

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 734 265**

51 Int. Cl.:

**H01R 4/2437** (2008.01)

**H01R 4/64** (2006.01)

**H01R 4/36** (2006.01)

**H01R 4/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.06.2016 PCT/FR2016/051303**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.12.2016 WO16193615**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2016 E 16733160 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2019 EP 3304648**

54 Título: **Clip metálico de conexión eléctrica de un cable conductor a un elemento metálico**

30 Prioridad:

**01.06.2015 FR 1554952**

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

**05.12.2019**

73 Titular/es:

**A. RAYMOND ET CIE (100.0%)  
111-113 et 115 Cours Berriat  
38000 Grenoble, FR**

72 Inventor/es:

**BERNARD, NICOLAS y  
PHILIPP, NORMAN**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 734 265 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**

Clip metálico de conexión eléctrica de un cable conductor a un elemento metálico

**5 Campo de la invención**

La invención se refiere a un clip metálico de conexión eléctrica de un cable conductor a un elemento metálico plano.

**10 Antecedentes tecnológicos de la invención**

El documento FR 2 694 141 da a conocer un clip de puesta a tierra formada por una placa metálica monobloque curvada en S para definir dos ranuras elásticamente deformables orientadas al contrario la una de la otra y separadas por una pared. Una ranura está destinada a acoplarse sobre un soporte metálico plano, la otra a recibir el cable de tierra. Para evitar la operación de peladura, las paredes de este clip de puesta a tierra incluyen unos recortes plegados hacia el interior de cada ranura, con el fin de sobresalir ahí y de formar unos cuchillos capaces de cortar la funda aislante del cable de tierra sobre una profundidad adecuada para garantizar el contacto eléctrico entre el cable de tierra y el clip de puesta a tierra.

La orientación de las ranuras y de los cuchillos necesita hacer deslizar un segmento del cable de tierra en traslación en la ranura para cortar la funda aislante y formar el contacto eléctrico. Esta operación no es cómoda de realizar manualmente, en particular, cuando el espacio libre alrededor del clip y del soporte metálico plano es restringido o confinado.

Una vez instalado el clip de puesta a tierra con el cable de tierra sobre el soporte metálico, el cable de tierra se mantiene y orienta en un plano sustancialmente paralelo al soporte metálico y según la dirección longitudinal del clip. Se mantiene esencialmente por la deformación elástica de la ranura en la que se inserta. De este modo, el cable de tierra no está asegurado de manera fiable sobre el clip de puesta a tierra del que se puede desolidarizar cómodamente, por deslizamiento.

El documento EP2528166 divulga otro clip metálico conocido de conexión eléctrica, en el que el cable conductor se mantiene en una dirección perpendicular al plano definido por el soporte. Permite en una sola operación acoplar el clip sobre el soporte y, al mismo tiempo, formar el contacto eléctrico con el cable conductor. Esta característica no siempre es ventajosa y algunas veces sería preferible poder realizar estas dos etapas de manera independiente. El documento FR 2 694 141 describe las características del preámbulo de la reivindicación 1.

**35 Objeto de la invención**

Por lo tanto, una finalidad de la invención es proponer un clip metálico de conexión eléctrica que permite solidarizar de manera fiable y cómoda un cable conductor.

**40 Breve descripción de la invención**

Con vistas a la realización de esta finalidad, el objeto de la invención propone un clip metálico de conexión eléctrica de un cable conductor a un elemento metálico plano, según la reivindicación 1, presentando el clip metálico una sección transversal en S y estando formado por tres alas, una primera ala y una segunda ala que definen un primer alojamiento longitudinal para permitir la fijación del clip metálico a un borde del elemento metálico plano, definiendo la segunda ala y la tercera ala un segundo alojamiento longitudinal. Según la invención, el segundo alojamiento está provisto de medios de conexión para recibir el extremo del cable conductor y para mantener un contacto eléctrico entre el cable conductor y el clip metálico.

Otras características ventajosas y no limitativas de la invención, tomadas solas o en combinación, se describen en las reivindicaciones dependientes.

**55 Breve descripción de los dibujos**

La invención se comprenderá mejor a la luz de la descripción que sigue de los modos de realización particulares y no limitativos de la invención con referencia a las figuras adjuntas, de entre las que:

- las figuras 1a, 2a, 3a y 4a representan cuatro modos de realización de la invención;
- las figuras 1b a 1e ilustran el uso del clip metálico 1 de la conexión eléctrica del primer modo de realización;
- las figuras 2b a 2e ilustran el uso del clip metálico 1 de la conexión eléctrica del segundo modo de realización;
- las figuras 3b a 3e ilustran el uso del clip metálico 1 de la conexión eléctrica del tercer modo de realización;
- las figuras 4b a 4e ilustran el uso del clip metálico 1 de la conexión eléctrica del cuarto modo de realización;

**65 Descripción detallada de la invención**

En aras de simplificación de la descripción que va a venir, se usan las mismas referencias para unos elementos idénticos o que aseguran la misma función en los diferentes modos de realización de la invención.

5 Un clip metálico 1 de conexión eléctrica de acuerdo con la invención, como es evidente esto en cada uno de los modos de realización representados en las figuras 1a, 2a, 3a y 4a, está constituido por una placa metálica curvada en S y que presenta, por lo tanto, una sección transversal en S. El término "ala" designa cada una de las tres porciones esencialmente planas de la placa metálica que define esta forma en S.

10 En aras de la claridad, en la figura 1a se ha representado el eje o la dirección longitudinal, marcado L y el eje o la dirección transversal, marcado T. Estas definiciones se aplican, por supuesto, a todas las otras figuras adjuntas.

15 Una primera ala 2a y una segunda ala 2b, solidarias al nivel de una primera zona curvada que las posiciona frente por frente, definen un primer alojamiento longitudinal 3a. Este alojamiento está destinado a acoplarse sobre un borde de un elemento metálico plano al que se desea conectar eléctricamente un cable conductor. Para este propósito, la distancia que separa la primera ala 2a y la segunda ala 2b, definida por las dimensiones de la primera zona curvada, se elige para corresponder sustancialmente al espesor del elemento metálico plano.

20 La deformación elástica de la primera zona curvada asegura el mantenimiento del clip metálico 1 sobre el elemento metálico plano y su puesta en contacto eléctrico. Para mejorar este contacto eléctrico, se puede prever formar sobre la primera ala 2a y/o sobre la segunda ala 2b un recorte o una pluralidad de recortes que permiten delimitar una o varias lengüetas elásticas 4 orientadas hacia el interior del primer alojamiento 3a. La fuerza de apoyo ejercido por la lengüeta elástica 4 contribuye a mantener firmemente el clip metálico sobre el elemento metálico plano. La escasa penetración del extremo de esta lengüeta elástica 4 en el elemento metálico por efecto de rasguño durante su acoplamiento favorece el contacto eléctrico.

25 Preferiblemente, se realiza un recorte sobre cada uno de los dos bordes laterales de la primera ala 2a y de la segunda ala 2b, con el fin de delimitar cuatro lengüetas elásticas 4, estando las lengüetas 4 de la primera ala 2a colocadas frente por frente de las lengüetas 4 de la segunda ala 2b.

30 La segunda ala 2b es solidaria con una tercera ala 2c, por medio de una segunda zona curvada que posiciona estas dos alas 2b, 2c frente por frente y que define, de este modo, un segundo alojamiento longitudinal 3b.

35 Según la invención, este segundo alojamiento 3b está provisto de medios de conexión para recibir el extremo de un cable conductor que se desea empalmar eléctricamente al elemento metálico plano. Estos medios están configurados para recibir el extremo del cable conductor y asegurar el mantenimiento del contacto eléctrico entre el cable conductor y el clip metálico 1.

40 La solución propuesta por la invención es ventajosa por dos razones. En primer lugar, es más cómodo, en el transcurso de una operación de conexión realizada manualmente, llevar el extremo del cable conductor, desplazándolo según su eje principal, a los medios de conexión, que hacer deslizar una sección de este cable en traslación en un alojamiento y según una dirección perpendicular al eje principal del cable, como es este el caso en el primer documento del estado de la técnica presentado como preámbulo. En segundo lugar, la invención permite disociar el acoplamiento del primer alojamiento 3a del clip metálico 1 sobre el elemento metálico plano del empalme eléctrico del cable conductor a los medios de conexión. Esta característica puede constituir una ventaja cuando el espacio libre alrededor del clip y del elemento metálico plano es restringido o confinado.

50 Preferiblemente, los medios de conexión están dispuestos para recibir y mantener el extremo del cable conductor cuando este está orientado, frente al clip metálico 1, según una dirección que presenta un componente transversal. De este modo, podrá tratarse de una dirección que presenta un ángulo de +/-60 ° frente a la dirección transversal del clip y preferiblemente un ángulo de +/- 30 ° frente a esta dirección.

Ventajosamente, el extremo del cable conductor se introduce en los medios de conexión según un sentido que va de la abertura hacia el fondo del segundo alojamiento 3b.

55 La figura 1 presenta un primer modo de realización de la invención según el que los medios de conexión comprenden:

- 60 - una lengüeta de pinzamiento 5 formada por recorte en la tercera ala 2c y orientada hacia el interior del segundo alojamiento 3b y
- una abertura guiada 6 formada en la tercera ala 2c que permite introducir el extremo del cable conductor en el segundo alojamiento 3b y bloquearlo entre la lengüeta de pinzamiento 5 y la segunda ala 2b.

65 Como se representa esto en la figura 1a, la lengüeta de pinzamiento 5 y la abertura guiada 6 están dispuestas sobre la tercera ala 2c para permitir la introducción del cable conductor en dirección del fondo del segundo alojamiento 3b. Sin embargo, es posible disponer estos dos elementos para permitir la introducción del cable conductor en sentido

inverso.

El fondo del alojamiento 3b puede estar dotado de una abertura de despeje 7 que permite que el cable conductor rebase el clip metálico 1 y que permite su eventual extracción ulterior.

5 Las figuras 1b a 1e ilustran el uso del clip metálico 1 de conexión eléctrica del primer modo de realización. En una primera etapa, el clip metálico 1 se ensambla al elemento metálico plano acoplado al primer alojamiento 3a sobre un borde exterior de este. El acoplamiento del clip se puede realizar manualmente o con la ayuda de una herramienta, tal como un martillo, por ejemplo. Las lengüetas 4 ejercen un esfuerzo de apoyo sobre el elemento metálico plano y, por efecto de rasguño, sus extremos penetran en el material de este elemento metálico, lo que contribuye a establecer el contacto eléctrico.

15 En una segunda etapa, representada en la figura 1d, el extremo pelado de un cable conductor se introduce manualmente en la abertura guiada 6. Esta abertura está configurada para guiar el avance del cable conductor en dirección de la lengüeta de pinzamiento 5. El avance del cable conductor conduce al levantamiento de esta lengüeta que permite la progresión de la parte pelada del cable hacia el fondo del alojamiento. Cuando este está provisto de una abertura de despeje 7, el cable conductor puede proseguir su progresión, por ejemplo, hasta que la funda aislante entre en tope con la abertura guiada 6, como se representa esto en la figura 1e.

20 Una vez posicionada, la parte pelada del cable conductor se mantiene en contacto eléctrico con el clip metálico 1 por efecto de pinzamiento de la lengüeta 5. La ligera penetración de la lengüeta de pinzamiento en el cable conductor impide la extracción de este cable conductor. En consecuencia, el desacoplamiento del cable conductor del clip metálico 1 necesita cortar este cable, por ejemplo, con la ayuda de una pinza cortante, al nivel de la abertura guiada 6, con el fin de permitir la extracción del segmento del cable residual a través de la abertura de despeje 7.

25 Este primer modo de realización es ventajoso por que permite conectar el cable conductor al elemento metálico plano sin necesitar herramientas. Además, el clip metálico 1 según este primer modo de realización está constituido por una única pieza metálica, lo que hace su fabricación particularmente simple.

30 Los otros tres modos de realización de la invención que siguen se distinguen del primer modo por que los medios de conexión del clip metálico 1 están constituidos por una pieza adicional de fijación del cable conductor, colocada en el segundo alojamiento 3b.

35 De este modo, según el segundo modo de realización de la invención representada en la figura 2a, la pieza de fijación del cable conductor está constituida por una tuerca 9. Las alas 2a, 2b, 2c están provistas cada una de una abertura 8a, 8b, 8c en frente las unas de las otras que permiten el paso de un tornillo 9' y de las que solo la abertura 8c del ala 2c es visible en la figura 2a.

40 La tuerca 9 puede estar formada por un escariado cilíndrico roscado 9a, configurado para cooperar con el tornillo 9' y por un collarín de aplastamiento 9b.

Para evitar que la tuerca 9 se escape por deslizamiento del segundo alojamiento 3b, el escariado cilíndrico 9a rebosa de la abertura 8c de la tercera ala 2c.

45 Al menos una parte de los bordes libres de la tercera ala 2c está replegada hacia el interior del segundo alojamiento 3b, que forma, de este modo, un tope para el collarín de aplastamiento, con el fin de bloquear la rotación de la tuerca 9 durante la colocación del tornillo 9'.

50 Las figuras 2b a 2e ilustran el uso del clip metálico 1 de conexión eléctrica del segundo modo de realización. De manera similar al primer modo de realización, el clip metálico 1 está fijado al elemento metálico plano. Sin embargo, en este segundo modo de realización, el elemento metálico plano está provisto de una abertura de paso de un tornillo y el clip 1 montado para alinear esta abertura a las aberturas 8a, 8b, 8c.

55 En una segunda etapa, representada en la figura 2d, el tornillo 9" se inserta en el clip metálico 1, lo que conduce a despejar un espacio libre en el segundo alojamiento 3b entre la tuerca 9 y la segunda ala 2b. El tornillo se puede atornillar parcialmente sobre la tuerca 9. El extremo pelado del cable conductor puede introducirse, entonces, en el espacio libre del segundo alojamiento 3b.

60 En una última etapa representada en la figura 2e, el atornillado completo del tornillo 9' conduce a hacer progresar la tuerca 9 en dirección de la segunda ala 2b para aplastar el cable entre la tuerca 9 (y, en concreto, contra el collarín de aplastamiento 9b) y la segunda ala 2b del clip metálico 1.

65 Este segundo modo de realización es ventajoso por que permite desconectar fácilmente el cable conductor del clip metálico 1 por simple desatornillado del tornillo 9'.

Los otros dos modos de realización de la invención que se van a presentar se distinguen de los modos anteriores,

por que pueden permitir la puesta en contacto eléctrico de un cable conductor sin que este haya sido previamente pelado. Para este propósito y como se representa esto en las figuras 3a y 4a, la pieza de fijación del cable está formada por una pieza sobresaliente 10 a través de una abertura 8c formada sobre la tercera ala 2c.

- 5 La pieza sobresaliente 10 está dotada de una abertura lateral 11 para recibir el extremo del cable conductor cuando este está orientado, frente al clip metálico 1, según una dirección que presenta un componente transversal.

La pieza sobresaliente 10 puede ser desplazada de modo que permita el pinzamiento del cable conductor entre el contorno de la abertura 11 y una superficie de la tercera ala 2c.

- 10 Ventajosamente, al menos una parte del contorno de la abertura lateral 11 de la pieza sobresaliente 10 está afilado para constituir una cuchilla 12 que permite el recorte de la funda aislante del cable conductor y la puesta en contacto eléctrico del cable conductor y del clip metálico 1.

- 15 En el tercer modo de realización de la invención representada en la figura 3a, la pieza sobresaliente presenta dos flancos en L 14a, 14b solidarios con una parte superior de la pieza sobresaliente 10 a los niveles de uniones elásticamente deformables. Estos dos flancos 14a, 14b están en apoyo forzado sobre los bordes del recorte que forma la abertura 8c, lo que permite mantener la pieza sobresaliente 10 en posición. La pieza sobresaliente 10 puede ser desplazada según una dirección de depresión perpendicular al plano definido por la tercera ala 2c, para colocarla en una posición de bloqueo. De manera opcional y ventajosa, el bloqueo de la pieza sobresaliente 10 puede mejorarse en esta posición de contacto eléctrico por medio de patrones de superficie 15, tales como unos nervios, formados sobre los flancos 14a, 14b de la pieza sobresaliente 10 para alojar los bordes sobresalientes del recorte que forma la abertura 8c.

- 25 Las figuras 3b a 3e ilustran el uso del clip metálico 1 de conexión eléctrica del tercer modo de realización.

Similarmente al modo anterior, el clip metálico 1 está fijado al elemento metálico plano, como se representa en la figura 3b. En una segunda etapa, representada en la figura 3c y 3d, el extremo del cable conductor, que puede ser o no pelado, se introduce en la abertura 11 de la pieza sobresaliente 10.

- 30 En una última etapa, representada en la figura 3e, la pieza sobresaliente 10 es desplazada según la dirección de depresión, manualmente o con la ayuda de una herramienta, tal como un destornillador o un martillo y se coloca en posición de bloqueo por medio del apoyo elástico de los flancos 14a, 14b sobre los bordes del recorte que forma la abertura 8c y eventualmente por el alojamiento de los bordes sobresalientes del recorte que forma la abertura 8a en los patrones 15 formados sobre los flancos 14a, 14b.

En el transcurso de este desplazamiento, la cuchilla 12 recorta la funda aislante del cable conductor y entra en contacto eléctrico con este cable.

- 40 El cuarto modo de realización de la invención, representada en la figura 4a, forma una variante al tercer modo de realización que se acaba de presentar.

En este cuarto modo de realización, la pieza sobresaliente 10 presenta una sección circular que permite su desplazamiento en rotación en el alojamiento 3b. Para este propósito, la pieza sobresaliente 10 está provista de una huella sobre su parte superior que permite el posicionamiento de un destornillador o de una herramienta similar. Un dispositivo de tope 13 permite limitar la rotación de la pieza sobresaliente entre una posición de inserción del cable y una posición de bloqueo.

- 50 La abertura lateral 11 es de forma oblonga, en rampa. Su dimensión es suficiente para recibir el extremo del cable conductor cuando este está orientado, frente al clip metálico 1, según una dirección que presenta un componente transversal y cuando la pieza sobresaliente 10 está orientada en su posición de inserción.

Las figuras 4b a 4e ilustran el uso del clip metálico 1 de conexión eléctrica del cuarto modo de realización

- 55 Similarmente al modo anterior, el clip metálico 1 está fijado al elemento metálico plano, como se representa en la figura 4b.

En una segunda etapa, representada en la figura 4c y 4d, la parte sobresaliente 10 está orientada ventajosamente en una posición de inserción que permite llevar el extremo del cable conductor al clip metálico 1 y colocarlo en la abertura lateral 11 oblonga en rampa.

- 60

En una última etapa representada en la figura 4e, la pieza sobresaliente 10 está arrastrada en rotación por medio de una herramienta, para colocarla en posición de bloqueo. Esta rotación provoca el corte de la funda aislante por medio de la cuchilla 12 formada sobre la rampa de la abertura lateral 11 y la puesta en contacto eléctrico del cable conductor con el clip metálico 1.

- 65

El clip metálico 1 de fijación se puede realizar fácilmente a partir de una lámina o una placa plana y delgada de metal, por unas operaciones de estampación, de plegado y/o de recorte. El clip, una vez realizado, puede someterse a unos tratamientos térmicos para reforzar sus características mecánicas y experimentar unos tratamientos de superficie.

5

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Clip metálico (1) de conexión eléctrica de un cable conductor a un elemento metálico plano, presentando el clip metálico una sección transversal en S y estando formado por tres alas (2a, 2b, 2c), definiendo una primera ala (2a) y una segunda ala (2b) un primer alojamiento longitudinal (3a) para permitir la fijación del clip metálico a un borde del elemento metálico plano, definiendo la segunda ala (2b) y la tercera ala (2c) un segundo alojamiento longitudinal (3b), estando el segundo alojamiento (3b) provisto de medios de conexión (10) para recibir el extremo del cable conductor y para mantener un contacto eléctrico entre el cable conductor y el clip metálico, estando el clip metálico (1) **caracterizado por que** los medios de conexión comprenden una pieza adicional de fijación del cable (10) en el
- 10 segundo alojamiento (3b), estando la pieza adicional de fijación del cable formada por una pieza sobresaliente (10) a través de una abertura (8c) formada sobre la tercera ala (2c), estando la pieza sobresaliente (10) dotada de una abertura lateral (11) para recibir el extremo del cable conductor, pudiendo la pieza sobresaliente (10) ser desplazada, de modo que permita el pinzamiento del cable conductor entre el contorno de la abertura de la pieza sobresaliente (10) y una superficie de la tercera ala (2c).
- 15 2. Clip metálico (1) según la reivindicación anterior, en el que la primera ala (2a) y/o la segunda ala (2b) está dotada de al menos un recorte que forma una lengüeta elástica (4) orientada hacia el interior del primer alojamiento (3a) para mejorar la fijación del clip metálico (1) al elemento metálico plano y el contacto eléctrico.
- 20 3. Clip metálico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una parte del contorno de la abertura lateral (11) de la pieza sobresaliente (10) está formada por una cuchilla (12) que permite el recorte de una funda aislante del cable conductor y la puesta en contacto eléctrico del cable conductor y del clip metálico (1).
- 25 4. Clip metálico según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la pieza sobresaliente (10) está configurada para ser desplazada según una dirección de depresión perpendicular al plano definido por la tercera ala (2c).
5. Clip metálico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la pieza sobresaliente (10) está configurada para ser desplazada en rotación.

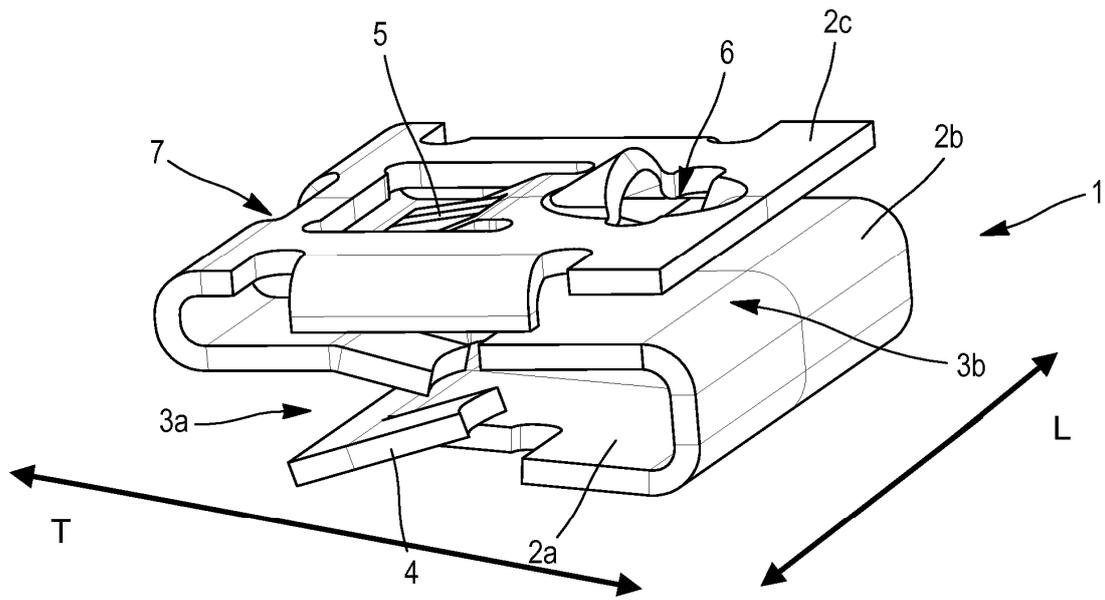


FIG. 1a

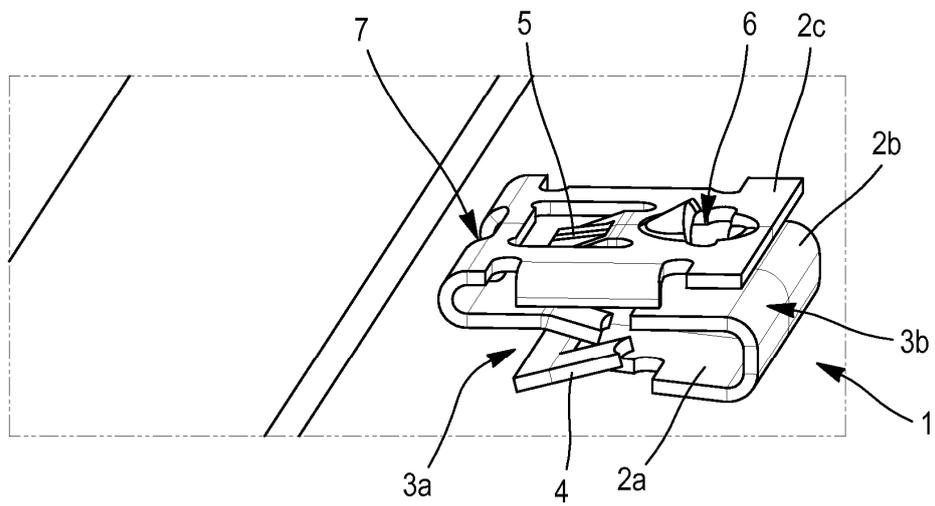
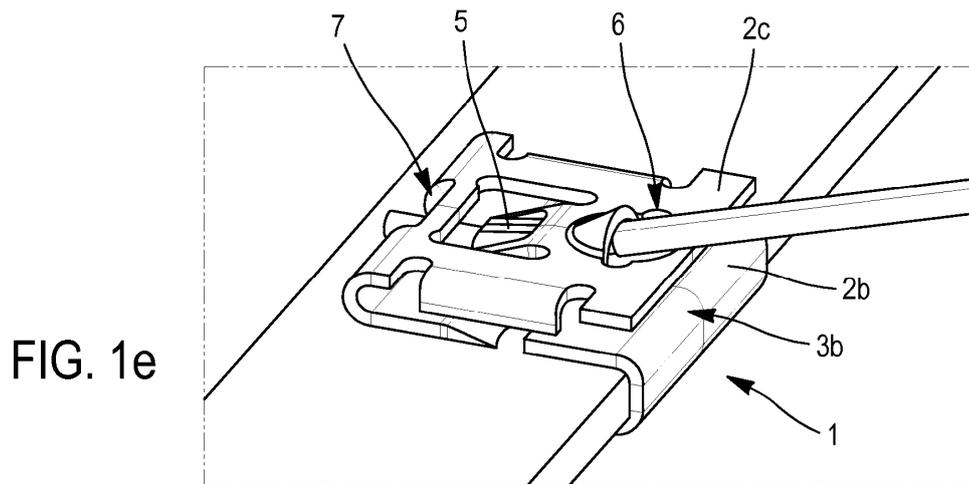
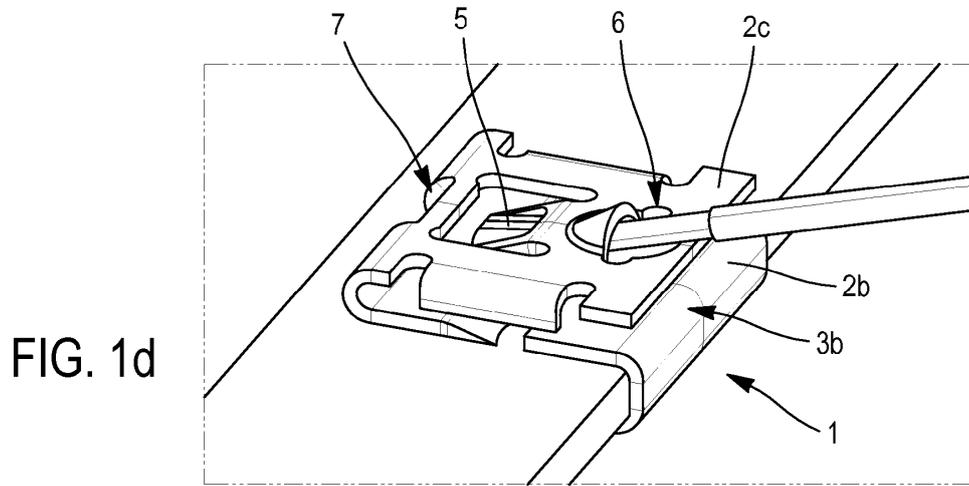
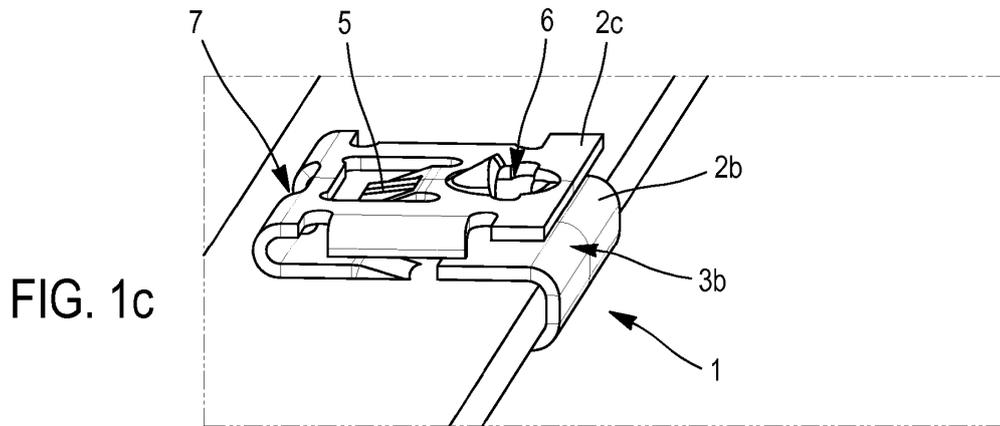
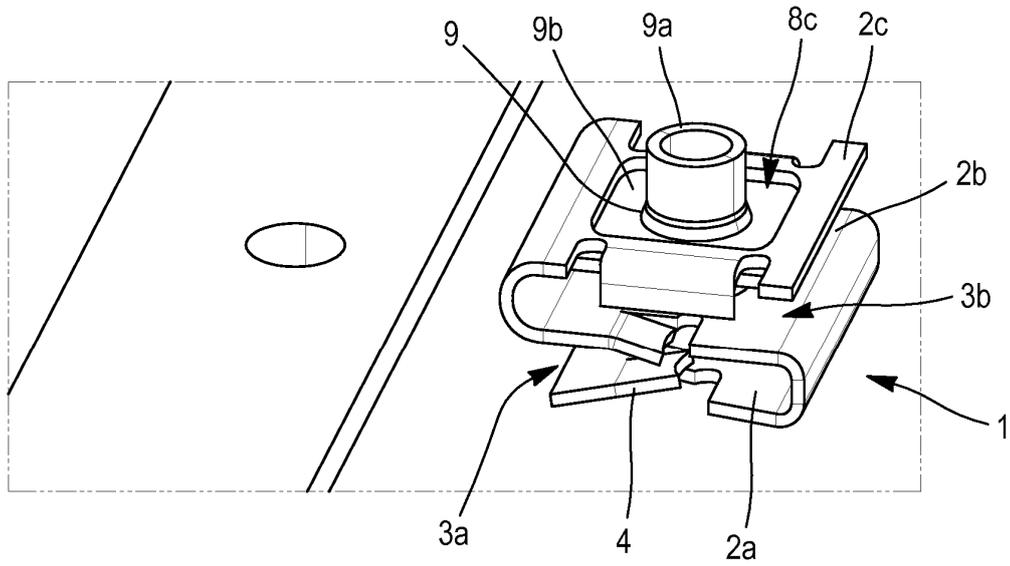
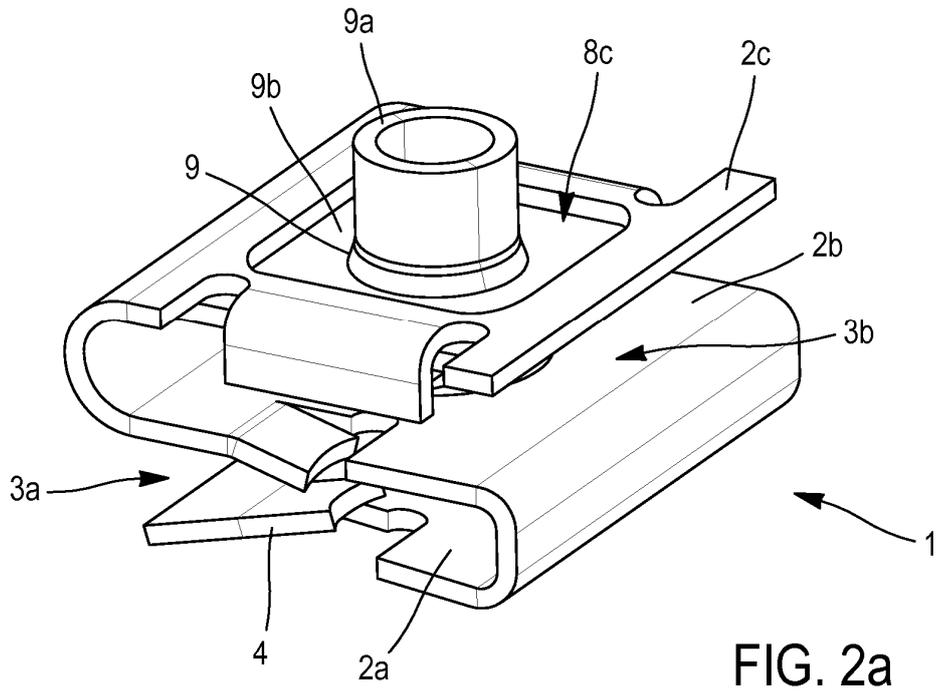
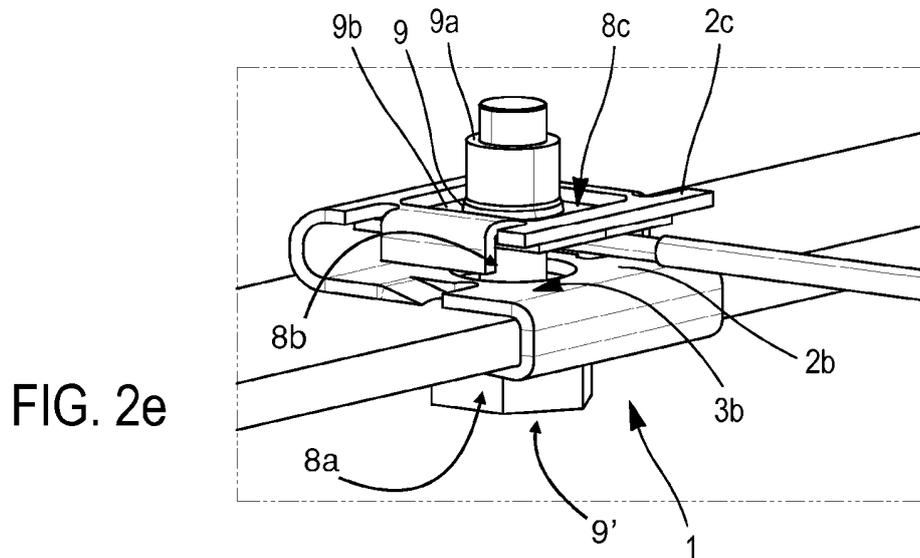
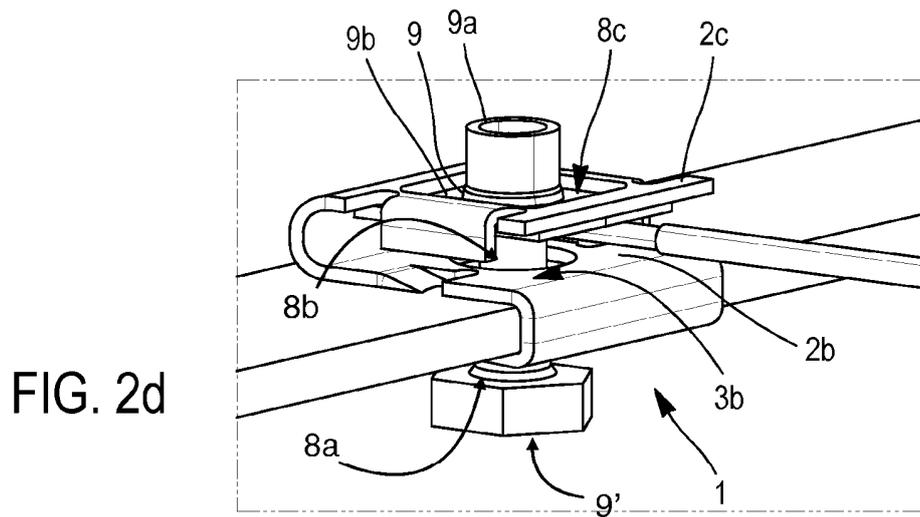
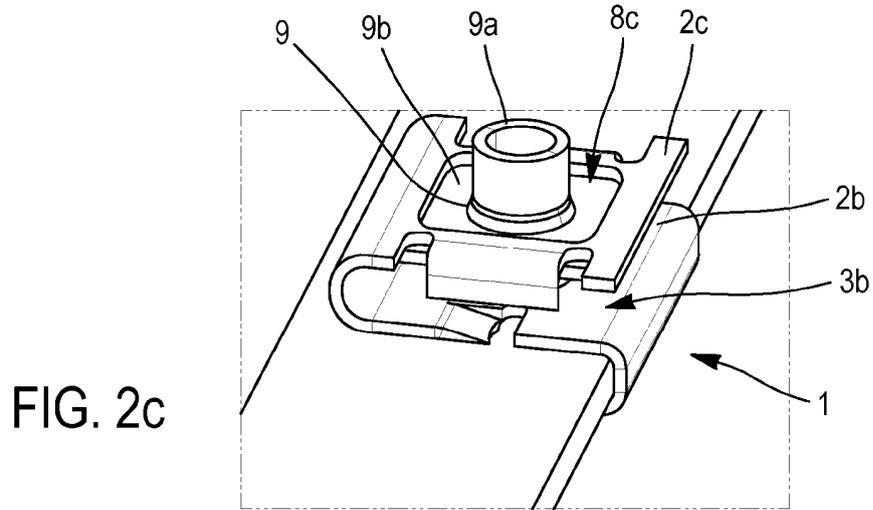
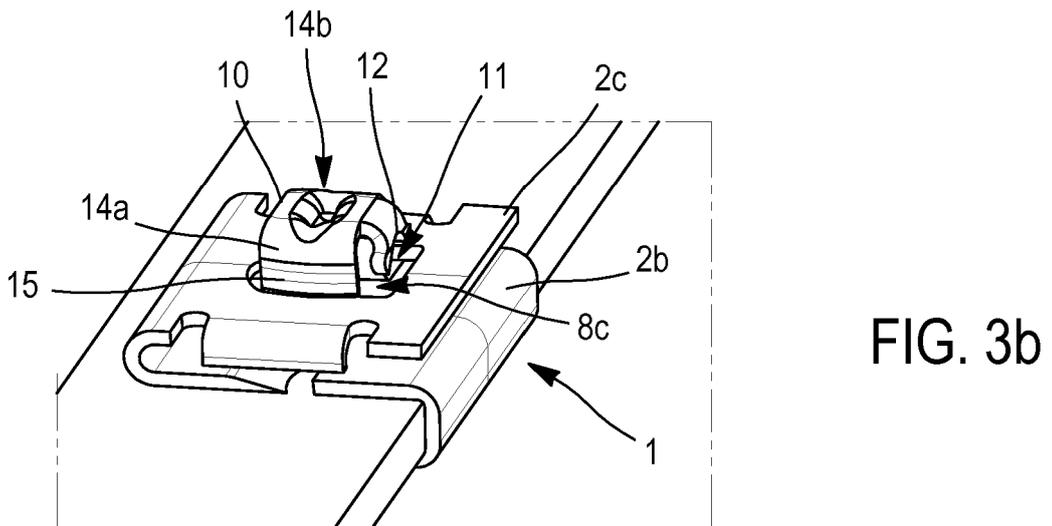
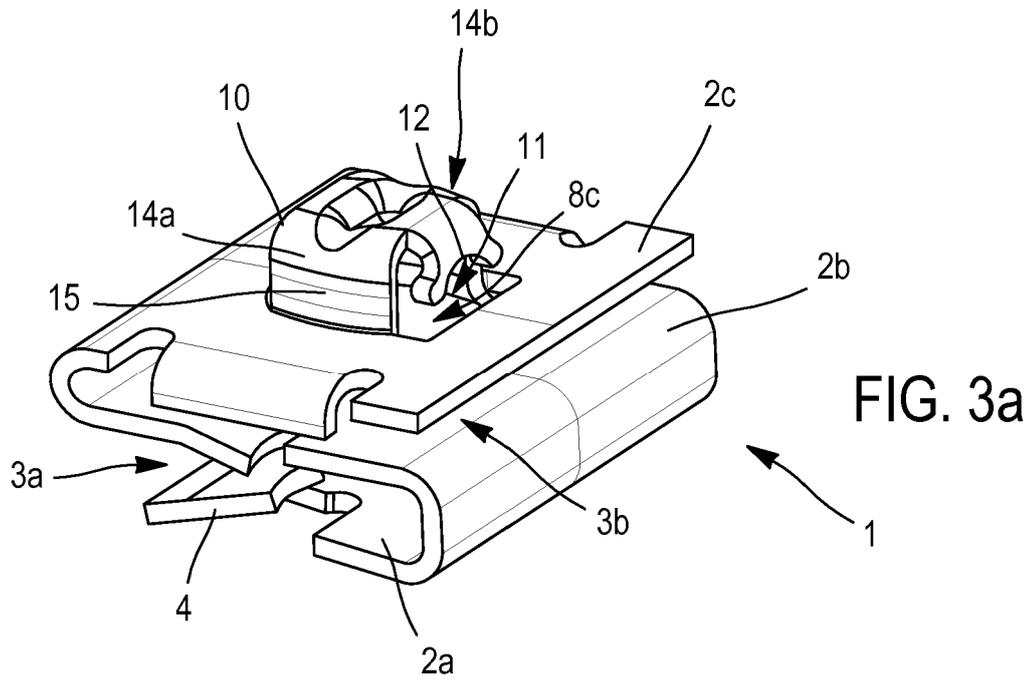


FIG. 1b









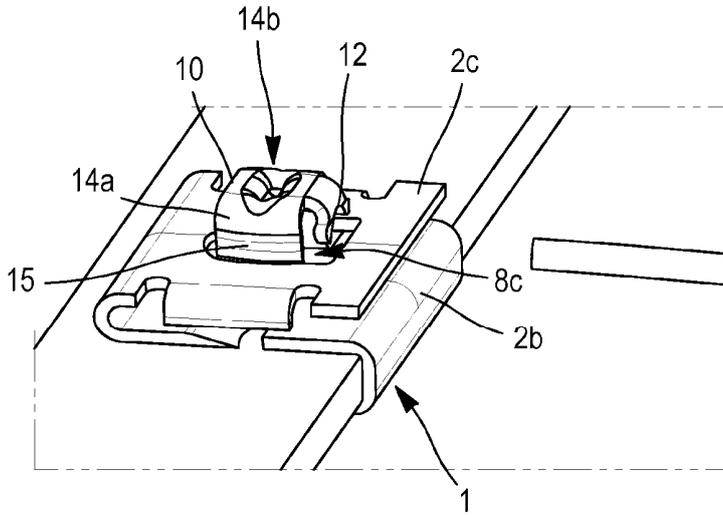


FIG. 3c

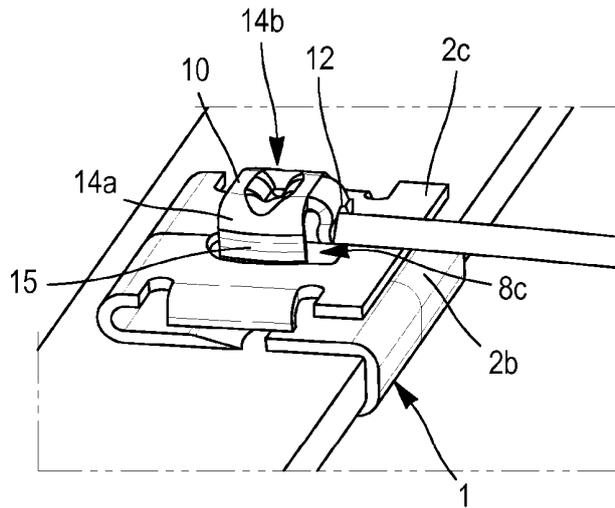


FIG. 3d

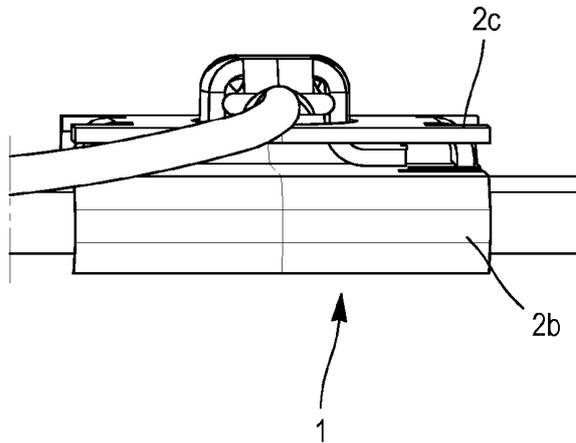


FIG. 3e

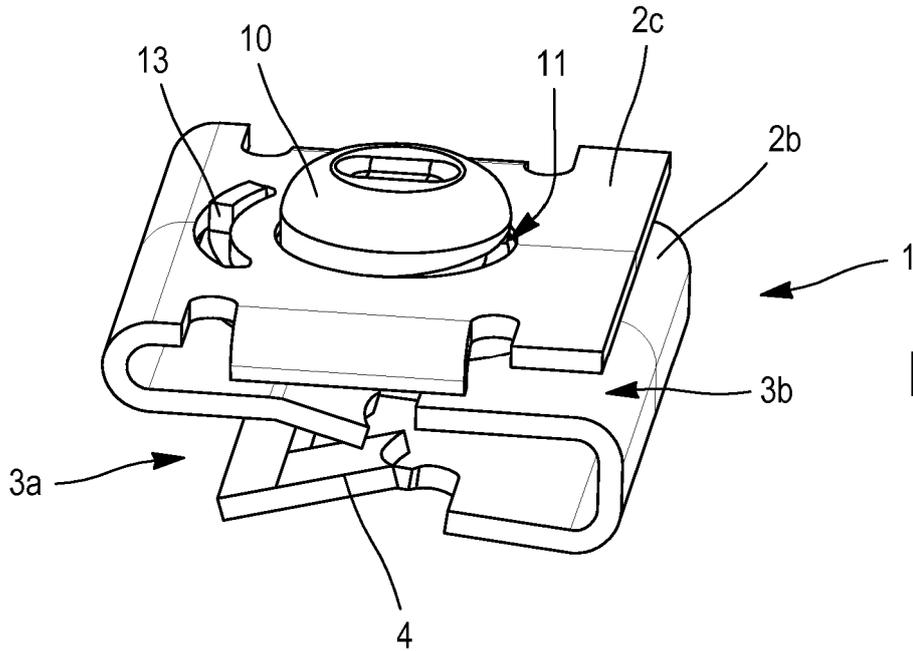


FIG. 4a

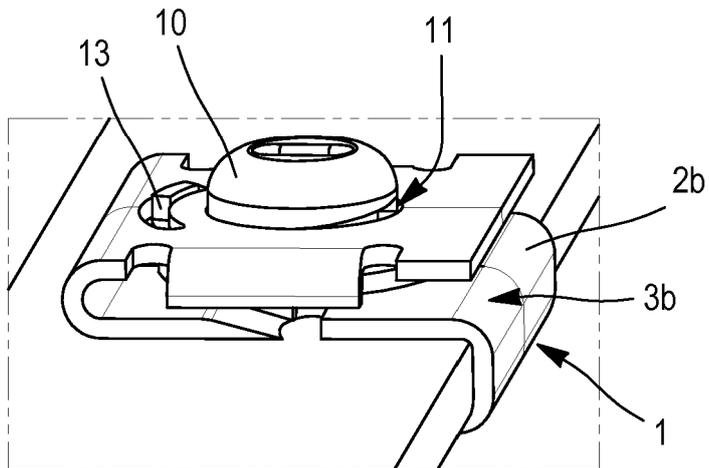


FIG. 4b

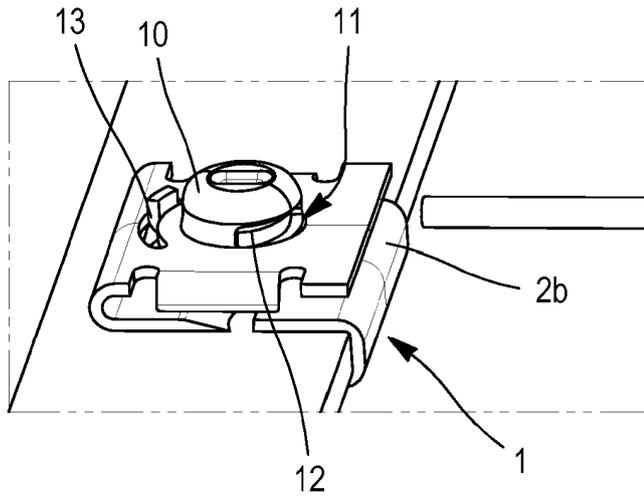


FIG. 4c

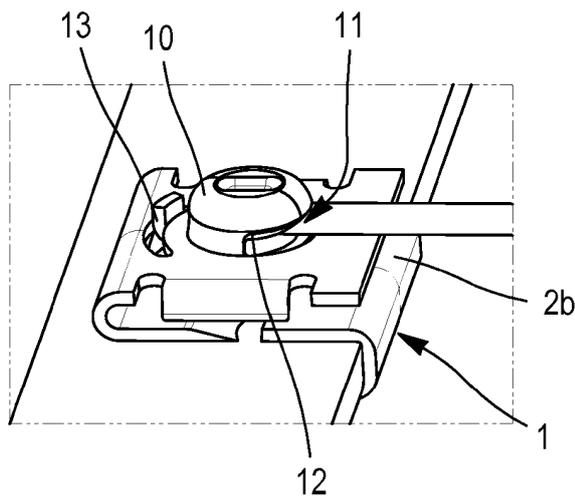


FIG. 4d

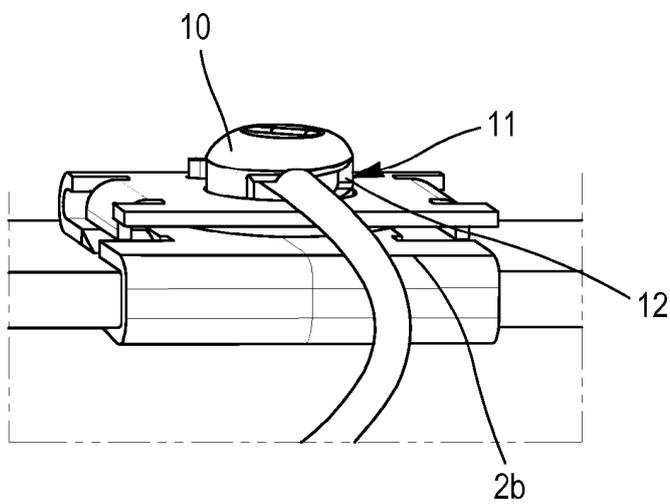


FIG. 4e