

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 335**

51 Int. Cl.:

H01B 13/012 (2006.01)

H02G 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.07.2017 PCT/EP2017/069123**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.02.2018 WO18024621**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2017 E 17749678 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3494580**

54 Título: **Dispositivo de detección para un sistema de tendido de cableado**

30 Prioridad:

03.08.2016 EP 16182603

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

26.02.2021

73 Titular/es:

TSK PRÜFSYSTEME GMBH (100.0%)

Strengelrott 4

32457 Porta Westfalica, DE

72 Inventor/es:

KOCATEPE, HAKAN y

APAK, ÇAGATAY

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 808 335 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

Dispositivo de detección para un sistema de tendido de cableado

5 La invención se refiere a un dispositivo de detección para un sistema de tendido de cableado, a un sistema de tendido de este tipo así como a un procedimiento para producir un cableado.

10 Los haces de cables, por ejemplo, arneses de cables, se utilizan en particular en vehículos, por ejemplo, automóviles, y presentan un gran número de cables diferentes con conectores conectados. Para posibilitar una instalación de los cableados, en la que los conectores estén dispuestos en posiciones adecuadas para los soportes de conectores y los cables estén ordenados y guiados de manera clara, los cables están tendidos en general a lo largo de trayectorias de tendido adecuadas y fijados, por ejemplo, a través de abrazaderas de cable y sujetacables.

15 Para ello se conocen mesas de tendido de haces de cables o mesas de tendido en las que los haces de cables se configuran sucesivamente por un usuario. Para ello se utilizan, por ejemplo, cables parcialmente prefabricados, en los que está colocada, por ejemplo, en cada caso en un primer extremo un conector. Un cable de este tipo puede presentar en general una o varias líneas eléctricas, es decir con hilos dotados de cordón o envolturas de plástico, según el número de polos de los conectores. El usuario coge un cable de este tipo, pudiendo insertar el conector ya prefabricado en un soporte de conectores, tiende y fija el cable o también líneas individuales del cable de manera adecuada a lo largo de una trayectoria de tendido y a continuación - en el caso de líneas no prefabricadas - dado el caso acorta de manera adecuada el cable y a este respecto configura el segundo extremo y engarza o monta el segundo conector en el segundo extremo. Un tendido de manera debida y seguro es importante para una funcionalidad segura posterior del arnés de cables, debiendo tenderse en parte un número muy alto de diferentes cables a lo largo de trayectorias de tendido o recorridos definidos, para posibilitar una formación segura y compacta para el tendido, por ejemplo, en un vehículo.

30 Básicamente se conoce presentar visualmente trayectorias de tendido en dispositivos de visualización. La identidad de la línea se determina, por ejemplo, mediante la introducción de un número, o también la lectura de un código de barras aplicado sobre las líneas, tras lo cual se le comunica al usuario dado el caso por parte de un dispositivo de control de la mesa de tendido a través de un dispositivo de visualización una trayectoria de tendido.

35 La utilización de un dispositivo de visualización adecuado puede reducir ya la duración y la complejidad del tendido; aun así el tendido de cables para la producción de un cableado es en general complejo. El documento WO/01/82313 A1 describe un dispositivo para la producción de un cableado con por lo menos un puesto de trabajo de un usuario para formar el cableado. A este respecto, está prevista una mesa, sobre la que se presentan visualmente un diagrama de la trayectoria para los cables del cableado, y en cada extremo del diagrama una marca para la identificación del extremo. La estación presenta a este respecto medios para almacenar datos, que representan la estructura de por lo menos un cableado, medios para leer cada una de las marcas de identificación y para identificar los extremos del cableado y medios para proporcionar datos de cableado al usuario en respuesta a una identificación de uno de los extremos del cableado por parte del usuario.

45 La invención se basa en el objetivo de crear un dispositivo de detección para un sistema de tendido de cableado, un sistema de tendido así como un procedimiento para producir un cableado, que posibiliten una formación segura y efectiva de los haces de cables.

Este objetivo se alcanza mediante un dispositivo de detección para un sistema de tendido de cableado, un sistema de tendido con el dispositivo de detección así como el procedimiento según las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones subordinadas describen perfeccionamientos preferidos.

50 El procedimiento según la invención está previsto en particular para la utilización del dispositivo de detección según la invención y del sistema de tendido según la invención; el sistema de tendido de cableado está previsto en particular para realizar un procedimiento según la invención.

55 El sistema de tendido según la invención presenta en particular el dispositivo de detección según la invención así como la mesa de tendido junto con un dispositivo de visualización y alojamientos de conector.

A este respecto, la mesa de tendido también puede servir como mesa de comprobación para una comprobación posterior del cableado.

60 Por consiguiente, está prevista una unidad, que posibilita un acoplamiento capacitivo de señales a través del cuerpo o la piel del usuario. Para ello, la unidad presenta un acoplador capacitivo, en particular una almohadilla de acoplamiento, que acopla señales de frecuencia de reconocimiento de una frecuencia adecuada de manera capacitiva en la piel del usuario. Por consiguiente, cuando el usuario coge con su mano, es decir sus dedos, una línea de un cable, pueden acoplarse capacitivamente las señales de frecuencia de reconocimiento capacitivas eléctricas a través de la piel y la mano del usuario en la línea sin poner en peligro la salud del usuario, no siendo necesario ningún contacto galvánico entre el hilo metálico de la línea y la mano. Por consiguiente, el usuario puede

coger con sus dedos, por ejemplo, el cordón de plástico o la envoltura de plástico de una línea, con lo que ya se garantiza un acoplamiento capacitivo suficiente.

5 La unidad puede estar configurada en particular como unidad móvil y llevarse puesta por parte de un usuario, por ejemplo, como pulsera funcional.

10 Sin embargo, además son posibles también configuraciones, en las que la unidad no está colocada en el cuerpo del usuario, sino que las señales de frecuencia de reconocimiento se transmiten desde el entorno al cuerpo del usuario, en particular desde un entorno conductor. Así puede estar prevista, por ejemplo, una unidad estacionaria, desde la que se transmiten las señales de frecuencia de reconocimiento al cuerpo del usuario, por ejemplo, con un sustrato conductor, por ejemplo, suelo, a una prenda de vestir tal como, por ejemplo, un zapato conductor. La unidad estacionaria también puede estar prevista en otras posiciones en el entorno y las señales de frecuencia de reconocimiento se transmiten eléctricamente al usuario, es decir discurren como línea de señales al usuario. Además, en el usuario también puede estar previsto únicamente un convertidor o transformador como unidad móvil, recibiendo el convertidor, por ejemplo, señales inalámbricas de una unidad estacionaria y las convierte en las señales capacitivas, de modo que la unidad está formada por la unidad móvil (convertidor, transformador) y la unidad estacionaria, es decir es parcialmente móvil. Es relevante que las señales de frecuencia de reconocimiento se extraigan y se transmitan directa o indirectamente del usuario a la línea del cable.

20 A este respecto, la invención se basa en la idea de posibilitar una manipulación del usuario natural, que en la medida de lo posible incluya el manejo manual de un cable por parte del usuario, para el tendido sobre una mesa de tendido, y no requiera ninguna o pocas etapas u operaciones de procesamiento complementarias por parte del usuario. A este respecto, se reconoce según la invención que ya el hecho de coger una línea de un cable por parte del usuario posibilita una conexión de datos eléctrica, y por consiguiente mediante la unidad se posibilita una comunicación de datos, cuando el cable ya está conectado a la mesa de tendido.

30 Por consiguiente, mediante la inserción del cable con el conector en el soporte de cables y el hecho de coger posteriormente una línea por parte del usuario puede iniciarse ya una comunicación de datos, debido a la que un dispositivo de control y de evaluación de la mesa de tendido reconoce qué cable se ha insertado en el soporte de conectores adecuado para ello, y a continuación emite señales de visualización, que se presentan visualmente en el dispositivo de visualización de la mesa de tendido como trayectoria de tendido, por ejemplo, en una pantalla bidimensional, que forma la superficie de recepción de la mesa de tendido.

35 Por consiguiente, tras tender el cable, en general fijando el cable en alojamientos de cable, abrazaderas, etc. adecuados y colocando el segundo conector, el usuario puede tomar a continuación el siguiente cable, insertarlo en el soporte de conectores adecuado y coger una línea con su mano, de modo que el dispositivo de control y de evaluación reconozca a su vez ahora automáticamente, que ahora debe tenderse el siguiente cable seleccionado por el usuario.

40 Por consiguiente, se crea un procedimiento de producción para haces de cables, en el que sucesivamente tras el contacto unilateral del cable a través del conector con la mesa de tendido

- a continuación el usuario coge con su mano una línea del cable,
- 45 - tras lo cual el cable se reconoce por el dispositivo de evaluación y de control del sistema de tendido y se presenta visualmente la trayectoria de tendido prevista en un dispositivo de visualización,
- tras lo cual el usuario tiende y fija el cable y/o las líneas del cable a lo largo de la trayectoria de tendido presentada visualmente, eventualmente acorta (engarza) de manera adecuada el segundo extremo y monta el segundo conector,
- 50 - a continuación dado el caso se tienden líneas adicionales del mismo cable a lo largo de la trayectoria de tendido asociada,
- 55 - tras el tendido del cable o de sus líneas vuelve a iniciarse el procedimiento mediante la selección del siguiente cable.

60 Por consiguiente, en general se descartan funciones erróneas o tendidos erróneos, en los que se utilicen trayectorias de tendido incorrectas para cables, es decir confusiones de los cables por parte del usuario, etc.

Se posibilita un guiado de fácil uso, que no interrumpa el transcurso de movimientos natural del usuario al tender un cable; el usuario inserta un cable, coge una línea y puede ver directamente la trayectoria de tendido individual y tender el cable, y a continuación coger el siguiente cable.

65 Tales transmisiones de señales a través del cuerpo humano mediante el acoplamiento de señales de frecuencia capacitivas se conocen en sí, en particular como Human Body Communication (HBC), y no es peligrosa para la

salud humana. Pueden tener lugar, por ejemplo, en la gama de frecuencias de algunos MHz y presentan en general intensidades de corriente tan reducidas, que no existe peligro y el usuario tampoco percibe ninguna sensación. Básicamente, también es posible que el usuario porte a este respecto un guante eléctricamente conductor.

5 En el caso de la utilización de una unidad móvil, esta se coloca en el cuerpo del usuario; puede ser en particular una pulsera funcional. Por consiguiente, el usuario puede coger la línea en cada caso con aquella mano, en la que está colocada su unidad móvil o la pulsera funcional, dado que así existe un recorrido de señalización corto a través de su cuerpo, concretamente, por ejemplo, únicamente a través de una zona parcial de su mano hasta los

10

Una pulsera funcional de este tipo presenta en general un acumulador de energía, por ejemplo, una pila o batería, que es suficiente para un periodo de tiempo más prolongado, en particular una etapa de un proceso de montaje, de modo que no son necesarias interrupciones. Por consiguiente, la unidad móvil es ligera y no molesta durante el manejo.

15

Además se prefieren dispositivos de accionamiento tales como, por ejemplo, interruptores o teclas, que preferentemente son programables para el ajuste de funciones. Además puede estar previsto un dispositivo de visualización, por ejemplo, con varias luces de señalización para presentar visualmente un estado o varios datos de estado.

20

Según una formación especialmente preferida, en la unidad están almacenados datos de usuario o un ID usuario, que identifica el usuario de manera unívoca. Por consiguiente puede identificarse, por ejemplo, posteriormente un usuario que ha llevado a cabo un proceso de montaje. En particular, también son posibles procedimientos de múltiples usuarios, en los que por consiguiente varios usuarios con diferentes ID de usuario tienden conjuntamente un cableado, posibilitando las señales de frecuencia de reconocimiento emitidas en cada caso por sus unidades una identificación o asociación unívoca.

25

A este respecto, la identificación puede tener lugar, por ejemplo, a través de diferentes frecuencias, o también en los datos transmitidos de las señales de frecuencia.

30

En, por ejemplo, un dispositivo de almacenamiento interno o externo del dispositivo de control y de evaluación de la mesa de tendido están almacenadas preferentemente las trayectorias de tendido para los cables individuales y, por ejemplo, datos sobre los ID de usuario. Por consiguiente, cuando el dispositivo de control y de evaluación recibe a través de un soporte de conectores de la mesa de tendido señales de frecuencia de reconocimiento, puede iniciar inmediatamente el proceso en el que identifica el cable debido al soporte de conectores abordado, extrae del dispositivo de almacenamiento las señales de visualización asociadas para el cable en cuestión y las emite para la presentación visual de la trayectoria de tendido al dispositivo de visualización. Por consiguiente, se posibilita un procedimiento seguro y de fácil uso para la producción individual de un cableado.

35

40 La invención se explica a continuación más detalladamente mediante los dibujos adjuntos en algunas formas de realización. Muestran:

la figura 1 una mesa de tendido con un dispositivo de detección según una forma de realización de la invención;

45

la figura 2 la unidad móvil de la figura 1 en una representación ampliada;

la figura 3 un diagrama de bloques de la unidad móvil;

50

la figura 4 un diagrama de flujo de un procedimiento según la invención.

Un sistema 30 de tendido para la producción de un cableado 2 indicado en la figura 1 presenta una mesa de tendido 1, un dispositivo de control y de evaluación 8 que representa una parte de la mesa de tendido 1 o dispuesto de manera externa con respecto a la mesa de tendido 1 y una unidad móvil 10. El cableado 2, por ejemplo, un arnés de cables (*cable harness*) se compone de varios cables 3 individuales, presentando cada cable 3 una o varias líneas 4 eléctricas, dado el caso junto con líneas ópticas.

55

La mesa de tendido 1 presenta una superficie de tendido 5, dentro de o en la que está previsto un dispositivo de visualización 6. A este respecto, la superficie de tendido 5 puede formarse por el propio dispositivo de visualización 6. La unidad móvil 10 y el dispositivo de control y de evaluación 8 forman conjuntamente un dispositivo de detección, que junto con la mesa de tendido 1 forma por consiguiente el sistema 30 de tendido.

60

Para la formación de un cableado 2, un usuario 9 se pone según una formación según la invención una unidad móvil portátil 10, que en este caso está configurada con una pulsera 7 (correa de brazo) como dispositivo de sujeción y, por ejemplo, se coloca sobre la muñeca 9a del usuario, de modo que esté en contacto con la piel del usuario. El usuario toma un cable 3 con un conector 20 previsto en un primer extremo 3a del cable 3 e inserta el

65

conector 20 en un soporte de conectores 22 (módulo de inserción), que está previsto en la mesa de tendido 5 y está conectado con el dispositivo de control y de evaluación 8, y coge una línea 4 del cable 3.

5 Alternativamente a la unidad móvil 10, según la figura 1 también puede estar prevista una unidad estacionaria 110 con transmisión de las señales de frecuencia de reconocimiento S1 al usuario 9 y/o, por ejemplo, un sustrato 112 conductor, por ejemplo, suelo, a través del que se transmiten las señales de frecuencia de reconocimiento S1 al usuario, por ejemplo, una prenda de vestir tal como, por ejemplo, un zapato 111 del usuario 9. Por consiguiente, el usuario 9 recibe las señales de frecuencia de reconocimiento S1 de un entorno conductor y las retransmite, o se transmiten de manera inalámbrica a un convertidor en el cuerpo del usuario para su conversión en las señales capacitivas.
10

La unidad móvil 10 detallada en la figura 2 y representada en funcionamiento en la figura 3 presenta:

15 un acumulador 11 de energía, por ejemplo, pila o batería, para un periodo de tiempo más prolongado,
un acoplador 12 capacitivo, en particular como superficie metálica (almohadilla de acoplamiento capacitivo), que acopla de manera capacitiva señales de frecuencia de reconocimiento S1 en el cuerpo del usuario 9, pudiendo tener lugar en este caso en particular una transmisión de datos bidireccional,
20 además un demodulador 14 de señales, una unidad de control periférica 15, un modulador 16 de señales, una memoria 17 - de manera interna o externa con respecto a la unidad de control periférica 15 -, para almacenar un ID de usuario,
25 así como unidades de mando 18a, 18b, 18c, 18d, que en este caso están diseñadas como interruptores, por ejemplo, botones de mando o superficies de mando y sobresalen hacia el lado exterior de la unidad móvil, de modo que pueden manipularse directamente por el usuario.

Preferentemente, la unidad móvil 10 presenta además un dispositivo de visualización 32, por ejemplo, con varias luces de señalización para presentar visualmente un estado o varios datos de estado tales como, por ejemplo, "no operativo, operativo, en funcionamiento (de envío), batería baja".
30

La funcionalidad de las unidades de mando 18a, 18b, 18c, 18d puede ventajosamente ser libremente programable. El acoplador 12 capacitivo emite señales de frecuencia de reconocimiento capacitivas S1 a través del cuerpo del usuario 9. Cuando el usuario 9 según la figura 1 coge una línea 4 del cable 3 con sus dedos 9b - en este caso basta con tocar, por ejemplo, el aislamiento eléctrico/cordón en la línea 4 - se posibilita a su vez una transmisión de datos capacitiva desde los dedos 9b a la línea 4, de modo que las señales S1 pueden transmitirse a través de la línea 4 a través del cable 3.
35

El soporte de conectores 22 (módulo de inserción) está conectado a una interfaz de comunicación 24 del dispositivo de control y de evaluación 8, que por consiguiente recibe y demodula las señales de frecuencia de reconocimiento S1, y correspondientemente también está configurada para la emisión de segundas señales de frecuencia capacitivas S2, que se transmiten de vuelta a través del soporte de conectores 22, el conector 20, la línea 4 y el usuario 9 a la unidad móvil 10.
40

45 El dispositivo de control y de evaluación 8 está conectado además - por ejemplo, a través de una interfaz de datos - con el dispositivo de visualización 6, para emitir señales de visualización S3, que se utilizan por el dispositivo de visualización 6 para la presentación visual óptica bidimensional de una trayectoria 26 de tendido.

50 Al tocar el usuario 9 con los dedos 9b de la mano, en la que está alojada la unidad móvil 10 como pulsera, una línea 4 del cable 3, se inicia una comunicación de datos, en la que la unidad móvil 10 emite primeras señales de frecuencia S1 al dispositivo de control y de evaluación 8. Por consiguiente, el dispositivo de control y de evaluación 8 reconoce el cable 3, y recurre a una memoria - interna o externa - 8a con datos actuales sobre el cableado 2 que debe formarse. A partir de esto, el dispositivo de control y de evaluación 8 forma señales de visualización S3, que emite al dispositivo de visualización 6.
55

60 El dispositivo de visualización 6 está configurado en este caso, por ejemplo, como unidad de visualización bidimensional, es decir matriz de visualización, por ejemplo, como panel LCD o LED, que directamente presenta visualmente la trayectoria de tendido prevista para el presente cable 3. Por consiguiente, el usuario reconoce la trayectoria 26 de tendido actual y puede tender el cable 3 seleccionado actualmente por él correspondientemente a la trayectoria 26 de tendido sobre la mesa de tendido 1, recibándose de manera firme el cable 3 ventajosamente en cada caso en alojamientos 28 previstos, tales como, por ejemplo, abrazaderas, etc., , de modo que se configura un cableado 2 o arnés de cables con cables 3 individuales conectados firmemente entre sí, que están tendidos en trayectorias 26 de tendido predeterminadas.
65

A continuación, el usuario puede insertar el segundo extremo 3b del cable 3 con las líneas 4 todavía abiertas o individuales, por ejemplo, dotados de un segundo conector 120, y el segundo conector 120 a su vez en un soporte

de conectores adecuado, que se le presenta visualmente mediante la trayectoria 26 de tendido.

Después, el usuario 9 selecciona el siguiente cable 3, inserta su conector 20 en el soporte de conectores 22 adecuado para ello y toca con sus dedos 9b una línea 4, de modo que a continuación el dispositivo de control y de evaluación 8 representa a su vez la trayectoria 26 de tendido adecuada para ello.

Por consiguiente, el cableado 2 o arnés de cables se configura sucesivamente a partir de los cables 3 individuales.

El ID de usuario almacenado en la memoria 17 de la unidad móvil 10 posibilita una asociación unívoca de la unidad móvil al usuario. Ventajosamente es posible un funcionamiento de múltiples usuarios o un manejo de múltiples personas, en el que por consiguiente varios usuarios 9 configuran el cableado 2, emitiendo las unidades móviles 10 a este respecto ventajosamente diferentes señales de frecuencia de reconocimiento S1, pudiendo tener lugar la diferenciación mediante diferentes frecuencias, por ejemplo, en la banda de frecuencias comprendida entre 2 y 10 MHz, por consiguiente las señales de frecuencia S1 no interfieren.

Complementariamente, al usuario se le puede presentar visualmente a través del dispositivo de visualización 6 información complementaria con respecto al cable 3, por ejemplo, el número de las líneas 4 previstas.

Por consiguiente, la formación sucesiva de un cableado 2 tiene lugar mediante movimientos naturales, en los que un usuario coge con los dedos 9b de la mano relevante, en la que está prevista la unidad móvil 10, unas líneas 4 de un cable 3, e inmediatamente se le indica ópticamente la trayectoria 26 de tendido, dado el caso también información adicional.

La figura 5 muestra una forma de realización de la modulación de señales y el procesamiento de señales mediante el dispositivo de control y de evaluación 8:

varios soportes de conectores 22, que en este caso se designan como 22a, 22b, 22c, 22d, reciben en cada caso un cable 3 con conector 22 que, como se ha descrito anteriormente, reciben señales de frecuencia de reconocimiento S1 de la unidad móvil. Los soportes de conectores 22a a 22d están conectados a la interfaz de comunicación 24, que en este caso está configurada como demodulador y multiplexador y, por ejemplo, hace un barrido de los soportes de conectores 22, demodula las señales de frecuencia de reconocimiento S1 y las retransmite multiplexadas al dispositivo de control y de evaluación 8, que entonces, tal como se ha descrito, recurre a datos del dispositivo de almacenamiento interno o externo 8a y emite las señales de visualización S3. Los soportes de conectores 22 y el dispositivo de visualización 6 forman parte de la mesa de tendido 1; el dispositivo de control y de evaluación 8 junto con la interfaz de comunicación 24 pueden estar configurados de manera externa o como parte de la mesa de tendido 1.

Por consiguiente, el procedimiento según la invención para producir un cableado 2 o arnés de cables prevé según la figura 4 las siguientes etapas:

Tras el inicio en la etapa St0 de instalación, según la que se realizan preparativos y por consiguiente un usuario 9 rodea su unidad móvil 10 y se proporciona el sistema 30 de tendido,

el usuario 9 toma a continuación en la etapa St1 de inserción de cable un primer cable 3, inserta el conector 20 del primer extremo 3a en el soporte de conectores 22 adecuado en la mesa de tendido 1, de modo que se establece una conexión de datos con el dispositivo de control y de evaluación 8,

según la etapa St2 de registro de cable, el usuario 9 coge entonces con su cuerpo, en particular sus dedos 9b, una línea 4 del cable 3, por ejemplo, en su envoltura de plástico o cordón, de modo que se produce el acoplamiento capacitivo de su unidad móvil 10 con la línea 4 y una conexión de datos con el dispositivo de control y de evaluación 8,

a continuación se inicia en la etapa St3 (inicio de la comunicación de datos) mediante la conexión de datos un intercambio de datos o intercambio de señales entre la unidad móvil 10 y el dispositivo de control y de evaluación 8,

en la etapa St4 de identificación, el dispositivo de control y de evaluación 8 determina qué ID de usuario está almacenado en la unidad móvil 10 y qué cable 3 cogió el usuario 9,

según la etapa St5 de presentación visual de la trayectoria de tendido, el dispositivo de control y de evaluación 8 proporciona a continuación señales de visualización S3 al dispositivo de visualización 6 para la presentación visual de la trayectoria 26 de tendido sobre el dispositivo de visualización 6,

en la etapa St6 de inserción de la línea en el extremo tiene lugar la conexión de un segundo conector 120 en el segundo extremo 3b del cable 3 y la inserción del segundo conector 120,

ES 2 808 335 T3

tendiéndose, en el caso de un tendido de las líneas 4 individuales en un primer bucle interno, en primer lugar todas las líneas 4 del conector 3 y por consiguiente el procedimiento se reinicia antes de la etapa St2, y

5 tras terminar el conector 3 se reinicia el procedimiento según el bucle exterior a su vez antes de la etapa St1, al insertar el usuario 9 un nuevo cable 3 y coger una línea 4, hasta que está terminado el cableado 2 en la etapa St7.

Lista de números de referencia (parte de la descripción)

10	1	mesa de tendido
	2	cableado, por ejemplo, arnés de cables
	3	cable
	3a	primer extremo del cable 3
	3b	segundo extremo del cable 3
15	4	línea del cable 3
	5	superficie de tendido
	6	dispositivo de visualización
	7	dispositivo de sujeción, por ejemplo, pulsera o brazalete
	8	dispositivo de control y de evaluación
20	8a	dispositivo de almacenamiento interno o externo del dispositivo de control y de evaluación 8
	9	usuario
	9a	muñeca
	9b	dedo
	10	unidad portátil, móvil, por ejemplo, pulsera funcional
25	11	acumulador de energía, por ejemplo, pila o batería
	12	acoplador capacitivo de la unidad móvil 10
	14	demodulador de la unidad móvil 10
	15	unidad de control periférica de la unidad móvil 10
	16	modulador
30	17	memoria en la unidad móvil 10
	18a, b, c, d	unidades de mando, por ejemplo, superficies funcionales activables
	20	conector
	22, 22a - d	soporte de conector
35	24	interfaz de comunicación del dispositivo de control y de evaluación 8, por ejemplo, como demodulador y multiplexador,
	26	trayectoria de tendido, presentada visualmente sobre el dispositivo de visualización 6
	30	sistema de tendido
40	32	dispositivo de visualización en la unidad móvil 10
	110	unidad estacionaria para la emisión de las señales de frecuencia de reconocimiento (S1) al usuario,
45	111	prenda de vestir, por ejemplo, zapato, del usuario para la recepción y la retransmisión de las señales de frecuencia de reconocimiento (S1),
	112	entorno conductor, por ejemplo, sustrato (suelo) para la retransmisión de las señales de frecuencia de reconocimiento (S1) al usuario,
50	120	segundo conector
	S1	señal de frecuencia de reconocimiento de la unidad 10, 110
	S2	señales del dispositivo de control y de evaluación 8 a la unidad 10, 110
55	S3	señales de visualización del dispositivo de control y de evaluación 8 al dispositivo de visualización 6,
60	St0 a St7	etapas del procedimiento para la producción

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de detección (8; 10, 110) para un sistema (30) de tendido para la formación de un cableado (2),
 5 presentando el dispositivo de detección:
 una unidad (10, 110) con un acoplador (12) capacitivo para el acoplamiento de señales de frecuencia de
 reconocimiento (S1) al cuerpo del usuario (9), un dispositivo de control y de evaluación (8) para la emisión de
 señales de visualización (S3) a un dispositivo de visualización (6),
 10 estando configurado el dispositivo de control y de evaluación (8) para la comunicación de datos con la unidad
 (10, 110) a través de soportes de conectores (22) y un cable (3) conectado a los soportes de conectores (22),
 estando diseñado el dispositivo de control y de evaluación (8) para detectar el cable (3) conectado y/o unas
 líneas (4) individuales del cable (3), y estando diseñado el dispositivo de control y de evaluación (8) para,
 15 en el caso de recibir una señal de frecuencia de reconocimiento (S1) de la unidad (10, 110) a través de un
 soporte de conectores (22), emitir a continuación señales de visualización (S3) al dispositivo de
 visualización (6) para presentar visualmente una trayectoria (26) de tendido para el cable (3) conectado y/o
 unas líneas (4) individuales del cable (3).
- 20 2. Dispositivo de detección (8, 10) según la reivindicación 1, caracterizado por que la unidad está configurada
 como unidad móvil (10) con un dispositivo de sujeción (7) para su colocación en el usuario (9), preferentemente
 con un acumulador (11) de energía, por ejemplo, pila o batería.
- 25 3. Dispositivo de detección según la reivindicación 2, caracterizado por que la unidad móvil (10) está configurada
 como pulsera funcional para su colocación en una mano, una muñeca o un brazo de un usuario (9).
4. Dispositivo de detección (8, 110) según la reivindicación 1, caracterizado por que la unidad está configurada
 como unidad estacionaria (110) para la transmisión de la señal de frecuencia de reconocimiento (S1) al usuario
 (9), en particular con un entorno conductor, por ejemplo, un sustrato (112) conductor para la transmisión al usuario
 (9).
 30
5. Dispositivo de detección (8, 10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el
 dispositivo de control y de evaluación (8) presenta un dispositivo de almacenamiento (8a), en el que están
 almacenados datos sobre los conectores (3), las trayectorias (26) de tendido asociadas y las señales de
 35 visualización (S3) y datos sobre los ID de usuario de las unidades (10, 110) y señales de frecuencia de
 reconocimiento (S1) de varias unidades (10, 110).
6. Dispositivo de detección según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de
 control y de evaluación (8), en el caso de recibir una señal de frecuencia de reconocimiento (S1), emite
 40 automáticamente las señales de visualización (S3).
7. Dispositivo de detección según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de
 control y de evaluación (8) está diseñado para hacer un barrido de los diversos soportes de conectores (22) y
 presenta un dispositivo de multiplexación (24), en particular como parte de una interfaz de datos (24), para
 45 multiplexar las señales de frecuencia de reconocimiento (S1) o señales de frecuencia de reconocimiento
 demoduladas (S1).
8. Dispositivo de detección según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la unidad (10, 110)
 presenta:
 50 un modulador (16) para la generación de las señales de frecuencia de reconocimiento (S1) y la emisión al
 acoplador (12) capacitivo, y
 una unidad de control periférica (15) para controlar el modulador (16).
 55
9. Dispositivo de detección (8; 10, 110) según la reivindicación 8, caracterizado por que la unidad (10, 110)
 presenta además:
 60 una memoria (17), por ejemplo, memoria interna (17), para almacenar un ID de usuario,
 por lo menos un dispositivo de accionamiento (18a, b, c, d) preferentemente programable, por ejemplo,
 superficies de accionamiento, para el accionamiento por parte del usuario y la activación de funciones.
10. Dispositivo de detección (8; 10, 110) según la reivindicación 8 o 9, caracterizado por que la unidad (10, 110)
 65 presenta además un dispositivo de visualización (32) para presentar visualmente por lo menos un estado de
 funcionamiento, por ejemplo, un estado de funcionamiento para indicar un funcionamiento y/o un estado de

funcionamiento para indicar una disponibilidad de funcionamiento, y/o para indicar un estado de envío, y/o para indicar un estado de acumulador de energía.

- 5 11. Dispositivo de detección (8, 10, 110) según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado por que la unidad (10, 110) presenta además un demodulador (14) para la demodulación de segundas señales de frecuencia recibidas (S2) del dispositivo de control y de evaluación (8), para una comunicación de datos bidireccional entre el dispositivo de control y de evaluación (8) y la unidad de control periférica (15) a través del cuerpo del usuario (9) y una línea (4) de un cable (3).
- 10 12. Sistema (30) de tendido para la producción de haces (2) de cables, que presenta:
- un dispositivo de detección según una de las reivindicaciones anteriores,
- 15 varios soportes de conectores (22) para recibir en cada caso un conector (20) de un cable (3),
- un dispositivo de visualización (6) para recibir las señales de visualización (S3) y la visualización bidimensional de las trayectorias (26) de tendido,
- 20 presentando el dispositivo de visualización (6) una pantalla bidimensional, que forma una superficie de tendido (5) para colocar encima los cables (3) y/o las líneas (4) del cable (3) a lo largo de la trayectoria (26) de tendido bidimensional, y
- estando conectados entre sí los soportes de conectores (22) y el dispositivo de visualización (6) a través del dispositivo de control y de evaluación (8).
- 25 13. Procedimiento para producir un cableado (2), con por lo menos las siguientes etapas:
- proporcionar (St0) una mesa de tendido (1) con un dispositivo de visualización (6) para presentar visualmente trayectorias (26) de tendido, un dispositivo de control y de evaluación (8), unos soportes de conectores (22) conectados al dispositivo de control y de evaluación (8) y una unidad para emitir señales de frecuencia de reconocimiento (S1),
- 30 insertar (St1) un cable (3) con su conector (20) conectada a su primer extremo (3a) en un soporte de conectores (22) de la mesa de tendido (1),
- 35 formar (St2) una conexión de comunicación entre la unidad (10, 110) y el dispositivo de control y de evaluación (8) a través de un acoplamiento capacitivo a través del usuario (9) y una línea (4) del cable (3) cogida por el usuario, el conector (20) y el soporte de conectores (22), emitiendo señales de frecuencia de reconocimiento (S1) desde la unidad (10, 110) al dispositivo de control y de evaluación (8),
- 40 iniciar (St3) la transmisión de datos entre la unidad (10, 110) y el dispositivo de control y de evaluación (8),
- detectar (St4) el cable (3) conectado y/o unas líneas (4) individuales del cable (3) mediante el dispositivo de control y de evaluación (8), leyéndose datos almacenados con respecto a los cables (3),
- 45 emitir (St5) señales de visualización (S3) desde el dispositivo de control y de evaluación (8) al dispositivo de visualización (6) y presentar visualmente una trayectoria (26) de tendido para el cable (3) y/o líneas (4) individuales del cable (3) sobre el dispositivo de visualización (6),
- 50 terminar (St6) el cable (3),
- en el caso de formar una nueva conexión de comunicación entre la unidad (10, 110) y un cable (3) adicional, repetir las etapas a partir de insertar un cable (3), hasta que se ha configurado el cableado (2).
- 55 14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado por que en el caso de tender líneas (4) individuales del cable (3) se repiten sucesivamente para las líneas (4) individuales del cable (3) las etapas a partir de formar una conexión (St2) de comunicación.
- 60 15. Procedimiento según la reivindicación 13 o 14, caracterizado por que en el caso de recibir varias primeras señales de frecuencia (S1) de varias unidades (10, 110) y emitir de manera asociada señales de visualización (S3) puede ejecutarse o se ejecuta un funcionamiento de múltiples usuarios.

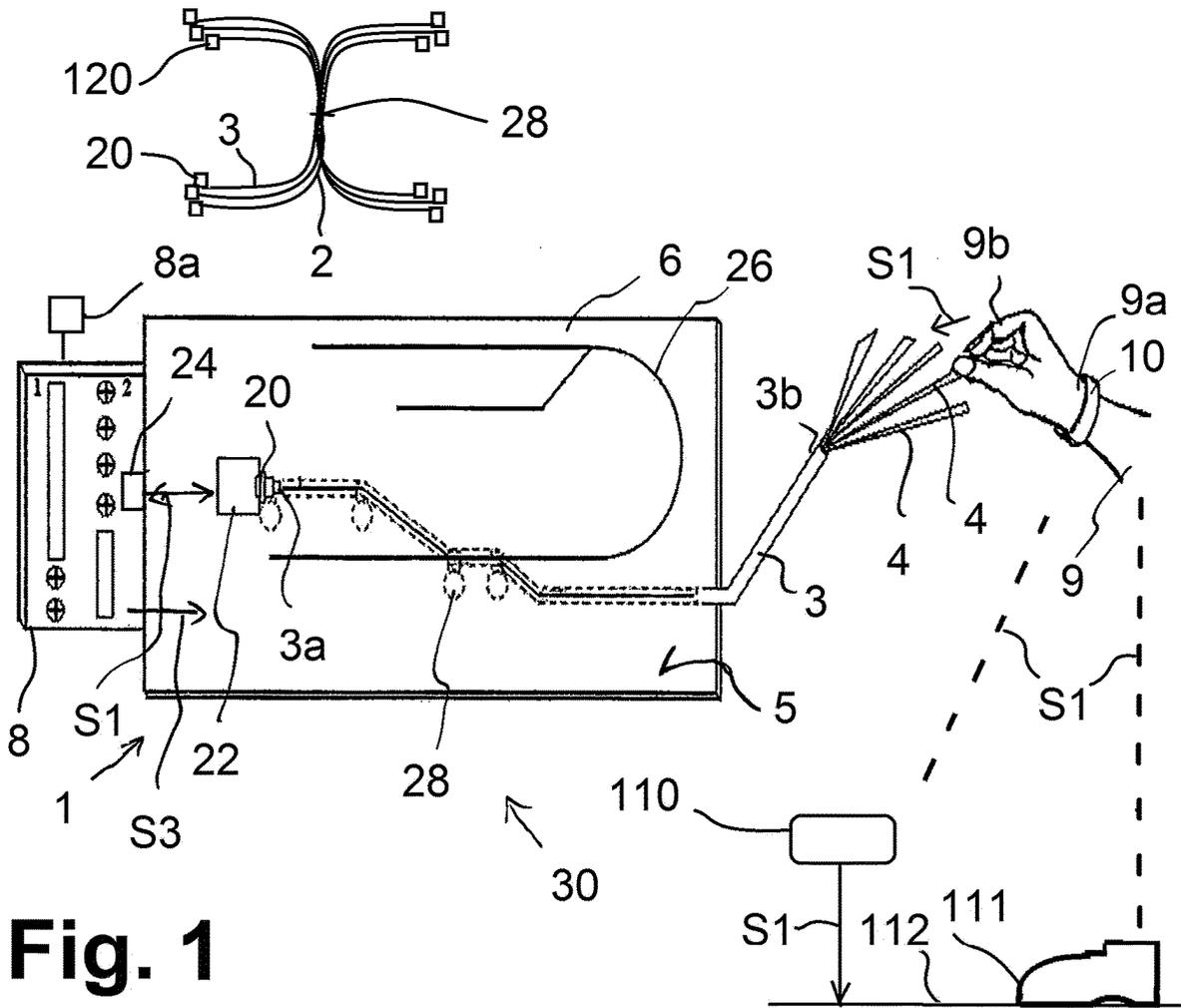


Fig. 1

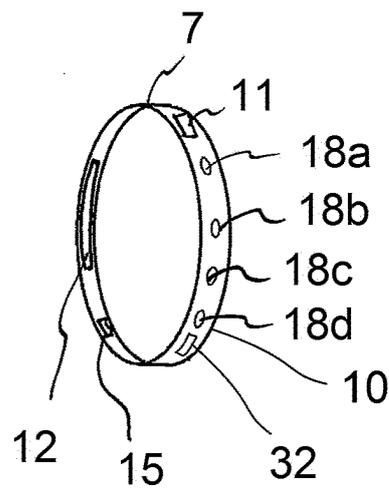


Fig. 2

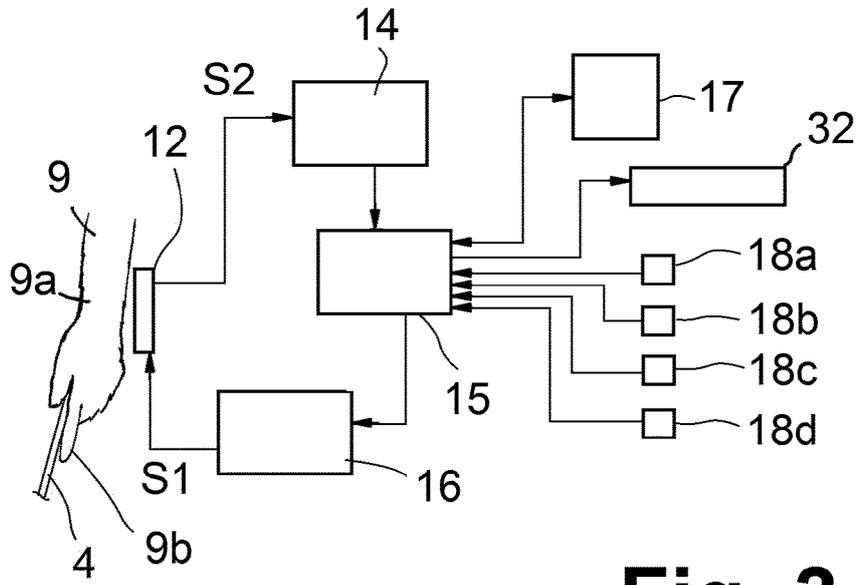


Fig. 3

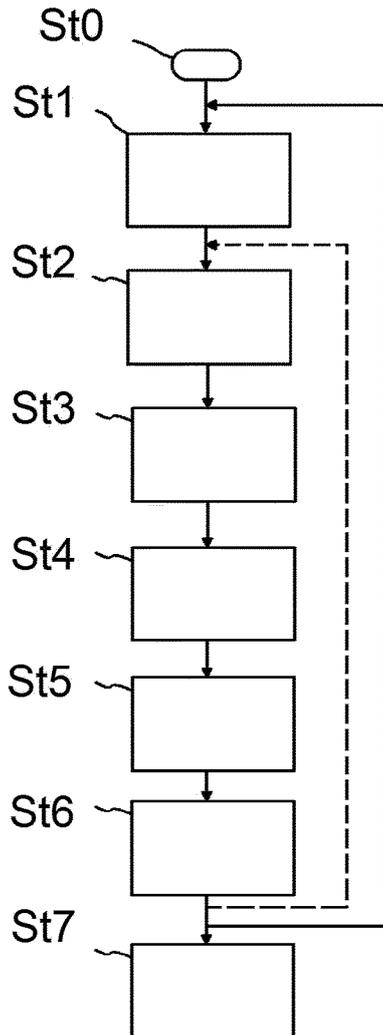


Fig. 4

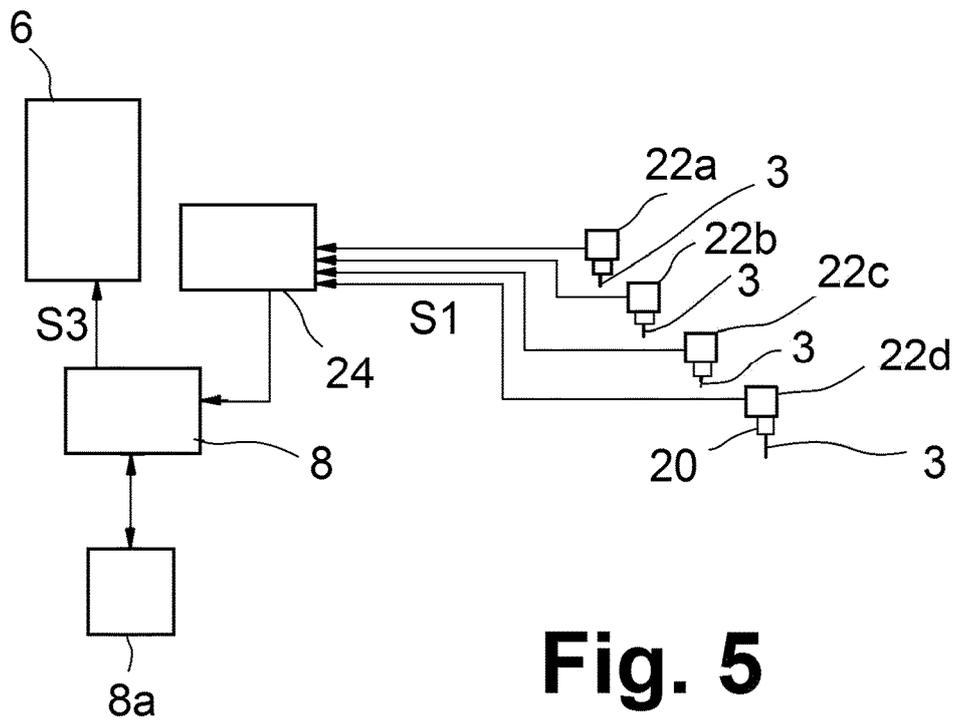


Fig. 5