

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 584 252**

51 Int. Cl.:

H01B 17/10 (2006.01)

H01B 17/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2008** **E 08839164 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016** **EP 2201580**

54 Título: **Conjunto de sellado y protección aislante integrados**

30 Prioridad:

15.10.2007 US 907628

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

26.09.2016

73 Titular/es:

HUBBELL INCORPORATED (100.0%)
584 Derby Milford Road Orange
Connecticut 06477, US

72 Inventor/es:

BERNSTORF, ROBERT y
VAN BESOUW, BASTIAAN

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 584 252 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 de sellado y protección aislante integrados

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un conjunto de protección aislante. Más en particular, la invención representa un conjunto de protección aislante con una carcasa de caucho que tiene una pluralidad de cubiertas radiales para la intemperie y un extremo cónico adyacente a la última cubierta radial protectora contra la intemperie. Adyacente a la última cubierta radial protectora contra la
10 intemperie está dispuesto un conector metálico, que aloja el extremo cónico de la carcasa de caucho. Un conjunto de collar rodea la unión entre el conector metálico y la carcasa de caucho. El conjunto de collar incluye además dos aberturas entre una superficie exterior del mismo y la carcasa de caucho para recibir un agente sellador. Entre el conjunto de collar y un extremo inferior de la
15 carcasa de caucho están dispuestas preferentemente múltiples superficies de sellado para asegurar la unión entre los mismos.

Antecedentes de la invención

Se utilizan aislantes eléctricos poliméricos en sistemas de transmisión y distribución de energía para proporcionar un soporte mecánico a los conductores
20 y para proporcionar un aislamiento eléctrico entre los conductores de alto voltaje y las estructuras de torre con conexión a tierra. En el extremo de línea y/o en el extremo de tierra del aislante se dispone un dispositivo de protección contra la descarga en corona que elimina la descarga en corona del aislante. La eliminación de la descarga en corona protege la superficie del aislante de un
25 deterioro del material polimérico por fatiga eléctrica. Adicionalmente, la eliminación de la descarga en corona reduce el ruido de la televisión y/o la radio provocado por la descarga en corona.

Uno de los problemas de los dispositivos de protección contra la descarga en corona convencionales es el número de piezas necesario para armar el
30 dispositivo de protección contra la descarga en corona, lo que aumenta el coste de fabricación. Además, un instalador debe transportar más piezas al lugar de trabajo, lo que disminuye la velocidad y la eficacia con la que pueden instalarse los dispositivos de protección contra la descarga en corona. Dado que los

dispositivos de protección contra la descarga en corona existentes requieren diversas piezas para configurar completamente el dispositivo, si falta o se pierde alguna pieza el dispositivo no puede montarse adecuadamente. Así, el instalador debe realizar un viaje de vuelta para terminar la instalación del dispositivo contra la descarga en corona. Así, existe la necesidad de un conjunto de collar que tenga pocas piezas, reduciendo con ello los costes de fabricación y permitiendo una instalación rápida.

Otros problemas de los dispositivos de protección contra la descarga en corona existentes se deben al mal sellado entre el dispositivo de protección contra la descarga en corona y el aislante, así como a la mala sujeción de la protección contra la descarga en corona en el aislante. Sellados y uniones inadecuadas a los aislantes tienen como consecuencia un dispositivo de protección contra la descarga en corona ineficaz y con frecuencia su fallo. Así, existe la necesidad de un conjunto de collar que tenga un buen sellado y una buena unión al aislante.

Ejemplos de dispositivos de protección contra la descarga en corona convencionales incluyen las patentes US No. 2. 867.682 de Smith y otros, No. 4.198.538 de Lusk; No. 5.488.199 de Selsing y otros; No. 6.265.669 de Richards; No. 6.388.197 de Zhao y otros, el contenido de cada una de ellas se incorpora aquí por referencia.

Los collares metálicos externos convencionales se frenan en una superficie polimérica cilíndrica para crear un hueco en el sistema de sellado. Por consiguiente, existe la necesidad de un conjunto de collar aislante mejorado que tenga un conector metálico y una carcasa de caucho para generar un sellado por compresión con un elemento metálico cilíndrico estacionario externo.

La US5214249A describe un grupo eléctrico que incluye una carcasa de cubierta elastomérica protectora contra la intemperie dispuesta entre conectores terminales. Un collar terminal acopla la carcasa de cubierta protectora al conector terminal. Una abertura roscada en el collar terminal aloja un tornillo de fijación para unir el collar terminal al conector terminal.

La US6984790B1 describe un conjunto de collar que incluye unos primeros y segundos elementos fijados juntos en un conjunto aislante. Unas aberturas diametralmente opuestas se extienden desde una superficie exterior del conjunto de collar hasta una superficie interior. Las aberturas se extienden hasta un

conector metálico. La carcasa de caucho está insertada en un extremo del conector metálico.

Sumario de la invención

5 De acuerdo con la invención, se proporciona un conjunto de blindaje aislante según se reivindica en la reivindicación 1, exponiéndose características opcionales del mismo en las reivindicaciones dependientes.

10 Un objeto de las realizaciones de la invención es proporcionar un protector aislante que tenga un conjunto de collar dispuesto entre una carcasa de caucho y un conector metálico, incluyendo el collar al menos una abertura para recibir un agente sellante.

Otro objeto de las realizaciones de la invención es proporcionar un protector aislante con una carcasa de caucho cónica introducida en un conector metálico para aumentar la unión por compresión entre ambos.

15 Otro objeto más de las realizaciones de la invención es proporcionar un protector aislante con una pluralidad de cubiertas radiales protectoras contra la intemperie equidistantes, dispuestas a lo largo de un exterior de la carcasa, siendo la última cubierta protectora contra la intemperie adyacente al conjunto de collar unida al conjunto.

20 Los objetos arriba mencionados se logran básicamente mediante la provisión de un protector aislante que tiene una carcasa de caucho con una pluralidad de cubiertas protectoras contra la intemperie y un extremo cónico adyacente al conector metálico. Cuatro superficies de sellado entre el agujero escariado del conjunto de collar y la carcasa de caucho afianzan la unión entre ambos, creando un conector metálico y una carcasa de caucho integrales. El conjunto de collar
25 comprende como mínimo una abertura para recibir un agente sellante, que crea un molde que ayuda a afianzar la unión.

30 Conformando así el conjunto de sellado y protección aislante, es posible introducir un agente sellante en una de las aberturas hasta que el conjunto de collar esté lleno del sellante para conseguir un primer sellado. Tres superficies de sellado adicionales protegen el sellado inicial frente a la penetración de humedad y sellan el canal de flujo para unir eficazmente la carcasa de caucho y el conector metálico.

En el sentido de esta solicitud, los términos "superior", "inferior" y "lateral" tienen por objeto facilitar la descripción de la invención y no limitarla a ninguna orientación en concreto.

De la descripción detallada siguiente, que, considerada junto con las figuras adjuntas, describe una realización preferente de la presente invención, se desprenden otros objetos, ventajas y características destacadas de la invención.

Breve descripción de las figuras

En referencia a las figuras que forman parte de esta descripción:

- FIG. 1: es una vista en perspectiva del conjunto de sellado y protección aislante según una realización de la presente invención; y
- FIG. 2: es una vista en perspectiva ampliada de la parte terminal del conector metálico y la carcasa de caucho de un extremo del conjunto de sellado y protección aislantes de la FIG. 1;
- FIG. 3: vista en alzado lateral parcial en sección del conjunto de sellado y protección aislante de las FIG. 1 y 2; y
- FIG. 4: vista en alzado parcial en sección del conjunto de sellado y protección aislante de las FIG. 1-3 mostrando concretamente las cuatro superficies de sellado.

En todas las figuras, se entiende que los números de referencia iguales se refieren a piezas, componentes y estructuras semejantes.

Descripción detallada de la invención

En referencia a las Figuras 1-4, un conjunto de sellado y protección aislante incluye un conjunto de collar anular 12 dispuesto por debajo de una carcasa tubular de caucho o polimérica 14 con una pluralidad de cubiertas protectoras contra la intemperie 16, y un conector metálico 18, con un conjunto de collar 12 en cada extremo de la carcasa de caucho 14. La carcasa de caucho 14 incluye una pluralidad de cubiertas radiales protectoras contra la intemperie 16 dispuestas uniformemente alrededor de la carcasa 14 en una disposición a modo de columna. La parte de cada conector metálico 18 que se extiende en dirección opuesta a la carcasa con cubiertas protectoras contra la intemperie está dispuesta en el lado opuesto del conjunto de collar 12, en relación con la carcasa de caucho 14.

Finalmente, la carcasa de caucho 14 está adaptada para insertarse en y unirse a cada conector metálico 18 por presión. Dado que los conectores metálicos 18 y los conjuntos de collar 12 son en cada caso idénticos, sólo se describirá en detalle uno de cada.

5 Las cubiertas protectoras contra la intemperie 16 están a la misma distancia unas de otras a lo largo del cuerpo del conjunto aislante 10. Todas las cubiertas protectoras contra la intemperie 16 tienen el mismo diámetro. En el borde exterior de la última cubierta protectora contra la intemperie 16', en dirección axial, el extremo 30 de la carcasa de caucho 14 se estrecha hacia el lado del conjunto 10
10 con el conector metálico 18. La última cubierta protectora contra la intemperie 16' es adyacente a y se apoya en el conjunto de collar 12, lo que se muestra con mayor detalle en las Figuras 3 y 4.

El conjunto de collar 12 rodea la superficie de contacto entre el conector metálico 18 y la carcasa de caucho 14, como se muestra en las FIG. 2 y 3. Tales conjuntos
15 de collar se describen en la patente US No. 6.984.790 de Bernstorff, su contenido se incorpora aquí por referencia. La presente invención crea un hueco similar utilizando una superficie polimérica cilíndrica concéntrica para formar sellos de compresión adyacentes a una pieza metálica cilíndrica fija externa.

Volviendo a la Figura 2, el conjunto de collar 12 tiene una superficie exterior 13
20 con una primera abertura 20 y una segunda abertura 22 para recibir un material inyectado en las mismas. La primera abertura 20 está practicada en la parte de mayor diámetro del conjunto de collar 12 y se extiende entre la parte más extrema o superficie exterior 13 del conjunto de collar 12 y el extremo cónico 30 de la carcasa de caucho 14. La segunda abertura 22, con una forma similar, está
25 dispuesta en el lado opuesto a la primera abertura 20 y se extiende entre la superficie exterior 13 del conjunto de collar 12 y el extremo cónico 30 de la carcasa de caucho 14.

El conjunto de collar 12 incluye también un agujero escariado 15 que aloja el extremo cónico 30. El agujero escariado 15 es un paso que se extiende entre la
30 primera y la segunda abertura 20, 22 y es adyacente al extremo cónico 30 de la carcasa de caucho 14. Esto ayuda a crear la unión entre el conjunto de collar 12 y la carcasa de caucho 14.

Cada abertura 20, 22 completa el agujero escariado 15 pasando longitudinalmente a lo largo del diámetro del conjunto de collar 12. El agujero

escariado 15 es la abertura principal entre la carcasa de caucho 14 y el conector metálico 18.

Como puede verse en las Figuras 3 y 4, el extremo cónico 30 de la carcasa de caucho 14 está acoplado al conjunto de collar 12 en una junta estrecha 40 entre los mismos. Ésta es la zona más baja del agujero escariado 15. El extremo cónico 30 está situado adyacente a, pero separado de, el punto más bajo del agujero escariado 15 para crear como mínimo una superficie de sellado con el conjunto de collar 12. Esta juntura 40 entre el extremo cónico 30 y el conjunto de collar 12 representa una de cuatro superficies de sellado que afianzan el conjunto 10. Más específicamente, las superficies de sellado están dispuestas entre el conjunto de collar 12 y un extremo inferior 17 de la carcasa de caucho 14. La junta 40 ayuda a crear un sellado entre la superficie exterior de la carcasa de caucho 14 y el agujero escariado 15 del conector metálico 18. Específicamente, el primer sellado o junta 40 es la junta entre el extremo 38 del agujero escariado 15 y el extremo cónico 30 de la carcasa de caucho 14.

Como puede verse en la Figura 4, la segunda superficie de sellado 42 está ligeramente por encima del primer sellado 40. El segundo sellado 42 es un sellado de compresión radial creado introduciendo a presión el tronco o primer tronco 52 de la carcasa de caucho 14 en el tronco o segundo tronco 54 del agujero escariado 15. Volviendo a la Figura 3, el tronco 54 del agujero escariado 15 incluye una primera y una segunda pared 56, 58, y el tronco 52 de la carcasa de caucho 14 incluye una primera y una segunda pared 60, 62. Los ángulos 57 entre las paredes 56, 58 del tronco del agujero escariado son mayores que los ángulos 61 entre las paredes 60, 62 de la carcasa de caucho 14, transmitiendo una fuerza de compresión creciente entre la carcasa de caucho 14 y el agujero escariado 15.

La tercera superficie de sellado 44 está situada hacia la intersección de la segunda abertura 22 y la carcasa de caucho 14. Esto se conoce como relleno de vulcanización a temperatura ambiente (RTV), porque el material se inyecta en la primera abertura 20 entre la carcasa de caucho 14 y el conjunto de collar 12. Cada abertura 20, 22 está definida por una prolongación o proyección perpendicular 20', 22', respectivamente, que se extiende hacia la pluralidad de cubiertas protectoras contra la intemperie 16. Estas prolongaciones 20', 22' de las aberturas 20, 22 conectan respectivamente las aberturas 20, 22 con el extremo cónico 30 de la carcasa de caucho 14. Esta conexión ayuda a crear un molde, ya que las aberturas 20, 22 y 20', 22' reciben el material sellante entre la carcasa de

caucho 14 y el conjunto de collar 12 y dan forma a la masa fundida de material sellante o RTV. RTV es un material preferido, porque une caucho silicónico y metales.

5 El material inyectado es un agente sellante, que puede ser un material vulcanizado a temperatura ambiente o a alta temperatura. El agente sellante se bombea introduciéndolo en el conector por la primera abertura 20 hasta que se haya dispuesto o acumulado suficiente agente sellante tanto en la primera
10 abertura 20 como en la segunda abertura 22 y el sellante rebose. Una vez alcanzado el límite máximo de sellante, su exceso comienza a salir y rebosa por la abertura opuesta 22, de manera que el instalador sabe que se ha formado un acoplamiento sellado en el interior del conector metálico 18, creando así la tercera superficie de sellado 44.

15 La cuarta superficie de sellado 46 está situada hacia la parte superior del conjunto de collar 12, en la junta de la carcasa de caucho 14 y la parte exterior 64 del agujero escariado 15. Esta superficie de sellado 46 es la junta labial definida por la intersección de un nervio elevado 50 de la carcasa de caucho 14 y la parte exterior del agujero escariado 15, para proporcionar un sellado inicial contra la penetración de humedad. También sella el canal de flujo para mantener el RTV adyacente a la carcasa de caucho 14 hasta que éste se endurezca. El nervio
20 elevado 50 es la parte más baja de la carcasa de caucho 14 en el lado de la última cubierta protectora contra la intemperie 16' adyacente al conjunto de collar 12.

Aunque se ha elegido una realización concreta para ilustrar la invención, el técnico en la materia entenderá que es posible realizar diversos cambios y
25 modificaciones en la misma sin apartarse del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones adjuntas.

Reivindicaciones

1. Conjunto protector aislante que comprende:
 - 5 una carcasa de caucho (14) con una pluralidad de cubiertas radiales protectoras contra la intemperie (16) y un extremo cónico (30) adyacente a la última cubierta radial protectora contra la intemperie;
 - un conector metálico (18) dispuesto adyacente a dicha última cubierta radial protectora contra la intemperie y que aloja dicho extremo cónico;
 - 10 un conjunto de collar (12) dispuesto en un extremo superior de dicho conector metálico (18), que aloja dicho extremo cónico e incluye una primera abertura (20) y una segunda abertura (22) entre una superficie exterior (13) del mismo y dicha carcasa de caucho (14), para recibir un agente sellante; y
 - una primera superficie de sellado (40) dispuesta entre dicho conjunto de collar (12) y un extremo inferior de dicha carcasa de caucho.
- 15 2. Conjunto protector aislante según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha pluralidad de cubiertas protectoras contra la intemperie (16) están a la misma distancia unas de otras.
3. Conjunto protector aislante según la reivindicación 1, caracterizado porque
20 dicho conjunto de collar (12) incluye un agujero escariado (15) que se extiende entre dichas primera y segunda aberturas y que aloja dicho extremo cónico (30).
4. Conjunto protector aislante según la reivindicación 3, caracterizado porque
25 dicho extremo cónico (30) está situado adyacente al punto más bajo de dicho agujero escariado para crear dicha primera superficie de sellado con el conjunto de collar.
5. Conjunto protector aislante según la reivindicación 3, caracterizado porque dichas aberturas están dispuestas a lo largo de dicha superficie exterior y se extienden hacia dicha carcasa de caucho a lo largo de una distancia radial del conjunto de collar.

6. Conjunto protector aislante según la reivindicación 3, caracterizado porque dicha segunda abertura está situada a lo largo de dicha superficie exterior justo enfrente de la primera abertura.
7. Conjunto protector aislante según la reivindicación 1, caracterizado porque en dicha como mínimo una abertura se inyecta un agente sellante.
8. Conjunto protector aislante según la reivindicación 7, caracterizado porque dicho agente sellante es un material vulcanizado a una temperatura mayor o igual que una temperatura ambiente.
9. Conjunto protector aislante según la reivindicación 3, caracterizado porque se inyecta un agente sellante en la primera abertura hasta que dicho agente sellante queda dentro de la primera y la segunda abertura creando una superficie de sellado adicional.
10. Conjunto protector aislante según la reivindicación 3, caracterizado porque dicha primera superficie de sellado es un sellado de compresión radial entre un primer tronco (52) de dicha carcasa de caucho y un segundo tronco (60) de dicho agujero escariado.
11. Conjunto protector aislante según la reivindicación 10, caracterizado porque dicho tronco de agujero escariado incluye una primera pared de agujero escariado (56) y una segunda pared de agujero escariado (58), y dicho tronco de carcasa de caucho incluye una primera pared de carcasa de caucho (60) y una segunda pared de carcasa de caucho (62), siendo los ángulos entre dichas paredes de agujero escariado mayores que los ángulos entre dichas paredes de carcasa de caucho.
12. Conjunto protector aislante según la reivindicación 3, caracterizado porque dicha primera superficie de sellado es una junta labial definida por la intersección de un nervio elevado de dicha carcasa de caucho y una parte exterior de dicho agujero escariado.
13. Conjunto protector aislante según la reivindicación 3, caracterizado porque entre dichas aberturas se extiende un agujero escariado; y entre dicho conjunto de collar y un extremo inferior de dicha carcasa de caucho está dispuesta una segunda superficie de sellado (42).

14. Conjunto protector aislante según la reivindicación 13, caracterizado porque entre dicho conjunto de collar y un extremo inferior de dicha carcasa de caucho están dispuestas una tercera superficie de sellado (44) y una cuarta superficie de sellado (46).
- 5 15. Conjunto protector aislante según la reivindicación 14, caracterizado porque dicha segunda superficie de sellado (42) es un sellado de compresión radial entre un primer tronco de dicha carcasa de caucho y un segundo tronco de dicho agujero escariado; dicha tercera superficie de sellado (44) incluye un agente sellante inyectado en la primera abertura hasta que dicho sellante queda dentro de dichas primera y segunda aberturas; y dicha cuarta superficie de sellado (46) es una junta labial definida por la intersección de un nervio elevado de dicha carcasa de caucho y una parte exterior de dicho agujero escariado.
- 10

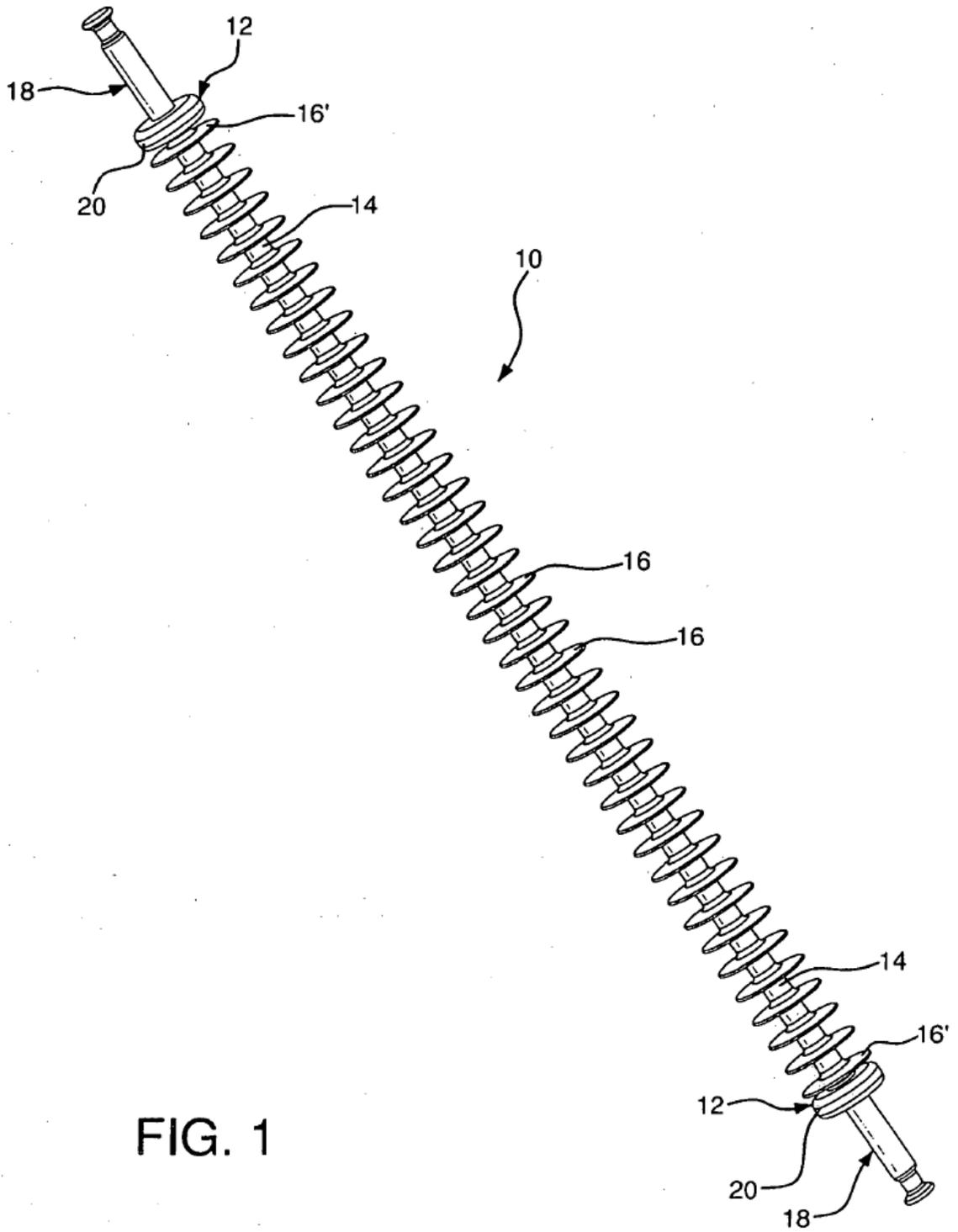


FIG. 1

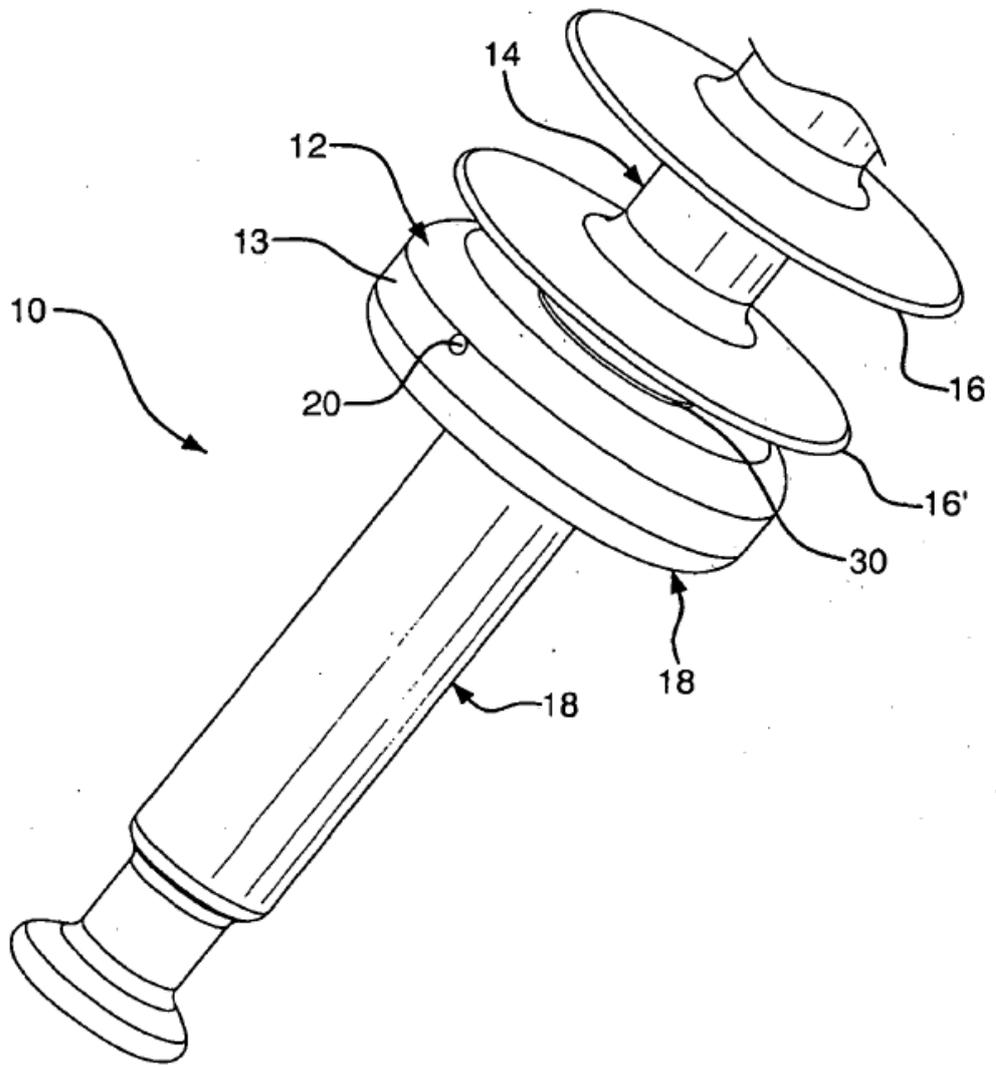


FIG. 2

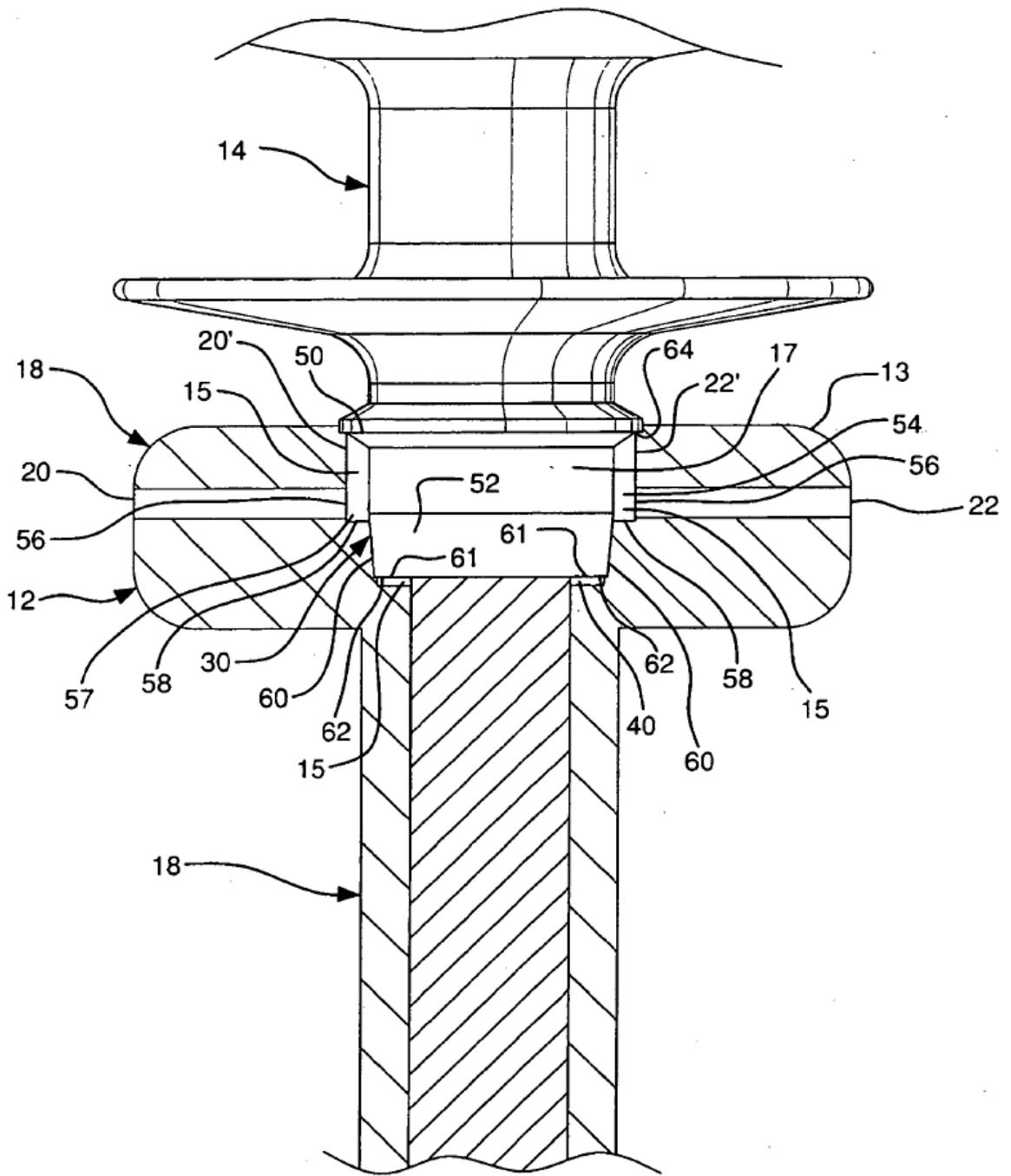


FIG. 3

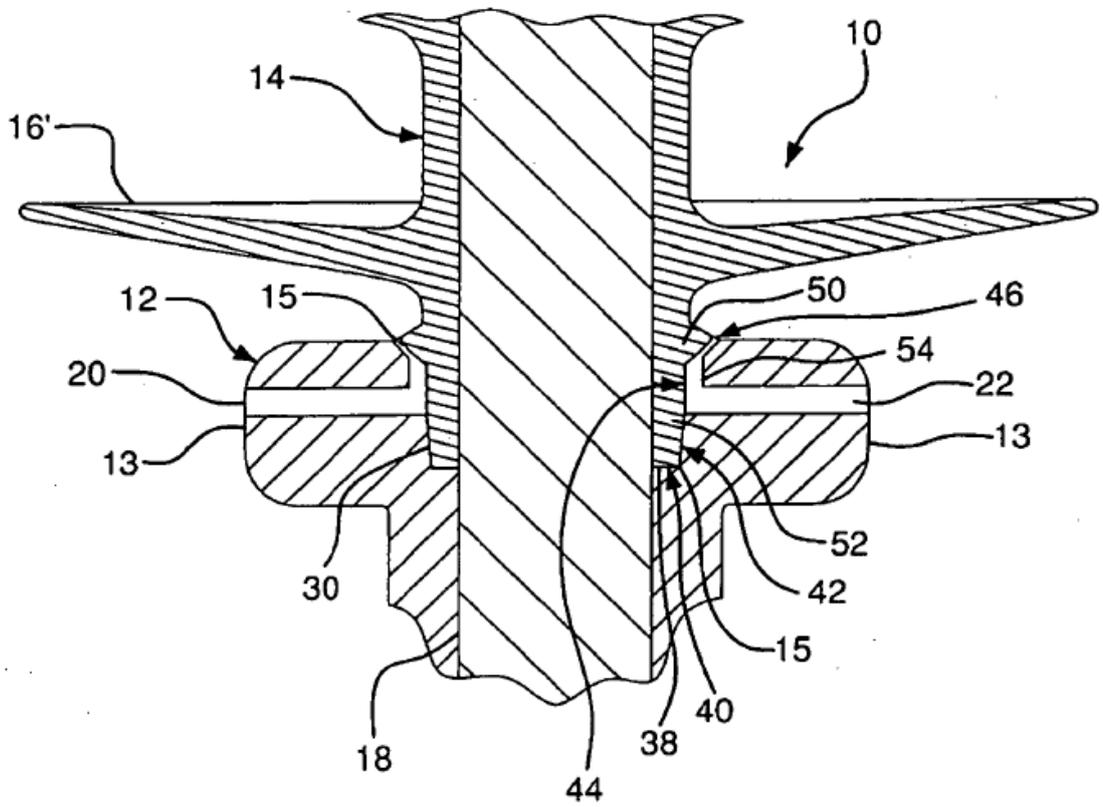


FIG. 4