

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 349**

51 Int. Cl.:

**F21V 17/08** (2006.01)  
**F21S 4/00** (2006.01)  
**F21V 15/01** (2006.01)  
**F21V 19/00** (2006.01)  
**F21V 21/35** (2006.01)  
**G09F 13/04** (2006.01)  
**H05B 37/00** (2006.01)  
**F21Y 103/10** (2006.01)  
**F21Y 115/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.10.2013 PCT/CA2013/050831**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **08.05.2014 WO14067010**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2013 E 13850785 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018 EP 2914901**

54 Título: **Sistema de iluminación**

30 Prioridad:

**31.10.2012 US 201261720626 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.12.2018**

73 Titular/es:

**MEDIA GRAPH DEPOT INC. (100.0%)  
300 Montee de Liesse Saint Laurent  
Montreal, Québec H4T 1N9, CA**

72 Inventor/es:

**SELLAM, DAVID**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 692 349 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 de iluminación

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reclama la prioridad de la Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos con número de serie 61/720,626, presentada el 31 de octubre de 2012.

10 Campo técnico

La presente invención se refiere en general a sistemas de iluminación, y más específicamente, a sistemas de iluminación que comprenden tiras de diodos emisores de luz (LED).

15 Antecedentes

20 Los sistemas de iluminación convencionales de tamaño mediano y grande, como las cajas de luz LED, que se encuentran en el mercado pueden ser difíciles de transportar debido a su tamaño, lo que aumenta la complejidad y los costos de transporte, así como el espacio de almacenamiento requerido cuando no se utilizan los sistemas de iluminación. Además, los sistemas de iluminación pueden ensamblarse a partir de muchas partes diferentes (por ejemplo, a través de cientos o miles de tiras de LED) que requieren un esfuerzo manual que requiere mucho tiempo para posicionarse dentro de un sistema de iluminación y unirse a otros componentes dentro del sistema de iluminación. Los documentos WO88/02460 y FR2846401 divulgan tales sistemas de iluminación.

25 Es un objeto de la presente invención superar o mitigar al menos una de las desventajas anteriores. En particular, un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de iluminación que supere al menos uno de los problemas asociados con los sistemas de iluminación conocidos.

30 Resumen de la invención

En un aspecto, se proporciona un sistema de iluminación, tal como un sistema de iluminación plegable, hecho con un marco de barras de aluminio extruido, unidas en las esquinas, que incluyen una pluralidad de LED unidos en una tira de placa de circuito impreso (PCB) o tira de LED, que se ensambla sobre cables de acero electrificados, tensionados entre los lados opuestos del marco.

35 De acuerdo con la invención, se proporciona un sistema de iluminación que comprende un primer cable y un segundo cable para recibir una diferencia de voltaje. El primer cable se extiende entre un primer par de ubicaciones de instalación y el segundo cable se extiende entre un segundo par de ubicaciones de instalación. El sistema de iluminación también comprende una pluralidad de tiras de diodos emisores de luz (LED), cada tira de LED conectada eléctricamente y que se extiende entre el primer cable y el segundo cable. El sistema de iluminación también comprende un sistema de tensor de cable acoplado al primer cable y al segundo cable para ajustar la tensión del primer cable y el segundo cable.

45 Según la invención, cada tira de LED es conectada al primer cable utilizando un primer conector y conectada al segundo cable mediante un segundo conector. La tira de LED comprende un primer indicador para alinearse con el primer conector y un segundo indicador para alinearse con el segundo conector. El primer indicador puede ser distinto del segundo indicador. El primer indicador puede comprender un par de muescas alineadas a lo largo de la tira de LED y el segundo indicador puede comprender un par de muescas alineadas a lo largo de la tira de LED.

50 En algunos ejemplos, las tiras de LED comprenden una pluralidad de contactos que se pueden conectar al primer conector y al segundo conector. La pluralidad de tiras de LED puede estar conectada de manera separable al primer cable y al segundo cable.

55 En algunos ejemplos, al menos uno del primer cable y el segundo cable comprenden un núcleo de cobre y una pluralidad de alambres que tienen una mayor resistencia a la tracción que el núcleo. El alambre que tiene una mayor resistencia a la tracción puede comprender acero.

60 En algunos ejemplos, el sistema de tensor de cable comprende un primer tensor de cable en un extremo del primer cable y un segundo tensor de cable en un extremo del segundo cable, de manera que la tensión del primer cable y el segundo cable pueden ajustarse independientemente. El sistema del tensor de cable puede comprender además un tercer tensor de cable en el otro extremo del primer cable y un cuarto tensor de cable en el otro extremo del segundo cable, de modo que la tensión del primer cable y el segundo cable se puedan ajustar en ambos extremos respectivos.

65 En algunos ejemplos, el primer cable está aislado eléctricamente del marco y el segundo cable está acoplado eléctricamente al marco. El primer cable puede estar acoplado eléctricamente a un terminal positivo de una fuente de

alimentación y el segundo cable puede estar acoplado eléctricamente a un terminal negativo de la fuente de alimentación.

5 En algunos ejemplos, las tiras de LED pueden comprender una pluralidad de LED espaciados de manera sustancialmente uniforme a lo largo de la tira de LED y la pluralidad de tiras de LED pueden estar espaciadas de manera sustancialmente uniforme a lo largo del primer cable y el segundo cable.

En algunos ejemplos, el sistema del tensor de cable está acoplado de manera separable a los lugares de instalación.

10 En algunos ejemplos, al menos uno de los tensores de cable se fija a uno de los lugares de instalación mediante un anclaje. El anclaje puede ser conductor. El primer tensor de cable puede estar unido al anclaje y el anclaje puede estar acoplado eléctricamente a un terminal positivo de una fuente de alimentación a través de uno o más de los otros anclajes conectados eléctricamente en serie. En algunos ejemplos, el anclaje se desliza a lo largo de un soporte extruido en la ubicación de instalación.

15 En algunos ejemplos, el primer par de ubicaciones de instalación y el segundo par de ubicaciones de instalación son partes de un marco. Cada una de las ubicaciones de instalación del primer par y cada una de las ubicaciones de instalación del segundo par pueden estar en lados opuestos del marco.

20 En algunos ejemplos, las tiras de LED se enfrentan a una cubierta iluminada por las tiras de LED. Cada una de las tiras de LED puede comprender una pluralidad de LED en lados opuestos de la tira de LED. Los lados opuestos de las tiras de LED pueden estar orientados hacia las cubiertas respectivas para iluminarse con las tiras de LED. Al menos una de las cubiertas puede comprender uno o más de una pancarta, un letrero, un anuncio y una imagen.

25 Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la invención se describirán ahora a modo de ejemplo solamente con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

30 La figura 1 es una vista en perspectiva de una caja de luz de ejemplo.

La figura 2 es una vista en sección y ampliada de una parte de un sistema de iluminación de ejemplo.

35 La figura 3 es una vista en perspectiva en despiece de un ejemplo de sistema de iluminación.

La figura 4 es una vista en perspectiva de un ejemplo de conjunto de LED.

La figura 5 es una vista en perspectiva y ampliada de un ejemplo de conjunto de LED.

40 La figura 6 es una vista en perspectiva de una tira de LED de ejemplo.

La figura 7 es una vista en perspectiva frontal de un primer conector de ejemplo en una posición abierta.

45 La figura 8 es una vista en perspectiva frontal de un primer conector de ejemplo en una posición bloqueada.

La figura 9 es una vista en perspectiva posterior de un primer conector de ejemplo en una posición abierta.

La figura 10 es una vista en perspectiva posterior de un primer conector de ejemplo en una posición bloqueada.

50 La figura 11 es una vista en perspectiva de un primer conector de ejemplo con un primer cable, un recolector y un soporte.

La figura 12 es una vista en perspectiva de un primer conector de ejemplo con un primer cable colocado en el soporte y un recolector.

55 La figura 13 es una vista en perspectiva de un primer conector de ejemplo con un primer cable colocado en el soporte y un recolector que presiona el primer conector y el primer cable.

60 La figura 14 es una vista en perspectiva y ampliada de una tira de LED de ejemplo con el primer cable y los primeros conectores bloqueados.

La figura 15 es una vista en perspectiva y ampliada de una tira de LED de ejemplo con el primer cable y los primeros conectores abiertos.

65 La figura 16 es una vista en perspectiva de un primer conector abierto de ejemplo con un primer cable y una parte de una tira de LED.

La figura 17 es una vista en perspectiva de un primer conector abierto de ejemplo con un primer cable y parte de una tira de LED colocada en el primer conector

5 La figura 18 es una vista en perspectiva de un ejemplo de conector cerrado con un primer cable y una parte de una tira de LED colocada en el primer conector.

La figura 19 es una vista parcial en perspectiva de un ejemplo de perfil de aluminio extruido de un marco con un segundo cable, un anclaje y un tensor de cable.

10 La figura 20 es una vista parcial en despiece de un ejemplo de perfil de aluminio extruido de un marco, un anclaje y un tensor de cable para un segundo cable.

15 La figura 21 es una vista lateral de un ejemplo de perfil de aluminio extruido de un marco con un segundo cable, un anclaje y un tensor de cable.

La figura 22 es una vista en sección transversal de la figura 21.

20 La figura 23 es una vista parcial en perspectiva de un ejemplo de perfil de aluminio extruido de un marco con un primer cable, un anclaje y un tensor de cable.

La figura 24 es una vista parcial en despiece de un ejemplo de perfil de aluminio extruido de un marco, un anclaje y un tensor de cable para un primer cable.

25 La figura 25 es una vista en sección transversal de un ejemplo de perfil de aluminio extruido de un marco con un primer cable, un anclaje y un tensor de cable.

La Figura 26 es una vista parcial en perspectiva de un ejemplo de perfil de aluminio extruido de un marco con un segundo cable, un anclaje y otro tensor de cable de ejemplo.

30 La figura 27 es una vista parcial en despiece de un ejemplo de perfil de aluminio extruido de un marco, un anclaje y otro cable tensor de ejemplo para un segundo cable.

35 La figura 28 es una vista lateral de un ejemplo de perfil de aluminio extruido de un marco con un segundo cable, un anclaje y otro ejemplo de tensor de cable.

La figura 29 es una vista en sección transversal de la figura 28.

40 La figura 30 es una vista parcial en perspectiva de un ejemplo de perfil de aluminio extruido de un marco con un primer cable, un anclaje y otro ejemplo de tensor de cable.

La Figura 31 es una vista parcial en despiece de un ejemplo de perfil de aluminio extruido de un marco, un anclaje y otro tensor de cable de ejemplo para un primer cable.

45 La figura 32 es una vista en sección transversal de un ejemplo de perfil de aluminio extruido de un marco con un primer cable, un anclaje y otro ejemplo de tensor de cable.

La figura 33 es una vista en sección y ampliada de un ejemplo de sistema de iluminación usado en una columna.

50 Descripción detallada de la invención

Se apreciará que, por simplicidad y claridad de la ilustración, cuando se consideren apropiados, los números de referencia se pueden repetir entre las figuras para indicar elementos correspondientes o análogos. Además, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión completa de las realizaciones de ejemplo descritas en este documento. Sin embargo, los expertos en la técnica entenderán que las realizaciones de ejemplo descritas en este documento pueden ponerse en práctica sin estos detalles específicos.

60 En otros casos, los métodos, procedimientos y componentes bien conocidos no se han descrito en detalle para no oscurecer las realizaciones de ejemplo descritas en este documento. Además, la descripción no debe considerarse como limitante del alcance de las realizaciones de ejemplo descritas en este documento.

65 Con referencia a la Fig. 1, se suministra una vista en perspectiva de un sistema 2 de iluminación de ejemplo utilizado en una aplicación de caja de luz. La caja de luz se muestra junto a una persona 1 para proporcionar un ejemplo del tamaño relativo de un ejemplo de sistema 2 de iluminación de tamaño mediano. Se apreciará que, en otros ejemplos, el tamaño del sistema 2 de iluminación puede ser significativamente más grande o más pequeño que el ejemplo del sistema 2 de iluminación representado. En este ejemplo, el sistema 2 de iluminación se utiliza con un marco 3 y una

cubierta 7 montados a lo largo del marco 3. La cubierta 7 puede mostrar una pancarta, cartel, anuncio, imagen u otro contenido y puede estar hecha de cualquier material que pueda iluminarse con el sistema 2 de iluminación detrás de la cubierta 7. Por ejemplo, la cubierta 7 puede estar hecha de tela con una o más imágenes impresas en ella. Se apreciará que la cubierta 7 puede montarse en el marco utilizando cualquier medio adecuado. Por ejemplo, se puede coser una tira de silicona a lo largo de los bordes de la cubierta 7 y luego insertarla en las ranuras a lo largo del marco 3 para sostener la pancarta estirada y unida al marco 3.

Haciendo referencia a las Figs. 2 y 3, se proporciona el ejemplo del sistema 2 de iluminación. El sistema 2 de iluminación incluye al menos un primer cable 5, al menos un segundo cable 40 y una pluralidad de tiras 4 de LED que comprenden LED 10. En un ejemplo, el primer cable y el segundo cable se extienden y se conectan a lados opuestos del marco 3 a lo largo de toda la altura del marco 3 (por ejemplo, el primer cable 5' y el segundo cable 40' de la Fig. 3). En otro ejemplo, el primer cable y el segundo cable pueden extenderse entre lados opuestos del marco 3 a lo largo de una porción de la altura del marco 3 (por ejemplo, el primer cable 5" y el segundo cable 40" de la Fig. 3), en cuyo caso el marco 3 incluye una parte 3" intermedia que tiene lados para los cuales se conectan un extremo del primer cable 5" y el segundo cable 40". Una pluralidad de tiras 4 de LED están conectadas eléctricamente al primer cable 5 y al segundo cable 40, cerca de los extremos de las tiras 4 de LED para formar un conjunto 44 de LED.

Haciendo referencia a las Figs. 4 y 5, se muestran vistas en perspectiva de un ejemplo de conjunto de LED 44 del primer cable 5, segundo cable 40 y tiras 4 de LED. Las tiras 4 de LED están conectadas a través del primer cable 5 y el segundo cable 40 para colocar filas de LED 10 en una matriz o disposición de rejilla. Cada tira 4 de LED se puede conectar al primer cable 5 usando un primer conector 8 y al segundo cable 6 usando un segundo conector 9. El conjunto 44 de LED puede montarse en el marco 3 mediante un sistema de tensión de cable. Un ejemplo de sistema de tensor de cable incluye un tensor 19 de cable en cada extremo del primer cable 5 y el segundo cable 40. Un primer tensor 19 de cable acopla un extremo del primer cable 5 a un lado del marco 3 y un segundo tensor 19 de cable acopla el otro extremo del primer cable 5 al lado opuesto del marco 3. Un tercer tensor 19 de cable acopla un extremo del segundo primer cable 40 a un lado del marco 3 y un cuarto tensor 19 de cable acopla el otro extremo del segundo cable 40 al lado opuesto del marco 3.

Las tiras 4 de LED pueden ser alimentadas por una fuente de alimentación con el terminal positivo acoplado eléctricamente a un terminal positivo de la tira 4 de LED a través del primer cable 5 y el primer conector 8. El terminal negativo de la fuente de alimentación se puede acoplar eléctricamente a un terminal negativo de la tira 4 de LED a través del segundo cable 40 y el segundo conector 9. La corriente pasa a través de la tira 4 de LED para alimentar los LED 10 y hace que los LED 4 emitan luz. El primer y el segundo conector 8 y 9 se pueden fijar al primer cable 5 y al segundo cable 40, respectivamente, a distancias espaciadas de manera sustancialmente uniforme (sujeto a las tolerancias de fabricación y otras restricciones prácticas), por lo que la distancia entre cada tira 4 de LED es la misma para obtener homogeneidad de la luz difundida a la cubierta 7. En otro ejemplo, las tiras de LED comprenden una pluralidad de LED espaciados de manera sustancialmente uniforme (sujeto a tolerancias de fabricación y otras restricciones prácticas) a lo largo de la tira 4 de LED y las tiras 4 de LED están espaciadas de manera sustancialmente uniforme a lo largo del primer cable 5 y el segundo cable 40 a la misma distancia que los LED 10 están separados en una tira 4 de LED, de manera que los LED 10 se distribuyen uniformemente a lo largo de la dirección de los cables y las tiras 4 de LED. Se apreciará que, en otros ejemplos, los LED 10 pueden estar espaciados de manera no uniforme a lo largo de una tira 4 de LED, y las tiras 4 de LED pueden colocarse de manera no uniforme a lo largo del primer cable 5 y el segundo cable 40.

Con referencia a la Fig. 6, se muestra un ejemplo de tira 4 de LED. En un aspecto, las tiras 4 de LED son placas de circuito impreso que comprenden un terminal positivo más y contactos de terminal negativos, que cuando están conectados a una fuente de alimentación, hacen que los LED 10 emitan luz. La tira 4 de LED de ejemplo de la figura 6 incluye una pluralidad de LED 10 a lo largo de su longitud. En un ejemplo, la tira 4 de LED se puede cortar en la brecha entre cada LED 10, lo que hace que la longitud de la tira 4 de LED sea ajustable para marcos de diferentes tamaños.

Con referencia a las figuras 7 a 10, se muestra un ejemplo del primer conector 8. El primer conector 8 incluye un cuerpo 60 de conector que puede cooperar con un bloqueo 11 de conector para asegurar una tira 4 de LED entre las superficies interiores del cuerpo 60 de conector y el bloqueo 11 de conector. La figura 7 muestra una vista en perspectiva frontal del primer conector 8 en una posición abierta en la que el bloqueo 11 del conector no está acoplado con el cuerpo 60 del conector. La figura 8 muestra una vista en perspectiva frontal del primer conector 8 en una posición bloqueada en la que el bloqueo 11 del conector está acoplado con el cuerpo 60 de conector. El primer conector 8 también incluye un orificio de cable 12 para recibir el primer cable 5, puntos 13 de corriente para conectar eléctricamente el primer cable 5 colocado dentro del orificio 12 de cable al terminal positivo de la tira 4 de LED. El primer conector 8 también incluye una caja de cable colocada dentro del orificio 12 del cable que está conectado eléctricamente a los puntos 13 de corriente. En un ejemplo, la cubierta del cable toma la forma de un tubo cilíndrico, hecho de cobre u otro metal conductor, conectado eléctricamente a los puntos de corriente. La cubierta del cable recibe y sostiene el primer cable 5 dentro del orificio 12 del cable.

En un ejemplo, los componentes del primer conector 8 están hechos de un material no conductor, como el plástico, con la excepción de los puntos 13 de corriente y la cubierta del cable. Los puntos 13 de corriente pueden estar hechos de un metal conductor, como el cobre, para transmitir la corriente recibida desde el primer cable 5 a las tiras 4 de LED.

5 Haciendo referencia a las Figs. 9 y 10, se muestran vistas posteriores en perspectiva de un primer conector 8 de ejemplo en una posición abierta (Fig. 9) y en una posición bloqueada (Fig. 10). El cuerpo 60 de conector incluye un orificio 15 de bloqueador de cable que se utilizará para conectar el primer cable 5 al primer conector 8.

10 Las figs. 11 a 13 ilustran un método de ejemplo para conectar el primer cable 5 al primer conector 8. El primer cable 5 se coloca a través del orificio 12 del cable y es recibido por la cubierta del cable dentro del orificio 12 del cable (Fig. 11). El primer conector 8 se coloca en un soporte 17 (Fig. 12). Luego, el primer cable 5 se presiona en la ubicación del orificio 15 del bloqueador del cable con un recolector 16 (u otro instrumento adecuado) con una fuerza razonable para deformar la cubierta del cable para sostener el primer cable 5 recibido por la cubierta del cable, y para formar un contacto de engarce entre la cubierta del cable y el primer cable 5 (Fig. 13). El primer cable 5 y la cubierta del cable están unidos y conectados eléctricamente por la deformación mecánica de la cubierta del cable y el primer cable 5  
15 causado por el recolector 16.

Después de que el primer conector 8 se conecta al primer cable 5, la tira 4 de LED se puede asegurar al primer cable 5 utilizando el primer conector 8. La Fig. 14 ilustra un ejemplo de una tira 4 de LED asegurada en un extremo por el primer conector 8 en la posición bloqueada con el bloqueo 11 del conector asegurado al cuerpo 60 de conector. La figura 15 ilustra un ejemplo de una tira 4 de LED colocada dentro del primer conector 8 en la posición abierta. Un ejemplo de asegurar la tira 4 de LED al primer cable 5 usando el primer conector 8 se ilustra en las Figs. 16 a 19. La tira 4 de LED se coloca en el primer conector 8 (FIG. 17) dentro del cuerpo 60 de conector, y luego se sujeta al primer conector 8 asegurando el bloqueo 11 del conector al cuerpo 60 de conector.  
20

25 Con referencia a la Fig. 6, en una realización de ejemplo, las tiras 4 de LED pueden incluir un indicador 54 de alineación positiva para indicar la posición del contacto terminal positivo de la tira 4 de LED y un indicador 56 de alineación negativa para indicar la posición del contacto de terminal negativo de la tira 4 de LED. En un ejemplo, el indicador 54 de alineación positiva y el indicador 56 de alineación negativa pueden ser diferentes (por ejemplo, las muescas alineadas del indicador 54 de alineación positiva y las muescas escalonadas del indicador 56 de alineación negativa), de modo que los terminales positivo y negativo de la tira 4 de LED pueden ser fácilmente identificados. En otro ejemplo, el primer conector 8 puede incluir posicionadores 14 (Fig. 7) para alinearse y acoplarse con el indicador 54 de alineación positiva de la tira 4 de LED (Fig. 6). En el ejemplo de las muescas alineadas de los indicadores 54 de alineación positiva en la tira 4 de LED, los posicionadores 14 del primer conector 8 son proyecciones alineadas dimensionadas para encajar de manera segura dentro de las muescas. De manera similar, en el ejemplo de muescas escalonadas de los indicadores 56 de alineación negativos, el segundo conector 9 puede tener posicionadores escalonados posicionados y dimensionados para coincidir con las muescas escalonadas. Por lo tanto, los distintos indicadores de alineación en la tira 4 de LED y los distintos posicionadores de los primeros conectores 8 y los segundos conectores 9 aseguran que el terminal positivo de la tira 4 de LED solo se puede conectar a los primeros conectores 8 (que proporcionan el terminal positivo de la fuente de alimentación) y el terminal negativo de la tira 4 de LED solo se pueden conectar a los segundos conectores 9 (que proporcionan el terminal negativo de la fuente de alimentación).  
30  
35  
40

Se apreciará que la descripción del primer conector 8 también es aplicable al segundo conector 9. En un ejemplo, el primer conector 8 y el segundo conector 9 son iguales. En otro ejemplo, el primer conector 8 y el segundo conector 9 difieren en la configuración de los posicionadores para conectarse a diferentes partes de la tira 4 de LED.  
45

Como se discutió anteriormente, los extremos del primer cable 5 y el segundo cable 40 se pueden asegurar al marco 3 utilizando una pluralidad de tensores 19 de cable. Por ejemplo, la Fig. 19 ilustra el segundo cable 40 asegurado a una barra 18 de aluminio extruido del marco 3 utilizando un tensor 19 de cable. El tensor 19 del cable está conectado a un anclaje 20 que está fijado al marco 3. En un ejemplo, el anclaje 20 se coloca dentro de los surcos de la barra de aluminio 18 del marco 3 y se desliza a lo largo de las ranuras para una colocación adecuada. El anclaje 20 se puede fijar al marco 3 utilizando tornillos 21 de fijación y el tensor 19 se puede unir al anclaje mediante un tornillo 23 de fijación principal. Se apreciará que se pueden usar otros medios de sujeción adecuados para fijar el anclaje 20 al marco 3 y/o el tensor del cable 19 al anclaje 20. La figura 20 muestra los mismos elementos de la figura 19 en una vista despiezada sin el segundo cable 40. La Fig. 21 muestra una vista lateral del anclaje 20 insertado en la barra 18 de aluminio extruido con el segundo cable 40 pasando dentro del tensor 19 del cable, que está sujeto al anclaje 20 por el tornillo 23 de fijación principal. El tensor 19 de cable acopla un extremo del segundo cable 40 a un lado del marco 3, y se puede usar para ajustar la tensión del segundo cable 40.  
50  
55

60 En un ejemplo, el tensor 19 de cable recibe un extremo 22 del segundo cable 40 y ajusta la tensión del segundo cable 40 ajustando la longitud del segundo cable 40 que se extiende a través del marco 3, y también tira del segundo cable 40 una vez la longitud es fija. En la Fig. 22 se muestra una vista en sección transversal de un ejemplo de tensor 19 de cable. En este ejemplo, el tensor 19 de cable permite que el segundo cable 40 se mueva fácilmente hacia el marco 3 pero bloquee el paso en la otra dirección a menos que se libere un bloqueo. El tensor del cable incluye una cubierta 27 superior, cuerpo 30 medio, cuerpo 32 giratorio y un mecanismo de bloqueo que utiliza un resorte 29 y esferas 26. El segundo cable 40 pasa a través de una cubierta 25 de esferas dentro de la cubierta 27 superior que rodea las  
65

5 esferas 26, y el tensor 19 de cable existente por un lado sale del orificio del cuerpo 30 medio. El cuerpo 30 medio está unido a la cubierta 27 superior mediante una rosca entre los dos cuerpos. La cubierta 25 de esferas, junto con las esferas 26, se presiona hacia el lado superior de la cubierta 27 superior mediante un resorte 29, que se mantiene en posición mediante un bloqueo 28 de resorte. El cuerpo 32 giratorio está unido rotativamente al cuerpo 30 medio mediante un tornillo 31. Una tuerca 33 interior está unida al cuerpo 32 giratorio mediante una rosca. La tuerca 33 interior también tiene una rosca interior para recibir el tornillo 23 de fijación principal. El tornillo 23 de fijación principal está unido al anclaje 20 mediante una rosca entre sus superficies. Un bloqueo 24 de cable puede bloquear el cable en la posición deseada. Una vez que el bloqueo 24 del cable gira alrededor de la cubierta 27 superior, la rosca entre la cubierta 25 de las esferas y el bloqueo 24 del cable obliga a la cubierta 25 de las esferas a moverse hacia arriba, lo que hace que las esferas 26 presionen contra el segundo cable 40, bloqueando el segundo cable 40 en su lugar y evitando su movimiento. Se apreciará que se pueden usar otros tipos de tensores de cable para ajustar la tensión del segundo cable 40 y para acoplar el segundo cable 40 al marco 3.

15 En un ejemplo, el segundo cable 40 se une al marco 3 y se ajusta pasando primero el segundo cable 40 a través del tensor 19 del cable mientras está separado del marco 3. Luego, el anclaje 20 se coloca dentro de la barra 18 de aluminio extruido del marco 3 y se fija en el marco 3 utilizando los tornillos 21 de fijación, seguidos con roscar el tornillo de fijación principal en el anclaje. El tensor 19 del cable, con el segundo cable 40 dentro, se puede unir al anclaje 20 enroscando el tornillo 23 de fijación principal con la tuerca 33 interior del tensor 19 del cable.

20 Con referencia a las figuras 23 a 25, el primer cable 5 se puede unir al marco 3 utilizando un tensor 19 de manera similar a como se describe con respecto al segundo cable 40, con la adición de un aislante 34 para aislar el primer cable 5 del marco 3. En un ejemplo, un aislador 34 colocado entre el anclaje 35 y la barra 18 de aluminio extruido del marco 3 para aislar el anclaje 35 de la barra 18 de aluminio extruido. Los tornillos 37 de fijación, utilizados para fijar el anclaje 35 al marco 3, pueden estar hechos de poliéster u otro material no conductor.

25 En un ejemplo, el primer cable 5 se usa para transmitir corriente desde una fuente de energía para alimentar las tiras 4 de LED. En este ejemplo, el anclaje 35 recibe corriente de la fuente de alimentación (o contacto intermedio, como un anclaje 35 de otro primer cable 5) mediante cables 38 conectados a los tornillos 36 de puente (Fig. 23 y 24). Los cables 38 se pueden conectar al terminal positivo de la fuente de alimentación. El terminal negativo de la fuente de alimentación se puede conectar al anclaje 20 del segundo cable 40 o directamente al marco 3.

35 Con referencia de nuevo a las Figs. 2 a 3, una vez que los ensamblajes 44 de LED se ensamblan y se unen al marco 3, la altura de los primeros cables 5 y los segundos cables 40 se pueden ajustar utilizando los tensores 19 de cables. Por ejemplo, el extremo de los primeros cables 5 y segundos cables 40 se pueden tirar en la dirección de la barra 18 o presionar hacia abajo la cubierta 25 de esferas para liberar el cable en la dirección opuesta. Una vez que la distancia de los cables se ajusta aproximadamente, el bloqueo 24 del cable se puede apretar para un ajuste más fino y la tensión se puede ajustar girando el cuerpo 32 giratorio alrededor del tornillo 23 de fijación principal. Se puede aplicar tensión a los primeros cables 5 y segundos cables 40 utilizando los tensores 19 de cables para enderezar los cables y/o mantener los cables rectos.

40 En otra realización, el primer cable 5 y el segundo cable 40 pueden comprender un núcleo de cobre y una pluralidad de alambres que tienen una mayor resistencia a la tracción, tal como el acero. Por ejemplo, el primer cable 5 y el segundo cable 40 pueden comprender un cable de 7 x 19, con un cable de núcleo de cobre de 19 cables, rodeado de 6 cables de acero (por ejemplo, acero inoxidable) o una combinación de acero y cobre (o aleación de cobre) hebras. El aumento de la resistencia a la tracción del primer cable 5 y el segundo cable 40 permite que los cables soporten una mayor tensión, de modo que el primer cable 5 y el segundo cable 40 se puedan jalar con una mayor fuerza, proporcionando así una disposición más plana y plana de los LED 10 que se extiende a través del primer cable 5 y el segundo cable 40. Una disposición más plana puede proporcionar un rayo más uniforme ya que los LED 10 están espaciados uniformemente de la cubierta 7 dentro del marco 3, y también puede permitir que el marco se realice con un perfil más delgado a medida que se reduce la irregularidad en el plano de los LED o se elimina.

50 En otra realización, las tiras 4 de LED pueden incluir LED 10 en ambas superficies de las tiras 4 de LED, de manera que una cubierta 7 puede montarse en caras externas opuestas del sistema 2 de iluminación.

55 En una realización de ejemplo, el sistema 2 de iluminación puede montarse in situ. En otro ejemplo, las tiras 4 de LED se pueden conectar de manera separable a los primeros conectores 8 y segundos conectores 9, y/o los tensores 19 de cable (y, por lo tanto, el conjunto de luz 44) se pueden conectar de manera separable al marco 3. El marco también puede comprender partes que pueden ser ensambladas/desmontadas.

60 Se apreciará que el marco 3 puede incluir cualquier soporte adecuado o perfil extruido que pueda asegurar los tensores 19 de cable en el marco 3. También se apreciará que la forma del marco 3 puede ser un cuadrado, un rectángulo o cualquier otra forma en la que el primer cable 5 y el segundo cable 40 se puedan fijar a dos lados del marco.

65 Haciendo referencia a las Figs. 26 a 29, se muestra otro ejemplo del tensor 19' de cable que se puede usar con el segundo cable 40. Como se muestra en la Figura 29, el tensor 19' de cable incluye una porción 60 superior, una porción 62 de ajuste y una porción 64 inferior. La porción superior recibe el segundo cable 40 y asegura el segundo

5 cable usando tornillos (no mostrados) o cualquier otro medio de sujeción adecuado. La porción 64 inferior incluye un orificio para recibir el tornillo 23 de ajuste principal, de manera que la porción 62 de ajuste se acopla con el tornillo 23 de ajuste principal mediante roscas dentro de la superficie interior de la porción 62 de ajuste. La porción 64 inferior y la porción 60 superior están unidas entre sí y encierran la parte superior e inferior de la porción 62 de ajuste. La porción 62 de ajuste se puede girar alrededor del tornillo 23 de ajuste principal roscado de manera que la porción 62 de ajuste se mueva hacia o desde el marco 18, lo que hace que la porción 60 superior se mueva con la porción 62 de ajuste y ajuste la tensión en el segundo cable 40 a medida que se tira hacia o desde el anclaje 20. Los componentes del tensor 19' del cable pueden estar hechos de un material conductor para formar una conexión eléctrica entre el segundo cable 40 y el tornillo 23 de fijación principal del anclaje 20.

10 Haciendo referencia a las Figs. 30 a 32, el primer cable 5 se puede unir al marco 3 utilizando un tensor 19' de cable de manera similar a como se describe con respecto al segundo cable 40, con la adición de un aislante 34 para aislar el primer cable 5 del cable marco 3.

15 Aunque los ejemplos anteriores han descrito el sistema 2 de iluminación montado dentro de un marco 3, se apreciará que el sistema 2 de iluminación puede usarse en otros lugares y entornos de instalación. Por ejemplo, los anclajes 20 se pueden fijar a un techo y piso de manera que el primer cable 5 y el segundo cable 40 se extiendan desde un piso hasta un techo. En otro ejemplo, los anclajes 20 se pueden unir a los soportes ubicados en los lugares de instalación deseados, en lugar de un marco 3.

20 En otro ejemplo, la Fig. 33 ilustra el sistema 2 de iluminación utilizado en una columna 70 para iluminar una cubierta cilíndrica 7 que rodea la columna. En este ejemplo, cada conjunto de LED 44 del sistema 2 de iluminación abarca una porción de la altura de la columna 70. Los primeros cables 5 y segundos cables 40 se extienden circunferencialmente alrededor de la columna 70. En este ejemplo, las tiras 4 de LED se extienden en la dirección vertical. El extremo del primer cable 5 se puede conectar a un tensor 19' de cable que está conectado a un anclaje 20. El anclaje 20 se puede asegurar a un soporte 72 que también se fija a la columna 70. De este ejemplo, se puede ver que el sistema 2 de iluminación se puede utilizar en una variedad de ubicaciones de instalación diferentes. En algunos ejemplos, se pueden usar soportes u otros conjuntos de montaje para fijar el anclaje 20 u otro componente del sistema 2 de iluminación a una ubicación de instalación. Se apreciará que los primeros cables 5 y segundos cables 40 pueden orientarse verticalmente, horizontalmente u otras direcciones, y pueden configurarse para seguir superficies planas, curvas u otras contorneadas para formar conjuntos de LED.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de iluminación que comprende:

- 5 - un primer cable (5) y un segundo cable (40) para recibir una diferencia de voltaje, el primer cable que se extiende entre un primer par de ubicaciones de instalación y el segundo cable que se extiende entre un segundo par de ubicaciones de instalación;
- 10 - una pluralidad de diodos emisores de luz, LED, tiras (4), cada tira de LED conectada eléctricamente y que se extiende entre el primer cable (5) y el segundo cable (40), en donde cada una de la pluralidad de tiras (4) de LED:
- se conecta al primer cable (5) mediante un primer conector (8) y se conecta al segundo cable (40) mediante un segundo conector (9); y
- 15 - comprende un primer indicador (54) para alinearse con el primer conector (8) y un segundo indicador (56) para alinearse con el segundo conector (9); y
- un sistema (19) tensor de cable acoplado al primer cable (5) y al segundo cable (40) para ajustar la tensión del primer cable (5) y el segundo cable (40).
- 20 2. El sistema de iluminación de la reivindicación 1, en el que el primer indicador (54) es distinto del segundo indicador (56).
- 25 3. El sistema de iluminación de la reivindicación 2, en el que el primer indicador (54) comprende un par de muescas alineadas a lo largo de la tira (4) de LED y el segundo indicador (56) comprende un par de muescas escalonadas a lo largo de la tira (4) de LED.
- 30 4. El sistema de iluminación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que cada una de la pluralidad de tiras (4) de LED comprende una pluralidad de contactos que se pueden conectar al primer conector (8) y al segundo conector (9).
- 35 5. El sistema de iluminación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que cada una de la pluralidad de tiras (4) de LED está conectada de manera separable al primer cable (5) y al segundo cable (40).
- 40 6. El sistema de iluminación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que al menos uno del primer cable (5) y el segundo cable (40) comprende un núcleo de cobre y una pluralidad de cables que tienen una mayor resistencia a la tracción que el núcleo.
- 45 7. El sistema de iluminación de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el sistema (19) de tensor de cable comprende un primer tensor (19) de cable en un extremo del primer cable (5) y un segundo tensor (19) de cable en un extremo del segundo cable (40), de manera que la tensión del primer cable (5) y el segundo cable (40) se pueden ajustar de forma independiente.
- 50 8. El sistema de iluminación de la reivindicación 7, en el que el sistema (19) de tensor de cable comprende además un tercer tensor (19) de cable en el otro extremo del primer cable (5) y un cuarto tensor (19) de cable en el otro extremo del segundo cable (40), de manera que la tensión del primer cable (5) y el segundo cable (40) se puede ajustar en ambos extremos respectivos.
- 55 9. El sistema de iluminación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el primer cable (5) está acoplado eléctricamente a un terminal positivo de una fuente de alimentación y el segundo cable (40) está acoplado eléctricamente a un terminal negativo de la fuente de alimentación.
- 60 10. El sistema de iluminación de la reivindicación 7 o la reivindicación 8, en el que al menos uno de los tensores (19) de cable está fijado a uno de los lugares de instalación utilizando un anclaje (20), en el que el anclaje (20) es conductor y en el que el primer tensor (19) del cable está unido al anclaje (20) y el anclaje (20) está acoplado eléctricamente a un terminal positivo de una fuente de alimentación a través de uno o más de otros anclajes conectados eléctricamente en serie.
- 65 11. El sistema de iluminación de la reivindicación 10, en el que el anclaje (20) se puede deslizar a lo largo de un soporte (18) extruido en el lugar de instalación.
12. El sistema de iluminación de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el primer par de ubicaciones de instalación y el segundo par de ubicaciones de instalación son partes de un marco (3), en donde cada una de las ubicaciones de instalación del primer par y cada una de las ubicaciones de instalación del segundo par están en los lados opuestos del marco (3).

5 13. El sistema de iluminación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende además un marco (3) que encierra la pluralidad de tiras (4) de LED y al menos una cubierta (7) sobre el marco (3), en donde cada una de la pluralidad tiras (4) de LED comprenden lados opuestos y comprenden una pluralidad de LED en al menos uno de sus lados opuestos y en donde cada uno de la pluralidad de LED mira hacia al menos una cubierta (7) que debe iluminarse por la pluralidad de tiras (4) de LED.

10 14. El sistema de iluminación de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende además un marco (3) que encierra la pluralidad de tiras (4) de LED y dos cubiertas (7) sobre el marco (3), en donde cada uno de la pluralidad de tiras (4) de LED comprenden lados opuestos y comprenden una pluralidad de LED en cada uno de sus lados opuestos, cada uno de los lados opuestos frente a una de las dos cubiertas a iluminar por la pluralidad de tiras (4) de LED.

15 15. El sistema de iluminación de la reivindicación 13 o la reivindicación 14, en el que la cubierta (7) comprende uno o más de una pancarta, un letrero, un anuncio y una imagen.

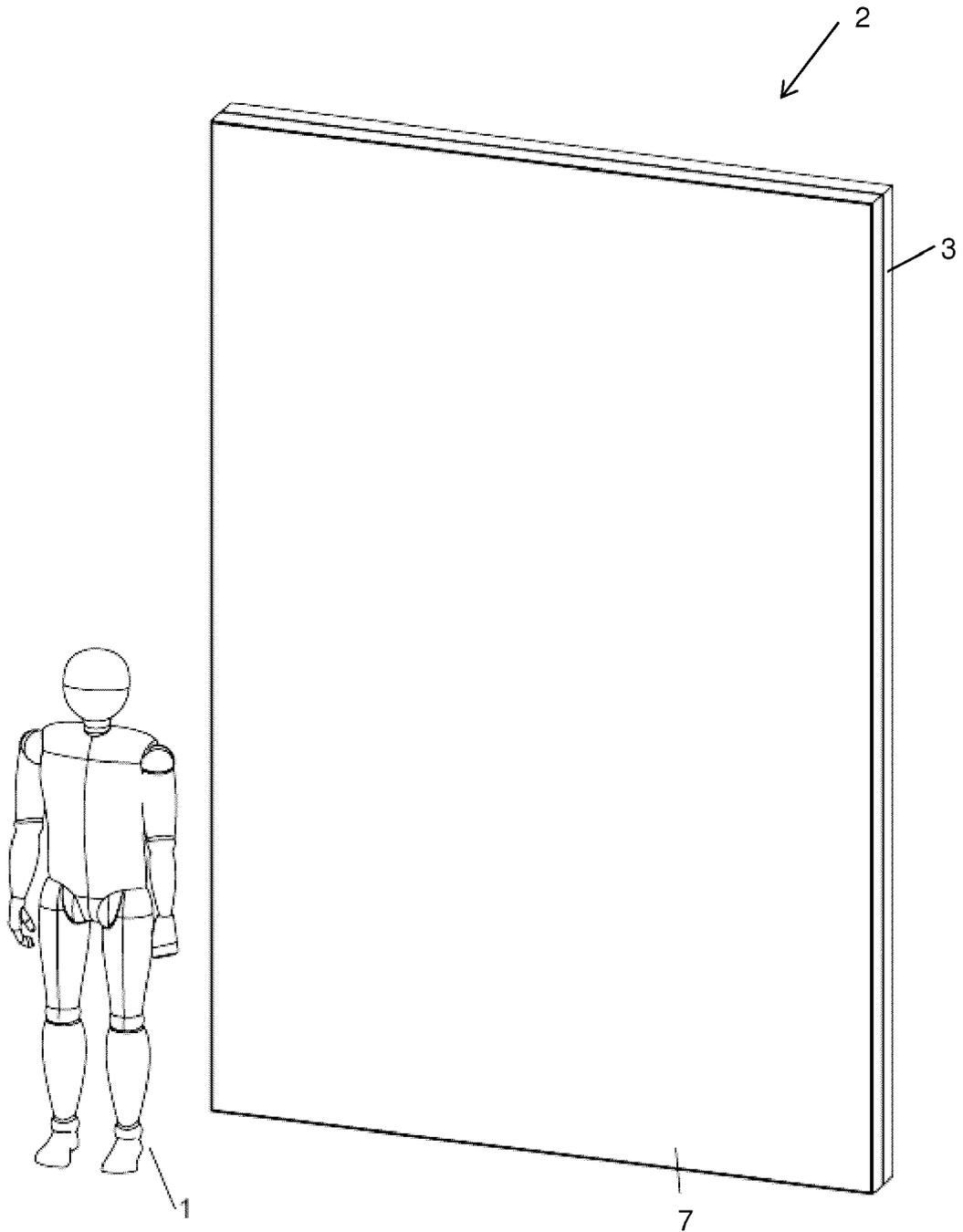


FIG.1

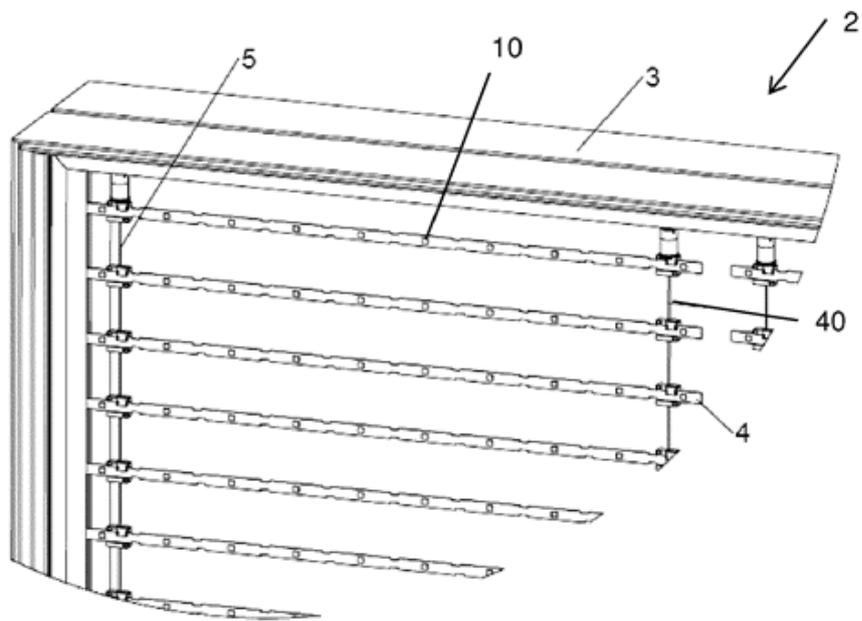
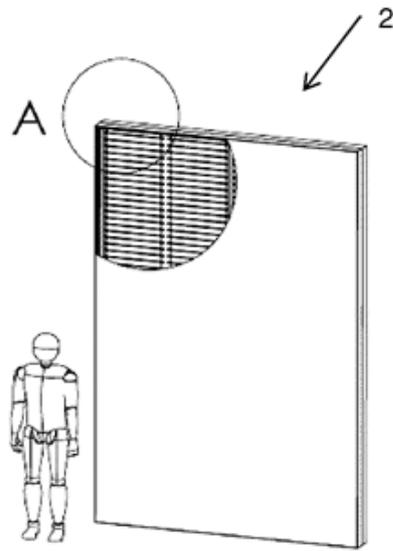


FIG. 2

DETALLE A

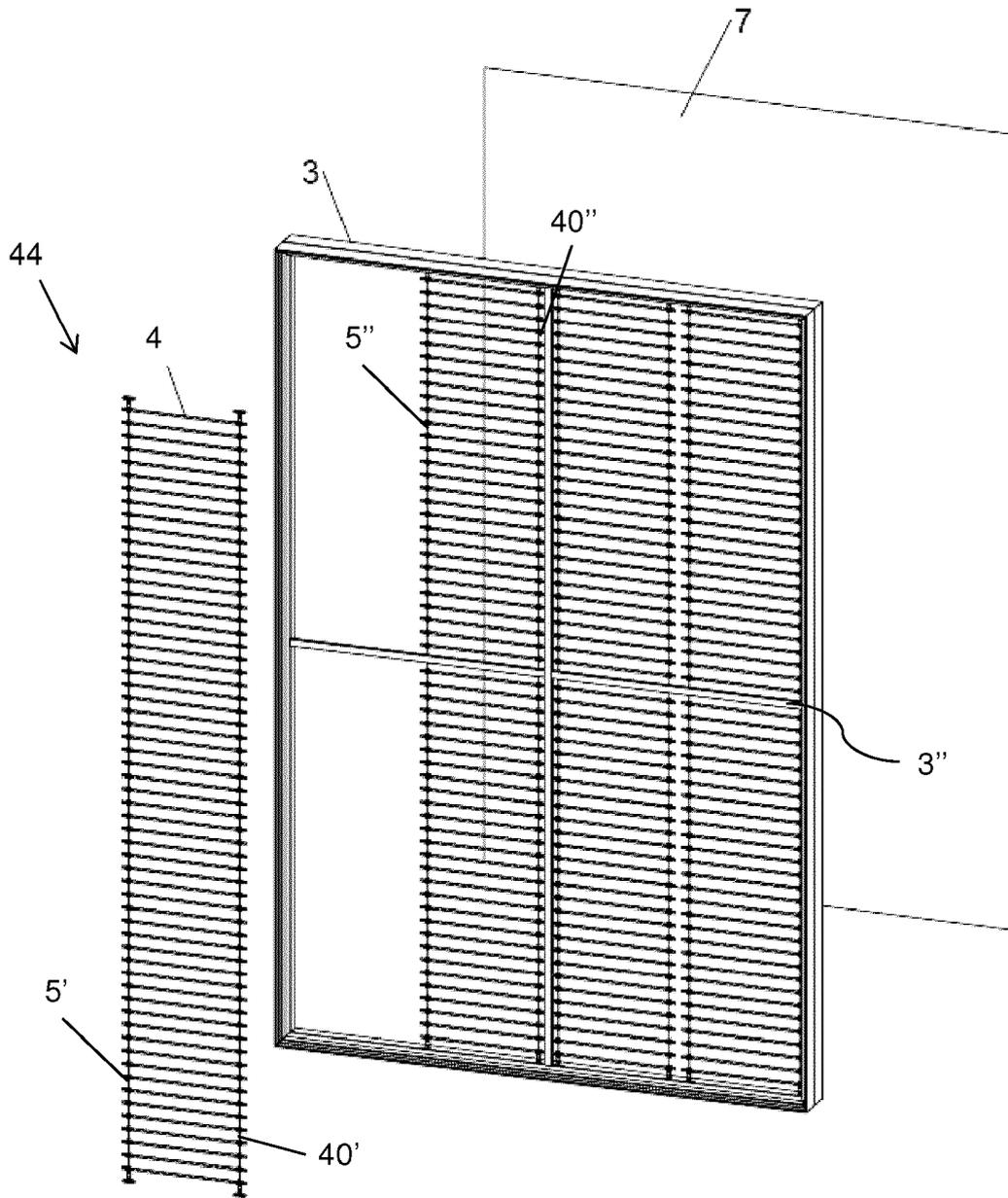


FIG.3

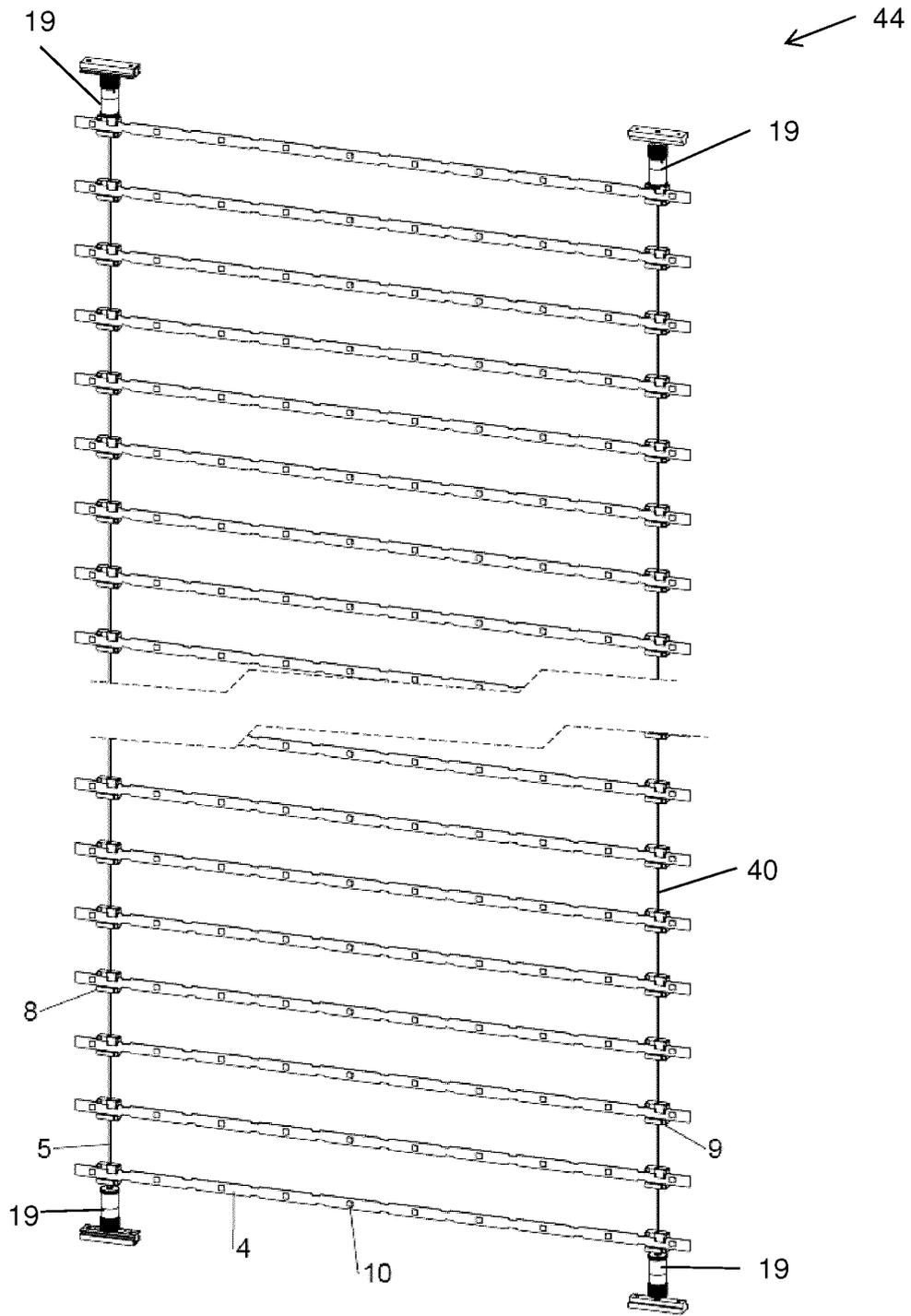
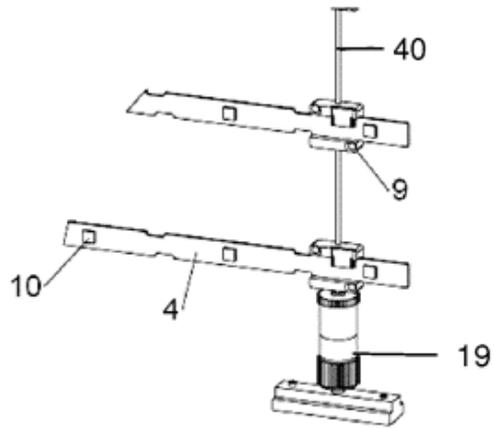
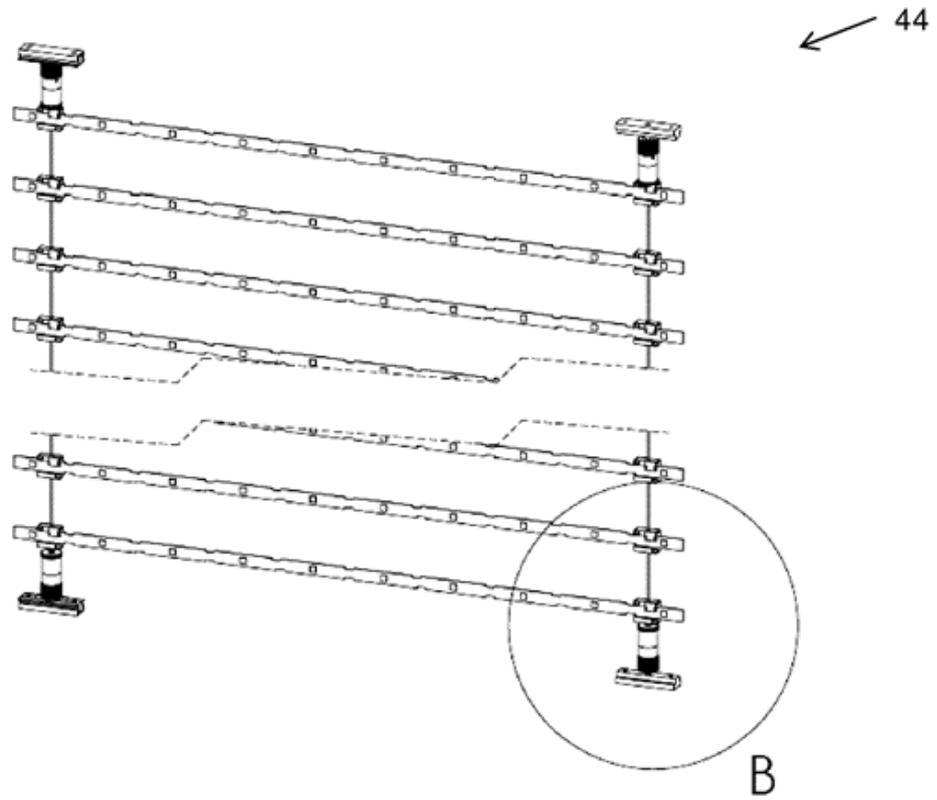


FIG.4



DETALLE B

FIG. 5

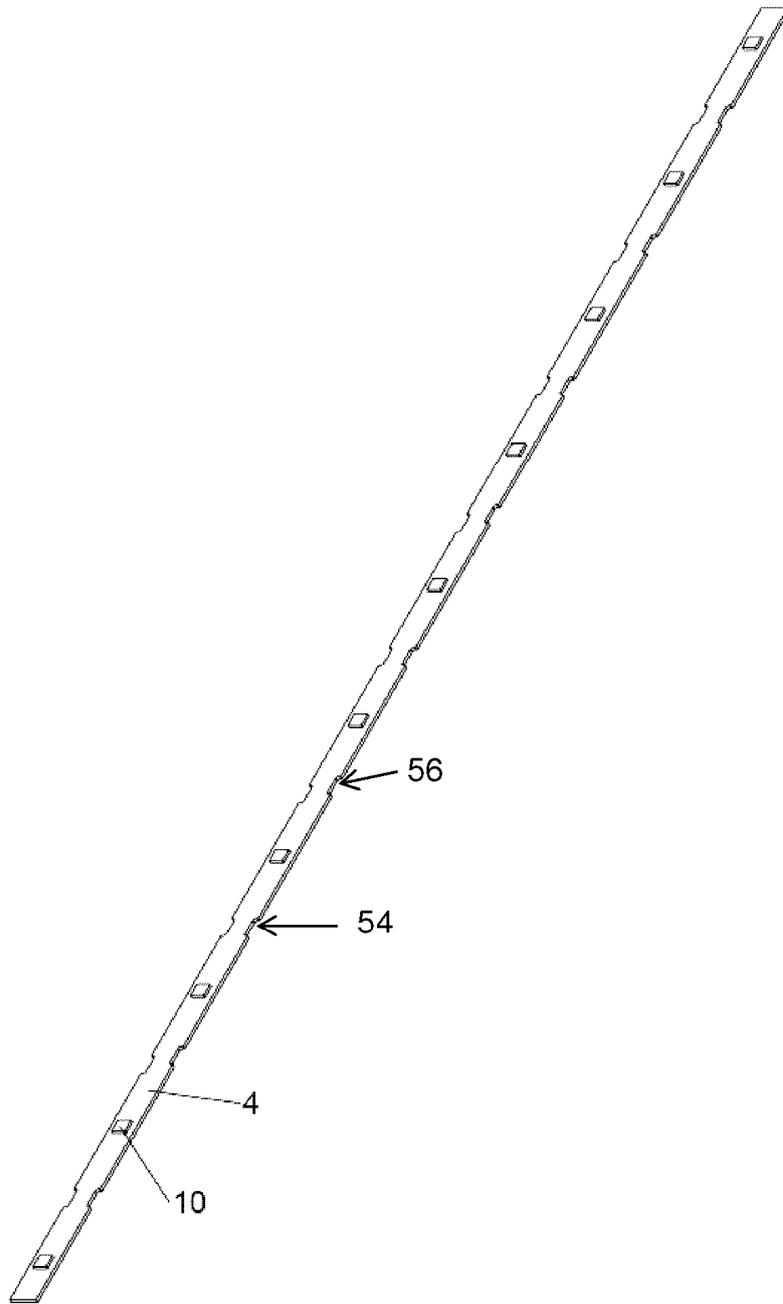


FIG. 6

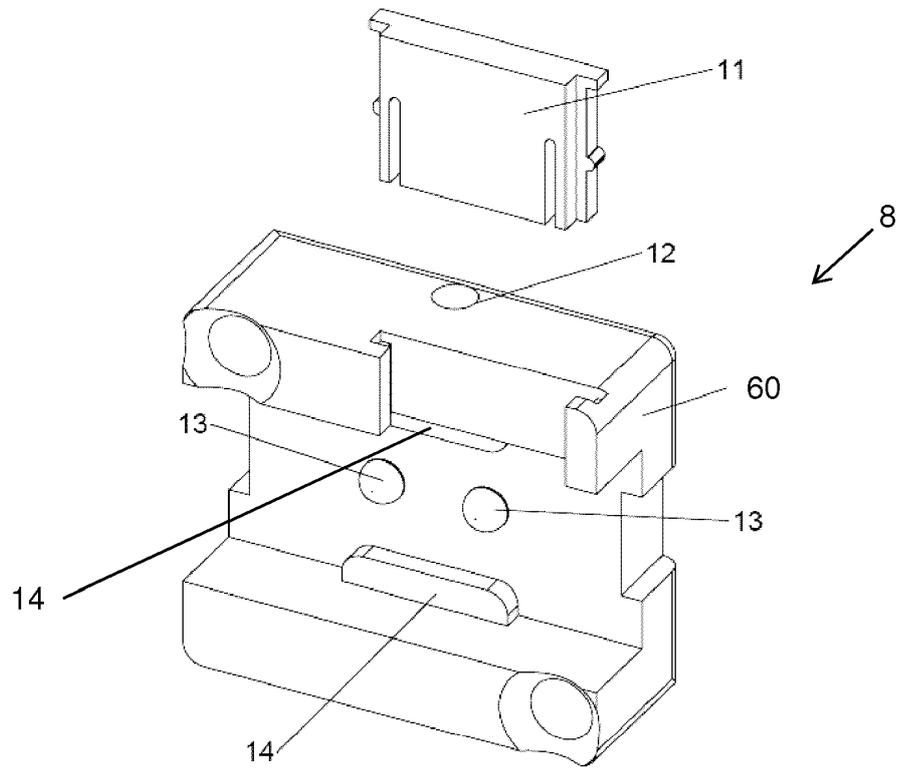


FIG. 7

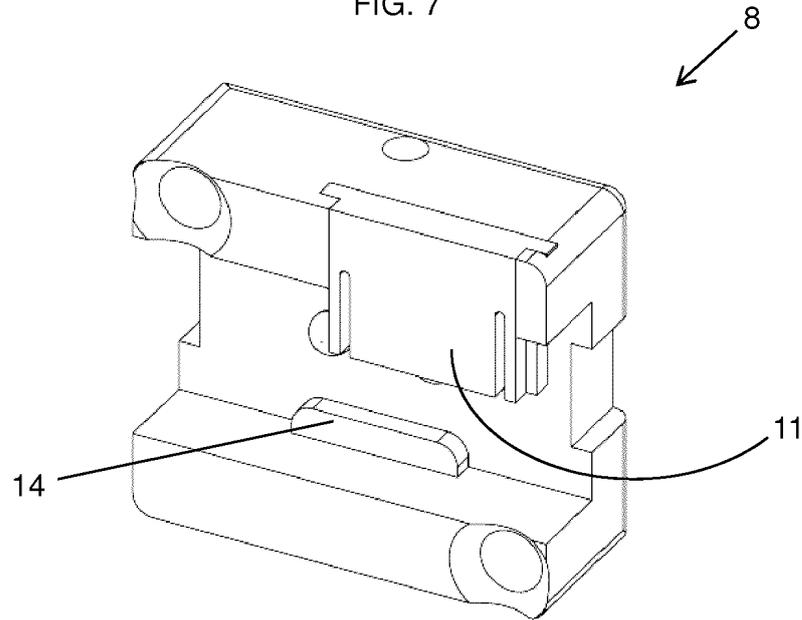


FIG. 8

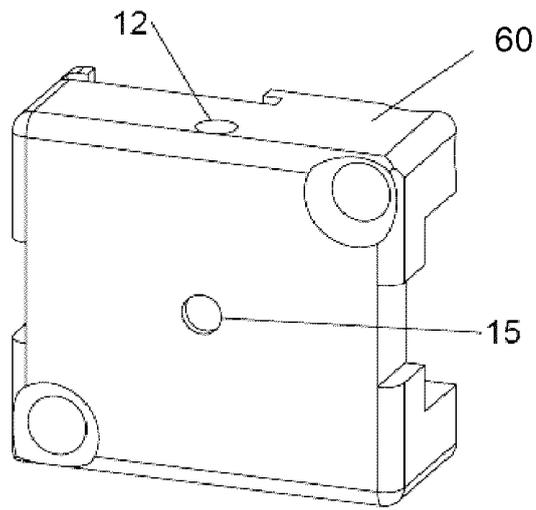
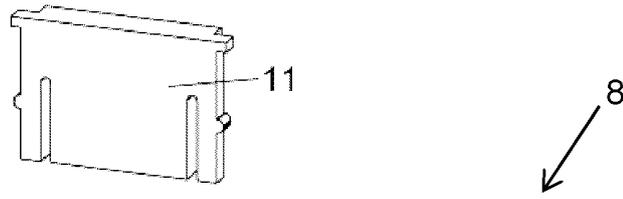


FIG. 9

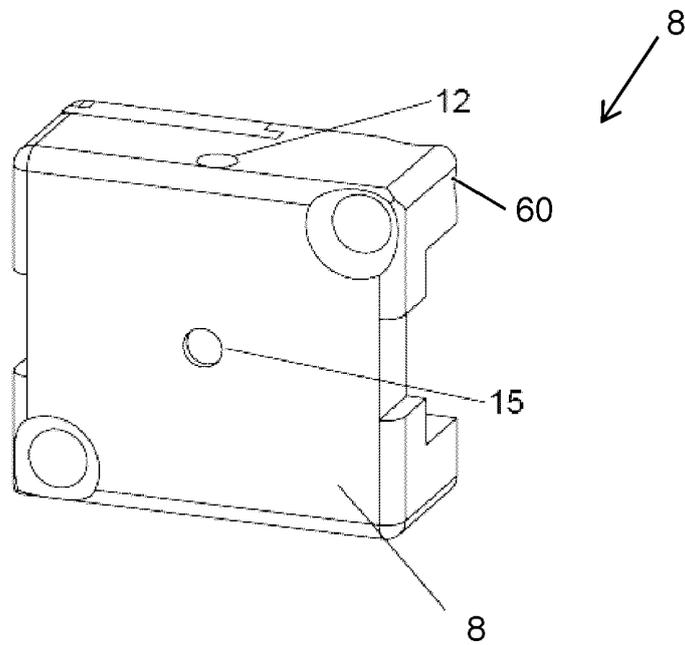


FIG. 10

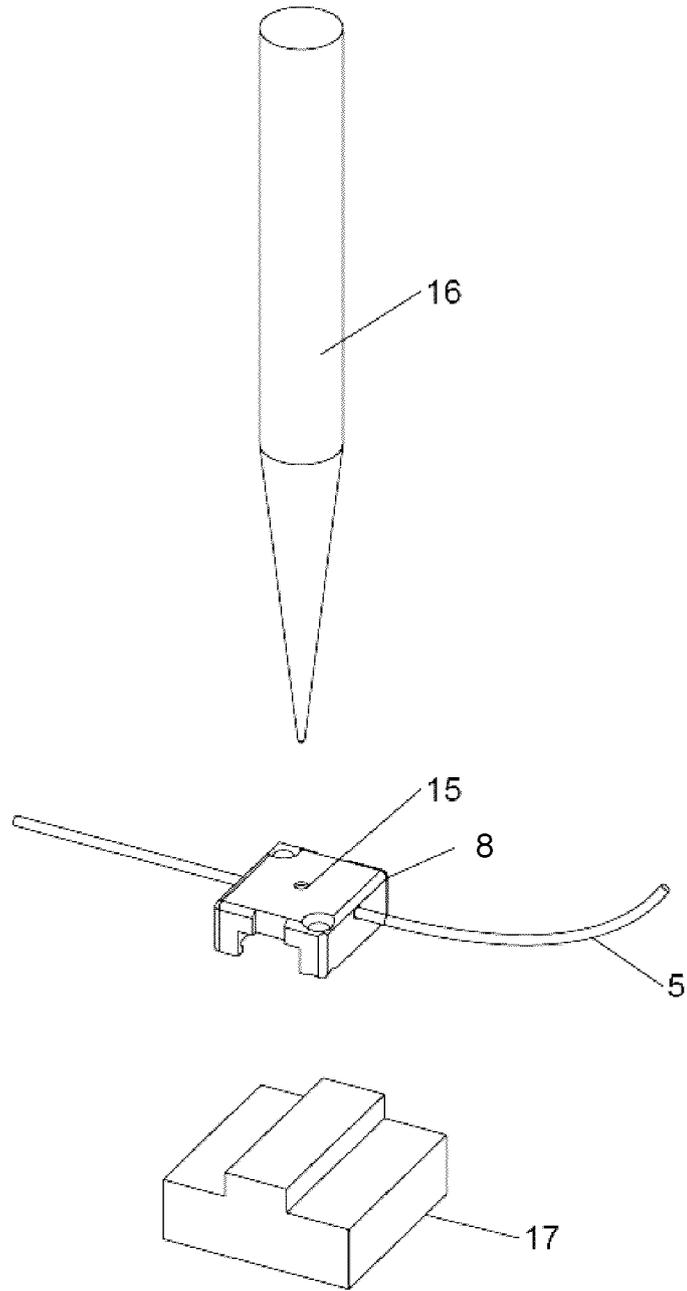


FIG. 11

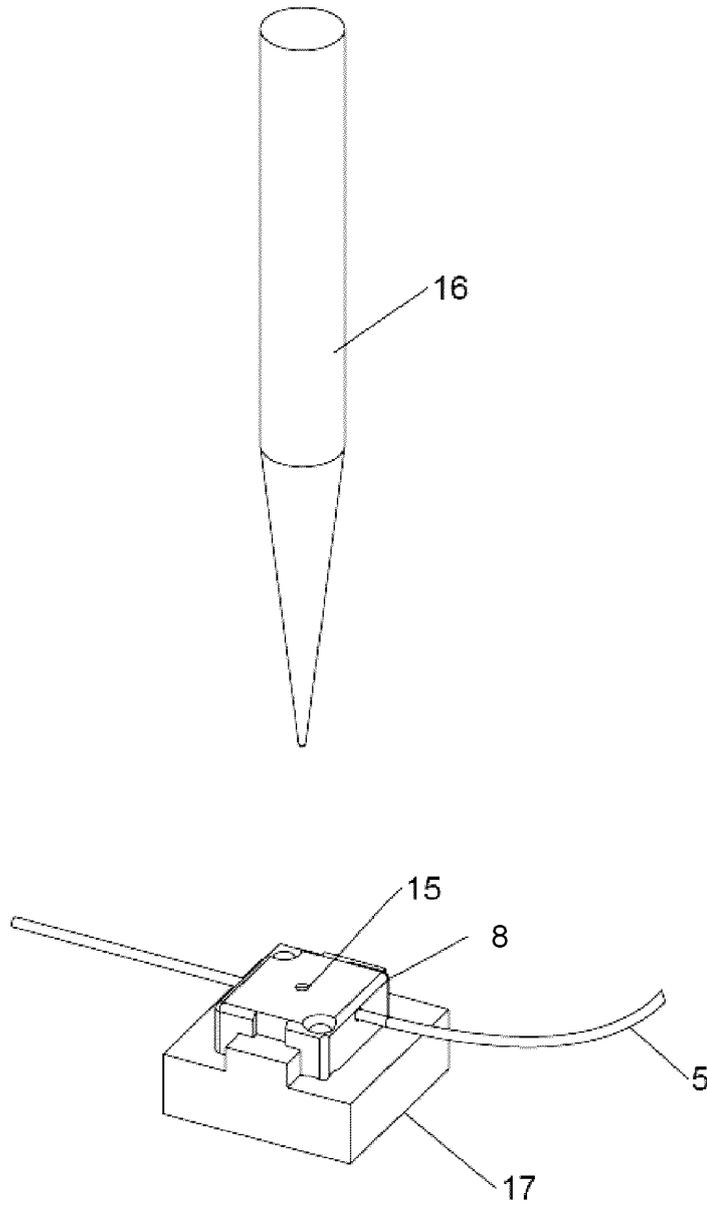


FIG. 12

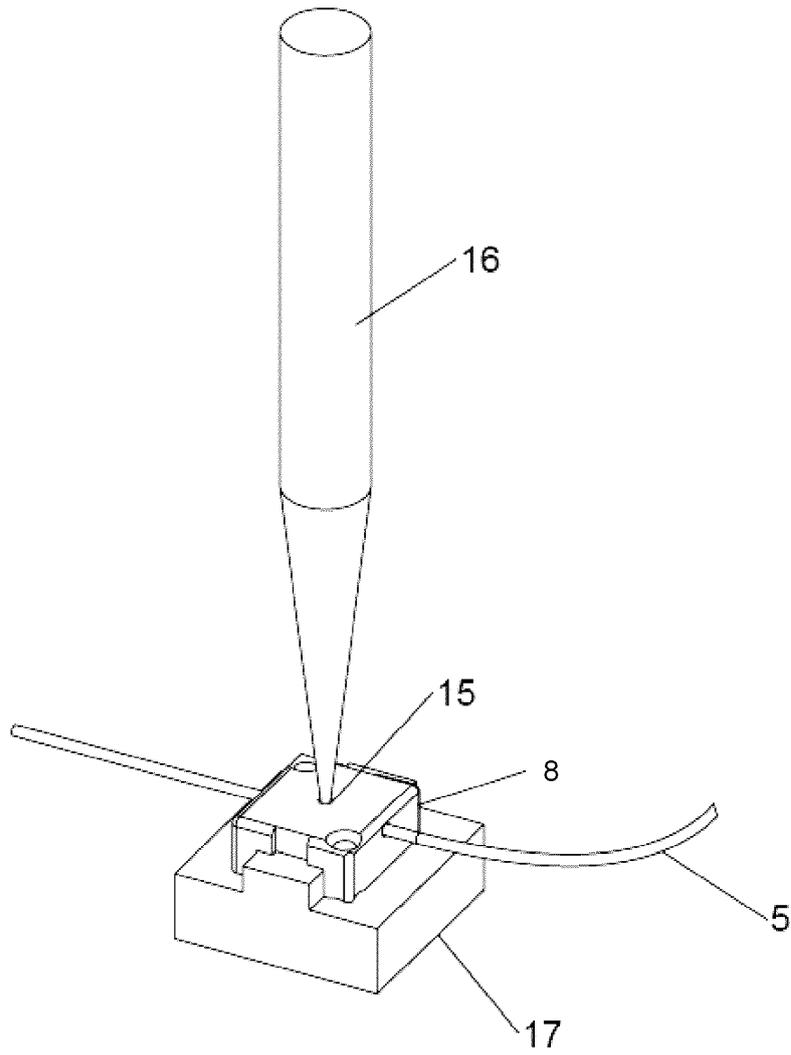
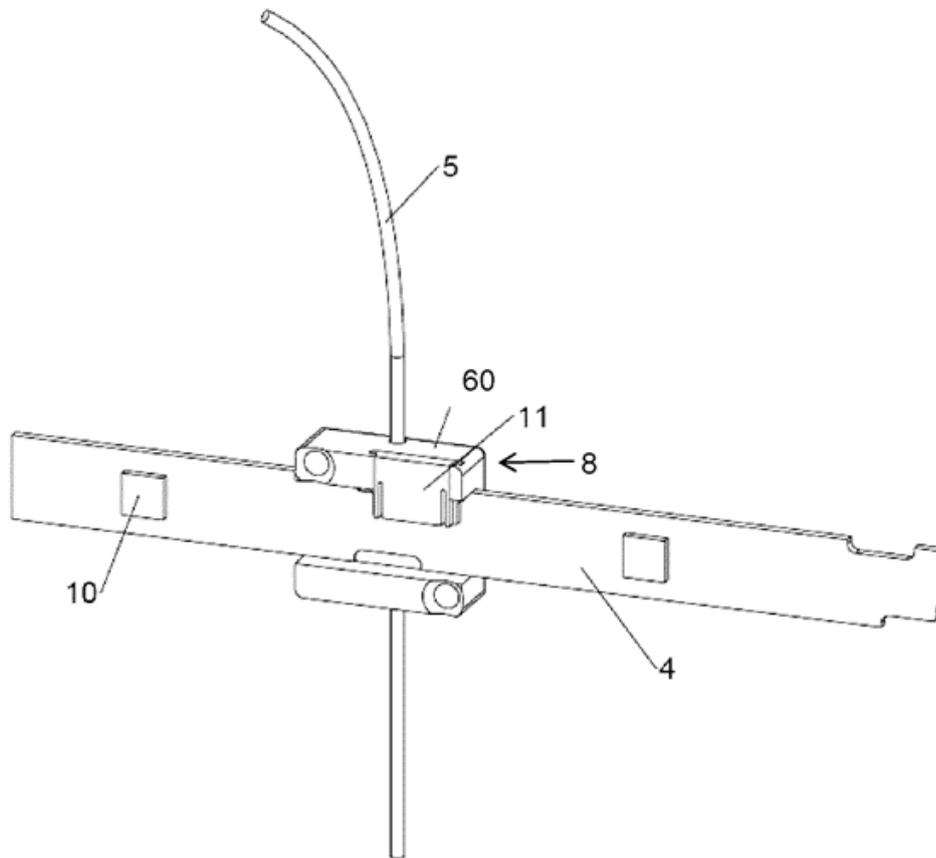
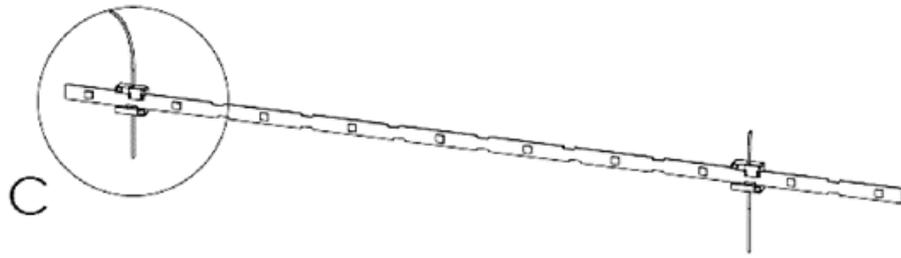
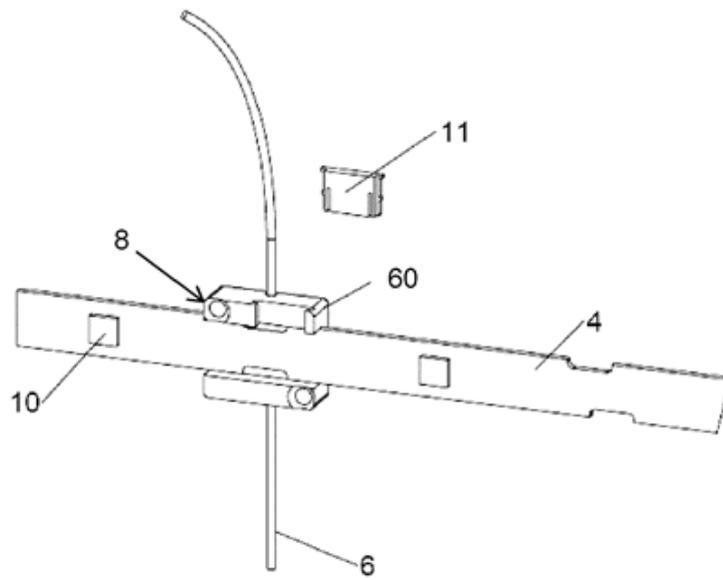
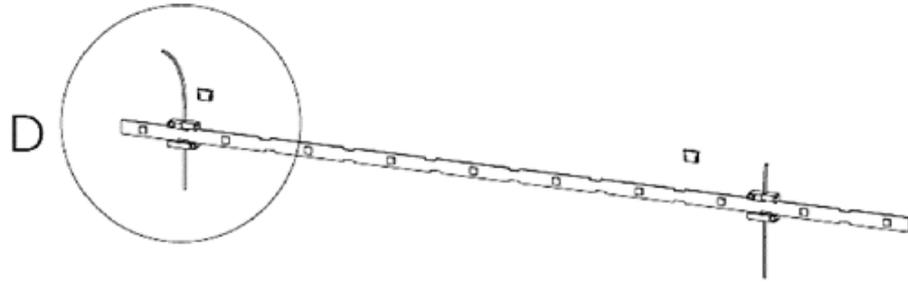


FIG. 13



DETALLE C

FIG. 14



DETALLE D

FIG. 15

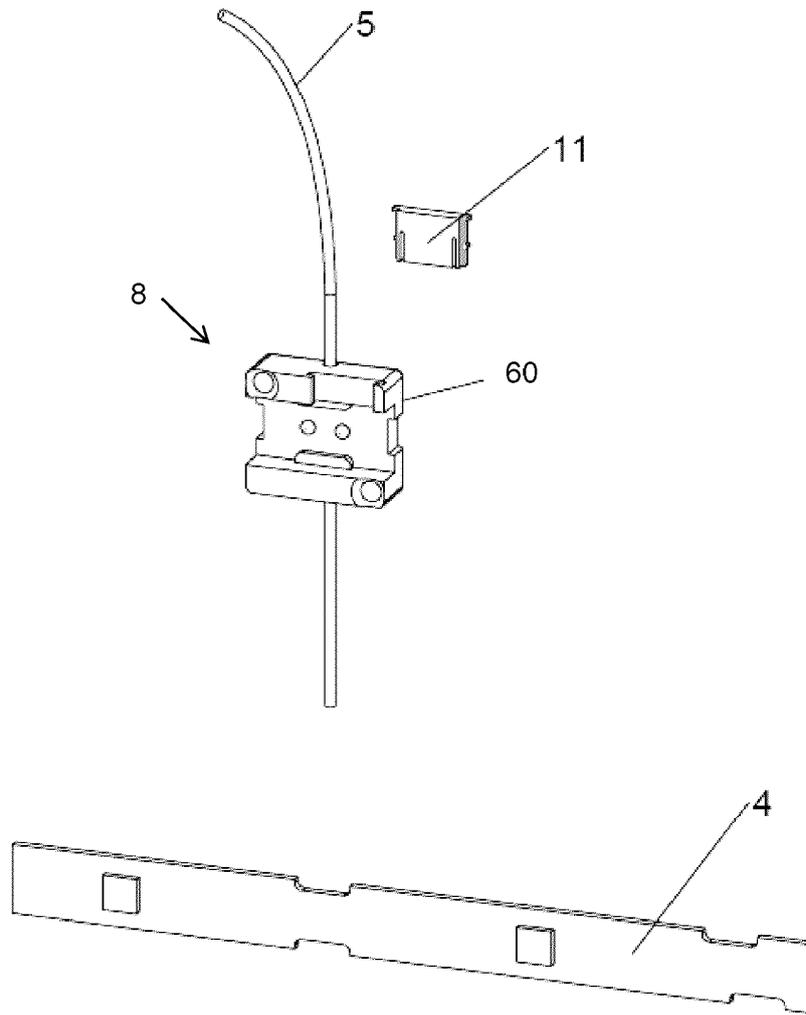


FIG. 16

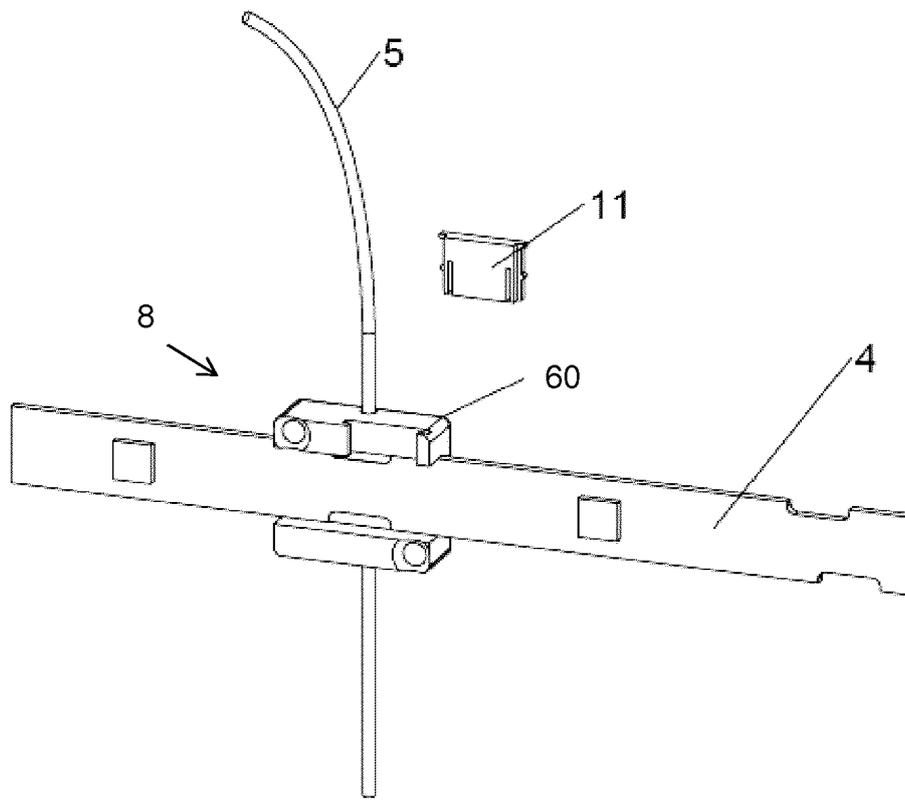


FIG. 17

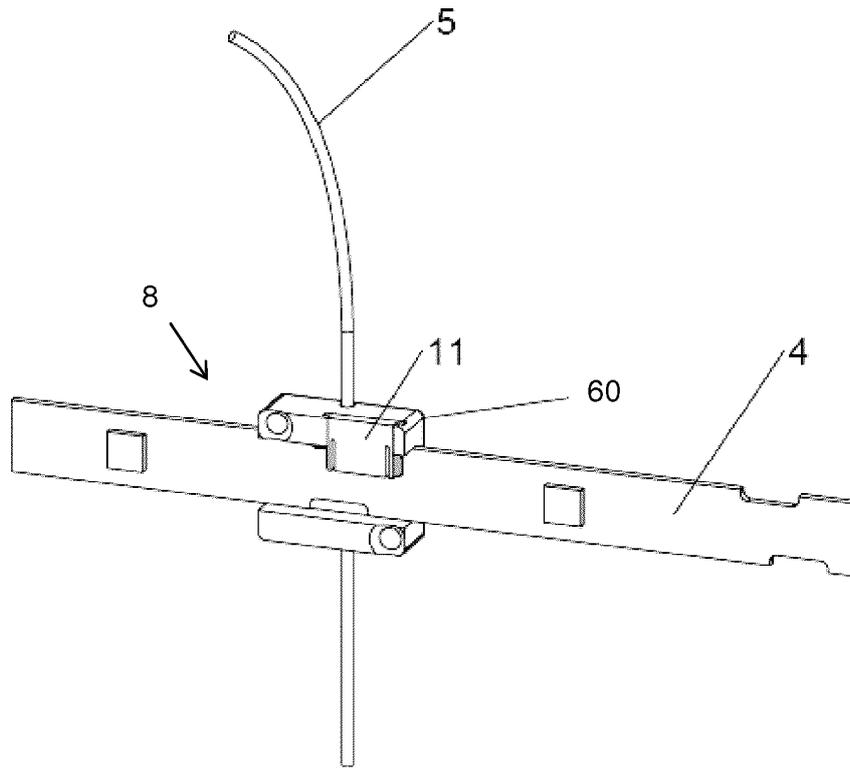


FIG. 18

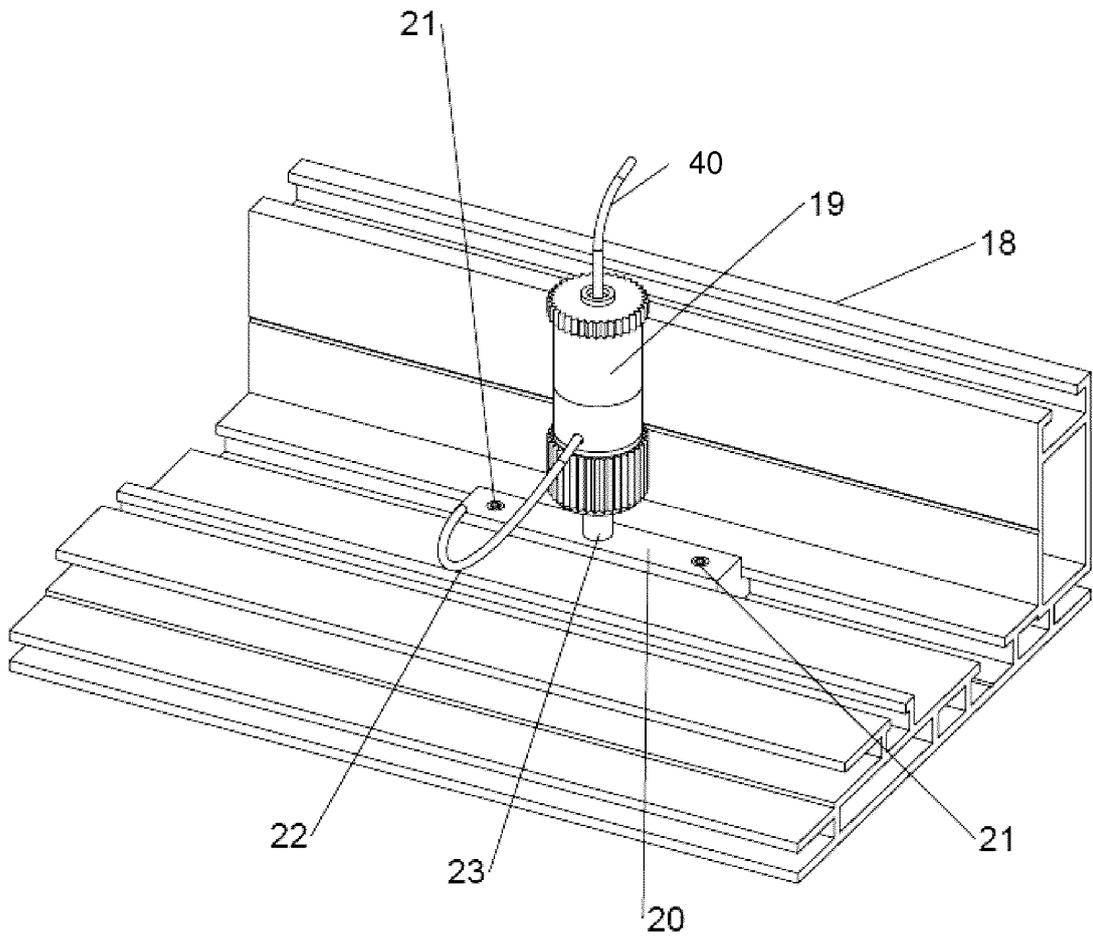


FIG. 19

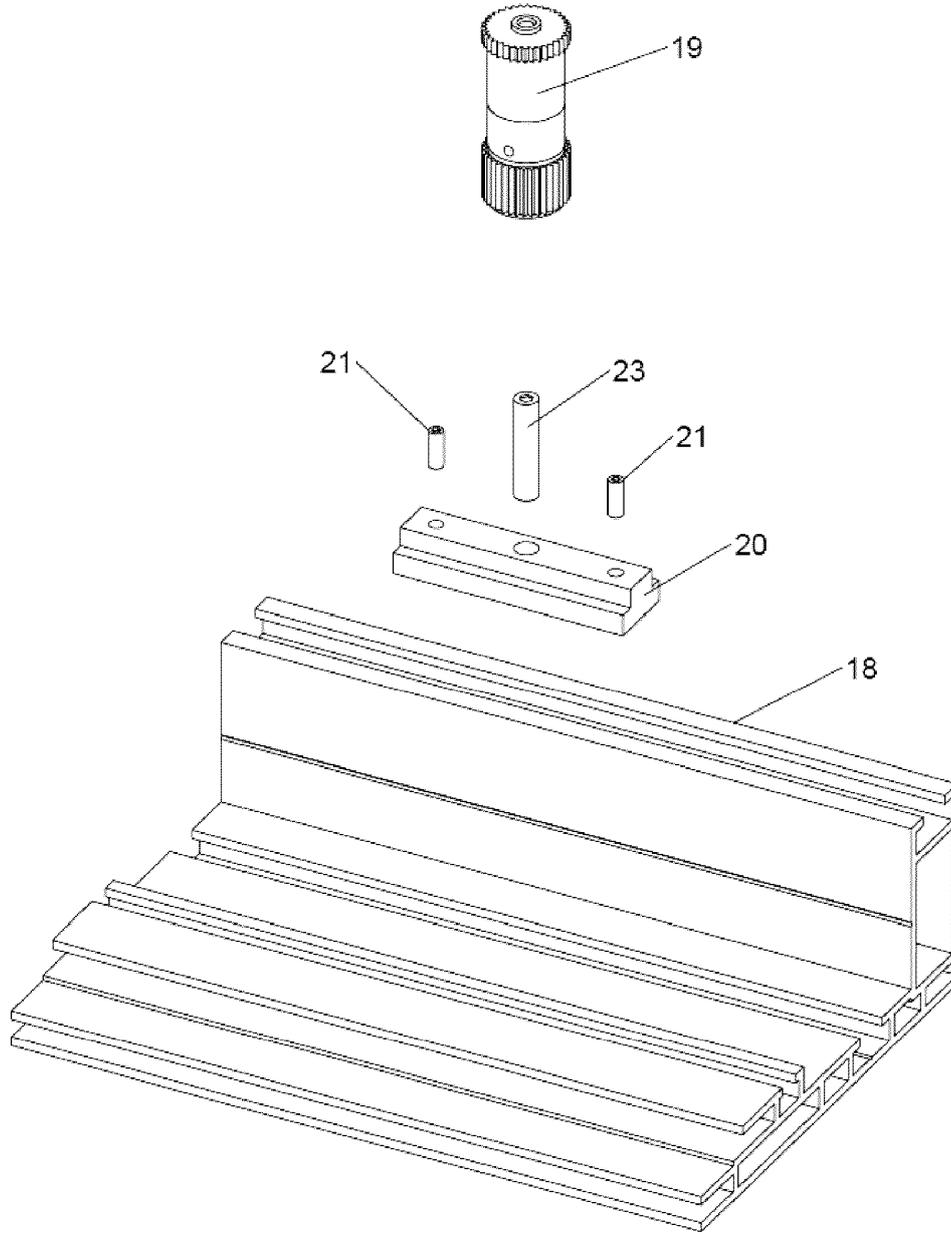


FIG.20

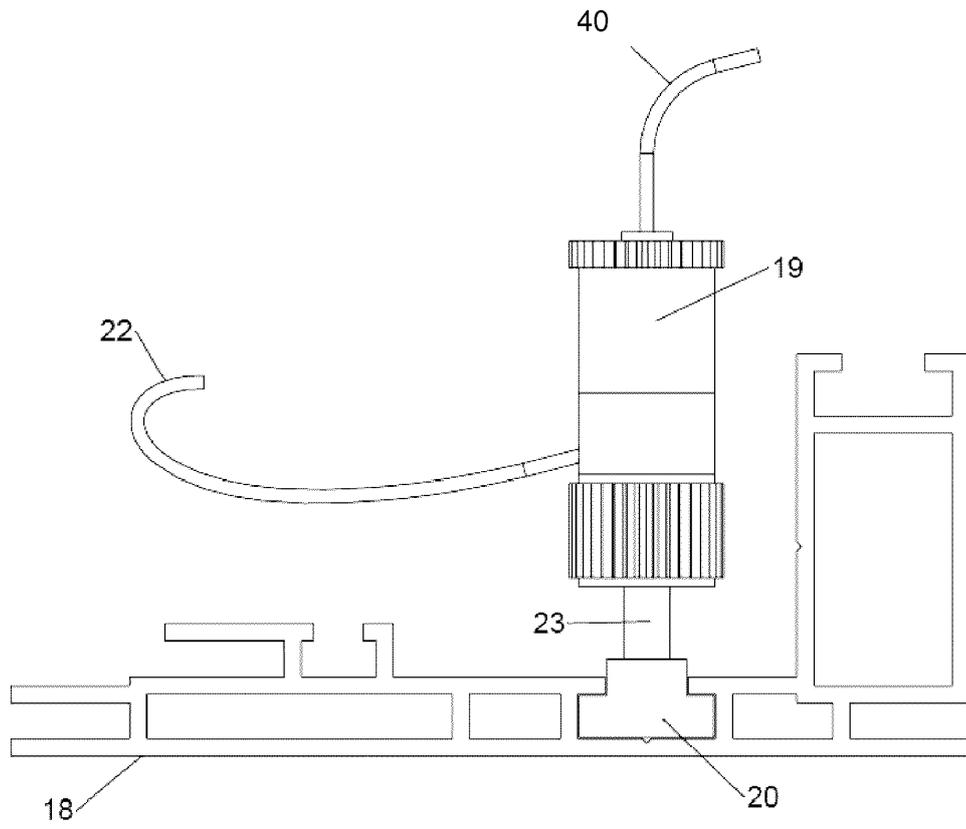


FIG.21

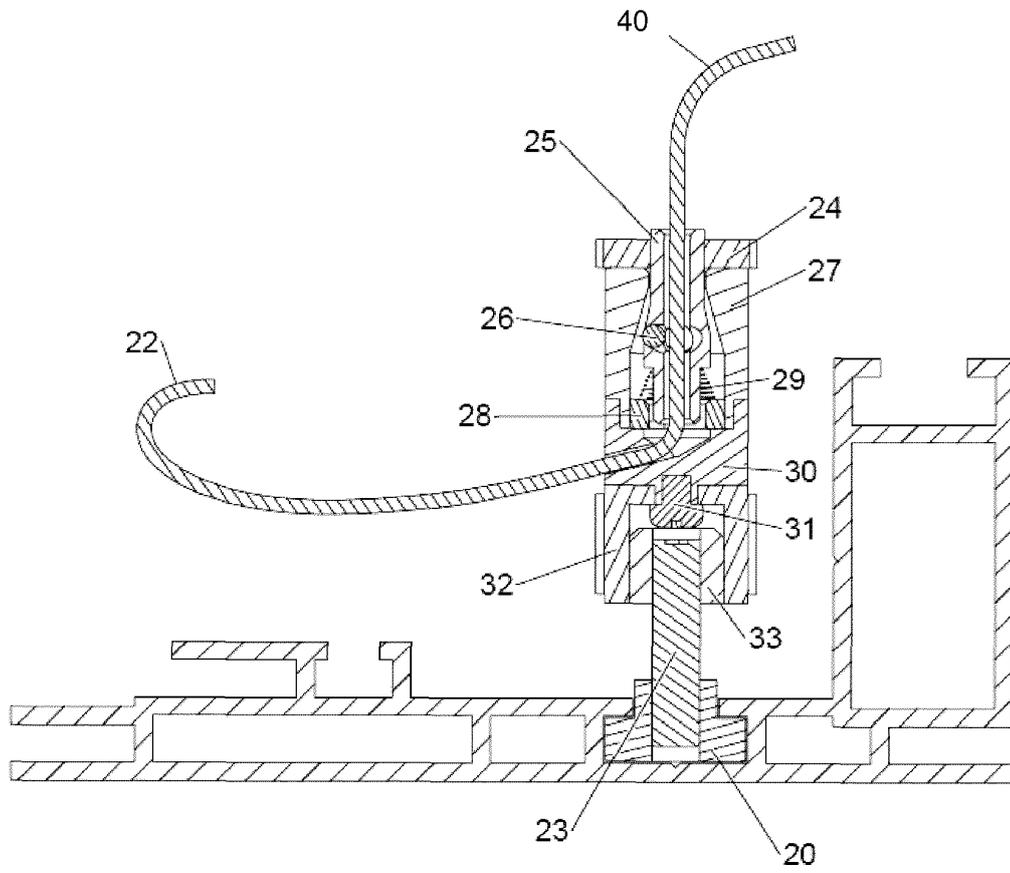


FIG.22

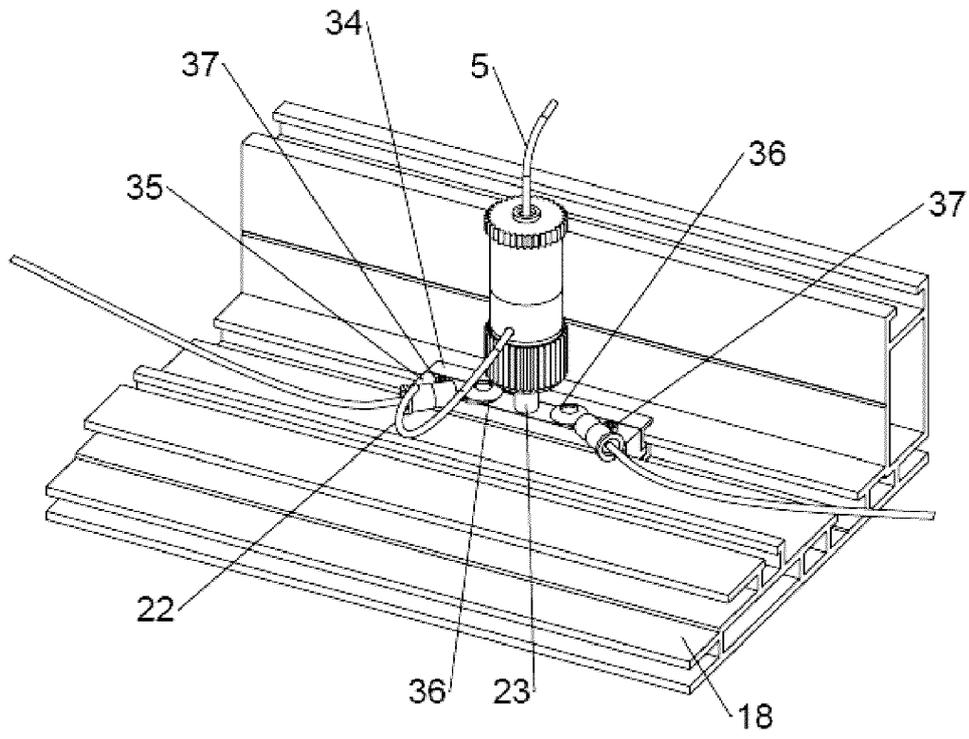


FIG.23

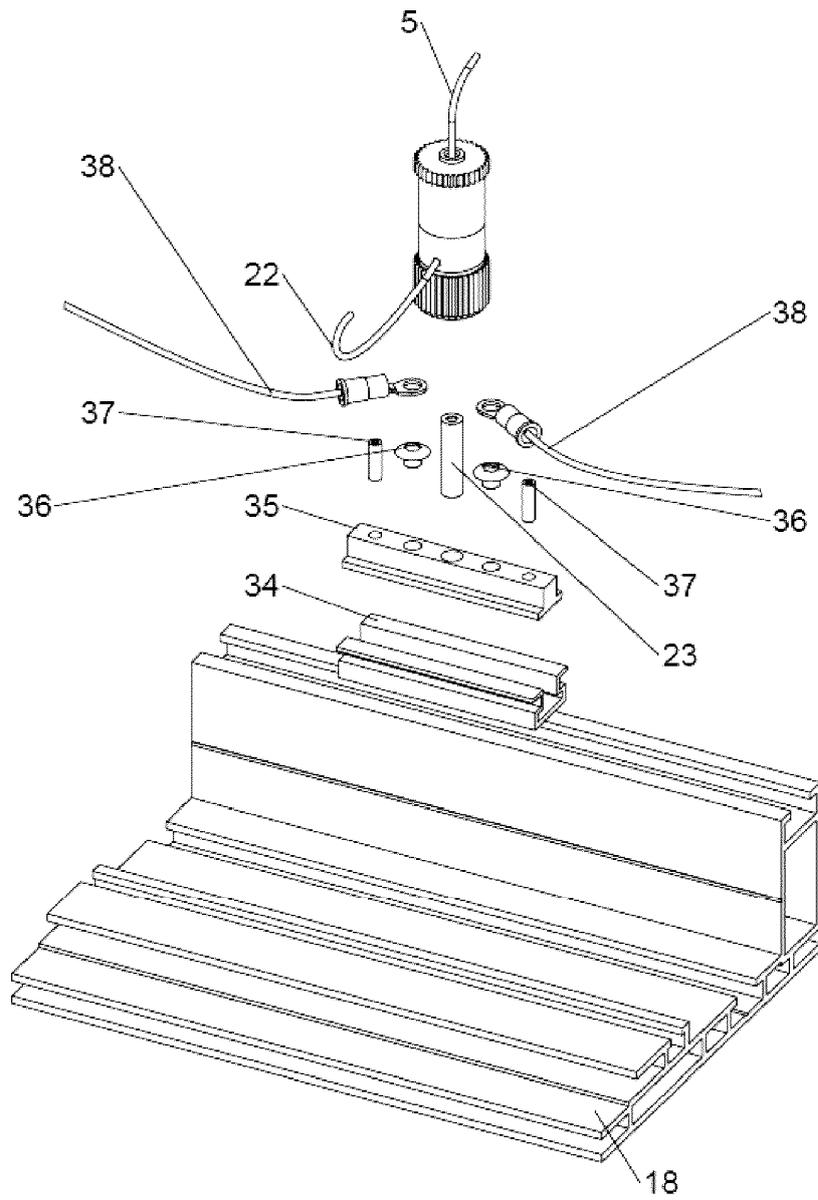


FIG.24

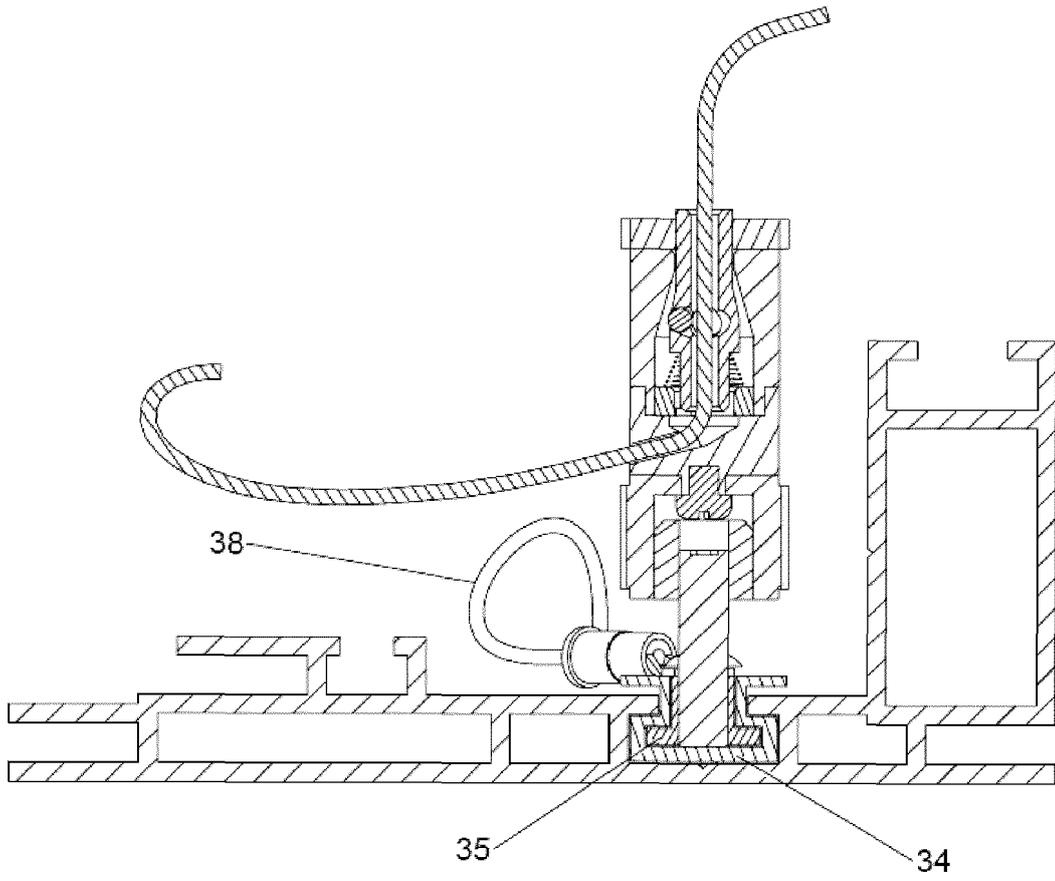


FIG.25

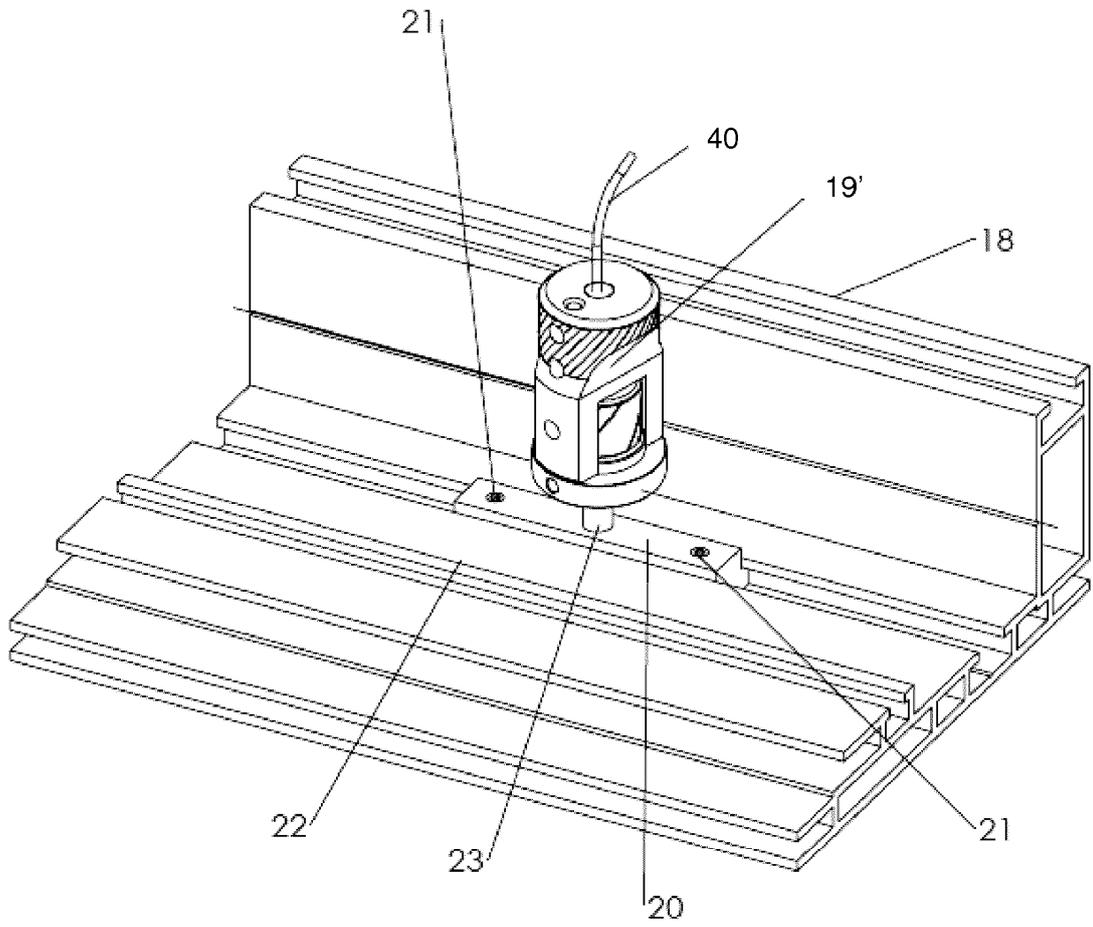


FIG. 26

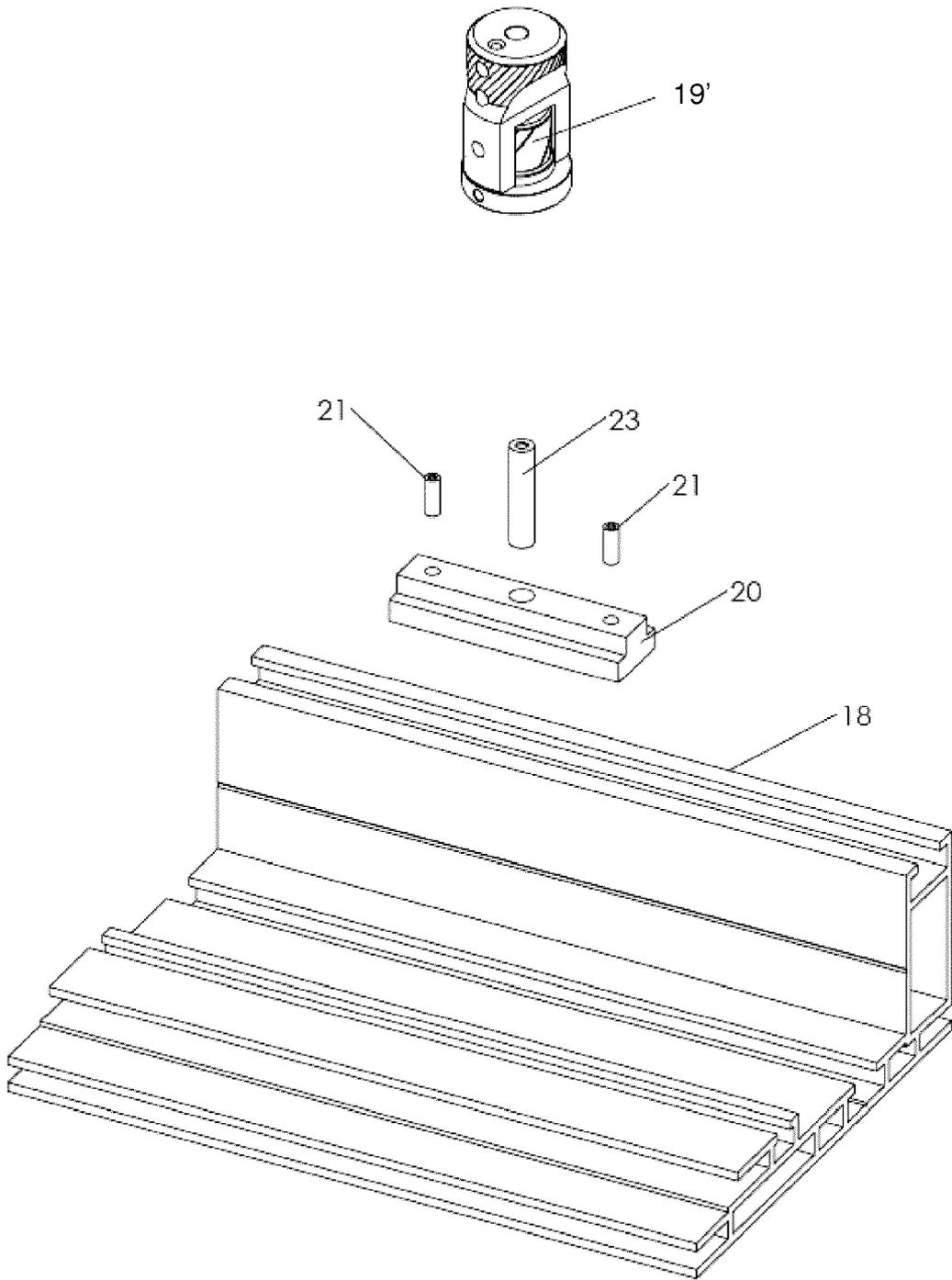


FIG. 27

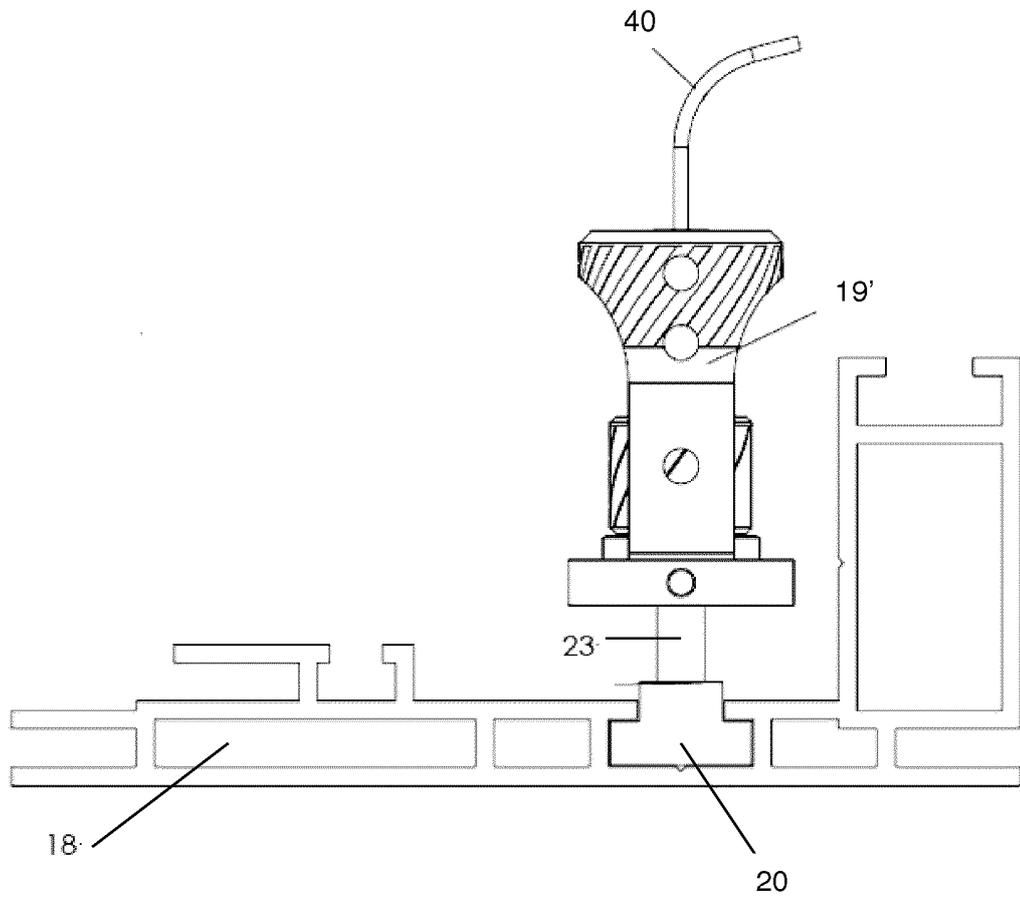


FIG. 28

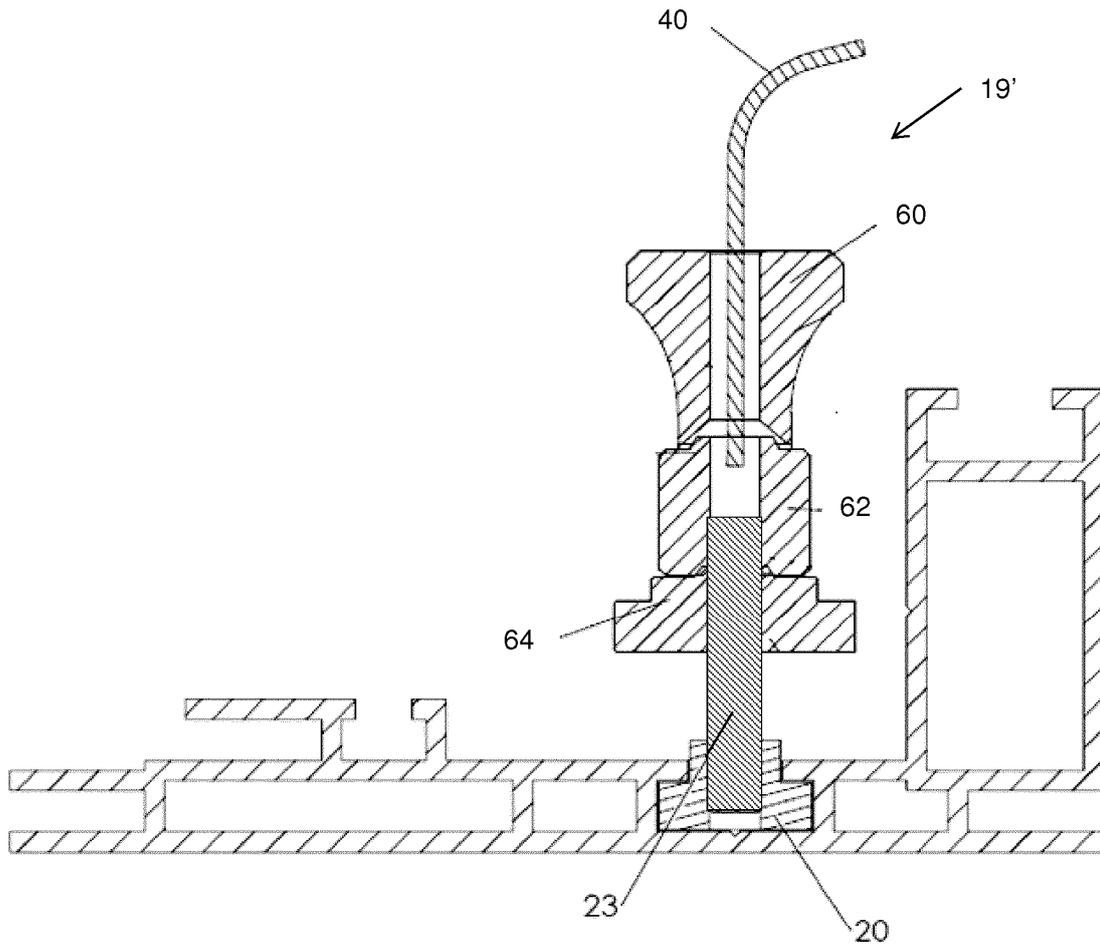


FIG. 29

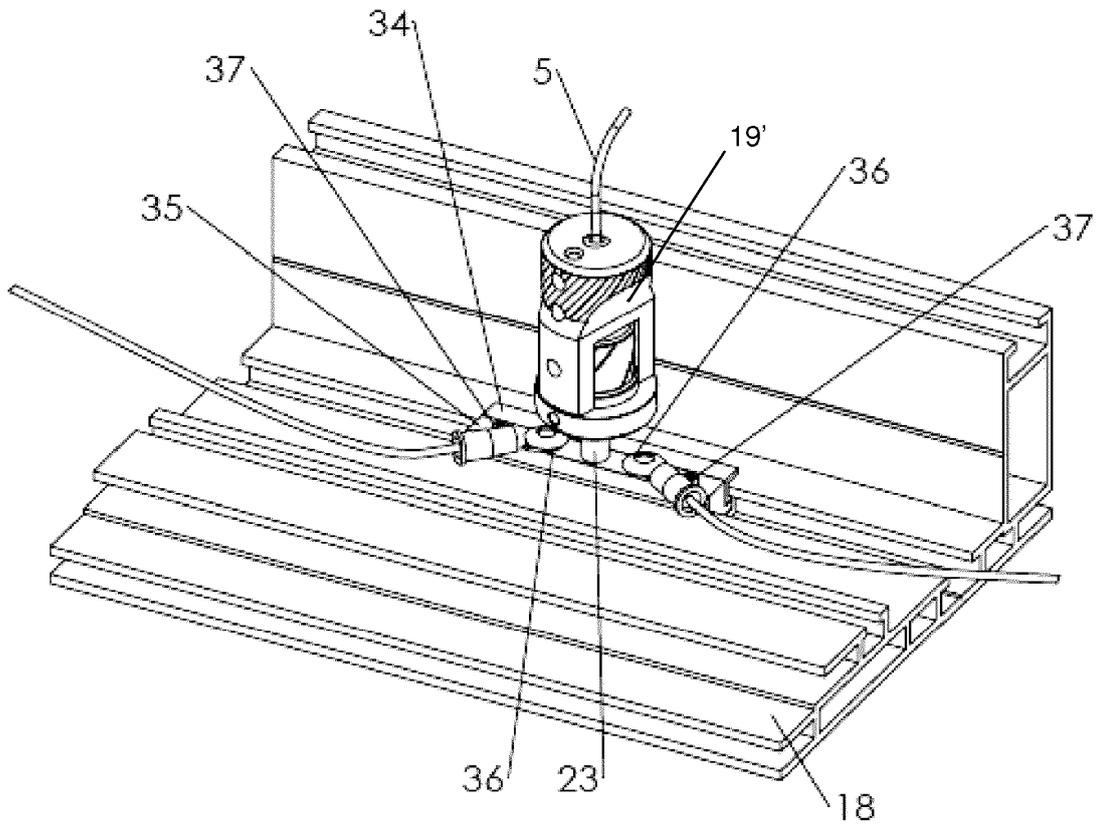


FIG. 30

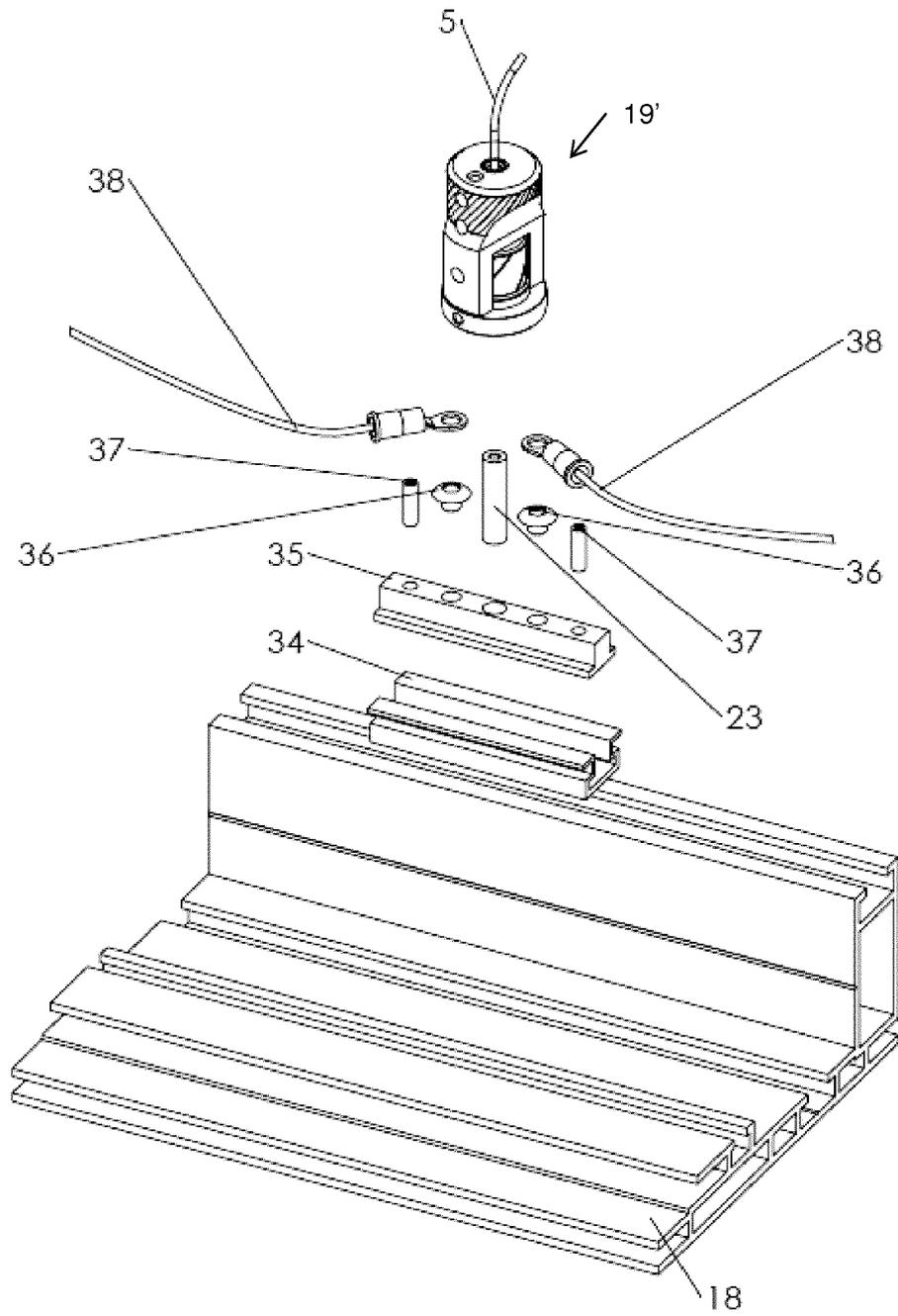


FIG. 31

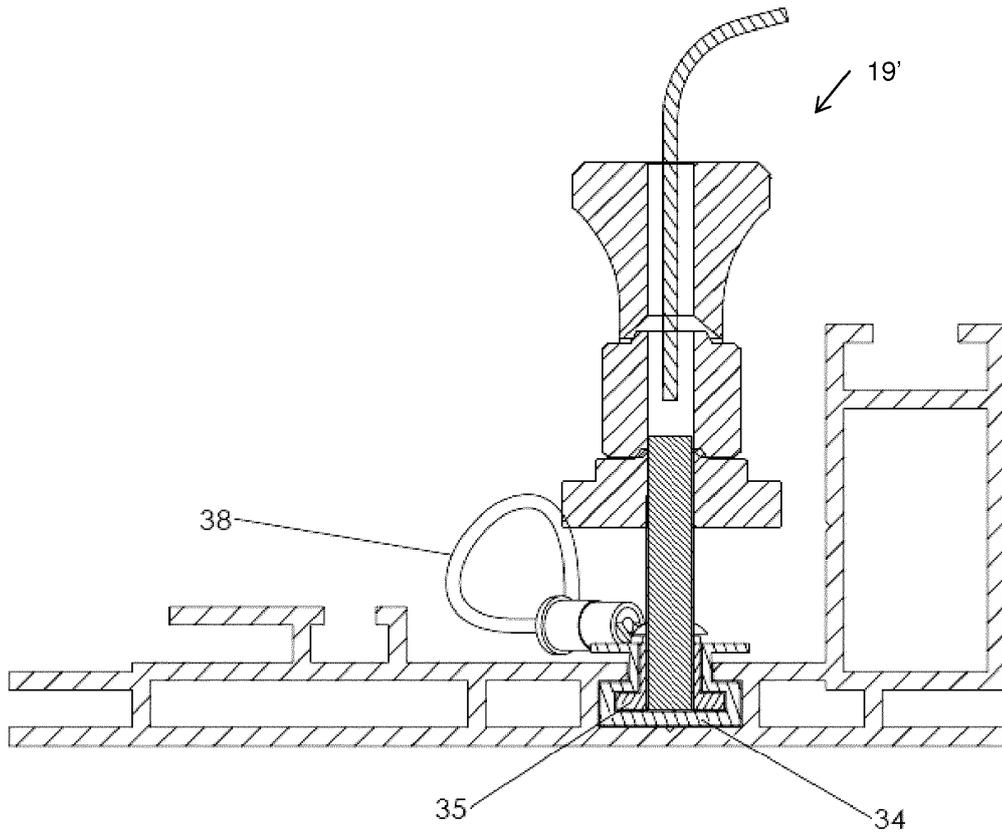


FIG. 32

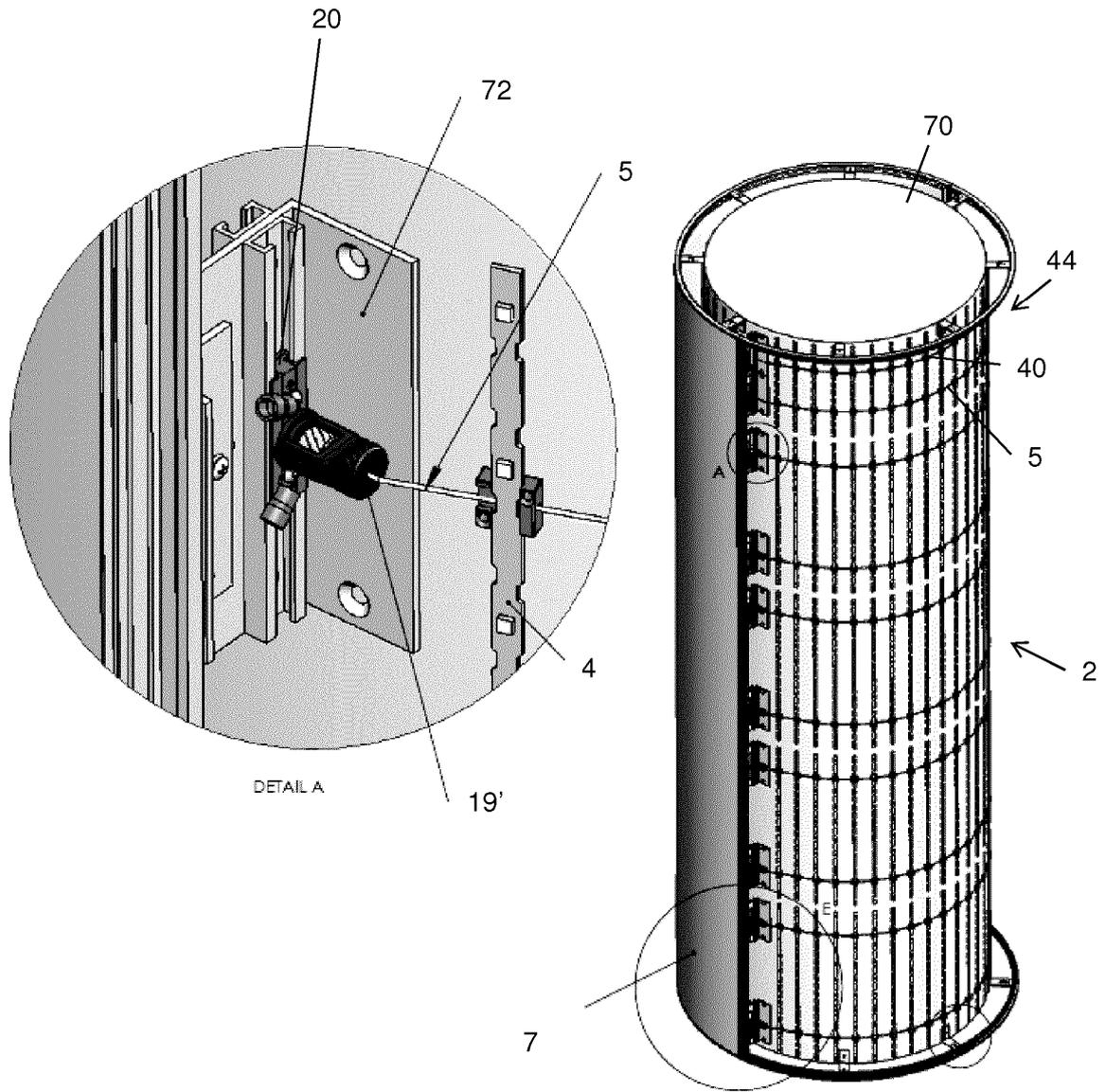


FIG. 33