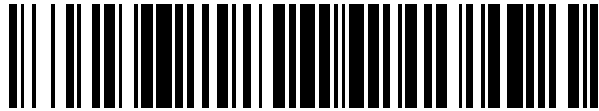


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 447 773**

51 Int. Cl.:

H01R 4/50

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2006 E 06013296 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013 EP 1742299**

54 Título: **Dispositivo de conexión para conductores multifilares**

30 Prioridad:

05.07.2005 DE 102005031281

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

12.03.2014

73 Titular/es:

**HARTING ELECTRIC GMBH & CO. KG (100.0%)
WILHELM-HARTING-STRASSE 1
32339 ESPELKAMP, DE**

72 Inventor/es:

FERDERER, ALBERT

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 447 773 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

Dispositivo de conexión para conductores multifilares.

La invención se refiere a un dispositivo de conexión para conductores multifilares eléctricos en una carcasa de conector de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Un dispositivo de conexión de este tipo es necesario especialmente para conductores eléctricos que están configurados como conductores multifilares.

El documento DE10143008A1 muestra un dispositivo de conexión para conductores multifilares eléctricos en una carcasa de conector eléctrico con contactos macho y/o hembra dispuestos en filas y columnas en cámaras separadas. El empalme de los conductores multifilares se lleva a cabo aquí mediante una llamada espiga de

10 contacto.

Por el documento DE10145324C1 se conoce un elemento de conexión eléctrico para el empalme de conductores multifilares, cuyo extremo de conexión presenta una estructura similar a un diente de sierra, hacia la que se puede deslizar un manguito elástico ensanchado mediante una cuña.

- 15 En este caso resultó desventajosa la cantidad de elementos individuales necesarios para el funcionamiento, que se redujo mediante la solicitud según la invención.

Por tanto, la invención tiene el objetivo de configurar un dispositivo de conexión del tipo mencionado al inicio de modo que la conexión de conductores multifilares se realice sin herramientas y con una pequeña cantidad de componentes simples, abarcándose la mayor zona posible de las secciones transversales de alambre que se van a empalmar.

- 20 Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1.

En las reivindicaciones 2 a 7 aparecen configuraciones ventajosas de la invención.

Las ventajas obtenidas con la invención radican en particular en que con esta carcasa de conector se dispone de un sistema de conexión sin herramientas para conductores multifilares, en el que los conductores multifilares se pueden fijar mediante un manguito elástico en las zonas de conexión de contactos enchufables eléctricos que están

25 configurados como contactos macho y contactos hembra. En este sentido está previsto cubrir una zona de sección transversal de 0,35 - 1,5 mm² para los conductores multifilares con un dispositivo de apriete de fácil montaje. Como resultado de una dimensión modular idéntica con carcasas de conector similares, pero con otros tipos de conexión, por ejemplo, conexiones roscadas, es posible una sustitución sin problemas. A tal efecto, en la carcasa de conector está dispuesta una pluralidad de cámaras en filas y columnas, en las que está previsto respectivamente un

30 dispositivo de apriete para un conductor multifilar. El dispositivo de apriete se forma como dispositivo de conexión para conductores multifilares eléctricos a partir de un elemento de corredera desplazable axialmente que se puede deslizar junto con un manguito de apriete hacia la zona de conexión de un elemento de contacto eléctrico configurado como contacto macho o hembra. En el caso de los conductores multifilares existe especialmente la premisa de que estos conductores se alimenten a una zona de empalme sin la aplicación de fuerza a fin de impedir

35 en lo posible que los hilos de cobre individuales se tuerzan o se doblen antes de llegar a un punto de tope.

Esto significa que durante el "estado de montaje" es necesario alimentar de manera continuamente accesible los conductores multifilares a la zona de conexión con el elemento de contacto hasta que el punto de tope de los conductores llegue al elemento de contacto.

- 40 Durante el montaje, la parte sin aislamiento de un conductor multifilar se inserta en un taladro que pasa a través del elemento de corredera, incluido un manguito de apriete fijado en la corredera.

A continuación, el elemento de corredera se desplaza axialmente hacia el interior de la carcasa de conector en dirección de enchufe del conductor multifilar.

- 45 En este caso es ventajoso que en las dos esquinas dirigidas hacia fuera de los elementos de corredera estén previstos rebordes conformados en dirección de desplazamiento que impiden un deslizamiento involuntario de un elemento de corredera en dirección de un elemento de contacto debido a un cierto sobredimensionamiento respecto a la cámara, en la que se alojan.

A medida que el elemento de corredera se aproxima a su posición final, el manguito de apriete configurado de manera elástica se desplaza sobre la zona de empalme o conexión, configurada preferentemente de forma cónica, de los contactos macho o hembra con el conductor multifilar que la envuelve.

- 50 Asimismo, la zona de conexión puede estar configurada en forma piramidal a poligonal y también en forma de flecha con al menos un hombro de apriete.

El manguito de apriete, provisto ventajosamente de una hendidura longitudinal continua en forma de meandro, garantiza que la fuerza de contracción ejercida sobre un hombro de apriete de la zona de conexión de los contactos macho o hembra, que está formado por la base del cono, se adapte siempre a la cantidad y al tamaño de los hilos.

La inserción de un objeto estrecho y plano, por ejemplo, un destornillador, en un chaflán que está previsto con este fin en el lado exterior de cada cámara y se extiende hacia el interior de una entalladura en el elemento de corredera, permite extraer nuevamente cada elemento de corredera de la respectiva cámara y liberar así también el conductor multifilar.

En el dibujo está representado un ejemplo de realización de la invención que se explica detalladamente a continuación. Muestran:

10 Fig. 1 una mitad de conector con una carcasa para contactos macho en una representación en corte, con vista hacia la zona de enchufe;

Fig. 2 una mitad de conector con una carcasa para contactos macho en una representación en corte, con vista hacia la zona de enchufe;

Fig. 3 una mitad de conector con una carcasa para contactos hembra en una representación en corte;

15 Fig. 4 un manguito de apriete;

Fig. 5 un contacto macho;

Fig. 6 un contacto hembra;

Fig. 7 una representación en perspectiva de un elemento de corredera;

Fig. 8 el funcionamiento del dispositivo de conexión con conductores multifilares;

20 Fig. 9 una variante de conexión de un contacto macho;

Fig. 10 una variante de conexión de un contacto hembra; y

Fig. 11 una variante de manquito de apriete.

La figura 1 muestra una mitad de conector (1) compuesta de una carcasa (10) con contactos macho (50) dispuestos en la misma en una representación en perspectiva y en corte.

25 La carcasa (10) presenta una zona de enchufe (4) en forma de borde, en la que penetran los contactos macho (50) con su lado de enchufe (51), así como una zona de conexión 5 prevista para la conexión de conductores multifilares.

La zona de conexión (5) presenta una pluralidad de cámaras individuales (11), en las que se encuentran elementos de corredera (20) desplazables axialmente y dispuestos uno al lado de otro en forma de filas y columnas.

Los contactos macho (50) están dispuestos en la misma disposición en la carcasa (10).

30 A tal efecto, los contactos macho (50) presentan en cada caso un collar (57), mediante el que quedan insertados en una zona de sujeción (13), conformada de manera correspondiente, aproximadamente en el centro de la carcasa (10) por debajo de las cámaras (11) y bloqueados mediante elementos de enclavamiento (15).

El lado de enchufe (51), en forma de clavija, de los contactos macho penetra a través de orificios (12) por debajo de la zona de sujeción (13) en la zona de enchufe (4), mientras que la zona de conexión (52) está configurada con una punta cónica (53) y un hombro de apriete (54) y se extiende hacia el interior de la cámara (11).

35 En cada una de las cámaras (11) está insertado un elemento de corredera (20) desplazable axialmente, mostrándose el elemento de corredera en una "posición de montaje", en la que sobresale parcialmente de la carcasa (10).

40 El elemento de corredera presenta básicamente un cuerpo redondo (22), en el que están conformadas cuatro esquinas (23) de manera que forman un contorno cuadrado. Dos de las esquinas adyacentes se transforman en una guía de corredera (21).

En este lado, las dos esquinas exteriores (23) están provistas por zonas de un reborde (33) que está conformado en dirección de desplazamiento e impide una inserción involuntaria del elemento de corredera (20) debido a un ligero sobredimensionamiento respecto a la cámara receptora (11), en caso de no estar montados los conductores multifilares.

45 Asimismo, en la guía de corredera (21) está previsto un tope (29) que choca con el tope (16), previsto para el bloqueo del contacto macho (50), del elemento de enclavamiento exterior (15) durante el desplazamiento del

elemento de corredera.

La salida del elemento de corredera (20) de una de las cámaras (11) de la carcasa se impide mediante cantos de enclavamiento (18, 28), que se enclavan mutuamente, en el lado dirigido hacia fuera de la guía de corredera (21) y en el lado correspondiente de las cámaras (11).

- 5 A tal efecto, en la guía de corredera (21) dirigida hacia fuera está conformado un carril guía (32) estrecho y en relieve que engrana en una ranura (19) en la pared de carcasa.

En el centro del elemento de corredera (20) está previsto un taladro pasante (24) con una salida (25) que se estrecha en forma de embudo.

- 10 Debajo de la salida (25) en forma de embudo está dispuesto un manguito de apriete (40), a saber, de manera que el manguito de apriete se puede insertar en un soporte (26) en forma de horquilla que está adaptado a su diámetro y se puede fijar simultáneamente en una hendidura (27), prevista encima del soporte, del elemento de corredera mediante un anillo de sujeción (42) doblado en ángulo recto a partir del manguito de apriete.

Por consiguiente, el verdadero dispositivo de conexión se forma mediante el elemento de corredera (20), el manguito de apriete (40) y la zona de conexión (52), cónica en este caso, del contacto macho (50).

- 15 Para el montaje de este dispositivo de conexión se inserta primero el contacto macho (50) en la zona de sujeción (13) de la carcasa (10) y se fija mediante los elementos de enclavamiento (15). A continuación, el manguito de apriete (40) se une al elemento de corredera (20) y ambos se introducen en una de las cámaras (11), hasta que los cantos de enclavamiento (18) y (28) de la carcasa y el elemento de corredera queden en contacto entre sí.

- 20 Esta posición, en la que el elemento de corredera (20) sobresale aún de la carcasa (10), representa la "posición de montaje", en la que un conductor multifilar (8) sin aislamiento se puede insertar en el orificio de paso (24), conformado en el centro del elemento de corredera (20), hasta llegar al manguito de apriete (40) situado debajo y pasar sobre la zona de conexión cónica (52) hasta llegar al collar (57) del contacto macho (50).

- 25 La parte del elemento de corredera, visible aún por encima de la carcasa, presenta una entalladura (30) en V inclinada lateralmente, en la que se puede introducir una herramienta correspondientemente plana, por ejemplo, un destornillador, con el fin de volver a extraer un elemento de corredera insertado. Para la inserción de la herramienta está previsto un chafalán (17) en cada cámara en el lado interior de la superficie de pared de la carcasa.

Por lo demás, en la superficie del elemento de corredera (20) está prevista una ranura (31), en la que se puede introducir una herramienta para presionar el elemento de corredera (20) hacia la carcasa (10).

- 30 Al presionarse el elemento de corredera (20) hasta su posición final, en la que el tope (29) en el extremo de la guía de corredera (21) choca con el tope (16) del elemento de corredera (15), el manguito de apriete (40) se desliza sobre la zona de conexión cónica (52), de modo que los conductores insertados aquí quedan fijados entre la pared interior del manguito de apriete y el hombro de apriete (54) formado por la base del cono.

La figura 2 muestra la mitad de conector (1) en una representación en corte en perspectiva con una vista también hacia la zona de conexión (5).

- 35 En este caso, la fila derecha o delantera de elementos de corredera ya está insertada en la carcasa (10), mientras que la fila derecha o trasera de elementos de corredera sobresale aún de la carcasa.

Asimismo, el elemento de corredera izquierdo delantero (20) se muestra en una representación en corte, de modo que se puede observar claramente que para la inserción de un conductor flexible, la salida de embudo (25), que se estrecha, del elemento de corredera presenta un diámetro menor que el manguito de apriete (40) dispuesto debajo.

- 40 Esto impide que los alambres individuales de un conductor multifilar queden bloqueados eventualmente en la zona del soporte doblado (42) del manguito de apriete.

- 45 En el elemento de corredera (20), mostrado aquí en la posición insertada, se puede observar el contacto del tope (29) de la guía de corredera (21) con el elemento de enclavamiento (15). Cuando los conductores multifilares están insertados, el elemento de corredera se mantiene en esta posición, porque el manguito de apriete se sujeta firmemente en el hombro de apriete (54) debido al ensanchamiento de su diámetro producido por los hilos situados en el medio.

Cuando los conductores multifilares no están insertados, los rebordes (33) conformados en las esquinas (23) del elemento de corredera (20) impiden un deslizamiento involuntario en dirección del contacto macho.

- 50 La figura 3 muestra la mitad de conector (2) con una carcasa de conector (10') en una representación en corte con al menos un contacto hembra (60) dispuesto aquí.

En la vista mostrada se puede observar que la carcasa de conector tiene básicamente un diseño similar a la carcasa

que aloja los contactos macho, aunque para el alojamiento de los contactos hembra se necesita una construcción ligeramente modificada.

En este caso, el contacto hembra (60) está insertado con el lado de enchufe (61), parcialmente ranurado, hasta el tope (14) en la zona de sujeción (13), de forma tubular aquí, y bloqueado mediante los elementos de enclavamiento 5 (15).

Esta figura, en la que el manguito de apriete (40) está representado también en corte, muestra asimismo la zona de conexión (62) compuesta de la punta cónica (63) en la espiga de unión (66), a la que se conecta la superficie de tope 65 del lado de enchufe (61) en forma de hembrilla.

La punta cónica (63) ya se encuentra dentro del manguito de apriete (40) en la "posición de montaje", mientras que 10 el hombro de apriete (64) se encuentra aún fuera del manguito de apriete.

El extremo inferior del manguito de apriete (40) presenta un ensanchamiento (44) dirigido hacia fuera en forma de embudo que ejerce una fuerza de sujeción con su pared interior sobre los conductores multifilares dispuestos entre el manguito de apriete y el hombro de apriete, al insertarse el manguito de apriete.

En esta representación se puede observar además claramente que un anillo circular de suficiente tamaño está 15 disponible entre el manguito de apriete y la punta para insertar los hilos de un conductor eléctrico, de modo que los hilos pueden chocar como máximo contra el tope (65) por debajo del hombro de apriete (64) sin la aplicación de fuerza.

El diámetro interior seleccionado del manguito es ligeramente mayor que el diámetro del hombro de apriete en el extremo del cono de la zona de conexión de un contacto macho o hembra. No obstante, tiene al menos el tamaño 20 necesario para sujetar con seguridad el conductor multifilar más pequeño previsto.

El manguito de apriete (40), mostrado en la figura 4, está fabricado como manguito de apriete elástico enrollado y presenta una hendidura (41) en forma de meandro a lo largo de la pared del manguito, de modo que se garantiza un efecto elástico mediante un ensanchamiento radial.

Uno de los lados extremos está provisto de un anillo de sujeción (42) doblado hacia fuera e interrumpido varias 25 veces por hendiduras de separación (43), mientras que el lado opuesto presenta un ensanchamiento (44) en forma de embudo.

El contacto macho (50), mostrado en la figura 5, está diseñado como elemento giratorio y presenta un lado de enchufe (51) en forma de espiga y una zona de conexión (52) con una punta cónica (53).

Entre el lado de enchufe (51) y la zona de conexión (52) está conformado un collar cilíndrico (57), cuya superficie 30 anular, dirigida hacia la punta del cono, está definida como superficie de tope (55). La punta cónica está unida al collar (57) en forma de una sola pieza mediante una espiga de unión (56).

Los cantos de la base del cono forman un hombro de apriete (54), sobre el que se coloca el manguito de apriete elástico (40) al conectarse un conductor multifilar. Este manguito de apriete ejerce una fuerza que actúa radialmente hacia el interior.

35 El contacto hembra (60), representado en la figura 6, está provisto de un lado de enchufe (61) y una zona de conexión (62) al igual que el contacto macho (50) ya descrito. El lado de enchufe está configurado como una hembrilla parcialmente ranurada, mientras que la zona de conexión (62) está provista de una punta cónica (63), en cuya base de cono está previsto un hombro de apriete (64) para bloquear los hilos mediante el manguito de apriete (40) colocado sobre la zona de conexión (62).

40 La figura 7 muestra el elemento de corredera (20) por separado en una representación en perspectiva. En este caso se puede observar el cuerpo redondo (22) con el taladro pasante (24), las esquinas conformadas (23) y la guía de corredera (21) conformada igualmente.

De la superficie exterior de la guía de corredera sobresale un carril guía cónico (32) con el canto de enclavamiento 45 (28), que se desliza en dirección de enchufe en una ranura guía (19), configurada de manera correspondiente, en la cámara (11) de la carcasa de conector (10, 10'). El canto de enclavamiento (28) choca con el canto de enclavamiento (18) en la cámara e impide así la salida del elemento de corredera (20).

La entalladura (30) en V, que interrumpe el carril guía, está prevista para introducir una herramienta simple, de modo que se puede volver a extraer un elemento de corredera insertado en la cámara (11).

Encima de la entalladura (30) en la zona de conexión (5) está prevista una ranura (31), en la que se puede introducir 50 la misma herramienta usada arriba para insertar el elemento de corredera en la cámara.

A fin de impedir que un elemento de corredera no usado se deslice hacia su cámara, están conformados rebordes

(33) en las esquinas (23) en una longitud determinada en el lado dirigido hacia la entalladura (30), sobresaliendo estos rebordes de la superficie de la respectiva esquina de manera que se presionan contra la pared interior de la cámara (11).

Las figuras 8a, 8b muestran en una representación en corte de una carcasa (10) para contactos macho la interacción del dispositivo de conexión, formado por el elemento de corredera (20), el manguito de apriete (40) y la zona de conexión de un contacto macho (50), con un conductor multifilar (7) insertado aquí. A tal efecto, a los hilos individuales (8) del conductor multifilar (7) se les quita el aislamiento primero hasta una longitud predefinida que debe ser ligeramente mayor que la longitud del manguito de apriete (40).

Después, el conductor multifilar (7) se inserta en el taladro pasante (24) del elemento de corredera (20), de modo que su revestimiento sobresale aproximadamente hasta la salida de embudo (25), sobresaliendo los propios conductores individuales (8) al menos del hombro de apriete (54) por debajo del manguito de apriete (40).

A continuación, el elemento de corredera (20) se introduce a presión en la carcasa (10), desplazándose los conductores individuales sobre la punta de cono (53) en el recorrido de la corredera y quedando posicionados de manera segura sobre el hombro de apriete de la zona de conexión, en el que quedan fijados mediante el manguito de apriete (40), que se ensancha, pero tiene efecto elástico, en dependencia del grosor y del número de hilos.

La figura 9 muestra una zona de conexión (52) de forma piramidal con cuatro hombros de apriete (54) en este caso para un contacto macho (50), mientras que en la figura 10 está representado un contacto hembra con una zona de conexión (62) en forma de flecha y dos hombros de apriete (64). La figura 11 muestra un manguito de apriete (40'), previsto para estas variantes, con una realización cuadrada en este caso y una hendidura longitudinal simplificada (41) en forma de meandro.

Se puede prever también una forma poligonal para el cuerpo sólido que forma la zona de conexión y que requiere un manguito de apriete modificado de manera correspondiente con este fin.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de conexión para conductores multifilares eléctricos en una carcasa de conector eléctrico (10, 10') con contactos macho y/o hembra (50, 60) que están dispuestos en filas y columnas en cámaras separadas (11) y presentan una zona de conexión (52, 62) formada por un cuerpo sólido geométrico con una punta (53, 63),
5 estando configurado al menos un hombro de apriete (54, 64) en la zona de conexión opuesta a la punta,

en el que un elemento de corredera (20) desplazable axialmente está previsto en las cámaras (11) respectivamente con un taladro pasante (24) para insertar los conductores multifilares,

un manguito de apriete (40) está fijado en el elemento de corredera (20) con orientación axial respecto al taladro pasante (24) y el manguito de apriete (40) es deslizable junto con el elemento de corredera (20) hacia la zona de
10 conexión (52, 62) de los contactos macho o hembra (50, 60) y también es extraíble, actuando una fuerza radial de fijación del manguito de apriete (40) sobre los conductores multifilares insertados entre el manguito de apriete (40) y el hombro de apriete (54, 64),

caracterizado porque

el manguito de apriete (40) presenta una hendidura longitudinal (41) en forma de meandro, así como un anillo de
15 sujeción (42) doblado y ranurado varias veces y un ensanchamiento (44) en forma de embudo.

2. Dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** en el elemento de corredera (20) está previsto un soporte (26) en forma de horquilla para alojar el manguito de apriete (40).

3. Dispositivo de conexión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de corredera desplazable es extraíble en un recorrido determinado de la carcasa de conector
20 (10) mediante una herramienta que engrana en una entalladura (30).

4. Dispositivo de conexión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de corredera (20) presenta en el lado dirigido hacia la zona de conexión (5) un cuerpo redondo (22) con esquinas (23) conformadas de forma angular, estando conformado un reborde (33) en ambas esquinas (23) dirigidas hacia la entalladura (30).

25 5. Dispositivo de conexión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de corredera (20) está guiado axialmente en una ranura guía (19) en la carcasa (10, 10') mediante un carril guía (32).

6. Dispositivo de conexión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en la carcasa (10, 10') y en el elemento de corredera (20) están configurados cantos de enclavamiento (18,
30 28) que chocan mutuamente.

7. Dispositivo de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el cuerpo sólido de la zona de conexión (52, 62) está conformado en forma de cono, pirámide, polígono o flecha.

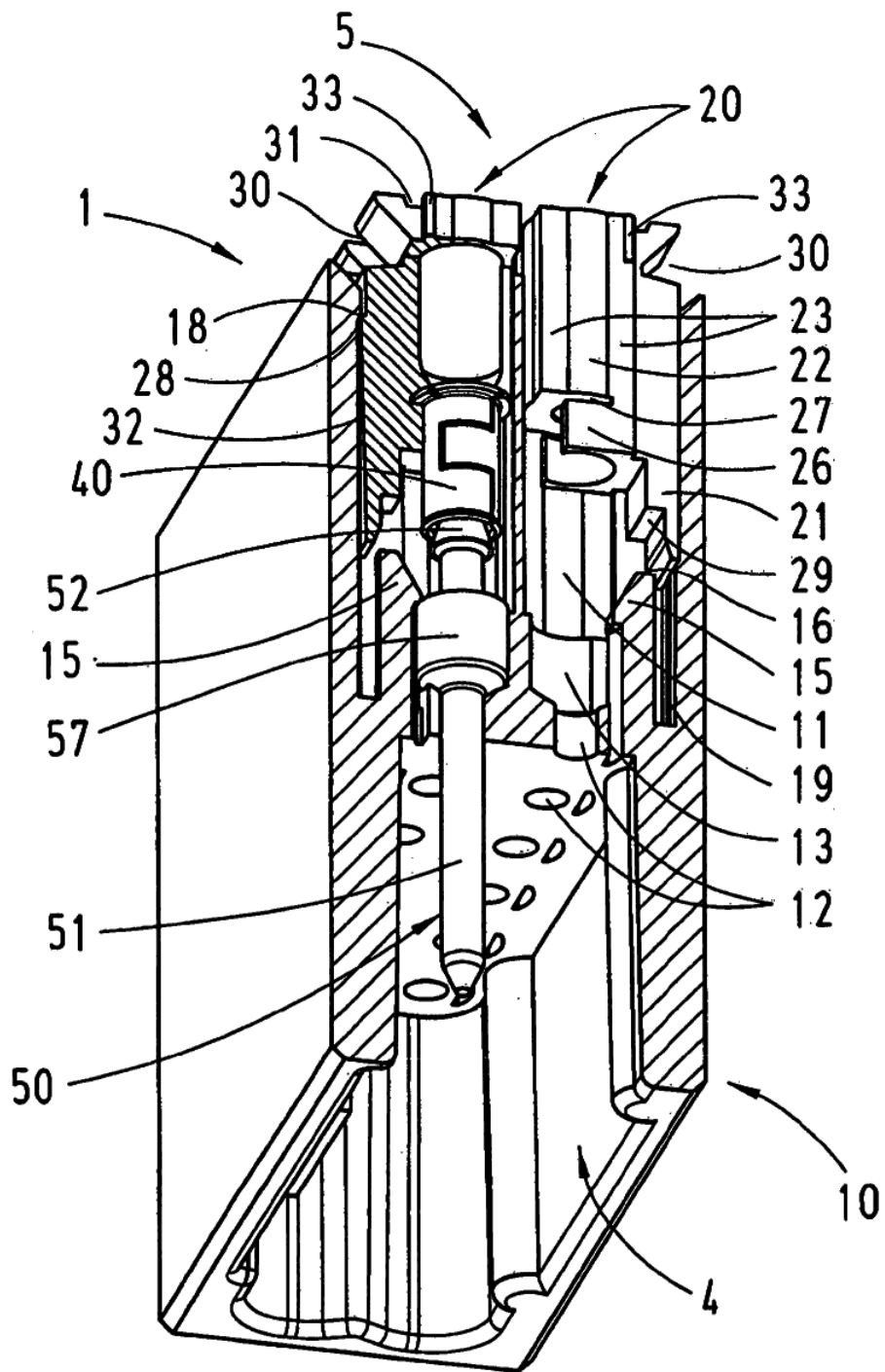


Fig.1

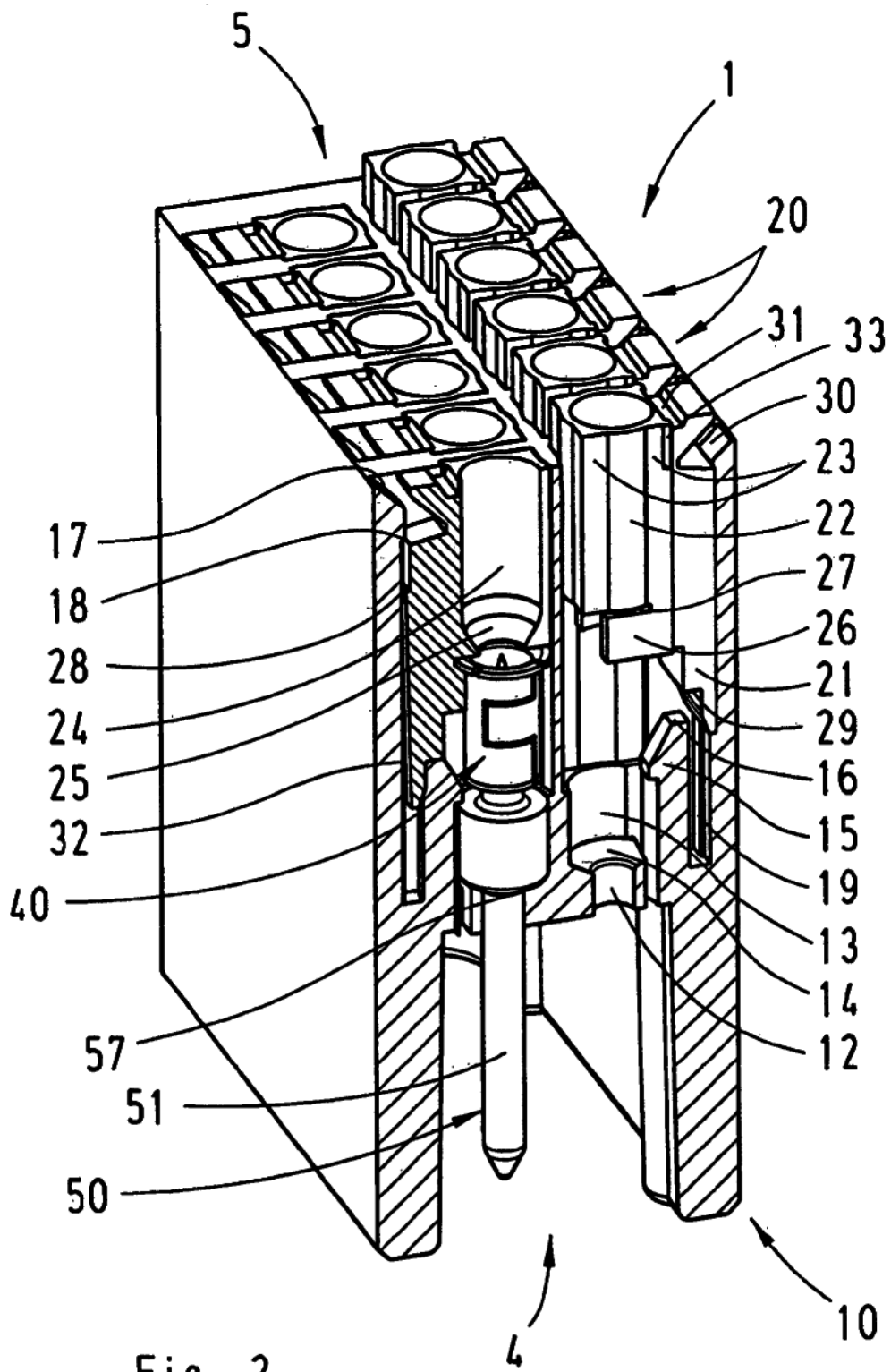
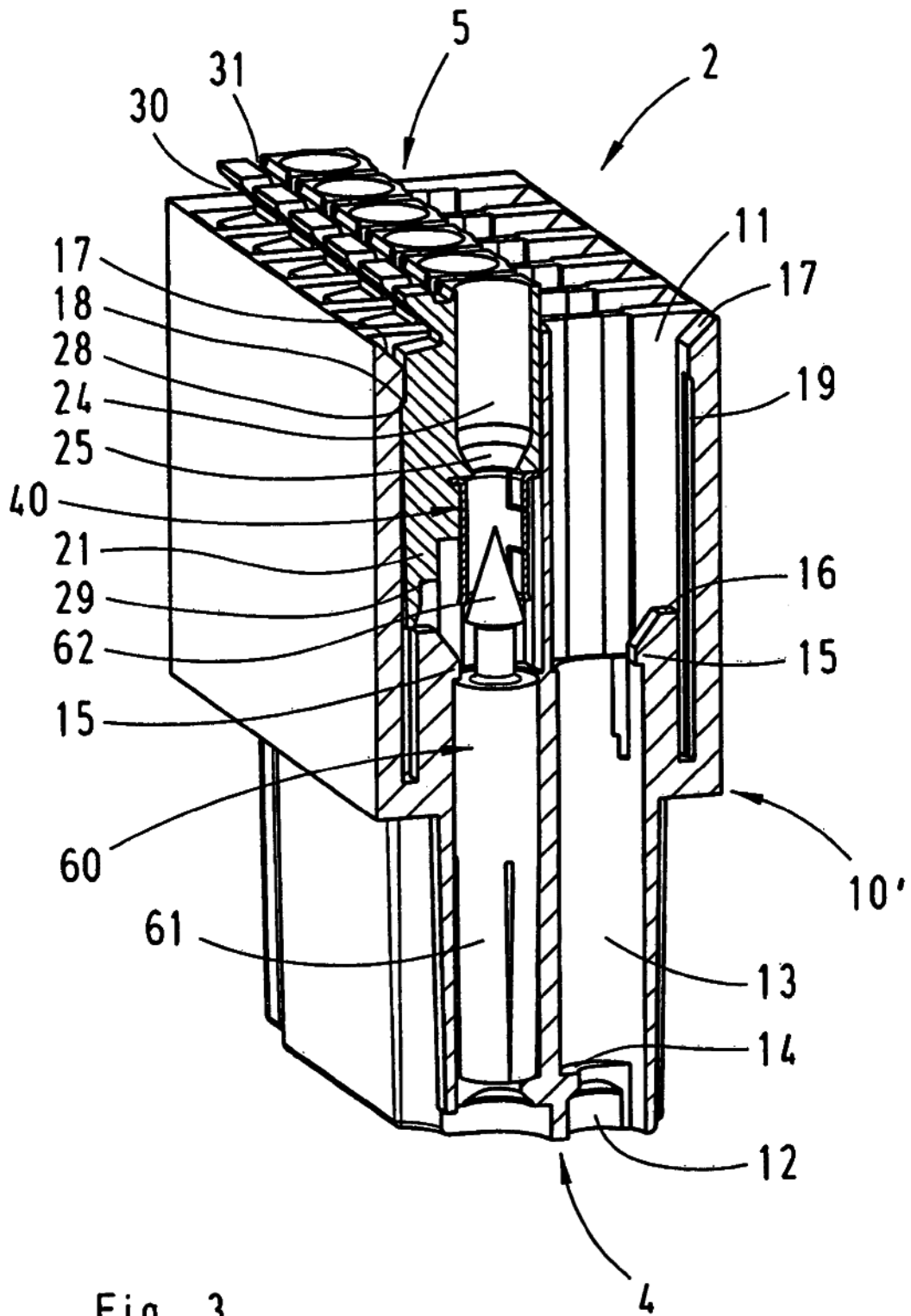


Fig. 2



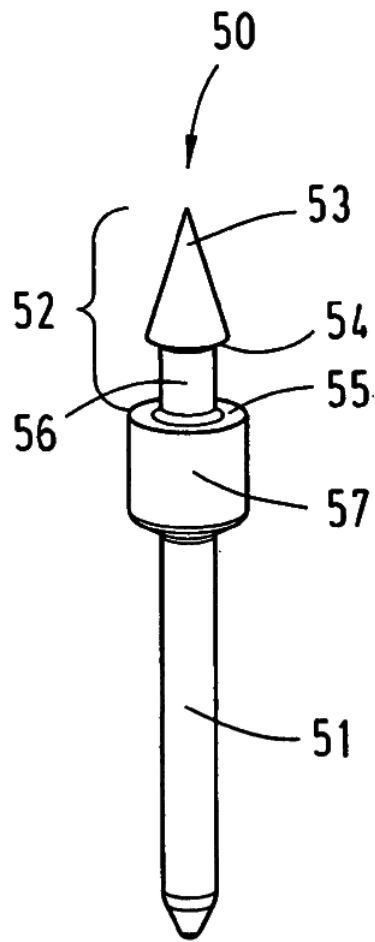


Fig. 5

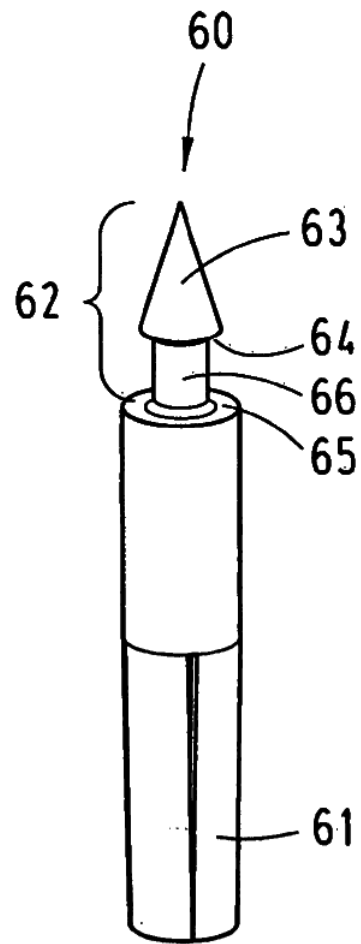


Fig. 6

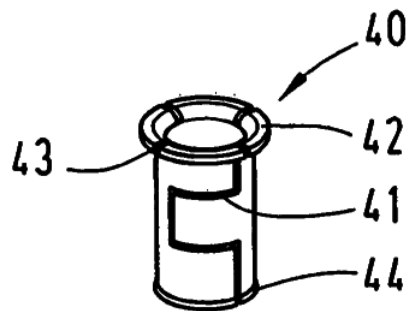


Fig. 4

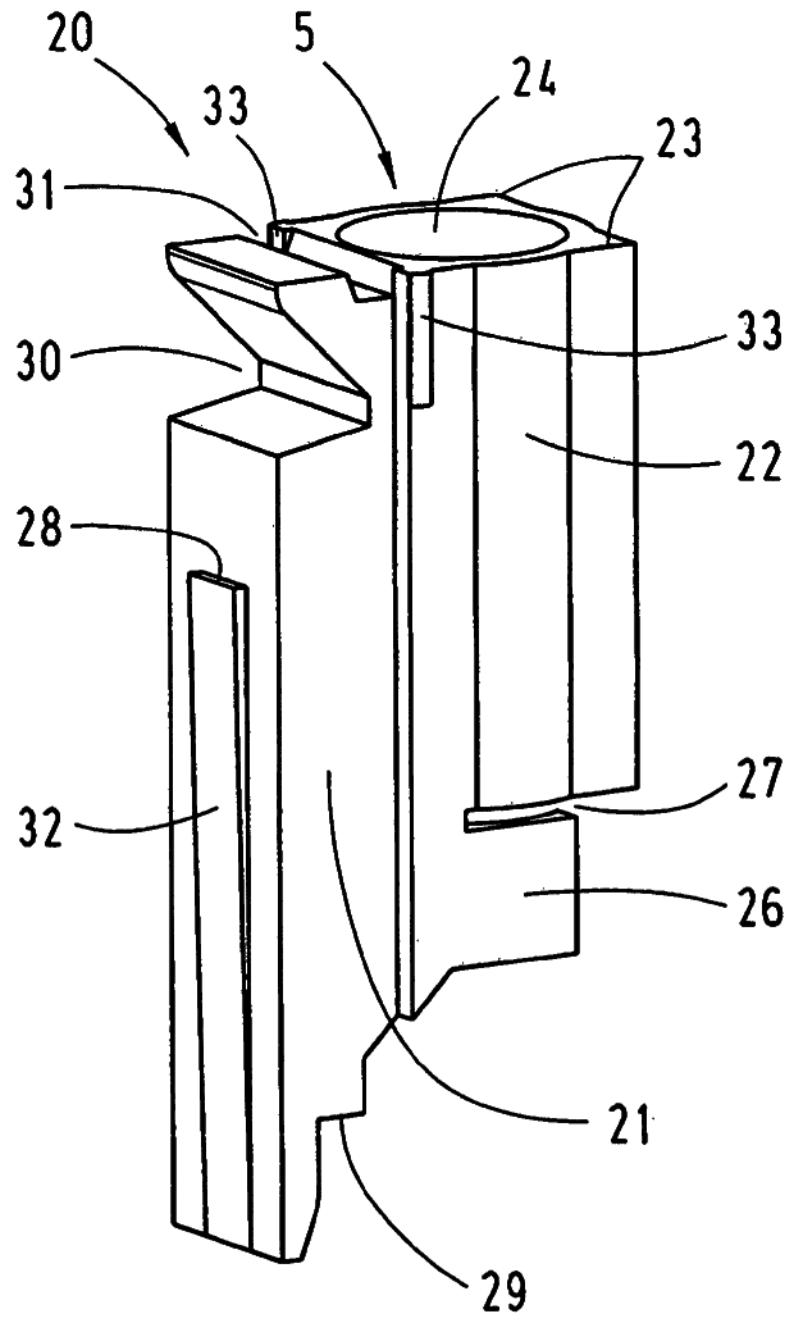


Fig. 7

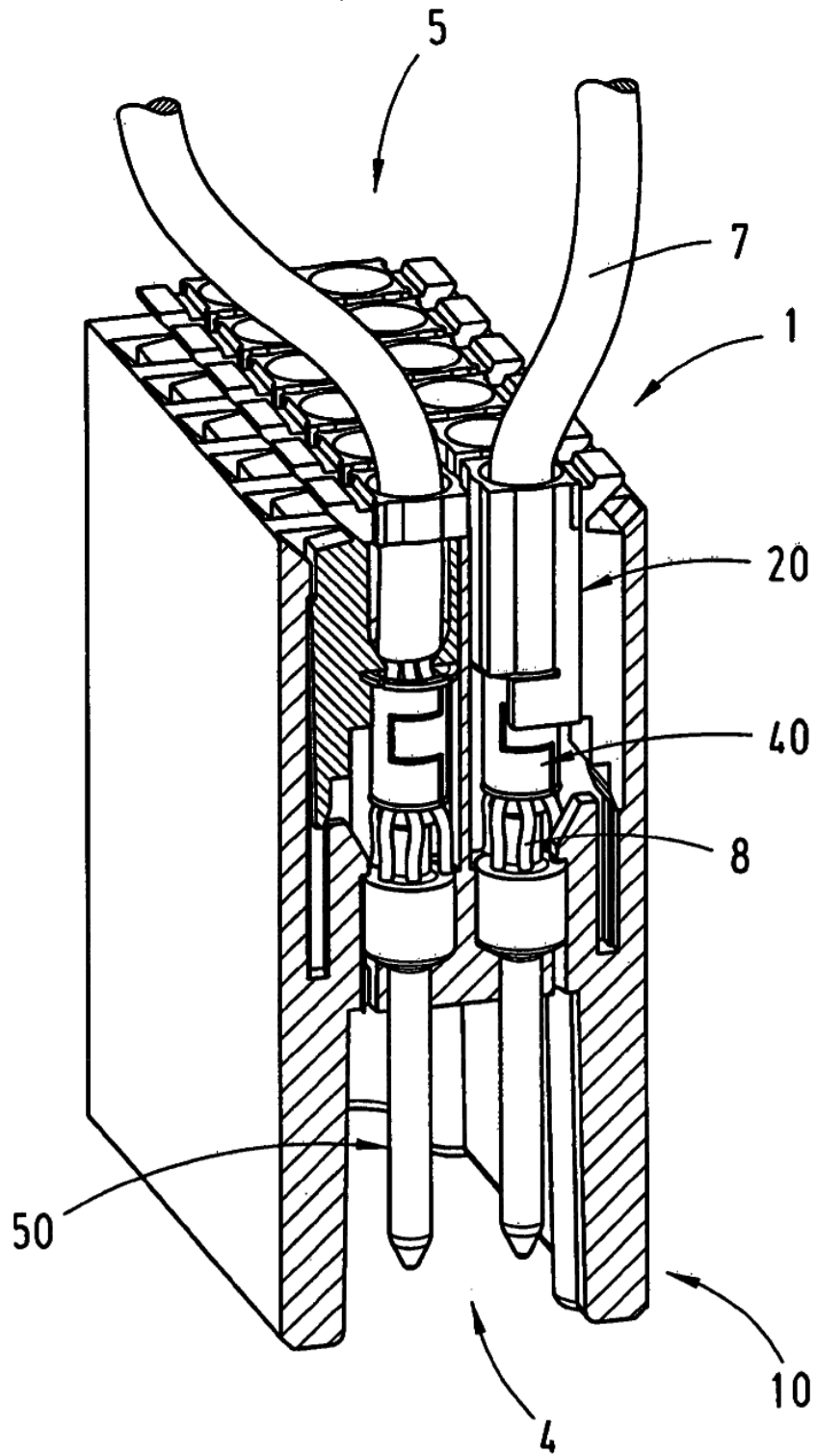


Fig. 8a

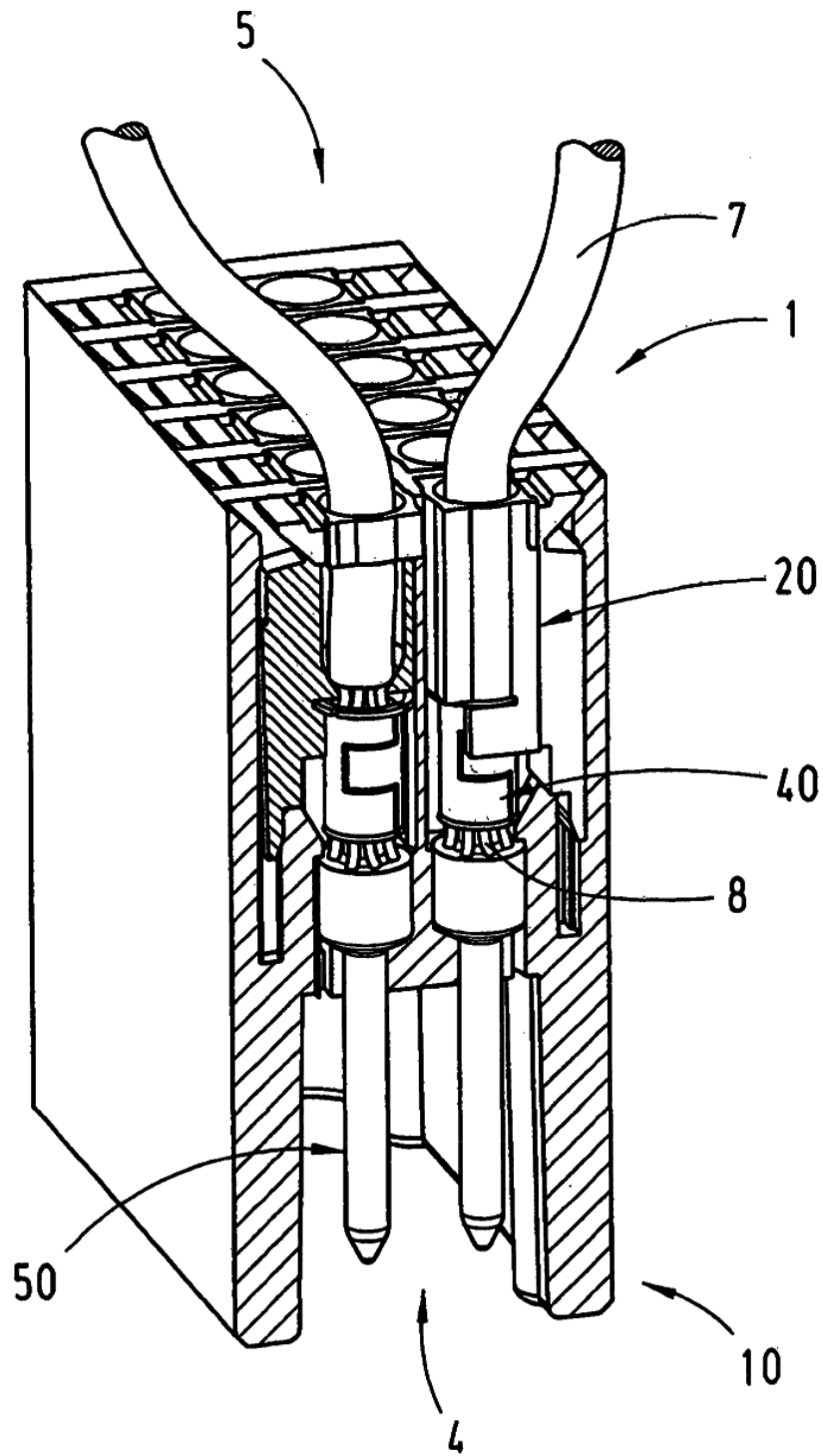


Fig. 8b

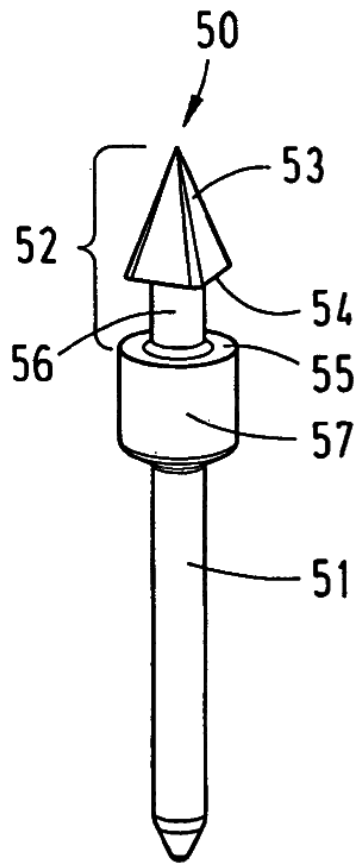


Fig. 9

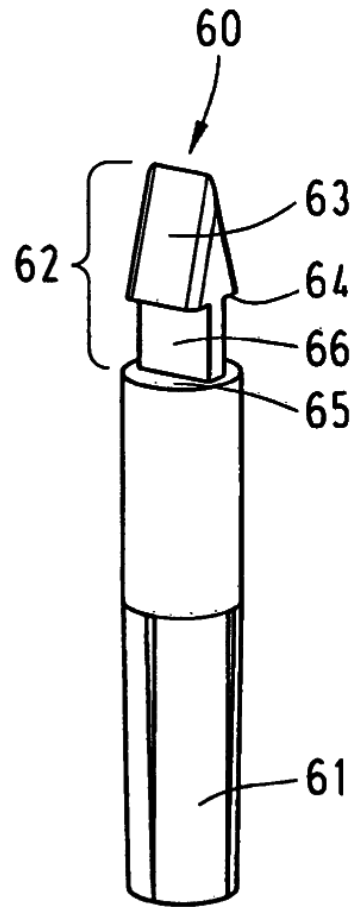


Fig. 10

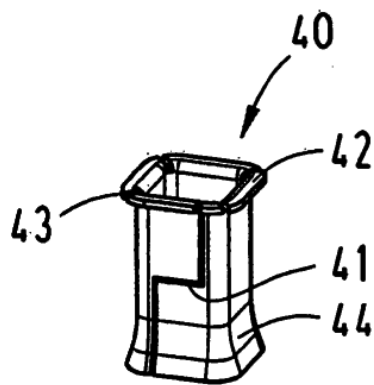


Fig. 11