

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 594 350**

51 Int. Cl.:

H01F 27/04 (2006.01)

H01R 4/70 (2006.01)

H02G 15/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2007 E 07290596 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2016 EP 1860672**

54 Título: **Conjunto pasa-varilla destinado a estar montado a través de un orificio de una pared de un transformador eléctrico**

30 Prioridad:

23.05.2006 FR 0604640

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

19.12.2016

73 Titular/es:

**PIOCH (100.0%)
ZONE INDUSTRIELLE
06510 CARROS, FR**

72 Inventor/es:

PIOCH, OLIVIER

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 594 350 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

Conjunto pasa-varilla destinado a estar montado a través de un orificio de una pared de un transformador eléctrico

5 **[0001]** La invención se refiere en general a un conjunto pasa-varilla destinado a estar montado a través de un orificio de una pared de un transformador eléctrico.

[0002] Más precisamente, la invención se refiere a un conjunto pasa-varilla del tipo que comprende una varilla longitudinal conductora que puede estar encajada a través del orificio y un dispositivo eléctricamente aislante que
10 puede ser interpuesto en el orificio entre la varilla y la pared, pudiendo estar la varilla eléctricamente conectada a una salida de baja tensión del transformador por un extremo inferior dispuesto de un lado interior de la pared y pudiendo estar eléctricamente conectada a uno o varios conductores eléctricos por un extremo exterior dispuesto de un lado exterior de la pared.

15 **[0003]** Se conocen unos conjuntos pasa-varilla de este tipo por ejemplo por los documentos FR-98 03319 y FR-97 10968. Tales conjuntos pueden ser realizados de múltiples formas. Pueden constar de diferentes tipos de varillas, por ejemplo de sección redonda o rectangular. Los dispositivos aislantes pueden estar realizados en diferentes tipos de material y los conductores eléctricos pueden partir de la varilla según diferentes orientaciones.

20 **[0004]** El documento US-A-2 065 315 divulga un conjunto pasa-varilla según el preámbulo de la reivindicación 1.

[0005] Unas nuevas normas imponen que los extremos exteriores de las varillas de los conjuntos pasa-varilla de baja tensión estén envueltos por una protección. Por otro lado, de manera que se reduzca la gama de protección
25 que se va a producir, es conveniente que estas protecciones se adapten a varios tipos de pasa-varilla.

[0006] La invención pretende por tanto proponer un conjunto pasa-varilla provisto de una protección del extremo exterior de la varilla, siendo también esta protección lo más flexible de utilizar que sea posible.

30 **[0007]** Con este fin, la invención propone un conjunto pasa-varilla según la reivindicación 1 del tipo descrito más arriba, que comprende una funda de protección dispuesta alrededor del extremo exterior de la varilla y provista de al menos un orificio de paso del o de los conductores eléctricos, pudiendo adoptar la funda al menos una primera configuración en la cual el o cada orificio de paso es apto para dejar pasar unos conductores que se extienden a partir de la varilla según una primera dirección y una segunda configuración en la cual el o cada orificio de paso es
35 apto para dejar pasar unos conductores que se extienden a partir de la varilla según una segunda dirección diferente de la primera.

[0008] El conjunto pasa-varilla puede presentar igualmente una o varias de las características que aparecen más abajo, consideradas individualmente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- 40
- la primera dirección es longitudinal, formando la segunda dirección un ángulo comprendido entre 0° y 90° con respecto a la primera;
 - la funda comprende una parte de fijación sobre el dispositivo aislante, un fondo que lleva el o los orificios de paso y un fuelle anular que se extiende entre la parte de fijación y el fondo alrededor del extremo exterior
45 de la varilla;
 - el fuelle es de caucho natural o sintético;
 - la funda comprende una caja dispuesta alrededor del extremo exterior de la varilla y atravesado al menos por una primera y segunda luces dispuestas según la primera y segunda direcciones a partir del extremo exterior de la varilla, una cubierta completa apta para cerrar una de la primera o de la segunda luz y una cubierta calada que lleva el o los orificios de paso apta para cerrar la otra de la primera o de la segunda luz;
 - 50 - la caja comprende dos semi-coquillas ensambladas una a la otra;
 - el conjunto comprende una placa de fijación atornillada sobre el dispositivo aislante y una brida de fijación de la funda sobre la placa;
 - la varilla presenta un extremo exterior fileteado de sección redonda y el conjunto comprende un anillo de fijación ensartado sobre el extremo exterior fileteado, una tuerca de bloqueo del anillo contra el dispositivo
55 aislante atornillada sobre el extremo exterior y una abrazadera de fijación de la funda sobre el anillo;
 - el dispositivo aislante comprende
 - o un cuerpo destinado a estar dispuesto del lado interior de la pared,
 - o una cubierta destinada a estar dispuesta del lado exterior de la pared y sobre la cual está fijada la

- funda,
 - o unos medios de conexión del cuerpo y de la cubierta para encerrar dicha pared entre ellos;
 - el dispositivo aislante comprende
 - o un cuerpo destinado a estar dispuesto en el orificio y que comprende un collarín que se extiende alrededor del orificio del lado exterior de la pared,
 - o una cubierta sobre la cual está fijada la funda, destinada a estar fijada rígidamente del lado exterior de la pared apretando el collarín del cuerpo contra la pared.

[0009] Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la descripción que se da a continuación, a título indicativo y nulamente limitativo, en referencia a las figuras anexas, entre las cuales:

- la figura 1 es una vista detallada en perspectiva de un conjunto pasa-varilla conforme a un primer modo de realización de la invención, en el cual la varilla presenta una sección rectangular;
- la figura 2 es una vista en perspectiva y en sección parcial del conjunto pasa-varilla de la figura 1 en el estado ensamblado, montado sobre la pared de un transformador, no estando representada la funda de protección;
- la figura 3 es una vista en perspectiva del conjunto pasa-varilla de la figura 1, siendo extraída una mitad del fuelle de protección;
- la figura 4 es una vista detallada en perspectiva de una variante del primer modo de realización de la invención, en la cual la varilla presenta una sección redonda;
- la figura 5 es una vista en sección del conjunto pasa-varilla de la figura 4, en el estado ensamblado;
- la figura 6 es una vista en perspectiva del conjunto pasa-varilla de la figura 4, en el estado ensamblado;
- la figura 7 es una vista en perspectiva de un conjunto pasa-varilla conforme a un segundo modo de realización de la invención, para una varilla de sección redonda, siendo detallada la funda de protección; y
- la figura 8 es una vista en perspectiva de una variante del conjunto pasa-varilla de la figura 7, estando la funda de protección en el estado ensamblado.

[0010] El conjunto 1 representado en la figura 1 es un pasante destinado a permitir el paso de una línea eléctrica, especialmente de gran intensidad, a través de la pared de la caja de un transformador eléctrico.

[0011] El conjunto consta de una varilla longitudinal conductora 2 que puede estar encajada a través de un orificio O de la pared P (véase la figura 2), un dispositivo pasa-varilla 4 eléctricamente aislante que puede estar interpuesto en el orificio O entre la varilla 2 y la pared P, una funda 6 de protección de la varilla y unos medios 8 de fijación de la funda 6 sobre el dispositivo aislante 4.

[0012] La varilla conductora 2 es rectilínea y presenta una sección oblonga, por ejemplo rectangular con unos lados pequeños redondeados. Está realizada en material no férreo, característicamente de cobre. La varilla 2 puede estar conectada eléctricamente a una salida de baja tensión del transformador por un extremo inferior 10 dispuesto de un lado interior de la pared P. Presenta, en este objetivo, unas perforaciones 12 para la conexión de cables eléctricos.

[0013] La varilla 2 puede estar conectada eléctricamente de igual modo a uno o varios conductores eléctricos (no representados) por un extremo exterior 14 que se extiende en saliente longitudinalmente con respecto al dispositivo eléctricamente aislante 4, de un lado exterior de la pared P.

[0014] Con este fin, el conjunto 1 consta de un conector 16 atornillado sobre el extremo 14 con la ayuda del tornillo 18 y de la tuerca 20. El conector 16 está realizado en un material eléctricamente conductor y comprende una plaqueta 22 de fijación sobre la varilla 2 y un terminal 24 de recepción de un extremo conductor del conductor eléctrico. Dos conductores eléctricos están eléctricamente conectados a la varilla 2 por medio del terminal 24 y de la plaqueta 22. Como variante, el conector 16 puede constar de varios terminales 16, que reciben cada uno el extremo de un conductor eléctrico.

[0015] Como lo muestra la figura 2, el dispositivo pasa-varilla 4 consta de un cuerpo 26 y una cubierta 28 que cubre el cuerpo 26. El cuerpo 26 y la cubierta 28 están realizados esencialmente en materia termoplástica, por ejemplo poliamida o polibutileno tereftalato.

[0016] El cuerpo 26 está atravesado longitudinalmente de lado a lado por un conducto 30 de recepción de la varilla conductora 2.

[0017] La cubierta 28 presenta una forma de campana y delimita interiormente un alojamiento 32 de recepción de la mayor parte del cuerpo 26. El alojamiento 32 se prolonga en el extremo superior de la cubierta 28 por una luz 34 de paso de la varilla conductora 2. Esta luz tiene una sección casi igual a la de la varilla 2.

5 **[0018]** El cuerpo 26 y la cubierta 28 están adaptados para estar dispuestos, como se representa en la figura 2, de un mismo lado de la pared P.

[0019] A tal efecto, el cuerpo 26 presenta esencialmente la forma de un manguito de sección interna muy ligeramente superior a la sección de la varilla conductora 2.

10

[0020] El cuerpo 26 consta exteriormente, en su parte media, de un collarín 36 de apoyo sobre la superficie externa de la pared P. Este collarín 36 separa longitudinalmente el cuerpo en una parte destinada a estar encajada en el orificio O y una parte destinada a ser recibida en la cubierta 28. La parte del cuerpo 26 encajada en el orificio O presenta la forma de un cuello 38 que presenta exteriormente unas nervaduras longitudinales 40 de rigidización
15 (visibles en la figura 3). Estas nervaduras 40 son de altura progresivamente decreciente desde el collarín 36 hasta el extremo libre del cuello 38.

[0021] Del otro lado del collarín 36, el cuerpo 26 está definido por una prolongación tubular 42 de sección oblonga que delimita el conducto 30. Una perforación no representada se proporciona en la prolongación tubular 42. Esta
20 perforación desemboca en el interior del conducto 30. Está adaptada para recibir el extremo de un pasador, no representado, destinado a la retención axial de la varilla 2. El otro extremo del pasador es recibido en una perforación 44 de la varilla 2, alineada con la perforación de la prolongación 42.

[0022] La cubierta 28 consta de una pared tubular 46 que rodea la prolongación tubular 42 del cuerpo. Esta pared
25 tubular 46 consta, en su extremo inferior en contacto con la superficie externa de la pared P, de una base de fijación 48. La base 48 es de forma casi rectangular con unas esquinas redondeadas. En las esquinas se proporcionan unas perforaciones 50 (visibles en la figura 1) para la recepción de pernos 51 de fijación del dispositivo 4 sobre la placa P. Unas nervaduras de refuerzo 52, de forma triangular, unen la superficie expuesta de la base 48 con la pared tubular
30 46.

30

[0023] La funda 6 está dispuesta alrededor del extremo exterior 14 de la varilla. Comprende una parte casi anular
35 56 de fijación sobre el dispositivo aislante 4, un fondo 58 que lleva por ejemplo dos orificios 60 de paso de los conductores eléctricos conectados a la varilla 2 y un fuelle 62 que une de manera estanca la parte de fijación 56 y el fondo 58.

35

[0024] El fuelle 62 está realizado de caucho natural o sintético y presenta la forma de una manga flexible de
40 sección redonda. Preferentemente, el fuelle 62 está realizado con un material particularmente flexible, por ejemplo un elastómero silicona o un caucho hidrogenado del tipo HNBR (Hydrogenatide Nitrile Butadien Rubber). Forma una pluralidad de pliegues circulares que se suceden desde la parte 66 hasta el fondo 58.

40

[0025] La parte de fijación 56 presenta la forma de un collarín que forma parte de un primer extremo abierto del
fuelle 62, en saliente hacia el exterior de este. El collarín 56 está perforado por orificios de fijación 64.

[0026] El fondo 58 cierra el extremo del fuelle 62 opuesto al collarín 56. Forma parte también del fuelle. Los
45 orificios de paso 60 están delimitados por una montura cilíndrica en saliente sobre el fondo 58 hacia el exterior del fuelle 62.

[0027] Los medios 8 de fijación de la funda 6 sobre el dispositivo aislante 4 comprenden una placa 66 ensartada
50 sobre el extremo exterior 14 de la varilla y una brida 68 de fijación de la funda 6 sobre la placa 66, apta para apretar la funda 6 entre la placa de fijación 66 y la brida 68.

[0028] La placa 66 presenta, en su centro, una ranura oblonga 70 atravesada por la varilla 2. La ranura 70
55 presenta una forma correspondiente casi a la sección de la varilla 2. La placa 66 está perforada por dos series de orificios, dispuestas una primera serie de orificios de 72 alrededor de la ranura 70 y una segunda serie de orificios 74 a lo largo del borde exterior de la placa.

[0029] En vista de la fijación de la placa 66, la cubierta 28 comprende una pluralidad de monturas 76 longitudinales
alrededor de la pared tubular 46, entre las nervaduras 52. Unos tornillos 78 están encajados en los orificios 72 y están atornillados en unos orificios longitudinales proporcionados en el centro de las monturas 76.

[0030] La placa 66 está dispuesta longitudinalmente a lo largo de la varilla 2 más allá del dispositivo aislante 4, hacia el exterior de la pared P, de manera que no se reduzca la longitud longitudinal eficaz de aislamiento proporcionada por el dispositivo aislante. Preferentemente, la placa 66 está dispuesta contra el extremo longitudinal de la cubierta 28 y está adherido contra esta cubierta.

[0031] El collarín 56 de la funda está encajado entre la brida 68 y la cara de la placa 66 opuesta al dispositivo aislante 4. Los orificios 74 de la placa, los orificios 64 del collarín y unos orificios 80 proporcionados en la brida están dispuestos en coincidencia. Unos tornillos 82 atraviesan los orificios dispuestos en coincidencia que incorporan así la funda 6 a la placa 66.

[0032] La placa 66 y la brida 68 están realizadas en unos materiales eléctricamente aislantes, por ejemplo en una materia plástica rígida.

[0033] La funda 6 puede estar dispuesta como se representa en la figura 3, es decir en una configuración en la cual cada orificio de paso 60 está orientado longitudinalmente. Cada orificio puede dejar pasar así un conductor que se extiende según la dirección longitudinal a partir de la varilla 2.

[0034] Debido a la flexibilidad del fuelle 62, la funda 6 puede adoptar igualmente una configuración acodada, en la cual cada orificio de paso 60 está dispuesto según una dirección inclinada con respecto a la dirección longitudinal. El ángulo de inclinación está comprendido característicamente entre 0° y 90°. Cada orificio de paso puede dejar pasar así un conductor que se extiende a partir de la varilla según dicha dirección inclinada. En este caso, el terminal 24 del conector estará generalmente inclinado también con respecto a la dirección longitudinal.

[0035] Las figuras de 4 a 6 representan una variante del primer modo de realización de la invención.

[0036] Solo se mencionarán aquí las diferencias con el conjunto pasa-varilla en referencia a las figuras de 1 a 3. Los elementos idénticos o que corresponden a los del conjunto de las figuras de 1 a 3 estarán designados por las mismas referencias.

[0037] La varilla conductora 2 presenta una sección redonda y lleva un roscado al menos en sus extremos interior 10 y exterior 14.

[0038] El dispositivo pasa-varilla aislante 4 consta, como anteriormente, de un cuerpo designado por la referencia 84 y una cubierta designada por la referencia 86. El cuerpo 84 y la cubierta 86 están destinados a estar dispuestos respectivamente de un lado interior de la pared P y de un lado exterior de la pared P, formando la varilla 2 unos medios de conexión del cuerpo y de la cubierta para encerrar la pared entre ellos.

[0039] El cuerpo 84 y la cubierta 86 están realizados generalmente de porcelana. Pueden estar realizados igualmente total o parcialmente en una materia plástica, especialmente el PBT (PoliButileno Tereftalato) o poliamida.

[0040] La cubierta 86 presenta una forma general casi cilíndrica, con una cara superior 88 y una cara inferior 90, estando esta última adaptada para entrar en contacto con la cara exterior de la pared P sobre la cual está instalado el conjunto pasa-varilla. Consta de un paso central longitudinal 92 para la recepción de la varilla 2 (figura 5). Una garganta 94 centrada sobre el eje de la varilla 2 se proporciona en la cara 90. Una junta tórica 96 está colocada en la garganta 94 y garantiza la estanqueidad entre la cubierta 86 y la pared P. Un collarín periférico 98 está formado alrededor de la cara superior 88 de la cubierta. Como lo muestra la figura 5, la cubierta 86 consta de un tramo cilíndrico 100 longitudinal en saliente en el centro de la cara inferior 90" adaptado para atravesar el orificio O de la pared P sobre la cual está instalado el dispositivo pasa-varilla y para penetrar en el interior de un alojamiento 102 que atraviesa centralmente el cuerpo 84.

[0041] El cuerpo 84 presenta la forma de un anillo anular casi troncocónico, que presenta una cara 104 que forma una superficie de apoyo 96 sobre la cara interna de la pared P. El cuerpo 84 consta de dos planos 106 diametralmente opuestos destinados al mantenimiento en posición del cuerpo 84 con la ayuda de una llave adaptada o de un tope proporcionado sobre la pared. El cuerpo 84 está hueco y consta interiormente de una pared cilíndrica 107 que delimita el alojamiento 102 y un conjunto de nervaduras 108 que unen la pared cilíndrica 107 y la pared externa del cuerpo 84. Las nervaduras 108 tienen una distribución regular alrededor de la pared 107.

[0042] Como lo muestra la figura 4, los medios 8 de fijación de la funda 6 sobre el dispositivo aislante 4

comprenden un anillo de fijación 114 ensartado en el extremo exterior 14 de la varilla 2, una tuerca 116 de bloqueo del anillo 114 contra el dispositivo aislante 4 atornillada sobre el extremo superior roscado 14 de la varilla y una abrazadera 117 de fijación de la funda 6 sobre el anillo 114.

- 5 **[0043]** El anillo 114 comprende una parte cilíndrica 118 y un collarín 120 que forma parte de la parte cilíndrica 118 y que se extiende alrededor de un extremo axial de la parte cilíndrica. Unas nervaduras de refuerzo triangulares 122 unen la parte cilíndrica 118 al collarín 120 y están distribuidas regularmente alrededor del anillo 114. El anillo 114 está realizado de un material eléctricamente aislante, por ejemplo de materia plástica.
- 10 **[0044]** El anillo 114 está ensartado en la varilla 2, de tal modo que el collarín 120 esté adherido contra la cara superior 88 de la cubierta del dispositivo aislante. Está dispuesto longitudinalmente hacia el exterior de la pared P más allá del dispositivo aislante 4.
- [0045]** La parte de fijación 56 de la funda presenta una forma anular. Consta de una garganta interna 124, de
15 diámetro interno correspondiente casi al diámetro externo del collarín 120.
- [0046]** Como anteriormente, la parte de fijación 56 de la funda forma parte del fuelle 62.
- [0047]** El collarín 20 está encajado en la garganta 124. La abrazadera de fijación 117 está dispuesta en el exterior
20 de la funda 6, alrededor de la garganta 124 y del collarín 120. La abrazadera 117 comprende característicamente una banda 125 dispuesta alrededor de la funda 6 y unos medios 125' de puesta en tensión de la banda. Esta abrazadera es característicamente una abrazadera de materia plástica de marca Nicholson, habitualmente utilizada para fijar unos cables o unas fundas eléctricas. Garantiza el fleje de la parte de fijación 56 de la funda sobre el borde del collarín 120 y aprieta por tanto la funda 6 entre el anillo 114 y la abrazadera 117.
- 25 **[0048]** Como variante, la funda 6 puede estar fijada al dispositivo pasa-varilla 4 por una placa y una brida del tipo descrito con respecto a la figura 1. La placa reemplaza el anillo 114. De manera inversa, en la variante de realización de las figuras de 1 a 3, la funda 6 puede estar fijada al dispositivo aislante 4 con la ayuda de una abrazadera que encierra el extremo de la funda 6 contra el borde de la placa 66.
- 30 **[0049]** El conjunto 1 comprende además un conector 16 (no representado) del mismo tipo que el de la figura 1. La plaqueta 22 está ensartada en la varilla roscada 2, por ejemplo entre la tuerca 116 y el anillo 114.
- [0050]** Como anteriormente, la funda 6 puede extenderse longitudinalmente o presentar una configuración
35 acodada. Así, los orificios de paso 60 pueden estar orientados longitudinalmente o según una dirección inclinada con respecto a la dirección longitudinal. Estos orificios son aptos así para dejar pasar unos conductores eléctricos que se extienden longitudinalmente a partir de la varilla 2 o según una dirección inclinada con respecto a la dirección longitudinal a partir de la varilla 2.
- 40 **[0051]** Un segundo modo de realización de la invención se representa en la figura 7. La varilla 2, el dispositivo aislante 4 y los medios de fijación 8 de la funda 6 sobre el dispositivo aislante 4 son idénticos a los descritos en referencia a las figuras de 4 a 6.
- [0052]** La funda 6 comprende una caja 126 en T dispuesta alrededor del extremo exterior 14 de la varilla 2. La caja
45 126 está hueca y presenta un tramo cilíndrico 128 longitudinal abierto por unas luces 129 en sus dos extremos y un tramo cilíndrico 130 que se extiende perpendicularmente al tramo longitudinal 128 y que se conecta a este. El tramo 130 está abierto por una luz 131 en su extremo libre opuesto al tramo 128. la caja está formada por dos semi-coquillas 132 y 134 ensambladas una a otra y fijadas una a otra por unos tornillos 136. Un extremo inferior del tramo longitudinal 128 lleva una garganta interna idéntica a la garganta 124 de la funda de la figura 4. Como anteriormente,
50 el collarín 120 está encajado en la garganta 124 y una abrazadera (no representada) garantiza la sujeción de la funda 6 sobre el borde del collarín 120.
- [0053]** La funda 6 comprende incluso una cubierta completa 138 y una cubierta calada 140 en la cual se forman
55 los orificios de paso 60.
- [0054]** La funda 6 puede adoptar dos configuraciones.
- [0055]** En la primera configuración, la cubierta completa 138 cierra el extremo del tramo 128 opuesto al dispositivo
aislante 4. La cubierta calada 140 está dispuesta entonces sobre la luz 131 en el extremo libre del tramo 130. En

este caso, los orificios de paso 60 están orientados de tal modo que son aptos para dejar pasar unos conductores que se extienden a partir de la varilla 2 según una dirección perpendicular a la dirección longitudinal.

5 **[0056]** En la segunda configuración, la cubierta completa 138 cierra la luz 131. La cubierta calada 140 está dispuesta sobre la luz 129 en el extremo del tramo 128 opuesto al dispositivo aislante 4. En esta segunda configuración de la funda 6, los orificios de paso 60 están orientados longitudinalmente y son aptos por tanto para dejar pasar unos conductores que se extienden a partir de la varilla 2 según la dirección longitudinal.

10 **[0057]** Como variante, el tramo 130 de la funda 6 puede no extenderse según una dirección perpendicular a la dirección longitudinal, sino según una dirección inclinada, que forma un ángulo comprendido entre 0° y 90° con respecto a la dirección longitudinal.

15 **[0058]** La funda está realizada de caucho natural o sintético. Puede estar realizada por ejemplo de un material elastómero siliconado o de caucho hidrogenado de tipo HNBR.

[0059] En una variante de realización representada en la figura 8, la funda 6 no está realizada en dos semi-coquillas 132 y 134, sino que es de una pieza. En este caso, el extremo inferior del tramo 128 presenta una forma ensanchada hacia el dispositivo aislante 4.

20 **[0060]** La funda 6 de la figura 7 está montada sobre el dispositivo aislante 4 colocando, en un primer momento, las dos semi-coquillas a ambos lados de este dispositivo aislante 4, de manera que el collarín 120 esté colocado en la garganta 124, fijando después rígidamente las dos semi-coquillas una a otra con la ayuda de unos tornillos 136.

25 **[0061]** En la variante de realización de la figura 8, la funda 6 está montada sobre el dispositivo aislante 4 siguiendo un movimiento longitudinal orientado hacia el dispositivo 4. La parte inferior ensanchada del tramo 128 guía el collarín 120 hacia la garganta 124. La tensión longitudinal ejercida sobre la funda 6 permite encajar de manera forzada el collarín 120 en la garganta 124. Una abrazadera se puede colocar alrededor de la parte de fijación 56 de la funda para apretar la funda 6 contra el anillo 114.

30 **[0062]** Como variante, la funda 6 puede estar fijada sobre el dispositivo aislante con la ayuda de la placa y de la brida descritas con respecto a la figura 1.

35 **[0063]** Las diferentes variantes de realización de los conjuntos pasa-varilla descritos más arriba presentan todas la ventaja de que la funda está fijada a un órgano ensartado en el extremo exterior de la varilla y dispuesto longitudinalmente más allá del dispositivo de aislamiento eléctrico. La funda no está fijada directamente sobre el dispositivo de aislamiento eléctrico. La longitud longitudinal eficaz de aislamiento eléctrico se preserva de este modo.

40 **[0064]** Por otro lado, todos los conjuntos pasa-varillas descritos más arriba prevén unos medios para apretar la funda contra el órgano de fijación ensartado sobre la varilla, de tal modo que la funda esté fijada de manera muy firme sobre este órgano.

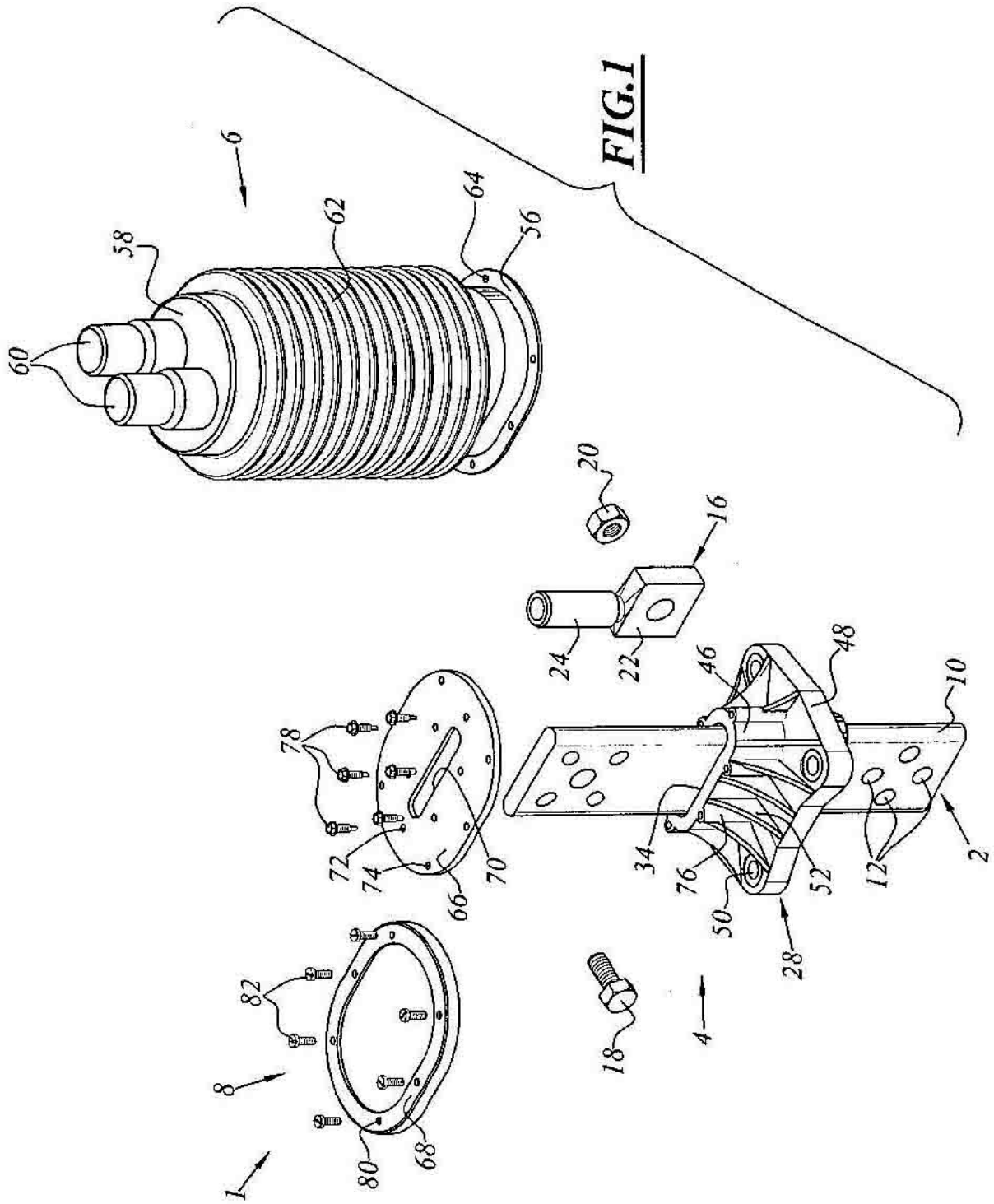
REIVINDICACIONES

1. Conjunto pasa-varilla (1) destinado a estar montado a través de un orificio (O) de una pared (P) de un transformador eléctrico, comprendiendo este conjunto (1) una varilla (2) longitudinal conductora que puede estar encajada a través del orificio (O) y un dispositivo (4) eléctricamente aislante que puede ser interpuesto en el orificio (O) entre la varilla (2) y la pared (P), pudiendo estar la varilla (2) eléctricamente conectada a una salida de baja tensión del transformador por un extremo interior (10) dispuesto de un lado interior de la pared (P) y pudiendo estar eléctricamente conectada a uno o varios conductores eléctricos por un extremo exterior (14) que se extiende en saliente longitudinalmente con respecto al dispositivo eléctricamente aislante (4) de un lado exterior de la pared (P), una funda (6) de protección dispuesta alrededor del extremo exterior (14) de la varilla (2) y provista de al menos un orificio (60) de paso del o de los conductores eléctricos, pudiendo adoptar la funda (6) al menos una primera configuración en la cual el o cada orificio de paso (60) es apto para dejar pasar unos conductores que se extienden a partir de la varilla (2) según una primera dirección y una segunda configuración en la cual el o cada orificio de paso (60) es apto para dejar pasar unos conductores que se extienden a partir de la varilla (2) según una segunda dirección diferente de la primera, comprendiendo el conjunto pasa-varilla (4) un órgano (66, 114) de fijación de la funda (6) ensartado sobre el extremo exterior (14) de la varilla (2) y dispuesto longitudinalmente hacia el exterior de la pared (P) más allá del dispositivo eléctricamente aislante (4), **caracterizado porque** el conjunto pasa-varilla (1) comprende igualmente unos medios (68, 117) para apretar la funda (6) entre el órgano de fijación (66, 114) y dichos medios de unión (68, 117).
2. Conjunto según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la primera dirección es longitudinal, formando la segunda dirección un ángulo comprendido entre 0° y 90° con respecto a la primera.
3. Conjunto según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la funda (6) comprende una parte (56) de fijación sobre el dispositivo aislante (4), un fondo (58) que lleva el o los orificios de paso (60) y un fuelle anular (62) que se extiende entre la parte de fijación (56) y el fondo (58) alrededor del extremo exterior (14) de la varilla (12).
4. Conjunto según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el fuelle (62) es de caucho natural o sintético.
5. Conjunto según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la funda (6) comprende una caja (126) dispuesta alrededor del extremo exterior (14) de la varilla (2) y atravesado al menos por una primera y segunda luces dispuestas según la primera y segunda direcciones a partir del extremo exterior (14) de la varilla (2), una cubierta completa (138) apta para cerrar una de la primera o de la segunda luz y una cubierta calada (140) que lleva el o los orificios de paso (60) apta para cerrar la otra de la primera o de la segunda luz.
6. Conjunto según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la caja (126) comprende dos semi-coquillas (132, 134) ensambladas una a otra.
7. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 6, **caracterizado porque** comprende una placa de fijación (66) atornillada sobre el dispositivo aislante (4) y una brida de fijación (68) de la funda (6) sobre la placa (66).
8. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 7, **caracterizado porque** la varilla (2) presenta un extremo exterior (14) fileteado de sección redonda y **porque** comprende un anillo de fijación (114) ensartado sobre el extremo exterior fileteado (14), una tuerca (116) de bloqueo del anillo (114) contra el dispositivo aislante (4) atornillada sobre el extremo exterior (14) y una abrazadera de fijación de la funda (6) sobre el anillo (114).
9. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 8, **caracterizado porque** el dispositivo aislante (4) comprende
- un cuerpo (84) destinado a estar dispuesto del lado interior de la pared (P),
 - una cubierta (86) destinada a estar dispuesta del lado exterior de la pared (P) y sobre la cual está fijada la funda (6),
 - unos medios de conexión del cuerpo (84) y de la cubierta (86) para encerrar dicha pared (P) entre ellos.

10. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 8, **caracterizado porque** el dispositivo aislante (4) comprende

- 5
- un cuerpo (26) destinado a estar dispuesto en el orificio (O) y que comprende un collarín (36) que se extiende alrededor del orificio (O) del lado exterior de la pared (P),
 - una cubierta (28) sobre la cual está fijada la funda (16), destinada a estar fijada rígidamente del lado exterior de la pared (P) apretando el collarín (36) del cuerpo (26) contra la pared (P).

11. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 10, **caracterizado porque** los medios de
10 unión (68, 117) son distintos de la funda (6).



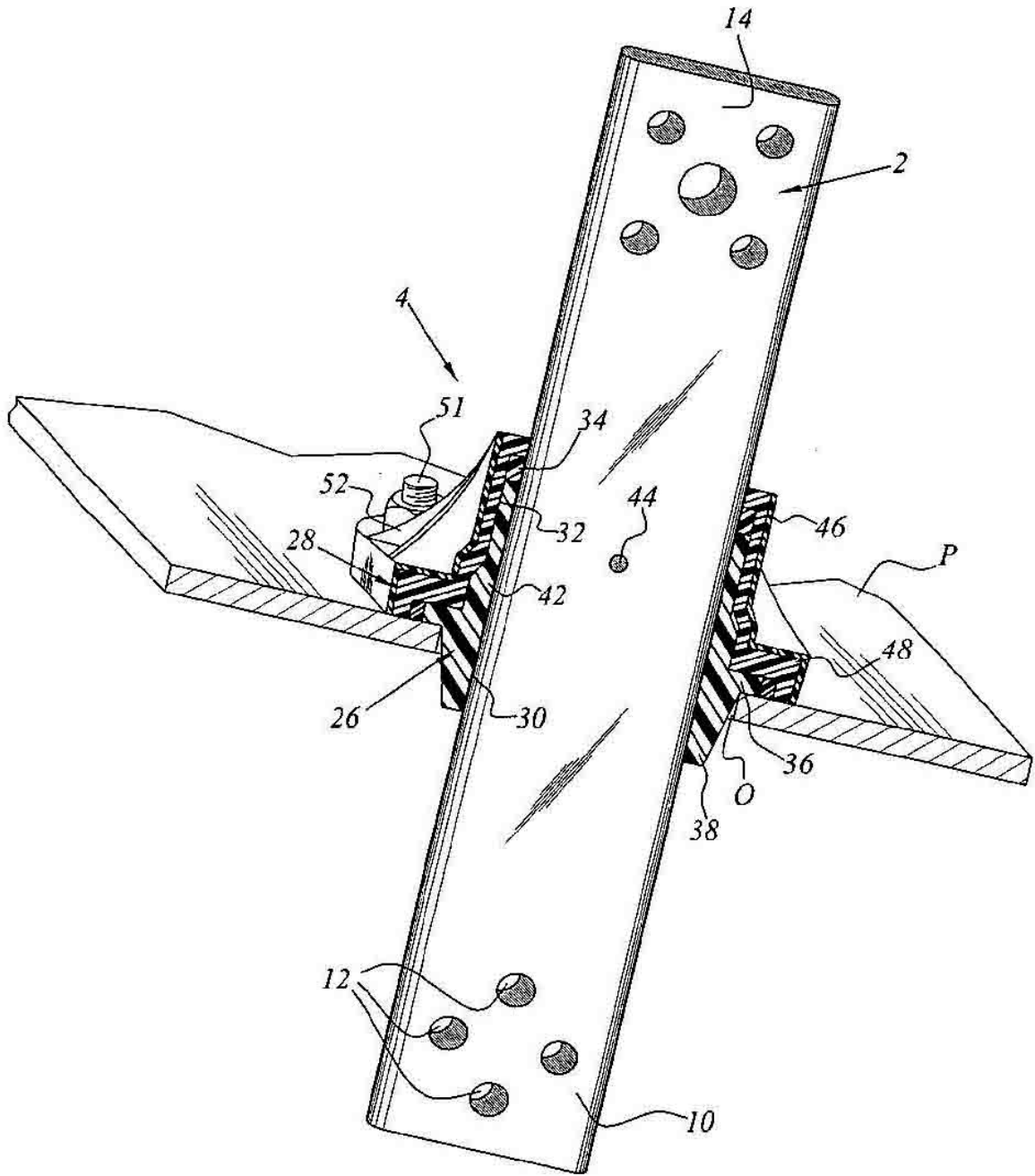


FIG.2

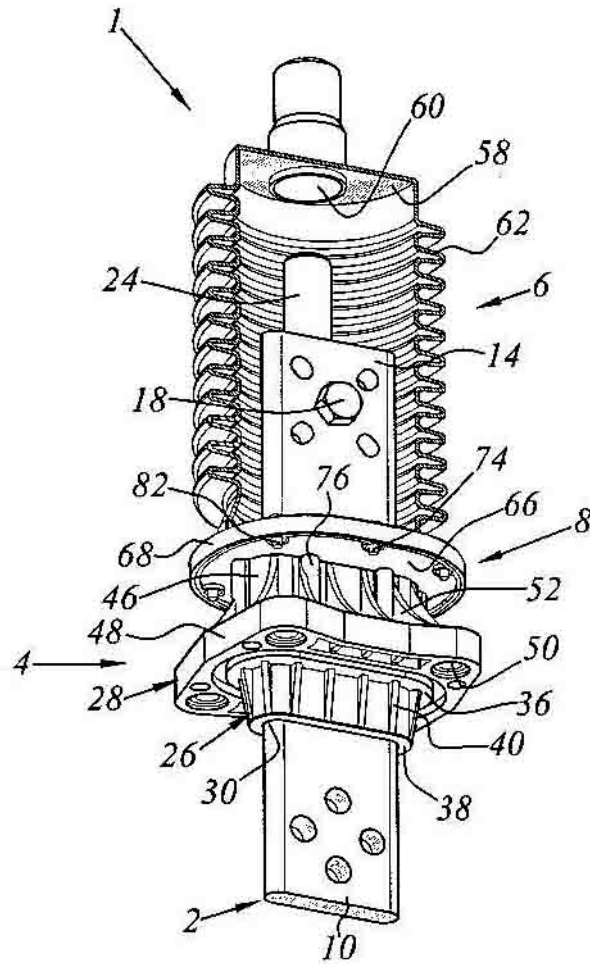
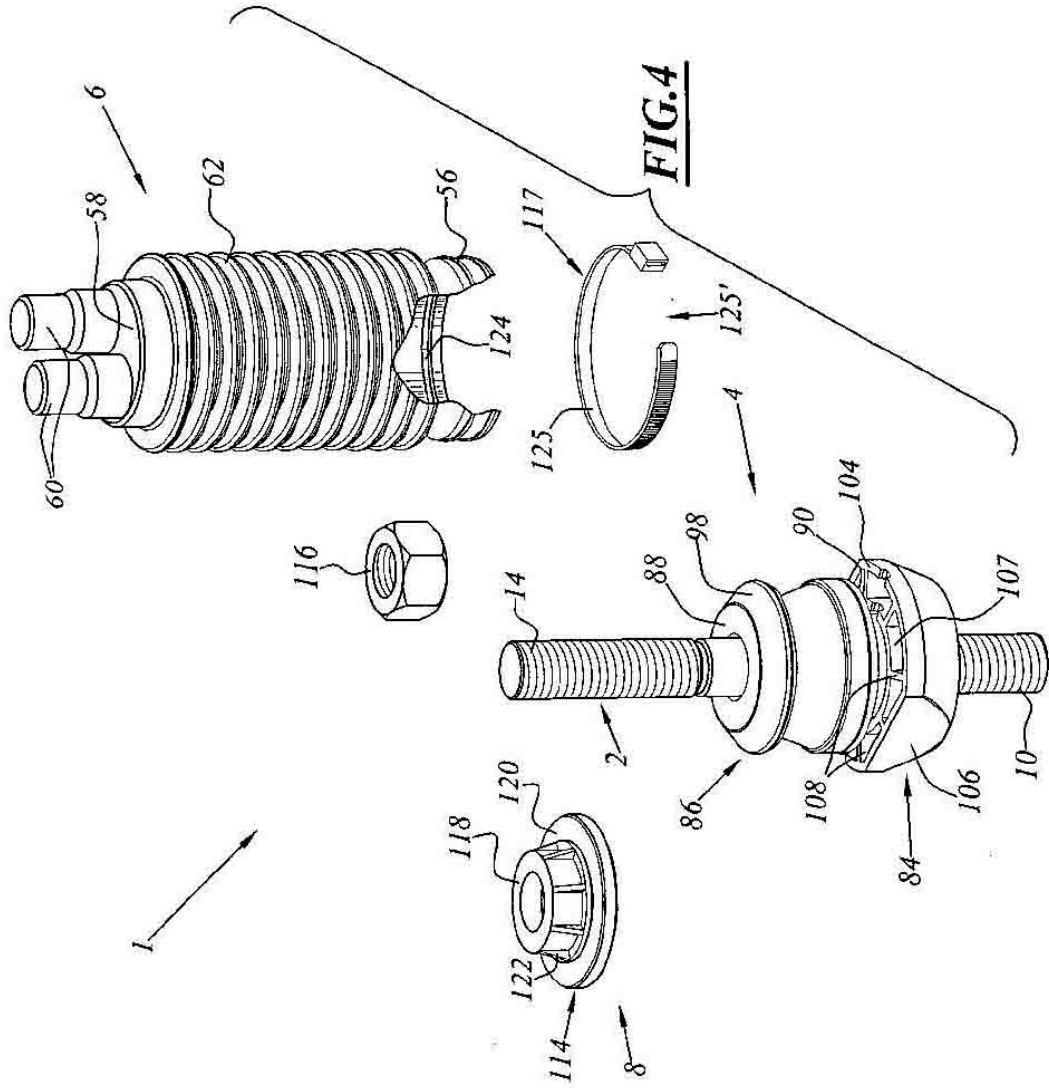


FIG.3



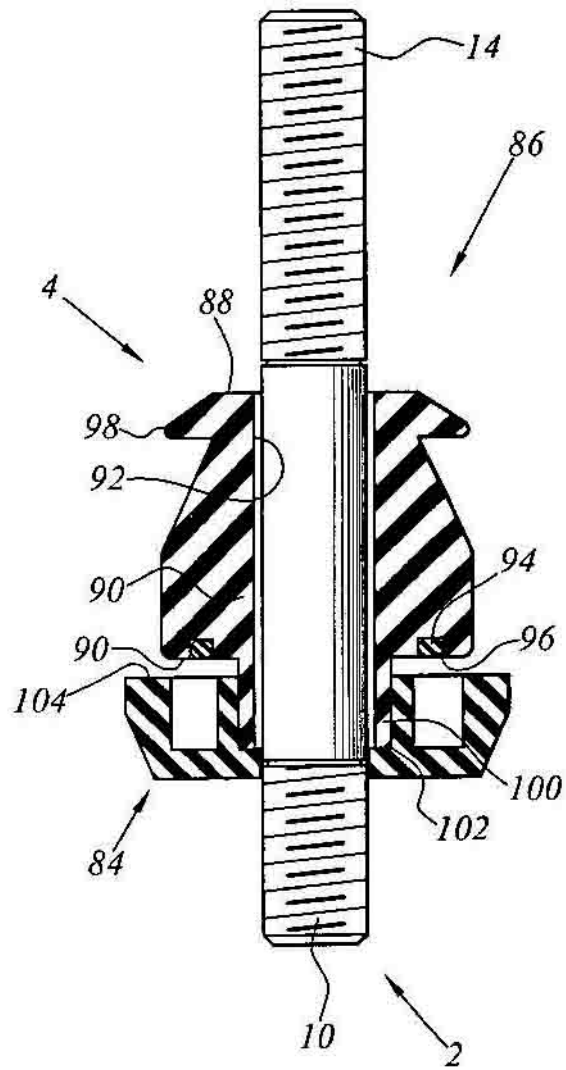


FIG. 5

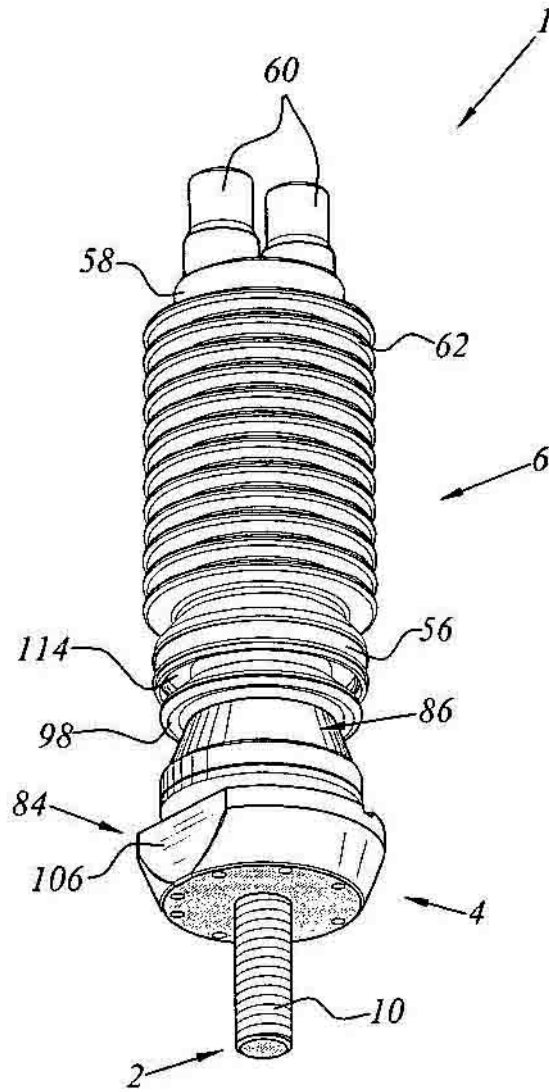


FIG.6

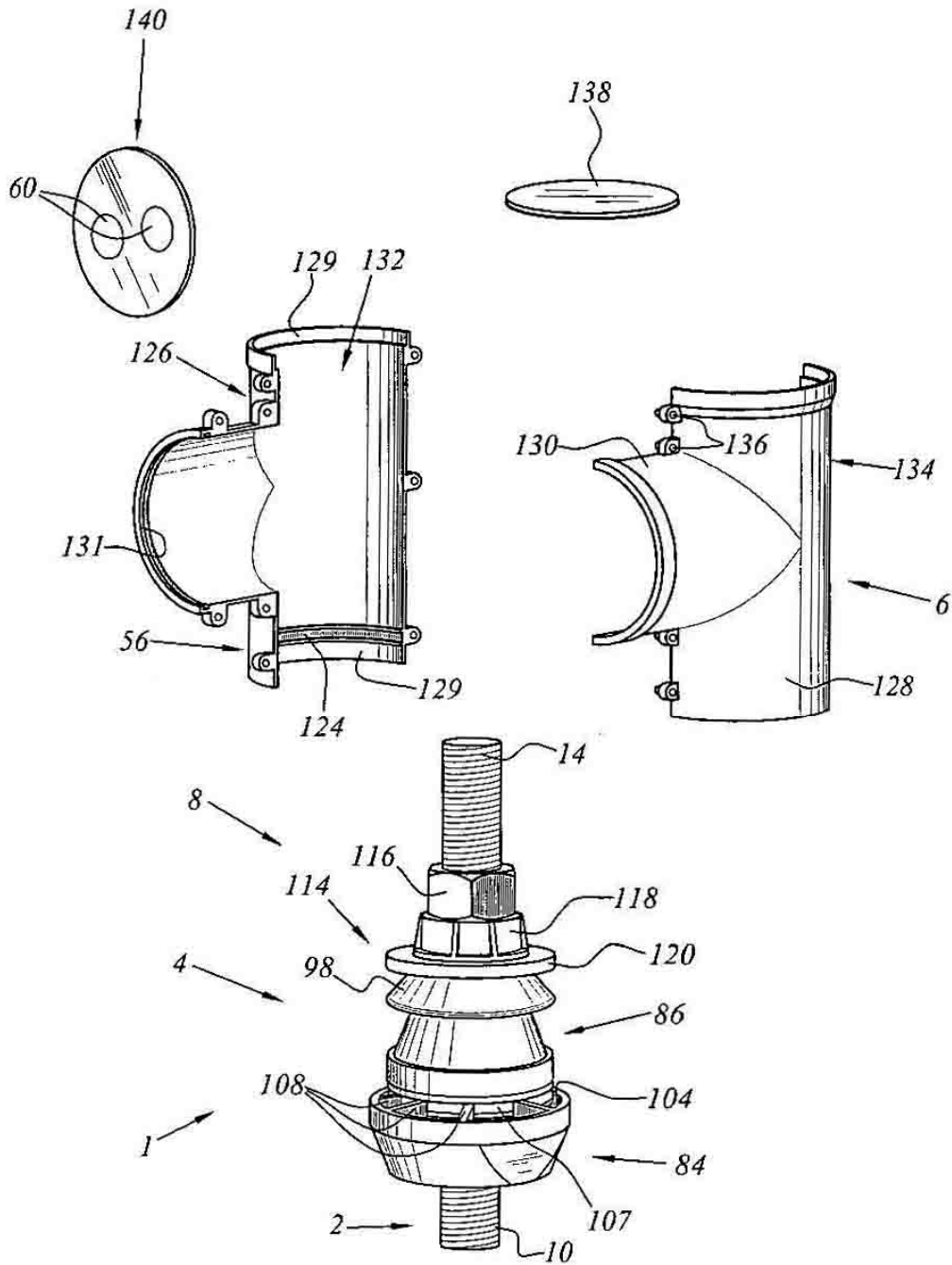


FIG. 7

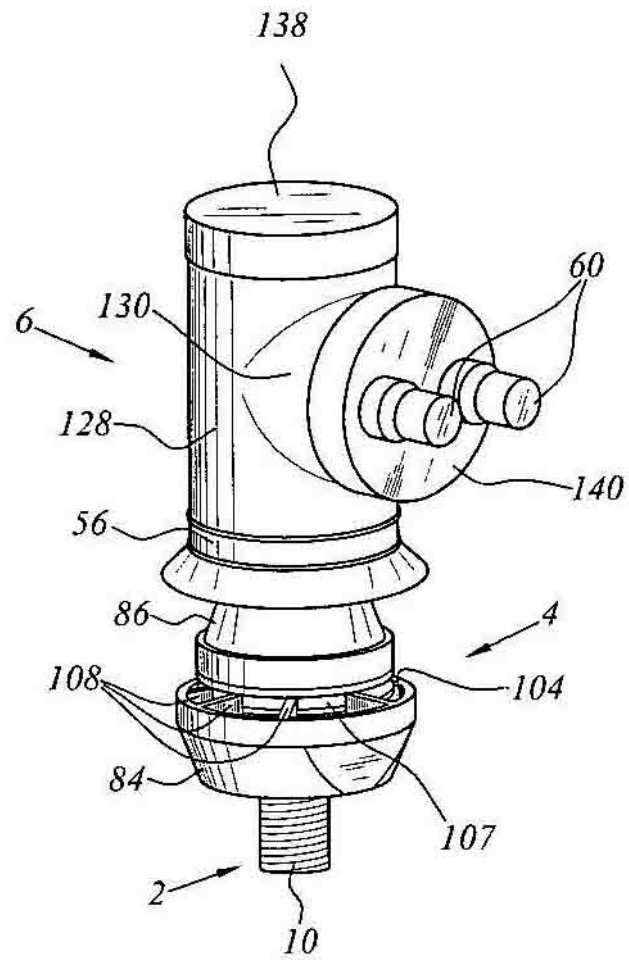


FIG. 8