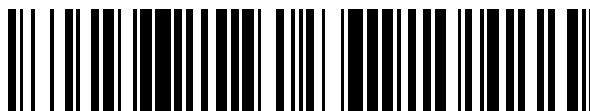


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 698**

51 Int. Cl.:
H02G 7/05 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09290222 .0**

96 Fecha de presentación: **26.03.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2234233**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2010**

54 Título: **GRIFA DE SUSPENSIÓN.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.02.2012

73 Titular/es:
**TYCO ELECTRONICS FRANCE SAS
29, CHAUSÉE JULES CÉSAR
95300 PONTOISE, FR**

72 Inventor/es:
Royer, Laurent

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 374 698 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

Grifa de suspensión

La invención se refiere a una grifa de suspensión de acuerdo con la reivindicación 1.

5 En el estado de la técnica se conoce el uso de grifas de suspensión para sostener el conductor de un tendido eléctrico aéreo. La grifa se engancha a una torre por medio de una cuerda aislante. Tales grifas de suspensión se conocen por ejemplo por los documentos US 7.368.660 B2, WO 2007/126349 A1, WO 9734354 A1, FR 2430116 A, US 1.871.336 A, US 1.871.336 A y US 1.776.531 A. El documento US 2.868.865 enseña a proporcionar una grifa de suspensión con un miembro de derivación para proporcionar una buena conexión eléctrica entre un cuerpo de la grifa y una parte de apoyo de la grifa.

10 Es necesario proporcionar un control deslizante preciso del tendido eléctrico aéreo en la grifa de suspensión. Si una torre se destruye por ejemplo por un huracán, una tormenta o una carga extra de formación de hielo, debe evitarse el derrumbe en cascada de las torres vecinas. Por lo tanto es necesario permitir que el tendido eléctrico aéreo se deslice a través de la grifa de suspensión en una distancia aproximadamente de un metro. La fuerza de deslizamiento mecánico debe controlarse dentro de un nivel de mínima y máxima carga de tensión sobre el tendido eléctrico aéreo, sin dañar los cables del conductor trenzado del tendido eléctrico aéreo.

15 Es un objeto de la invención proporcionar una grifa de suspensión mejorada para suspender un tendido eléctrico aéreo. Este objetivo se consigue mediante una grifa de suspensión de acuerdo con la reivindicación 1.

20 De acuerdo con la invención, la grifa de suspensión para suspender un tendido eléctrico aéreo comprende un cuerpo con una superficie de contacto y al menos un sistema de cierre con una superficie de cierre. La superficie de contacto y la superficie de cierre están diseñadas para sujetar el tendido eléctrico aéreo. La grifa de suspensión comprende además una derivación con una superficie eléctricamente conductora, en la que la superficie conductora está diseñada para contactar eléctricamente con el tendido eléctrico aéreo. La superficie de contacto y la superficie de cierre comprenden una conductividad eléctrica más baja que la superficie conductora de la derivación.

25 Es una ventaja de esta grifa de suspensión que las funciones mecánicas y eléctricas de la grifa de suspensión estén separadas. El control del deslizamiento mecánico está asegurado por la superficie de contacto y la superficie de cierre. La función eléctrica de la grifa de suspensión está asegurada por la derivación que puede estar hecha de un material altamente conductor.

30 De acuerdo con un desarrollo adicional de la grifa de suspensión la superficie de contacto y la superficie de cierre están cubiertas con un material de revestimiento. El material de revestimiento comprende una conductividad eléctrica más baja que el material de la superficie conductora de la derivación. Ventajosamente, el control de deslizamiento mecánico se apoya después en el revestimiento que puede tener un coeficiente de fricción más bajo que uno altamente conductor. Una ventaja adicional es que el revestimiento admite la repetición de la operación de deslizamiento varias veces mientras mantiene constantes los valores de fuerza de deslizamiento y evita un daño del tendido eléctrico aéreo.

35 Preferentemente el material de revestimiento comprende molibdeno. Ventajosamente el molibdeno tiene un bajo coeficiente de fricción.

También preferentemente la derivación comprende cobre. Ventajosamente, el cobre es eléctricamente altamente conductor.

40 De acuerdo con una realización de la grifa de suspensión la derivación comprende la forma de un rodillo, mientras que la superficie conductora forma el dibujo de un rodillo. Esta realización tiene la ventaja de que la derivación no limita la posibilidad de que el tendido eléctrico aéreo pueda deslizarse a través de la grifa de suspensión, ya que la derivación con forma de rodillo puede fácilmente rodar a lo largo del tendido eléctrico aéreo.

45 De acuerdo con otra realización de la grifa de suspensión la derivación aproximadamente comprende el perfil de un trapecio isósceles, en el que la superficie conductora está dispuesta a lo largo de la longitud de los dos lados paralelos del trapecio. Una ventaja de esta grifa de suspensión es que la superficie conductora de la derivación proporciona un amplia área de superficie que está en contacto con el tendido eléctrico aéreo, proporcionando de este modo un contacto eléctrico mejorado.

50 De acuerdo con un desarrollo adicional de la grifa de suspensión un área central de la superficie de contacto comprende un hueco, en el que la superficie conductora está dispuesta en el hueco de la superficie de contacto, en el que la superficie de contacto y la superficie conductora forman juntas un área de apoyo para el tendido eléctrico aéreo.

De acuerdo con un desarrollo adicional de la grifa de suspensión la superficie conductora de la derivación sobresale de la superficie de contacto del cuerpo. Ventajosamente esto asegura un buen contacto eléctrico entre el tendido eléctrico aéreo y la superficie conductora de la derivación.

- 5 De acuerdo con otra realización de la grifa de suspensión se proporcionan un primer y un segundo sistema de cierre, en los que las superficies de cierre del primer y segundo sistema de cierre están opuestas a la superficie de contacto, en los que la superficie de cierre del primer sistema de cierre, la superficie conductora de la derivación y la superficie de cierre del segundo sistema de cierre están dispuestos consecutivamente en la dirección de marcha del tendido eléctrico aéreo.
- 10 En un desarrollo adicional de la grifa de suspensión el cuerpo comprende un perfil esencialmente en forma de U formado por dos brazos superiores, en el que la superficie de contacto está dispuesta en una ranura formada entre los dos brazos superiores. Una protuberancia inferior está unida a lado cerrado del cuerpo en forma de U, en el que un área central de la protuberancia inferior en la dirección de marcha del tendido eléctrico aéreo comprende un hueco. La derivación está dispuesta en el hueco de la protuberancia inferior.
- 15 De acuerdo con un desarrollo adicional la grifa de suspensión comprende además al menos una correa que se extiende aproximadamente perpendicular a la dirección de marcha del tendido eléctrico aéreo. La derivación, la correa y el cuerpo están conectados con un primer tornillo.
- En un desarrollo adicional de esta realización el primer tornillo y la correa son eléctricamente conductoras. El primer tornillo proporciona una conexión eléctrica entre la derivación y la correa. Ventajosamente esto permite que una corriente ocasional de cortocircuito se derive de la correa.
- 20 Preferentemente el cuerpo y la correa son independientemente giratorios alrededor del primer tornillo. Ventajosamente esto admite ligeros movimientos del tendido eléctrico aéreo, por ejemplo, en el caso de viento.
- Preferentemente, se proporciona al menos un rodamiento aislante entre el primer tornillo y el cuerpo. El rodamiento aislante aísla eléctricamente el cuerpo del primer tornillo.
- De acuerdo con un desarrollo adicional la grifa de suspensión comprende dos correas que están conectadas con un segundo tornillo. El segundo tornillo está eléctricamente conectado a las dos correas. Ventajosamente esto permite unir la grifa de suspensión a una torre mediante un segundo tornillo.
- La invención se explica ahora con más detalle con referencia a las figuras en las que
- 25 La figura 1 muestra una vista frontal de una grifa de suspensión;
 La figura 2 muestra un dibujo en sección de una grifa de suspensión;
 La figura 3 muestra un dibujo en sección de un cuerpo de una grifa de suspensión;
 La figura 4 muestra otro dibujo en sección de un cuerpo de una grifa de suspensión;
 La figura 5 muestra un dibujo en sección de una grifa de suspensión;
- 30 La figura 6 muestra un detalle de una grifa de suspensión;
 La figura 7 muestra un dibujo en sección de una derivación;
 La figura 8 muestra otro dibujo en sección de una derivación;
 La figura 9 muestra un dibujo en sección de un sistema de cierre;
 La figura 10 muestra otro dibujo en sección de un sistema de cierre;
- 35 La figura 11 muestra una grifa de suspensión de acuerdo con una segunda realización;
 La figura 12 muestra un detalle de la grifa de suspensión de acuerdo con la segunda realización; y
 La figura 13 muestra un diagrama de la fuerza de deslizamiento necesaria para deslizar un tendido eléctrico aéreo a través de una grifa de suspensión.
- 40 En toda la descripción de las figuras 1 a 13, se usan los mismos números de referencia para componentes iguales o que actúan igualmente.
- La Figura 1 muestra una vista frontal de una grifa de suspensión 101 de acuerdo con una primera realización. La grifa de suspensión 101 está diseñada para suspender un tendido eléctrico aéreo 11. El tendido eléctrico aéreo 11 es un conductor eléctricamente conductor que puede usarse para transmitir energía eléctrica. El tendido eléctrico aéreo 11 puede ser por ejemplo un conductor trenzado que comprende una pluralidad de cables metálicos. El tendido eléctrico aéreo 11 puede por ejemplo comprender aluminio. La grifa de suspensión 101 está diseñada para estar unida a una torre.
- 45 La grifa de suspensión 101 comprende un cuerpo 105 para sostener el tendido eléctrico aéreo 11. La grifa de

suspensión 101 comprende una primera correa de tipo viga 103 que se extiende desde el cuerpo 105 en una dirección aproximadamente perpendicular a la dirección de marcha del tendido eléctrico aéreo 11. Una segunda correa 103 está dispuesta detrás de la primera correa 103, no siendo visible en la figura 1. Las correas 103 están conectadas al cuerpo 105 con un primer tornillo 104. El primer tornillo 104 se extiende a través de las correas 103 cerca de un extremo de las correas del tipo viga 103. La primera correa 103 y la segunda correa 103 están conectadas entre sí con un segundo tornillo 102 que se extiende a través de las correas 103 cerca de un segundo extremo de las correas tipo viga 103.

La grifa de suspensión 101 comprende además dos sistemas de cierre 106. Los dos sistemas de cierre 106 están conectados al cuerpo 105. Los dos sistemas de cierre 106 están dispuestos consecutivamente en la dirección de marcha del tendido eléctrico aéreo 11.

El cuerpo 105 puede estar fabricado de un material conductor o no conductor. Preferentemente el cuerpo 105 está hecho de un metal. Las correas 103 están hechas de un material conductor, por ejemplo un metal. El primer tornillo 104 y el segundo tornillo 102 están hechos de un material eléctricamente conductor, por ejemplo un metal.

La figura 2 muestra una vista cortada de la grifa de suspensión 101. La figura 2 muestra que el cuerpo 105 comprende una superficie de contacto 107 que sostiene el tendido eléctrico aéreo 11. La superficie de contacto 107 está ligeramente curvada en la dirección de marcha del tendido eléctrico aéreo 11. La curvatura de la superficie de contacto 107 es tal que el peso del tendido eléctrico aéreo 11 proporciona el contacto entre el tendido eléctrico aéreo 11 y la superficie de contacto 107 sobre un amplio segmento de la superficie de contacto 107 en la dirección de marcha del tendido eléctrico aéreo 11. La superficie de contacto 107 del cuerpo 105 está cubierta con un material con un bajo coeficiente de fricción. El coeficiente de fricción puede estar por ejemplo en el orden de 0,1. El revestimiento puede ser eléctricamente aislante o puede comprender una baja conductividad eléctrica. La conductividad eléctrica por ejemplo puede ser tal que la resistencia entre el cuerpo 105 y el tendido eléctrico aéreo 11 sea aproximadamente 1 Ohm. El revestimiento sobre la superficie de contacto 107 puede por ejemplo comprender molibdeno. El revestimiento también puede comprender una base polimérica. El revestimiento puede por ejemplo comprender una base de disulfuro de molibdeno con resina ensayada sobre una base epoxi que se adhiere a la superficie de contacto 107. El revestimiento puede asimilarse a un barniz. Alternativamente, el material de revestimiento puede ser molibdeno puro.

Cada uno de los dos sistemas de cierre 106 comprende una superficie de cierre 108 que está en contacto con el tendido eléctrico aéreo 11. Cada superficie de cierre 108 está opuesta a la superficie de contacto 107 del cuerpo 105. Las superficies de cierre 108 también están cubiertas con el material de revestimiento, preferentemente con los mismos materiales que el revestimiento de la superficie de contacto 107. Las superficies de cierre 108 y la superficie de contacto 107 están diseñadas para sujetar el tendido eléctrico aéreo 11 entre la superficie de contacto 107 y las superficies de cierre 108.

La superficie de contacto 107 comprende un hueco en el área central de la superficie de contacto 107. El hueco en la superficie de contacto 107 está dispuesto entre los dos sistemas de cierre 106 en la dirección de marcha del tendido eléctrico aéreo 11. Una superficie conductora 113 de una derivación 112 está dispuesta en el hueco de la superficie de contacto 107. La superficie conductora 113 está dispuesta aproximadamente coplanaria a la superficie de contacto 107 pero sobresale ligeramente de la superficie de contacto 107. La superficie conductora 113 de la derivación 112 es eléctricamente conductora. El material de la superficie conductora 112 comprende preferentemente una conductividad eléctrica mayor que el material de revestimiento sobre la superficie de contacto 107 del cuerpo 105.

La derivación 112 y la superficie conductora 113 de la derivación 112 pueden por ejemplo comprender cobre o estar fabricadas de cobre puro. La derivación 112 se explicará con más detalle con referencias a las figuras 7 y 8 dadas a continuación.

Cada sistema de cierre 106 comprende un cuerpo de fijación 111, una placa de fijación 110 y un tornillo de fijación 109. La superficie de cierre 108 está dispuesta sobre el cuerpo de fijación 111. Los sistemas de cierre 106 se explicarán con más detalle con referencias a las figuras 5, 9 y 10 dadas a continuación.

La figura 3 muestra una sección vertical a través del cuerpo 105 a lo largo de la línea A1A2 mostrada en la figura 2. La figura 4 muestra una sección vertical a través del cuerpo 105 a lo largo de la línea B1B2 mostrada en la figura 2. Las figuras 3 y 4 muestran que una parte superior del cuerpo 105 comprende aproximadamente una forma de U con un primer brazo superior 121 y un segundo brazo superior 122. La superficie de contacto 107 está dispuesta entre el primer brazo superior 121 y el segundo brazo superior 122 y forma la superficie inferior de la parte en forma de U del cuerpo 105. La superficie de contacto 107 es cóncava. Esto es ventajoso ya que incrementa el área de contacto entre la superficie de contacto 107 y el tendido eléctrico aéreo esencialmente cilíndrico 11.

Unido al lado cerrado del cuerpo en forma de U 105 el cuerpo 105 comprende un protuberancia inferior 123. En la sección mostrada en la figura 4 el cuerpo 105 comprende aproximadamente la forma de la letra Y. En un área central del cuerpo 105 en la dirección de marcha del tendido eléctrico aéreo 11, como se muestra en la figura 3, la protuberancia inferior 123 se ensancha y comprende un hueco 124. En el área del hueco 124 la superficie de

contacto 107 comprende una abertura. El hueco 124 se proporciona para alojar la derivación 112. En el área central del cuerpo 105 la protuberancia inferior 124 comprende además un primer agujero 125 que se extiende perpendicular a la dirección de marcha del tendido eléctrico aéreo 11 a través del cuerpo 105. El primer agujero 125 se proporciona para alojar el primer tornillo 104.

5 La figura 5 muestra otro dibujo en sección de la grifa de suspensión 101 a lo largo de la línea B1A2 mostrada en la figura 2. La figura 6 muestra un dibujo ampliado de una parte central de la figura 5. La figura 5 muestra las dos correas 103. Cerca de un primer extremo de las dos correas 103 estando las dos correas 103 conectadas con el primer tornillo 104. Cerca del segundo extremo de las correas 103 las correas 103 están conectadas con el segundo tornillo 102. El primer tornillo 104 y el segundo tornillo 102 están eléctricamente enganchados por medio de las
10 correas 103.

El cuerpo 105 está dispuesto entre las dos correas 103. La derivación 112 está dispuesta en el hueco 124 del cuerpo 105. El tendido eléctrico aéreo 11 está apoyado en la superficie de contacto 107 del cuerpo 105 y la superficie conductora 113 de la derivación 112.

15 Uno de los dos sistemas de cierre 106 se muestra entre el primer brazo superior 121 y el segundo brazo superior 122 del cuerpo 105. La superficie de cierre 108 del cuerpo de fijación 111 del sistema de cierre 106 está en contacto con el tendido eléctrico aéreo 11 y presiona el tendido eléctrico aéreo 11 contra la superficie conductora 113 de la derivación 112 y la superficie de contacto 107 del cuerpo 105.

20 Se crea una presión de contacto entre la superficie de cierre 108 y el tendido eléctrico aéreo 11 mediante la placa de fijación 110 y el tornillo de fijación 109 del sistema de cierre 106. La placa de fijación descansa contra una pestaña del cuerpo 105. El tornillo de fijación 109 se extiende a través de la placa de fijación 110 y presiona el cuerpo de fijación 111 y la placa de fijación 110 separándolos, presionando el cuerpo de fijación 111 con la superficie de cierre 108 contra el tendido eléctrico aéreo 11. El tornillo de fijación 109 admite la regulación de la presión de contacto entre la superficie de cierre 108 y el tendido eléctrico aéreo 11.

25 Dispuesta en el hueco 124 en la protuberancia inferior 123 del cuerpo 105 está la derivación 112 con la superficie conductora 113 que está en contacto con el tendido eléctrico aéreo 11. La derivación 112 comprende un segundo agujero 126. El primer tornillo 104 se extiende a través de la primera correa 103, el primer agujero 125 en el cuerpo 105, el segundo agujero 126 en la derivación 112 y la segunda correa 103.

30 La derivación 112 es un contacto eléctrico con el primer tornillo 104 en un área de contacto 114 sobre la pared interna del segundo agujero 126. Debido a que el tendido eléctrico aéreo 11 está en contacto eléctrico con la derivación 112 en la superficie conductora 113 de la derivación, la derivación 112 proporciona una conexión eléctrica entre el tendido eléctrico aéreo 11 y el primer tornillo 104. Debido a que el primer tornillo 104 es una conexión eléctrica con las correas 103 y las correas 103 están en conexión eléctrica con el segundo tornillo 102, hay una conexión eléctrica entre el tendido eléctrico aéreo 11 y el segundo tornillo 102.

35 Dispuestos en el primer agujero 125 en el cuerpo 105 hay dos rodamientos 115 que rodean el primer tornillo 104. Los rodamientos 115 aíslan eléctricamente el cuerpo 105 del primer tornillo 104. Los rodamientos 115 pueden por lo tanto estar hechos de un material aislante.

40 El tamaño del hueco 124 en el cuerpo 105 y el tamaño de la derivación 112 son tales que se crea un pequeño espacio entre la derivación 112 y el cuerpo 105. La longitud del rodamiento 115 es tal que la derivación 112 no puede moverse en la dirección axial del primer tornillo 104, manteniendo de este modo el espacio entre la derivación 112 y el cuerpo 105. Este espacio aísla eléctricamente la derivación 112 del cuerpo 105. Como consecuencia el cuerpo 105 está eléctricamente aislado del tendido eléctrico aéreo 11, la derivación 112, el primer tornillo 104 y las correas 103.

45 La figura 7 muestra una vista en sección de la derivación 112 a lo largo de una línea CC mostrada en la figura 5. La derivación 112 comprende un perfil aproximadamente rectangular. Un extremo superior de la derivación 112 comprende la superficie conductora 113. La superficie conductora 113 es cóncava. Esto es ventajoso, ya que incrementa el área de contacto entre la superficie conductora 113 y el tendido eléctrico aéreo aproximadamente cilíndrico 11. Un extremo inferior de la derivación 112 comprende el segundo agujero 126. Una pared interna del segundo agujero 126 constituye el área de contacto 114.

50 La figura 8 muestra otra vista en sección de la derivación 112 a lo largo de la línea EE mostrada en la figura 7. En esta dirección de vista la derivación 112 comprende aproximadamente un perfil de trapecio isósceles. La superficie de contacto 113 está dispuesta a lo largo de la longitud de los dos lados paralelos del trapecio.

55 La figura 9 muestra una vista en sección del cuerpo de fijación 111 del sistema de cierre 106 a lo largo de la línea B1B2 mostrada en la figura 2. El cuerpo de fijación 111 comprende la superficie de cierre 108. La superficie de cierre 108 es cóncava, lo que es ventajoso, ya que incrementa el área de contacto entre la superficie de cierre 108 y el tendido eléctrico aéreo aproximadamente cilíndrico 11.

La figura 10 muestra una vista en sección del cuerpo de fijación 111 del sistema de cierre 106 a lo largo de la línea

GG mostrada en la figura 9. En esta dirección de vista el cuerpo de fijación 111 comprende una forma aproximadamente rectangular. Una parte superior del cuerpo de fijación 111 comprende una abertura que se proporciona para recibir el tornillo de fijación 109.

5 La figura 11 muestra una vista en sección de una grifa de suspensión 201 de acuerdo con una segunda realización de la invención. Como la grifa de suspensión 101 mostrada en la figura 2, la grifa de suspensión 201 comprende un cuerpo 205 con una superficie de contacto 207 que está cubierta con un material con un bajo coeficiente de fricción, por ejemplo molibdeno. El cuerpo 205 y la superficie de contacto 207 son idénticos al cuerpo 105 y la superficie de contacto 107. El material del revestimiento puede ser el mismo que el descrito junto con la superficie de contacto 107 de la grifa de suspensión 101 de acuerdo con la primera realización.

10 La grifa de suspensión 201 comprende además dos correas 203 que están conectadas al cuerpo 205 con un primer tornillo 204 y que están conectadas entre sí con un segundo tornillo 202. Las correas 203, el primer tornillo 204 y el segundo tornillo 202 son idénticos a las correas 103, el primer tornillo 104 y el segundo torillo 102 de la grifa de suspensión 101 de la figura 2.

15 La grifa de suspensión 201 comprende además dos sistemas de cierre 206 que son idénticos a los sistemas de cierre 106 de la grifa de suspensión 101. Cada sistema de cierre 206 comprende un cuerpo de fijación 211, una placa de fijación 210 y un tornillo de fijación 209. Cada cuerpo de fijación 211 comprende una superficie de cierre 208 que está cubierta con un material con un bajo coeficiente de fricción, por ejemplo molibdeno. El material de revestimiento puede ser el mismo material que el material de revestimiento sobre la superficie de contacto 207.

20 La grifa de suspensión 201 de la segunda realización mostrada en la figura 11 comprende además una derivación 212 que está dispuesta en un hueco del cuerpo 205. A diferencia de la derivación 112 de la grifa de suspensión 101, la derivación 212 de la grifa de suspensión 201 comprende la forma de un rodillo. En una dirección axial del rodillo la derivación 212 comprende un segundo agujero 226 que se proporciona para recibir el primer tornillo 204. Una pared interna del segundo agujero 226 constituye un área de contacto 214 que proporciona un contacto eléctrico entre la derivación 212 y el primer tornillo 204. La derivación 212 comprende además una superficie conductora 213 que está formada por el dibujo de la derivación en forma de rodillo 212. La superficie conductora 213 está en contacto con el tendido eléctrico aéreo 11 y proporciona una conexión eléctrica entre el tendido eléctrico aéreo 11 y la derivación 212. La derivación 212 está hecha de un material eléctricamente conductor. La derivación 212 puede por ejemplo comprender cobre.

30 La figura 12 muestra un detalle de una vista en sección de la grifa de suspensión 201 a lo largo de una línea HH mostrada en la figura 11. La figura 12 muestra que la superficie conductora 213 de la derivación 212 es cóncava, lo que es ventajoso, ya que incrementa el área de contacto entre la superficie conductora 213 y el tendido eléctrico aéreo esencialmente cilíndrico 11.

35 La grifa de suspensión 201 comprende además dos rodamientos 215 que se proporcionan entre el primer tornillo 204 y el cuerpo 205 de la grifa de suspensión 201 para aislar eléctricamente el primer tornillo 204 del cuerpo 205. Un pequeño espacio entre el cuerpo 205 y la derivación 212 aísla eléctricamente el cuerpo 205 de la derivación 212. Esto cumple la descripción de la grifa de suspensión 101 de acuerdo con la primera realización.

40 Dentro del hueco del cuerpo 205 la derivación en forma de rodillo 212 puede rotar alrededor del eje constituido por el primer tornillo 204. Si el tendido eléctrico aéreo 11 se desliza en una dirección axial del tendido eléctrico aéreo 11 a través de la grifa de suspensión 201 la superficie conductora 213 de la derivación 212 puede rodar a lo largo de la superficie del tendido eléctrico aéreo 11. Esto tiene la ventaja de que la superficie conductora 213 de la derivación 212 no se daña por abrasión en caso de que el tendido eléctrico aéreo 11 se deslice a través de la grifa de suspensión 201.

45 Las grifas de suspensión 101 y 201 están diseñadas para suspender el tendido eléctrico aéreo 11. En funcionamiento normal, las grifas de suspensión 101, 201 deberían mantener de manera ajustadas el tendido eléctrico aéreo 11, sin permitir que el tendido eléctrico aéreo 11 se deslice en una dirección axial del tendido eléctrico aéreo 11 a través de las grifas de suspensión 101, 201. Sin embargo, si se aplica una fuerza F al tendido eléctrico aéreo 11 en una dirección axial del tendido eléctrico aéreo 11 y esa fuerza F excede un valor límite predefinido, debe permitirse que el tendido eléctrico aéreo 11 se deslice a través de las grifas de suspensión 101, 201. Esto puede ser por ejemplo el caso si se ha caído una torre de un sistema de un tendido eléctrico aéreo 11. Si la fuerza F aplicada al tendido eléctrico aéreo 11 excede el valor límite predefinido se desea que el tendido eléctrico aéreo 11 pueda deslizarse a través de las grifas de suspensión 101, 201, mientras experimenta una fuerza de deslizamiento mecánico aproximadamente constante. Además, ni las superficies de contacto 107, 207, ni las superficies de cierre 108, 208 ni los cables de los conductores trenzados del tendido eléctrico aéreo 11 deberían dañarse por el movimiento del tendido eléctrico aéreo 11. Esto se consigue cubriendo las superficies de contacto 107, 207 y las superficies de cierre 108, 208 con un material con un bajo coeficiente de fricción, preferentemente con molibdeno.

55 Un fin adicional de las grifas de suspensión 101 y 201 es derivar la corriente de cortocircuito entre el tendido eléctrico aéreo 11 y las grifas de suspensión 101, 201 en caso de que ocurra una combustión súbita generalizadas

en la red de transmisión del tendido eléctrico aéreo 11. En las grifas de suspensión 101, 201, seta función se consigue proporcionando una conexión eléctrica entre el segundo tornillo 102, 202 y el tendido eléctrico aéreo 11 a través de las correas 103, 203, el primer tornillo 104, 204 y la derivación 112, 212.

5 La figura 13 muestra un gráfico que representa la fuerza F aplicada al tendido eléctrico aéreo 11 en una dirección axial del tendido eléctrico aéreo 11 que es necesaria para deslizar el tendido eléctrico aéreo 11 a través de la grifa de suspensión 101, 201 en una distancia d . Como puede verse en el gráfico de la figura 13, la fuerza F aplicada al
 10 tendido eléctrico aéreo 11 necesita exceder un valor límite para comenzar a mover el tendido eléctrico aéreo 11 a través de las grifas de suspensión 101, 201. Después de que se haya excedido el valor límite, la grifa de suspensión 101, 201 aplica una fuerza de deslizamiento mecánico aproximadamente constante sobre el tendido eléctrico aéreo 11. El valor límite de la fuerza F y la fuerza de deslizamiento mecánico aplicada al tendido eléctrico aéreo 11 pueden regularse con los tornillos de fijación 109, 209 de los sistemas de cierre 106, 206 de las grifas de suspensión 101, 201.

Símbolos de referencia

	11	Tendido eléctrico aéreo
15	101	grifa de suspensión
	102	segundo tornillo
	103	correa
	104	primer tornillo
	105	cuerpo
20	106	sistema de cierre
	107	superficie de contacto (sobre el cuerpo)
	108	superficie de cierre
	109	tornillo de fijación
	110	placa de fijación
25	111	cuerpo de fijación
	112	derivación
	113	superficie conductora (derivación)
	114	área de contacto
	115	rodamiento
30	121	primer brazo superior del cuerpo
	122	segundo brazo superior del cuerpo
	123	protuberancia inferior del cuerpo
	124	hueco
	125	primer agujero (cuerpo)
35	126	segundo agujero (derivación)
	201	grifa de suspensión
	202	segundo tornillo
	203	correa
	204	primer tornillo
40	205	cuerpo
	206	sistema de cierre
	207	superficie de contacto
	208	superficie de cierre
	209	tornillo de fijación
45	210	placa de fijación
	211	cuerpo de fijación
	212	derivación
	213	superficie conductora
	214	área de contacto
50	215	rodamiento
	226	segundo agujero
	F	fuerza
	d	distancia de deslizamiento

55

REIVINDICACIONES

1. Una grifa de suspensión (101, 201) para suspender un tendido eléctrico aéreo (11), comprendiendo la grifa de suspensión (101, 201) un cuerpo (105, 205) con una superficie de contacto (107, 207) y al menos un sistema de cierre (106, 206) con una superficie de cierre (108, 208),
 5 en la que la superficie de contacto (107, 207) y la superficie de cierre (108, 208) están diseñadas para sujetar el tendido eléctrico aéreo (11), en la que la grifa de suspensión (101, 201) comprende además una derivación (112, 212) con una superficie eléctricamente conductora (113, 213),
caracterizada porque
 10 la superficie conductora (113, 213) está diseñada para contactar eléctricamente el tendido eléctrico aéreo (11), en el que la superficie de contacto (107, 207) y la superficie de cierre (108, 208) comprenden un conductividad eléctrica más baja que la superficie conductora (113, 213) de la derivación (112, 212).
2. La grifa de suspensión (101, 201) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la superficie de contacto (107, 207) y la superficie de cierre (108, 208) están cubiertas con un material de revestimiento,
 15 en la que el material de revestimiento comprende una conductividad eléctrica más baja que el material de la superficie conductora (113, 213) de la derivación (112, 212).
3. La grifa de suspensión (101, 201) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el material de revestimiento comprende molibdeno.
4. La grifa de suspensión (101, 201) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
 20 en la que la derivación (112, 212) comprende cobre.
5. La grifa de suspensión (201) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la derivación (212) comprende la forma de un rodillo, en la que la superficie conductora (213) forma el dibujo de un rodillo.
6. La grifa de suspensión (101) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4,
 25 en la que la derivación (112) comprende aproximadamente el perfil de un trapecio isósceles, en la que la superficie conductora (113) está dispuesta a lo largo de la longitud de los dos lados paralelos del trapecio.
7. La grifa de suspensión (101, 201) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que un área central de la superficie de contacto (107, 207) comprende un hueco,
 30 en la que la superficie conductora (113, 213) está dispuesta en el hueco de la superficie de contacto (107, 207), en la que la superficie de contacto (107, 207) y la superficie conductora (113, 213) forman juntas un área de apoyo para el tendido eléctrico aéreo (11).
8. La grifa de suspensión (101, 201) de acuerdo con la reivindicación 7, en la que la superficie conductora (113, 213) de la derivación (112, 212) sobresale de la superficie de contacto (107, 207) del cuerpo (105, 205).
9. La grifa de suspensión (101, 201) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que se proporcionan un primer y un segundo sistema de cierre (106, 206),
 35 en la que las superficies de cierre (108, 208) del primer y segundo sistema de cierre (106, 206) están opuestas a la superficie de contacto (107, 207), en la que la superficie de contacto (108, 208) del primer sistema de cierre (106, 206), la superficie conductora (113, 213) de la derivación (112, 212) y la superficie de cierre (108, 208) del segundo sistema de cierre (106, 206) están dispuestas consecutivamente en la dirección de marcha del tendido eléctrico aéreo (11).
10. La grifa de suspensión (101, 201) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el cuerpo (105, 205) comprende un perfil esencialmente en forma de U formado por dos brazos superiores (121, 122),
 45 en la que la superficie de contacto (107, 207) está dispuesta en una ranura formada entre los dos brazos superiores (121, 122), en la que una protuberancia inferior (123) está unida al lado cerrado del cuerpo en forma de U (105, 205), en la que un área central de la protuberancia inferior (123) en la dirección de marcha del tendido eléctrico aéreo (11) comprende un hueco,
 50 en la que la derivación (112, 212) está dispuesta en el hueco de la protuberancia inferior (123).
11. La grifa de suspensión (101, 201) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo además la grifa de suspensión (101, 201) al menos una correa (103, 203) que se extiende aproximadamente perpendicular a la dirección de marcha del tendido eléctrico aéreo (11),
 55 en la que la derivación (112, 212), las correas (103, 203) y el cuerpo (105, 205) están conectados con un primer tornillo (104, 204).

ES 2 374 698 T3

12. La grifa de suspensión (101, 201) de acuerdo con la reivindicación 11, en la que el primer tornillo (104, 204) y la correa (103, 203) son eléctricamente conductores, en la que el primer tornillo (104, 204) proporciona una conexión eléctrica entre la derivación (112, 212) y la correa (103, 203).
- 5 13. La grifa de suspensión (101, 201) de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 ó 12, en la que el cuerpo (105, 205) y la correa (103, 203) son independientemente giratorios alrededor del primer tornillo (104, 204).
- 10 14. La grifa de suspensión (101, 201) de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 13, en la que al menos se proporciona un rodamiento aislante (115, 215) entre el primer tornillo (104, 204) y el cuerpo (105, 205), en la que el rodamiento aislante (115, 215) aísla eléctricamente el cuerpo (105, 205) del primer tornillo (104, 204).
- 15 15. La grifa de suspensión (101, 201) de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 14, en la que la grifa de suspensión (101, 201) comprende dos correas (103, 203), en la que las dos correas (103, 203) están conectadas con un segundo tornillo (102, 202), en la que el segundo tornillo (102, 202) está eléctricamente conectado a las dos correas (103, 203).

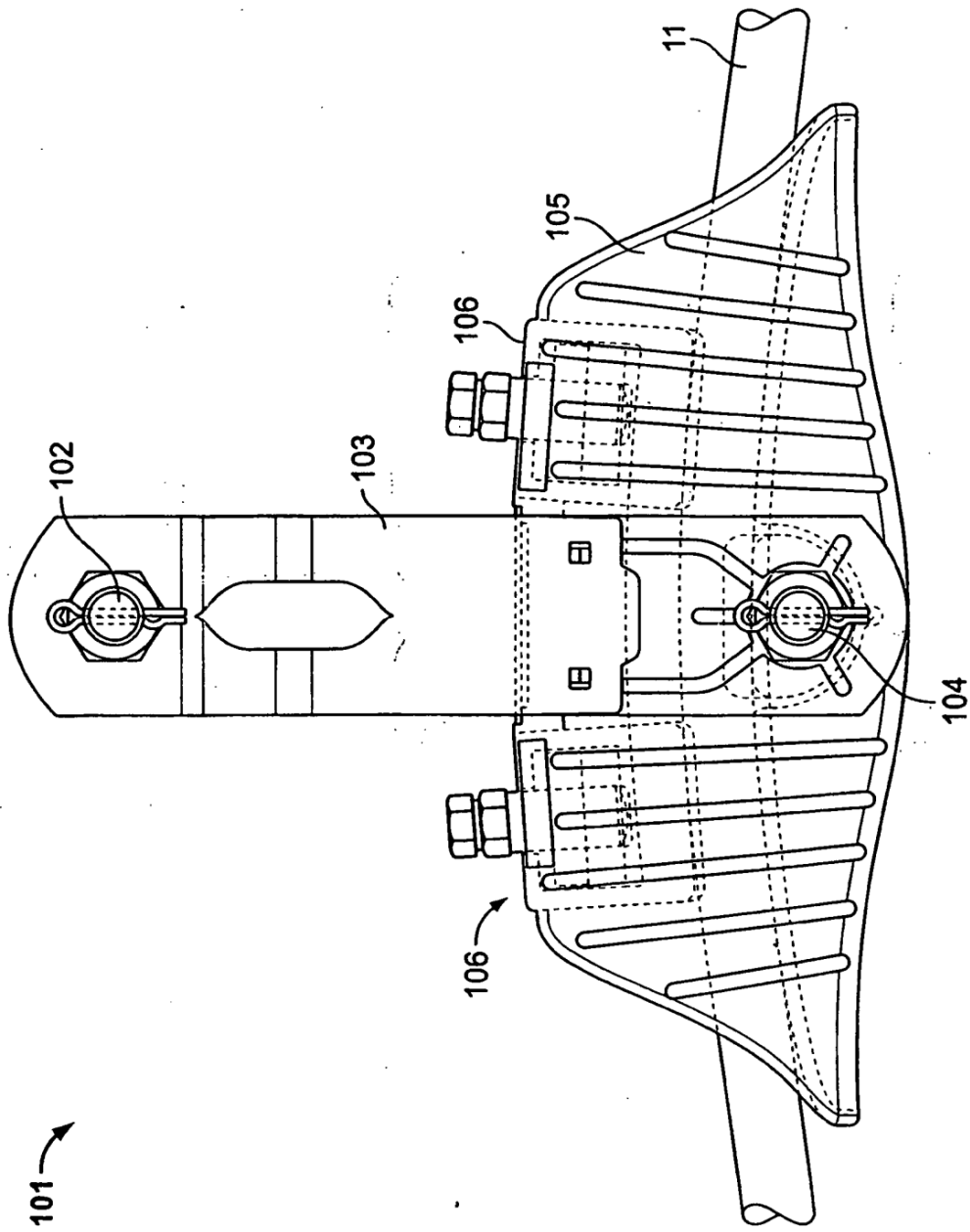
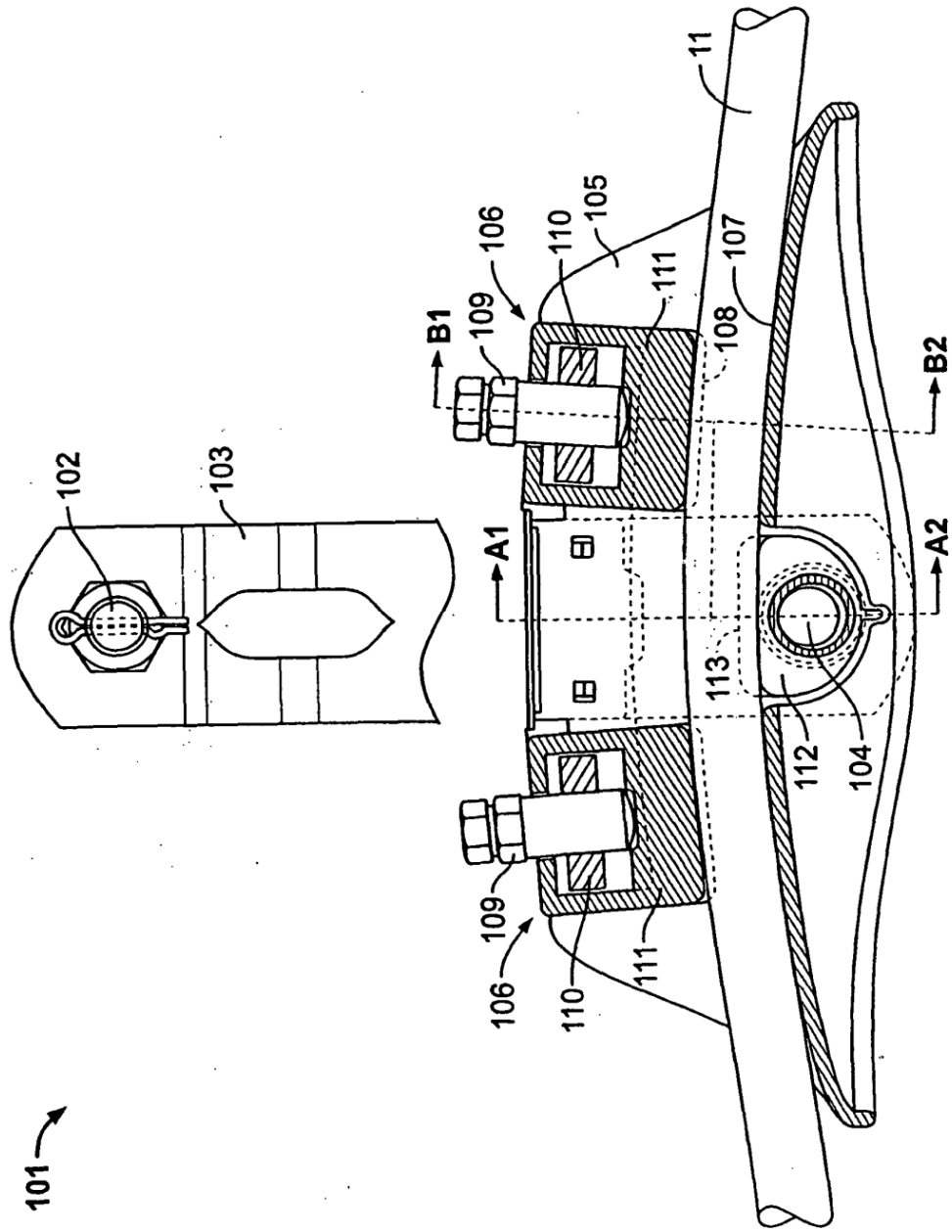
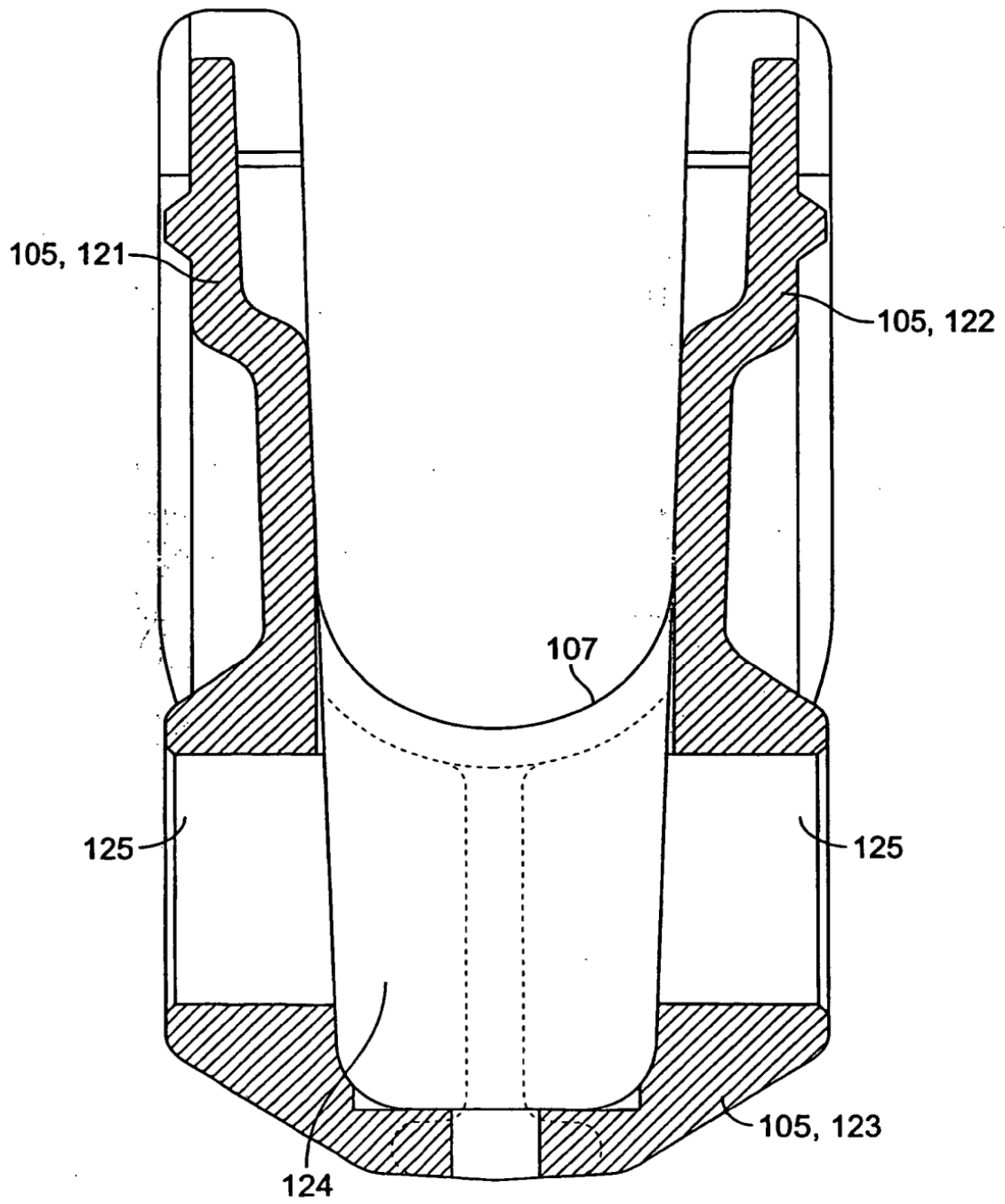


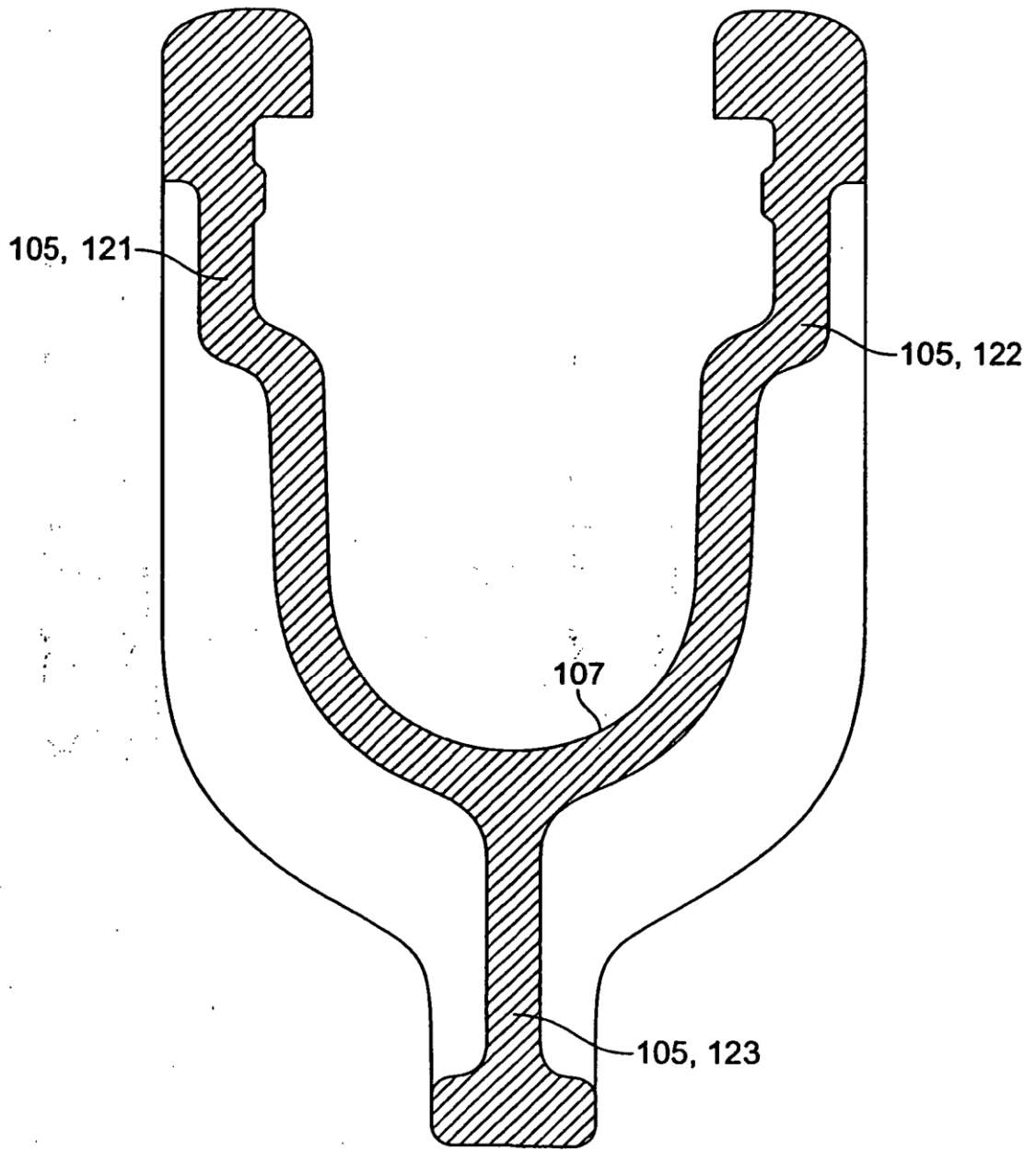
FIG. 1





Sección A1-A2

FIG. 3



Sección B1-B2

FIG. 4

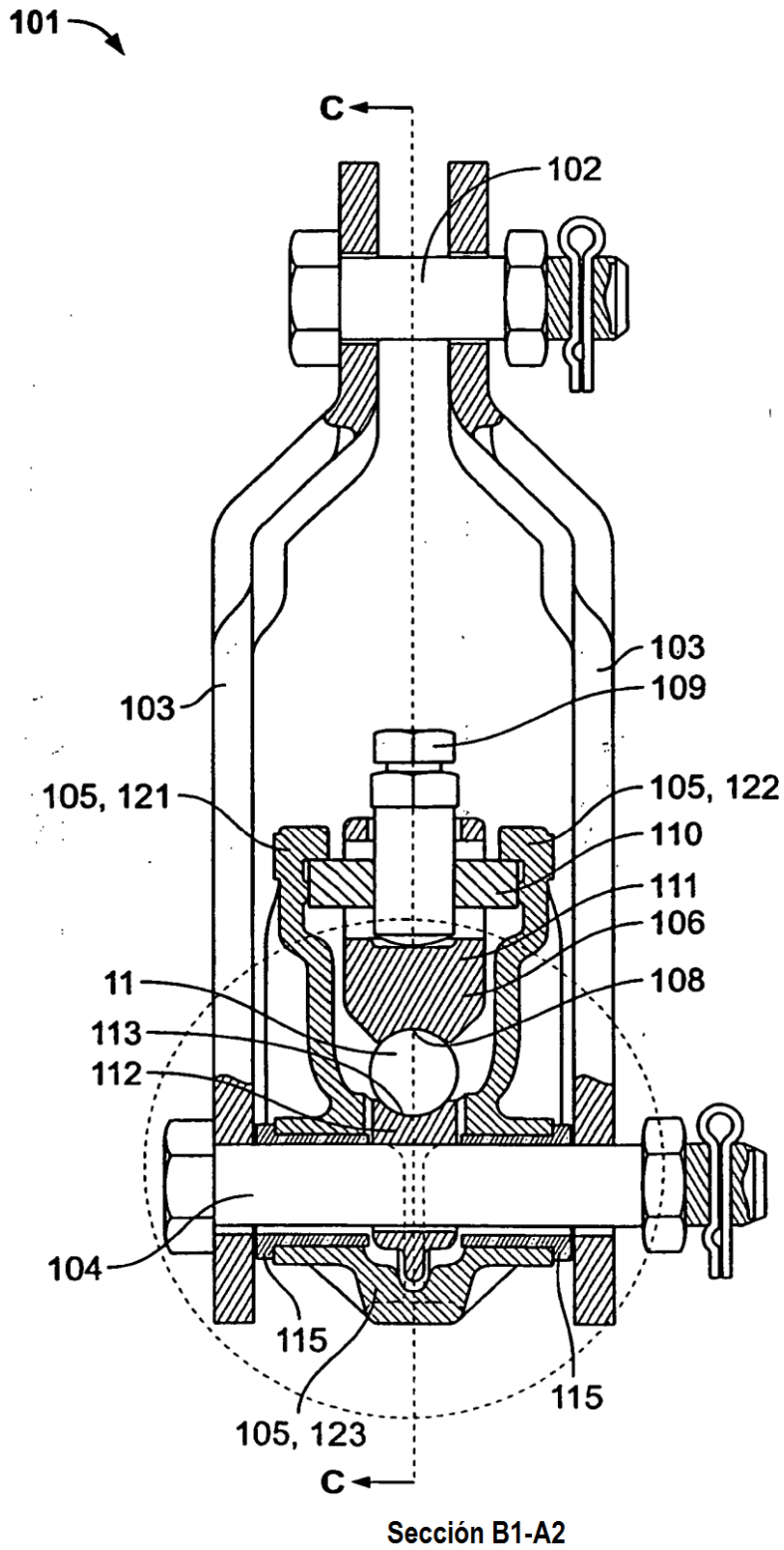
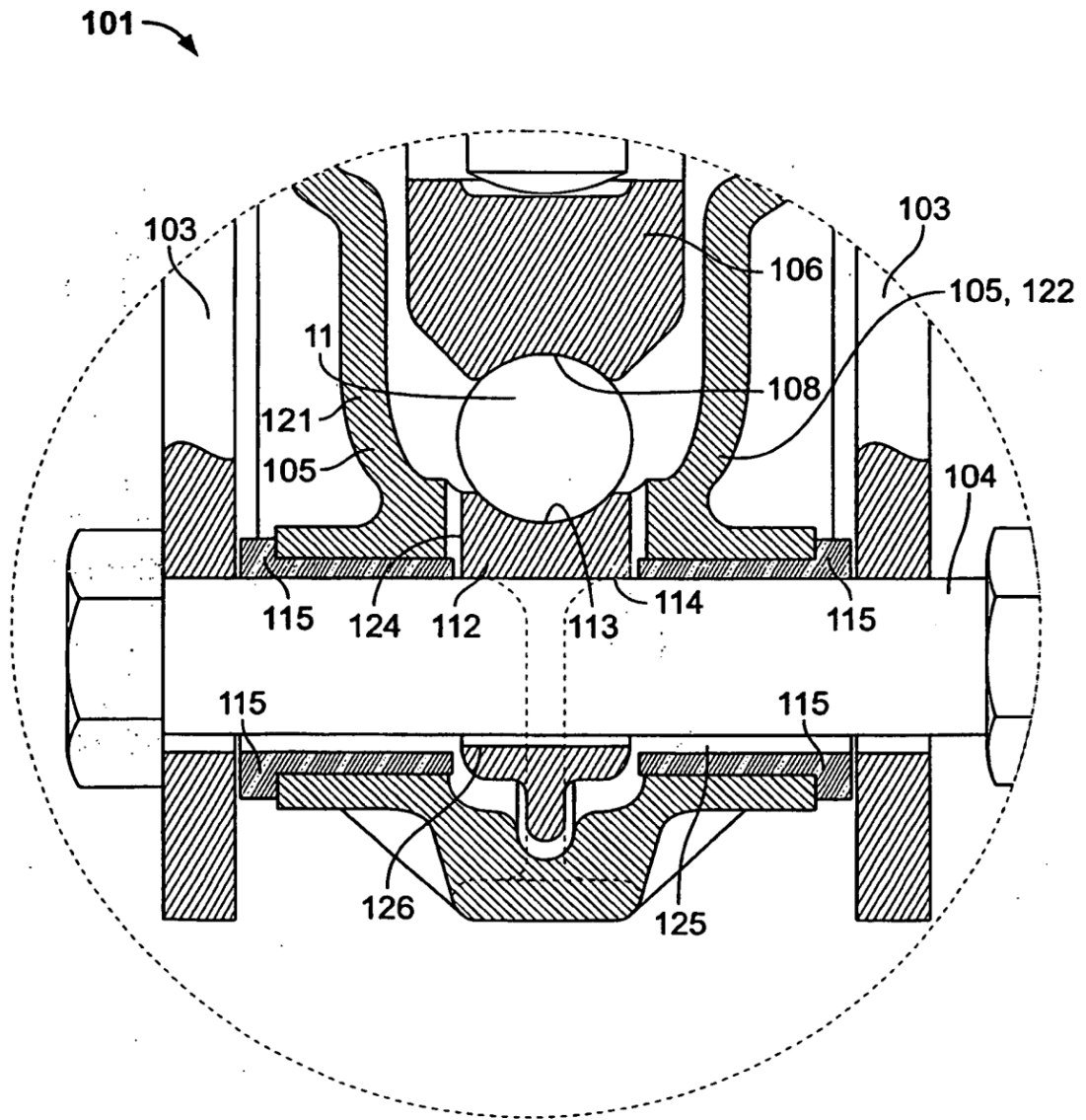


FIG. 5



Sección B1-A2

FIG. 6

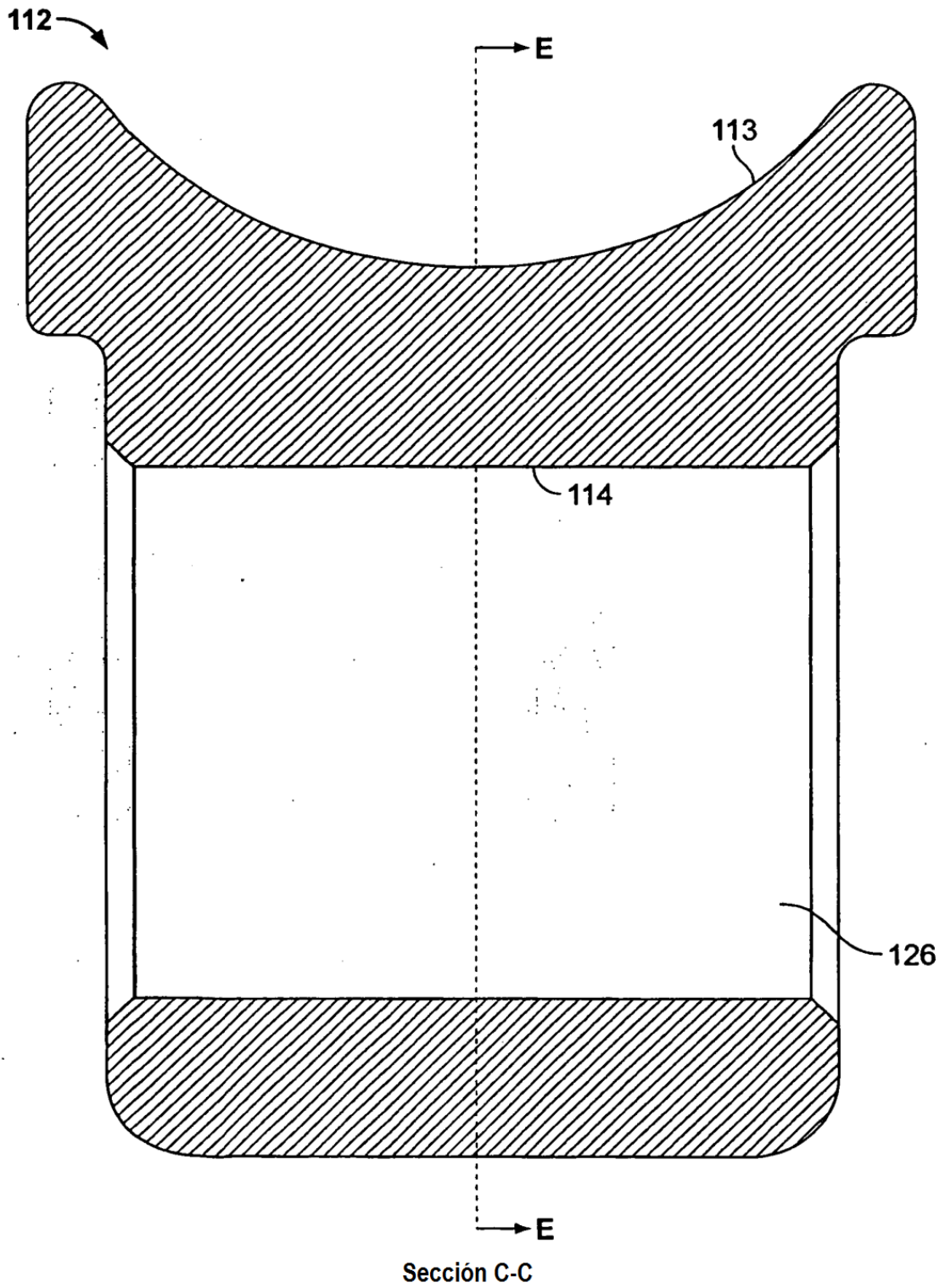
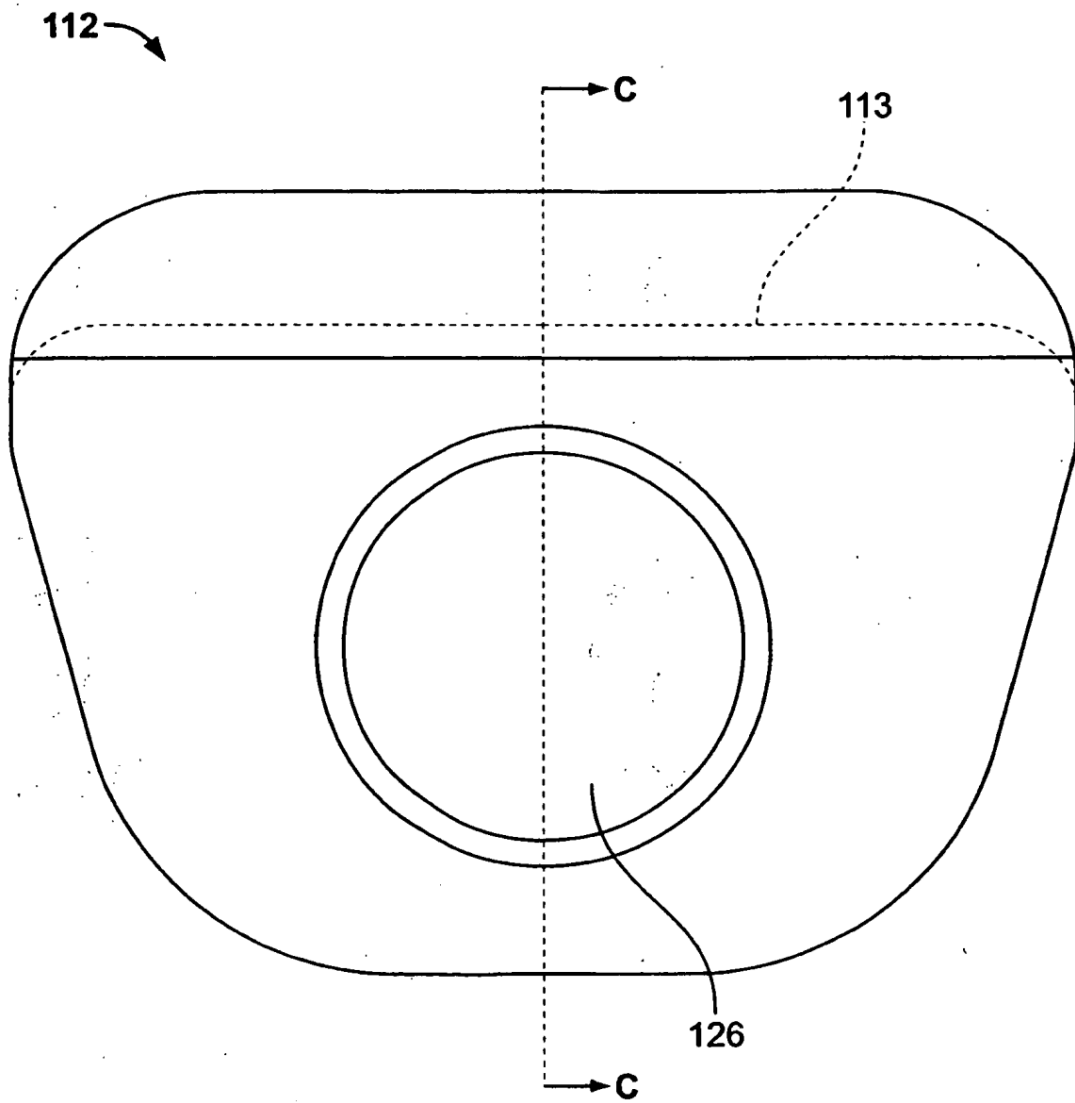
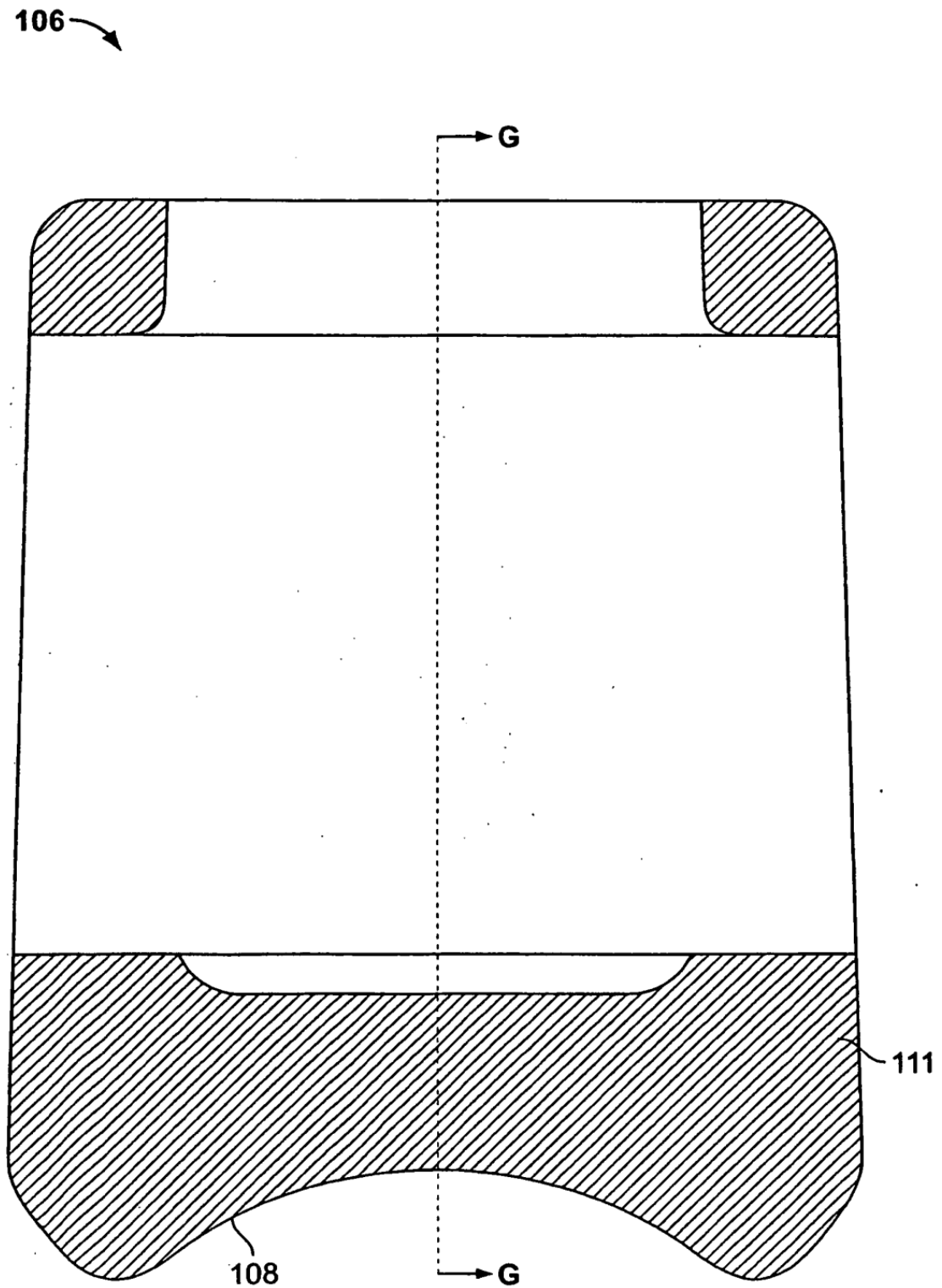


FIG. 7



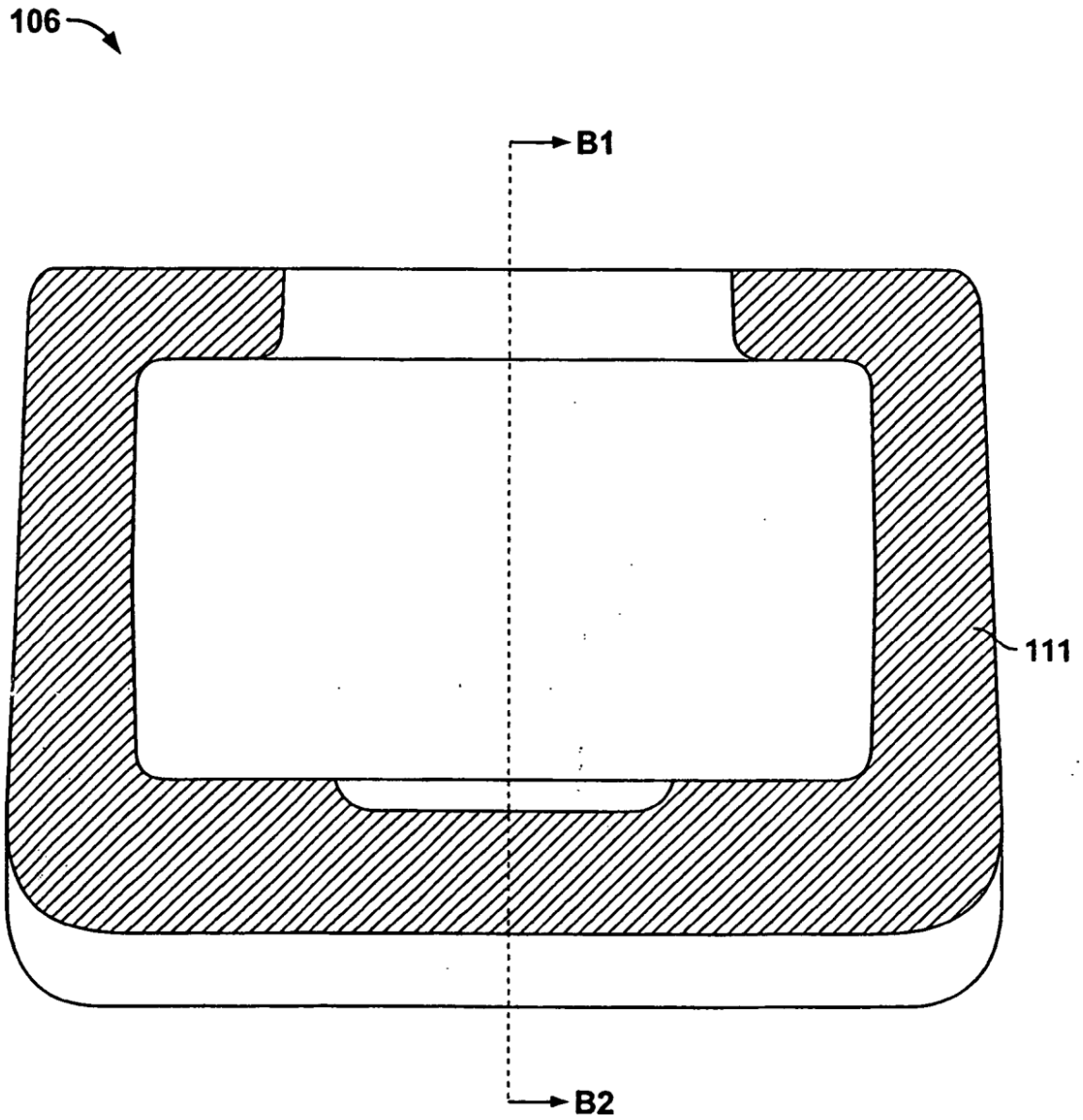
Sección E-E

FIG. 8



Sección B1-B2

FIG. 9



Sección G-G

FIG. 10

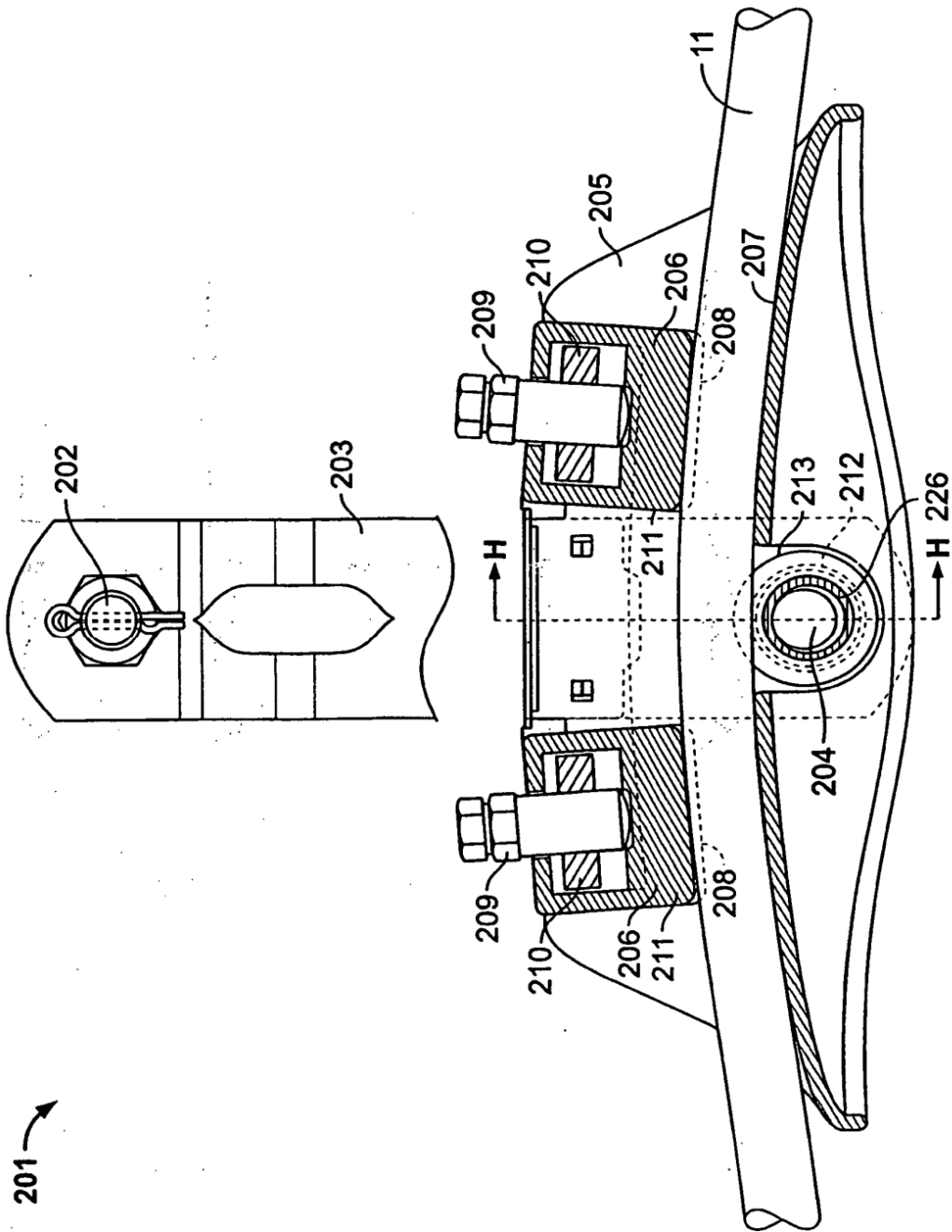
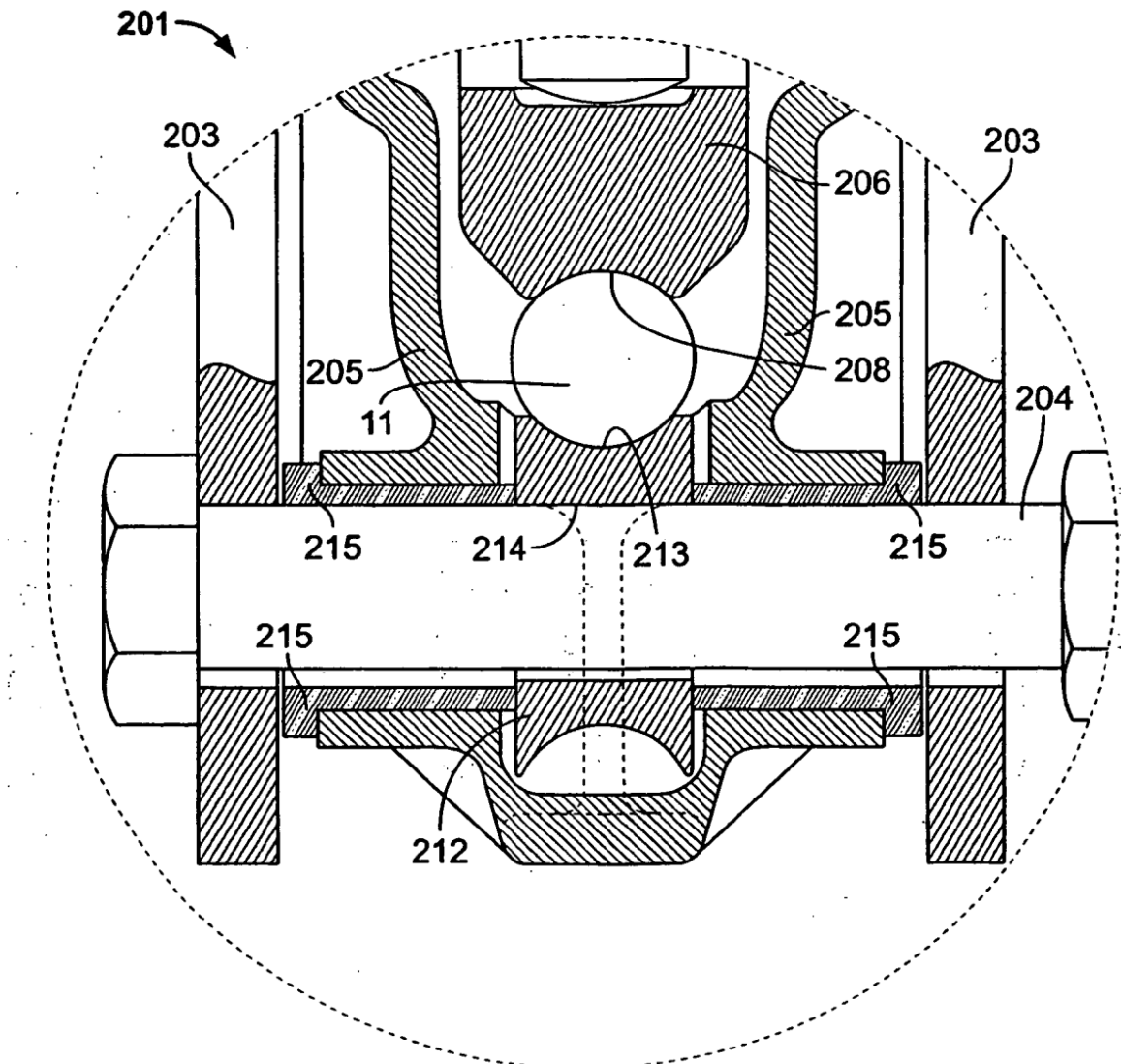


FIG. 11



Sección H-H

FIG. 12

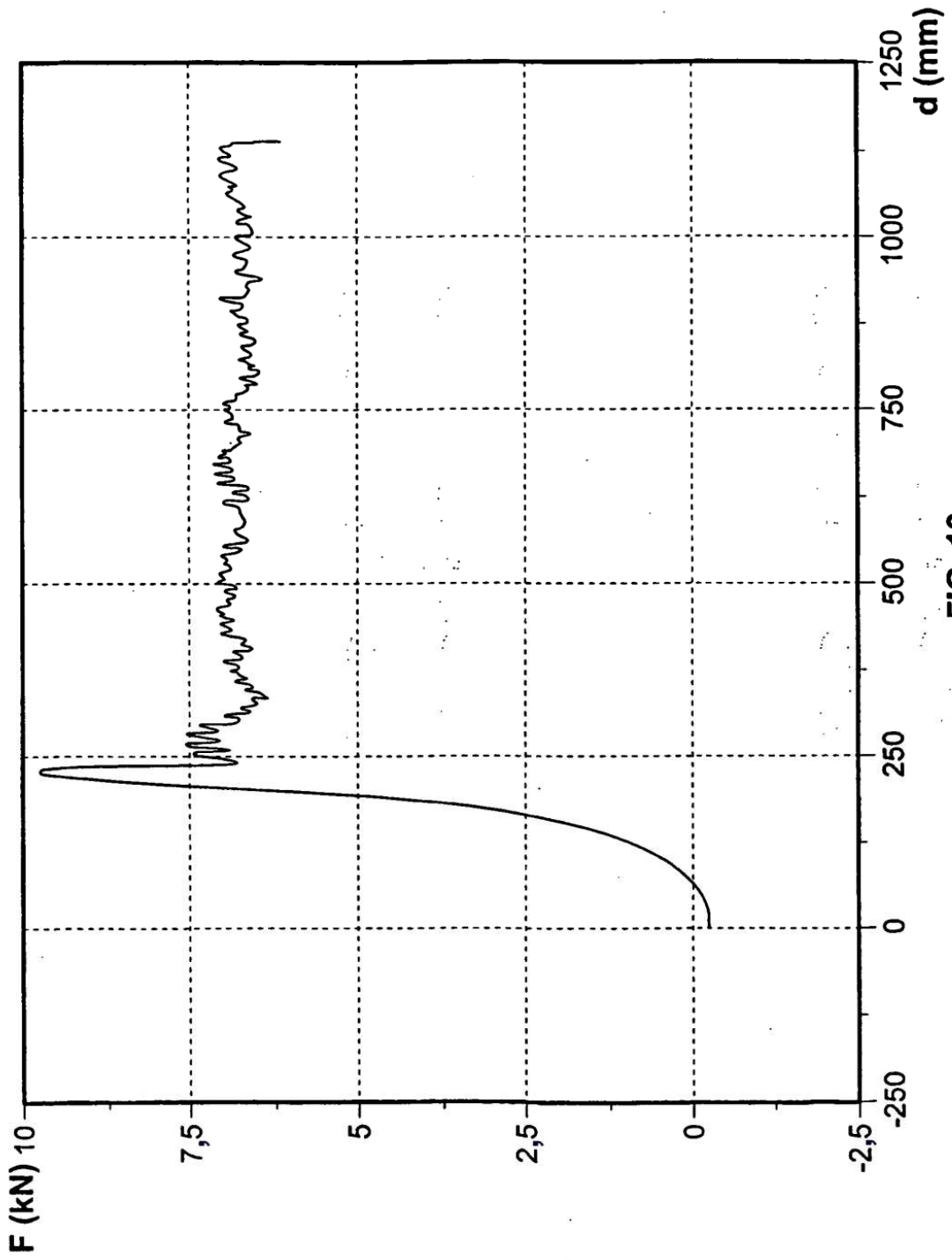


FIG. 13