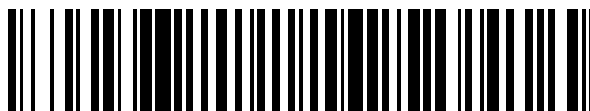


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 902 144**

51 Int. Cl.:

H01R 13/11 (2006.01)

H01R 12/71 (2011.01)

H01R 12/72 (2011.01)

H01R 12/51 (2011.01)

H01R 12/73 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2018 E 18159012 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.11.2021 EP 3367513**

54 Título: **Sistema conector eléctrico**

30 Prioridad:

28.02.2017 IT 201700022191

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

25.03.2022

73 Titular/es:

**WUERTH ELEKTRONIK STELVIO KONTEK S.P.A.
(100.0%)**

**Via Al Mognago 49
23848 Oggiono (LC), IT**

72 Inventor/es:

PROCHILO, SALVATORE

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 902 144 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

Sistema conector eléctrico

5 La presente invención se refiere en general a un sistema conector eléctrico y, más específicamente, a elementos de conexión móviles de un sistema conector eléctrico que pueden usarse en placas electrónicas.

10 En el campo de las conexiones eléctricas se conocen los denominados dispositivos conectores "macho-hembra". Estos dispositivos conectores están acoplados entre sí para realizar la función de circuito de señales eléctricas.

15 En particular, para transportar y/o extraer energía y/o señales eléctricas de cierta placa electrónica hacia otros aparatos electrónicos y/o eléctricos, se usan dispositivos de interfaz adecuados. Estos dispositivos de interfaz consisten habitualmente en elementos de conexión hembra móviles, usados como terminales de cables eléctricos, que se acoplan a los correspondientes terminales macho fijos, en otras palabras, soldados en las respectivas placas electrónicas.

20 En elementos de conexión móviles, usados como terminales de cables eléctricos o de otros soportes y que se acoplan a terminales macho soldados en placas electrónicas, existe la necesidad de crear la conexión eléctrica mediante lengüetas elásticas hechas de un material eléctricamente conductor. Estas lengüetas elásticas, junto con su respectivo recipiente de soporte, hecho de material aislante, y completado con otros posibles componentes de conexión (tornillo de carro y bloqueo, resorte, terminal macho de diversos tipos, otro terminal hembra, etc.) forman el elemento de conexión hembra móvil.

25 Las lengüetas elásticas del elemento de conexión hembra móvil aseguran una presión de contacto predeterminada con el terminal del respectivo elemento de conexión macho móvil. Esta presión de contacto, junto con la superficie de contacto, influye en la denominada resistencia eléctrica de "contacto" que se genera en las áreas en las que las lengüetas elásticas mencionadas anteriormente tocan el correspondiente terminal macho.

30 En la actualidad, en el mercado existen sistemas conectores eléctricos en los que el elemento de conexión hembra está generalmente provisto con un par de lengüetas elásticas configuradas para contactar con el terminal macho correspondiente en dos puntos de contacto respectivos. Tal como el documento Patente DE 10254091 que desvela un sistema conector de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Como se conoce, en los sistemas conectores eléctricos, la resistencia de contacto es inversamente proporcional a la superficie de contacto y a la presión con la que se adhieren las dos partes. Por consiguiente, el hecho de que sea posible tener solo dos puntos de contacto da como resultado una resistencia de contacto considerable, que limita la cantidad de corriente transmitida a través del sistema conector eléctrico y genera sobrecalentamiento.

40 Por tanto, el fin de la presente invención es realizar un sistema conector eléctrico interconectado, en particular elementos de conexión móviles de un sistema conector eléctrico capaz de usarse en placas electrónicas, que sea capaz de superar las desventajas del estado de la técnica mencionadas anteriormente de forma extremadamente sencilla, rentable y particularmente funcional.

45 En detalle, un fin de la presente invención es realizar un sistema conector eléctrico interconectado que sea capaz de reducir la resistencia de contacto entre los respectivos elementos de conexión macho y hembra.

Otro fin de la presente invención es realizar un sistema conector eléctrico interconectado que sea capaz de facilitar el centrado y la conexión de cada elemento de conexión macho con respecto al correspondiente elemento de conexión hembra.

50 Estos fines de acuerdo con la presente invención se logran realizando un sistema conector eléctrico interconectado, en particular elementos de conexión móviles de un sistema conector eléctrico que pueda usarse en placas electrónicas, como se describe en la reivindicación 1.

55 Otras características de la invención se destacan mediante las reivindicaciones dependientes, que son parte integral de la presente descripción.

Las características y ventajas de un sistema conector eléctrico interconectado de acuerdo con la presente invención serán más claras a partir de la siguiente descripción, dada a modo de ejemplo y no con fines limitantes, con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

60 la figura 1 es una vista en sección de un dispositivo conector eléctrico que pertenece al sistema conector eléctrico interconectado de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva de un elemento de conexión hembra individual del dispositivo de conector eléctrico de la figura 1, en el que tal elemento de conexión hembra está provisto con un terminal relativo;

65 la figura 3 es una vista en perspectiva del elemento de conexión hembra de la figura 2;

la figura 4 es otra vista en perspectiva del elemento de conexión hembra de la figura 2, acoplado a un elemento de conexión macho correspondiente;

la figura 5 es una vista en planta del elemento de conexión hembra y del correspondiente elemento de conexión macho de la figura 4; y

5 las figuras 6-10 muestran realizaciones respectivas de los elementos de conexión hembra del dispositivo de conector eléctrico de la figura 1.

10 Con referencia a las figuras, se muestra un sistema conector eléctrico interconectado de acuerdo con la presente invención. El sistema conector eléctrico comprende al menos un primer dispositivo conector 10 y al menos un segundo dispositivo conector (no mostrado) acoplable de forma deslizable al primer dispositivo conector 10, en una configuración "macho-hembra", a lo largo de una dirección de acoplamiento/desacoplamiento A-A predeterminada.

15 Cada primer dispositivo conector 10 comprende una parte 12 de material aislante, que constituye el alojamiento del primer dispositivo conector 10 propiamente dicho, así como uno o más elementos de conexión 14 dispuestos para una conexión eléctrica. Cada elemento de conexión 14 está hecho de un material eléctricamente conductor, habitualmente un material metálico, y en este caso específico consiste en un elemento de conexión hembra.

20 Cada primer dispositivo conector 10 está conectado normalmente, en uso final, a un segundo dispositivo conector correspondiente, que consiste también en una parte respectiva de material aislante y en uno o más elementos de conexión 16 respectivos dispuestos para una conexión eléctrica. A modo de ejemplo, las figuras 4 y 5 muestran un elemento de conexión 16 del segundo dispositivo conector, que consiste en un elemento de conexión macho y obviamente está hecho de un material eléctricamente conductor, habitualmente un material metálico.

25 El primer dispositivo conector 10 y el segundo dispositivo conector, una vez conectados entre sí, constituyen los elementos mínimos para la unión de un sistema de conexión eléctrica adaptado para transportar una o más señales eléctricas. En particular, el primer dispositivo conector 10 es un conector hembra, fijo o móvil, dispuesto para acoplarse a un segundo dispositivo conector macho, habitualmente fijo y soldado sobre una placa electrónica.

30 Como se muestra en la figura 2, cada elemento de conexión hembra 14 está provisto con una pluralidad de contactos laminares elásticamente deformables 18, formados en una única pieza con una parte base 20 de tal elemento de conexión hembra 14. Cada contacto laminar 18 está provisto con una parte de contacto curvada 22A respectiva configurada para adherirse elásticamente contra la superficie de un elemento de conexión macho 16.

35 De acuerdo con la invención, cada elemento de conexión hembra 14 está provisto con cuatro contactos laminares 18 opuestos, igualmente separados de dos en dos, en el que cada parte de contacto curvada 22A tiene una superficie de forma cilíndrica con líneas rectas generatrices paralelas a la dirección de acoplamiento/desacoplamiento A-A. Además, cada contacto laminar 18 está provisto con una parte de contacto extrema plana 22B respectiva, conectada a la correspondiente parte de contacto curvada 22A y configurada para cooperar con tal parte de contacto curvada 22A para adherirse elásticamente contra la superficie del elemento de conexión macho 16. Cada parte de contacto extrema plana 22B también se extiende a lo largo de una dirección sustancialmente paralela a la dirección de acoplamiento/desacoplamiento A-A.

45 El hecho de que sea posible asegurar que cada elemento de conexión hembra 14 y el respectivo elemento de conexión macho 16 se adhieran a las superficies 22A y 22B y no a un único punto determina una reducción en la resistencia de contacto que, como se conoce, es inversamente proporcional a la superficie de contacto y a la presión con que se adhieren los dos elementos de conexión 14 y 16 correspondientes. Esta característica del sistema conector eléctrico hace posible que, con la misma corriente, no aumente la temperatura del propio sistema y, con el mismo requisito de sobrecalentamiento, que puede estar o no estar impuesto por los estándares del campo, sea capaz de alcanzar un mayor valor de corriente nominal del acoplamiento entre el elemento de conexión hembra 14 y el respectivo elemento de conexión macho 16.

55 La parte base 20 de cada elemento de conexión hembra 14 está hecha en forma de una pared desarrollada sobre un plano sustancialmente ortogonal a la dirección de acoplamiento/desacoplamiento A-A. De ese modo, se obtiene un orificio pasador 24 sobre la parte base 20 de cada elemento de conexión hembra 14.

60 Cada orificio pasador 24 tiene una forma compatible con la forma de sección, en otras palabras, la forma obtenida a lo largo de una sección ortogonal de la dirección de acoplamiento/desacoplamiento A-A, de un elemento de conexión macho 16 respectivo. Dado que cada elemento de conexión macho 16 tiene una forma de sección sustancialmente circular, cada orificio pasador 24 también tiene una forma circular, o elipsoidal, como se muestra en el ejemplo de las figuras 2 y 5. Cada orificio pasador 24 también tiene un diámetro, o eje menor en el caso de una forma elipsoidal, que es ligeramente mayor que el diámetro de un elemento de conexión macho 16 respectivo.

65 Por tanto, cada orificio pasador 24 tiene una función de guiado y centrado de un elemento de conexión macho 16 respectivo. Esta característica del sistema conector eléctrico hace posible mantener cada elemento de conexión macho 16 en posición independientemente de las holguras que el respectivo elemento de conexión hembra 14 pueda tener en el interior del alojamiento de contención aislante de plástico 12. Por tanto, esto da como resultado un sistema

conector eléctrico que es más estable e independiente de desalineaciones y holguras que podrían estar presentes en la mecánica del aparato, que consiste habitualmente en una placa electrónica, que contendrá el propio sistema.

5 Las figuras 3 a 5 muestran un elemento de conexión hembra 14 provisto con un segundo elemento de conexión 26 integrado. Este segundo elemento de conexión 26 puede estar configurado para realizar la conexión eléctrica entre el primer dispositivo conector 10 y cualquier aparato eléctrico o electrónico que sea distinto del segundo dispositivo conector. Por ejemplo, este segundo elemento de conexión 26 puede estar configurado para realizar la conexión eléctrica, móvil o permanente, entre el primer dispositivo conector 10 y una placa electrónica sobre la que está instalado tal primer dispositivo conector 10.

10 Cada segundo elemento de conexión 26 está formado preferentemente en una única pieza con la parte base 20 del respectivo elemento de conexión hembra 14. Cada segundo elemento de conexión 26 puede ser a su vez de tipo hembra y de tipo macho.

15 En la realización de las figuras 3 a 5, el segundo elemento de conexión 26 consiste en una lengüeta 28 hecha de un material eléctricamente conductor, habitualmente un material metálico. La lengüeta 28 está dispuesta para cooperar con un terminal 30 respectivo, por ejemplo, de tipo tornillo, para hacer un segundo elemento de conexión hembra 26.

20 Sin embargo, la realización de las figuras 3 a 5 no debería considerarse limitante, dado que el segundo elemento de conexión 26 puede hacerse de cualquier forma adecuada. Por ejemplo, las figuras 6 a 10 muestran realizaciones respectivas, diferentes entre sí, del segundo elemento de conexión 26 integrado en el elemento de conexión hembra 14.

25 En detalle, en la realización de la figura 6, el segundo elemento de conexión 26 está hecho en forma de una lengüeta con sección transversal sustancialmente rectangular, siendo de ese modo un elemento de conexión macho. En la realización de la figura 7, el segundo elemento de conexión 26 está hecho en forma de un clip, con un par de lengüetas elásticamente deformables 32. En la realización de la figura 8, el segundo elemento de conexión 26 está hecho en forma de una toma totalmente similar al elemento de conexión macho 16 descrito anteriormente. Finalmente, en las realizaciones de las figuras 9 y 10, el segundo elemento de conexión 26 está hecho en forma de jaulas de contención respectivas, capaces de operarse elásticamente para obtener un contacto eléctrico con un elemento de conexión externo correspondiente (no mostrado) que tiene una forma compatible con la forma de tales jaulas de contención.

30 De ese modo, se ha visto que el sistema conector eléctrico interconectado de acuerdo con la presente invención consigue los fines descritos anteriormente.

35 El sistema conector eléctrico interconectado de la presente invención concebido de ese modo puede experimentar, en cualquier caso, numerosas modificaciones y variantes, y por tanto el alcance de protección de la invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema conector eléctrico que comprende al menos un primer dispositivo conector (10) y al menos un segundo dispositivo conector acoplable de forma deslizable a dicho primer dispositivo conector (10), en una configuración "macho-hembra", a lo largo de una dirección de acoplamiento/desacoplamiento (A-A) predeterminada, comprendiendo cada uno de dicho primer dispositivo conector (10) y dicho segundo dispositivo conector un alojamiento (12) de material aislante y uno o más elementos de conexión (14; 16) de material conductor, dispuestos para una conexión eléctrica, en donde cada elemento de conexión (14) de dicho primer dispositivo conector (10) es un elemento de conexión hembra y cada elemento de conexión (16) de dicho segundo dispositivo conector es un elemento de conexión macho, en donde cada elemento de conexión hembra (14) está provisto con una pluralidad de contactos laminares elásticamente deformables (18), formados en una única pieza con una parte base (20) de dicho elemento de conexión hembra (14), y en donde cada contacto laminar (18) está provisto con una parte de contacto curvada (22A) respectiva configurada para adherirse elásticamente contra la superficie de un elemento de conexión macho (16), caracterizándose el sistema por que cada elemento de conexión hembra (14) está provisto con cuatro contactos laminares (18) opuestos, separados igualmente de dos en dos, en donde cada parte de contacto curvada (22A) tiene una superficie de forma cilíndrica con líneas rectas generatrices paralelas a la dirección de acoplamiento/desacoplamiento (A-A), en donde cada contacto laminar (18) está provisto además con una parte de contacto extrema plana (22B) respectiva, conectada a la correspondiente parte de contacto curvada (22A) y configurada para cooperar con dicha parte de contacto curvada (22A) para adherirse elásticamente contra la superficie del elemento de conexión macho (16), en donde además cada parte de contacto extrema plana (22B) se extiende a lo largo de una dirección sustancialmente paralela a la dirección de acoplamiento/desacoplamiento (A-A).
2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la parte base (20) de cada elemento de conexión hembra (14) está formada como una pared desarrollada sobre un plano sustancialmente ortogonal a la dirección de acoplamiento/desacoplamiento (A-A), estando formado por tanto al menos un orificio pasador (24) sobre la parte base (20) de cada elemento de conexión hembra (14).
3. Sistema de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que cada orificio pasador (24) tiene una forma compatible con la forma de sección, en concreto la forma obtenida a lo largo de una sección ortogonal a la dirección de acoplamiento/desacoplamiento (A-A), de un elemento de conexión macho (16) respectivo, de modo que cada orificio pasador (24) tenga una función de guiado y centrado para un elemento de conexión macho (16) respectivo.
4. Sistema de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que cada elemento de conexión macho (16) tiene una forma de sección sustancialmente circular, mientras que cada orificio pasador (24) también tiene una forma circular, en donde dicho orificio pasador (24) tiene un diámetro que es ligeramente mayor que el diámetro de dicho elemento de conexión macho (16).
5. Sistema de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que cada elemento de conexión macho (16) tiene una forma de sección sustancialmente circular, mientras que cada orificio pasador (24) tiene una forma elipsoidal, en donde dicho orificio pasador (24) tiene un eje menor que es ligeramente mayor que el diámetro de dicho elemento de conexión macho (16).
6. Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que cada elemento de conexión hembra (14) está provisto con un segundo elemento de conexión (26) integrado, estando configurado dicho segundo elemento de conexión (26) para implementar la conexión eléctrica entre el primer dispositivo conector (10) y cualquier aparato eléctrico o electrónico que sea distinto del segundo dispositivo conector.
7. Sistema de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que cada segundo elemento de conexión (26) está formado en una única pieza con la parte base (20) del respectivo elemento de conexión hembra (14).
8. Sistema de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, caracterizado por que cada segundo elemento de conexión (26) consiste en una lengüeta (28) hecha de un material eléctricamente conductor, estando dispuesta dicha lengüeta (28) para cooperar con un terminal (30) correspondiente para implementar un segundo elemento de conexión hembra (26).
9. Sistema de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, caracterizado por que cada segundo elemento de conexión (26) consiste en un elemento de conexión macho.
10. Sistema de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, caracterizado por que cada segundo elemento de conexión (26) está hecho en forma de clip, con un par de lengüetas elásticamente deformables (32).
11. Sistema de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, caracterizado por que cada segundo elemento de conexión (26) está hecho en forma de una jaula de contención, operable elásticamente para obtener un contacto eléctrico con un elemento de conexión externo correspondiente que tiene una forma compatible con la forma de dicha jaula de contención.

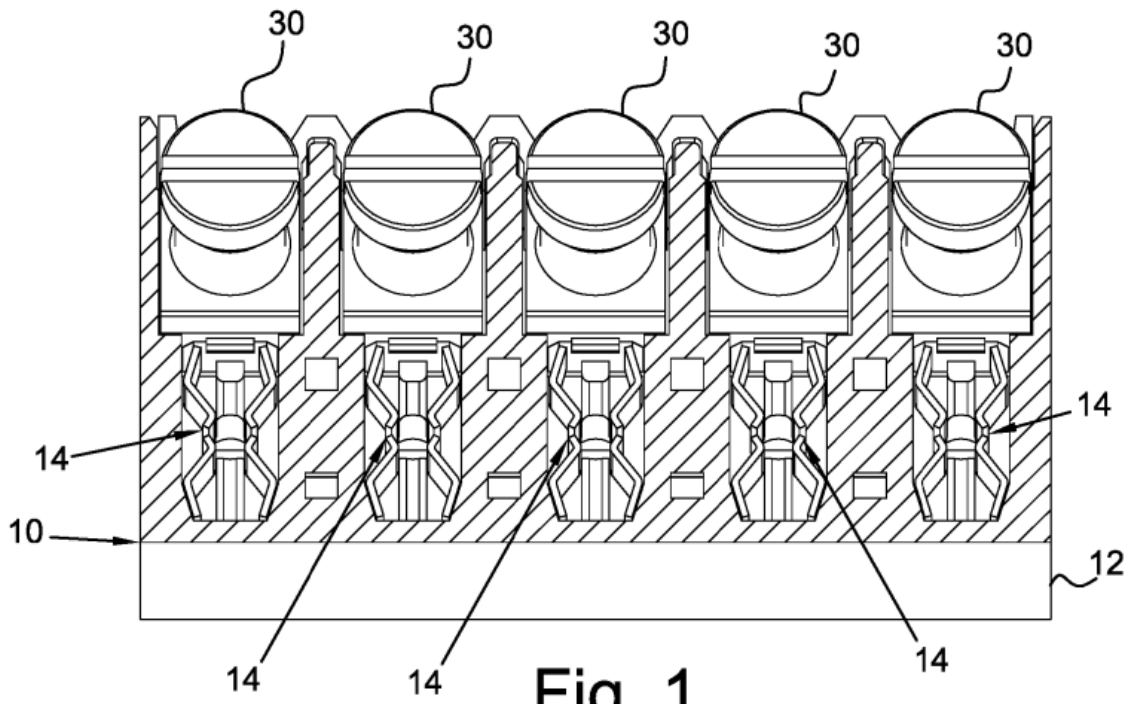


Fig. 1

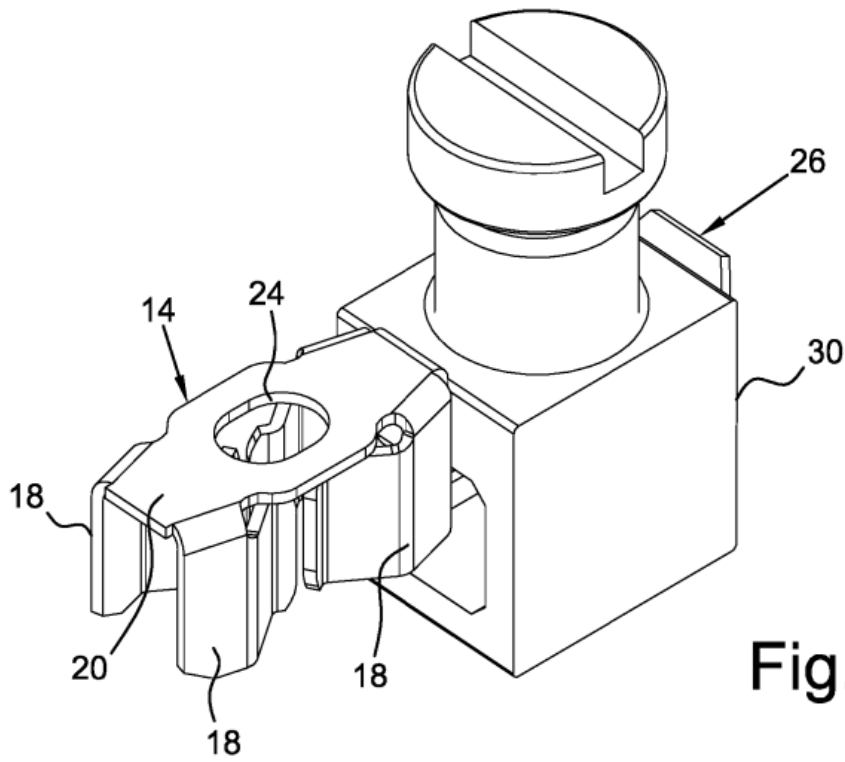


Fig. 2

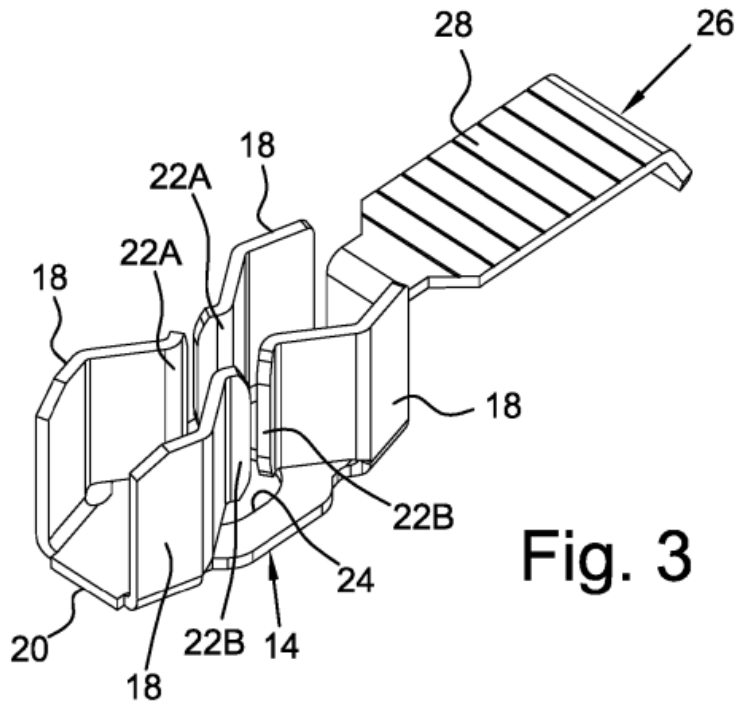


Fig. 3

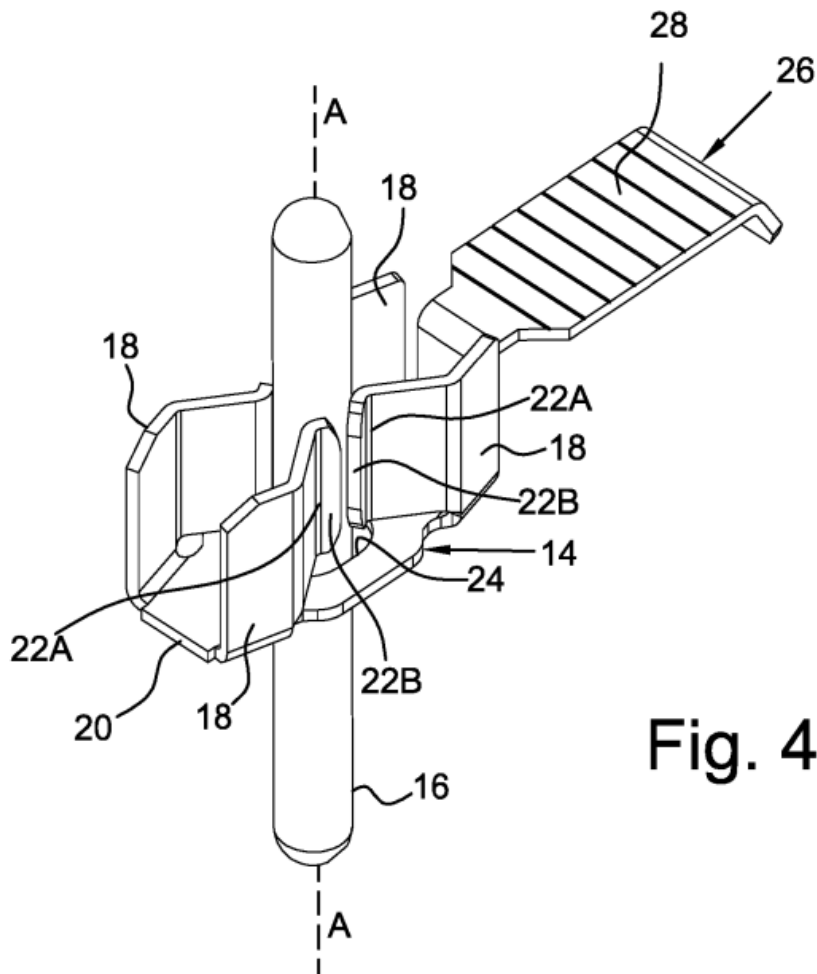


Fig. 4

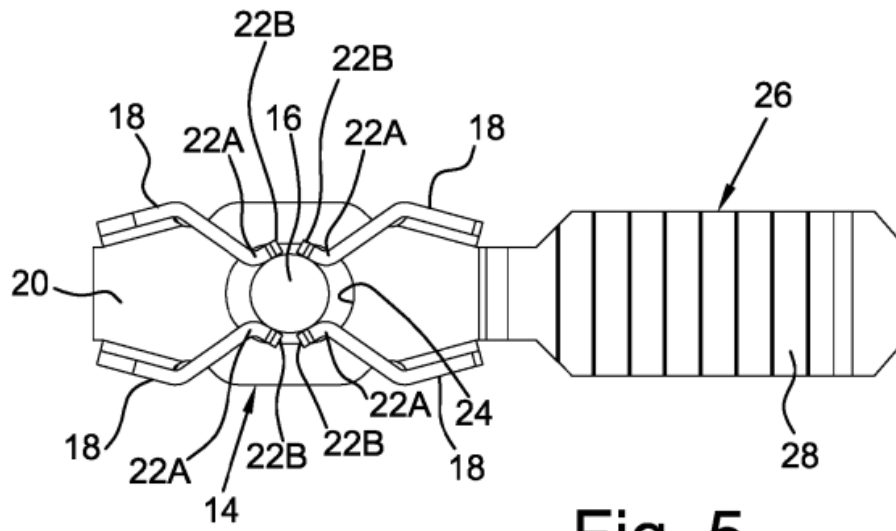


Fig. 5

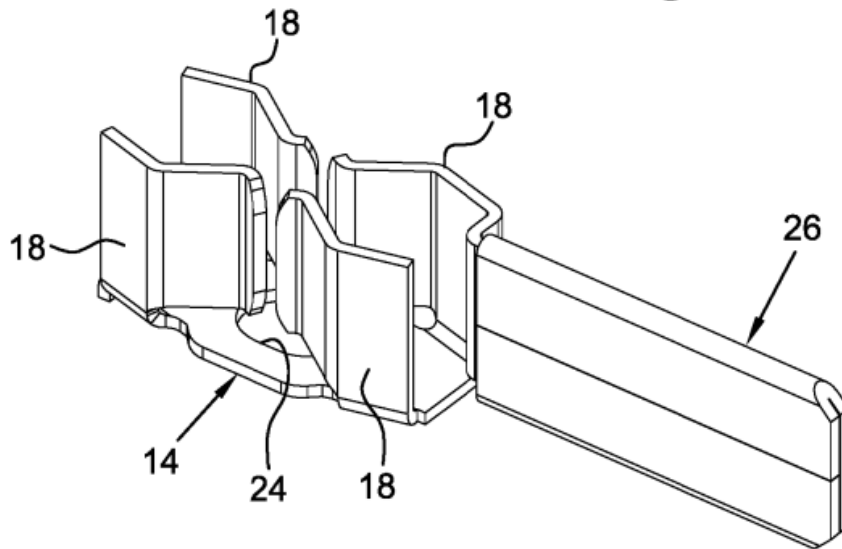


Fig. 6

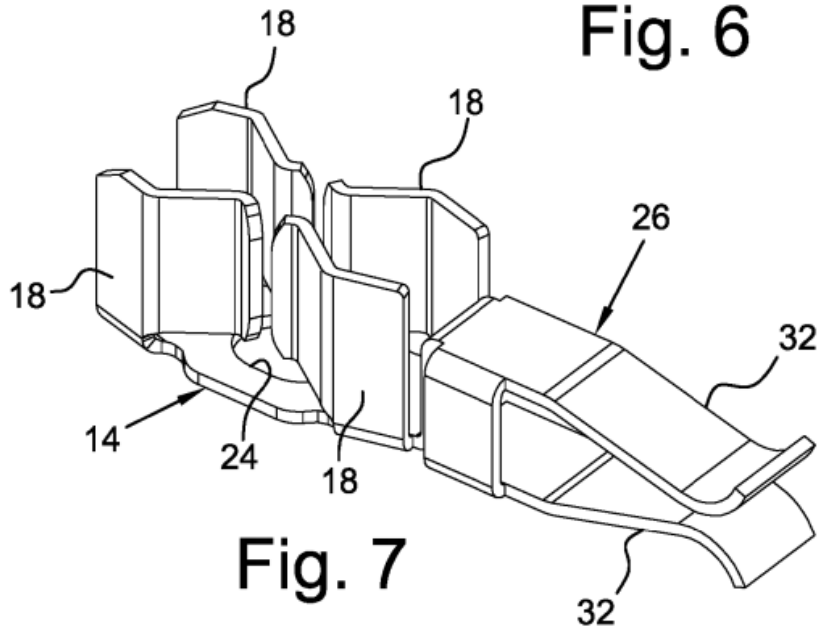


Fig. 7

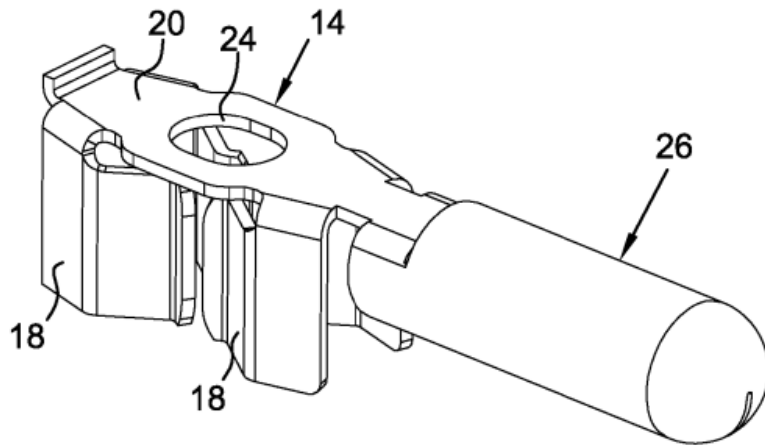


Fig. 8

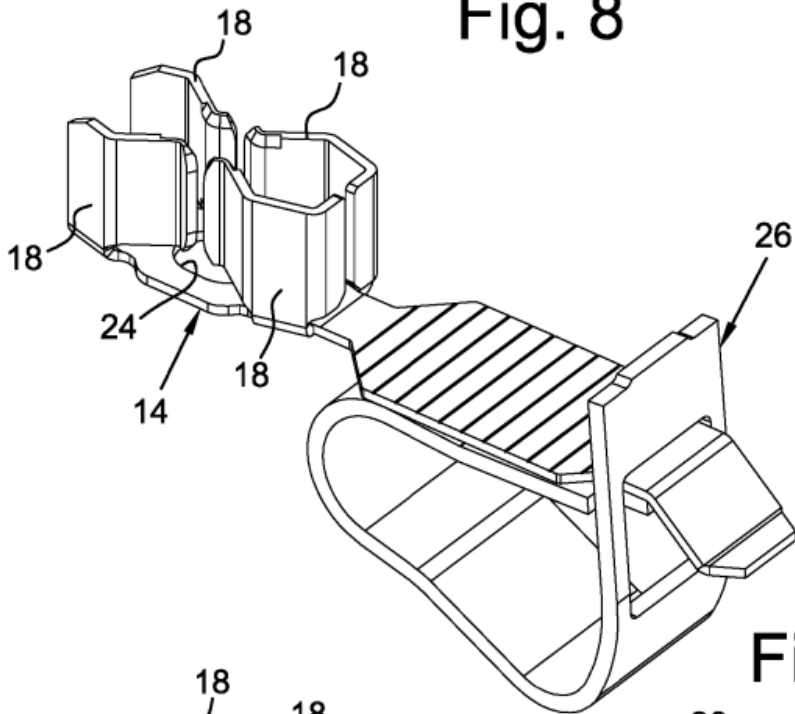


Fig. 9

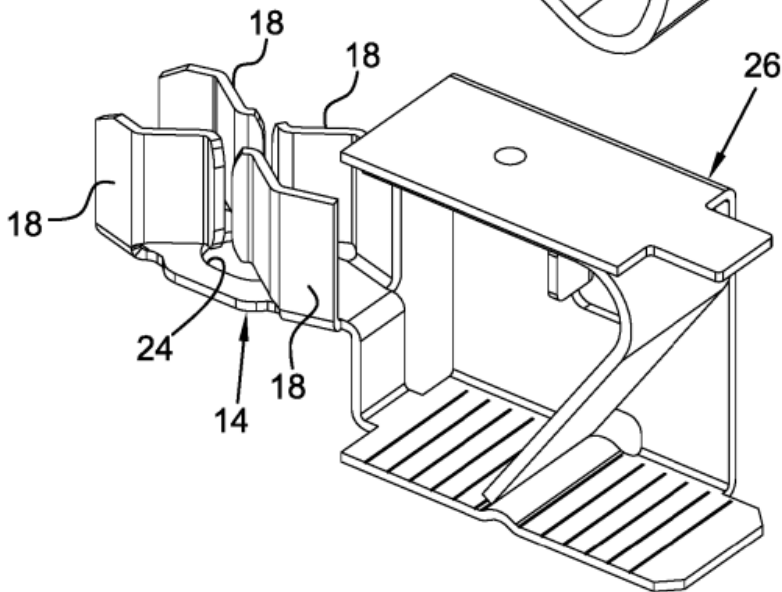


Fig. 10