

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 663**

51 Int. Cl.:

H01F 27/04 (2006.01)

H01B 17/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.12.2009 PCT/FR2009/052355**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.06.2010 WO10066984**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2009 E 09802155 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2018 EP 2366189**

54 Título: **Pasabarras con una cubierta de protección de orientación ajustable destinada al conector**

30 Prioridad:

12.12.2008 FR 0858542

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

07.05.2018

73 Titular/es:

**PIOCH (100.0%)
Zone Industrielle
06510 Carros, FR**

72 Inventor/es:

PIOCH, OLIVIER

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 666 663 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

Pasabarras con una cubierta de protección de orientación ajustable destinada al conector

- 5 **[0001]** La invención se refiere, en general, a los pasabarras concebidos para ser montados a través de un orificio de una pared, concretamente una pared de un transformador eléctrico.
- [0002]** Más exactamente, la invención se refiere a un pasabarras del tipo que comprende:
- 10 - una barra conductora longitudinal;
- un refuerzo de sujeción de la barra conductora a través de una pared, siendo el refuerzo aislante eléctricamente;
- una cubierta central de protección de un extremo expuesto de la barra conductora que sobresale desde un lado del refuerzo;
- al menos un elemento conductor previsto para conectar eléctricamente el extremo expuesto de la barra conductora
- 15 a un cable conductor de electricidad.
- [0003]** Dicho pasabarras se conoce de la solicitud de patente FR 06 04 632, que describe una cubierta de protección constituida por dos mitades de carcasa, en cuyo interior están alojados el extremo expuesto de la barra conductora y el elemento conductor.
- 20 **[0004]** Dicha cubierta presenta un volumen bastante importante. Esto es particularmente molesto para los transformadores en los que están instalados varios pasabarras uno al lado del otro. Puede ser difícil instalar la cubierta de protección alrededor del extremo expuesto de la barra, debido a que las cubiertas de protección de las barras cercanas molestan a los operadores. Además, la cubierta de protección del documento FR 06 04 632 no
- 25 permite orientar libremente el cable conductor que sale del pasabarras.
- [0005]** El documento DE 19805059 describe un pasabarras de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.
- 30 **[0006]** El documento FR 2901630 describe un pasabarras que tiene una cubierta de protección en dos mitades de carcasa.
- [0007]** En este contexto, la invención pretende proponer un pasabarras cuya instalación sea más fácil.
- 35 **[0008]** Para este fin, la invención se refiere a un pasabarras de acuerdo con la reivindicación 1.
- [0009]** El pasabarras también puede presentar una o varias de las características a continuación, consideradas individualmente o de acuerdo con todas las combinaciones técnicamente posibles:
- 40 - la cubierta de protección secundaria presenta una luz, constando el pasabarras de una pieza intermedia conductora de electricidad interpuesta entre el elemento conductor y la barra conductora, estando la pieza intermedia encajada en la luz de la cubierta de protección secundaria;
- la pieza intermedia consta de una parte en contacto con la barra conductora y una parte en contacto con la cubierta de protección secundaria y que presiona dicha cubierta de protección secundaria hacia la barra conductora;
- 45 - el pasabarras comprende un elemento de bloqueo que se extiende según el eje de rotación X y previsto a la vez para bloquear el elemento conductor con respecto a la barra conductora en rotación alrededor del eje de rotación X y para bloquear la cubierta de protección secundaria con respecto a la cubierta de protección central en rotación alrededor del eje de rotación X;
- la barra conductora, el elemento conductor, la cubierta de protección central y la cubierta de protección secundaria
- 50 presentan orificios respectivos alineados a través de los cuales está encajado el elemento de bloqueo;
- el elemento conductor y la cubierta de protección secundaria correspondiente están colocados lateralmente con respecto a la barra conductora, en un primer lado de la barra conductora siguiendo el eje de rotación X;
- el pasabarras comprende un elemento de bloqueo previsto a la vez para bloquear el elemento conductor con respecto a la barra conductora en rotación alrededor del eje de rotación X y para bloquear la cubierta de protección
- 55 secundaria con respecto a la cubierta de protección central en rotación alrededor del eje de rotación X, estando el elemento de bloqueo dotado de una cabeza dispuesta en un segundo lado de la barra conductora siguiendo el eje de rotación X opuesto al primer lado, comprendiendo el pasabarras un revestimiento protector, distinto de la cubierta de protección central y de la cubierta de protección secundaria, en cuyo interior está alojada la cabeza del elemento de bloqueo;

- el pasabarras comprende un elemento de apoyo interpuesto entre la cabeza y el revestimiento protector y que solicita el revestimiento protector hacia la barra conductora;
 - el pasabarras comprende un segundo elemento conductor previsto para conectar eléctricamente el extremo expuesto de la barra conductora a un segundo cable conductor de electricidad, y una segunda cubierta de protección secundaria, distinta de la cubierta de protección central y de la primera cubierta de protección secundaria, en la que está alojada la mayor parte del segundo elemento conductor, siendo el segundo elemento conductor susceptible de ocupar una pluralidad de posiciones angulares alrededor de dicho eje de rotación X con respecto al extremo expuesto de la barra conductora, siendo la segunda cubierta de protección secundaria susceptible de ocupar una pluralidad de posiciones angulares alrededor del mismo eje de rotación X con respecto a la cubierta de protección principal, estando el segundo elemento conductor y la segunda cubierta de protección secundaria correspondiente colocados lateralmente con respecto a la barra conductora, en un segundo lado de la barra conductora siguiendo el eje de rotación X opuesto al primero;
 - la o cada cubierta de protección secundaria comprende dos mitades de carcasa y medios para fijar de manera amovible las dos mitades de carcasa una a la otra;
 - la o cada cubierta de protección secundaria comprende un tubo de salida del cable conductor de electricidad, comprendiendo el pasabarras una funda flexible susceptible de ser insertada a caballo sobre el tubo de salida y sobre la parte del cable conductor de electricidad que sale del tubo de salida;
 - dicho eje fijo es fijo con respecto a la cubierta central de protección.
- 20 **[0010]** Otras características y ventajas de la invención surgirán de la descripción detallada que se da de la misma a continuación, a título indicativo y en absoluto limitante, en referencia a las figuras adjuntas, entre las cuales:
- la figura 1 es una vista en perspectiva del dispositivo de la invención, en despiece ordenado;
 - la figura 2 es una vista en corte de la barra conductora y del refuerzo de sujeción;
 - la figura 3 es una vista en perspectiva del dispositivo de la figura 1, en estado ensamblado, considerado desde un lado de la barra conductora;
 - la figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del dispositivo de la figura 3, considerado desde un lado opuesto de la barra conductora, no estando una parte de la cubierta de protección del elemento conductor representada para dejar aparecer diferentes elementos del pasabarras; y
 - la figura 5 es una vista en perspectiva en despiece ordenado similar a la de la figura 1, considerada siguiendo otra dirección.
- 35 **[0011]** El pasabarras 1 representado en la figura 1 es un pasamuro concebido para permitir el paso de una línea eléctrica, concretamente de fuerte intensidad, a través de la pared de la carcasa de un transformador eléctrico.
- [0012]** El pasabarras consta de una barra longitudinal conductora 2 susceptible de encajarse a través de un orificio O de la pared P (figura 2), y un refuerzo de sujeción 4 aislante eléctricamente susceptible de interponerse en el orificio O entre la barra 2 y la pared P.
- 40 **[0013]** La barra conductora 2 es rectilínea y presenta una sección con dos lados grandes opuestos rectilíneos y dos lados pequeños opuestos redondeados u oblongos. Está realizada en material no ferroso, típicamente en cobre. La barra 2 es susceptible de estar conectada eléctricamente a una salida de baja tensión del transformador por un extremo interior 6 dispuesto en un lado interior de la pared P. Esta presenta, con este fin, al menos una perforación 8 para una conexión eléctrica.
- 45 **[0014]** La barra 2 es también susceptible de estar conectada eléctricamente a uno o varios conductores eléctricos (no representados) por un extremo exterior 10 dispuesto en un lado exterior de la pared P.
- [0015]** Como muestra la figura 2, el refuerzo 4 de sujeción de la barra conductora consta de un cuerpo 26 y una tapa 28 que cubre el cuerpo 26. El refuerzo de sujeción es del tipo descrito en el documento FR 06 04 632. El cuerpo 26 y la tapa 28 están realizados esencialmente en material termoplástico, por ejemplo, poliamida o tereftalato de polibutileno.
- 50 **[0016]** El cuerpo 26 es atravesado longitudinalmente de parte a parte por un conducto 30 de recepción de la barra conductora 2.
- [0017]** La tapa 28 presenta una forma de campana y delimita interiormente un alojamiento 32 de recepción de lo esencial del cuerpo 26. El alojamiento 32 se prolonga en el extremo superior de la tapa 28 por una luz 34 de paso de la barra conductora 2. Esta luz tiene una sección prácticamente igual a la de la barra 2.

[0018] El cuerpo 26 y la tapa 28 están adaptados para estar dispuestos, como se representa en la figura 1, en un mismo lado de la pared P.

5 **[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 barra conductora 2.

[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 concebida para encajarse en el orificio O y una parte concebida para ser recibida en la tapa 28. La parte del cuerpo 26 encajada en el orificio O presenta la forma de un collar 38 que presenta exteriormente nervaduras longitudinales de rigidificación. Estas nervaduras son de altura progresivamente decreciente desde el collarín 36 hasta el extremo libre del collar 38.

10 **[0021]** En el 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 está realizada en la prolongación tubular 42. Esta perforación desemboca en el interior del conducto 30. Está adaptada para recibir el extremo de una clavija, no representada, concebida para la retención axial de la barra 2. El otro extremo de la clavija está recibido en una perforación 44 de la barra 2, alineada con la perforación de la prolongación 42.

20 **[0022]** La tapa 28 consta de una pared tubular 46 que rodea a la prolongación tubular 42 del cuerpo. Esta pared tubular 46 consta, en su extremo inferior en contacto con la superficie externa de la pared P, de un soporte de fijación 48. El soporte 48 es de forma prácticamente rectangular con esquinas redondeadas. En las esquinas están realizadas perforaciones 50 (figura 3) para la recepción de pernos de fijación del dispositivo 4 en la pared P. Nervaduras de refuerzo 52, de forma triangular, unen la superficie expuesta del soporte 48 a la pared tubular 46.

25 **[0023]** El pasabarras 1 consta, por otro lado, de:

- una cubierta central 54 de protección del extremo expuesto 10 de la barra conductora;
- un conector 56 previsto para conectar eléctricamente el extremo expuesto 10 de la barra conductora a un cable conductor de electricidad (no representado);
- una cubierta de protección secundaria 58 en la que está alojado el conector 56;
- una arandela intermedia 60, conductora de electricidad, interpuesta entre el conector 56 y la barra conductora 2;
- un perno 62 de fijación del extremo expuesto 10 de la barra conductora, de la cubierta principal 54, de la cubierta secundaria 58, del conector 56 y de la arandela intermedia 60 unos a otros;
- 35 - una carcasa 64 de protección de la cabeza 66 del perno.

[0024] La cubierta central 54 es una funda de material plástico, por ejemplo, de poliamida, que cubre el extremo expuesto 10 de la barra conductora y el refuerzo 4. Esta consta de una base 68 concebida para recibir el refuerzo 4, y una parte anular superior 70 concebida para recibir el extremo expuesto 10 de la barra conductora.

40 **[0025]** La base 68 está abierta hacia la pared P. Esta presenta una forma conjugada a la del refuerzo 4. Perpendicularmente a la dirección longitudinal, presenta una sección que se ensancha a partir de la parte superior 70.

45 **[0026]** La base 68 está, por ejemplo, concebida para recibir la parte del refuerzo 4 que se encuentra por encima del soporte de fijación 48. Como variante, también puede recibir el soporte 48.

[0027] La parte anular 70 presenta dos caras grandes circulares 72 y 74 en frente de las caras grandes de la barra conductora. Estas caras grandes presentan en sus centros aberturas circulares respectivas 76. La parte anular 70 delimita interiormente un alojamiento de tamaño suficiente para recibir todo el extremo expuesto 10 de la barra conductora.

[0028] La cubierta de protección secundaria 58 consta de una parte cilíndrica 78 coaxial a la parte superior 70 de la cubierta central, y un tubo 80 de salida del cable eléctrico conductor. El tubo 80 es prácticamente radial con respecto a la parte cilíndrica 78. La parte 78 presenta, en un extremo axial, una luz circular 82. La luz 82 está realizada en la cara 84 de la parte cilíndrica orientada hacia la cubierta central. La cara 84 presenta un diámetro prácticamente igual al de la cara grande 72 de la cubierta central. Esta se aplica contra esta cara 72, de tal manera que la luz 82 está colocada coincidiendo con la abertura 76. La luz 82 y la abertura 76 son de diámetros prácticamente iguales.

- [0029]** La cubierta secundaria 58 consta de dos mitades de carcasa 86 y 88 y medios de fijación amovibles 90 de las dos mitades de carcasa una a la otra. Las dos mitades de carcasa 86 y 88 son piezas cóncavas, de concavidades orientadas una hacia la otra. Estas son prácticamente simétricas una a otra con respecto a un plano de contacto mutuo. Este plano P es un plano medio de la parte cilíndrica 78, prácticamente perpendicular al eje central de dicha parte cilíndrica. Este plano de contacto es también un plano medio del tubo cilíndrico 80, que pasa por el eje del tubo 80.
- [0030]** Los medios de fijación 90 constan típicamente de espolones 92 dispuestos en una de las mitades de carcasa y alojamientos de recepción 94 dispuestos en la otra mitad de carcasa. Los espolones 92 se engatillan de manera reversible en los alojamientos 94. Por otro lado, las mitades de carcasa pueden constar de espigas 96 concebidas para insertarse en muescas 98 realizadas en la otra mitad de carcasa, con la intención de rigidificar la unión entre las dos mitades de carcasa.
- [0031]** El conector 56 consta de un cilindro 100 de recepción del cable conductor, y una lengüeta 102 de fijación. Un extremo desnudo del cable conductor se encaja y se fija rígidamente en el interior del cilindro 100. El cilindro 100 se encaja en el tubo 80. Presenta un diámetro externo inferior o igual al diámetro interno del tubo 80.
- [0032]** La lengüeta 102 constituye una sola pieza con el cilindro 100. Consta al menos de una parte plana 104 dispuesta de forma prácticamente paralela a las caras grandes de la barra conductora 2. Dicha parte plana está perforada por un orificio 105 (figura 5) alineado con la luz 82 y la abertura 76.
- [0033]** La lengüeta 102 está encajada en la parte cilíndrica 78 de la cubierta secundaria.
- [0034]** La arandela intermedia 60 es una arandela con reborde interpuesta entre la lengüeta 102 y el extremo expuesto 10 de la barra conductora. Está realizada, por ejemplo, en un material cuproso.
- [0035]** Consta de una parte central cilíndrica 106 y un collarín periférico 108 que sobresale radialmente hacia el exterior con respecto a la parte central cilíndrica 106.
- [0036]** La arandela 60 es coaxial a la parte superior anular 70 de la cubierta central. Su parte central cilíndrica 106 está encajada a través de la luz 82 y la abertura 76. El collarín 108 está dispuesto en un extremo axial de la arandela. Está situado en el interior de la cubierta secundaria y se apoya axialmente contra el borde periférico que delimita la luz 82. La arandela 60 está en contacto directo por un extremo axial con la barra conductora 2 y por el extremo axial opuesto que porta el collarín 108 con la lengüeta 102 del conector. Consta de un agujero central 109 de paso del perno 62.
- [0037]** El revestimiento 64 consta de un fondo cilíndrico 110 y una tapa 112. El fondo cilíndrico 110 es coaxial a la parte superior 70 de la cubierta central. El fondo 110 presenta una cara circular 114 orientada hacia la cara 74 de la cubierta central, y del mismo diámetro que esta. Presenta en su centro una luz 116, del mismo diámetro que la abertura 76 de la cara 74, y colocada coincidente con esta.
- [0038]** El perno 62 consta de un tornillo 118 que porta la cabeza 66, orientado siguiendo un eje X prácticamente perpendicular a las caras grandes 72 y 74 de la parte superior de la cubierta central. El perno 62 consta también de una tuerca 120, una arandela con reborde 122 y dos arandelas frenantes 124 y 126.
- [0039]** El extremo expuesto 10 de la barra conductora consta de un orificio 128 previsto para la fijación del elemento conductor.
- [0040]** El fondo 110 de la caperuza, la arandela con reborde 122, la cubierta central 54, la barra conductora 2, la cubierta secundaria 58, la arandela con reborde 60 y el conector 56 presentan orificios respectivos alineados unos con otros y, más exactamente, coaxiales unos a otros. Estos orificios son, respectivamente, la luz 116 de la caperuza, las aberturas 76 de la cubierta central, el orificio de fijación 128 de la barra conductora, la luz 82 de la cubierta secundaria, el agujero central 109 de la arandela con reborde 60, y el orificio de fijación 105 del conector 56. El vástago roscado 130 del tornillo se encaja a través de estos diferentes orificios, estando la cabeza 66 del tornillo recibida en el interior del fondo 110, y sobresaliendo el extremo libre del tornillo opuesto a la cabeza más allá de la lengüeta 102, en el interior de la cubierta secundaria 58. La tuerca 120 se enrosca a este extremo libre, con interposición de la arandela frenante 126 entre la tuerca y la lengüeta 102.

- [0041]** La parte central cilíndrica 132 de la arandela con reborde 122 está encajada en la luz 116 del fondo y en la abertura 76 correspondiente de la cubierta central. Está apoyada contra una cara grande de la barra conductora 2. El collarín 133 de la arandela con reborde está apoyado, a su vez, contra la zona del fondo 114 que delimita el borde periférico de la luz 116. En la arandela con reborde 122 y la arandela frenante 124 se inserta el 5 vástago roscado 130 del tornillo. La arandela frenante 124 está interpuesta entre la cabeza 66 del tornillo y la arandela con reborde 122.
- [0042]** La tapa 112 cierra el fondo cilíndrico 110 en un lado opuesto a la cubierta central 54. Está, por ejemplo, hundida a la fuerza en el fondo cilíndrico 110. La tapa 112 consta de dientes radiales 138, previstos para 10 encajarse elásticamente en una ranura interna 140 del fondo, para bloquear la tapa con respecto al fondo (figura 5).
- [0043]** El pasabarras consta también de una funda flexible 134 de cierre del tubo de salida 80. La funda 134 está, por ejemplo, realizada en silicona.
- 15 **[0044]** El cable conductor sale de la cubierta 58 por el extremo del tubo 80 opuesto a la parte cilíndrica 78. La funda 134 consta de un tramo ensanchado de diámetro correspondiente prácticamente al diámetro del tubo 80, insertado en el extremo libre del tubo 80. También consta de un tramo de diámetro reducido insertado en la zona del conector situada inmediatamente a la salida del tubo 80. De este modo, la funda 134 está insertada a caballo en el tubo 80 y el conductor que sale de este tubo. De este modo crea una estanqueidad a la salida del tubo. Una brida 20 136, de cualquier tipo adaptado, permite fijar rigidamente la funda 134 al tubo 80.
- [0045]** El método de montaje del pasabarras descrito anteriormente se detallará a continuación.
- [0046]** El extremo desnudo del cable conductor se fija previamente en el cilindro 100 del conector, por 25 ejemplo, por engaste.
- [0047]** La barra conductora 2 y el refuerzo de sujeción 4 están montados en el orificio O de la pared del transformador y fijados a esta pared.
- 30 **[0048]** A continuación, la cubierta central 54 se dispone para cubrir el refuerzo y el extremo expuesto 10 de la barra conductora. Para ello, el extremo 10 se inserta en la abertura de la base 68 y se hunde en el interior de la cubierta central hasta que el orificio de fijación 128 esté alineado con las aberturas 76 de la cubierta. A continuación, se coloca el fondo 110 contra la cara grande 74 de la cubierta, en la arandela con reborde 122 y la arandela frenada 124 se inserta el tornillo 118, y se introduce el tornillo a través de la luz 116, las dos aberturas 76 y el orificio 128 de 35 la barra conductora.
- [0049]** En el lado axial opuesto de la cubierta 54, se monta en primer lugar la mitad de carcasa 88 sobre el tornillo 118, hasta que se apoye contra la cara grande 72 de la cubierta central. Se encajan a continuación sucesivamente al tornillo 118 la arandela con reborde 60 el conector 56, la arandela frenada 126 y la tuerca 120. Se 40 orienta a continuación el conector 56 según la dirección deseada, haciéndole pivotar alrededor del eje X del tornillo 118. Para hacer esto, se hace a la vez pivotar el conector 56 con respecto a la barra conductora 2, y también la mitad de carcasa 88 con respecto a la cubierta central 54, siempre alrededor del eje X.
- [0050]** Se enrosca a continuación fuertemente la tuerca 120 para bloquear el conector 56, la mitad de 45 carcasa 88 la cubierta central 54 y la barra conductora 2 unos con respecto a otros, concretamente para bloquearles en rotación unos con respecto a otros.
- [0051]** La cabeza 66 del tornillo solicita axialmente la arandela con reborde 122 hacia la barra conductora, solicitando el collarín 133 de esta arandela a su vez el fondo 110 contra la cubierta central 54. 50
- [0052]** La tuerca 120 solicita el conector 56 contra la arandela con reborde 60 axialmente hacia la barra conductora, solicitando el collarín 108 de la arandela a su vez la mitad de carcasa 88 contra la cara grande 72 de la cubierta central. Las dos arandelas con reborde 60 y 122 se mantienen de este modo en apoyo contra la barra 55 conductora 2.
- [0053]** Se fija entonces la mitad de carcasa 86 de la cubierta secundaria a la mitad de carcasa 88 mediante engatillado de los espolones 92 en los orificios que corresponden. La funda 134, en la previamente se insertó el cable conductor, puede disponerse entonces a caballo entre el tubo de salida y el cable conductor, y fijada al tubo 80 por la brida 136.

[0054] Finalmente, la tapa 112 está fijada al fondo 110, por hundimiento a la fuerza, y enclavamiento de los dientes 138 en la ranura 140 del fondo.

5 **[0055]** En una variante de realización no representada, el pasabarras consta de dos conectores previstos para conectar eléctricamente el extremo expuesto 10 de la barra conductora cada uno a un cable conductor de electricidad.

10 **[0056]** En este caso, el pasabarras consta también de dos cubiertas de protección secundaria 58 y dos arandelas con reborde intermedias 60. No consta de carcasa de protección 64 ni de arandela con reborde 122.

15 **[0057]** Los dos conectores y las dos cubiertas de protección secundarias están dispuestos de manera simétrica con respecto a la cubierta central 54. Uno de los dos conjuntos conector/cubierta secundaria está situado en un primer lado de la barra conductora siguiendo el eje de rotación. El otro conjunto conector/cubierta secundaria está situado en un segundo lado de la barra conductora siguiendo el eje de rotación, siendo el segundo lado opuesto al primero.

20 **[0058]** Para uno de los dos conjuntos, la tuerca 120 solicita el conector 56 contra la arandela con reborde 60, solicitando esta a su vez la mitad de carcasa 88 contra la cara grande 72 de la cubierta central. Para el otro de los dos conjuntos, la cabeza 66 del tornillo solicita el conector 56 contra la arandela con reborde 60, solicitando esta a su vez la mitad de carcasa 88 contra la cara grande 72 de la cubierta central. Durante el montaje, los dos conectores 56 y las dos cubiertas secundarias 58 pueden orientarse libremente alrededor del tornillo, independientemente unos de otros.

25 **[0059]** El pasabarras descrito anteriormente presenta múltiples ventajas.

30 **[0060]** Debido a que comprende al menos una cubierta de protección secundaria en la que está alojada la mayor parte del elemento conductor, siendo el elemento conductor susceptible de ocupar una pluralidad de posiciones angulares alrededor de un eje de rotación con respecto al extremo expuesto de la barra conductora, siendo la cubierta de protección secundaria susceptible de ocupar una pluralidad de posiciones angulares alrededor del mismo eje de rotación con respecto a la cubierta central de protección, es posible en el momento del montaje orientar libre y fácilmente el conector con su cubierta de protección alrededor del eje de rotación. Por otro lado, debido a que el extremo expuesto de la barra y el conector tienen cubiertas de protección distintas, que les son propias, el volumen global del pasabarras es reducido. En efecto, la cubierta del extremo expuesto de la barra conductora y la cubierta del conector pueden tener formas adaptadas a la pieza cubierta, siguiendo estas con la mayor precisión posible y, por lo tanto, de volúmenes reducidos.

40 **[0061]** El pasabarras consta de un único elemento de bloqueo, que permite bloquear el conector, la cubierta secundaria, la cubierta central y la barra unos con respecto a otros. Esto hace el montaje de dispositivo particularmente fácil.

45 **[0062]** El hecho de realizar la cubierta de protección del conector en dos mitades de carcasa fijadas una a la otra mediante medios de fijación amovibles permite acceder fácilmente al elemento de bloqueo. El hecho de que las dos mitades de carcasa están fijadas una a la otra mediante espolones que se encajan en alojamientos permite cerrar o abrir la cubierta con una separación entre las barras conductoras reducida.

50 **[0063]** Antes del apriete de la tuerca 120, es posible orientar muy fácilmente el conector 56 y la mitad de carcasa 88 en rotación alrededor del eje X, en un amplio intervalo angular. La posición angular del conector 56 alrededor del eje X puede ajustarse de forma continua, en el sentido en el que el conector 56 puede ocupar cualquier posición en dicho intervalo y no posiciones discretas separadas por ángulos predeterminados.

55 **[0064]** El pasabarras está adaptado para constar conectores cuyo cilindro 100 presenta diferentes diámetros, siempre que el diámetro exterior del cilindro sea inferior al diámetro inferior del tubo 80. La funda 134 permite crear una estanqueidad entre el tubo 80 y el cable conductor, sea cual sea el diámetro del cilindro 100.

[0065] El pasabarras descrito anteriormente puede presentar múltiples variantes.

[0066] Solamente puede constar de un solo conector y una sola cubierta secundaria. Como alternativa, como se ha descrito anteriormente, puede constar de dos conectores y dos cubiertas secundarias, dispuestas axialmente

ES 2 666 663 T3

a uno y otro lado de la cubierta central 54 y de la barra conductora 2.

[0067] El pasabarras también podrá constar de dos conectores dispuestos en un mismo lado axial de la cubierta central, constando la cubierta secundaria entonces de dos tubos de salida 80. En los dos conectores se insertará entonces el tornillo 118, y se sujetarán los dos entre la tuerca 120 y la arandela con reborde 60. De este modo, puede preverse en cada lado de la cubierta central 1, 2 o más de 2 conectores que dan servicio, cada uno, a un conductor eléctrico.

[0068] La barra conductora no tiene necesariamente una sección oblonga. Su sección puede ser de cualquier tipo. La barra puede presentar, por ejemplo, una sección circular. En este caso, la cubierta central 54 presenta una forma diferente.

[0069] El refuerzo puede presentar toda clase de formas, presentando la base 68 de la cubierta central preferentemente una forma conjugada a la parte del refuerzo cubierta por la cubierta central.

[0070] La parte superior de la cubierta central podría no ser cilíndrica. Del mismo modo, la cubierta secundaria y la caperuza de protección podrían no presentar partes de formas cilíndricas. Estas partes pueden ser de cualquier forma, siempre que permita una rotación de la cubierta secundaria con respecto a la cubierta central.

[0071] La arandela con reborde intermedia podría constituir una pieza con el conector.

[0072] La cubierta secundaria está prevista suficientemente grande para recibir tornillos de diferentes longitudes.

REIVINDICACIONES

1. Pasabarras (1) que consta de:
- 5 - una barra conductora (2) longitudinal;
 - un refuerzo (4) de sujeción de la barra conductora (2) a través de una pared (P), siendo el refuerzo (4) aislante eléctricamente;
 - una cubierta central (54) de protección de un extremo expuesto (10) de la barra conductora (2) que sobresale desde un lado del refuerzo (4);
 - 10 - al menos un elemento conductor (56) previsto para conectar eléctricamente el extremo expuesto (10) de la barra conductora (2) a un cable conductor de electricidad;
 - comprendiendo el pasabarras (1) al menos una cubierta de protección secundaria (58) en la que está alojada la mayor parte del elemento conductor (56), siendo el elemento conductor (56) susceptible de ocupar una pluralidad de posiciones angulares alrededor de un eje de rotación (X) con respecto al extremo expuesto (10) de la barra conductora (2), siendo la cubierta de protección secundaria (58) susceptible de ocupar una pluralidad de posiciones angulares alrededor del mismo eje de rotación (X) con respecto a la cubierta central de protección (54), **caracterizado porque** la cubierta de protección secundaria (58) es susceptible de ser desplazada en rotación con respecto a la cubierta central de protección (54) alrededor de un eje fijo que se confunde con dicho eje de rotación (X) del elemento conductor (56).
- 20
2. Pasabarras de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la cubierta de protección secundaria (58) presenta una luz (82), constando el pasabarras de una pieza intermedia (60) conductora de electricidad interpuesta entre el elemento conductor (56) y la barra conductora (2), estando la pieza intermedia (60) encajada en la luz (82) de la cubierta de protección secundaria (58).
- 25
3. Pasabarras de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** la pieza intermedia (60) consta de una parte (106) en contacto con la barra conductora (2), y una parte (108) en contacto con la cubierta de protección secundaria (58) y que presiona dicha cubierta de protección secundaria (58) hacia la barra conductora (2).
- 30
4. Pasabarras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende un elemento de bloqueo (118) que se extiende según el eje de rotación (X) y previsto a la vez para bloquear el elemento conductor (56) con respecto a la barra conductora (2) en rotación alrededor del eje de rotación (X), y para bloquear la cubierta de protección secundaria (58) con respecto a la cubierta de protección central (54) en rotación alrededor del eje de rotación (X).
- 35
5. Pasabarras de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** la barra conductora (2), el elemento conductor (56), la cubierta de protección central (54) y la cubierta de protección secundaria (58) presentan orificios (128, 76, 82) respectivos alineados a través de los cuales está encajado el elemento de bloqueo (118).
- 40
6. Pasabarras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento conductor (56) y la cubierta de protección secundaria (58) correspondiente están colocados lateralmente con respecto a la barra conductora (2), en un primer lado de la barra conductora (2) siguiendo el eje de rotación (X).
- 45
7. Pasabarras de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** comprende un elemento de bloqueo (118) previsto a la vez para bloquear el elemento conductor (56) con respecto a la barra conductora (2) en rotación alrededor del eje de rotación (X), y para bloquear la cubierta de protección secundaria (58) con respecto a la cubierta de protección central (54) en rotación alrededor del eje de rotación (X), estando el elemento de bloqueo (118) dotado de una cabeza (66) dispuesta en un segundo lado de la barra conductora (2) siguiendo el eje de rotación (X) opuesto al primer lado, comprendiendo el pasabarras (1) un revestimiento protector (64), distinta de la cubierta de protección central (54) y de la cubierta de protección secundaria (58), en cuyo interior está alojada la cabeza (66) del elemento de bloqueo (118).
- 50
8. Pasabarras de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** comprende un elemento de apoyo (122) interpuesto entre la cabeza (66) y la caperuza de protección (64) y que solicita la caperuza de protección (64) hacia la barra conductora (2).
- 55
9. Pasabarras de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** comprende un segundo elemento conductor previsto para conectar eléctricamente el extremo expuesto (10) de la barra conductora (2) a un

- segundo cable conductor de electricidad, y una segunda cubierta de protección secundaria, distinta de la cubierta de protección central (54) y de la primera cubierta de protección secundaria (58), en la que está alojada la mayor parte del segundo elemento conductor, siendo el segundo elemento conductor susceptible de ocupar una pluralidad de posiciones angulares alrededor de dicho eje de rotación (X) con respecto al extremo expuesto (10) de la barra conductora (2), siendo la segunda cubierta de protección secundaria susceptible de ocupar una pluralidad de posiciones angulares alrededor del mismo eje de rotación (X) con respecto a la cubierta de protección principal (54), estando el segundo elemento conductor y la segunda cubierta de protección secundaria correspondiente colocados lateralmente con respecto a la barra conductora (2), en un segundo lado de la barra conductora (2) siguiendo el eje de rotación (X) opuesto al primero.
- 10
10. Pasabarras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la o cada cubierta de protección secundaria (58) comprende dos mitades de carcasa (86, 88) y medios (90) para fijar de manera amovible las dos mitades de carcasa (86, 88) una a la otra.
- 15 11. Pasabarras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la o cada cubierta de protección secundaria (58) comprende un tubo (80) de salida del cable conductor de electricidad, comprendiendo el pasabarras (1) una funda flexible (134) susceptible de ser insertada a caballo en el tubo de salida (80) y en la parte del cable conductor de electricidad que sale del tubo de salida (80).
- 20 12. Pasabarras de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho eje fijo es fijo con respecto a la cubierta central de protección (54).

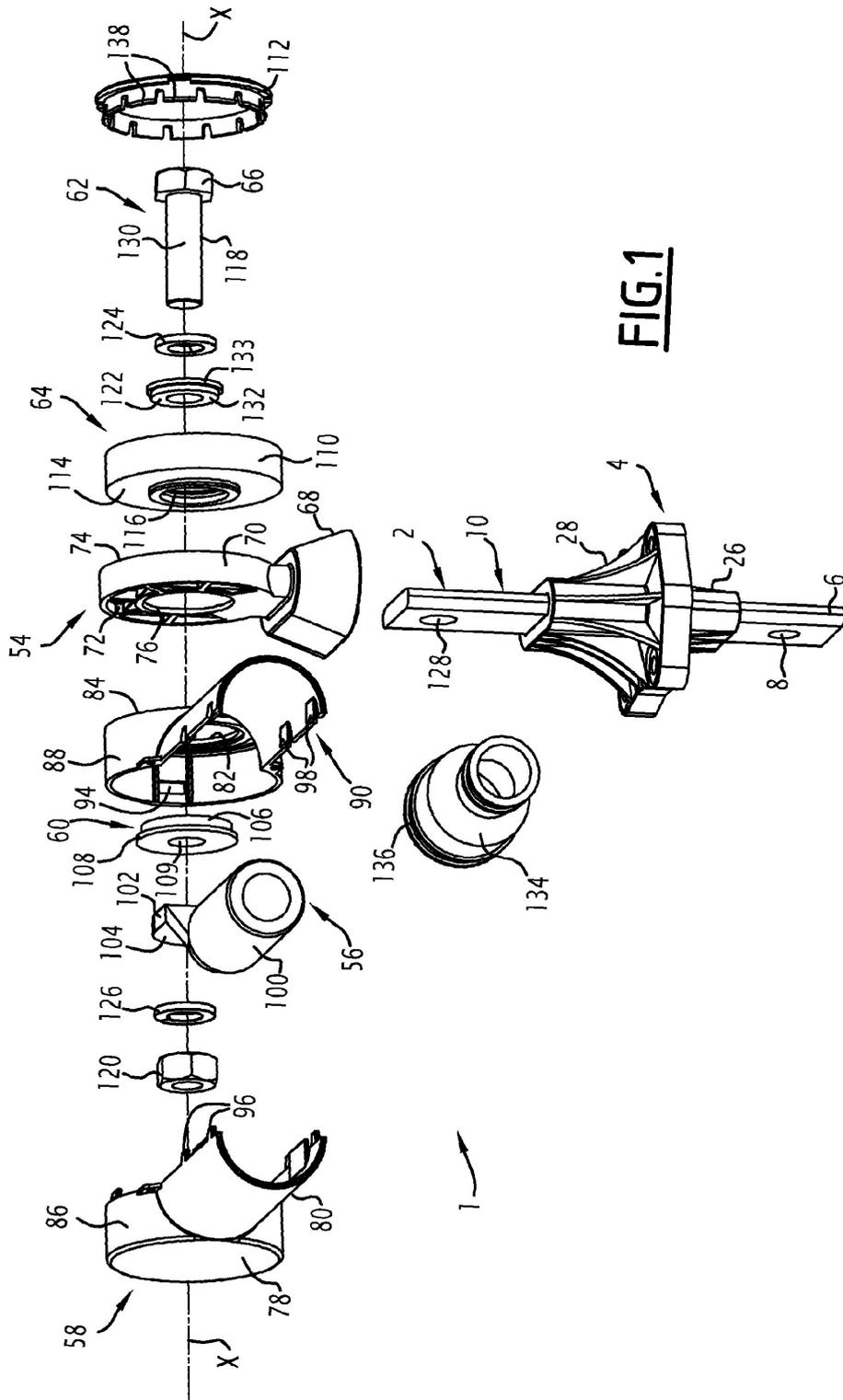


FIG.1

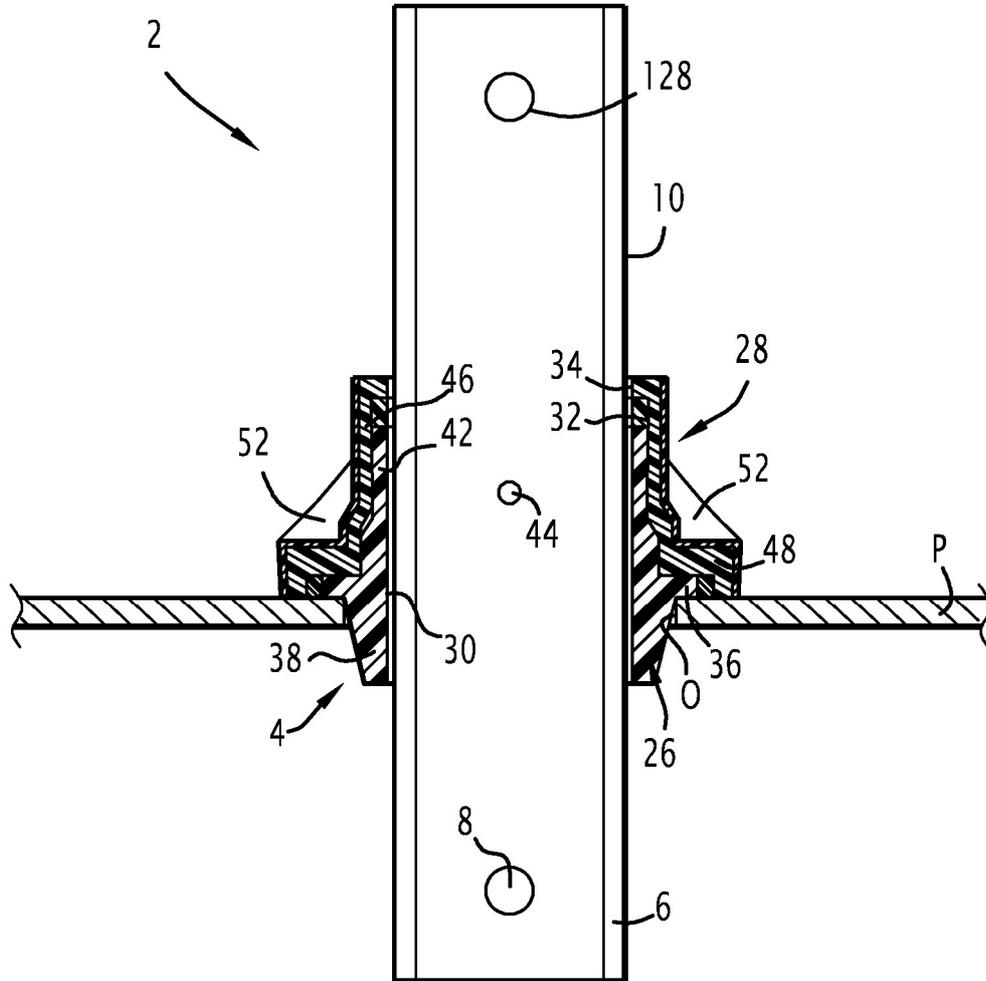


FIG.2

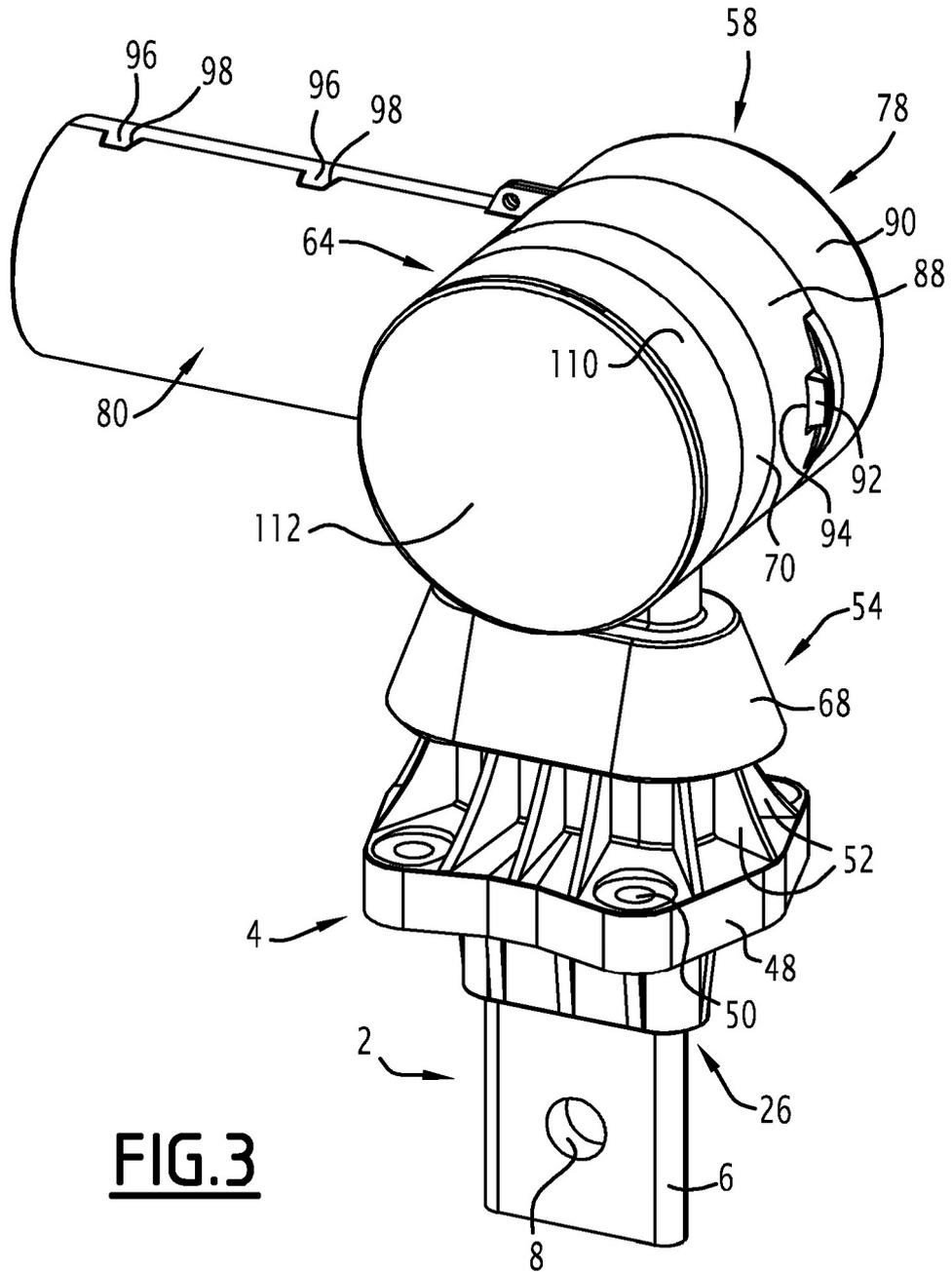


FIG. 3

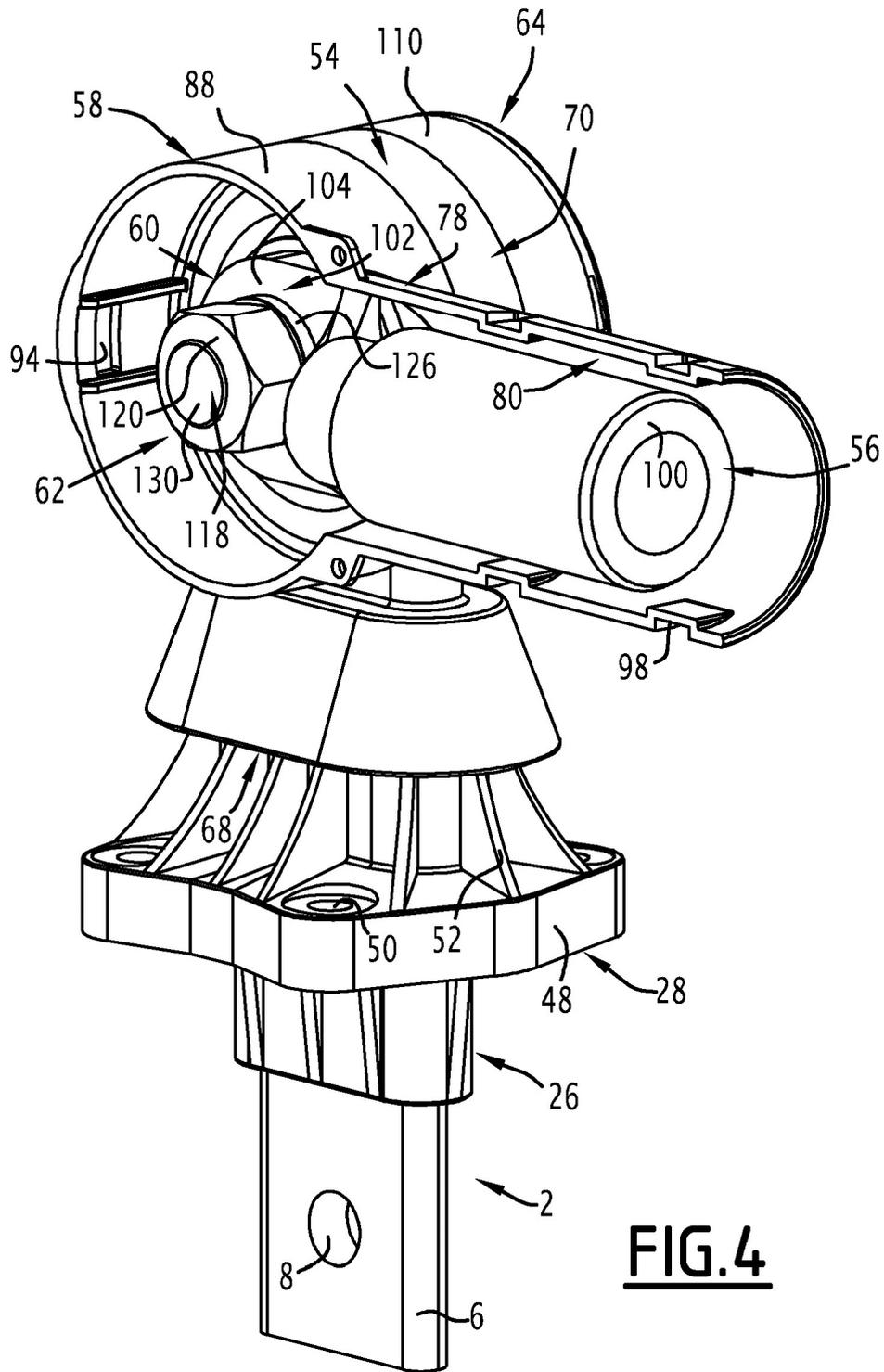


FIG. 4

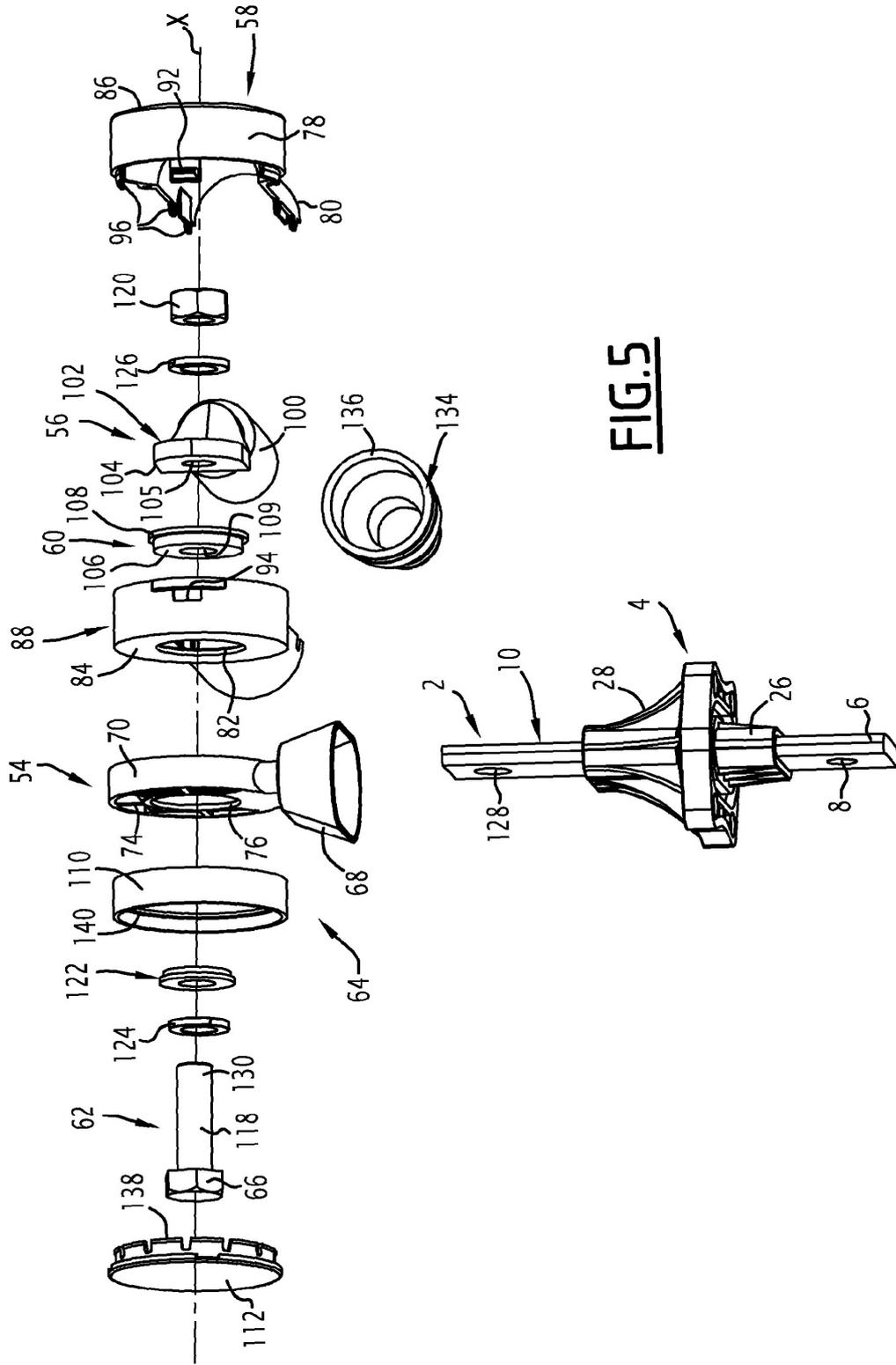


FIG.5