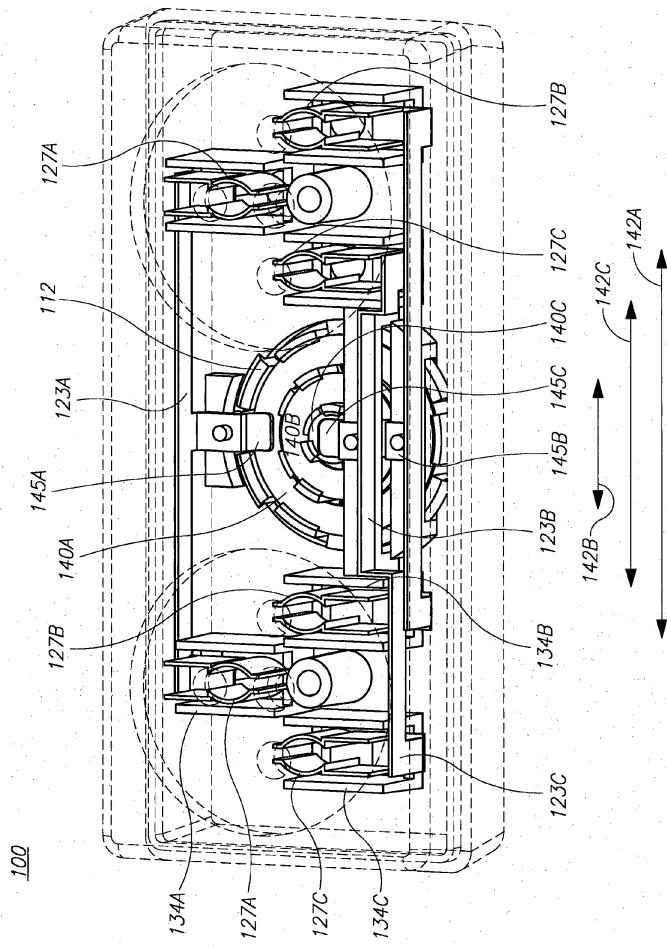


FIGURA 18



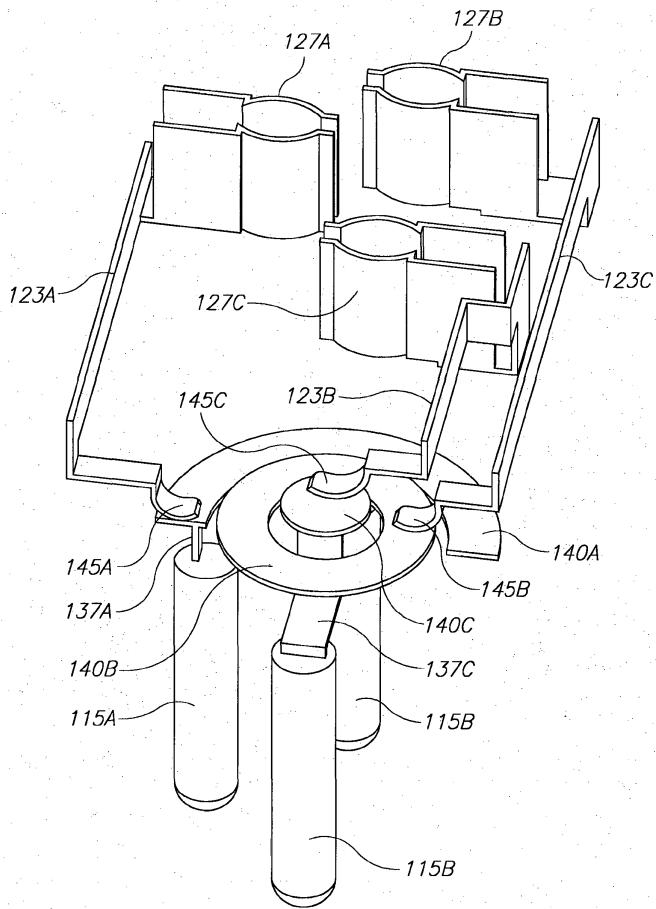


FIGURA 20

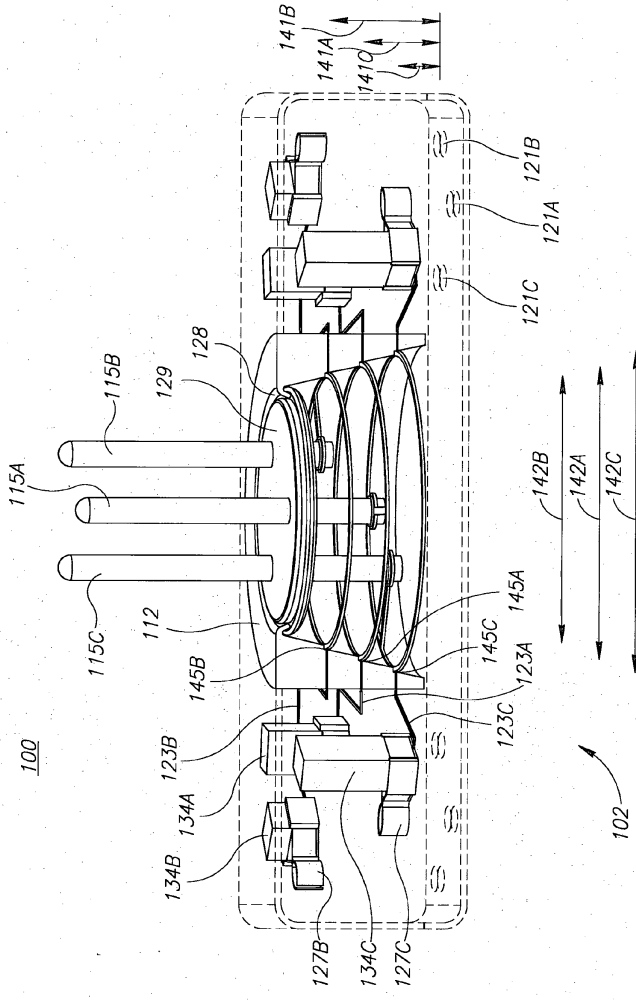


FIGURA 21

