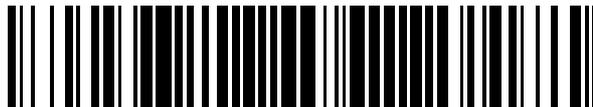


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 887**

51 Int. Cl.:  
**H01R 13/187** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08875919 .6**  
96 Fecha de presentación: **10.09.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2335326**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.06.2011**

54 Título: **Contacto eléctrico , conjunto de contacto eléctrico, producto y conjunto que comprenden dicho contacto eléctrico, su procedimiento de fabricación y procedimiento de conexión eléctrica**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.11.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.11.2012**

73 Titular/es:  
**FCI AUTOMOTIVE HOLDING (100.0%)  
18 Parc Ariane III 3/5 rue Alfred Kastler  
78280 Guyancourt , FR**

72 Inventor/es:  
**CASSES, CLAUDE;  
CAPPE, PATRICE;  
DAVID, JEAN-PAUL y  
MULOT, GÉRARD**

74 Agente/Representante:  
**CURELL AGUILÁ, Mireia**

ES 2 389 887 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

Contacto eléctrico, conjunto de contacto eléctrico, producto y conjunto que comprenden dicho contacto eléctrico, su procedimiento de fabricación y procedimiento de conexión eléctrica.

5

### Campo de la invención

La presente invención se refiere a contactos eléctricos, conjuntos de contactos eléctricos, por ejemplo para un conector utilizado en vehículos motorizados, productos y conjuntos que comprenden dichos contactos eléctricos, sus procedimientos de fabricación y procedimientos de conexión eléctrica.

10

### Antecedentes de la invención

Los conectores eléctricos se utilizan para conectar aparatos eléctricos entre sí. Por ejemplo, en la industria automovilística, los coches accionados eléctricamente (o los coches accionados parcialmente de forma eléctrica, como los denominados coches "híbridos") están emergiendo como una alternativa interesante a los vehículos únicamente de combustible. Esto requiere nuevas generaciones de conectores para suministrar motores eléctricos con mayores voltajes que los requeridos para las aplicaciones como elevadores de ventanillas, radio, etc.).

15

Un determinado tipo de conectores eléctricos que se puede utilizar en este contexto está realizado como una carcasa eléctricamente aislante que comprende tres vías. En cada una de dichas tres vías se inserta un contacto eléctrico que está engarzado en un cable.

20

Se describe un ejemplo de contacto eléctrico, por ejemplo, en el documento DE 1 02 11 634. Este contacto comprende una parte de engarce de cable engarzada en un cable eléctrico y una parte de contacto de alimentación que presenta una forma cilíndrica para alojar un contacto complementario. La parte de contacto de alimentación está provista de un tambor con una pluralidad de hojas de contacto curvadas elásticamente hacia el eje central y longitudinal de la parte de contacto de alimentación cilíndrica.

25

Después del engarzado en el cable, este contacto se incorpora de manera integrada en una carcasa de plástico aislante que comprende dos partes separadas, superior e inferior, bloqueadas mecánicamente la una a la otra.

30

El objetivo de la presente invención es notablemente facilitar la fabricación de dicho contacto.

35

El documento US-A-5.667.413 da a conocer un contacto según el preámbulo de la reivindicación 1.

### Sumario de la invención

Para este objetivo, se proporciona un contacto eléctrico según la reivindicación 1.

40

Con estas características, el contacto eléctrico está provisto de una pluralidad de patas elásticas integradas con la parte de contacto de alimentación. Esto asegura pasos directos para la corriente, así como una gran superficie de conexión eléctrica entre el contacto y su contacto de acoplamiento. Además, una cubierta protegerá las patas elásticas contra cualquier daño que se pueda dar durante la manipulación, el transporte o el almacenaje que tienen lugar entre la fabricación del contacto y su inserción en la carcasa. Así, se reduce la cantidad de partes del contacto con respecto al contacto que se da a conocer en el documento DE 1 02 11 634, facilitando el proceso de fabricación.

45

En algunas formas de realización, se puede utilizar también una o más de las características definidas en las reivindicaciones adjuntas.

50

Alternativamente, dichos contactos se podrían utilizar para otras aplicaciones diferentes a la aplicación en automoción eléctrica.

### Breve descripción de los dibujos

55

Se pondrán de manifiesto fácilmente otras características y ventajas de la invención a partir de la descripción siguiente de una de sus formas de realización, que se proporciona a título de ejemplo no limitativo, y de los dibujos adjuntos.

60

En dichos dibujos:

- la figura 1 es una representación esquemática de un aparato de fabricación,
- la figura 2 es una vista en perspectiva de un producto obtenido en la salida de la estación de formación de la parte de engarce del aparato de la figura 1,

65

- la figura 3 es otra perspectiva parcial del producto de la figura 2,
- la figura 4a es una vista en perspectiva aproximadamente con la misma orientación que la figura 2, de una cubierta según una primera forma de realización,
- la figura 4b es otra vista en perspectiva de la cubierta de la figura 4a,
- la figura 5 es una vista en perspectiva del producto que sale de una primera estación de montaje del aparato de la figura 1,
- la figura 6 es una vista en perspectiva de un producto que sale de una estación de formación de una parte de contacto de alimentación del aparato de la figura 1,
- la figura 7 es una vista parcial en sección de un contacto eléctrico obtenido a partir del aparato de la figura 1, tomada por la línea VII-VII de la figura 8,
- la figura 8 es una vista en perspectiva de un producto que sale del aparato de la figura 1,
- la figura 9 es una vista explosionada de un conjunto de conector eléctrico que incorpora contactos eléctricos,
- la figura 10 es una vista en sección tomada por la línea X-X de la figura 9 de un cuerpo de seguridad de un conector eléctrico del conjunto de la figura 9,
- la figura 11a es una vista posterior de las tres cubiertas utilizadas en el conector de la figura 9,
- la figura 11b es una sección transversal esquemática de los tres cuerpos de seguridad del conector de la figura 9, y
- la figura 12 es una vista en sección por la línea X-X de la figura 9, del conjunto de conector eléctrico parcialmente montado.

En las distintas figuras, los mismos símbolos de referencia designan elementos iguales o similares.

### Descripción detallada

La figura 1 muestra esquemáticamente un aparato 1 para la fabricación de un contacto eléctrico. El aparato comprende, por ejemplo, una estación de formación de la parte de engarce 2, una primera estación de montaje 3, una estación de formación de la parte de contacto de alimentación 4 y una segunda estación de montaje 5. La estación de formación de parte de engarce 2, la primera estación de montaje 3, y la segunda estación de montaje 5 están dispuestas, por ejemplo, alineadas y adaptadas para realizar una serie de operaciones de forma continua en una pieza en bruto 6 de material. Dicha pieza en bruto 6 está provista, por ejemplo, en forma de una tira continua 7 a la que se conectan, mediante partes de conexión respectivas 8, las piezas 9 que se van a formar. Dichas piezas 9 son conductoras eléctricamente, por ejemplo metálicas o de una aleación metálica como una aleación de cobre. Por ejemplo, la pieza en bruto 6, tal como se representa en la figura 1, se ha obtenido con anterioridad a partir de una placa fina conductora.

La estación de formación de la parte de engarce 2 no precisa una descripción más detallada. Es suficiente explicar que resulta adecuada para formar, a partir de cada pieza 9, la primera pieza 10, tal como se muestra en las figuras 2 y 3.

Dicha primera pieza 10 comprende una parte de engarce de cable 11 que está conectada directamente a la tira 7 a través de la parte de conexión 8, y una parte de retención 12 que se describirá en detalle.

La parte de engarce de cable 11 comprende un tambor parcialmente cilíndrico 13 del eje X, del que se extienden hacia arriba y hacia la parte exterior en la figura 3 dos alas de engarce 14 que, en esta etapa del proceso de fabricación, todavía están en la configuración sin engarzar. El tambor 13 y las alas de engarce 14 conjuntamente definen un espacio de recepción 15 para recibir el extremo de un cable eléctrico que se extiende a lo largo de una primera dirección longitudinal idéntica al eje X.

La parte de retención 12 comprende una plataforma plana o pestaña 60 de la que se proyecta hacia arriba un elemento de retención mecánico 16. En el presente ejemplo, está conformado como un anillo 16 que se extiende circularmente sobre un segundo eje longitudinal Y. En el presente ejemplo, dicho eje Y es ortogonal a un plano definido por la primera dirección longitudinal X y la dirección Z de la extensión de la tira 7. Sin embargo, la presente invención se podría utilizar también para otras orientaciones del segundo eje longitudinal Y, en particular cuando el eje Y es paralelo al eje X.

La plataforma 60 también comprende un segundo elemento de retención mecánico 17 que, en el presente ejemplo, está realizado como una lengüeta 17 en el extremo de la plataforma 60 opuesto al extremo de la pieza 10 conectado a la tira 7.

5 Se prevé una parte intermedia 18 entre la parte de engarce de cable 11 y la parte de retención 12, para la conexión de dichas dos partes conjuntamente. Dicha parte intermedia 18 puede estar concebida, por ejemplo, como una parte escalonada para disponer el anillo 16 en un plano superior a la parte de engarce de cable 11. También son posibles otras geometrías, que dependerán de la configuración del conector eléctrico y del espacio disponible.

10 En el aparato de la figura 1, el producto de las figuras 2 y 3 sale de la estación de formación de la parte de engarce 2 para entrar en una primera estación de montaje 3. Dicha estación también comprende un dispensador 19 (véase la figura 1) de cubiertas 20. En las figuras 4a y 4b se muestra una forma de realización de una cubierta. La primera estación de montaje 3 está adaptada para montar una cubierta 20 en cada una de las primeras piezas 10 a medida que se obtienen de la estación de formación de la parte de engarce y tal como se muestra en las figuras 2 y 3.

15 Las cubiertas 20 están realizadas en un material eléctricamente aislante como, por ejemplo, un plástico adecuado, y se pueden moldear en la forma que se muestra en las figuras 4a y 4b. Cada cubierta 20 comprende una parte de conexión 21 que está concebida, por ejemplo, como una plataforma que se extiende principalmente en el plano de referencia P formado por los ejes X y Z, y una parte de protección 22 que comprende un cuerpo cilíndrico 23 y un collarín 24. El extremo superior del cuerpo cilíndrico está conectado a la cara inferior de la plataforma 21, mientras que el collarín 24 está formado en el extremo inferior del cuerpo 23. El cuerpo cilíndrico se extiende a lo largo del eje longitudinal Y y prevé una pared exterior 23a y una pared interior 23b que define un espacio interior 25.

20 El extremo posterior de la plataforma 21 comprende dos patas 26 simétricas con respecto al eje X y que definen, entre sí, una abertura de inserción 27. Dichas dos patas 26 están conectadas entre sí mediante un puente 28 que se extiende sobre la abertura de inserción 27. Dicha abertura de inserción 27 comprende un primer espacio estrecho 29a y un espacio amplio 29b más próximo al eje del cuerpo cilíndrico, de manera que las caras 30, encaradas hacia la parte frontal, definen elementos de bloqueo mecánicos para el acoplamiento con el elemento de bloqueo mecánico complementario del conector (que se explicará más adelante en relación a la figura 10).

25 El puente 28 comprende una cara encarada hacia abajo 31 que define un elemento de bloqueo mecánico con la primera pieza 10, tal como se explicará más adelante en relación con la figura 7.

30 Los lados laterales 32 del puente 28 están provistos de elementos geométricos específicos para proporcionar un elemento de seguridad para el acoplamiento con un elemento de seguridad complementario del conector, tal como se explicará más adelante con respecto a las figuras 10 a 11b.

35 En la primera estación de montaje 3, la cubierta 20, que se acaba de describir, se monta con la primera pieza 10, que se ha descrito con anterioridad, de cualquier modo adecuado. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 5, la cubierta se desliza a lo largo de un eje X hacia la primera pieza 10. La lengüeta 17 de la parte de retención 12 de la primera pieza 10 se inserta en el espacio 29a y 29b hasta que la cara superior de dicha lengüeta 17 se encuentre en contacto con la cara 31 del puente 28 encarada hacia abajo (véase también la figura 7). Así, la cara superior de la plataforma 21 se encuentra debajo de la cara de la plataforma 60 de la primera pieza 10.

40 Volviendo a hacer referencia a la figura 1, se introduce una segunda pieza en bruto 106 en la estación de formación de la parte de contacto de alimentación 4 del aparato 1. Dicha segunda pieza en bruto 106, por ejemplo, presenta un diseño similar a la placa 6, y comprende una tira 107 que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal Z a la que están conectadas las piezas 109 mediante partes de conexión 108. Sin embargo, también se pueden dar otras formas de realización. La estación de formación de la parte de contacto de alimentación 4 resulta adecuada para formar en cualquiera de las piezas 109 una parte de contacto de alimentación 33, tal como se muestra en la figura 6.

45 Dicha parte de contacto de alimentación se obtiene, por ejemplo, conformando (estampando) una pieza plana 109 y, a continuación, enrollándola hasta la forma deseada, o mediante otra forma adecuada.

50 Tal como se muestra en la figura 6, la parte de contacto de alimentación 33 es un cilindro de sección circular y comprende un cuerpo 34 del que se extiende una pluralidad de (por ejemplo 8) patas elásticas 35 sustancialmente a lo largo del eje longitudinal Y. Las patas 35 se extienden sustancialmente hacia abajo desde el cuerpo 34 y hacia la parte interior y hacia un punto de contraflexión 36 desde el que se ensanchan hacia la parte exterior hasta su punta. La cara interna en el punto de contraflexión forma un saliente que se proyecta en el interior de un espacio interno 61 para recibir un contacto eléctrico complementario en su interior. Dicho contacto eléctrico complementario preferentemente presenta un diámetro mayor que el diámetro interno de la parte de contacto de alimentación 33 en el nivel de los salientes, de manera que las patas estarán forzadas de forma elástica en contacto con dicho contacto eléctrico complementario después de su inserción en el espacio interno.

55 En el presente ejemplo, donde la parte de contacto de alimentación 33 se fabrica enrollando una placa metálica, puede existir un hueco 37 entre los dos bordes longitudinales que se acercan entre sí durante la operación de enrollado. Dicho hueco 37 se puede cerrar, por ejemplo, mediante soldadura, o cualquier otro medio adecuado.

Volviendo a hacer referencia a la figura 1, el producto, que se muestra en la figura 5 y que comprende una tira de primeras piezas 10 de metal que prevén una cubierta respectiva, se mueve desde la primera estación de montaje 3 hasta la segunda estación de montaje 5. De forma simultánea, la parte de contacto de alimentación 33 se mueve desde la estación de formación de la parte de contacto de alimentación 4 hasta la segunda estación de montaje 5, para su inserción a lo largo del eje Y, desde la parte superior, a través del anillo 16 y la cubierta 20. La superficie exterior del cuerpo 34 se fuerza en contacto eléctrico con la cara interior del anillo 16 para la comunicación eléctrica entre estas dos piezas. Las patas elásticas 35 están encerradas en su totalidad por la cubierta 20. El cuerpo 34 se puede soldar, si resulta necesario, al anillo 16, o solo estar retenido mediante fricción, o por otros medios. Se deberá observar que, después de que se haya insertado la parte de contacto de alimentación 33, ya no se podrá retirar la cubierta 20 del contacto eléctrico mediante deslizamiento a lo largo de la dirección X.

La figura 8 muestra el producto que sale de la segunda estación de montaje 5, que se muestra esquemáticamente en la figura 1. Este producto comprende una tira longitudinal 7 a la que se conecta una pluralidad de contactos eléctricos 38. Por ejemplo, todos los contactos eléctricos 38 son idénticos. En otro ejemplo, dichos contactos eléctricos 38 prevén diferentes cubiertas con colores diferentes y/o elementos de seguridad (véase más adelante las figuras 11a y 11b para más detalles acerca de ello). El producto que se muestra en la figura 8 puede prever una tercera parte para el conjunto de cable y la inserción de terminal en los conectores. Como una alternativa, los contactos eléctricos individuales 38 se podrían separar de la tira 7 antes de ser proporcionados a un montador de cable o a un fabricante de arnés. Como una alternativa, los contactos eléctricos no se fabrican necesariamente como dos piezas conductoras separadas. Se puede utilizar una pieza integral que comprenda una parte de contacto de alimentación y una parte de engarce de cable.

En una vista parcial explosionada en la figura 9 se muestra un ejemplo de conector adecuado para su uso con los contactos eléctricos tal como se ha descrito anteriormente. Dicha figura 9 muestra un primer conector eléctrico 39 y un segundo conector eléctrico complementario 139 para su acoplamiento.

El primer conector eléctrico 39 está realizado, por ejemplo, como una carcasa dieléctrica 40 que define una pluralidad de pasos 41a, 41b, 41c aislados eléctricamente entre sí y que se extienden con un ángulo recto (entre el eje X y el eje Y). Es decir, un primer extremo de dichas aberturas está provisto en una cara frontal del conector 39, mientras que un segundo extremo de las mismas está provisto en su cara inferior (que no se puede apreciar en la figura 9), encarado al segundo conector 139.

Tal como se muestra en el lado izquierdo de la figura 9, se prevén tres contactos eléctricos 38a, 38b, 38c fabricados según el proceso mencionado anteriormente. Dichos tres terminales difieren entre sí porque cada uno de ellos presenta una cubierta diferente 20a, 20b, 20c. La parte de engarce de cable 11 de cada contacto eléctrico está engarzada en un cable eléctrico respectivo 42, para disponer el cable en comunicación eléctrica con el contacto eléctrico 38. Esto se puede realizar, por ejemplo, doblando las alas de engarce del contacto eléctrico en el cable, con una herramienta adecuada que comprende un elemento de estampado y un yunque. Se desliza una junta aislante 43 a lo largo de la funda de cada cable 42, hasta la posición de la figura 9, y se dispone una rejilla 44 mediante la inserción del cable 42 a través de las aberturas respectivas 45 en la rejilla. Dicha rejilla prevé fiadores 46 para el acoplamiento con fiadores complementarios 47 del primer conector 39, para bloquear la rejilla en el primer conector 39. En esta posición bloqueada, las juntas 43 se presionan circularmente mediante paredes internas 48 del primer conector 39, y se presionan longitudinalmente entre la rejilla 44 y los cuerpos de seguridad 49 respectivos del paso 41 respectivo. Este aspecto se describirá con respecto a la figura 10.

El contacto eléctrico 38 se retiene mecánicamente en la carcasa 40 del primer conector, mediante el acoplamiento mecánico del gancho 54 con las caras 30 de la cubierta (véase la figura 4a).

Volviendo a hacer referencia a la figura 9, el segundo conector eléctrico 139 puede comprender, por ejemplo, tres chimeneas cilíndricas 50, de sección transversal circular de un diámetro mayor que el diámetro exterior de las cubiertas 20. Se prevé un contacto eléctrico 51 para cada una de las chimeneas 50 respectivas. Dichos contactos eléctricos 51 pueden comprender, por ejemplo, un primer extremo 51a que se extiende en la chimenea 50, y un segundo extremo opuesto 51b para su conexión a un aparato eléctrico.

La figura 10 muestra una vista en sección por el paso 41b. Únicamente se muestra el cuerpo de seguridad 49b que delimita dicho paso. Tal como se ha explicado anteriormente, dicho cuerpo 49 prevé una abertura 52, por un lado, para recibir el contacto eléctrico 38 y otra abertura 53 en su cara inferior, para recibir el contacto eléctrico 51 del conector complementario. Se prevé una herramienta de bloqueo 54 en la cara posterior del cuerpo 49b, por ejemplo, como un gancho que se extiende desde dicha cara posterior hacia la abertura 52 y que prevé una parte de agarre 55 que se soporta mediante un brazo elástico 56.

El cuerpo 49b presenta un relieve de seguridad 57 en la esquina posterior izquierda de su perfil, que presenta una geometría determinada. El cuerpo 49b, por ejemplo, está realizado a partir de plástico moldeado y puede estar provisto, por ejemplo, de un pigmento de un primer color.

Dicho cuerpo está bloqueado a la carcasa 40 del primer conector eléctrico por cualquier medio adecuado, como patillas de resorte 58 que se acoplan con elementos complementarios 59 (figura 12) de las caras internas de la carcasa 40.

5 Tal como se muestra en las figuras 11a y 11b, cada una de las cubiertas 20 presenta un elemento de seguridad diferente 32 con una geometría específica. Además, aunque no resulta visible en la figura 11a, cada una de las cubiertas puede incorporar un pigmento respectivo, de manera que todas ellas presenten colores diferentes. Tal como se muestra en la figura 11b, la totalidad de los cuerpos de seguridad 49 presenta una geometría de seguridad 10 57 diferente. Además, todos ellos incluyen un pigmento diferente, que proporciona colores diferentes. Por ejemplo, el color de uno de los cuerpos 49 está asociado a, preferentemente es el mismo que, el color de la cubierta respectiva. Además, las geometrías 32 y 57 se seleccionan de manera que, entre las tres cubiertas de la figura 11a, solo una pueda entrar en un cuerpo respectivo 49, y se evite entrar en otros cuerpos. Además, cada cuerpo puede recibir únicamente una de las cubiertas. Preferentemente, la cubierta que se puede insertar en una caja respectiva está provista de un color asociado al color de dicha caja.

15 El conjunto de conector se muestra en la figura 12 con el conector complementario 139 parcialmente montado. Tal como se muestra, cada contacto eléctrico 38 es un contacto en ángulo recto en el que sus ejes de conexión X e Y son perpendiculares entre sí. La cubierta 20 se guía en una chimenea 50 respectiva y el contacto eléctrico complementario 51 se dispone en contacto eléctrico con la parte de contacto de alimentación 33 del contacto 20 eléctrico 38.

**REIVINDICACIONES**

1. Contacto eléctrico que comprende:

- 5 - una parte de engarce de cable (11) que comprende un espacio de recepción (15) adaptado para recibir un cable eléctrico, y por lo menos un ala (14) adaptada para su engarce en un cable eléctrico recibido en el espacio de recepción,
- 10 - una parte de contacto de alimentación circular (33) conectada eléctricamente con la parte de engarce de cable (11) y que define un espacio de conexión (61) para la conexión con un contacto complementario,

comprendiendo dicha parte de contacto de alimentación (33):

- 15 - un cuerpo (34) retenido en la parte de engarce de cable, y
- una pluralidad de patas elásticas (35), extendiéndose cada una de las mismas desde el cuerpo, para su contacto con el contacto complementario,

20 comprendiendo también dicho contacto eléctrico una cubierta eléctricamente aislante (20) retenida mecánicamente en una parte seleccionada de entre la parte de engarce de cable (11) y la parte de contacto de alimentación (33), y recubriendo dichas patas elásticas (35), caracterizado porque la parte de contacto de alimentación está conectada eléctricamente a la parte de engarce de cable (11) mediante la retención mecánica del cuerpo (34) en la parte de engarce de cable.

25 2. Contacto eléctrico según la reivindicación 1, que comprende una primera pieza eléctricamente conductora (10) que comprende la parte de engarce de cable (11), y una segunda pieza eléctricamente conductora (33) diferente, que comprende la parte de contacto de alimentación (33), en el que la primera y segunda piezas comprenden una primera (16) y segunda partes de bloqueo (34), estando dicha primera y segunda partes de bloqueo adaptadas para acoplarse una con otra para bloquear dicha primera y segunda piezas entre sí.

30 3. Contacto eléctrico según la reivindicación 2, en el que dicha segunda pieza está formada a partir de una pieza en bruto (109) que es estampada y enrollada.

35 4. Contacto eléctrico según la reivindicación 2 o 3, en el que la primera pieza comprende un anillo (16) que define una abertura a través de la cual se inserta la segunda pieza (33).

5. Contacto eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el espacio de recepción (15) está adaptado para recibir un cable eléctrico que se extiende a lo largo de una primera dirección longitudinal (X),

40 en el que la parte de contacto de alimentación (33) se extiende alrededor de una segunda dirección longitudinal (Y) para recibir el contacto complementario,

en el que la primera (X) y segunda (Y) direcciones longitudinales son ortogonales.

45 6. Contacto eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cubierta comprende:

- una parte de conexión (21) adaptada para acoplarse con dicha una parte seleccionada de entre la parte de engarce de cable y la parte de contacto de alimentación, para bloquear la cubierta en dicha parte,
- 50 - una parte de protección (22) que comprende un cuerpo (23) provisto de una pared cilíndrica interior (23b) que define un espacio interior (25),

en el que dichas patas elásticas (35) se encuentran en el interior de dicho espacio interior (25).

55 7. Contacto eléctrico según la reivindicación 6, en el que la pared cilíndrica interior (23b) se extiende desde un primer extremo conectado a la parte de conexión (21) hasta un segundo extremo opuesto conectado a un collarín (24) que se extiende radialmente hacia el interior.

60 8. Contacto eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha cubierta comprende un elemento de bloqueo (30) adaptado para su acoplamiento con un elemento de bloqueo complementario de una carcasa eléctricamente aislante, para la retención mecánica del contacto eléctrico en dicha carcasa.

65 9. Contacto eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha cubierta comprende un elemento de seguridad (32) adaptado para acoplarse con un cuerpo de seguridad complementario para un primer paso de una carcasa eléctricamente aislante para permitir una inserción de dicho contacto (38) en dicho primer paso, y para acoplarse con un cuerpo de seguridad complementario para un segundo paso de la carcasa

eléctricamente aislante para evitar una inserción de dicho contacto en dicho segundo paso.

10. Contacto eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cubierta (20) no cubre el ala (14).

5 11. Producto que comprende una tira de conexión (7) y una pluralidad de contactos eléctricos (38), cada uno de ellos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y conectado mecánicamente a la tira de conexión.

12. Conjunto de contactos que comprende:

- 10
- por lo menos un primer contacto (38a) según la reivindicación 9, adaptado para su inserción en un primer paso (41a) de una carcasa eléctricamente aislante, y al que se impide insertarse en un segundo paso (41b, 41c) de la carcasa eléctricamente aislante,
- 15
- por lo menos un segundo contacto (38b) según la reivindicación 9, adaptado para su inserción en el segundo paso (41b), y al que se impide insertarse en el primer paso (41a),

presentando los elementos de seguridad (32) del primer y segundo contactos una geometría diferente.

20 13. Conjunto de contactos según la reivindicación 12, en el que la cubierta (20a) del primer contacto (38a) comprende un primer pigmento que proporciona un primer color a la cubierta, en el que la cubierta (20b) del segundo contacto (38b) comprende un segundo pigmento que proporciona un segundo color a la cubierta, diferente del primer color.

25 14. Conjunto que comprende:

- una carcasa eléctricamente aislante (40) que comprende una pluralidad de pasos (41a, 41b, 41c),
- 30
- una pluralidad de contactos eléctricos (38a, 38b, 38c) cada uno de ellos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, o un conjunto de contactos según la reivindicación 12 o 13, estando cada uno de dichos contactos eléctricos adaptado para su inserción en un paso respectivo de la carcasa,
- una pluralidad de cables eléctricos (42), comprendiendo cada uno de ellos a un contacto eléctrico respectivo.

35 15. Conjunto según la reivindicación 14, que también comprende un conector complementario (139) adaptado para acoplarse con la carcasa (40), comprendiendo dicho conector complementario una pluralidad de contactos eléctricos de acoplamiento (51), estando cada uno de ellos adaptado para ser colocados en contacto con las patas elásticas (35) de un contacto eléctrico (28) respectivo sujeto en la carcasa, en el que el conector complementario comprende una pluralidad de pasos cilíndricos eléctricamente aislantes (50), rodeando cada uno de ellos un contacto eléctrico de acoplamiento (51) respectivo, y adaptado para acoplarse con la cubierta (20) respectiva gracias a la complementariedad de formas.

40

16. Procedimiento de fabricación de un contacto eléctrico, que comprende:

- 45
- formar una parte de engarce de cable (11) que comprende un espacio de recepción (15) adaptado para recibir un cable eléctrico, y por lo menos un ala (14) adaptada para su engarce en un cable eléctrico recibido en el espacio de recepción,
- 50
- formar una parte de contacto de alimentación circular (33) que define un espacio de conexión (61) para la conexión con un contacto complementario,

estando dicha parte de contacto de alimentación formada mediante:

- 55
- un cuerpo (34), y
- una pluralidad de patas elásticas (35), extendiéndose cada una de ellas desde el cuerpo, para estar en contacto con el contacto complementario, estando la parte de contacto de alimentación conectada eléctricamente a la parte de engarce de cable (11), mediante la retención mecánica del cuerpo (34) en la parte de engarce de cable, y
- 60
- fijar una cubierta eléctricamente aislante (20), que cubre dichas patas elásticas (25) y que no cubre el ala (14), en una parte seleccionada de entre la parte de engarce de cable y la parte de contacto de alimentación.

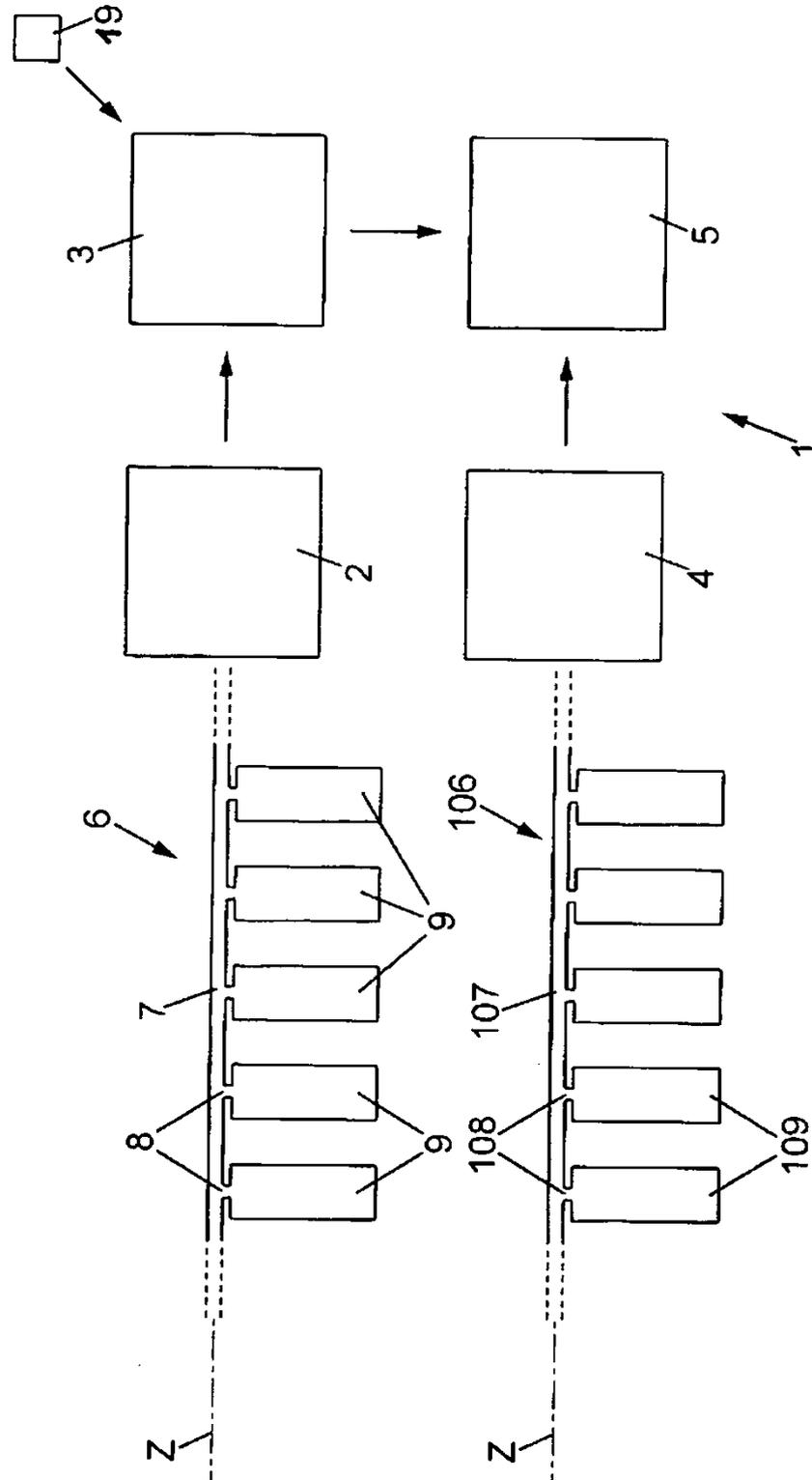
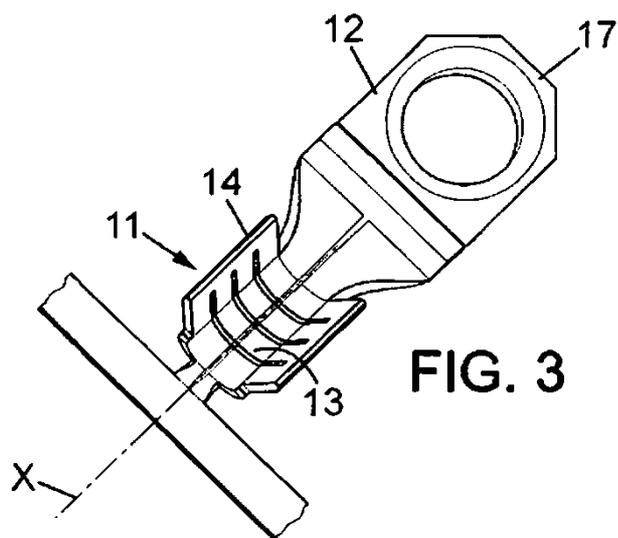
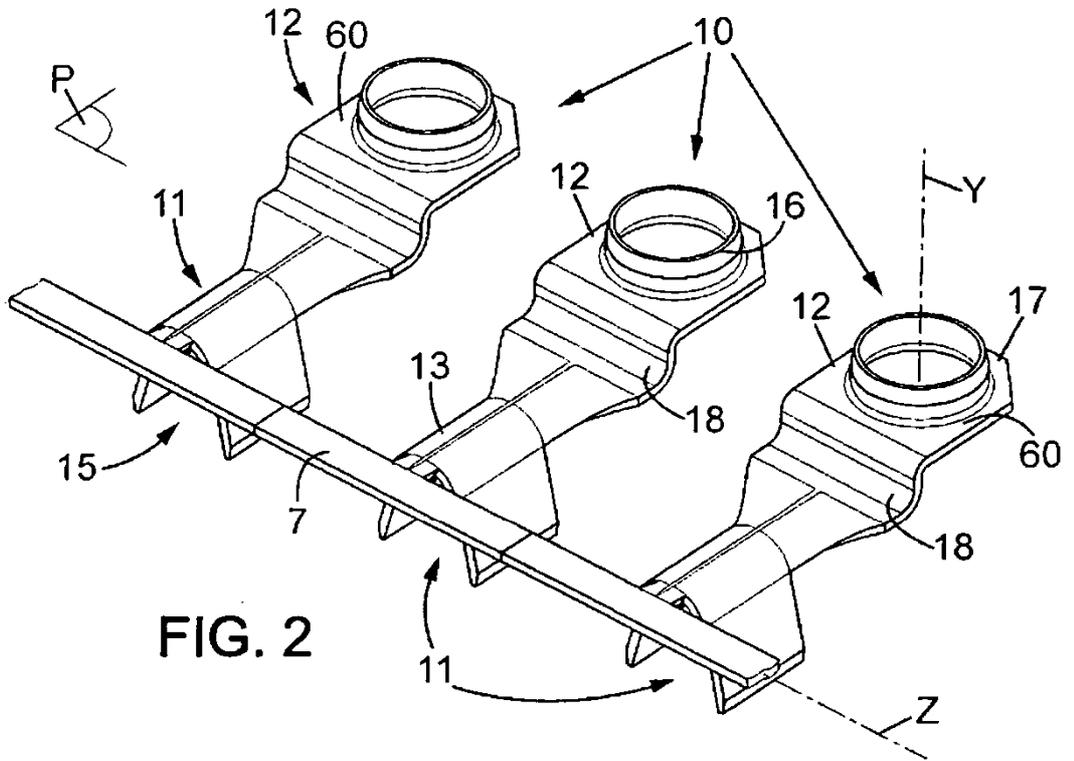
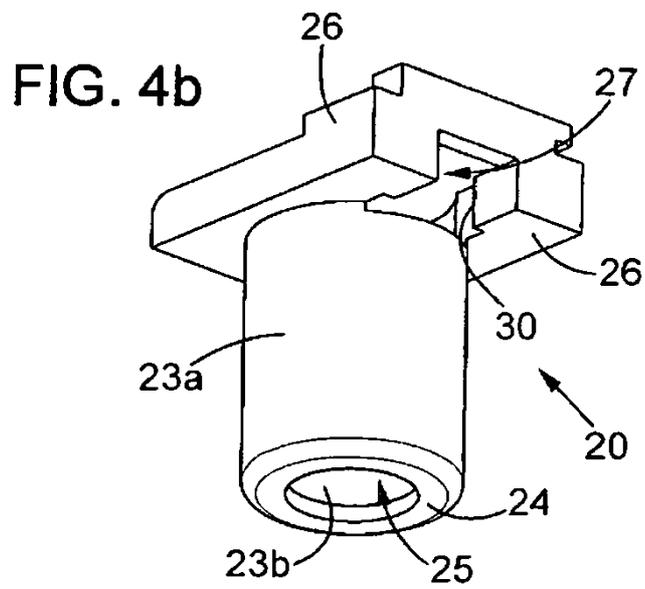
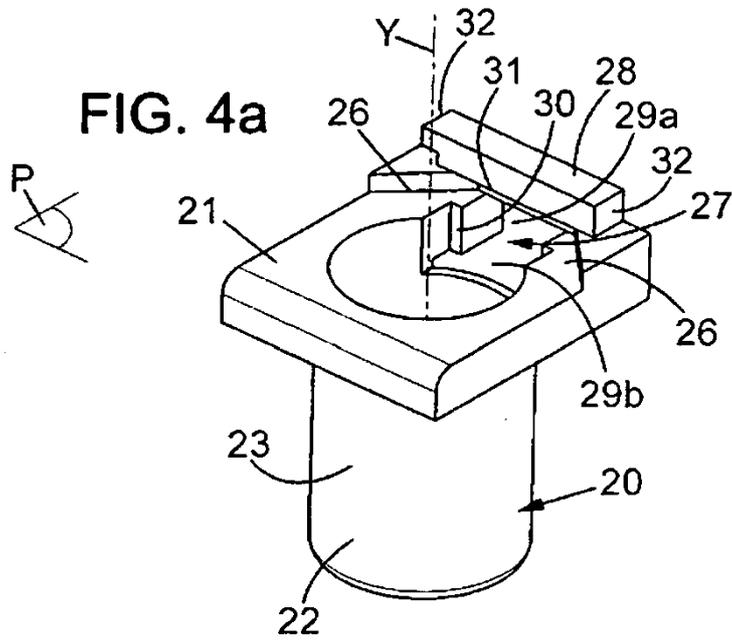
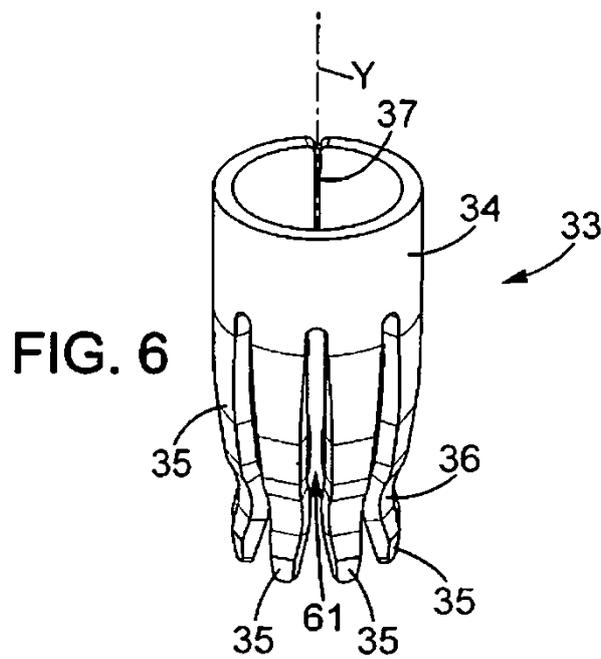
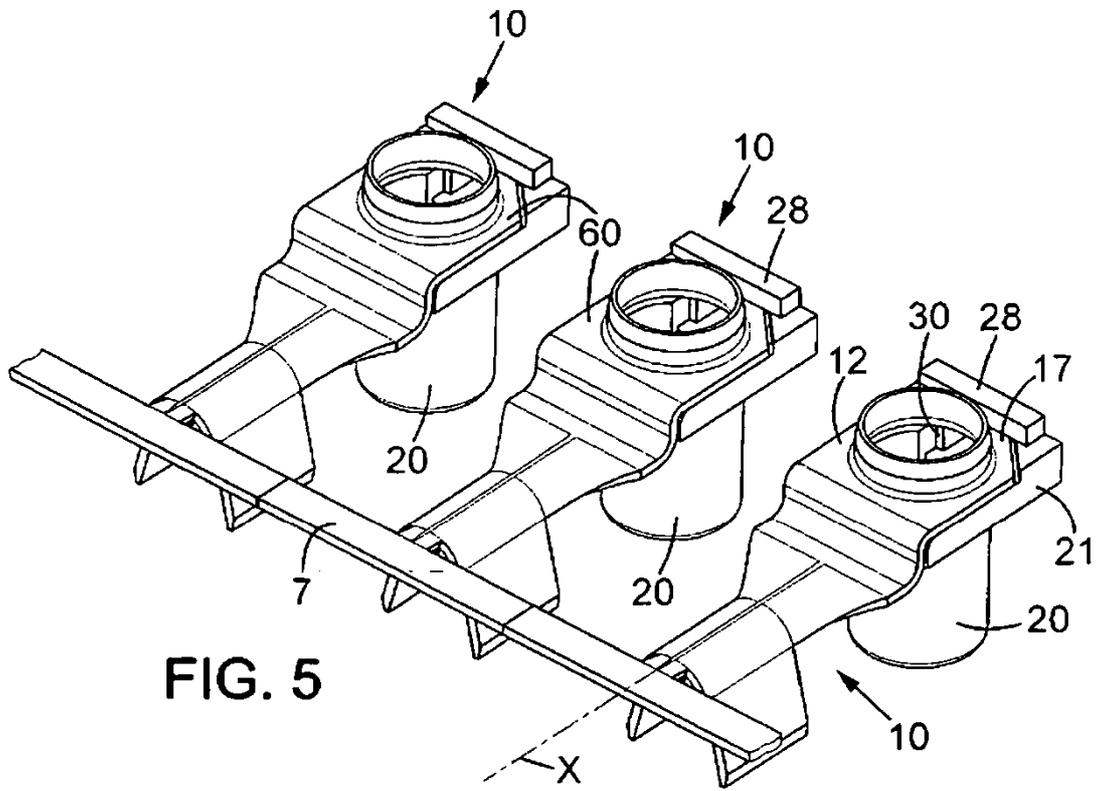


FIG. 1









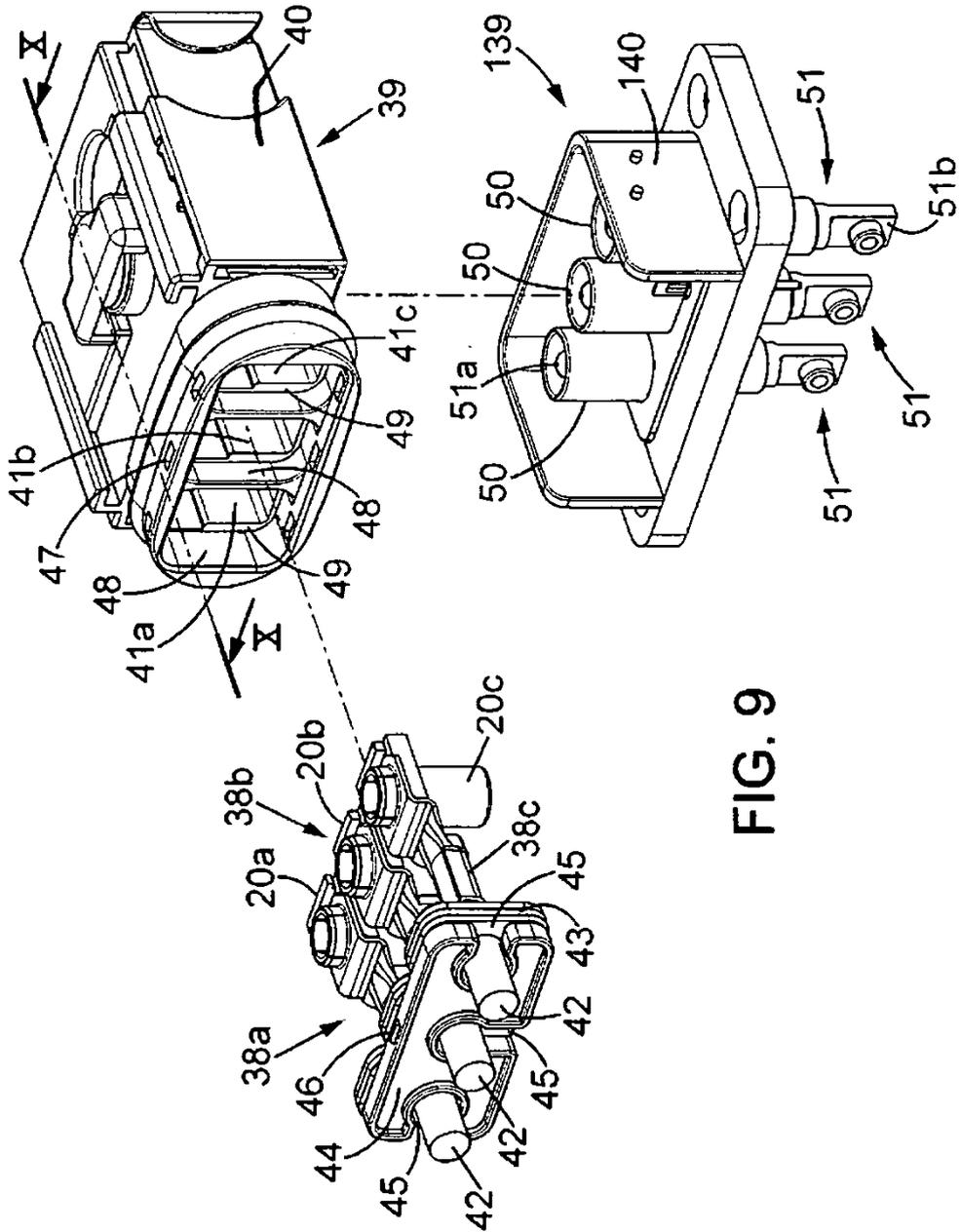


FIG. 9

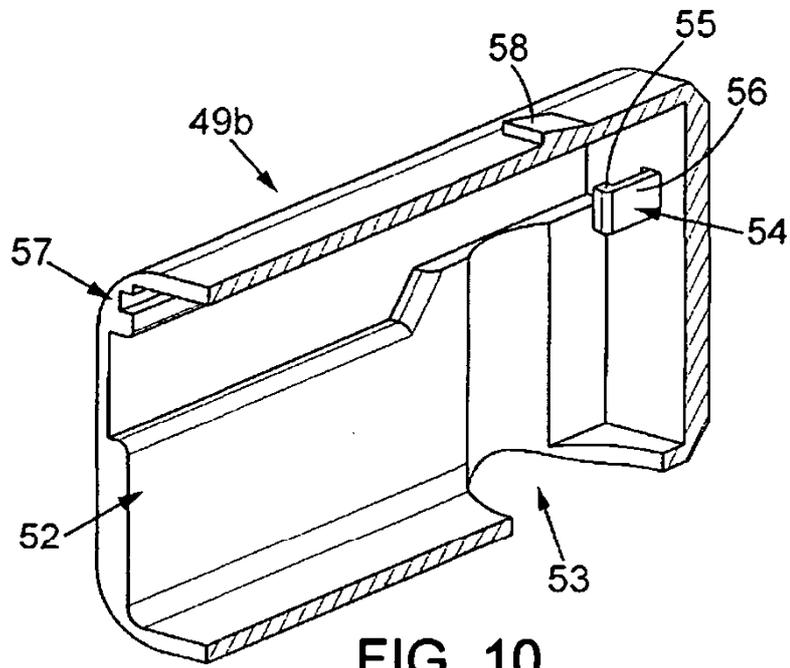


FIG. 10

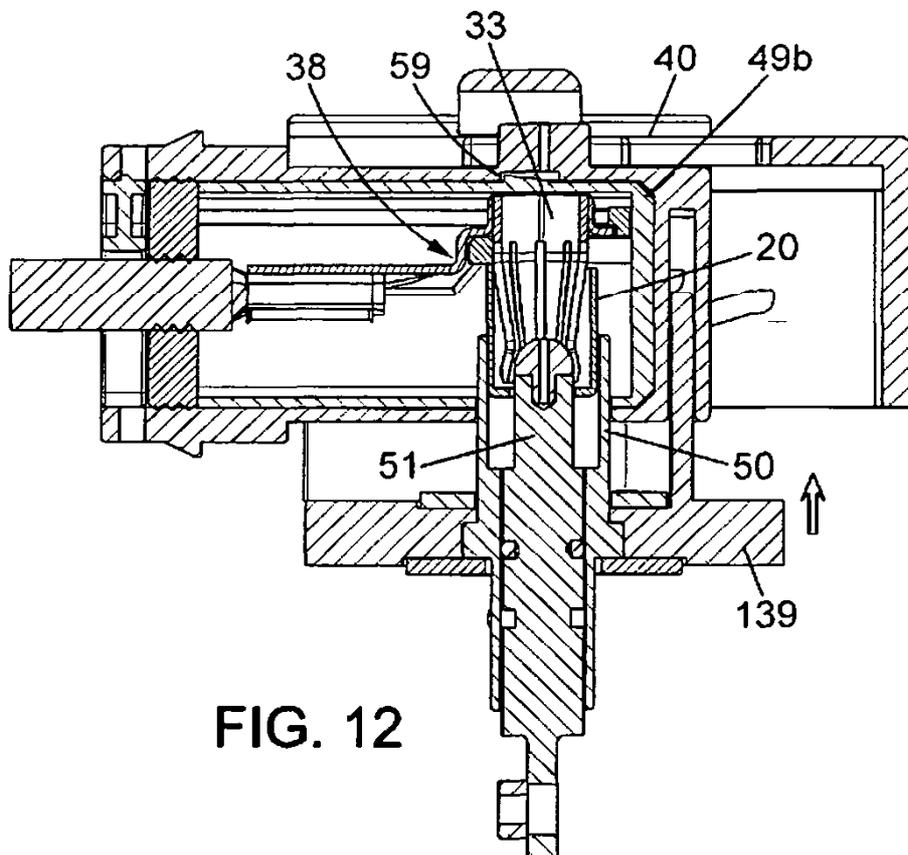


FIG. 12

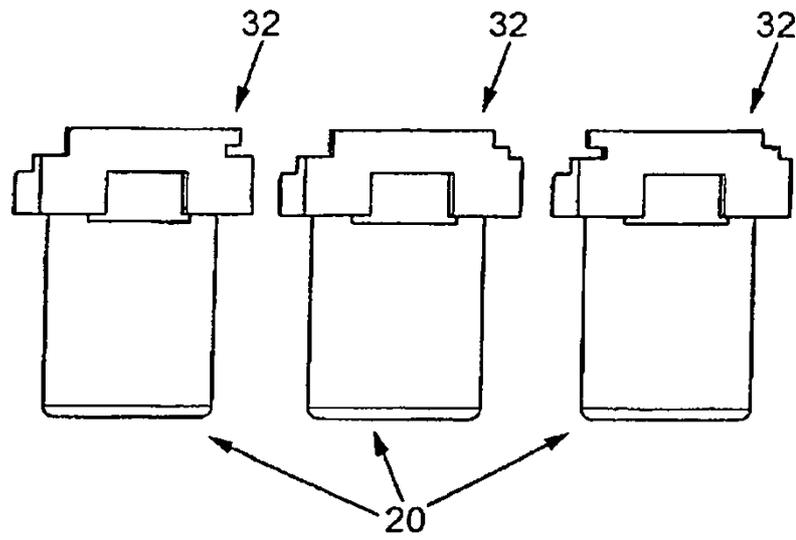


FIG. 11a

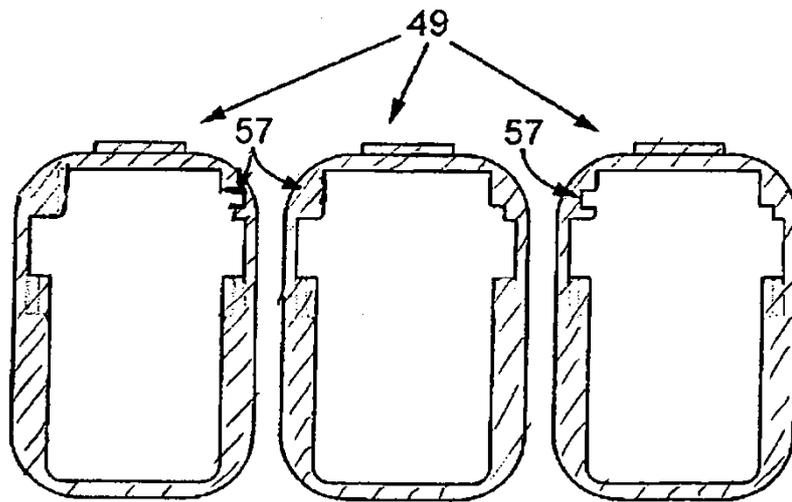


FIG. 11b