

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 618**

51 Int. Cl.:

H01R 9/03 (2006.01)

H05K 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2016 E 16179987 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2019 EP 3121905**

54 Título: **Sistema de cableado y método para conectar placas de circuito impreso electrónicas**

30 Prioridad:

20.07.2015 IT UB20152316

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

23.03.2020

73 Titular/es:

**AUTOMOTIVE LIGHTING ITALIA S.P.A. (100.0%)
Via Cavallo, 18
10078 Venaria Reale (Torino), IT**

72 Inventor/es:

**ENGLARO, ANDREA;
MEDDA, EUGENIO y
AVOLIO, GIUSEPPE**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 749 618 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 cableado y método para conectar placas de circuito impreso electrónicas

5 Esta invención cubre un sistema de cableado, en particular para entregar suministros de energía eléctrica independientes a una pluralidad de placas de circuito impresas electrónicas, por ejemplo las placas de una lámpara de vehículo a motor.

10 Muchos dispositivos eléctricos o electrónicos incluyen una pluralidad de placas de circuito impresas espaciadas, y algunas veces dispuestas en paralelo entre sí, a cada una de las cuales hay que llevar un suministro eléctrico respectivo, la tierra y posiblemente otras señales, por ejemplo, para diagnósticos.

15 Por ejemplo, en la misma lámpara de vehículo a motor hay placas de circuito impresas para luces que tienen diferentes funciones, por ejemplo, luces de posición, de giro y de parada, etc. A la luz se fija un conector eléctrico (llamado en la jerga "conector de vehículo") al que está conectado un haz de cables de suministro de energía, tierra y diagnóstico. Las diferentes placas electrónicas de la luz se deben conectar a través de cables respectivos a este conector, como para que se alimenten de forma independiente, se conecten a tierra y posiblemente se controlen mediante señales de diagnóstico.

20 En algunos casos, tal como para la lámpara del vehículo a motor, es de importancia primordial realizar el cableado eléctrico de las placas como para reducir tanto como sea posible el espacio ocupado por los cables, la longitud de los cables mismos, y optimizar la trayectoria de los cables para reducir el riesgo de rotura, sobrecalentamiento, etc.

25 Lo que es más, existe la necesidad de realizar el cableado de las placas electrónicas de una manera automática o semiautomática.

30 Para tratar de satisfacer estas necesidades, a menudo se utilizan conectores de múltiples polaridades perforadores de aislamiento con una función "divisora", es decir, en la que el cable eléctrico entra en el conector, tal como un cable de conexión a tierra o un cable de alimentación, y varios cables eléctricos de salida salen del conector, todos conectados al cable de entrada y dirigidos hacia las placas para conectarse simultáneamente a tierra o alimentarse. El documento US2006/0197474 divulga un sistema de cableado para conectar, a una pluralidad de placas de circuitos impresas electrónicas, un cable eléctrico común, por ejemplo un cable de conexión a tierra, y los respectivos alambres de placa eléctricos, por ejemplo, cables de suministro de energía para alimentar independientemente a al menos algunas de dichas placas electrónicas, comprendiendo:

35 - un haz de cables eléctricos que comprende el cable eléctrico común y una pluralidad de cables de placa; - una pluralidad de conectores de múltiples polaridades perforadores de aislamiento colocados sucesivamente a lo largo de dicho haz de cables, siendo cada uno de dichos conectores adecuado para conectarse a una placa electrónica respectiva para conectar eléctricamente, a dicha placa electrónica, el cable común y al menos un cable de placa, siendo, cada conector perforador de aislamiento, con la excepción de un terminal de conector que termina el haz de cables, adecuado para recibir el cable eléctrico común, el cable de la placa que se va a conectar a la placa electrónica respectiva y los cables de placa que se tienen que conectar a los conectores sucesivos, y estando configurado para transmitir a un conector perforador de aislamiento sucesivo, o al conector de terminal, el cable eléctrico común y los cables de placa que tienen que conectarse a los conectores sucesivos, en el que cada conector perforador de aislamiento está provisto de asientos de cable aislados eléctricamente entre sí y adecuados para recibir cables respectivos en la entrada al conector, en el que los asientos de cable para los cables que salen del conector son asientos pasantes, y en el que los asientos de cable para los cables que se tienen que conectar eléctricamente a la placa electrónica a la que está fijado el conector pueden aplicarse mediante contactos eléctricos perforadores de aislamiento respectivos adecuados para cortar o perforar el cable eléctrico respectivo.

50 La figura 1 ilustra un sistema para cablear las placas de circuito impresas electrónicas de una lámpara de vehículo a motor de acuerdo con la técnica anterior. En el ejemplo mostrado, la lámpara de vehículo a motor comprende dos placas electrónicas para una luz trasera (Trasera superior y Trasera inferior), una placa electrónica para la señal de giro (Giro) y una placa electrónica para la luz de freno (Freno). A cada una de estas placas se fija un conector perforador de aislamiento respectivo 1 a 4. A la luz se fija un conector eléctrico 5 de entrada desde el cual se extiende un cable de TIERRA, un cable de suministro de energía de la luz trasera TRASERA, un cable de alimentación del indicador de dirección GIRO, un cable de alimentación de la luz de freno FRENO y un cable de diagnóstico DIAG para verificar el correcto funcionamiento de la señal de giro.

60 Como puede observarse, el cable de TIERRA entra en el conector 4 de la luz de freno, sale de este conector 4 y entra en el conector 3 de la luz trasera inferior. Desde este conector 3, salen dos cables de TIERRA, uno dirigido al conector 2 de la señal de giro y otro dirigido al conector 1 de la luz trasera Trasera superior.

65 El cable de suministro de energía de la luz trasera TRASERA entra en el conector 3 de la luz trasera inferior, sale de este conector 3 y entra en el conector 1 de la luz Trasera.

El cable de suministro de energía de la señal de GIRO entra directamente en el conector 2 de la señal de Giro.

El cable de suministro de energía de la luz FRENO entra directamente en el conector 4 de la luz Freno.

5 El cable de diagnóstico DIAG entra directamente en el conector 2 de la señal de giro.

10 Como se puede ver en la figura 1, aunque, en comparación con una conexión tradicional en la que cada placa está conectada al conector eléctrico de entrada a la lámpara (conector para automóvil) de una manera completamente independiente de las demás, el uso de conectores divisores permitidos consigue una cierta racionalización, al menos en lo que se refiere al cable de tierra, el sistema de cableado aún presenta cables que se extienden entre el conector eléctrico de entrada y las placas de manera desordenada, y forman derivaciones y curvas que pueden traducirse en mal funcionamiento o daños.

15 El propósito de esta invención es proponer un sistema de cableado capaz de eliminar los inconvenientes mencionados anteriormente con referencia a la técnica anterior.

20 Este fin se consigue con un sistema de cableado de acuerdo con la reivindicación 1, con un método de cableado de acuerdo con la reivindicación 8, y con una lámpara de vehículo a motor de acuerdo con la reivindicación 11. Las reivindicaciones dependientes describen realizaciones preferidas particularmente ventajosas.

Los detalles y ventajas adicionales del sistema y del método de cableado de acuerdo con esta invención resultarán, en cualquier caso, evidentes a partir de la siguiente descripción de una realización preferida, proporcionada a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

25 La figura 1 muestra un ejemplo de un sistema de cableado para conectar cuatro placas de circuito impresas electrónicas a un conector de entrada de una lámpara de vehículo a motor, de acuerdo con la técnica anterior;

La figura 2 es una vista esquemática de un sistema de cableado de acuerdo con la invención;

30 La figura 3 es una vista esquemática del sistema de cableado de acuerdo con la invención, en una variante de realización;

35 Las figuras 4, 4a y 4b muestran, en corte axial y en correspondencia con un asiento pasante de un cable, un conector de múltiples polaridades perforador de aislamiento en una posición inactiva retraída, en la posición de perforar la funda aislante de un cable eléctrico, y sin el contacto eléctrico perforador de aislamiento, respectivamente;

La figura 5 muestra el sistema de cableado del ejemplo de la figura 1, pero realizado de acuerdo con la invención; y

40 La figura 6 muestra una lámpara de vehículo a motor que comprende una pluralidad de placas de circuito impresas electrónicas conectadas con un sistema de cableado de acuerdo con la invención.

45 Con referencia a la figura 2, el número de referencia 10 indica, en su totalidad, un sistema de cableado para conectar, a una pluralidad de placas 12-18 de circuito impresas electrónicas, un cable eléctrico común 22, por ejemplo un cable de conexión a tierra, y cables 23-29 de placa eléctricos, por ejemplo, cables de suministro de energía, teniendo, al menos algunos de dichos cables de placa, que estar conectados a una única placa electrónica respectiva. En otras palabras, al menos algunas de las placas reciben su propia señal de placa independientemente una de la otra.

50 El sistema 10 de cableado comprende un haz 21 de cables, que proviene, por ejemplo, de un conector eléctrico 20 de entrada. El haz 21 de cables comprende el cable eléctrico común 22 y una pluralidad de cables 23-29 de placa.

55 El sistema 10 de cableado también comprende una pluralidad de conectores 30-36 de múltiples polaridades perforadores de aislamiento colocados en sucesión a lo largo del haz de cables. Cada uno de dichos conectores 30-36 de múltiples polaridades es adecuado para conectarse a una placa electrónica respectiva 12-18 para conectar a dicha placa electrónica el cable eléctrico común 22 y el cable de placa respectivo.

60 El conector de múltiples polaridades perforador de aislamiento equivale a un conector de múltiples vías, es decir, provisto de múltiples asientos 40 de cable eléctricamente aislados entre sí y adecuados para recibir los respectivos cables eléctricos. Además, al menos algunos de estos asientos de cable pueden aplicarse mediante un contacto eléctrico 42 perforador de aislamiento adecuado para perforar, es decir, cortar, la funda aislante que rodea los cables conductores del cable eléctrico, como para permitir un paso de corriente eléctrica entre los cables conductores y el contacto eléctrico. Este último está también conectado eléctricamente a un terminal respectivo de la placa electrónica a la que está fijado el conector.

65

ES 2 749 618 T3

Al menos algunos de los asientos 40 de cable son pasantes. El asiento de cable pasante equivale a que el cordón eléctrico que entra en el asiento de cable pasa a través del conector y sale del asiento de cable para insertarse en el asiento de cable de un conector sucesivo.

5 Preferiblemente, la entrada y la salida de un asiento 40 de cable pasante están alineadas entre sí.

10 Un asiento 40 de cable pasante puede estar provisto de un contacto eléctrico 42 perforador de aislamiento (véanse las figuras 4, 4a) o puede estar sin tal contacto eléctrico (véase la figura 4b). En este segundo caso, el conector funciona meramente como un elemento de retención y de guía para el cable eléctrico que no está aplicado por el contacto eléctrico.

En una realización, todos los asientos de cable tienen contactos eléctricos perforadores de aislamiento, pero no todos los contactos eléctricos están conectados eléctricamente a la placa respectiva.

15 En una realización, por razones de eficiencia de producción, todos los asientos 40 de cable son iguales y todos son pasantes. Los cables eléctricos que entran en un conector pero que no continúan hacia los conectores sucesivos simplemente se cortan a la salida del asiento de cable.

20 En una realización, los contactos eléctricos 42 perforadores de aislamiento se pueden mover entre una posición retraída de desaplicación del asiento de cable, como para permitir la inserción del cable en el asiento de cable, y una posición avanzada, en la que realizan la perforación o el corte de la funda del cable.

25 Por ejemplo, los conectores perforadores de aislamiento comprenden dos partes 44, 46 de conector, una móvil (44) con respecto a la otra (46). Una parte soporta los contactos 42 perforadores de aislamiento y la otra parte forma los asientos 40 de cable.

30 Cada conector perforador de aislamiento, con la excepción de un conector de terminal, es adecuado para recibir, de un conector perforador de aislamiento anterior, o del conector de entrada si es el primero de la pluralidad de conectores de múltiples polaridades, el cable común 22, el cable 23 de placa,..., 29 para la placa electrónica respectiva, y los cables 23 de placa,..., 29 destinados a conectarse a los conectores sucesivos.

35 Cada conector de múltiples polaridades, con la excepción del conector 36 de terminal, también es adecuado para transmitir a un conector de múltiples polaridades sucesivo o al conector 36 de terminal o al cable común 22 y a los cables de placa que tienen que conectarse a los conectores sucesivos.

Por lo tanto, el sistema 10 de cableado comprende al menos un conector 36 de terminal, colocado en el extremo distal del haz 21 de cable, y un conector 30 de cabecera, que recibe todos los cables del haz 21 de cables.

40 El conector 30 de cabecera está provisto de varios asientos de cable aislados eléctricamente en los que se insertan el cable común 22 y todos los cables 23-29 de placa, como los precedentes, por ejemplo, del conector 20 de entrada.

45 El asiento de cable del cable común 22 es pasante y se aplica mediante un contacto perforador de aislamiento adecuado para conectar eléctricamente el cable común 22 a la placa electrónica 12 conectada al conector 30 de cabecera. Otro asiento de cable del conector 30 de cabecera recibe un cable 23 de placa y se aplica mediante un contacto perforador de aislamiento adecuado para conectar eléctricamente este cable 23 de placa a la placa electrónica 12 conectada al conector 30 de cabecera.

50 Los restantes asientos 24-29 de cable para cables de placa son pasantes, y los cables eléctricos respectivos no se aplican mediante contactos eléctricos perforadores de aislamiento.

55 Entre el conector 36 de terminal y el conector 30 de cabecera se posiciona al menos un conector intermedio 31,..., 35 perforador de aislamiento. Este conector intermedio está provisto de varios asientos de cables aislados eléctricamente en los que se insertan el cable común 22 y los cables de placa que provienen del conector 30 de cabecera o de un conector intermedio anterior. El asiento de cable para el cable común 22 es pasante y se aplica mediante un contacto perforador de aislamiento adecuado para conectar eléctricamente el cable común 22 a la placa electrónica respectiva; otro cable recibe un cable 24 de placa y se conecta mediante un contacto perforador de aislamiento adecuado para conectar eléctricamente el cable de placa a la placa electrónica respectiva; los restantes asientos de cable para los cables de placa son pasantes, y los respectivos cables eléctricos no están conectados por contactos eléctricos perforadores de aislamiento.

65 En una realización preferida, los cables del haz de cables están dispuestos uno junto al otro para formar un haz plano, también denominado "tira". En consecuencia, los conectores de múltiples polaridades tienen una extensión predominantemente lineal, con los asientos de cable uno junto al otro y tendidos en un plano de asientos. De esta manera, los haces de cables mantienen la forma de una tira.

ES 2 749 618 T3

En una realización preferida que permite facilitar el cableado del haz de cables a los conectores de múltiples polaridades de manera automática o semiautomática, todos los conectores de múltiples polaridades tienen el asiento de cable para el cable común posicionado en un mismo extremo del conector.

5 Además, en una realización preferida, el asiento de cable del cable de placa de la placa conectada al conector perforador de aislamiento está posicionado en el extremo opuesto del conector con respecto al asiento de cable para el cable común.

10 Por lo tanto, como es evidente por el diagrama de cableado de la figura 2, el número de cables que salen de los conectores de múltiples polaridades disminuye procediendo desde el extremo opuesto con respecto al cable común.

Preferiblemente, por lo tanto, se pueden usar conectores con un número decreciente de asientos de cables, disponiéndolos desde la cabecera mayor (mirando hacia el conector de entrada) hasta la menor (el conector de terminal).

15 En una realización preferida, los conectores de múltiples polaridades perforadores de aislamiento son conectores "pasantes" de la serie 35 de Lumberg de 2,5 pasos helicoidales. Un ejemplo de tales conectores se muestra en las figuras 4-4b. En la figura 4, se observa el asiento 40 de cable pasante con el contacto eléctrico perforador de aislamiento en la posición retraída inactiva; en la figura 4a, se observa el contacto eléctrico en la posición avanzada de perforar la funda aislante de un cable eléctrico 22,..., 29; la figura 4b muestra un asiento de cable pasante sin contacto perforador de aislamiento, con la única función de guiar el cable que pasa a través del conector.

20 En una realización, el sistema de cableado puede incluir bifurcaciones intermedias, como se muestra, por ejemplo, en la figura 3. Aquí, desde un conector intermedio 31', tres cables 22, 23, 24 parten en dirección a un primer conector 32, y otros dos cables 25,26 parten hacia un segundo conector sucesivo 32'. Desde el primer conector sucesivo 32, dos cables eléctricos 22, 23 parten y terminan en el conector 36 de terminal.

30 La figura 5 muestra el sistema de cableado de acuerdo con la invención para las placas electrónicas de una lámpara de vehículo a motor. El sistema de cableado comprende un conector 110 de entrada, una placa electrónica para la luz 120 de freno (Freno), una primera placa electrónica para un primer grupo de fuentes de luz de una luz trasera (Trasera inferior) 130, una placa electrónica para la señal de giro (Giro) 140, y una segunda placa electrónica para un segundo grupo de fuentes de luz trasera (Trasera superior) 150. A cada una de estas placas se fija un respectivo conector 300 a 310 perforador de aislamiento.

35 Desde el conector eléctrico 110 de entrada se extiende un cable 220 de tierra que se tiene que conectar a todas las placas electrónicas, un cable de suministro de energía para la luz trasera 230, que tiene que conectarse tanto a la primera placa como a la segunda placa de la luz trasera, un cable 240 de suministro de energía de la placa electrónica 140 de la señal de giro, un cable 250 de suministro de energía de la placa electrónica de la luz 120 de freno y un cable 260 de diagnóstico que se va a conectar a la placa electrónica de la señal 140 de giro para comprobar el correcto funcionamiento de la señal de giro.

40 Como se puede ver en las figuras 2 y 5, en todos los conectores, el asiento para el cable de tierra está posicionado en el extremo izquierdo de estos conectores, y éstos están alineados a lo largo de una línea X de referencia, tangente a ese extremo izquierdo de todos los conectores.

45 Los cinco cables eléctricos 220-260 que salen del conector 110 de entrada entran en el primer conector 300 perforador de aislamiento, que, por lo tanto, está equipado con cinco vías o asientos de cable.

50 El cable 250 de suministro de energía de la placa electrónica de la luz 120 de freno termina en el primer conector 300. Por lo tanto, desde este primer conector se extienden cuatro cables eléctricos 220, 240, 250, 260 que entran en el segundo conector 310 de la primera placa para la luz trasera 130. Dado que, en este caso, también la segunda placa 150 para la luz trasera tiene que alimentarse con el mismo cable de suministro de energía de la primera placa 230, desde el segundo conector 310 salen cuatro cables eléctricos 220, 230, 240, 260. Por supuesto, de los cuatro cables de suministro de energía que pasan a través del segundo conector 310, sólo el cable 220 de tierra y el cable de suministro de energía de las placas de la luz trasera 230 se cortan mediante contactos eléctricos respectivos perforadores de aislamiento. Los otros dos cables son simplemente retenidos y guiados por el segundo conector.

55 Los cuatro cables eléctricos entran en el tercer conector 320 de la placa electrónica de la señal de giro. En este tercer conector, el cable de suministro de energía de la placa 240 respectiva y el cable 260 de diagnóstico terminan después de ser cortados por los respectivos contactos eléctricos perforadores de aislamiento.

60 Después, desde el tercer conector, salen sólo los primeros cables (desde la izquierda) 220,230 del haz inicial de cables: el cable 230 de tierra y el cable 230 de suministro de energía de la segunda placa de la luz trasera. Estos dos cables terminan en el cuarto conector (de terminal) 330.

65

Comparando el sistema de cableado de la figura 1 con el de la figura 5, se observa cómo el segundo no tiene conectores de derivación, es mucho más ordenado y tiene cables significativamente más cortos.

5 El sistema de cableado de acuerdo con la invención puede realizarse ventajosamente con una máquina automática o semiautomática que implante el siguiente método de cableado de placas de circuitos impresas electrónicas.

El método de cableado de acuerdo con la invención comprende los siguientes pasos [sic.]:

10 preparar un haz de cables eléctricos que comprende el cable eléctrico común y una pluralidad de cables de placa;

preparar una pluralidad de conectores perforadores de aislamiento de múltiples polaridades, cada uno de los cuales es adecuado para ser conectado a una placa electrónica respectiva para conectar eléctricamente a dicha placa electrónica el cable común y al menos un cable de placa, estando cada conector provisto de una pluralidad de asientos de cable, estando al menos algunos de dichos [sic.] asientos de cable aplicados mediante un contacto eléctrico perforador de aislamiento, al menos algunos de dichos asientos de cable no siendo aplicables mediante un contacto eléctrico perforador de aislamiento o siendo aplicables mediante un contacto eléctrico perforador de aislamiento que no está conectado eléctricamente a la placa respectiva;

20 insertar, en un asiento de cable respectivo de cada conector perforador de aislamiento, el cable eléctrico común, el cable de la placa que se va a conectar a la placa electrónica respectiva y los cables de placa que tienen que conectarse a los conectores sucesivos;

25 extraer, de los respectivos asientos de cable de cada conector de cable perforador de aislamiento, con la excepción de un conector de terminal que termina el haz, el cable eléctrico común y los cables que tienen que conectarse a los conectores sucesivos;

hacer el contacto eléctrico entre los cables eléctricos y las respectivas placas.

30 Preferiblemente, los conectores utilizados tienen asientos de cable adyacentes entre sí y descansan en un plano de asientos como para formar haces planos de cables entre los conectores.

Preferiblemente, el asiento de cable para el cable común se posiciona en un extremo de cada conector perforador de aislamiento, y los conectores se posicionan de manera que estén alineados con respecto a una línea de referencia tangente a dicho extremo de conector.

35 Esta invención también cubre una lámpara 400 de vehículos a motor que comprende una pluralidad de placas 120-150 de circuito impresas electrónicas adecuadas para accionar fuentes de luz respectivas para realizar las luces de la lámpara, un conector eléctrico 110 de entrada dispuesto en la entrada de la lámpara y desde el que se extiende un haz de cables que comprende un cable 220 de conexión a tierra que se va a conectar a todas las placas electrónicas, y una pluralidad de cables de suministro de energía y/u otros cables de señal eléctrica, al menos algunos de los cuales se conectan independientemente a las placas electrónicas respectivas, y un sistema 10 de cableado del haz de cables para las placas electrónicas como se describió anteriormente.

45 En las realizaciones del sistema de cableado y del método de acuerdo con la invención, el experto en la técnica, para satisfacer requisitos contingentes, puede hacer modificaciones, adaptaciones y reemplazos de miembros con otros funcionalmente equivalentes, sin apartarse del alcance de las siguientes reclamaciones. Cada una de las características descritas como pertenecientes a una posible realización puede conseguirse independientemente de las otras realizaciones descritas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de cableado para conectar, a una pluralidad de placas (12-18) de circuitos impresos electrónicas, un cable eléctrico común (22) como, por ejemplo, un cable de conexión a tierra, y los respectivos cables (23-29) de placa eléctricos, como, por ejemplo, cables de suministro de energía para alimentar independientemente al menos algunas de dichas placas electrónicas, que comprende:
- un haz (21) de cables eléctricos que comprende el cable eléctrico común (22) y la pluralidad de cables (23-29) de placa, estando al menos algunos de dichos cables de placa destinados a conectarse independientemente a las placas electrónicas respectivas;
 - una pluralidad de conectores (30-36) de múltiples polaridades, perforadores de aislamiento colocados en sucesión a lo largo de dicho haz de cables, siendo cada uno de dichos conectores adecuado para conectarse a una placa electrónica respectiva para conectar eléctricamente, a dicha placa electrónica, el cable común y al menos un cable (23-29) de placa, siendo, cada conector perforador de aislamiento, con la excepción de un conector (36) de terminal que termina el haz de cables, adecuado para recibir el cable eléctrico común, el cable de placa que se va a conectar a la placa electrónica respectiva, y los cables de placa que se tienen que conectar a los conectores sucesivos, y siendo adecuado para transmitir a un conector sucesivo perforador de aislamiento, o al conector de terminal, el cable eléctrico común y los cables de placa que se tienen que conectar a los conectores sucesivos, en la que cada conector (30-36) perforador de aislamiento está provisto de asientos (40) de cable aislados eléctricamente entre sí y adecuados para recibir cables respectivos de entrada al conector, en la que los asientos de cable para los cables que salen del conector son asientos pasantes, y en la que los asientos de cable para los cables que se tienen que conectar eléctricamente a la placa electrónica a la que está fijado el conector, pueden ser aplicados por los respectivos contactos eléctricos (42) perforadores de aislamiento adecuados para cortar o perforar el cable eléctrico respectivo,
- en el que cada asiento (40) de cable pasante no está provisto de un contacto eléctrico (42) perforador de aislamiento, o en la que todos los asientos de cable tienen contactos eléctricos perforadores de aislamiento pero no todos los contactos eléctricos (42) están conectados eléctricamente a la placa electrónica respectiva.
2. Sistema de cableado de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los conectores perforadores de aislamiento comprenden al menos un conector (36) de terminal, colocado en el extremo distal del haz de cables, y un conector (30) de cabecera provisto de asientos (40) de cable eléctricamente aislados entre sí y adecuados para recibir todos los cables del haz de cables, siendo, el asiento de cable para el cable común (22), pasante, y que puede aplicarse mediante un contacto eléctrico (42) perforador de aislamiento, pudiéndose, un asiento de cable para un cable (23) de placa, aplicar mediante un contacto eléctrico (42) perforador de aislamiento adecuado para conectar eléctricamente dicho cable (23) de placa a la placa electrónica (12) conectada al conector (30) de cabecera, siendo, los asientos de cable restantes para los cables (24-29) de placa, pasantes, y teniendo la función de retener y guiar dichos cables.
3. Sistema de cableado de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que los conectores perforadores de aislamiento comprenden al menos un conector intermedio (31-35) posicionado entre el conector (36) de terminal y el conector (30) de cabecera, estando provisto dicho conector intermedio de varios asientos de cables aislados eléctricamente en los que se insertan el cable común (22) y los cables de placa que provienen de la cabeza del conector de cabecera o de un conector intermedio anterior, siendo, el asiento de cable para el cable común, pasante, y pudiendo ser aplicado por un contacto eléctrico perforador de aislamiento, pudiendo, un asiento de cable para un cable de placa, ser aplicado mediante un contacto eléctrico perforador de aislamiento, siendo, los asientos de cable restantes para cables de placa, asientos pasantes con la función de retener y guiar los cables respectivos.
4. Sistema de cableado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que los asientos (40) de cable están adyacentes entre sí y descansan en un plano de asientos como para formar haces planos de cables entre los conectores.
5. Sistema de cableado de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que el asiento de cable para el cable común está posicionado en un extremo de cada conector perforador de aislamiento, y en el que el asiento de cable para el cable de placa que se va a conectar a la placa conectada al conector perforador de aislamiento está posicionado en el extremo opuesto de dicho conector.
6. Sistema de cableado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un conector (20, 110) de entrada desde el cual se extiende el haz de cables en dirección al conector (30, 300) de cabecera.
7. Método de cableado para conectar, a una pluralidad de placas de circuitos impresos electrónicas, un cable eléctrico común, como, por ejemplo, un cable de conexión a tierra, y cables respectivos de placa eléctricos, como, por ejemplo, cables de suministro de energía para alimentar independientemente al menos algunas de dichas placas electrónicas, comprendiendo los pasos de:

ES 2 749 618 T3

- preparar un haz de cables eléctricos que comprende el cable eléctrico común y la pluralidad de cables de placa;
 - preparar una pluralidad de conectores de múltiples polaridades perforadores de aislamiento, cada uno de los cuales es adecuado para conectarse a una placa electrónica respectiva para conectar eléctricamente a dicha placa electrónica el cable común y al menos un cable de placa, estando cada conector provisto de una pluralidad de asientos de cable, pudiendo, al menos algunos de dichos asientos de cable, ser aplicados mediante un contacto eléctrico perforador de aislamiento, no estando, al menos algunos de dichos asientos de cable, provistos de un contacto eléctrico perforador de aislamiento, o teniendo, todos los asientos de cable, contactos eléctricos perforadores de aislamiento pero no estando todos los contactos eléctricos conectados eléctricamente a la placa respectiva;
 - insertar, en un asiento de cable respectivo de cada conector perforador de aislamiento, el cable eléctrico común, el cable de placa que se va a conectar a la placa electrónica respectiva y los cables de placa que se tienen que conectar a los conectores sucesivos;
 - extraer, de los respectivos asientos de cable de cada conector de cable perforador de aislamiento, con la excepción de un conector de terminal que termina el haz, el cable eléctrico común y los cables que tienen que conectarse a los conectores sucesivos;
 - hacer el contacto eléctrico entre los cables eléctricos y las respectivas placas.
8. Método de cableado de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que los asientos del cable son adyacentes entre sí y descansan en un plano de asientos como para formar haces planos de cables entre los conectores.
9. Método de cableado de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que el asiento de cable para el cable común se posiciona en un extremo de cada conector perforador de aislamiento, y en el que los conectores se posicionan de modo que estén alineados con respecto a una línea de referencia tangente a dicha línea extremo del conector
10. Lámpara de vehículo a motor, que comprende una pluralidad de placas (120, 130, 140, 150) de circuito impresas electrónicas adecuadas para accionar fuentes de luz respectivas para realizar luces de la lámpara, un conector eléctrico (110) de entrada en la entrada de la lámpara, desde el cual se extiende un haz de cables que comprende un cable (220) de conexión a tierra que se va a conectar a todas las placas electrónicas, y una pluralidad de cables (230, 240, 250) de suministro de energía, al menos algunos de los cuales se van a conectar independientemente a las placas electrónicas respectivas, y un sistema de cableado del haz de cables para las placas electrónicas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

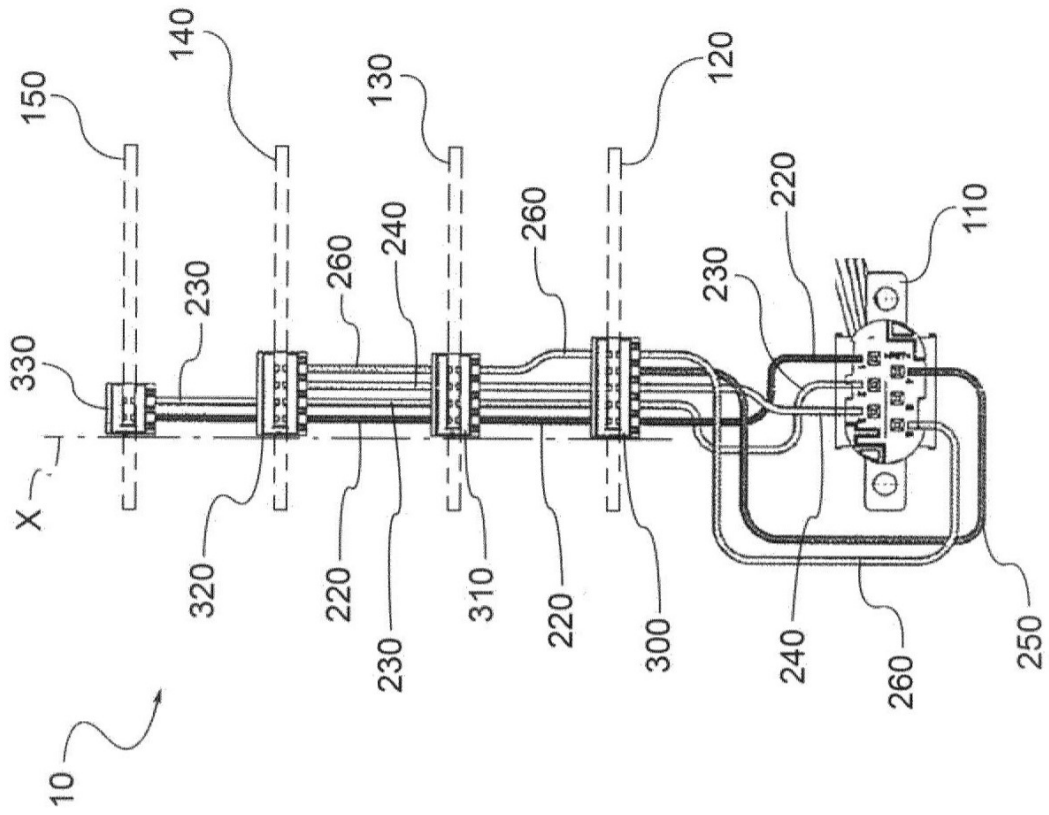


FIG. 5

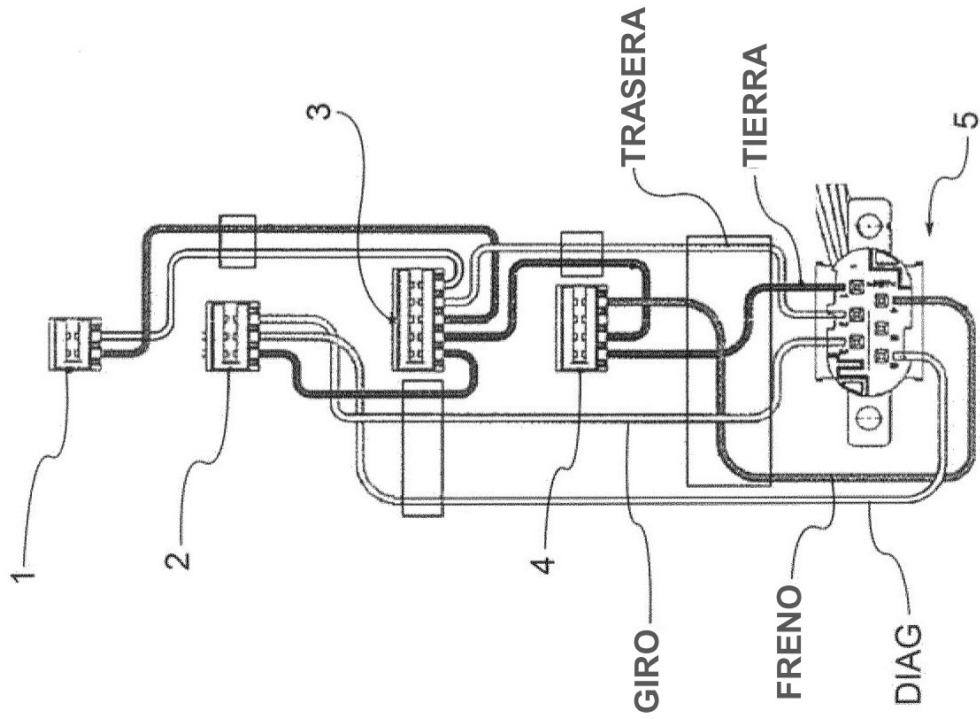


FIG. 1 - Técnica anterior

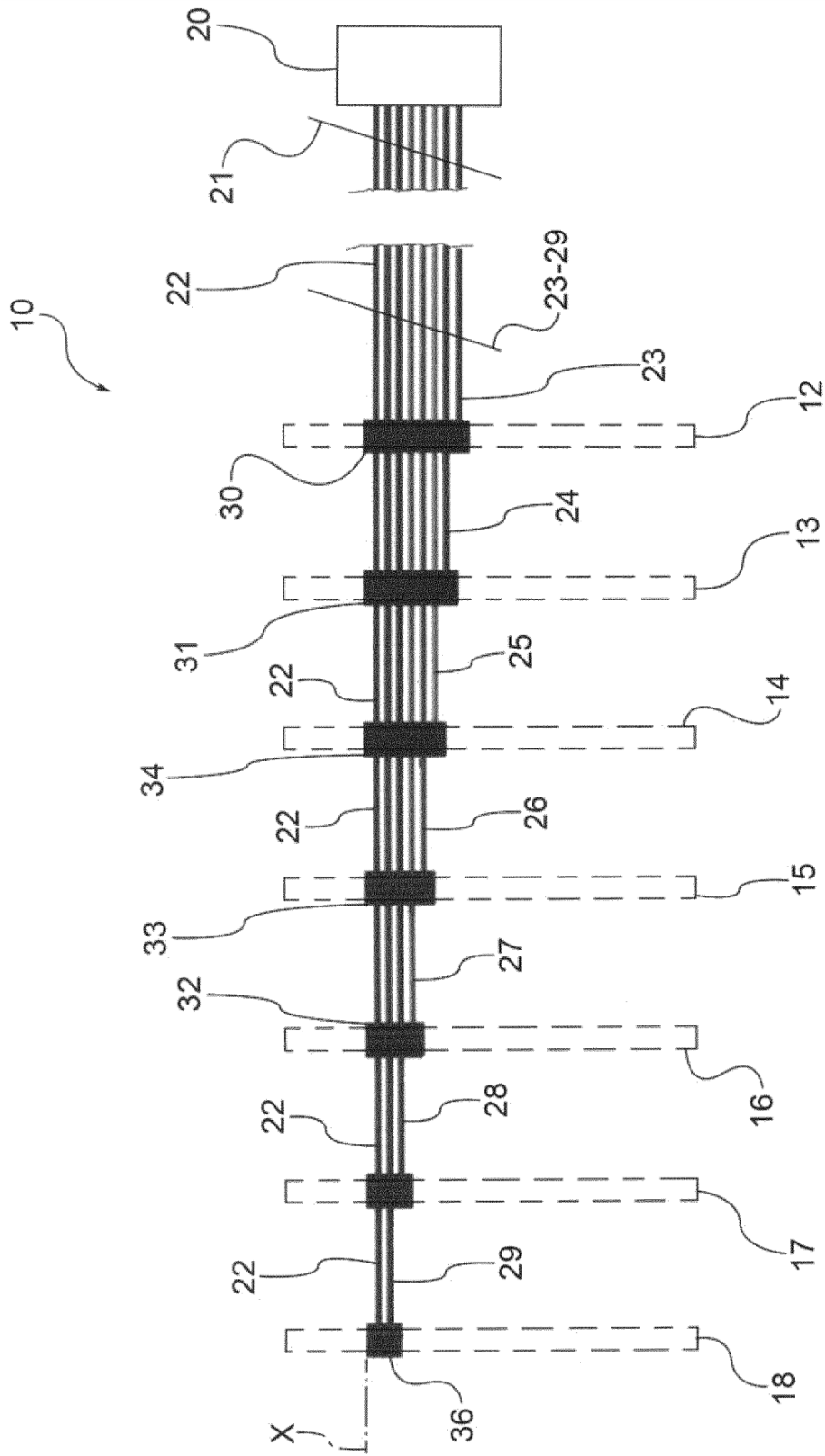


FIG.2

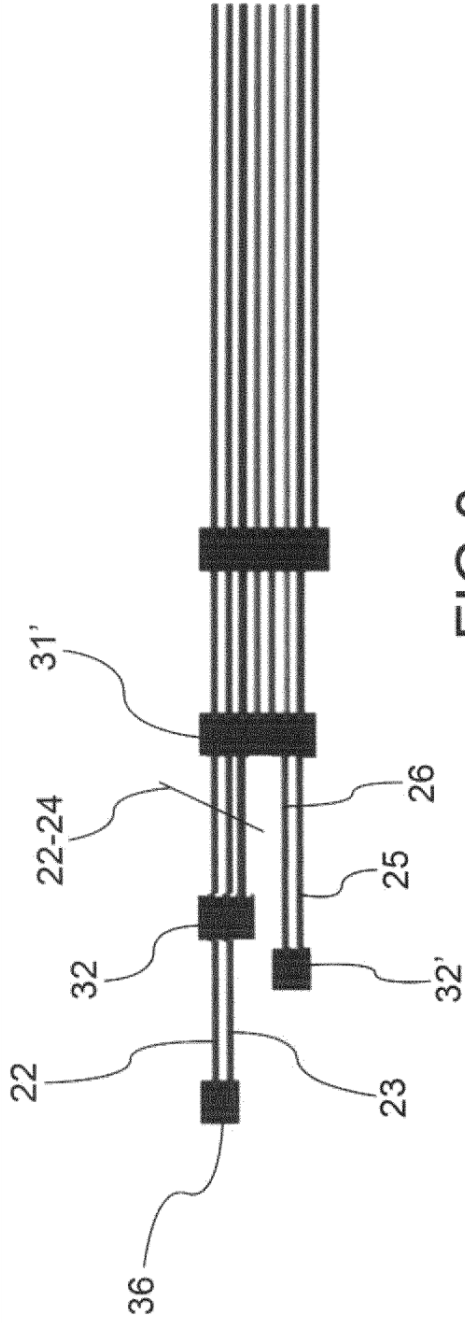


FIG. 3

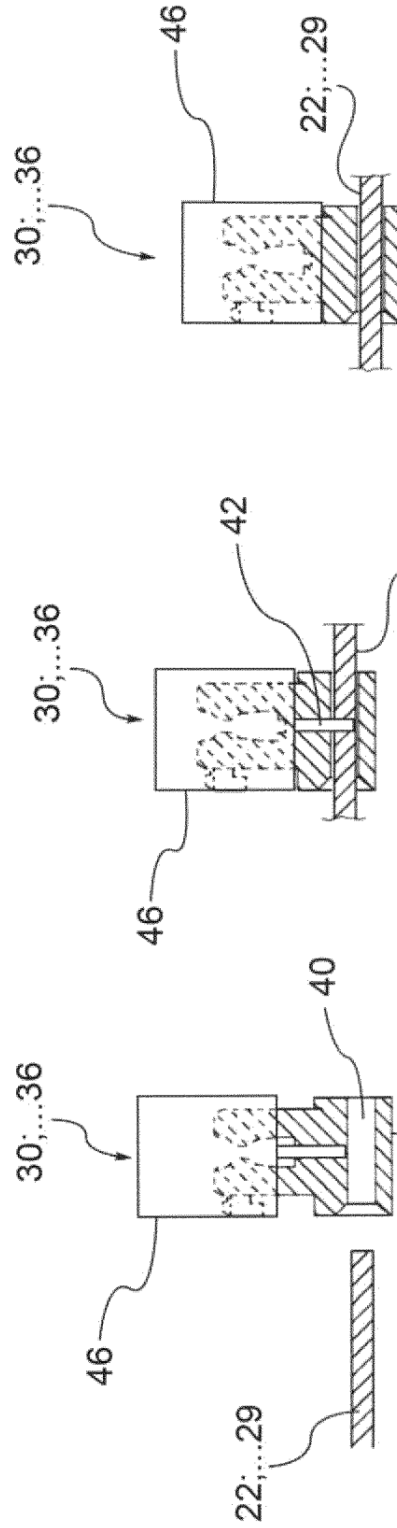


FIG. 4b

FIG. 4a

FIG. 4

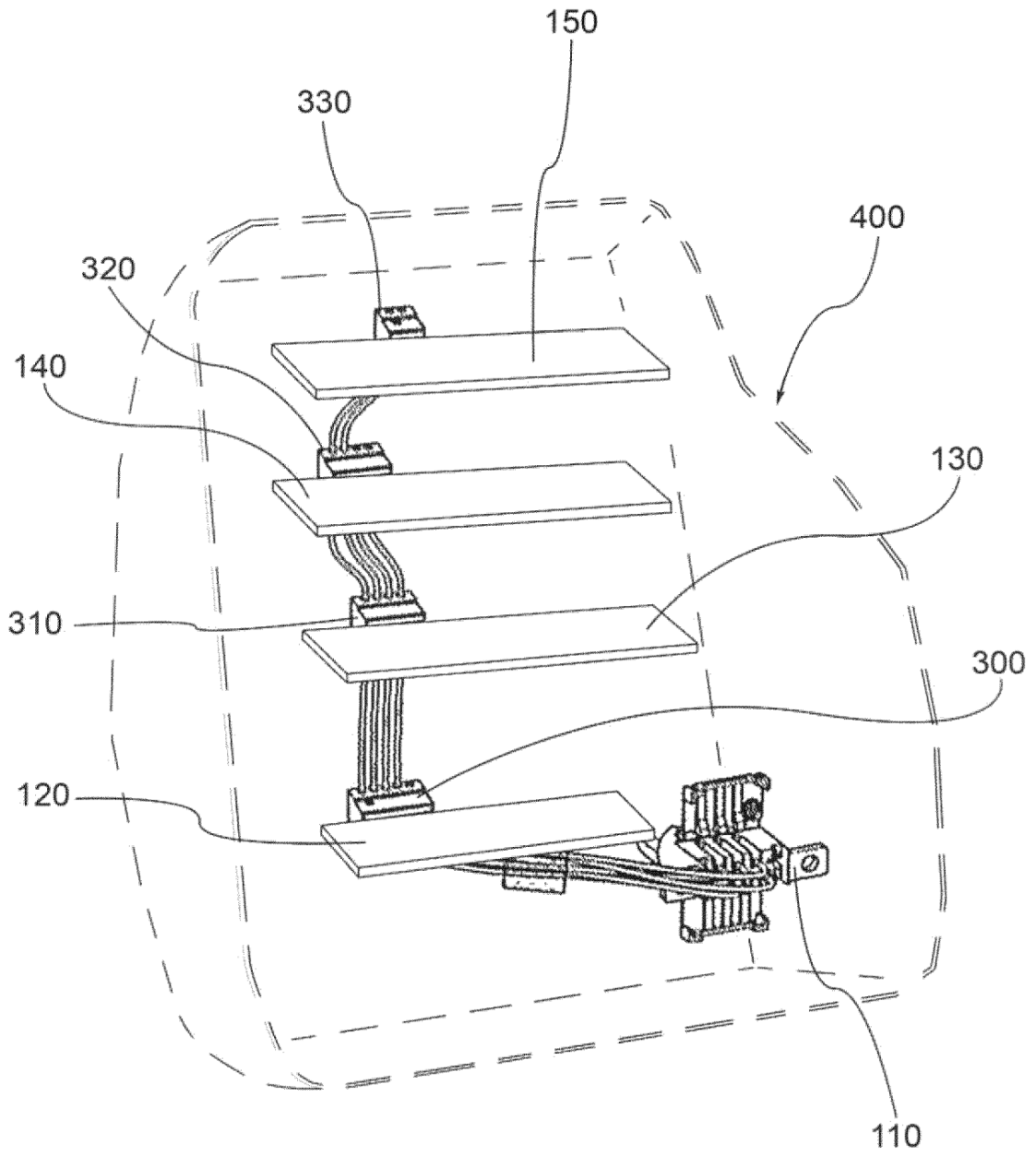


FIG.6