

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 823 301**

51 Int. Cl.:

H01R 13/6593 (2011.01)

H01R 13/504 (2006.01)

H01R 9/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.06.2011 PCT/EP2011/059042**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.12.2011 WO11151373**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2011 E 11722463 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2020 EP 2577811**

54 Título: **Método para fabricar un conector eléctrico con un cable**

30 Prioridad:

02.06.2010 DE 102010022466

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

06.05.2021

73 Titular/es:

**WEIDMÜLLER INTERFACE GMBH & CO. KG
(100.0%)
Klingenbergstrasse 26
32758 Detmold, DE**

72 Inventor/es:

NICKOL, MARCELL

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 823 301 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

Método para fabricar un conector eléctrico con un cable

5 La presente invención se refiere a un método para fabricar un conector eléctrico con un cable.

Los conductores eléctricos que se usan para la transmisión de información presentan a menudo un blindaje, que está diseñado, por ejemplo, como una malla de alambre que se extiende coaxialmente alrededor del conductor. El blindaje sirve para proteger contra la radiación electromagnética y reduce la posibilidad de error en la transmisión de información a lo largo de la ruta de transmisión. Para garantizar una protección eficaz contra la radiación electromagnética, el blindaje se debe extender continuamente desde el transmisor a través del conductor hasta el receptor. Para conectar el conductor eléctrico a un módulo eléctrico, por ejemplo, al transmisor, el receptor u otro conductor eléctrico, se requieren por tanto conectores eléctricos que aseguren un blindaje continuo.

15 Se conoce un conector genérico del documento EP 2 109 194 A2. La estructura de este conector se debe optimizar aún más.

La técnica anterior también menciona el documento WO 98/28822 A1, que divulga un conector con cable, en el que el revestimiento de cable se corta durante la fabricación de esta disposición y una parte del revestimiento de cable se retira parcialmente de la pantalla conductora, de modo que se forma una ventana en la que el blindaje del cable está expuesto.

Por el contrario, el documento DE 10 2009 049 138 A1 divulga un conector con cable, en el que el revestimiento de cable se corta durante la fabricación de esta disposición y se extrae axialmente una parte del revestimiento de cable de modo que se forma una ventana. Posteriormente, se forma un manguito no conductor con un rebajo en el área de esta ventana, en el que a continuación se inyecta un material conductor.

El objetivo de la invención es proporcionar un método para fabricar un conector eléctrico que sea fácil de realizar y económico.

30 El objetivo se logra mediante el método de la reivindicación 1.

El método se caracteriza por que se corta el revestimiento de cable y por que se extrae parcialmente una parte del revestimiento de cable de la pantalla conductora y no se separa de la pantalla conductora, y por que el diámetro de sellado del soporte es definido y redondo y corresponde al diámetro de revestimiento de cable. De este modo se puede crear de manera muy segura para el proceso el premoldeo.

La fabricación de la primera parte de manguito en el proceso de moldeo por inyección tiene la ventaja de que la primera parte de manguito se apoya directamente sobre los componentes adyacentes al mismo durante el moldeo por inyección. Incluso los intersticios entre los componentes se rellenan al menos parcialmente con la primera parte de manguito en el proceso de moldeo por inyección. De este modo, la primera parte de manguito no solo proporciona al conector eléctrico una muy buena estabilidad, al menos en el área sobreinyectada por el mismo, sino que también reduce o evita el movimiento relativo entre sí de los componentes al menos en esta área. Incluso en un entorno con fuertes vibraciones, se reduce por lo tanto el riesgo de que el blindaje se afloje debido al movimiento relativo de los componentes y de que a continuación ya no esté adecuadamente asegurado o incluso ya no esté asegurado de forma continua. Además, el manguito se puede fabricar de forma muy económica en el proceso de moldeo por inyección.

Al menos la parte de manguito que se apoya sobre la pantalla conductora está moldeada por inyección. Esto asegura que el manguito haga un contacto seguro con la pantalla conductora. En particular, en el caso de una pantalla conductora fabricada a partir de una malla de alambre, el material del manguito penetra al menos parcialmente en los intersticios de la malla de alambre durante la fabricación del manguito, de modo que la conexión entre el manguito y la pantalla conductora se asegura de manera muy firme e incluso bajo vibración.

55 El método comprende además la etapa adicional de

- disponer una segunda parte de manguito en la carcasa.

En este caso, la segunda parte de manguito es un manguito metálico. A continuación, el manguito metálico se dispone entre la pantalla de carcasa y la primera parte de manguito y las conecta eléctricamente entre sí. La pantalla conductora y la pantalla de carcasa están conectadas entre sí por medio del manguito metálico y la primera parte de manguito moldeada por inyección.

El manguito metálico presente preferentemente una parte de contacto con la que entra en contacto con la pantalla de carcasa. La pantalla de carcasa también presenta preferentemente una parte de contracontacto que corresponde a la parte de contacto y con la que hace contacto con el manguito metálico. La parte de contacto y la parte de

contracontacto están diseñadas, por ejemplo, como collares que se corresponden entre sí, que se entrelazan de modo que el contacto entre la pantalla de carcasa y el manguito metálico está asegurado incluso bajo vibraciones.

5 La pantalla de carcasa está configurada preferentemente como una tuerca de carcasa. En este modo de realización, se puede acoplar muy fácilmente a un conector eléctrico correspondiente mediante el atornillado. El conector eléctrico se proporciona preferentemente como un conector macho y el conector eléctrico correspondiente como un conector hembra, o viceversa.

10 El cable comprende al menos un conductor eléctrico que está dispuesto al menos parcialmente en la carcasa. El cable comprende preferentemente una pluralidad de conductores eléctricos, en el que la pantalla conductora blindada al menos uno o más, en particular todos, los conductores. El conductor o conductores están preferentemente aislados eléctricamente, por ejemplo, mediante un recubrimiento eléctricamente aislante, en particular de plástico. El cable presenta un revestimiento de cable eléctricamente aislante, en particular de plástico.

15 En un modo de realización preferente, el conector eléctrico presenta al menos una conexión conductora para conectar el conductor eléctrico. El conector eléctrico también presenta preferentemente, opcionalmente, pero no obligatoriamente, una electrónica que se conecta al conductor eléctrico, por ejemplo, un filtro o una resistencia.

20 La carcasa se extiende preferentemente en una dirección de extensión, en la que la primera parte de manguito y/o la segunda parte de manguito están dispuestas sustancialmente de forma coaxial alrededor de la dirección de extensión. Preferentemente, el manguito, la pantalla conductora y la pantalla de carcasa están completamente cerradas en la dirección de extensión. La segunda parte de manguito también está dispuesta preferentemente al menos parcialmente en la carcasa. Por tanto, la segunda pieza de manguito y la pantalla de carcasa encierran cada una, una parte de la carcasa en la dirección de extensión.

25 El conector eléctrico comprende un soporte eléctricamente aislante que soporta al menos la primera parte de manguito. El soporte soporta al menos parcialmente la segunda parte de manguito. Preferentemente, el soporte está dispuesto coaxialmente alrededor del conductor o conductores eléctricos y los aísla del manguito. El soporte está dispuesto entre el cable y la carcasa. Asimismo, el soporte se extiende preferentemente desde la pantalla conductora hasta la carcasa y, opcionalmente, al menos parcialmente dentro de esta última. En particular, está dispuesto en contacto con la carcasa y el cable.

30 El soporte está moldeado por inyección. Esto le permite fluir hacia intersticios entre una pluralidad de conductores eléctricos, entre la carcasa y el conductor o conductores eléctricos, y/o entre la pantalla conductora y/u opcionalmente un revestimiento de cable y el conductor o conductores eléctricos durante su fabricación. Por tanto, el soporte recubre preferentemente el conductor o conductores eléctricos. Además, preferentemente también aísla la conexión del conductor o conductores eléctricos a las conexiones de conductores del conector eléctrico del manguito. Por lo tanto, el soporte también estabiliza el conector eléctrico y evita que los componentes adyacentes al mismo se muevan con respecto a este o entre sí.

40 En este modo de realización, el manguito preferentemente recubre completamente el soporte. De forma especialmente preferente, el soporte está completamente recubierto por la primera parte de manguito.

45 El método comprende además la etapa final: moldeo por inyección de una pieza de agarre.

50 El conector eléctrico comprende además una pieza de agarre, que preferentemente está dispuesta en el manguito. La pieza de agarre se proporciona preferentemente de forma eléctricamente aislante. Además, está dispuesta preferentemente en el lado del manguito que se aleja del soporte y recubre al menos la primera parte de manguito y/o al menos parcialmente también la segunda parte de manguito, de modo que estén protegidas de influencias externas, por ejemplo, tensión mecánica, corrosión u otras influencias químicas. En un modo de realización preferente, la pieza de agarre también está moldeada por inyección. De forma especialmente preferente, está fabricada de plástico.

55 El conector eléctrico fabricado de esta manera garantiza un blindaje continuo y de alta calidad para el entorno industrial. También es económico de fabricar.

60 El proceso se puede realizar de forma económica y automatizada y asegura la conexión de la pantalla conductora a la pantalla de carcasa. Por lo tanto, permite la fabricación de cables preconfeccionados con conectores eléctricos de acuerdo con la invención, que presentan un blindaje continuo de alta calidad. A continuación, se describe la invención mediante las figuras. Las figuras son solo ejemplares y no limitan el concepto general de la invención.

65 La figura 1 muestra en las figuras 1 (a) - (d) la fabricación de un conector eléctrico de acuerdo con la invención, la figura 2 muestra el conector eléctrico de la figura 1 en una vista en sección, la figura 3 muestra un modo de realización de un conector eléctrico como conector en Y, y la figura 4 muestra otro modo de realización de un conector eléctrico.

La figura 1 muestra en las figuras 1 (a) - (d) la fabricación de un conector eléctrico 1 de acuerdo con la invención. Se prevé que el conector eléctrico 1 conecte un cable 21 a un módulo eléctrico 10, que aquí sólo se muestra esquemáticamente. Un módulo eléctrico 10 es, por ejemplo, un dispositivo eléctrico, en particular un transmisor o receptor, una placa u otro cable. Para conectar el cable 21 al módulo eléctrico 10, este último presenta un componente de conexión, por ejemplo, otro conector eléctrico 1 de acuerdo con la invención.

En este modo de realización, el cable 21 presenta tres conductores eléctricos 2 y una pantalla conductora 3, en el que la pantalla conductora 3 blindará los tres conductores eléctricos 2 contra la radiación electromagnética.

En una primera etapa de fabricación, los conductores eléctricos 2 están dispuestos en una carcasa 4 del conector eléctrico 1, véase al respecto la figura 1 (a), en la que la pantalla conductora 3 se expone preferentemente mediante la retirada de revestimiento. Para este propósito, se proporcionan 4 conexiones conductoras (no mostradas) en la carcasa. Por ejemplo, las conexiones roscadas o engastadas (no mostradas) se pueden usar como conexiones conductoras. Para conectar los conductores eléctricos 2 a las conexiones conductoras, se pelan siempre y cuando presenten un aislamiento. Además, las conexiones engastadas están opcionalmente conectadas a los conductores eléctricos 2.

La carcasa 4 está diseñada aquí como un conector circular.

A continuación, una segunda parte de manguito 52, que aquí está configurada como manguito metálico, está dispuesta en la carcasa 4. La segunda parte de manguito 52 presenta un collar (véase la figura 2) como parte de contacto con una pantalla de carcasa 41. Después de que la segunda parte de manguito 52 se haya dispuesto en la carcasa 4, la pantalla de carcasa 41 se dispone de modo que una parte de contracontacto (véase la figura 2) se apoye sobre el collar (véase la figura 2) y la segunda parte de manguito 52 se conecte eléctricamente con la pantalla de carcasa 41. La pantalla de carcasa 41 está configurada aquí como una tuerca de carcasa. Se proporciona para enrutarse el blindaje al módulo eléctrico 10.

Posteriormente, se moldea por inyección un soporte 6, que en el modo de realización aquí mostrado se extiende desde la pantalla conductora 3 hasta la carcasa 4 y dentro de esta. En este caso, la pantalla de carcasa 41, la pantalla conductora 3, la segunda parte de manguito 52 y el soporte 6 están dispuestos sustancialmente de forma coaxial alrededor de una dirección de extensión de la carcasa 4, que se muestra como flecha 8 en la figura 1 (a). El soporte 6 está diseñado para ser eléctricamente aislante, de modo que aísla eléctricamente los conductores eléctricos 2 y las conexiones conductoras (no mostradas) de la pantalla conductora 3 y la segunda parte de manguito 52, véase la figura 1 (b).

Además, el soporte 6 también aísla los conductores 2 de una primera parte de manguito 51, que a continuación se moldea por inyección en contacto con el soporte 6. La primera parte de manguito 51 está diseñada para ser eléctricamente conductora, se extiende también coaxialmente en la dirección de extensión 8 y conecta la pantalla conductora 3 a la segunda parte de manguito 52 y, por tanto, también a la pantalla de carcasa 41. Por lo tanto, en este modo de realización, la primera parte de manguito 51 moldeada por inyección y la segunda parte de manguito 52 formada como un manguito metálico forman un manguito 5 que conecta continuamente la pantalla conductora 3 a la pantalla de carcasa 41 del conector eléctrico 1, véase la figura 1 (c).

Finalmente, se moldea por inyección opcionalmente una pieza de agarre 7, que recubre completamente al menos la primera parte de manguito 51 del manguito 5 para proteger al mismo de influencias externas tales como tensiones químicas o mecánicas, véase la figura 1 (d). La pieza de agarre 7 está diseñada para ser eléctricamente aislante, por ejemplo, de poliuretano. Opcionalmente se puede omitir, por ejemplo, cuando se usa el conector eléctrico 1 de acuerdo con la invención dentro de una máquina.

La figura 2 muestra el conector eléctrico 1 de la figura 1 en una vista en sección. En el modo de realización mostrado aquí, la carcasa 4 presenta contactos de clavija 42, de modo que este conector eléctrico 1 es un conector macho. La pantalla de carcasa 41 está diseñada como una tuerca de carcasa y presenta una parte de contracontacto en forma de collar 411 para hacer contacto con una parte de contacto en forma de collar 521 del segundo manguito 52.

La figura 3 muestra un modo de realización de un conector eléctrico 1 como conector en Y. En el modo de realización mostrado aquí, dos cables 21, 22 se introducen en el conector eléctrico 1, cada uno de los cuales presenta uno o más conductores eléctricos 2 (no visibles aquí, véanse las figuras 1, 2). Al menos uno o más conductores eléctricos 2 de uno o ambos cables 21, 22 presentan una pantalla conductora 3 (no visible aquí, véanse las figuras 1, 2), en el que la o las pantallas conductoras 3 (no visible aquí, véanse las figuras 1, 2) están conectadas eléctricamente de forma conductora a la pantalla de carcasa 41 por medio del manguito 5 (no visible aquí, véanse las figuras 1, 2).

La figura 4 muestra otro modo de realización del conector eléctrico 1. A diferencia del modo de realización de la figura 1, el cable 21 presenta aquí cuatro conductores eléctricos 2 y un revestimiento de cable 9. Para blindar todos los conductores eléctricos 2, la pantalla conductora 3 está dispuesta en el lado del revestimiento de cable 9

orientado hacia los conductores eléctricos 2. Por lo tanto, la pantalla conductora 3 debe quedar expuesta antes del moldeo por inyección del soporte 6 y/o del manguito 5 o de la primera parte de manguito 51.

5 Para ello, el revestimiento de cable 9 se corta en particular automáticamente, por ejemplo, durante un proceso de corte a medida del cable 21. En este caso, una pieza 91 del revestimiento de cable 9 se extrae parcialmente de la pantalla conductora 3, véase la figura 4 (a).

10 La ventaja de esta preparación de conductor es que el diámetro de sellado del soporte 6 es definido y redondo, y corresponde al diámetro del revestimiento de cable, ya que la pieza 91 del revestimiento de cable 9 está separada solo parcialmente de la pantalla conductora 3.

También en este modo de realización, el manguito 5 está formado por una primera parte de manguito 51 y una segunda parte de manguito 52 moldeada por inyección. La segunda parte de manguito 52 está diseñada como un manguito metálico conductor de electricidad.

15

Lista de referencias

- | | | |
|----|----|---|
| | 1 | conector eléctrico |
| | 2 | conductor eléctrico |
| | 21 | cable |
| 20 | 3 | pantalla conductora |
| | 4 | carcasa |
| | 41 | pantalla de carcasa |
| | 42 | contactos de clavija |
| | 5 | manguito conductor de electricidad |
| 25 | 51 | primera parte de manguito, moldeada por inyección |
| | 52 | segunda parte de manguito, moldeada por inyección o manguito metálico |
| | 6 | soporte eléctricamente aislante |
| | 7 | pieza de agarre |
| | 8 | dirección de extensión |
| 30 | 9 | revestimiento de cable |
| | 10 | módulo eléctrico |

REIVINDICACIONES

1. Un método para fabricar un conector eléctrico (1) con un cable, en el que el conector sirve para conectar el cable (21) a un módulo eléctrico (10),

a) en el que el cable (21) presenta una pantalla conductora (3), un revestimiento de cable (9) y al menos un conductor eléctrico (2),

b) en el que el conector (1) comprende una carcasa (4) en la que se dispone una pantalla de carcasa (41),

c) en el que el conector (1) comprende un manguito eléctricamente conductor (5) para conectar la pantalla de carcasa (41) a la pantalla conductora (3),

d) en el que el manguito (5) comprende una primera parte de manguito moldeada por inyección (51) y una segunda parte de manguito (52) dispuesta al menos parcialmente en la carcasa (4), en el que

la segunda parte de manguito (52) es un manguito metálico, en el que el manguito metálico está dispuesto entre la pantalla de carcasa (41) y la primera parte de manguito (51) y las conecta eléctricamente entre sí, en el que la pantalla conductora y la pantalla de carcasa están conectadas entre sí por medio del manguito metálico y la primera

parte de manguito moldeada por inyección (51),

e) en el que el conector comprende además un soporte eléctricamente aislante (6) que soporta la primera parte de manguito (51) y que está moldeado por inyección y que está dispuesto entre el cable (21) y la carcasa (4), y aísla el al menos un conductor eléctrico (2) del manguito (5), y

f) en el que el conector presenta además una pieza de agarre moldeada por inyección (7), que comprende las etapas de:

- disponer el conductor eléctrico (2) en la carcasa (4),

- disponer la pantalla de carcasa (41) en la carcasa (4),

- moldear por inyección el soporte eléctricamente aislante (6) entre la carcasa (4) y el cable (21), y

- disponer la segunda parte de manguito (52) diseñada como manguito metálico sobre la carcasa (4), y

- moldear por inyección la primera parte de manguito eléctricamente conductora (51),

y que comprende la etapa final de:

- moldear por inyección la pieza de agarre (7),

caracterizado por que

- se corta el revestimiento de cable (9) y por que se extrae parcialmente una parte (91) del revestimiento de cable (9) de la pantalla conductora (3) y no se separa de la pantalla conductora (3), y por que el diámetro de sellado del soporte (6) es definido y redondo y corresponde al diámetro del revestimiento de cable.

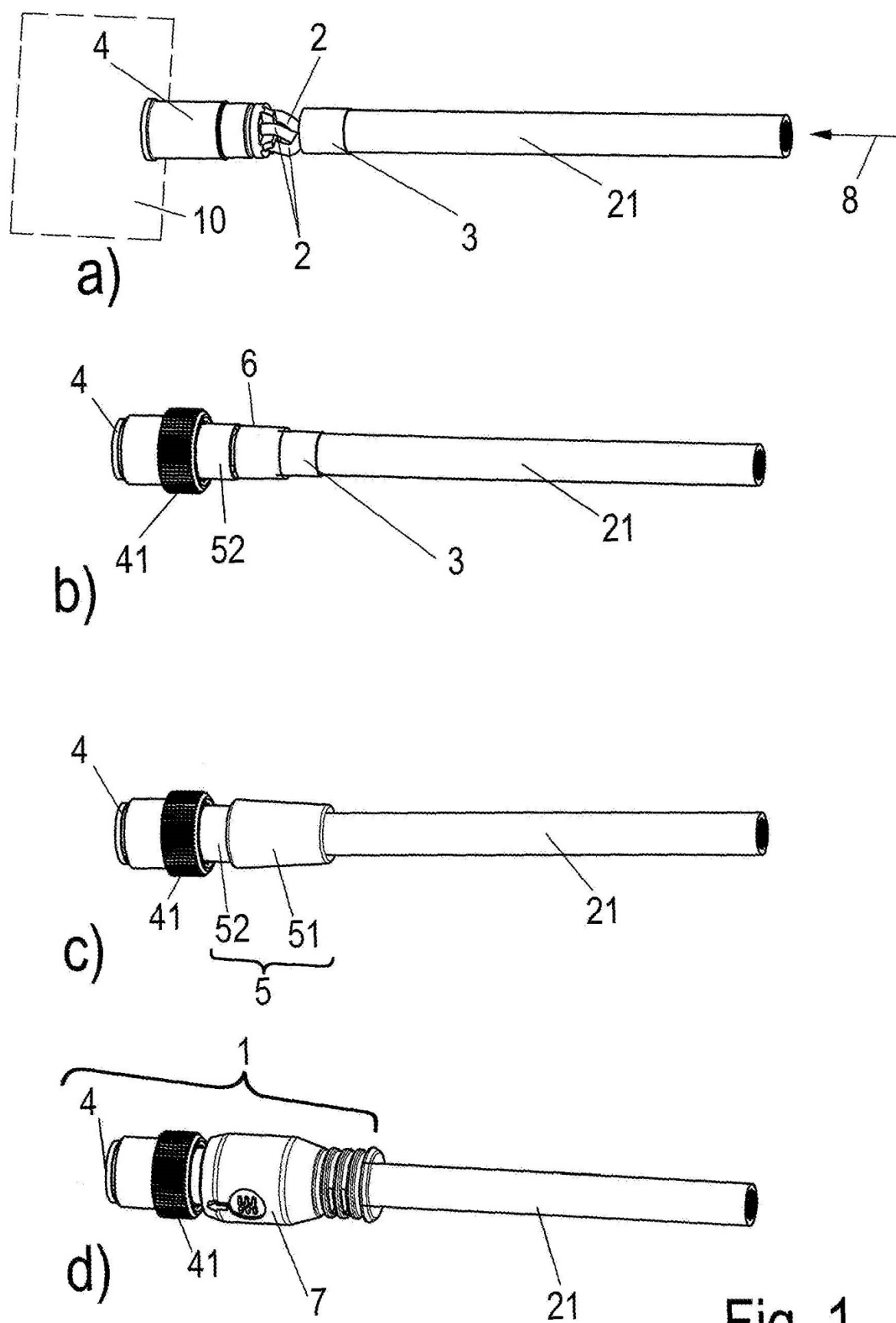
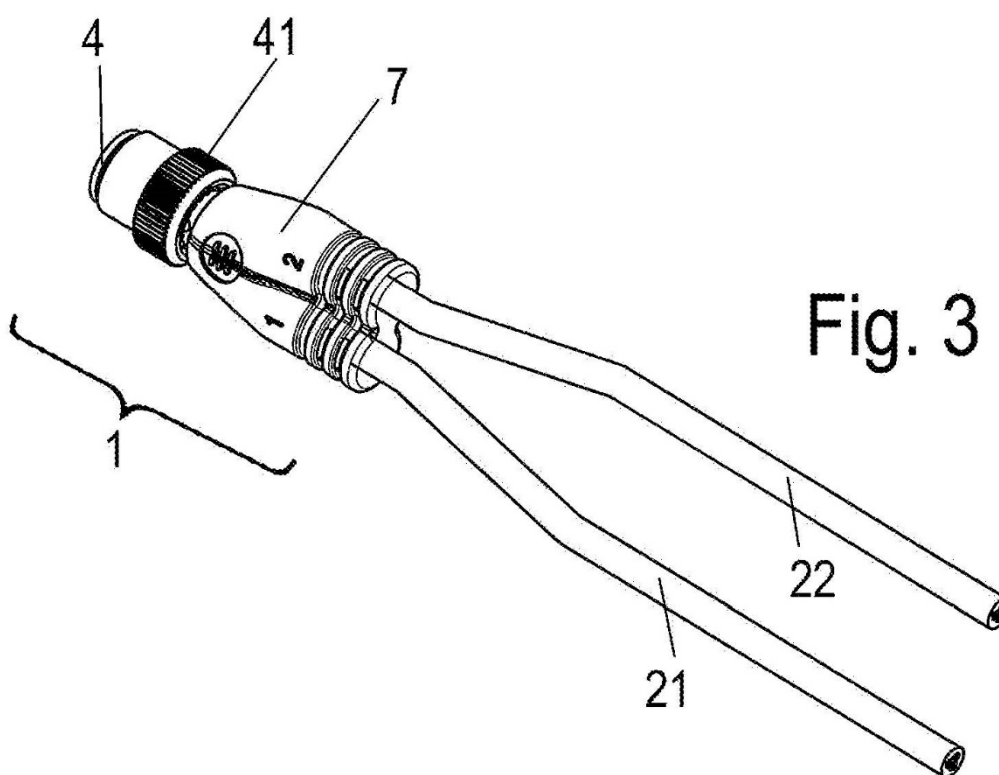
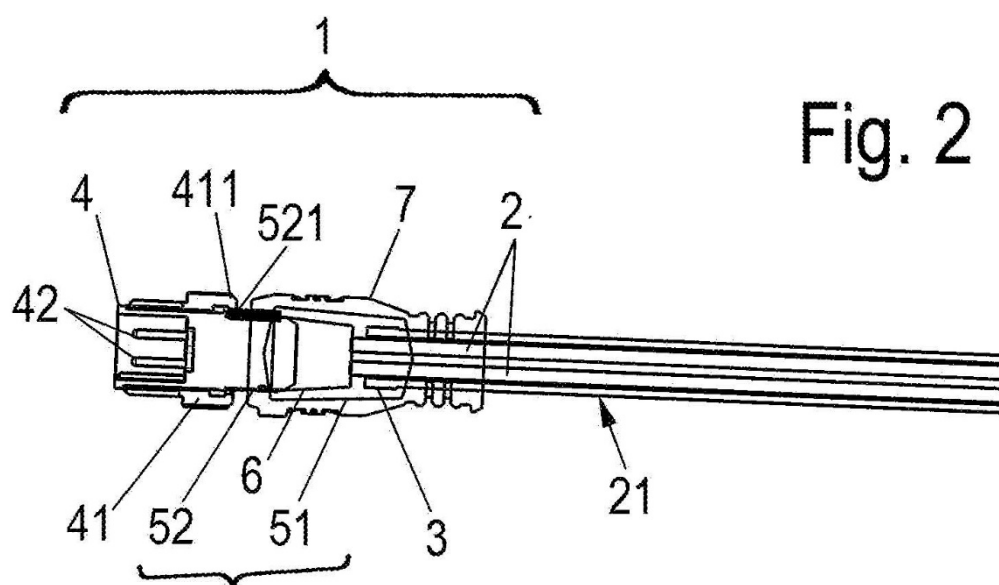


Fig. 1



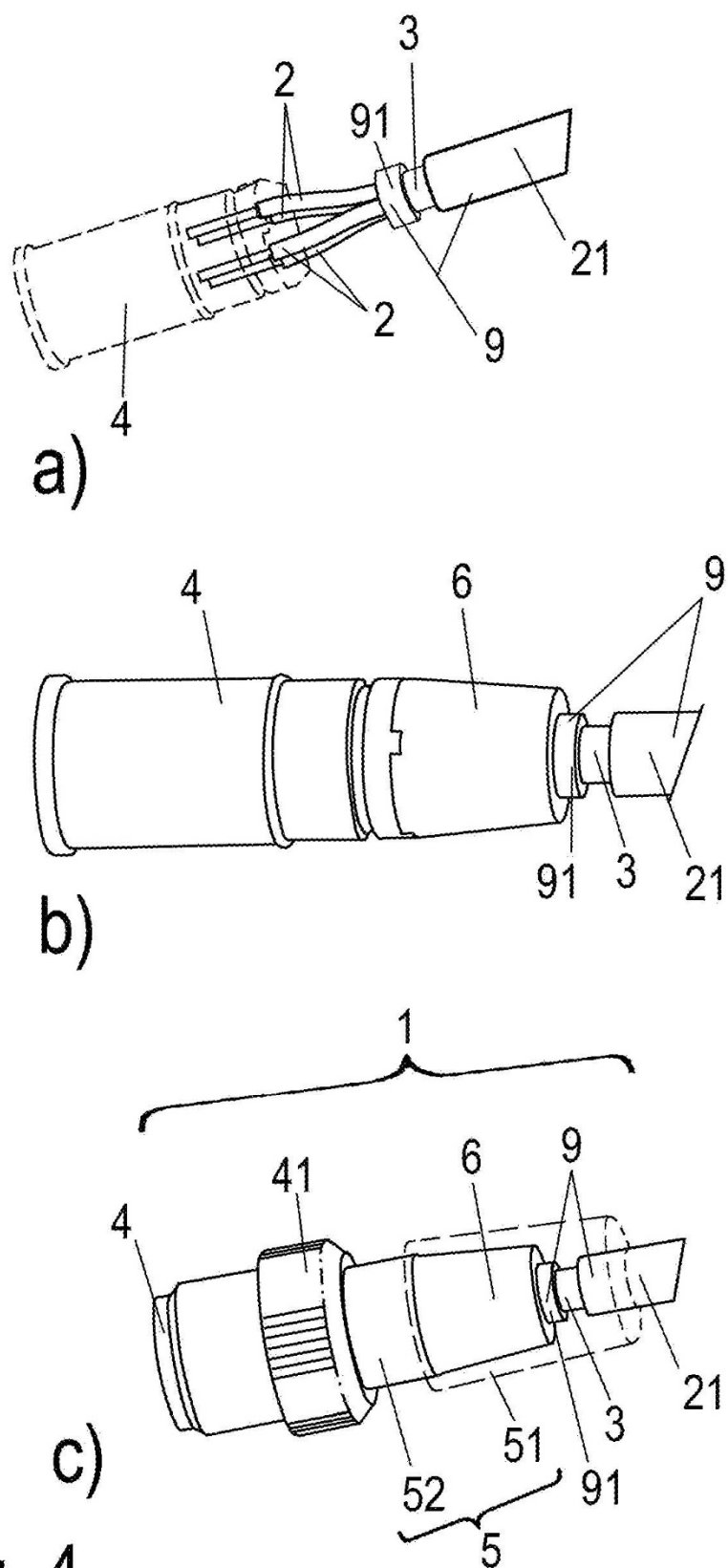


Fig. 4