

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 603 428**

51 Int. Cl.:

H02G 3/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2014** **E 14001108 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016** **EP 2784887**

54 Título: **Conjunto de prensaestopas para cables para aparato eléctrico**

30 Prioridad:

28.03.2013 IT MI20130472

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

27.02.2017

73 Titular/es:

GEWISS S.P.A. (100.0%)

Via Alessandro Volta, 1

24069 Cenate Sotto (Bergamo), IT

72 Inventor/es:

BOSATELLI, DOMENICO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 603 428 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 prensaestopas para cables para aparato eléctrico

La presente invención se refiere a un conjunto de prensaestopas para cables para un aparato eléctrico.

5 La presente invención se refiere a un sistema de sellado avanzado que está adaptado para retener un cable en posición para la conexión a dispositivos eléctricos, tal como particularmente tomas de corriente y enchufes de tipo industrial.

Tal como se conoce, las tomas de corriente y los enchufes de tipo industrial se usan en los entornos más dispares, caracterizados frecuentemente por tener condiciones atmosféricas y ambientales muy severas.

10 Los ejemplos típicos de dichos entornos son astilleros, puertos, minas, campings, todas las instalaciones en las que las tomas de corriente y los enchufes se usan al aire libre o, en cualquier caso, en condiciones ambientales extremas y frecuentemente se encuentran sobre el suelo, donde por lo tanto pueden estar sometidos a agentes ambientales externos, tales como polvo, charcos, lluvia, olas, impactos, caídas, etc., situaciones que se ven agravadas por las condiciones atmosféricas adversas asociadas con la variación de la temperatura y la humedad.

15 Por lo tanto, es muy importante proporcionar a estos productos una alta resistencia a dichos agentes, de manera que el correcto funcionamiento de las tomas de corriente y los enchufes no se vea comprometido.

Por ejemplo, la entrada de humedad en las tomas de corriente puede suponer un deterioro progresivo de las partes metálicas, con un consiguiente mal funcionamiento futuro.

Además, pueden surgir condiciones de peligro extremo para sus usuarios, asociadas por ejemplo a cortocircuitos o sobrecalentamiento que pueden aumentar el riesgo de incendio.

20 Por esta razón, las normas internacionales han adoptado un sistema de clasificación de los dispositivos eléctricos con respecto a los agentes externos, tales como el agua y el polvo, que se conoce universalmente como clasificación IP.

Este sistema consiste sustancialmente en dos dígitos: el primero indica la capacidad del recinto para resistir contra la entrada de objetos sólidos y polvo, mientras que el segundo dígito indica la capacidad del mismo para oponerse a la entrada de agua.

25 Por ejemplo, una clasificación IP67 indica la capacidad de un recinto para resistir la entrada de polvo y agua cuando la toma de corriente es sumergida temporalmente en agua, por ejemplo en un charco.

30 Recientemente, se ha añadido una nueva clasificación a las clasificaciones tradicionales y se refiere a la resistencia a los chorros de vapor usados frecuentemente para limpiar las tomas de corriente, especialmente en entornos tales como túneles de lavado y/o en sitios en los se gestionan y se procesan productos alimenticios, tales como carnicerías, industrias de procesamiento de alimentos, etc.

Por esta razón, es fundamental proporcionar tomas de corriente capaces de proporcionar las máximas garantías de resistencia contra estos agentes externos, es decir, capaces de superar los ensayos de homologación definidos por las normas internacionales.

35 Con el fin de conseguir este resultado, no es posible actuar sobre las características dimensionales del objeto, ya que están sustancialmente definidas por las normas internacionales con el fin de garantizar la intercambiabilidad y la conexión correcta entre la toma de corriente y el enchufe.

Por lo tanto, es muy importante trabajar en la zona de entrada del cable, ya que es la zona más crítica, ya que se caracteriza por la presencia de una abertura, que es necesaria para permitir la colocación correcta de los conductores y su conexión a los terminales internos de la toma de corriente o del enchufe.

40 De hecho, si el cuerpo de la toma de corriente y el enchufe y el cable eléctrico no se adhieren perfectamente entre sí, se crea un hueco que puede constituir una región de paso a través de la cual puede entrar agua y/o polvo al dispositivo.

45 Un elemento crítico adicional es el hecho de que, muy frecuentemente, este tipo de toma de corriente es montado en el sitio, directamente por el técnico de instalación eléctrica, que desmonta la toma de corriente y realiza la conexión apropiada.

Por lo tanto, es importante garantizar que esta operación se produzca de una manera sencilla y sin posibilidad de errores.

Se han proporcionado diversos sistemas de sellado en el pasado, que están adaptados para asegurar la estanqueidad

del sistema y la retención del cable de alimentación.

Muchos de estos procedimientos usan sistemas basados en elementos de apriete de cable o prensaestopas, que son presionados contra el cable en virtud de diferentes sistemas.

5 Por ejemplo, en algunos casos, la estanqueidad del sistema y la retención del cable se consiguen con la ayuda de un retenedor de cable, que se cierra alrededor del cable por medio de un cierre a rosca.

Dicho sistema no permite un sellado perfecto del cable, especialmente cuando el diámetro del cable varía, y tiene también el inconveniente de que requiere el uso de una herramienta.

10 El documento EP1178574 describe una toma eléctrica/enchufe industrial con un sistema para retener el cable en posición, que incluye una protuberancia, provista en el cuerpo de sujeción, que proporciona un área más estrecha adaptada para bloquear el cable en posición. Dicho sistema de sellado es eficaz, pero tiene limitaciones en cuanto a su capacidad de adaptación a cables que tienen diámetros diferentes.

15 El documento EP598261 describe un prensaestopas para cable que tiene un casquillo metálico roscado, un casquillo de acoplamiento y un inserto de sujeción, que puede ser presionado contra el cable atornillando el casquillo roscado y el casquillo de acoplamiento. El inserto de fijación está provisto de un sello anular similar a un manguito en las proximidades de los dedos de sujeción. El inserto de fijación tiene además un corte inferior para retener el sello.

La construcción del documento EP598261, que describe un conjunto de prensaestopas para cables según el preámbulo de la reivindicación 1, requiere una serie de componentes con formas complicadas para asegurar un sellado apropiado contra el agua y la humedad.

20 El objetivo de la presente invención es proporcionar un conjunto de prensaestopas para cable, particularmente para tomas de corriente y enchufes de tipo industrial, que supere los inconvenientes de la técnica anterior indicada anteriormente.

Dentro del alcance de este objetivo, un objeto de la invención es proporcionar un conjunto de prensaestopas para cable que sea capaz de garantizar la máxima estanqueidad contra agentes externos, tales como agua, vapor y polvo.

25 Otro objeto de la invención es proporcionar un conjunto de prensaestopas para cable que permita una instalación sencilla, sin la ayuda de ninguna herramienta y sin la posibilidad de error por parte del técnico de instalación.

Otro objeto es proporcionar un conjunto de prensaestopas para cable que sea capaz de alojar cables conductores de alimentación con una amplia gama de diámetros.

30 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un prensaestopas para cable que asegure la retención mecánica del cable, de manera que no se vea afectado por las tensiones mecánicas asociadas con una fuerza de tracción excesiva.

Un objeto adicional de la invención es proporcionar un conjunto de prensaestopas para cables que sea compacto y que puede ser alojado dentro del mismo recinto que el objeto a ser conectado.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un conjunto que, en virtud de sus características constructivas particulares, sea capaz de proporcionar las mayores garantías de fiabilidad y seguridad durante el uso.

35 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un conjunto que pueda ser fabricado fácilmente con un número reducido de partes componentes.

Este objetivo y estos y otros objetos que resultarán más evidentes más adelante, en la presente memoria, se consiguen mediante un conjunto de prensaestopas para cable, particularmente para tomas de corriente y enchufes industriales, tal como se reivindica en las reivindicaciones adjuntas.

40 Otras características y ventajas serán más evidentes a partir de la descripción de las realizaciones preferidas pero no exclusivas de la invención, ilustradas a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una toma de corriente de tipo industrial, provista del conjunto de prensaestopas para cable según la presente invención;

La Figura 2 es una vista en perspectiva de la empuñadura de la toma de corriente de la figura anterior, sin el anillo;

45 La Figura 3 es una vista en perspectiva de la parte interior del anillo;

La Figura 4 es una vista en sección longitudinal del conjunto de prensaestopas para cable;

La Figura 5 es una vista en perspectiva del miembro de apriete de cable;

La Figura 6 es una vista en perspectiva de la junta;

La Figura 7 es una vista en sección parcial de la toma de corriente provista del conjunto de prensaestopas para cable según la presente invención.

- 5 Con referencia a las figuras citadas, el conjunto de prensaestopas para cable, según la invención, indicado en general mediante el número de referencia 1, tiene un cuerpo 2 cilíndrico provisto de una rosca 3 que está adaptada para acoplarse a un anillo 4.
- El cuerpo 2 cilíndrico está adaptado para alojar un cable 40, que está conectado a los componentes internos del dispositivo al que se aplica el conjunto de prensaestopas para cables según la presente invención.
- 10 En el ejemplo ilustrado en la presente memoria, el dispositivo es una toma de corriente de tipo industrial, indicada mediante el número de referencia 50, que tiene una empuñadura 51.
- El cuerpo 2 cilíndrico es una parte integral de la empuñadura 51.
- El anillo 4 está constituido por una pared cilíndrica que tiene una cara de extremo abierta y una cara de extremo cerrada por una pared 6 del recinto.
- 15 El lado interior de la pared cilíndrica del anillo 4 está provisto de una rosca 5 interior que está adaptada para acoplarse a la rosca 3 del cuerpo 2 cilíndrico.
- La pared 6 del recinto tiene un orificio 7 central, que permite la entrada de un cable 40 a ser conectado a la toma de corriente.
- La parte interior de la pared 6 del recinto tiene un plano 8 cónico provisto de nervios 9 antideslizantes.
- 20 La rosca 5 interior está interrumpida por al menos un plano 10 inclinado; en el ejemplo ilustrado, hay dos planos 10 inclinados en posiciones mutuamente opuestas.
- Hay provisto un plano 11 anular entre la rosca 5 interior y el plano 8 cónico y actúa como un miembro de retención cuando el anillo 4 es enroscado en el cuerpo 2 cilíndrico.
- El anillo 4 tiene una protuberancia 12 en el orificio 7 central.
- 25 El conjunto 1 incluye también una junta 13 y un miembro 14 de apriete de cable, que están dispuestos coaxialmente dentro del cuerpo 2 cilíndrico y el anillo 4.
- El miembro 14 de apriete de cable está constituido por un miembro 15 anular y por una pluralidad de láminas 16 flexibles conectadas monolíticamente al miembro 15 anular. Cada lámina 16 flexible tiene un extremo 17 libre con forma de diente que sobresale hacia el interior y está adaptado para agarrar el cable.
- 30 La junta 13 está constituida por una parte 19 cilíndrica, que tiene un borde 20 y, en el lado opuesto, un labio 21 flexible que delimita una entrada 22 central.
- Hay provistas lengüetas 23 anti-enrollamiento fuera del labio 21 flexible y están delimitadas por las aberturas 24 de flexión.
- 35 La junta 13 está dispuesta de manera que la parte 19 cilíndrica esté dentro del miembro 14 de apriete de cable de manera que el borde 20 esté dispuesto entre el miembro 15 anular del miembro de apriete de cable, y un borde 18 anular interior formado en el cuerpo 2 cilíndrico.
- Cuando el anillo 4 es apretado al cuerpo 2 cilíndrico, las láminas 16 flexibles se mantienen en posición mediante la acción de los nervios 9 antideslizantes sobre los dientes 17.
- 40 La superficie interior del cuerpo 2 cilíndrico, que está en contacto con las láminas 16 flexibles del miembro 14 de apriete de cable, tiene una serie de nervios 25 axiales que tienen la función de prevenir la rotación del miembro de apriete de cable y de la junta 13.
- El funcionamiento del conjunto prensaestopas para cable según la presente invención es tal como se indica a continuación.
- 45 El cable 40 es insertado en el orificio 7 del anillo 4, que está en una posición inicial, mostrada en la Figura 4, en la que el anillo está enroscado sólo parcialmente sobre el cuerpo 2 cilíndrico.

Una vez completado el cableado, el anillo 4 es enroscado en el cuerpo 2 cilíndrico. La operación manual para enroscar el anillo 4 mueve el anillo en una dirección axial, moviendo el plano 8 cónico en contacto con los extremos 17 con forma de diente de las láminas 16 flexibles, empujando las láminas hacia el centro del cuerpo 2 cilíndrico.

5 Las láminas 16 flexibles van contra el cable 40, deslizándose a lo largo del plano 8 cónico. En esta etapa, el miembro 15 anular y, por lo tanto, todo el miembro 14 de apriete de cable, no gira, debido a los nervios 25 axiales, y presiona la junta 13 contra el cable 40.

Por lo tanto, el miembro 14 de apriete de cable rodea la junta 13, que se aprieta alrededor del cable 40 en virtud del enroscado del anillo 4.

10 Una vez finalizada la operación para apretar el anillo 4, la junta 13 se adhiere perfectamente al cable 40, tal como se muestra en la Figura 7 y, por lo tanto, asegura la máxima estanqueidad del sistema.

En esta posición, los extremos 17 dentados agarran firmemente el cable 40 debido a la presión proporcionada por el miembro 14 de apriete de cable, permitiendo de esta manera retener el cable incluso cuando es sometido a tracción.

15 La forma sustancialmente cónica y la excelente flexibilidad del labio 21 flexible garantizan que tiene una capacidad de dilatación que permite que el conjunto prensaestopas para cable acepte cables con una amplia gama de diámetros, adaptando la presión de la junta 13 a las dimensiones reales del cable 40.

Esta característica es incrementada por las aberturas 24 de flexión de la junta 13 que, durante la operación para apretar el anillo 4, constituyen regiones flexibles que permiten una mejor adaptación al cable.

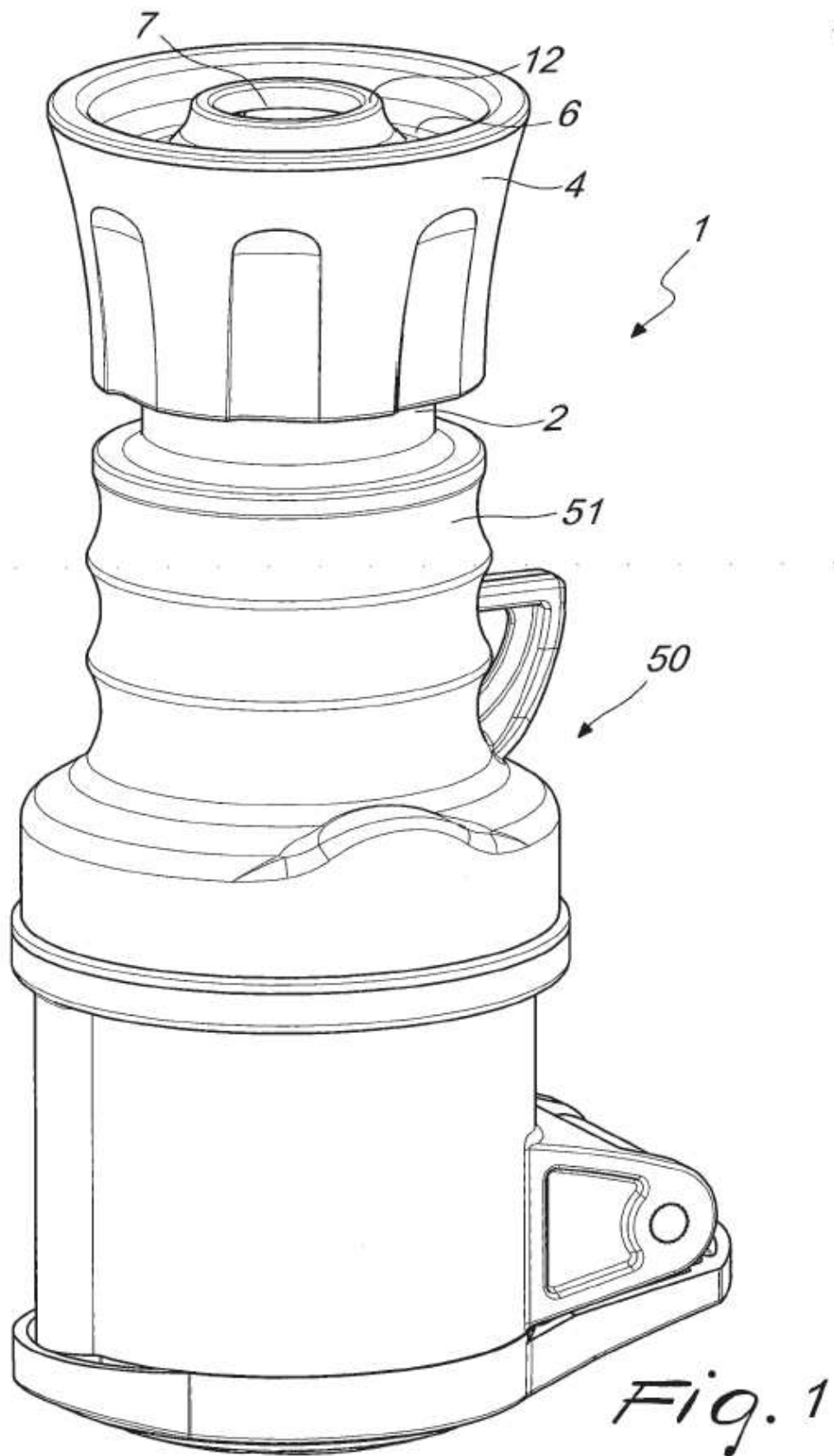
20 Las lengüetas 23 anti-enrollamiento de la junta 13 están situadas por debajo de los extremos 17 con forma de diente de las láminas 16 y, cuando el anillo 4 está enroscado, las lengüetas 23 anti-enrollamiento se mantienen en posición mediante las láminas 16 flexibles.

Por lo tanto, la junta 13 mantiene su posición, previniendo que gire o se colapse debido a la fricción de la vaina de los cables y permitiendo mantener el nivel deseado de estanqueidad.

25 En la práctica, se ha encontrado que la invención consigue el objetivo y los objetos deseados, proporcionando un conjunto de prensaestopas para cable que garantiza una alta hermeticidad, particularmente para su uso con tomas de corriente y clavijas del tipo industrial.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de prensaestopas para cable que comprende un cuerpo (2) cilíndrico provisto de una rosca (3) adaptada para acoplarse a un anillo (4); en el que dicho cuerpo (2) cilíndrico es capaz de alojar un cable (40) conectado a un dispositivo al que puede aplicarse dicho conjunto (1) de prensaestopas para cable; en el que dicho anillo (4) está constituido por una pared cilíndrica que tiene una cara de extremo abierta y una cara de extremo cerrada por una pared (6) de cierre; en el que el lado interior de la pared cilíndrica de dicho anillo (4) tiene una rosca (5) interior adaptada para acoplarse a dicha rosca (3) de dicho cuerpo (2) cilíndrico; en el que dicha pared (6) de cierre comprende un orificio (7) central; en el que dicho cable (40) entra en dicho conjunto (1) de prensaestopas para cable a través de dicho orificio (7) central; en el que dicha pared (6) de cierre tiene una parte interior constituida por un plano (8) cónico; en el que dicho conjunto (1) comprende una junta (13) y un miembro (14) de apriete de cable, que están dispuestos al menos parcialmente en el interior de dicho cuerpo (2) cilíndrico; en el que dicha junta (13) y dicho miembro (14) de apriete de cable son coaxiales y ocupan un espacio interior que está definido por dicho anillo (4) y está comprendido entre dicho plano (8) cónico y dicho cuerpo (2) cilíndrico; en el que dicho anillo (4) es capaz de desplazarse a lo largo de una dirección axial como resultado de un movimiento de roscado en dicho cuerpo (2) cilíndrico; en el que dicho plano (8) cónico actúa sobre dicho miembro (14) de apriete de cable cuando dicho anillo (4) se desplaza axialmente, impartiendo un movimiento a lo largo de una dirección radial a dicho cable miembro (14) de apriete de cable y aprieta dicho miembro (14) de apriete de cable sobre dicho cable (40); en el que dicha junta (13) está interpuesta entre dicho miembro (14) de apriete de cable y dicho cable (40); en el que dicho conjunto (1) de prensaestopas para cable está caracterizado por que dicho miembro (14) de apriete de cable comprende un miembro (15) anular y una pluralidad de láminas (16) flexibles asociadas monolíticamente con dicho miembro (15) anular; en el que cada una de dichas láminas (16) flexibles tiene un extremo (17) libre con forma de diente; en el que dichos extremos (17) con forma de diente sobresalen hacia el interior y están adaptados para agarrar dicho cable (40); dicha junta (13) comprende una parte (19) cilíndrica que tiene un borde (20) y, en el lado opuesto, un labio (21) flexible; en el que dicho labio (21) flexible delimita una entrada (22) central; en el que hay presentes lengüetas (23) anti-enrollamiento en el exterior de dicho labio (21) flexible y están delimitadas por las aberturas (24) de flexión; durante la operación para apretar el anillo (4), dichas aberturas (24) de flexión constituyen regiones flexibles que permiten una mejor adaptación a dicho cable (40); en el que dichas lengüetas (23) anti-enrollamiento de dicha junta (13) están situadas por debajo de dichos extremos (17) con forma de diente de dichas láminas (16), y cuando dicho anillo (4) es enroscado, dichas lengüetas (23) anti-enrollamiento son retenidas en posición por dichas láminas (16) flexibles.
2. Conjunto de prensaestopas según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha rosca (5) interior de dicho anillo (4) está interrumpida por al menos un plano (10) inclinado.
3. Conjunto de prensaestopas según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende un plano (11) anular entre la rosca (5) interior y dicho plano (8) cónico de dicho anillo (4); en el que dicho plano (11) anular actúa como un miembro de tope cuando dicho anillo (4) es enroscado sobre dicho cuerpo (2) cilíndrico.
4. Conjunto de prensaestopas para cable según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho anillo (4) comprende una protuberancia (12) en dicho orificio (7) central.
5. Conjunto de prensaestopas para cable según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha junta (13) está dispuesta con dicha parte (19) cilíndrica dentro de dicho miembro (14) de apriete de cable; en el que dicho borde (20) está dispuesto entre dicho miembro (15) anular de dicho miembro (14) de apriete de cable y un borde (18) anular interior formado en dicho cuerpo (2) cilíndrico.
6. Conjunto de prensaestopas para cable según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha superficie interior de dicho cuerpo (2) cilíndrico que está en contacto con dichas láminas (16) flexibles de dicho miembro (14) de apriete de cable comprende una pluralidad de nervios (25) axiales que previenen la rotación de dicho miembro (14) de apriete de cable y de dicha junta (13).
7. Conjunto de prensaestopas según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho plano (8) cónico de dicho anillo (4) comprende nervios (9) antideslizantes; en el que, cuando dicho anillo (4) es apretado sobre dicho cuerpo (2) cilíndrico, dichas láminas (16) flexibles se mantienen en posición por la acción de dichos nervios (9) antideslizantes sobre dichos extremos (17) con forma de diente.
- 8 Disposición que comprende un conjunto de prensaestopas para cable según una o más de las reivindicaciones anteriores y dicho dispositivo al cual se aplica dicho conjunto de prensaestopas para cable está caracterizado por que dicho dispositivo es una toma de corriente/enchufe (50) industrial provisto de una empuñadura (51); en el que dicho cuerpo (2) cilíndrico es una parte integral de dicha empuñadura (51).



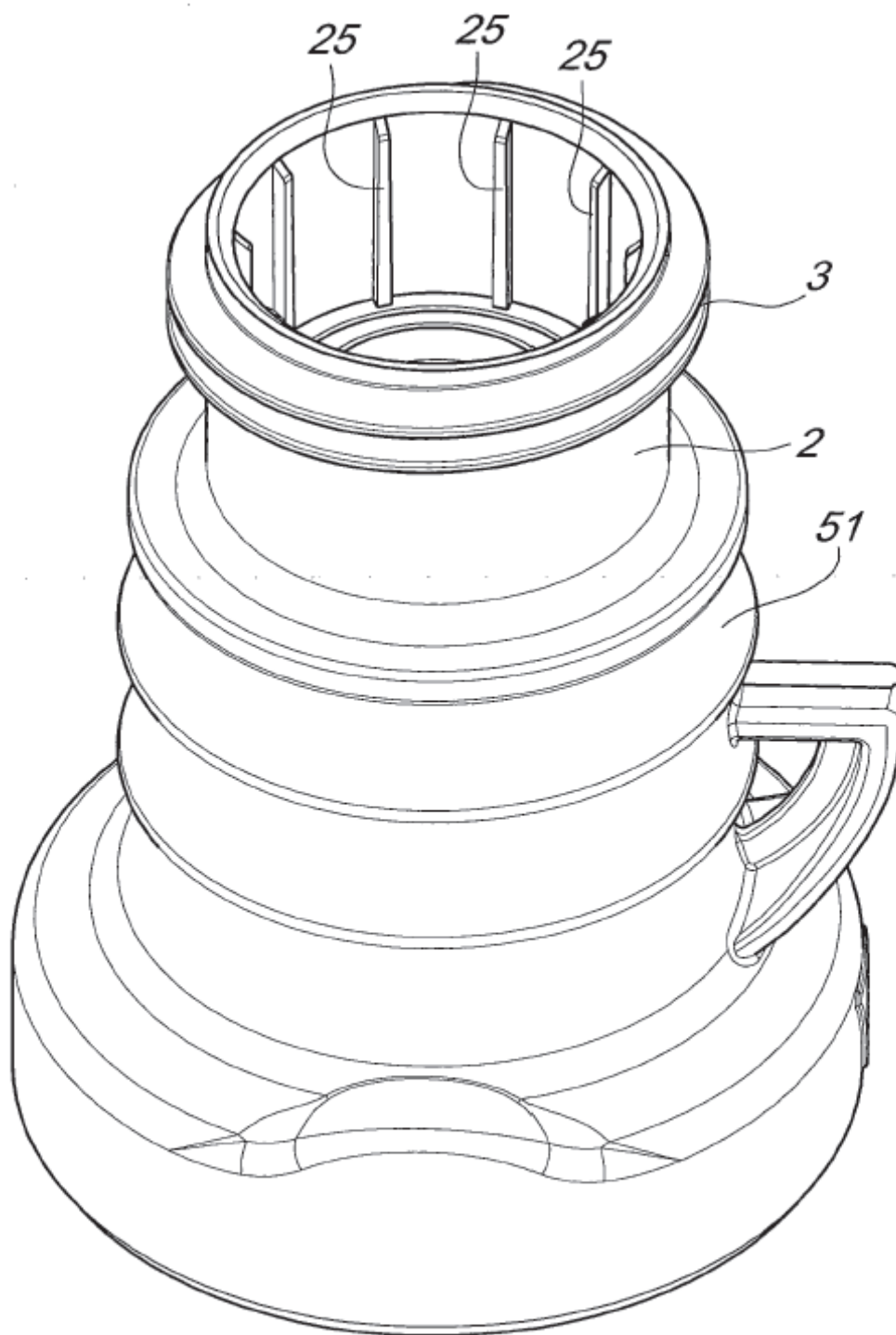


Fig. 2

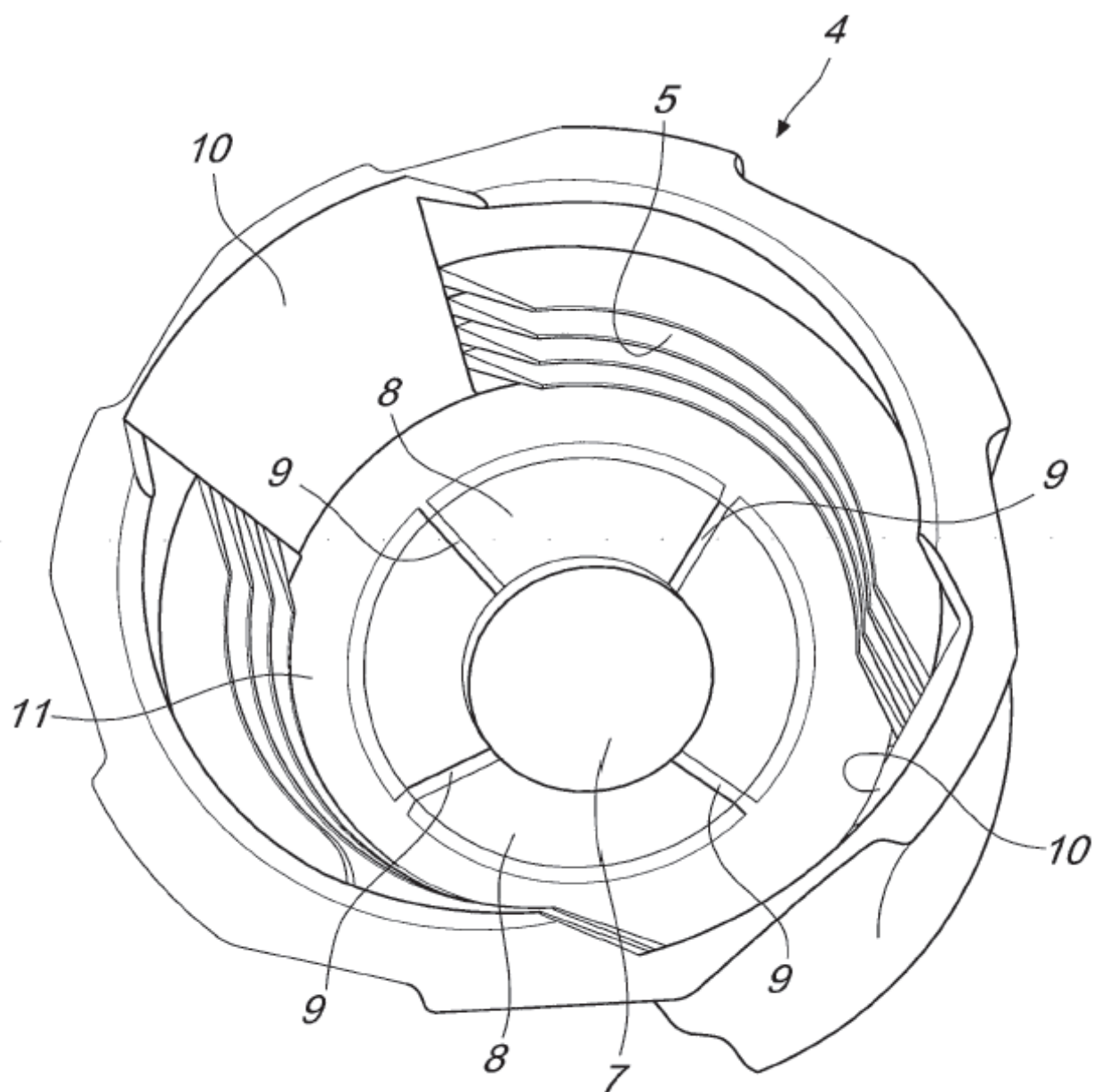


Fig. 3

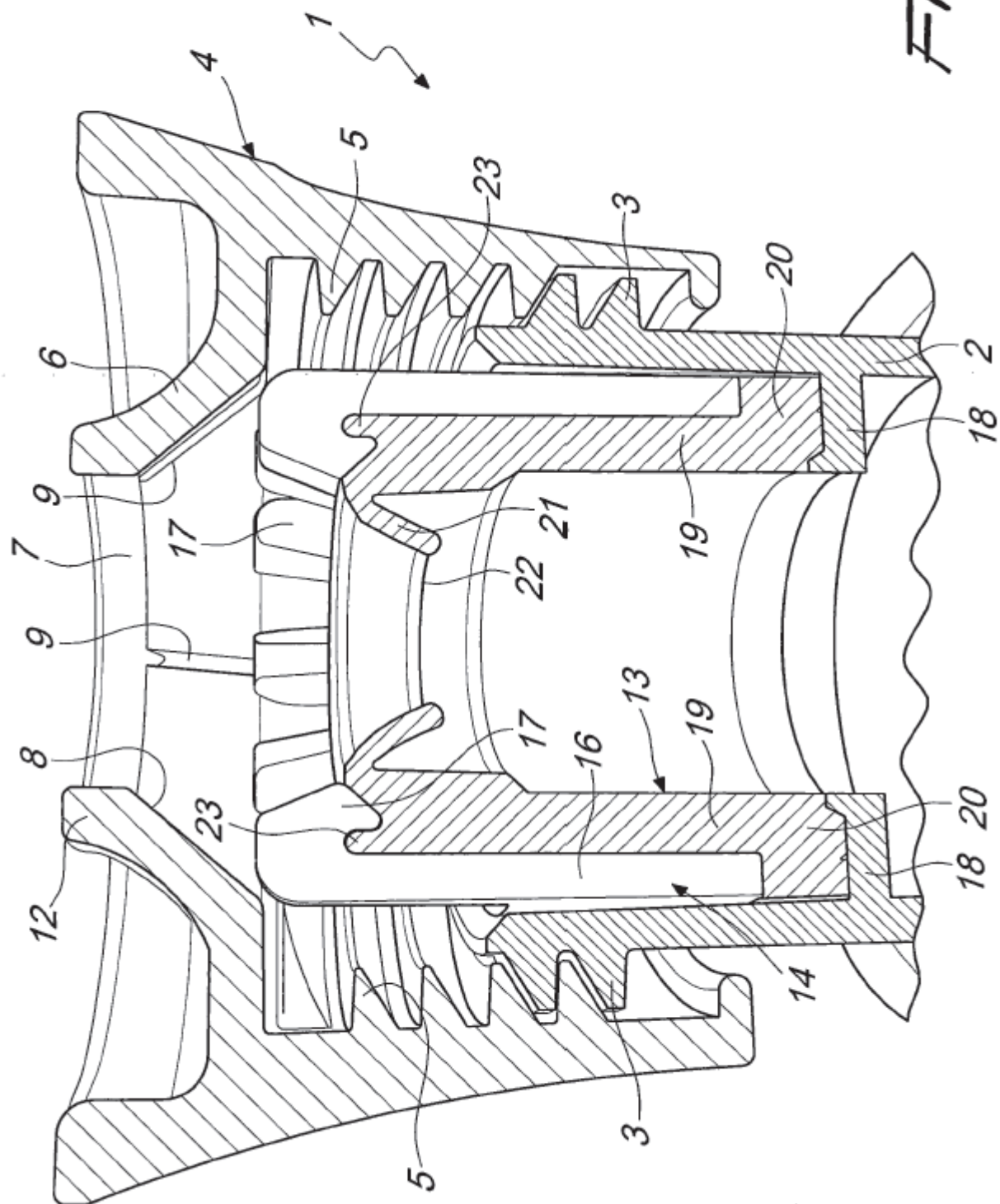


Fig. 4

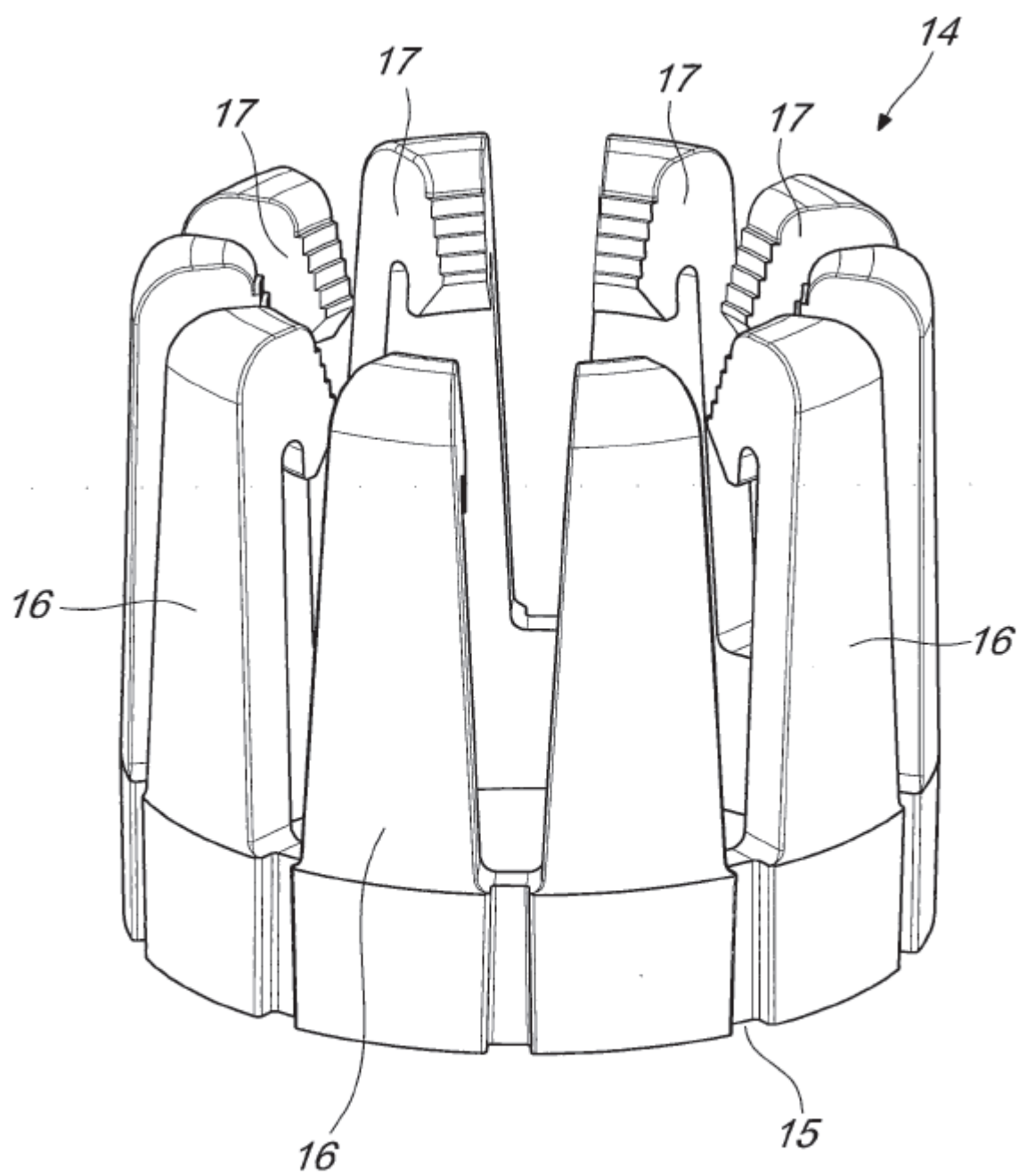


Fig. 5

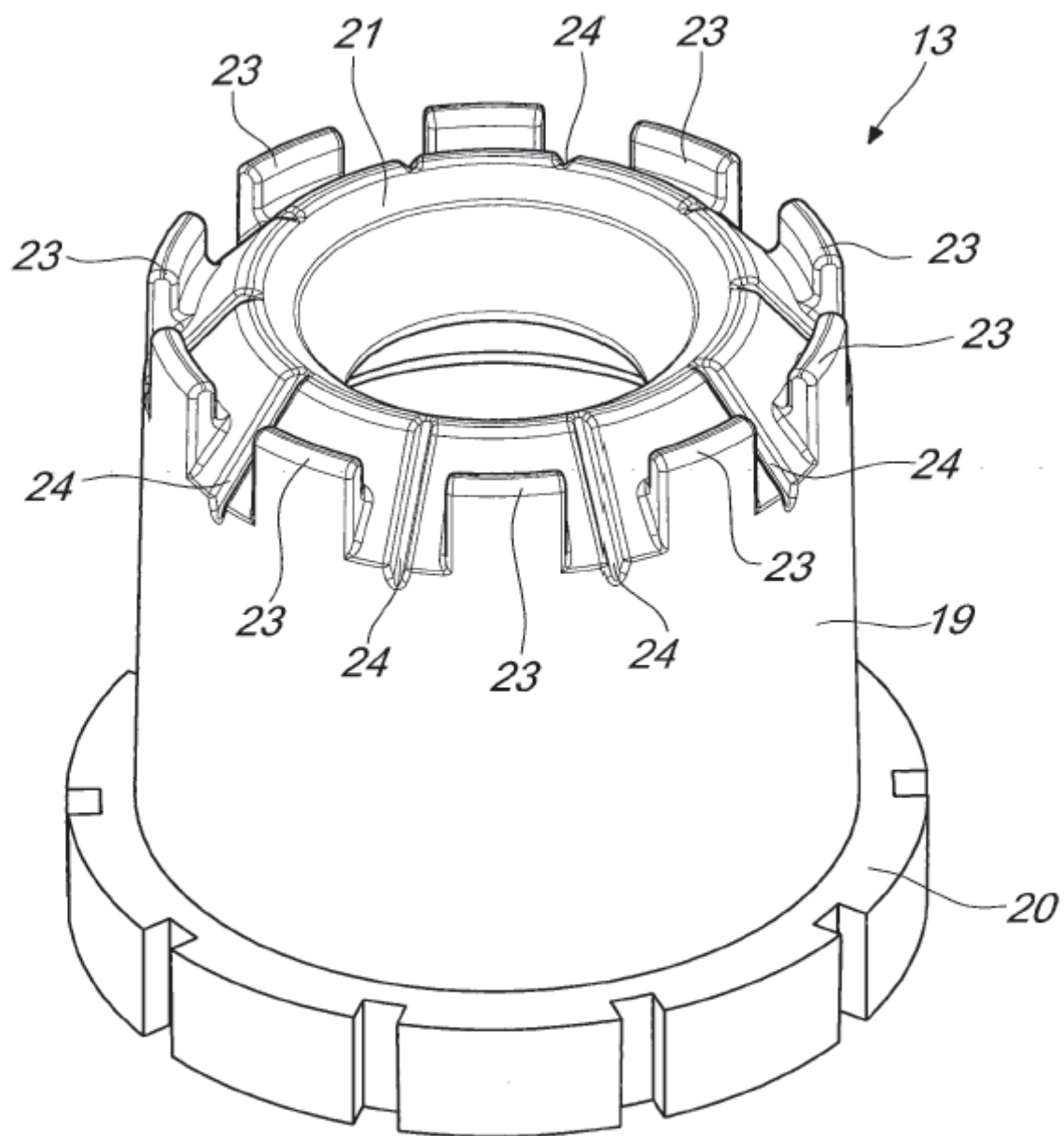


Fig. 6

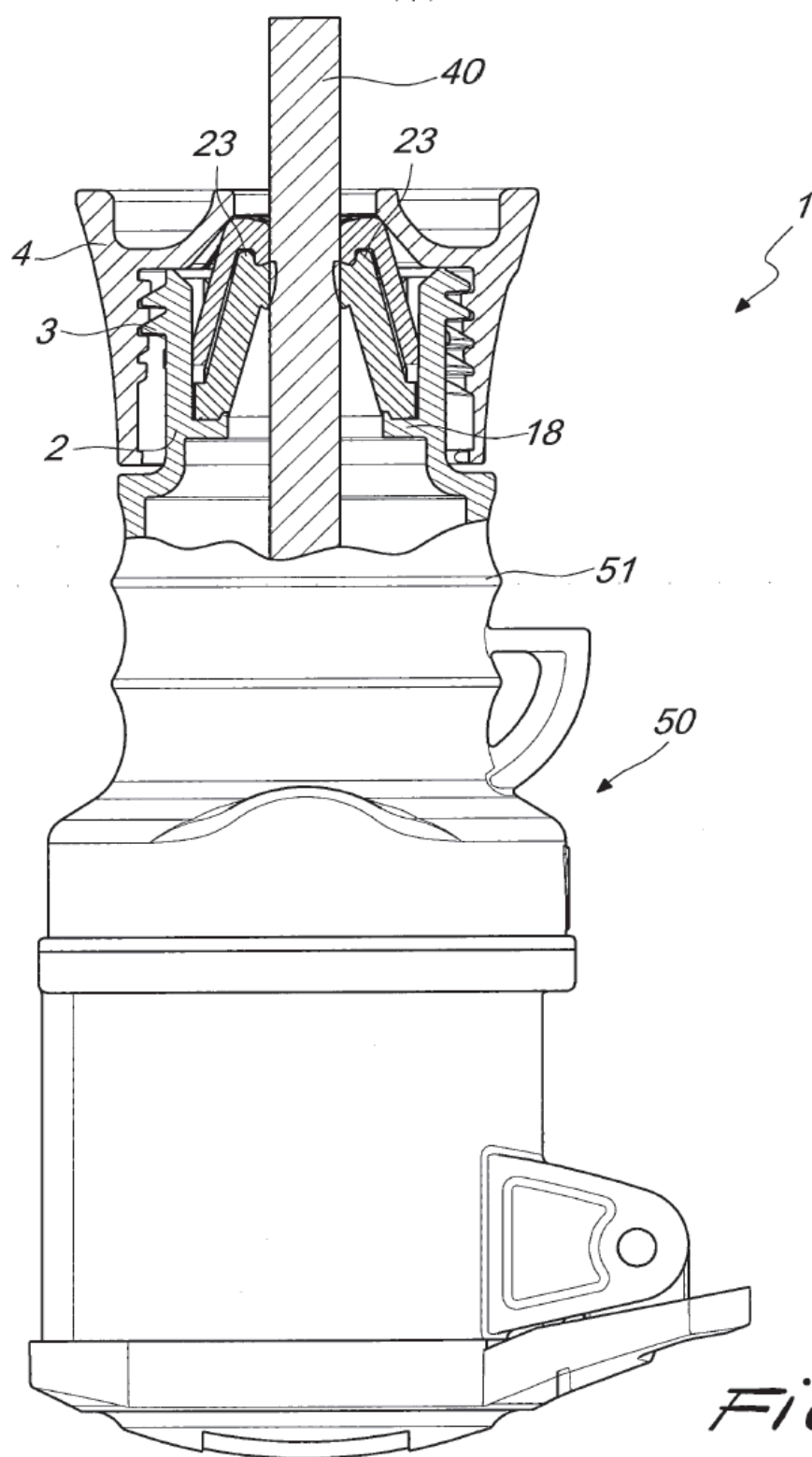


Fig. 7