

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 992 343**

51 Int. Cl.:

H02G 3/06 (2006.01)

H02G 15/068 (2006.01)

F16F 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.06.2022 PCT/EP2022/067221**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2022 WO22268977**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2022 E 22740774 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2024 EP 4335008**

54 Título: **Elemento de contacto y prensaestopas**

30 Prioridad:

23.06.2021 DE 102021116200

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

11.12.2024

73 Titular/es:

**PFLITSCH GMBH & CO. KG. (100.0%)
Ernst-Pflitsch-Strasse 1
42499 Hückeswagen, DE**

72 Inventor/es:

**LECHNER, MARTIN y
VON OTTE, ROBERT**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 992 343 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

Elemento de contacto y prensaestopas

5 La invención se refiere a un prensaestopas con por lo menos un elemento de contacto.

Por el estado de la técnica se conocen en general elementos de contacto para garantizar una compatibilidad electromagnética (CEM). Así, el documento DE 10 2008 018 205 B4 divulga un dispositivo para la disposición electromagnéticamente compatible de un cable con un medio de contacto constituido por un elemento de resorte helicoidal, en el que las espiras del elemento de resorte presentan una sección de retención sustancialmente recta que está orientada paralelamente con respecto a la camisa de la abertura de paso en la posición nominal de montaje, y en la que el elemento de resorte se apoya en una camisa o un apantallamiento de un cable.

15 El documento US 2017/056956 A1 divulga un elemento de contacto con un resorte dispuesto de forma inclinada.

El documento US 2011/062640 A1 divulga un resorte dispuesto de forma inclinada como elemento de contacto de componentes en subminiatura. El documento CN 204 651 864 U divulga un prensaestopas con un resorte de contacto. El documento CN 204 651 870 U divulga un prensaestopas con un resorte de contacto. El documento CN 204 858 500 U divulga un prensaestopas con un resorte de contacto. El documento US 2016/204557 A1 divulga un dispositivo de conexión para señales de alta frecuencia.

Los elementos de contacto para prensaestopas conocidos por el estado de la técnica tienen el inconveniente de que están diseñados exactamente para un diámetro, o para un intervalo de diámetros muy limitado, de una pieza de forma alargada. Por lo tanto, para diferentes diámetros de piezas de forma alargada se utilizan diferentes elementos de contacto con diferentes diámetros interiores. Por ello es necesario disponer de una pluralidad de prensaestopas para diferentes diámetros de pieza de forma alargada, lo que resulta complejo y costoso. Además, los elementos de contacto conocidos por el estado de la técnica deben adaptarse a la compatibilidad electromagnética (CEM) respectiva requerida. El elemento de contacto debe diseñarse de tal forma que pueda soportar sin dañarse corrientes o corrientes residuales inducidas en una pantalla.

El objetivo de la presente invención consiste en mejorar los prensaestopas con elementos de contacto conocidos por el estado de la técnica. En particular, el objetivo de la invención consiste en mejorar la usabilidad y/o intercambiabilidad del elemento de contacto. En particular, el objetivo consiste en proporcionar un prensaestopas que pueda alojar una pluralidad de diferentes piezas de forma alargada con diferentes diámetros y hacer contacto con las mismas. En particular, el objetivo de la invención consiste en proporcionar un prensaestopas con un elemento de contacto que pueda hacer contacto de forma segura con diámetros pequeños de piezas de forma alargada y que al mismo tiempo sea fácil de montar. En particular, el objetivo de la invención consiste en proporcionar un prensaestopas con un elemento de contacto que pueda insertarse en un componente que sea fácil de fabricar.

El objetivo se alcanza según la invención mediante un prensaestopas con por lo menos un elemento de contacto para hacer contacto por lo menos con una pieza de forma alargada, preferentemente un cable, comprendiendo el elemento de contacto (en estado desmontado) por lo menos una pluralidad de primeras espiras y una pluralidad de segundas espiras que son geoméricamente diferentes con respecto a las primeras espiras y una abertura de paso para el paso de una pieza de forma alargada, en el que un primer diámetro d_1 de la abertura de paso está definido por las primeras espiras y un segundo diámetro d_2 de la abertura de paso está definido por las segundas espiras y en el que el primer diámetro d_1 y el segundo diámetro d_2 son diferentes.

Se propone por lo menos un prensaestopas con por lo menos un elemento de contacto para hacer contacto, preferentemente para apantallar o amortiguar interferencias electromagnéticas y/o para garantizar una compatibilidad electromagnética, por ejemplo según la norma IEC 62153-4-10:2015+AMD1:2020 CSV, por lo menos con una pieza de forma alargada, en particular un cable, en estado desmontado. El elemento de contacto comprende una pluralidad de primeras espiras y una pluralidad de segundas espiras que son geoméricamente diferentes con respecto a las primeras espiras y una abertura de paso para el paso de una pieza de forma alargada. Un primer diámetro d_1 de la abertura de paso está definido por las primeras espiras y un segundo diámetro d_2 de la abertura de paso está definido por las segundas espiras, siendo diferentes el primer diámetro d_1 y el segundo diámetro d_2 .

En el contexto de la invención, por "geoméricamente diferentes" se entiende que la conformación de las primeras y de las segundas espiras, en particular en una vista sobre las primeras y las segundas espiras en la dirección circunferencial del elemento de contacto, no son congruentes. En particular, las proyecciones de las primeras y segundas espiras respectivamente sobre un plano en el que está dispuesto un radio sobre el eje principal del elemento de contacto y que corta por lo menos la espira respectiva, preferentemente corta por lo menos una sección de retención de la espira, no son congruentes.

Según la invención, está previsto que un primer diámetro d_1 de la abertura de paso esté definido por las primeras

espiras y un segundo diámetro d2 de la abertura de paso esté definido por las segundas espiras.

Según la invención está previsto que el primer diámetro d1 y el segundo diámetro d2 sean diferentes.

5 La ventaja de las espiras configuradas de forma diferente, que definen por lo menos dos diámetros diferentes de las aberturas de paso, es, por una parte, que solo es necesario disponer de un elemento de contacto para piezas de forma alargada con diferentes diámetros y, por otra parte, que en el caso de diámetros de piezas de forma alargada más grandes, en las que se esperan mayores derivaciones de corriente, o incluso en el caso de una pluralidad de piezas de forma alargada, se puede disponer un mayor número de espiras que hacen contacto con la pieza de forma alargada. Una pluralidad de espiras idénticas, que definen solo un diámetro para una abertura de paso, no permitiría hacer contacto de forma segura con piezas de forma alargada con diferentes diámetros de pieza de forma alargada. Además, incluso en el caso de diámetros pequeños, en los que en particular unas pocas primeras espiras definen el diámetro de la abertura de paso, las segundas espiras proporcionan ventajosamente una longitud suficiente del alambre de resorte y, por lo tanto, una mayor zona flexible que en el caso de las soluciones conocidas por el estado de la técnica. De esta forma se reduce la rigidez del resorte, lo que significa que para diámetros pequeños, por ejemplo de aproximadamente 2 mm a aproximadamente 6 mm, es posible un montaje adecuado de una pieza de forma alargada en el elemento de contacto. Ventajosamente, el elemento de contacto propuesto también da lugar a que sea posible mantener en almacenamiento menos piezas, en particular para el montaje de diferentes piezas de forma alargada. En el elemento de contacto propuesto, solo espiras individuales definen un diámetro pequeño para piezas de forma alargada con un diámetro de pieza de forma alargada pequeño, mientras que al mismo tiempo hay presentes suficientes espiras totales para derivar también corrientes de piezas de forma alargada con un mayor diámetro de pieza de forma alargada, ya que las otras espiras también entran en contacto con la pieza de forma alargada.

25 Otra ventaja de la invención es que solo algunas espiras, preferentemente solo las primeras espiras, forman un diámetro menor que las segundas espiras. Para diámetros pequeños de piezas de forma alargada, por ejemplo de aproximadamente 2 mm a aproximadamente 6 mm, es necesario prever menos espiras, ya que la suma de los diámetros de alambre individuales de las espiras define una circunferencia de la abertura de paso. Sin embargo, la rigidez del resorte es sustancialmente mayor con un número pequeño de espiras, de modo que en caso de una determinada reducción el resorte se vuelve demasiado rígido para montarlo o, respectivamente, insertarlo en un componente. Para reducir la rigidez del resorte están previstas especialmente segundas espiras que no se extienden hasta el diámetro definido por las primeras espiras. De esta forma se aumenta ventajosamente la longitud del resorte y, por lo tanto, se reduce la rigidez del resorte. De esta forma se posibilita la usabilidad y la variabilidad para diferentes diámetros de piezas de forma alargada.

35 El elemento de contacto comprende preferentemente un alambre que forma las espiras. El alambre presenta un diámetro de alambre. Por diámetro del alambre se entiende, en el contexto de la invención, un diámetro del alambre transversal a la extensión longitudinal del alambre que forma las espiras individuales. En una configuración, el alambre es metálico, eléctricamente conductor y preferentemente elástico.

40 El elemento de contacto presenta una abertura de paso. Si en el elemento de contacto propuesto se introduce, en particular se hace pasar a través de la abertura de paso, por lo menos una pieza de forma alargada, esta hace contacto ventajosamente con las primeras y/o segundas espiras, en función del diámetro de la pieza de forma alargada o del diámetro que está formado por una pluralidad de piezas de forma alargada. En particular, si la pieza de forma alargada presenta en una zona de contacto una pantalla electromagnética descubierta, puede fluir una corriente eléctrica desde la pantalla al elemento de contacto o viceversa, puede tener lugar una compensación de tensión y, en particular, puede conectarse a tierra la pieza de forma alargada. La conexión eléctrica segura entre la pieza de forma alargada y el componente, que es posible gracias al elemento de contacto, garantiza una compatibilidad electromagnética.

50 La pluralidad de primeras espiras define el primer diámetro d1 de la abertura de paso en estado desmontado. La pluralidad de segundas espiras define el segundo diámetro d2 de la abertura de paso en estado desmontado. El primer diámetro d1 difiere del segundo diámetro d2 en estado desmontado. Preferentemente, el segundo diámetro d2 es mayor que el primer diámetro d1 en estado desmontado. En una configuración pueden estar previstas espiras adicionales, por ejemplo terceras y/o cuartas espiras. Preferentemente, las espiras adicionales difieren de las primeras y las segundas espiras en estado desmontado. De forma más preferida, las espiras adicionales definen diámetros adicionales de la abertura de paso, en particular en estado desmontado.

60 En una configuración preferida está previsto que el elemento de contacto esté configurado de forma anular. Preferentemente, el resorte configurado de forma anular está cerrado en sí mismo, de forma más preferida está conformado para proporcionar un anillo mediante conexión o, respectivamente, unión de los extremos. De forma más preferida, el elemento de contacto comprende un resorte helicoidal cerrado de forma anular, preferentemente fabricado de un material eléctricamente conductor en forma de alambre. Además, una envoltura del resorte de alambre está configurada de forma sustancialmente toroidal.

65 En el contexto de la presente solicitud, las espiras están definidas por un punto inicial y un punto final, que se

encuentran en un plano cuya normal es un eje principal que pasa a través de la abertura de paso del elemento de contacto. En una configuración, el punto inicial y el punto final presentan la misma distancia al eje principal del elemento de contacto. Alternativamente, el punto inicial y el punto final pueden presentar una distancia diferente al eje principal del elemento de contacto. La espira se extiende helicoidalmente entre el punto inicial y el punto final.

5 Preferentemente, el punto inicial y/o el punto final están dispuestos en una transición de una sección de retención de una espira a una sección de soporte o una sección de extensión de la siguiente espira. En el contexto de la presente invención, la sección de retención, la sección de extensión y/o la sección de soporte no se consideran subdivididas por el punto inicial y/o el punto final. Por ejemplo, si el elemento de contacto se corta en el plano del punto inicial y el punto final en una transición entre la sección de retención y la sección de soporte y/o la sección de extensión a lo largo de una circunferencia del elemento de contacto, este se descompone en las, por lo menos

10 primeras y segundas, espiras individuales.

Las secciones adyacentes entre sí de las primeras y/o segundas espiras individuales, en particular la sección de retención, por lo menos una sección de soporte y, dado el caso, por lo menos una sección de extensión, se pueden distinguir entre sí preferentemente por un acodamiento o un punto de flexión. Por ejemplo, una sección de retención limita con otra sección, preferentemente una sección de soporte y/o una sección de extensión, y está conectada con la misma por medio de un punto de flexión. La sección de soporte y la sección de extensión también pueden estar conectadas entre sí por medio de un punto de flexión.

15

Preferentemente, una primera y/o una segunda espira comprenden por lo menos una sección de retención y una sección de soporte, que están conectadas preferentemente entre sí de forma indirecta o directa, y de forma más preferida están conectadas entre sí por medio de una sección de extensión y, por lo tanto, indirectamente entre sí. En una configuración, una primera y una segunda sección de extensión limitan con ambos extremos de la sección de soporte y preferentemente están conectadas con la misma de forma directa o indirecta. En una configuración

20 está previsto que entre la sección de retención y la, por lo menos una, sección de extensión y/o entre dicha por lo menos una, sección de soporte y dicha por lo menos una sección de extensión y/o la sección de retención y la sección de soporte esté configurada una sección radial. En este caso, dicha por lo menos una sección de retención, la sección de extensión y/o la sección de soporte están conectadas indirectamente entre sí. Preferentemente, la sección radial representa el radio de flexión técnicamente necesario del punto de flexión, que inevitablemente está presente entre las secciones individuales. En una configuración está previsto que la sección radial sea más larga de lo técnicamente necesario. Preferentemente, la sección radial comprende un radio tan pequeño como sea técnicamente necesario. Alternativamente, la sección radial comprende un radio que es mayor que el técnicamente necesario. Preferentemente, dicha por lo menos una sección de retención, dicha por lo menos una sección de extensión y/o dicha por lo menos una sección de soporte están conectadas indirectamente entre sí mediante secciones radiales.

25

30

35

En una configuración está previsto que la forma básica de la primera y/o de la segunda espira, en una vista sobre la primera o, respectivamente, segunda espira en dirección circunferencial del elemento de contacto se seleccione de entre un grupo que comprende aproximadamente las formas redonda, elipsoidal, triangular, cuadrada, pentagonal o poligonal, cuadrada, rectangular, trapezoidal, poligonal, semicircular y/o de casa. Preferentemente, la primera y/o segunda espira presenta una forma básica que se compone de varias formas o partes de varias formas, tales como, por ejemplo, partes de un triángulo y un rectángulo, por ejemplo la forma de una casa, o, por ejemplo, un redondeamiento o un círculo parcial y una parte de un rectángulo o, por ejemplo, un redondeamiento y una parte de un triángulo. En una configuración, la primera espira y/o la segunda espira no están configuradas de forma circular y/u ovalada.

40

45

Las enumeraciones de ejemplo no deben considerarse concluyentes en el contexto de la invención, sino que pueden complementarse en el marco de los conocimientos técnicos generales.

50

En una configuración, está previsto que las primeras y las segundas espiras presenten formas básicas idénticas, preferentemente similares, o diferentes, preferentemente no similares, en una vista sobre la primera o, respectivamente, segunda espira en dirección circunferencial del elemento de contacto.

55

En una configuración, está previsto que la primera y/o la segunda espira comprendan por lo menos una sección de retención. En particular, está previsto que las primeras y/o las segundas espiras comprendan por lo menos una sección de retención para hacer contacto con un componente. Preferentemente se puede hacer contacto con una pared interior de un componente mediante la sección de retención, que preferentemente forma parte de un prensaestopas y, de forma más preferida, está configurada como boquilla o boquilla doble.

60

En una configuración, la sección de retención o una proyección de la sección de retención está dispuesta en un plano en el que está dispuesto el eje principal, en un ángulo o paralelamente con respecto al eje principal. En una configuración está previsto que dicha por lo menos una sección de retención esté configurada de forma rectilínea, y de forma más preferida presente un ángulo con respecto a un eje principal del elemento de contacto que pasa centralmente a través de la abertura de paso en un intervalo de aproximadamente -50° a aproximadamente $+50^\circ$, preferentemente de aproximadamente -45° a aproximadamente $+45^\circ$, de forma más preferida de aproximadamente

65

-30° a aproximadamente +30°. En particular, se puede colocar una envoltura alrededor del elemento de contacto. La envoltura es una superficie imaginaria que entra en contacto con cada espira, preferentemente cada sección de cada espira, del elemento de contacto, preferentemente por el lado exterior. La envoltura forma en la zona de las secciones de retención una superficie lateral. Preferentemente, la superficie lateral de la envoltura del elemento de contacto es sustancialmente cónica (con una disposición angular de la sección de retención tal como se ha descrito anteriormente) o cilíndrica (con una disposición paralela de la sección de retención tal como se ha descrito anteriormente). La conformación cónica del elemento de contacto derivada de la superficie lateral tiene la ventaja de que el elemento de contacto se puede insertar fácilmente en un componente configurado de forma especialmente cilíndrica por el interior. En particular, la sección de retención dispuesta de esta forma en ángulo puede apoyarse en la pared interior del componente, estando las espiras, en una vista superior sobre el elemento de contacto en la dirección del eje principal, orientadas formando un ángulo con respecto al radio sobre el eje principal.

Si en el contexto de la invención se utiliza el término "aproximadamente" con respecto a valores o intervalos de valores, se debe entender un intervalo de tolerancia que el experto en la técnica considera habitual en este sector, en particular un intervalo de tolerancia de $\pm 20\%$, preferentemente $\pm 10\%$, de forma más preferida $\pm 5\%$. Siempre que en la presente invención se indiquen diferentes intervalos de valores, por ejemplo intervalos de valores preferidos y más preferidos, los límites inferiores y superiores de los diferentes intervalos de valores se pueden combinar entre sí. En el contexto de la invención, el término "sustancialmente" indica un intervalo de tolerancia que es aceptable para el experto en la técnica desde el punto de vista económico y técnico, de modo que la característica correspondiente todavía puede reconocerse o implementarse como tal.

En una forma de realización, está previsto que solo las primeras espiras o solo las segundas espiras presenten una sección de retención que pueda hacer contacto con un componente. En una configuración, la superficie lateral de la envoltura del elemento de contacto está formada sustancialmente solo por las primeras espiras o solo por las segundas espiras. En otra configuración está previsto que la sección de retención de las primeras espiras y la sección de retención de las segundas espiras formen la superficie lateral de la envoltura del elemento de contacto. En particular, la superficie lateral de la envoltura del elemento de contacto está configurada de forma cilíndrica o cónica. En otra configuración está previsto que una sección de retención de las primeras o segundas espiras esté dispuesta radialmente con respecto al eje principal más hacia el exterior que una sección de retención de las otras respectivas espiras.

En una configuración está previsto que, en particular, las segundas espiras presenten un arrollamiento doble. Las segundas espiras de doble arrollamiento se caracterizan preferentemente por que presentan una sección de retención dispuesta entre dos espiras parciales. La sección de extensión de las segundas espiras está dispuesta preferentemente más cerca del eje principal que la sección de extensión de las primeras espiras. La sección de extensión está dividida preferentemente en dos partes. Mediante esta configuración se posibilita, ventajosamente, que una sección de la pared interior de un componente, en el que se puede montar el elemento de contacto, pueda encajarse entre las partes de la sección de extensión. El componente puede fabricarse, por ejemplo, de tal manera que un orificio presente una primera y una segunda sección con un diámetro adecuado para el apoyo de las secciones de extensión de las primeras espiras, estando dispuesta entre la primera y la segunda sección una tercera sección con un diámetro interior más pequeño que la primera y la segunda sección, que está configurada para el apoyo de la sección de extensión.

En otra configuración está previsto que las primeras y las segundas espiras presenten una sección de soporte, en particular para el apoyo en por lo menos una pieza de forma alargada. La sección de soporte puede estar configurada de forma que sea sustancialmente recta o redondeada. En particular, la sección de soporte de las primeras espiras define el primer diámetro d_1 de la abertura de paso. En particular, la sección de soporte de las segundas espiras define el segundo diámetro d_2 de la abertura de paso.

En otra configuración está previsto que las primeras y/o las segundas espiras comprendan por lo menos una sección de extensión, que está conectada, en particular, a la sección de retención. Preferentemente, la sección de extensión está dispuesta entre la sección de retención y la sección de soporte. En una configuración está previsto que una espira presente una primera y una segunda sección de extensión, que están dispuestas a ambos lados de la sección de soporte. En una configuración, la primera sección de extensión tiene sustancialmente la misma longitud, es más corta o es más larga que la segunda sección de extensión.

La sección de retención, la sección de soporte y, dado el caso, la sección de extensión se distinguen entre sí preferentemente por una conformación diferente. La sección de retención está configurada, por ejemplo, como sección recta de la espira, que preferentemente está dispuesta radialmente en el exterior del elemento de contacto. Además, la sección de soporte está configurada preferentemente como sección circular, sección ovalada o sección conformada en ángulo con dos brazos. En una configuración, la sección de soporte está arrollada sobre sí misma y comprende, por ejemplo, dos secciones de espira triangulares, rectangulares o redondeadas. Preferentemente está previsto que la sección de extensión discorra perpendicularmente con respecto al eje principal.

En una configuración del elemento de contacto, en el que la sección de retención está dispuesta de forma

5 sustancialmente paralela con respecto al eje principal, las primeras y/o segundas espiras individuales proyectan en una vista superior sobre el elemento de contacto en la dirección del eje principal preferentemente respectivamente dos brazos sobre un plano visual. Este es especialmente el caso si el elemento de contacto presenta una conformación cilíndrica. El plano visual es un plano cuya normal es el eje principal del elemento de contacto. Preferentemente, los dos brazos proyectados en el plano visual, preferentemente de la sección de soporte, de forma más preferida por lo menos de la sección de soporte y de la sección de extensión, están conectados entre sí en un vértice. La bisectriz de los dos brazos es en adelante la orientación de las primeras y/o segundas espiras. Si la orientación de las primeras y/o segundas espiras coincide con el radio del elemento de contacto sobre el eje principal o presenta con el mismo un ángulo de aproximadamente $\pm 5^\circ$ desde el radio sobre el eje principal, las primeras y/o segundas espiras están orientadas de forma sustancialmente radial en el contexto de la presente solicitud. En esta configuración, en un estado desmontado del elemento de contacto, las primeras y/o las segundas espiras presentan una orientación sustancialmente radial. Si la bisectriz o la orientación de las primeras y/o segundas espiras se desvía del radio del elemento de contacto sobre el eje principal en más de aproximadamente $\pm 5^\circ$, preferentemente de aproximadamente $\pm 6^\circ$ a aproximadamente $\pm 80^\circ$, la primera y/o segunda espira presentan una orientación que se desvía del radio sobre el eje principal.

20 En otra configuración también preferida, está previsto que las primeras y/o segundas espiras en un estado desmontado presenten una orientación que se desvía de aproximadamente $\pm 6^\circ$ a aproximadamente $\pm 30^\circ$, preferentemente de aproximadamente $\pm 6^\circ$ a aproximadamente $\pm 15^\circ$, de forma más preferida de aproximadamente $\pm 6^\circ$ a $\pm 10^\circ$, del radio sobre el eje principal. Preferentemente, solo las primeras o solo las segundas espiras están configuradas de manera que formen un ángulo con respecto al radio sobre el eje principal. De forma más preferida, todas las primeras y/o todas las segundas espiras se desvían del radio sobre el eje principal aproximadamente en el mismo ángulo, preferentemente en la misma dirección, en sentido antihorario o en sentido horario. De forma más preferida, las primeras espiras y las segundas espiras se desvían del radio sobre el eje principal en un ángulo diferente. En otra configuración, las primeras espiras o las segundas espiras están orientadas radialmente, mientras que las otras respectivas espiras presentan una orientación que se desvía del radio sobre el eje principal.

30 En una configuración está previsto que las primeras y/o segundas espiras presenten una orientación radial en un estado montado en un componente, en particular con una pared interior cilíndrica, sin una pieza de forma alargada insertada. En otra configuración está previsto que, en un estado montado en un componente, en particular con una pared interior cilíndrica, sin una pieza de forma alargada insertada, las primeras y/o segundas espiras estén orientadas formando un ángulo con respecto al radio sobre el eje principal.

35 En una configuración está previsto que la orientación de las primeras y/o segundas espiras en un estado montado sin por lo menos una pieza de forma alargada insertada a través de la abertura de paso del elemento de contacto se desvíe de aproximadamente $\pm 6^\circ$ a aproximadamente $\pm 50^\circ$, preferentemente de aproximadamente $\pm 6^\circ$ a aproximadamente $\pm 30^\circ$, de forma más preferida de aproximadamente $\pm 8^\circ$ a $\pm 25^\circ$, del radio sobre el eje principal. En una configuración está previsto que la orientación de las primeras y/o segundas espiras en un estado montado con una pieza de forma alargada insertada se desvíe de aproximadamente $\pm 10^\circ$ a aproximadamente $\pm 80^\circ$, preferentemente de aproximadamente $\pm 10^\circ$ a aproximadamente $\pm 75^\circ$, de forma más preferida de aproximadamente $\pm 20^\circ$ a $\pm 70^\circ$, del radio sobre el eje principal. Al insertar la pieza de forma alargada con el elemento de contacto montado en un componente con pared interior cilíndrica, la desviación angular de las, por lo menos primeras y/o segundas, espiras, preferentemente todas las espiras, aumenta preferentemente en comparación con el estado montado en dicho componente sin una pieza de forma alargada insertada.

45 En una configuración está previsto que las primeras y/o segundas espiras, en un estado montado en un componente, en particular con pared interior cilíndrica, con por lo menos una pieza de forma alargada, que se hace pasar a través del componente y a través del elemento de contacto, estén orientadas formando un ángulo con respecto al radio sobre el eje principal.

50 En una configuración, está previsto que las primeras y segundas espiras estén dispuestas de forma alterna en la dirección circunferencial del elemento de contacto. En otra configuración está previsto que una o más segundas espiras estén dispuestas entre dos primeras espiras. Por ejemplo, entre dos primeras espiras se pueden disponer dos o tres segundas espiras. En otra configuración está previsto que las primeras y las segundas espiras estén dispuestas de forma alterna individualmente o en grupos. Por ejemplo, un grupo de dos primeras espiras puede alternarse con un grupo de dos segundas espiras.

60 En una configuración, está previsto que haya una pluralidad de configuraciones de segundas espiras, que definen preferentemente el segundo diámetro d2. En particular, las configuraciones de las segundas espiras se diferencian geométricamente entre sí. Preferentemente, respectivamente entre las primeras espiras están dispuestas respectivamente unas segundas espiras de configuración diferente. Por ejemplo, respectivamente entre las primeras espiras están dispuestas exactamente una primera configuración de las segundas espiras y exactamente una segunda configuración de las segundas espiras y dado el caso exactamente una tercera configuración de las segundas espiras.

65 En una configuración, por ejemplo, está previsto que las primeras espiras estén configuradas con por lo menos

una sección de extensión y definen el primer diámetro d1 de la abertura de paso y las segundas espiras estén configuradas de forma sustancialmente triangular, en una vista sobre la segunda espira en dirección circunferencial del elemento de contacto, y definen el segundo diámetro d2 de la abertura de paso, siendo el primer diámetro d1 menor que el segundo diámetro d2. A este respecto, por ejemplo, las primeras espiras tienen forma de casa o, respectivamente, pentagonal. Las primeras espiras comprenden preferentemente dos secciones de extensión. De forma más preferida, las secciones de extensión de las primeras espiras están configuradas aproximadamente con la misma longitud. De forma más preferida, se alternan primeras espiras y segundas espiras en dirección circunferencial. En una configuración está previsto que las primeras espiras y segundas espiras estén configuradas de forma sustancialmente triangular en una vista sobre las espiras, y que las primeras espiras presenten respectivamente, con respecto a las segundas espiras, adicionalmente una sección de extensión entre la sección de soporte y la sección de retención.

En una configuración, el elemento de contacto comprende por lo menos un material eléctricamente conductor. Preferentemente, el elemento de contacto comprende por lo menos un material seleccionado de un grupo que comprende acero, acero para resortes, cobre, oro, latón y/o carbono y sus modificaciones.

Un elemento de contacto de ejemplo según la invención presenta en estado desmontado una pluralidad de primeras espiras y una pluralidad de segundas espiras dispuestas de forma alterna entre sí. El elemento de contacto está configurado de forma toroidal, preferentemente como resorte helicoidal cerrado de forma anular, de forma más preferida constituido por un material en forma de alambre. Las primeras espiras se diferencian de las segundas espiras en su diseño geométrico y en sus dimensiones y sobresalen radialmente hacia el interior a diferentes distancias en dirección del eje principal. Las primeras y segundas espiras definen una abertura de paso. Las primeras y segundas espiras presentan una orientación radial. La conformación del elemento de contacto es cilíndrica. La abertura de paso comprende un primer diámetro d1, que está definido por las primeras espiras. Además, la abertura de paso comprende un segundo diámetro, que está definido por las segundas espiras. El primer diámetro d1 es, por ejemplo, menor que el segundo diámetro d2, o viceversa.

En otra configuración de ejemplo de un elemento de contacto según la invención, las primeras y segundas espiras presentan una sección de retención que puede ponerse en contacto con una pared interior de un componente. La sección de retención está orientada, por ejemplo, paralelamente con respecto a un eje principal del elemento de contacto. En dicho estado montado, el elemento de contacto presenta entonces una conformación cilíndrica. En otra configuración de ejemplo, la sección de retención también puede estar dispuesta formando un ángulo con respecto al eje principal. El elemento de contacto presenta entonces una conformación cónica en estado desmontado y una conformación cilíndrica en estado montado en el componente. En función del proceso de producción, el ángulo del elemento de retención con respecto al eje principal puede estar configurado de forma diferente en estado desmontado. En una configuración, el ángulo del elemento de retención con respecto al eje principal en el estado desmontado es de aproximadamente 0° a aproximadamente 90°, preferentemente de aproximadamente 1° a aproximadamente 90°, de forma más preferida de aproximadamente 20° a aproximadamente 60°. Si, especialmente por razones de fabricación, está configurado un ángulo de la sección de retención con respecto al eje principal de aproximadamente 90°, en estado desmontado solo está previsto un diámetro de la abertura de paso, que se forma mediante la transición de la sección de retención a la sección de soporte o la sección de extensión. Además, las primeras y segundas espiras comprenden respectivamente una sección de soporte que puede ponerse en contacto con por lo menos una pieza de forma alargada. La sección de soporte está configurada, por ejemplo, como sección conformada en ángulo con dos brazos. Las primeras espiras pueden presentar además una sección de extensión que está dispuesta entre la sección de retención y la sección de soporte. Las segundas espiras están configuradas de tal manera que la sección de soporte limita directamente con la sección de retención.

El elemento de contacto se puede montar preferentemente en un componente de un prensaestopas, preferentemente para garantizar una compatibilidad electromagnética, por ejemplo según la norma IEC 62153-4-10:2015+AMD1:2020 CSV. El elemento de contacto según la invención puede montarse en un componente, en particular con una pared interior cilíndrica. Si un diámetro exterior del elemento de contacto es menor o igual que un diámetro interior del componente, el elemento de contacto está sustancialmente no deformado en el estado montado. Si el diámetro exterior del elemento de contacto es mayor que el diámetro interior del componente, el elemento de contacto se comprime radialmente en estado montado. De esta forma se puede realizar una deformación de las primeras y/o segundas espiras. Si en el estado montado se pasa una pieza de forma alargada a través del componente con elemento de contacto, siendo el diámetro de la pieza de forma alargada por lo menos mayor que el primer y/o segundo diámetro del elemento de contacto, las primeras y/o segundas espiras entran en contacto con la pieza de forma alargada y se deforman. Por lo tanto, pueden producirse dos deformaciones del elemento de contacto en estado montado.

En una configuración de ejemplo del elemento de contacto, este puede montarse en un componente con una pared interior cilíndrica y puede hacerse pasar una pieza de forma alargada a través de la abertura de paso. La pieza de forma alargada tiene, por ejemplo, un diámetro de pieza de forma alargada que es mayor que el primer diámetro d1, pero menor que el segundo diámetro d2. Las primeras espiras se deforman por el paso de la pieza de forma alargada y por la inserción en el componente y forman un primer diámetro montado d1e, que tiene el mismo tamaño

que el diámetro de la pieza de forma alargada. Las primeras espiras se deforman ventajosamente mediante el paso de la pieza de forma alargada en una dirección circunferencial del elemento de contacto de tal manera que una orientación de las primeras espiras presenta un ángulo con respecto al radio sobre el eje principal del elemento de contacto. Por ejemplo, las primeras espiras están orientadas en sentido antihorario. Las primeras espiras presentan preferentemente un ángulo mayor con respecto al radio sobre el eje principal del elemento de contacto que antes de la introducción de la pieza de forma alargada. En esta configuración de ejemplo de un elemento de contacto montado, las segundas espiras están orientadas preferentemente sustancialmente como en el estado montado, sin pieza de forma alargada insertada, dado que la pieza de forma alargada no entra en contacto con las mismas. Las primeras espiras están configuradas preferentemente de tal manera que puedan moverse sobre las segundas espiras sin entrar en contacto con las mismas ni arrastrarlas consigo. Un desplazamiento radial de las primeras espiras o, respectivamente, una expansión radial del elemento de contacto se evita sustancialmente mediante el componente en el que está montado el elemento de contacto y en cuya pared interior se apoyan preferentemente las secciones de retención del elemento de contacto. Las primeras y segundas espiras están configuradas especialmente de tal manera que son sustancialmente deformables individualmente. En otra configuración es posible una deformación conjunta de las primeras y segundas espiras. Preferentemente, las primeras y segundas espiras pueden deslizarse unas sobre otras y de forma más preferida no chocan cuando la pieza de forma alargada se inserta en la abertura de paso. En una configuración alternativa, las primeras y segundas espiras pueden entrar en contacto entre sí cuando las primeras espiras se deforman, preferentemente en la zona de apoyo en dicha por lo menos una pieza de forma alargada por medio de sus secciones de soporte.

En otra configuración de ejemplo del elemento de contacto, este presenta en estado desmontado primeras espiras conformadas de forma triangular y segundas espiras conformadas de forma rectangular. En esta configuración, las primeras espiras definen un primer diámetro d_1 de la abertura de paso y un primer diámetro exterior d_{A1} del elemento de contacto. Además, las segundas espiras definen un segundo diámetro d_2 de la abertura de paso y un segundo diámetro exterior d_{A2} del elemento de contacto. En la configuración de ejemplo, las primeras espiras están configuradas de forma sustancialmente triangular, formando la sección de retención y la sección de soporte en una vista en dirección circunferencial un triángulo aproximadamente isósceles, que también puede estar configurado en forma de ángulo obtuso. La sección de soporte, las dos secciones de extensión y la sección de retención de las segundas espiras forman en una vista en dirección circunferencial un rectángulo, estando dispuesta la sección de retención de las segundas espiras en dirección radial con respecto al eje principal más hacia el exterior que la sección de retención de las primeras espiras.

En otra configuración de ejemplo del elemento de contacto, este comprende primeras espiras conformadas de forma triangular y dos segundas espiras conformadas de forma triangular diferentes. Entre las primeras espiras están dispuestas respectivamente exactamente una primera configuración de las segundas espiras y exactamente una segunda configuración de las segundas espiras. En dirección circunferencial, las primeras espiras y respectivamente las dos segundas espiras diferentes están dispuestos una tras otra, de modo que una primera forma de realización de las segundas espiras sigue a la primera espira y una segunda forma de realización de las segundas espiras sigue a la primera forma de realización de la segunda espira. La primera forma de realización de las segundas espiras sobresale radialmente más hacia el exterior con respecto al eje principal que las primeras espiras y la segunda forma de realización de las segundas espiras. Esta configuración influye ventajosamente en la propiedad de flexión del elemento de contacto, en particular haciéndolo menos rígido. La sección de retención de la primera forma de realización de las segundas espiras está dispuesta, por ejemplo, radialmente más hacia el exterior con respecto al eje principal que la sección de retención de la segunda forma de realización de las segundas espiras.

En otra configuración de ejemplo, el elemento de contacto presenta primeras espiras y dos configuraciones de segundas espiras. En particular, entre las primeras espiras están dispuestas respectivamente exactamente una primera configuración de las segundas espiras y exactamente una segunda configuración de las segundas espiras. Las primeras espiras presentan una sección de retención, una primera sección de extensión, una sección de soporte curvada, cuya envoltura puede estar configurada de forma convexa hacia el interior, y una segunda sección de extensión. La primera configuración de las segundas espiras presenta una sección de retención, una primera sección de extensión, una sección de soporte, cuya envoltura puede estar configurada de forma convexa hacia el interior, y una segunda sección de extensión. La segunda configuración de las segundas espiras presenta una sección de retención, una primera sección de extensión, una sección de soporte, cuya envoltura puede estar configurada de forma convexa hacia el interior, y una segunda sección de extensión que tiene aproximadamente la misma longitud que la primera sección de extensión. La sección de retención de las primeras espiras está configurada aproximadamente con la misma longitud que la sección de retención de la primera configuración de las segundas espiras. La primera sección de extensión de la primera forma de realización de las segundas espiras tiene aproximadamente la misma longitud que la segunda sección de extensión de la segunda configuración de las segundas espiras. La segunda sección de extensión de la primera forma de realización de las segundas espiras tiene aproximadamente la misma longitud que la primera sección de extensión de la segunda forma de realización de las segundas espiras. La primera sección de extensión de la primera forma de realización de las segundas espiras y la segunda sección de extensión de la segunda forma de realización de las segundas espiras son más largas que la segunda sección de extensión de la primera forma de realización de las segundas espiras y la primera sección de extensión de la segunda forma de realización de las segundas espiras. La sección de retención de la

primera espira limita con la segunda sección de extensión de la segunda forma de realización anterior de las segundas espiras, la segunda sección de extensión de la primera espira limita con la primera sección de retención de la primera forma de realización de las segundas espiras, la segunda sección de extensión de la primera forma de realización de las segundas espiras limita con la sección de retención de la segunda forma de realización de las segundas espiras y la segunda sección de extensión de la segunda forma de realización de las segundas espiras limita con la sección de retención de las primeras espiras posteriores, y así sucesivamente. La sección de soporte de la primera espira define un primer diámetro d_1 . Las secciones de soporte de la primera y la segunda configuración de las segundas espiras definen un segundo diámetro d_2 , que es mayor que d_1 . La sección de retención de la segunda forma de realización de las segundas espiras está dispuesta, por ejemplo, más cerca del eje principal que la sección de retención de las primeras espiras y la sección de retención de la primera forma de realización de las segundas espiras. La sección de retención de las primeras espiras y la sección de retención de la primera forma de realización de las segundas espiras están espaciadas de forma sustancialmente equidistante del eje principal. Esta configuración de ejemplo permite encajar entre la sección de retención de la primera espira y la sección de retención de la primera forma de realización de las segundas espiras una sección de una pared interior de un componente en el que se puede montar el elemento de contacto. El componente se puede fabricar, por ejemplo, de tal manera que un orificio presente un primer y un segundo diámetro interior, que sea adecuado para apoyar la sección de retención de la primera espira y la sección de retención de la primera configuración de las segundas espiras, siendo el primer y el segundo diámetro interior preferentemente del mismo tamaño. Ventajosamente, entre el primer y el segundo diámetro interior está dispuesto un tercer diámetro interior, que es menor que el primer y el segundo diámetro interior, que está configurado para apoyar la sección de retención de la segunda configuración de las segundas espiras. De este modo, la sección de la pared interior del componente con el tercer diámetro interior se puede encajar entre las secciones de retención de las primeras espiras y las secciones de retención de la primera configuración de las segundas espiras.

En otra configuración de ejemplo del elemento de contacto, este puede montarse en un componente con una pared interior cilíndrica y una pieza de forma alargada puede hacerse pasar a través de la abertura de paso. La pieza de forma alargada presenta, por ejemplo, un diámetro de pieza de forma alargada que es mayor que el primer diámetro d_1 y mayor que el segundo diámetro d_2 , las primeras espiras y las segundas espiras en el estado montado en el componente se deforman o, respectivamente, se deforman aún más después del paso de la pieza de forma alargada y forman un primer diámetro montado d_{1e} y un segundo diámetro montado d_{2e} , que tienen respectivamente el mismo tamaño que el diámetro de la pieza de forma alargada. Las primeras y segundas espiras se deforman mediante el paso de la pieza de forma alargada en una dirección circunferencial del elemento de contacto, por ejemplo de tal manera que la orientación de las primeras y segundas espiras forma un ángulo con respecto al radio sobre el eje principal, cambiado con respecto a la orientación original, y están orientadas por ejemplo, en sentido antihorario o horario.

En otra configuración de ejemplo del elemento de contacto, las orientaciones de las primeras y segundas espiras en estado desmontado están orientadas formando un ángulo, por ejemplo un ángulo de aproximadamente 25° , con respecto al radio sobre el eje principal del elemento de contacto.

Las primeras y segundas espiras pueden estar configuradas de forma diferente y, en particular, se pueden combinar de cualquier manera. Así, las primeras y/o segundas espiras pueden estar configuradas de forma triangular, de casa, pentagonal, hexagonal, redondeada, arrollada circularmente o arrollada de nuevo sobre sí misma. En particular, las espiras arrolladas de nuevo sobre sí mismas comprenden por lo menos una subsección arrollada en una vista superior en la dirección circunferencial del elemento de contacto. Por ejemplo, en una vista superior sobre la espira en la dirección circunferencial del elemento de contacto, la subsección arrollada está guiada alrededor de 360° . A este respecto, la subsección puede presentar una forma redondeada y/o poligonal. Las primeras y/o segundas espiras pueden estar configuradas de forma simétrica o asimétrica. Por ejemplo, las primeras espiras sobresalen radialmente más hacia el interior sobre el eje principal del elemento de contacto que las segundas espiras, o viceversa.

En otra configuración de ejemplo está previsto que el elemento de contacto presente una conformación cónica. Las secciones de retención están dispuestas formando un ángulo con respecto a un plano en el que se encuentra el eje principal del elemento de contacto. Una proyección de las secciones de retención sobre el plano en el que se encuentra el eje principal del elemento de contacto comprende un ángulo con respecto al eje principal. La sección de soporte y, dado el caso, la sección de extensión están dispuestas en un ángulo con respecto al radio sobre el eje principal del elemento de contacto. Al montar el elemento de contacto de ejemplo en un componente con una pared interior cilíndrica, se deforman las primeras y/o segundas espiras de tal manera que la respectiva sección de retención se apoya en la pared interior. Las secciones de soporte y, dado el caso, las secciones de extensión presentan en el estado montado un ángulo mayor con respecto a un radio sobre el eje principal que en el estado desmontado. Si a continuación se hace pasar una pieza de forma alargada a través del elemento de contacto en el estado montado en el componente, en función del diámetro de la pieza de forma alargada, las primeras y/o las segundas espiras se deforman de tal manera que las secciones de soporte y dado el caso las secciones de extensión presentan un ángulo mayor con respecto al radio sobre el eje principal que en el estado montado sin pieza de forma alargada.

5 En una configuración está previsto que una sección de retención del elemento de contacto se apoye en una pared interior del prensaestopas. La pared interior está configurada preferentemente de forma cónica o cilíndrica. De forma más preferida, en la pared interior se apoyan una pluralidad de secciones de retención, de forma más preferida todas las secciones de retención de por lo menos las primeras espiras, de forma más preferida de las primeras y segundas espiras del elemento de contacto.

10 En una configuración está previsto que dicho por lo menos un elemento de contacto esté alojado en un interior de un componente con por lo menos una rosca exterior, pudiendo hacerse pasar una pieza de forma alargada a través del componente. El prensaestopas comprende preferentemente una boquilla, por ejemplo una boquilla doble. Además, la boquilla es ventajosamente el componente que aloja el elemento de contacto. El componente comprende preferentemente una pared interior sobre la que se apoya el elemento de contacto. De forma más preferida, la sección de retención se apoya contra la pared interior del componente. La pared interior del componente está configurada de forma preferentemente cilíndrica. De forma más preferida, un eje vertical del componente, en particular de la pared interior cilíndrica, se extiende paralelamente al eje principal del elemento de contacto montado.

20 Al insertar el elemento de contacto en el componente, el elemento de contacto se deforma. El elemento de contacto en estado montado se introduce en el componente de tal manera que las secciones de retención se apoyan por lo menos parcialmente, preferentemente por completo, en la pared interior del componente. En particular, un diámetro interior del componente es menor que un diámetro exterior máximo del elemento de contacto sin montar. Preferentemente, el montar el elemento de contacto en el componente, el elemento de contacto se comprime por lo menos parcialmente en dirección radial. De forma más preferida, una sección de retención, que en estado desmontado presenta en un plano, en el que se encuentra el eje principal, un ángulo de aproximadamente -50° a aproximadamente $+50^\circ$ con respecto al eje principal de la abertura de paso del elemento de contacto, está orientado en estado montado de forma sustancialmente paralela con respecto al eje principal. De forma más preferida, en el estado montado, el primer diámetro montado d_{1m} de la abertura de paso sin pieza de forma alargada es menor que el primer diámetro d_1 en el estado desmontado.

30 En una configuración está previsto que en el estado montado el primer diámetro montado d_{1m} de la abertura de paso sin pieza de forma alargada tenga el mismo tamaño que el primer diámetro d_1 en el estado desmontado, en particular si el diámetro exterior del elemento de contacto es menor o igual que el diámetro interior del componente. Preferentemente, en el estado montado mediante la inserción de la pieza de forma alargada se amplía por lo menos el diámetro exterior del elemento de contacto de tal manera que las secciones de retención hagan contacto eléctrico con la pared interior del componente. De forma más preferida, en el estado montado el segundo diámetro montado d_{2m} de la abertura de paso sin pieza de forma alargada es menor que el diámetro d_2 en estado desmontado. De forma más preferida, en el estado montado el segundo diámetro montado d_{2m} de la abertura de paso tiene el mismo tamaño que el diámetro d_2 en estado desmontado.

40 En una configuración en la que las primeras y/o segundas espiras, en estado desmontado, en una vista superior sobre el elemento de contacto en la dirección del eje principal, presentan una orientación que forma un ángulo con respecto al radio sobre el eje principal, se puede cambiar una orientación de las primeras y/o segundas espiras al realizar el montaje del elemento de contacto en el componente. Preferentemente, el ángulo de la orientación, que se desvía del radio sobre el eje principal, aumenta al realizar el montaje en un componente y al insertar una pieza de forma alargada cuando el elemento de contacto está montado en el componente.

45 En una configuración está previsto que dicho por lo menos un elemento de contacto esté alojado en un interior de un componente con por lo menos una rosca exterior, pudiendo hacerse pasar por lo menos una pieza de forma alargada a través del componente. Dicha por lo menos una pieza de forma alargada se hace pasar a través de la abertura de paso del elemento de contacto. Las primeras y/o las segundas espiras hacen contacto con la pieza de forma alargada, en particular con una sección desprovista de aislamiento de la pieza de forma alargada. En otra configuración está previsto que, dependiendo del diámetro de la pieza de forma alargada, solo las primeras espiras, solo las segundas espiras o las primeras y las segundas espiras juntas hagan contacto con la pieza de forma alargada por medio de sus secciones de soporte.

50 Preferentemente, las primeras y/o segundas espiras hacen contacto con la pieza de forma alargada y se presionan por la misma de tal manera que se desplazan en orientación radial con respecto al eje principal. Preferentemente, las primeras y/o segundas espiras hacen contacto con la pieza de forma alargada y se presionan por la misma de tal manera que se desplazan en dirección radial con respecto al eje principal si el diámetro exterior del elemento de contacto en el estado montado sin pieza de forma alargada es menor que el diámetro interior del componente. Preferentemente, al hacer pasar la pieza de forma alargada a través de la abertura de paso del elemento de contacto montado en el componente se cambia la orientación de las primeras y/o las segundas espiras. Si las primeras y/o segundas espiras están orientadas radialmente, por ejemplo, antes de hacer pasar la pieza de forma alargada, se desplazan o, respectivamente, se deforman al hacer pasar la pieza de forma alargada de tal manera que se orientan en un ángulo con respecto al radio sobre el eje principal. Si las orientaciones de las primeras y/o segundas espiras están dispuestas en un ángulo con respecto al radio sobre el eje principal, por ejemplo antes de la inserción de la pieza de forma alargada, estas se cambian mediante el desplazamiento o la deformación de las

espiras ocasionado por la inserción de la pieza de forma alargada de tal manera que aumenta el ángulo con respecto al radio sobre el eje principal.

5 La pieza de forma alargada en el contexto de la invención comprende por lo menos un cuerpo alargado, en particular flexible, preferentemente no rígido, seleccionado de entre un grupo que comprende cables, mangueras y/o tubos. Preferentemente, la pieza de forma alargada no es un pasador de contacto. De forma más preferida, la pieza de forma alargada está configurada para la transmisión de energía y/o datos. Preferentemente, a través del elemento de contacto puede hacerse pasar por lo menos una pieza de forma alargada. De forma más preferida, dicha por lo menos una pieza de forma alargada puede hacerse pasar a través del elemento de contacto montado en el componente. Preferentemente, la pieza de forma alargada presenta una pantalla electromagnética, que además, preferentemente, está desprovista de aislamiento en la zona de un prensaestopas.

15 En una forma de realización, la pieza de forma alargada presenta un diámetro de pieza de forma alargada que es mayor o igual que un primer diámetro montado d_{1m} del elemento de contacto montado en el componente sin pieza de forma alargada. Preferentemente, la pieza de forma alargada hace contacto con la sección de soporte de por lo menos las primeras espiras.

20 En una forma de realización, la pieza de forma alargada presenta un diámetro de pieza de forma alargada que es mayor o igual que un segundo diámetro montado d_{2m} del elemento de contacto montado en el componente sin pieza de forma alargada. Preferentemente, la pieza de forma alargada hace contacto con la sección de soporte de las primeras y las segundas espiras.

25 Un prensaestopas de ejemplo comprende un componente en el que se puede alojar el elemento de contacto. El prensaestopas de ejemplo presenta además un anillo de sellado para el sellado a fin de obtener una geometría de conexión, un elemento de presión para el sellado de una pieza de forma alargada y un tornillo de presión para presionar el elemento de presión. Una configuración de ejemplo del elemento de contacto en estado desmontado presenta primeras espiras, entre las cuales están dispuestas dos segundas espiras. Las primeras espiras y las segundas espiras están orientadas respectivamente radialmente, correspondiendo una bisectriz de los brazos de las secciones de soporte de las primeras y segundas espiras al radio del elemento de contacto o, respectivamente, presentando la orientación del mismo, pero también son posibles otras orientaciones. Si el elemento de contacto de ejemplo está montado en el componente, el elemento de contacto se comprime radialmente mediante el montaje. Por medio de esta compresión, las primeras espiras entran en contacto entre sí y se deforman en la dirección circunferencial del elemento de contacto. Por lo tanto, la orientación de las primeras espiras cambia en el ángulo β_1 con respecto al radio del elemento de contacto. La orientación de las segundas espiras sigue siendo radial, pero también son posibles otras orientaciones.

35 En la configuración de ejemplo del componente con el elemento de contacto, una pieza de forma alargada con un diámetro pequeño se hace pasar a través del componente o, respectivamente, del elemento de contacto, haciendo contacto la pieza de forma alargada con el diámetro pequeño solo con las primeras espiras y deformándose en la dirección circunferencial. De este modo, las primeras espiras están orientadas según un ángulo β_2 , que es mayor que el ángulo β_1 , con respecto al radio del elemento de contacto. Las segundas espiras permanecen orientadas radialmente, pero también son posibles otras orientaciones. Si, por el contrario, a través del componente y del elemento de contacto se hace pasar una pieza de forma alargada con un diámetro grande, haciendo contacto la pieza de forma alargada con las primeras espiras y las segundas espiras y deformándose en la dirección circunferencial, las primeras espiras se orientan en un ángulo β_3 , que es mayor que el ángulo β_2 , con respecto al radio del elemento de contacto. Las segundas espiras están orientadas con respecto al radio en un ángulo γ mayor que 0° .

40 El elemento de contacto se utiliza para hacer contacto con componentes con función de apantallamiento y/o función de conducción de corriente. En una configuración está previsto que el elemento de contacto se utilice para el montaje en un componente con una pared interior con simetría de rotación. En una configuración está previsto que el elemento de contacto se utilice para el montaje en un componente con una pared interior cilíndrica y/o cónica. Como alternativa, la pared interior también puede estar configurada de forma toroidal o doble cónica o presentar otra configuración con simetría de rotación. En una configuración está previsto que el elemento de contacto se utilice en un prensaestopas. Preferentemente está previsto que el elemento de contacto se utilice para conectar eléctricamente una pantalla de una pieza de forma alargada con un componente de un prensaestopas.

55 Otras configuraciones ventajosas se desprenden de las figuras siguientes. Sin embargo, los perfeccionamientos presentados en las mismas no deben interpretarse de manera restrictiva; más bien, las características descritas en las mismas se pueden combinar entre sí y con las características descritas anteriormente para formar otras configuraciones. Además, cabe señalar que los números de referencia indicados en la descripción de las figuras no limitan el alcance de protección de la presente invención, sino que únicamente se refieren a los ejemplos de realización que se muestran en las figuras. Las mismas partes o partes con la misma función presentan en adelante los mismos números de referencia. Las figuras muestran:

65 Figura 1: un elemento de contacto en un estado desmontado;

Figura 2: el elemento de contacto de la figura 1 en estado desmontado en una vista en sección II-II;

Figura 3: el elemento de contacto de la figura 1 en un estado montado;

Figura 4: el elemento de contacto de la figura 1 en un estado montado con una pieza de forma alargada introducida;

Figura 5: el elemento de contacto de la figura 1 en un estado montado con una pieza de forma alargada introducida con un diámetro mayor que en la figura 4;

Figura 6: una configuración alternativa del elemento de contacto en un estado desmontado;

Figura 7: una vista en sección VI-VI de la figura 5;

Figura 8: una configuración alternativa del elemento de contacto con primeras espiras conformadas de forma triangular y segundas espiras conformadas de forma rectangular;

Figura 9: una vista en sección de la figura 8;

Figura 10: una configuración alternativa del elemento de contacto con primeras espiras conformadas de forma triangular y segundas espiras conformadas de forma triangular;

Figura 11: una vista en sección de la figura 10;

Figura 12: una configuración alternativa del elemento de contacto con segundas espiras de doble arrollamiento;

Figura 13: una vista en sección de la figura 12;

Figura 14: una sección longitudinal a través de un prensaestopas;

Figura 15: una sección longitudinal a través del prensaestopas de la figura 14 con una pieza de forma alargada insertada;

Figura 16: una configuración alternativa del elemento de contacto en un estado desmontado;

Figura 17: el elemento de contacto de la figura 16 montado en un componente;

Figura 18: el componente de la figura 17 con una pieza de forma alargada con un diámetro pequeño;

Figura 19: el componente de la figura 17 con una pieza de forma alargada con un diámetro grande;

Figura 20: una vista despiezada de un prensaestopas.

La figura 1 muestra un elemento de contacto 10 en un estado desmontado. El elemento de contacto 10 presenta una pluralidad de primeras espiras 12 y una pluralidad de segundas espiras 14, de las que solo una se designa a modo de ejemplo. El elemento de contacto 10 está configurado como resorte anular de forma toroidal, que está conformado como resorte helicoidal cerrado. No se representa en las figuras ninguna junta. Las primeras espiras 12 se diferencian de las segundas espiras 14 y sobresalen radialmente hacia el interior a diferentes distancias. Las primeras y segundas espiras 12, 14 definen una abertura de paso 16. Las primeras y segundas espiras están orientadas de forma sustancialmente radial en el plano visual de la figura 1 en un eje principal 24, que se representa en la figura 2. La abertura de paso 16 comprende un primer diámetro d1, que está definido por las primeras espiras 12. Además, la abertura de paso 16 comprende un segundo diámetro d2, que está definido por las segundas espiras 14. El primer diámetro d1 es menor que el segundo diámetro d2.

La figura 2 muestra una vista en sección II-II de la figura 1. Las primeras y segundas espiras 12, 14 presentan una sección de retención 18 que puede ponerse en contacto con una pared interior de un componente, no representado. La sección de retención 18 está orientada paralelamente con respecto a un eje principal 24 del elemento de contacto 10. Sin embargo, tal como se desprende de la descripción anterior, la sección de retención 18 también puede estar dispuesta en ángulo con respecto al eje principal 24. Además, las primeras y segundas espiras 12, 14 comprenden respectivamente una sección de soporte 20, que puede ponerse en contacto con una pieza de forma alargada, no representada. La sección de soporte 20 está configurada como sección conformada en ángulo con dos brazos 19, 21. Las primeras espiras 12 presentan además una sección de extensión 22 que está dispuesta entre la sección de retención 18 y la sección de soporte 20. Las segundas espiras 14 están configuradas de tal manera que la sección de soporte 20 limita directamente con la sección de retención.

La figura 3 muestra el elemento de contacto 10 de la figura 1 en estado montado en un componente no representado. Mediante el montaje en el componente el elemento de contacto se comprime radialmente. Las primeras espiras 12 presentan un primer diámetro montado d_{1m} . Las segundas espiras 14 presentan un segundo diámetro montado d_{2m} .

5

Para ilustrar la funcionalidad, la figura 4 muestra el elemento de contacto 10 en un estado montado en un componente no representado, en el que una pieza de forma alargada, no representada para mayor claridad, se hace pasar a través de la abertura de paso 16. La pieza de forma alargada presenta un diámetro de pieza de forma alargada que es mayor que el primer diámetro montado d_{1m} de la figura 3, pero es menor que el segundo diámetro d_{2m} de la figura 3. Por lo menos debido a ello, las primeras espiras 12 se deforman y forman un primer diámetro montado d_{1e} , que tiene el mismo tamaño que el diámetro de la pieza de forma alargada. Las primeras espiras 12 se deforman mediante el paso de la pieza de forma alargada en dirección circunferencial del elemento de contacto 10, de modo que en el plano visual presentan un ángulo β con respecto al radio r que se desvía del radio r mostrado en la figura 1, cuyo vértice está dispuesto en una envoltura exterior del elemento de contacto 10, y están orientadas en sentido antihorario en el plano visual. Las segundas espiras 14 están sustancialmente orientadas radialmente como en la figura 1 en el estado desmontado, dado que la pieza de forma alargada no las toca. Un desplazamiento radial de las primeras espiras 12 o, respectivamente, una expansión radial del elemento de contacto 10 se impide mediante el componente no representado en el que está montado el elemento de contacto 10.

10

15

20

La figura 5 muestra el elemento de contacto 10 en un estado montado en un componente no representado, en el que una pieza de forma alargada, no representada para mayor claridad, se hace pasar a través de la abertura de paso 16. La pieza de forma alargada tiene un diámetro de pieza de forma alargada que es mayor que el primer diámetro montado d_{1m} y mayor que el segundo diámetro montado d_{2m} de la figura 3. Debido a ello, las primeras espiras 12 y las segundas espiras 14 se deforman y forman un primer diámetro montado d_{1e} y un segundo diámetro montado d_{2e} , que tienen el mismo tamaño que el diámetro de la pieza de forma alargada, no designado adicionalmente, en particular en una zona desprovista de aislamiento de la pieza de forma alargada. Las primeras y segundas espiras 12, 14 se deforman en dirección circunferencial del elemento de contacto 10 mediante el paso de la pieza de forma alargada, de modo que en el plano visual presentan un ángulo, no representado en la figura, con respecto al radio r sobre el eje principal 24 del elemento de contacto 10, cuyo vértice está dispuesto en la circunferencia del elemento de contacto 10 y están orientadas en sentido antihorario en el plano visual. Un desplazamiento radial de las primeras espiras o, respectivamente, una expansión radial del elemento de contacto se impide mediante el componente no representado en el que está montado el elemento de contacto 10.

25

30

35

La figura 6 muestra una configuración alternativa del elemento de contacto 10 en un estado desmontado. Las primeras y segundas espiras 12, 14 están orientadas en un ángulo α de aproximadamente 15° a aproximadamente 20° con respecto al radio r del elemento de contacto 10. Las primeras espiras 12 definen un primer diámetro d_1 y las segundas espiras 14 definen un segundo diámetro d_2 de la abertura de paso 16.

40

45

La figura 7 muestra una vista en sección VI-VI de la figura 6. Las primeras y segundas espiras 12, 14 presentan una sección de retención 18 que puede ponerse en contacto con una pared interior de un componente, no representado. La sección de retención 18 está orientada paralelamente con respecto a un eje principal 24 del elemento de contacto 10. Además, las primeras y segundas espiras 12, 14 comprenden respectivamente una sección de soporte 20, que puede ponerse en contacto con una pieza de forma alargada, no representada. La sección de soporte 20 está configurada como una sección conformada en ángulo con dos brazos 19, 21. Las primeras espiras 12 presenta además una sección de extensión 22 que está dispuesta entre la sección de retención 18 y la sección de soporte 20. Las segundas espiras 14 están configuradas de tal manera que la sección de soporte 20 limite directamente con la sección de retención.

50

La figura 8 muestra una configuración alternativa del elemento de contacto 10 en un estado desmontado con primeras espiras 12 conformadas de forma triangular y segundas espiras 14 conformadas de forma rectangular. Las primeras espiras 12 definen un primer diámetro d_1 de la abertura de paso 16 y un primer diámetro exterior d_{A1} del elemento de contacto 10. Las segundas espiras 14 definen un segundo diámetro d_2 de la abertura de paso 16 y un segundo diámetro exterior d_{A2} del elemento de contacto 10.

55

60

La figura 9 muestra una vista en sección de la figura 8. Las primeras espiras 12 están configuradas de forma sustancialmente triangular, formando la sección de retención 18.1 y la sección de soporte 20.1 en una vista en dirección circunferencial un triángulo aproximadamente isósceles, que también puede estar configurado en forma de ángulo obtuso. La sección de soporte 20.2, la sección de extensión 22.2 y la sección de retención 18.2 de las segundas espiras 14 forman en una vista en dirección circunferencial un rectángulo, estando dispuesta la sección de retención 18.2 de las segundas espiras 14 radialmente más hacia el exterior con respecto al eje principal 24 que la sección de retención 18.1 de las primeras espiras 12.

65

La figura 10 muestra una configuración alternativa del elemento de contacto 10 con primeras espiras 12 conformadas de forma triangular y segundas espiras 14.1 y 14.2 conformadas de forma triangular. En dirección circunferencial están dispuestas unas tras otras primeras espiras 12, segundas espiras 14.1 y segundas espiras 14.2. Las segundas espiras 14.2 sobresalen radialmente más hacia el exterior con respecto al eje principal 24 que

las primeras espiras 12 y las segundas espiras 14.1.

La figura 11 muestra una vista en sección de la figura 10, que muestra la secuencia de las primeras espiras 12, segundas espiras 14.1 y segundas espiras 14.2. Además, en la figura 11 se puede observar que la sección de retención 18.2 de las segundas espiras 14.2 está dispuesta radialmente más hacia el exterior con respecto al eje principal 24 que la sección de retención 18.1 de las segundas espiras 14.1.

La figura 12 muestra una configuración alternativa del elemento de contacto con primeras espiras 12 y dos configuraciones de segundas espiras 14.1 y 14.2.

La figura 13 muestra una vista en sección de la figura 12, en la que se puede observar que las primeras espiras 12 presentan una sección de soporte 20.1 curvada, dos secciones de extensión 22.1 y 22.1 y una sección de retención 18.1. El elemento de contacto 10 comprende dos configuraciones de segundas espiras 14.1 y 14.2. La primera configuración 14.1 de las segundas espiras comprende una sección de retención 18.2, dos secciones de extensión 22.3 y 22.4 y una sección de soporte 20.2. La segunda configuración inmediatamente posterior 14.2 de la segunda espira comprende una sección de retención 18.3, dos secciones de extensión 22.5 y 22.6 y una sección de soporte 20.3. La sección de retención 18.3 de la segunda configuración 14.2 de las segundas espiras está dispuesta más cerca del eje principal 24 que las secciones de retención 18.1 y 18.2 de las primeras espiras 12 y la primera configuración 14.1 de las segundas espiras. Esta configuración permite encajar entre las secciones de retención 18.1 y 18.2 una sección de la pared interior no representada en la figura de un componente, en el que puede montarse el elemento de contacto 10. El componente se puede fabricar, por ejemplo, de tal manera que un orificio presente un primer y un segundo diámetro interior, que sea adecuado para el apoyo de las secciones de retención 18.1 o, respectivamente, 18.2 de las primeras espiras 12 y de la primera configuración 14.1 de la segundas espiras, estando dispuesto entre el primer y el segundo diámetro interior un tercer diámetro interior más pequeño, que forma la sección del componente mencionada y que está configurado para el apoyo de la sección de retención 18.3.

La figura 14 muestra una sección longitudinal a través de un prensaestopas 40. El prensaestopas 40 presenta un componente 42 en el que está montado un elemento de contacto 10. Durante el montaje, el elemento de contacto 10 se comprime en dirección radial sobre el eje principal 24, de modo que puede apoyarse con las secciones de retención 18 en una pared interior 44 del componente 42.

La figura 15 muestra una sección longitudinal a través del prensaestopas de la figura 14 con la pieza de forma alargada 50 insertada. La pieza de forma alargada 50 tiene una sección desprovista de aislamiento 52 que hace contacto con la sección de soporte 20 del elemento de contacto 10. Tal como ya se ha descrito anteriormente, las espiras 12, 14 que hacen contacto con la pieza de forma alargada 50 en la zona de la sección desprovista de aislamiento 52 se deforman, impidiéndose una expansión radial, dado que las secciones de retención 18 están sujetas por la pared interior 44.

La figura 16 muestra una configuración alternativa del elemento de contacto 10 en un estado desmontado. El elemento de contacto presenta primeras espiras 12, entre las que están dispuestas dos segundas espiras 14.1 y 14.2. Las espiras 12 y, por ejemplo, 14.1 están orientadas respectivamente radialmente, correspondiendo una bisectriz de los brazos de las secciones de soporte 20.1 y 20.2 o, respectivamente, 20.3 y 20.4 al radio r del elemento de contacto 10.

La figura 17 muestra el elemento de contacto 10 de la figura 16 montado en un componente 42. El elemento de contacto 10 se comprime radialmente mediante el montaje. Como resultado de esta compresión, las primeras espiras 12 entran en contacto entre sí y se deforman en la dirección circunferencial del elemento de contacto 10. La orientación de las primeras espiras 12 cambia así en el ángulo β_1 con respecto al radio r . La orientación de las segundas espiras 14.1 de ejemplo sigue siendo radial.

La figura 18 muestra el componente de la figura 17 con una pieza de forma alargada 50 con un diámetro pequeño. La pieza de forma alargada 50 tiene un diámetro no mostrado por motivos de claridad en la sección desprovista de aislamiento 52, en la que solo esta hace contacto con las primeras espiras 12 y las deforma en dirección circunferencial. De este modo, las primeras espiras 12 están orientadas formando un ángulo β_2 con respecto al radio r del elemento de contacto 10. Las segundas espiras 14.1. de ejemplo permanecen orientadas radialmente.

La figura 19 muestra el componente de la figura 17 con una pieza de forma alargada con un diámetro grande. La pieza de forma alargada 50 tiene un diámetro, no mostrado por motivos de claridad, en la sección desprovista de aislamiento 52, en la que esta hace contacto con las primeras espiras 12 y las segundas espiras 14 y las deforma en dirección circunferencial. De este modo, las primeras espiras 12 están orientadas formando un ángulo β_3 con respecto al radio r del elemento de contacto 10. Las espiras 14.2 de ejemplo están orientadas en un ángulo γ en la dirección del radio r .

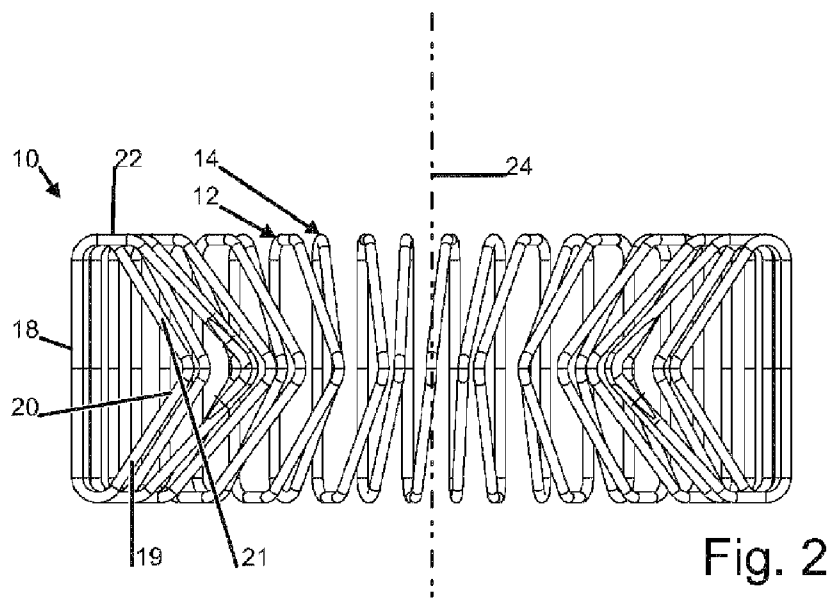
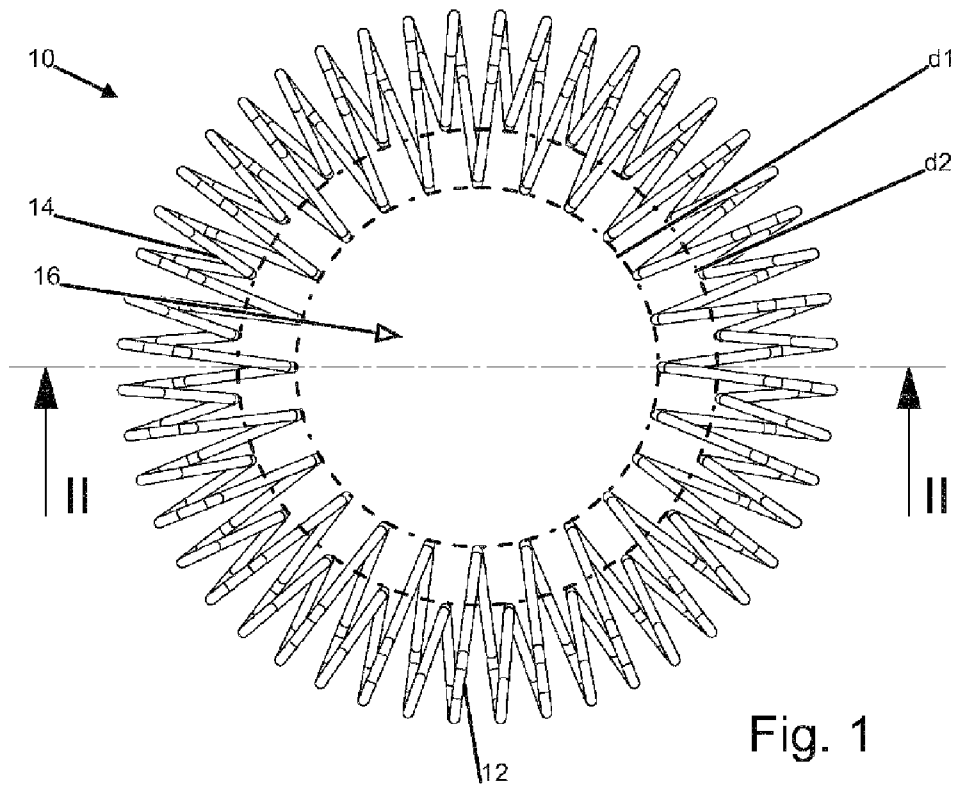
La figura 20 muestra una vista despiezada de un prensaestopas 40. El prensaestopas 10 comprende un componente 42 en el que se puede alojar el elemento de contacto 10. El prensaestopas 40 presenta además un

anillo de sellado 46 para el sellado con el fin de obtener una geometría de conexión no mostrada, un elemento de presión 48 para el sellado de una pieza de forma alargada no mostrada y un tornillo de presión 49 para presionar el elemento de presión 48.

- 5 Con el elemento de contacto propuesto, se puede hacer contacto de forma segura con varias piezas de forma alargada con diferentes diámetros. Con el elemento de contacto propuesto no es necesario un cambio del elemento de contacto, tal como se conoce por el estado de la técnica, por ejemplo para adaptar un prensaestopas a diferentes diámetros de cable. Además, el elemento de contacto según la invención también permite en particular el alojamiento de una pieza de forma alargada con un diámetro más pequeño, sin aumentar de manera
- 10 desventajosa la rigidez elástica al reducir las espiras que hacen contacto con la pieza de forma alargada.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Prensaestopas (40) con por lo menos un elemento de contacto (10) para hacer contacto por lo menos con una pieza de forma alargada (50), en el que el elemento de contacto (10) comprende por lo menos una pluralidad de primeras espiras (12) y una pluralidad de segundas espiras (14), que son geoméricamente diferentes con respecto a las primeras espiras (12), y una abertura de paso (16) para el paso de una pieza de forma alargada (50), en el que un primer diámetro d1 de la abertura de paso (16) está definido por las primeras espiras (12) y un segundo diámetro d2 de la abertura de paso (16) está definido por las segundas espiras (14) y en el que el primer diámetro d1 y el segundo diámetro d2 son diferentes.
- 10 2. Prensaestopas (40) según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de contacto (10) está configurado de forma anular.
- 15 3. Prensaestopas (40) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las primeras y/o las segundas espiras (12, 14) comprenden por lo menos una sección de retención (18) para hacer contacto con un componente (42).
- 20 4. Prensaestopas (40) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las primeras y las segundas espiras (12, 14) presentan una sección de soporte (20) para apoyarse sobre una pieza de forma alargada (50).
- 25 5. Prensaestopas (40) según la reivindicación 3, caracterizado por que las primeras y/o las segundas espiras (12, 14) comprenden por lo menos una sección de extensión (22), que está conectada a la sección de retención (18).
- 30 6. Prensaestopas (40) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las primeras y las segundas espiras (12, 14) presentan unas formas básicas idénticas o diferentes, en una vista sobre la primera o, respectivamente, segunda espira (12, 14) en la dirección circunferencial del elemento de contacto (10).
- 35 7. Prensaestopas (40) según la reivindicación 6, caracterizado por que la forma básica de la primera y/o la segunda espira (12, 14), en una vista sobre la primera o, respectivamente, segunda espira (12, 14) en la dirección circunferencial del elemento de contacto (10), se selecciona de entre un grupo que comprende formas redonda, elipsoidal, triangular, cuadrangular, pentagonal o poligonal, cuadrada, rectangular, trapezoidal, poligonal y/o semicircular.
- 40 8. Prensaestopas (40) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que una o más segundas espiras (14) están dispuestas entre dos primeras espiras (12).
- 45 9. Prensaestopas (40) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las primeras y las segundas espiras (12, 14) están dispuestas de forma alterna individualmente o en grupos.
- 50 10. Prensaestopas (40) según una o más de las reivindicaciones 3 y 5, caracterizado por que por lo menos una de las secciones de retención (18) está configurada de forma rectilínea y presenta un ángulo en un intervalo de aproximadamente -50° a aproximadamente +50° con respecto a un eje principal (24) que pasa a través de la abertura de paso (16).
- 55 11. Prensaestopas (40) según la reivindicación 4, caracterizado por que la sección de soporte (20) de las primeras y/o las segundas espiras (12, 14), en una vista sobre la primera o, respectivamente, segunda espira en la dirección circunferencial del elemento de contacto (10), está configurada de forma arqueada, rectilínea, semicircular y/o como parte de un triángulo con un vértice de triángulo (26).
- 60 12. Prensaestopas (40) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las primeras espiras (12) están configuradas con por lo menos una sección de extensión (22) y definen el primer diámetro d1 de la abertura de paso (16) y las segundas espiras (14) están configuradas de forma sustancialmente triangular, vistas en una vista sobre la segunda espira (14) en la dirección circunferencial del elemento de contacto (10), y definen el segundo diámetro d2 de la abertura de paso (16), siendo el primer diámetro d1 inferior al segundo diámetro d2.
- 65 13. Prensaestopas (40) según una o más de las reivindicaciones anteriores 3, 5 y 10, caracterizado por que por lo menos una de las secciones de retención (18) del elemento de contacto (10) se apoya sobre una pared interior (44) del prensaestopas (40).
14. Prensaestopas (40) según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho por lo menos un elemento de contacto (10) está alojado en un interior de un componente (42) con por lo menos una rosca exterior, pudiendo por lo menos una pieza de forma alargada (50) hacerse pasar a través del componente.



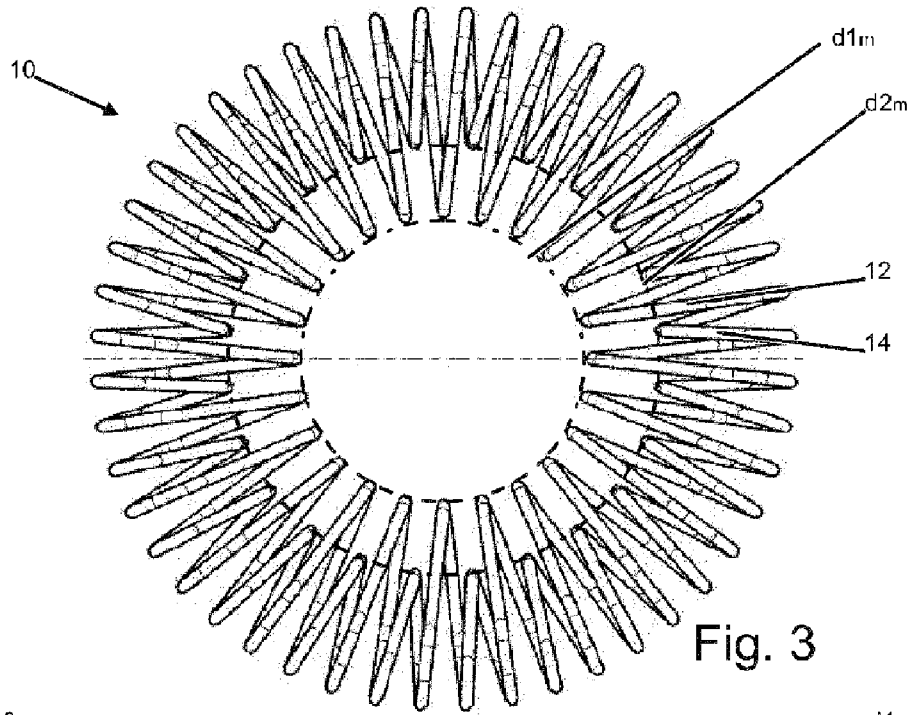


Fig. 3

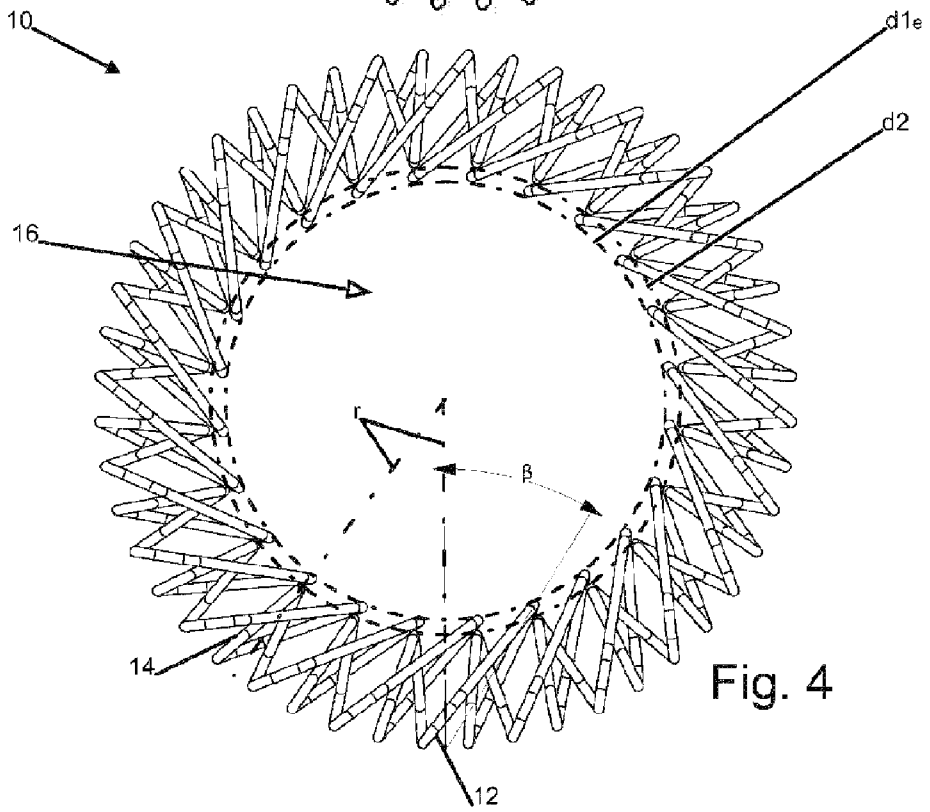
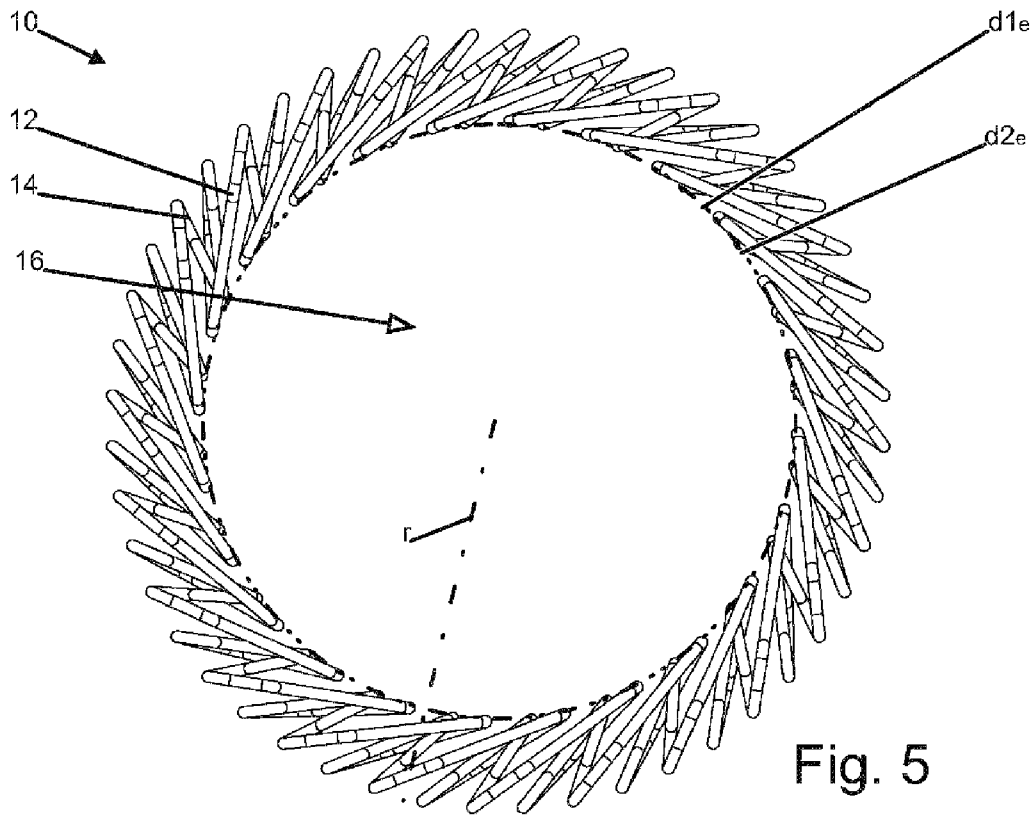
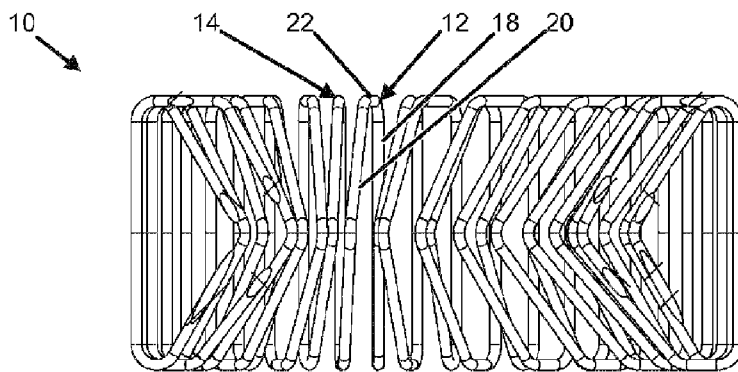
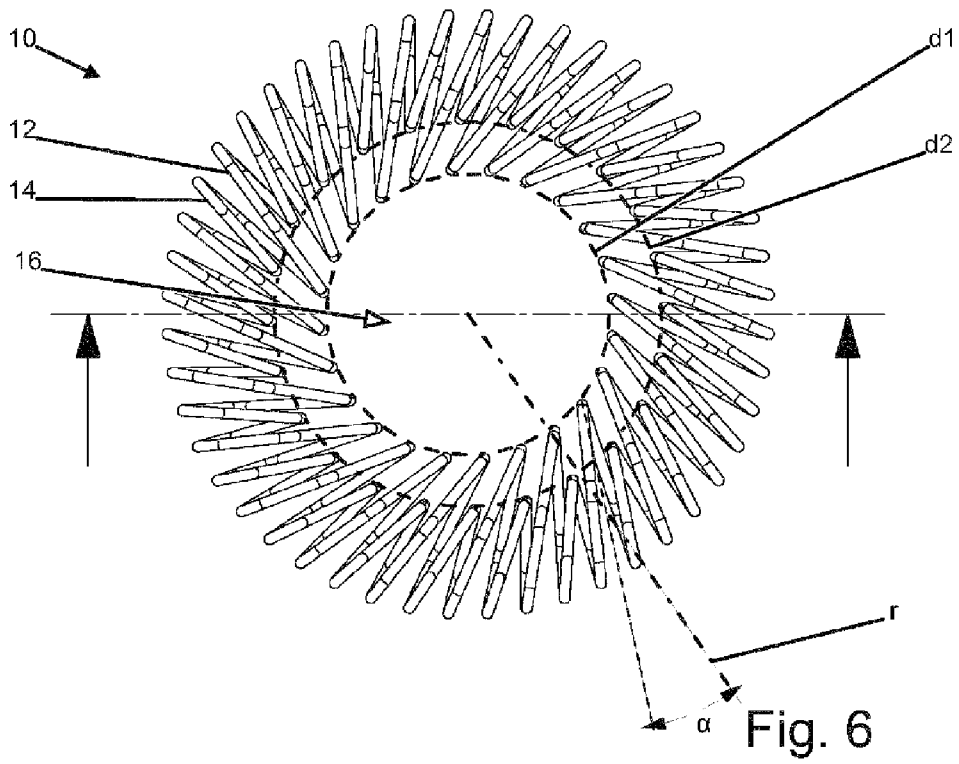


Fig. 4





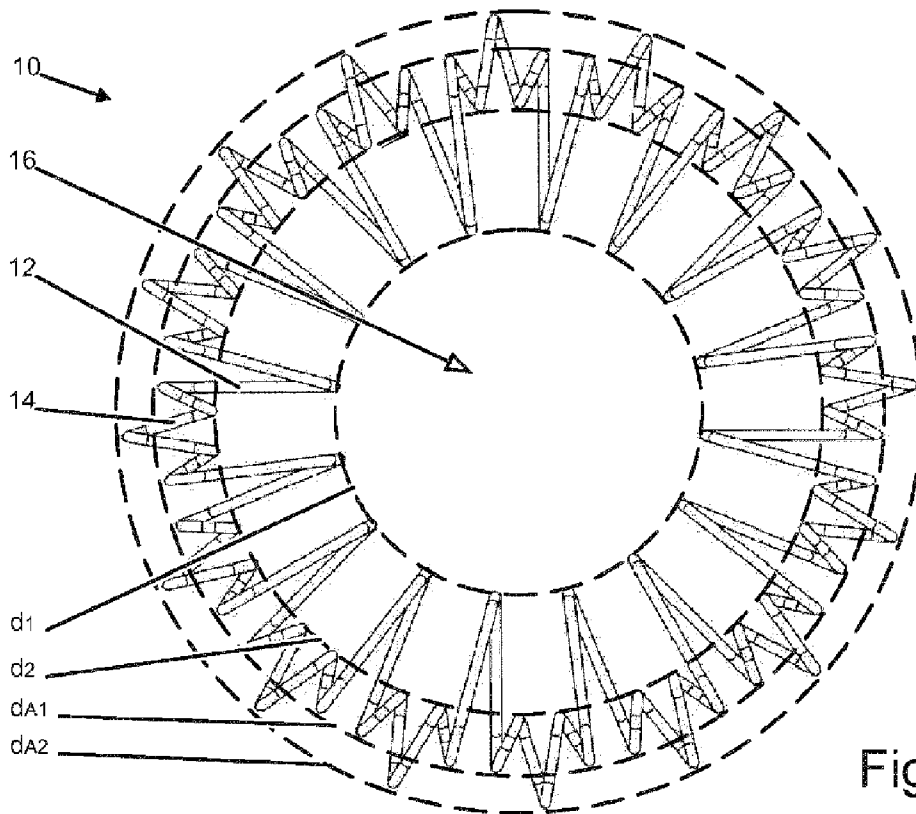


Fig. 8

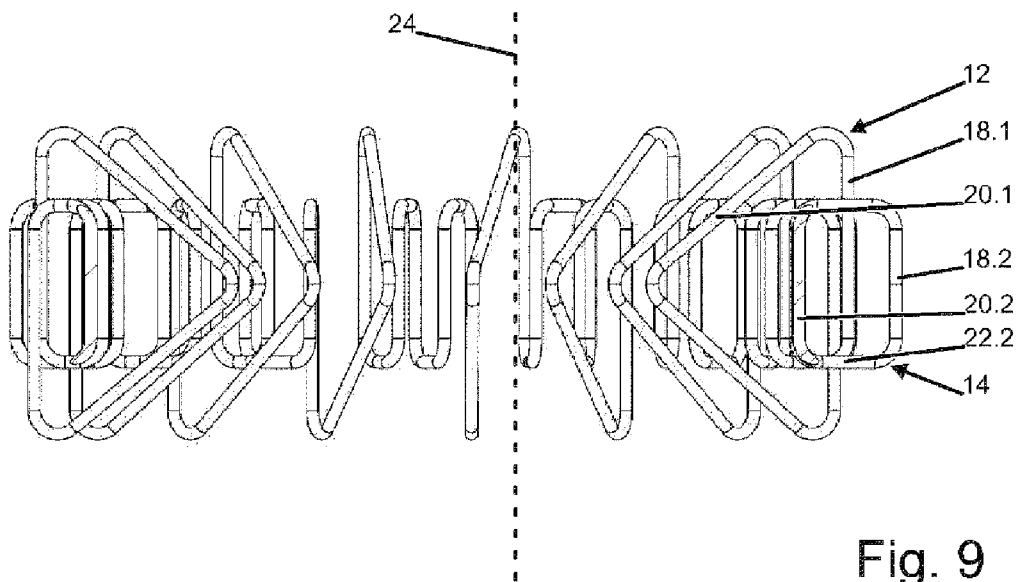


Fig. 9

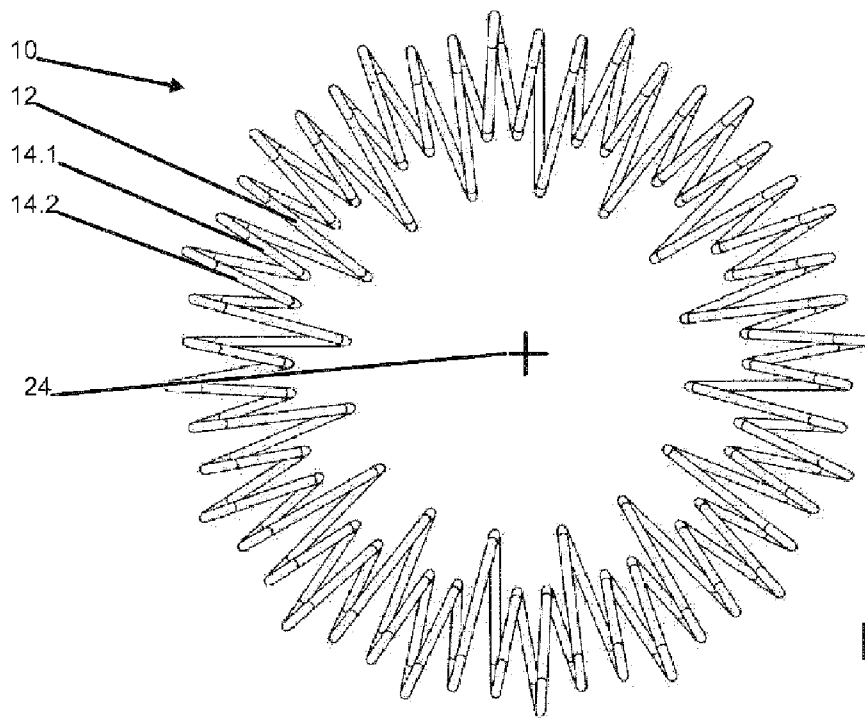


Fig. 10

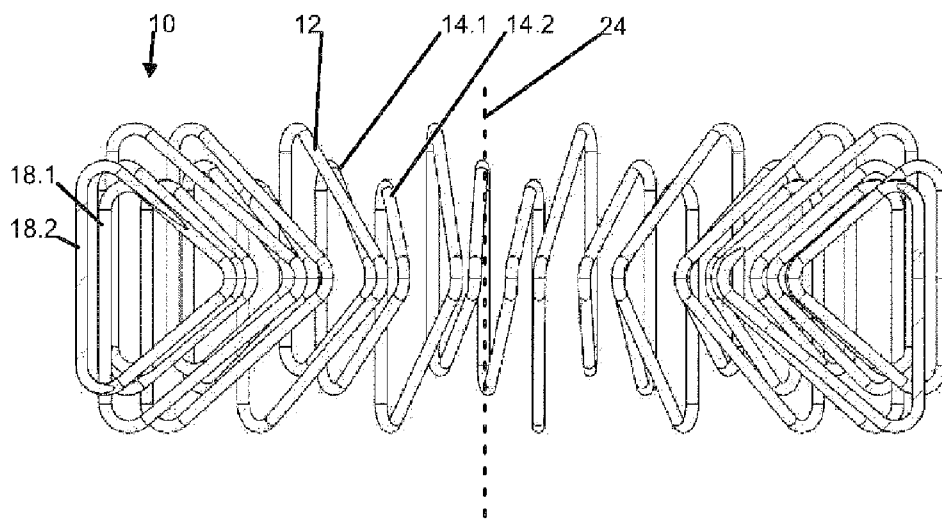


Fig. 11

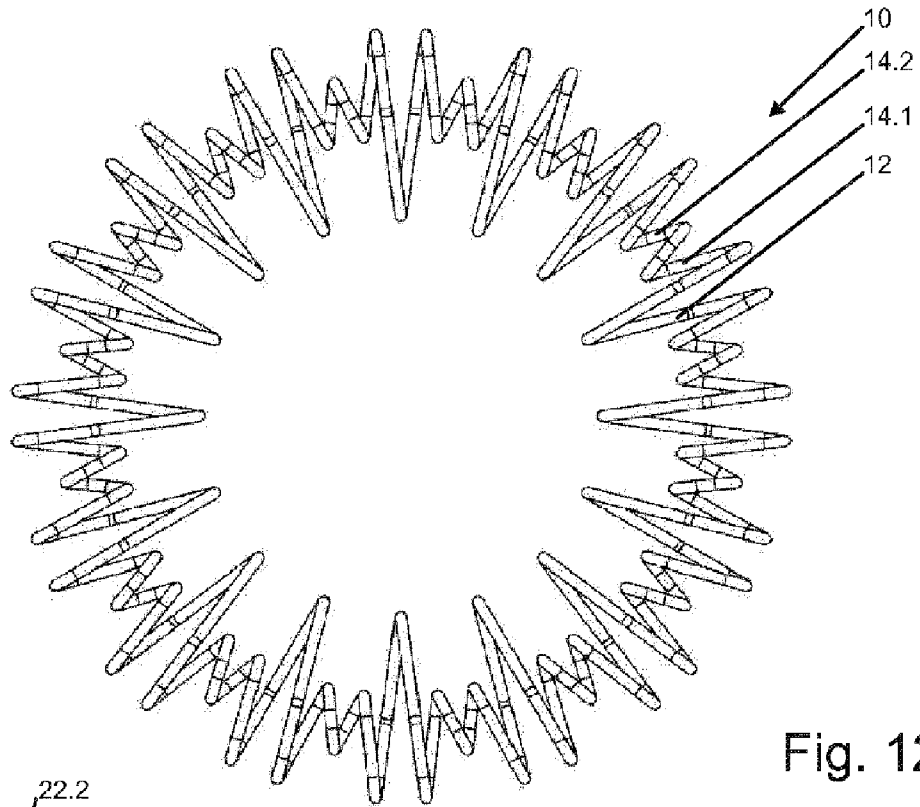


Fig. 12

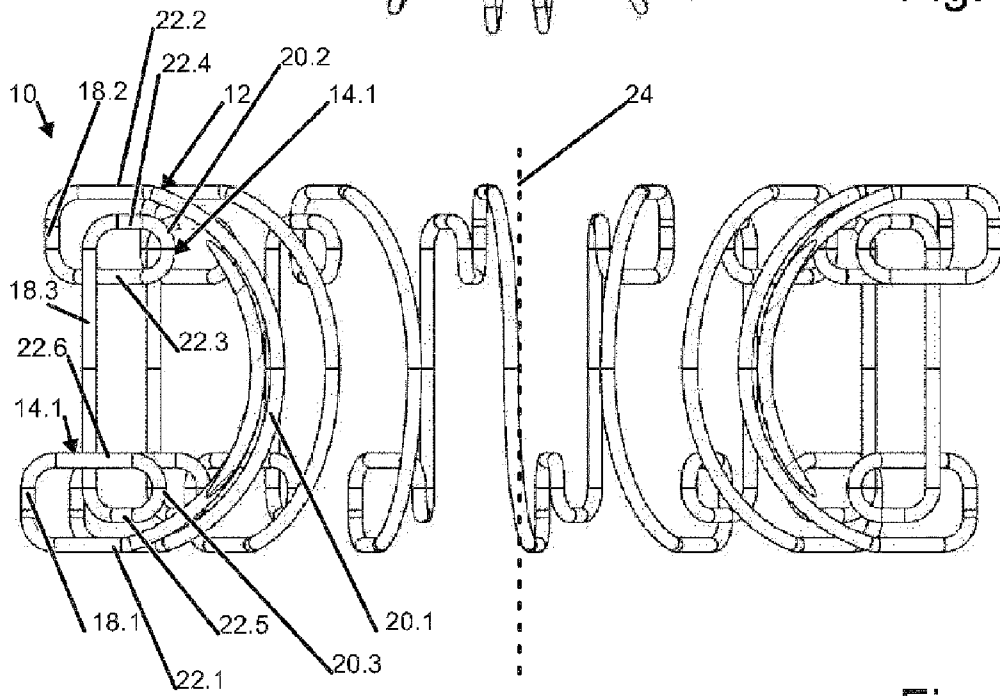


Fig. 13

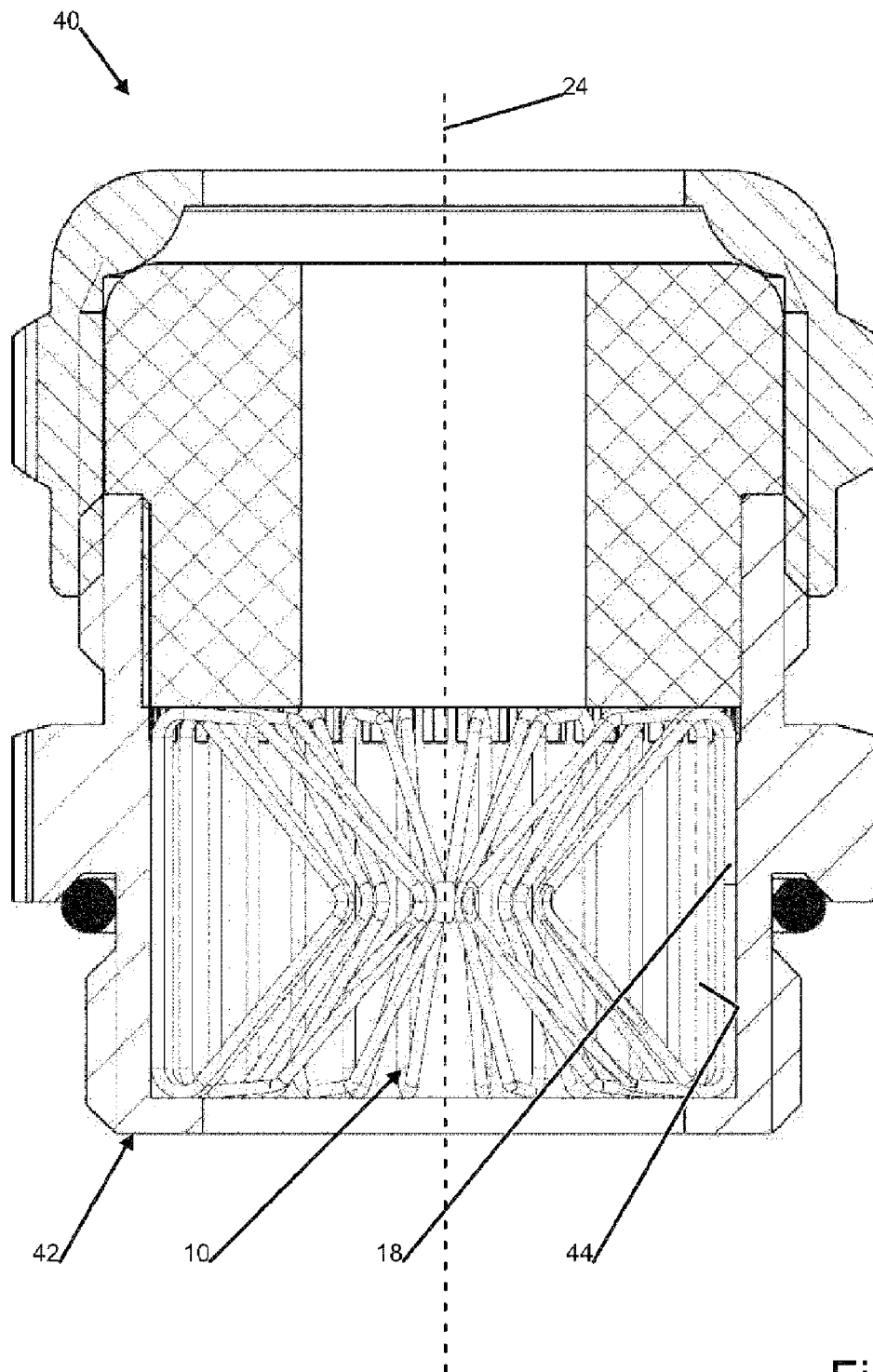


Fig. 14

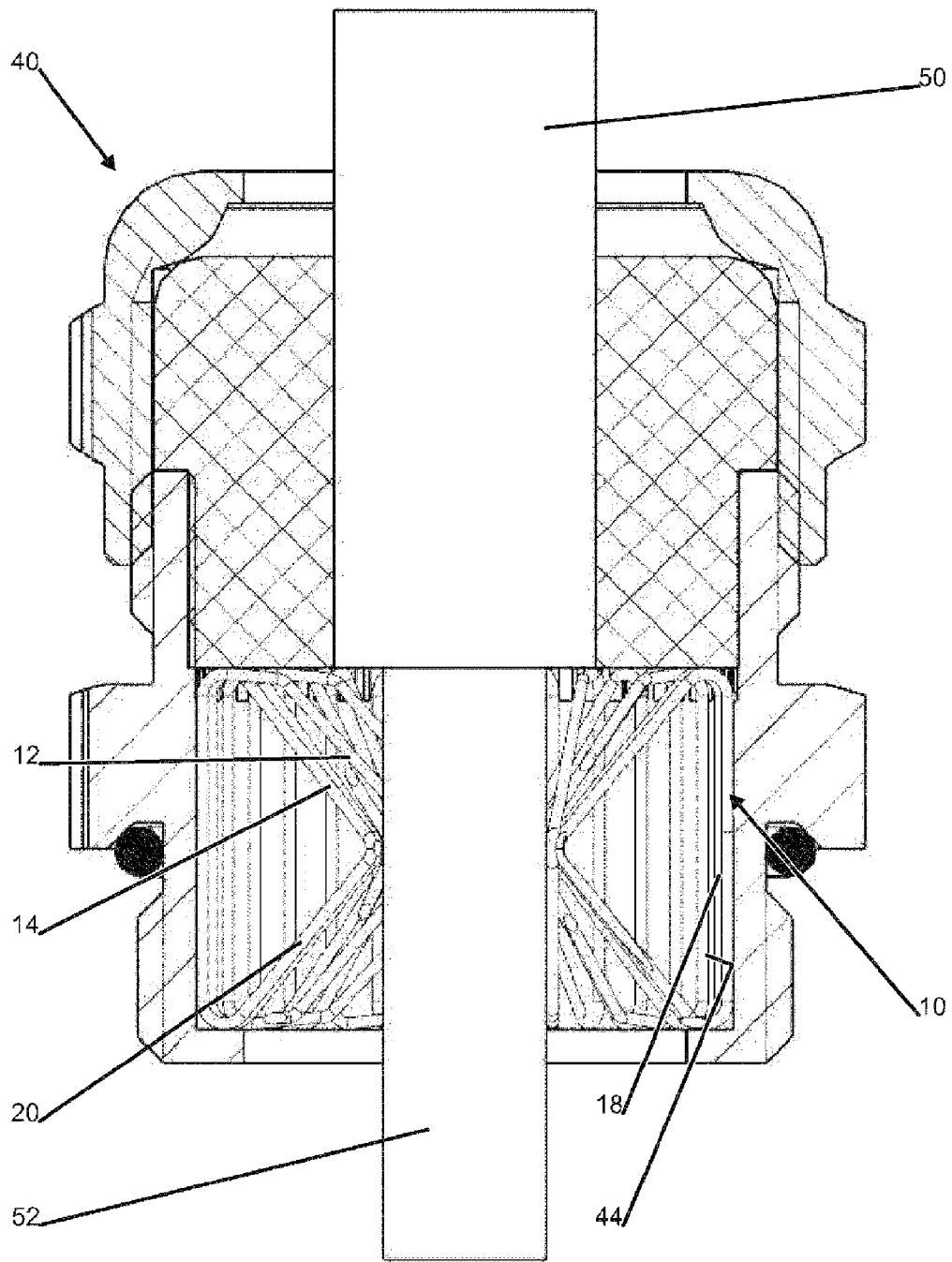


Fig. 15

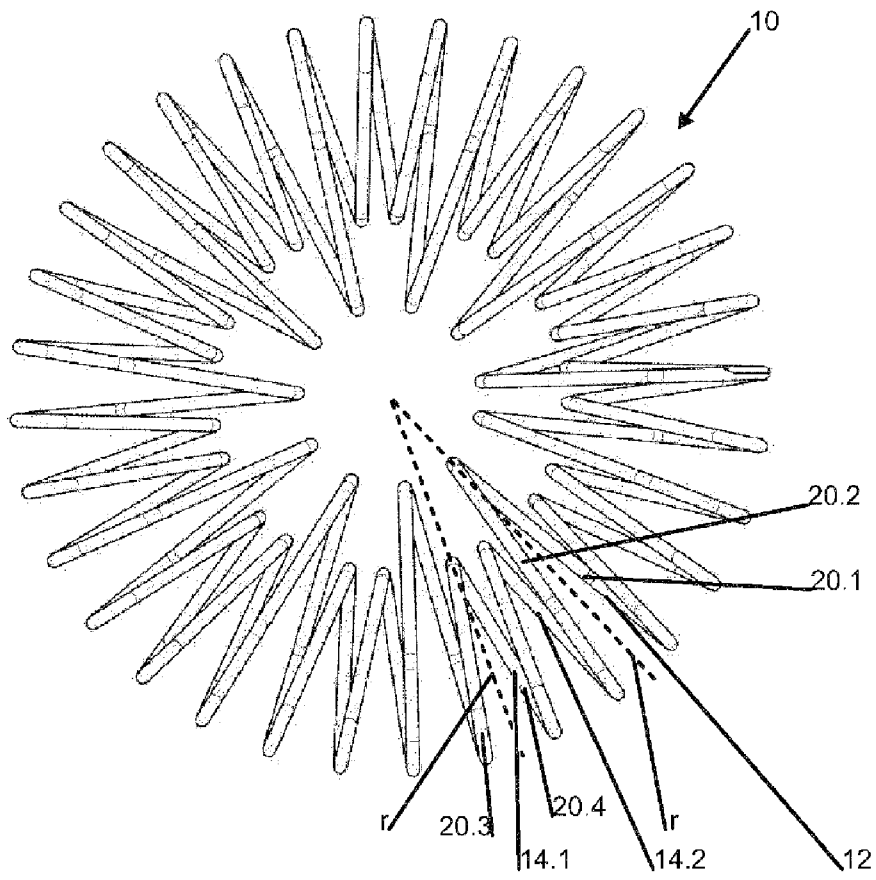


Fig. 16

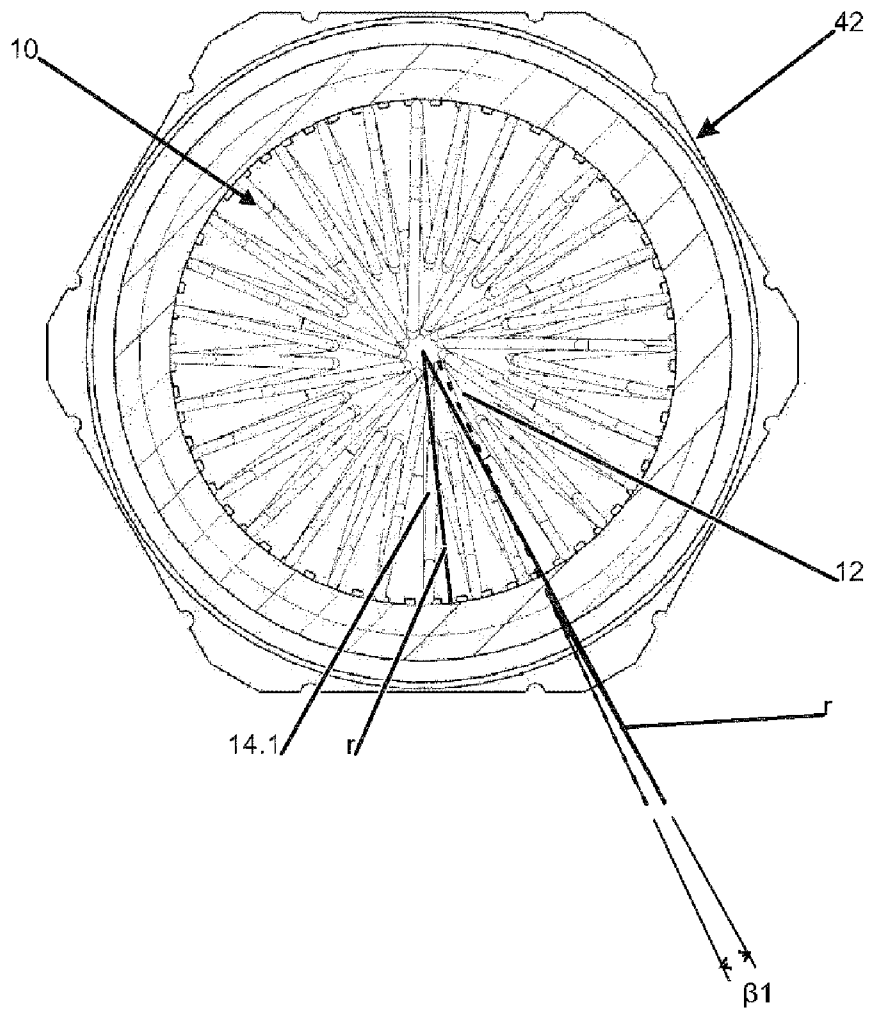


Fig. 17

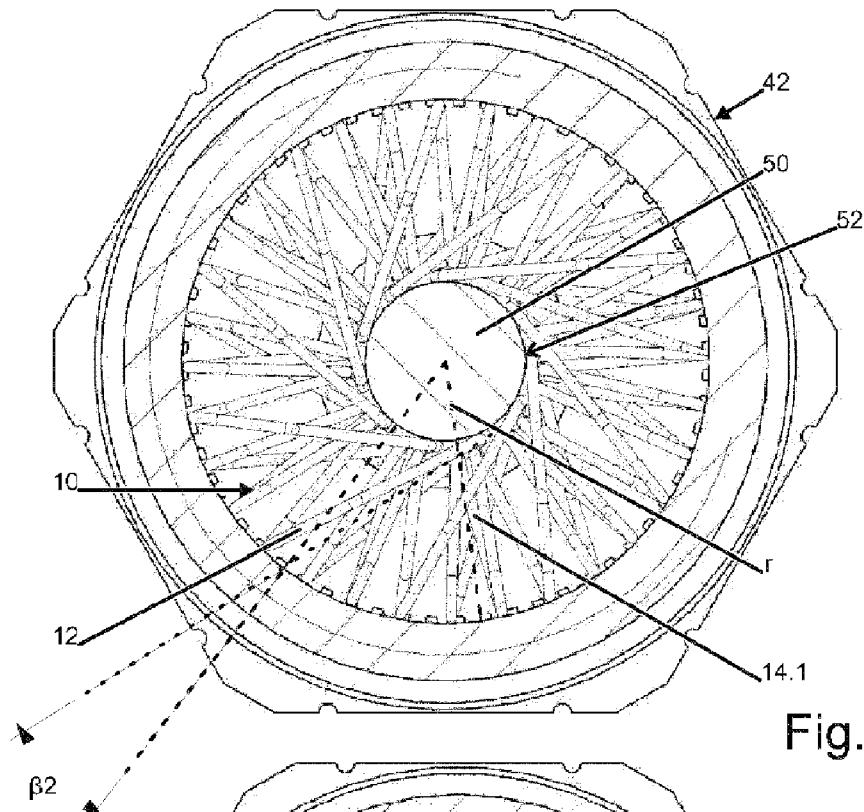


Fig. 18

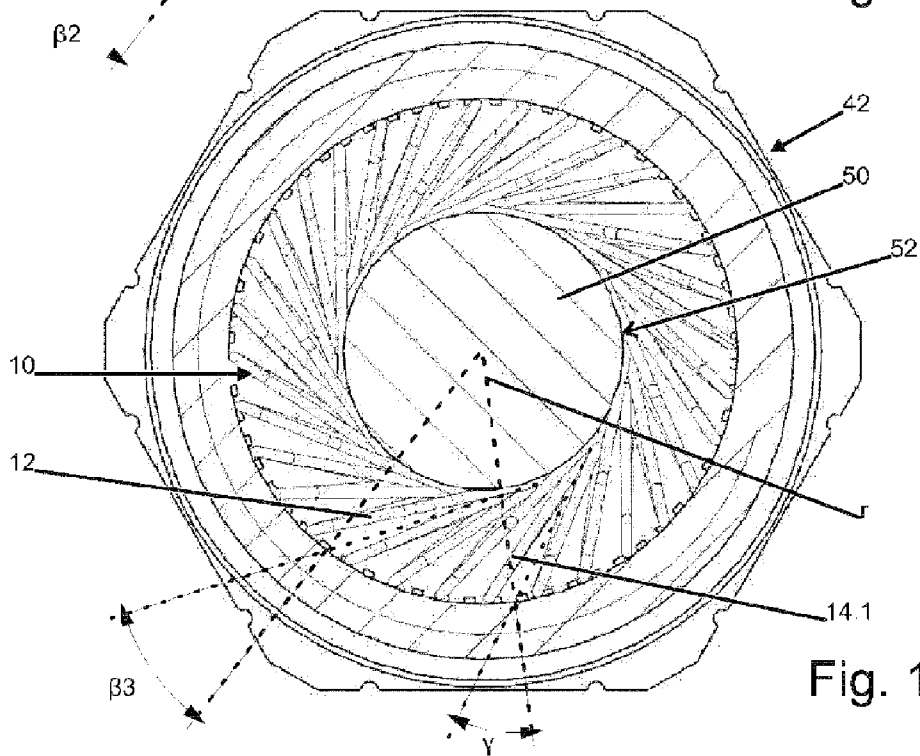


Fig. 19

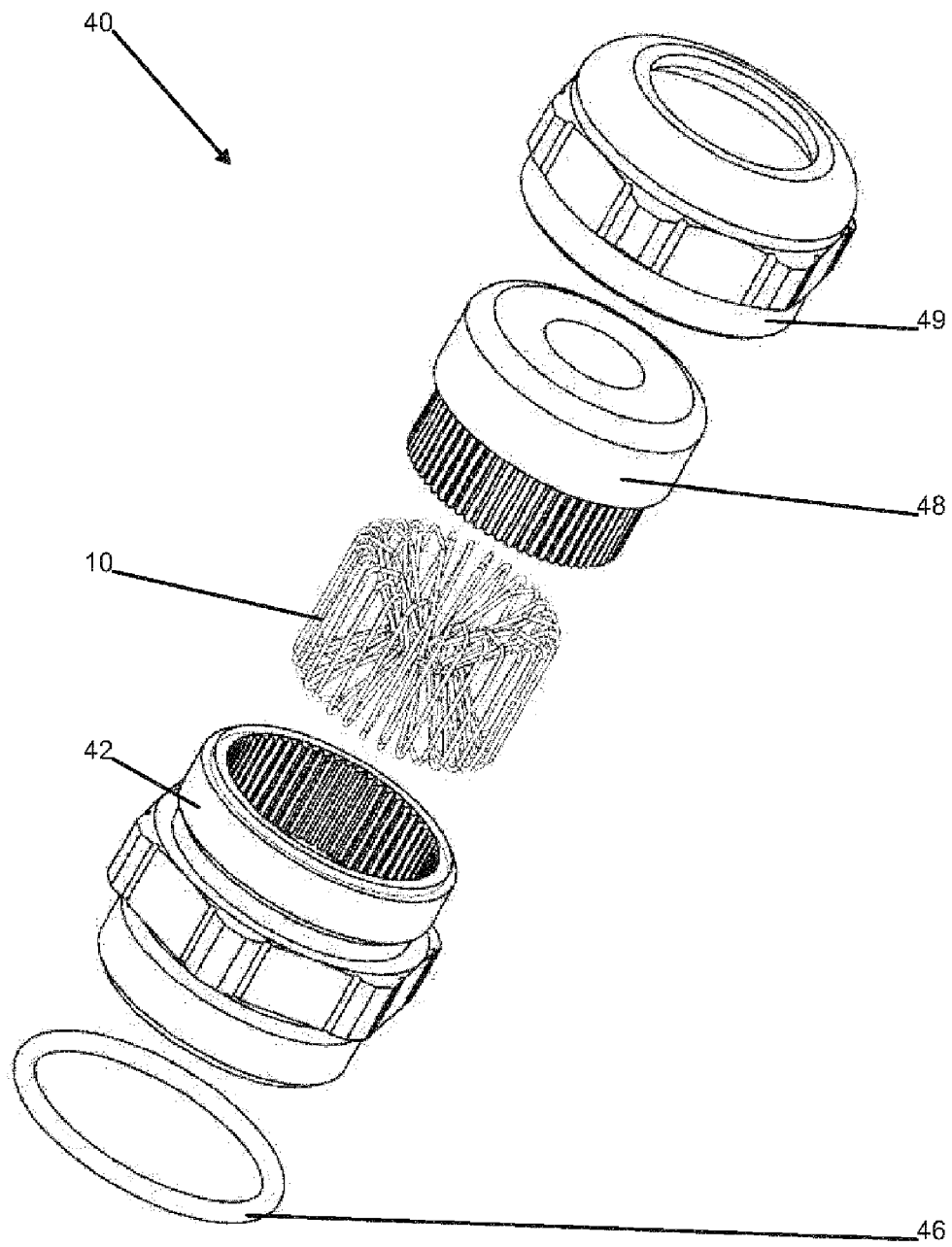


Fig. 20