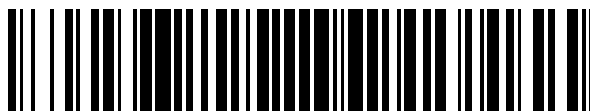


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 723 603**

51 Int. Cl.:

**H02G 3/04** (2006.01)  
**H02G 9/04** (2006.01)  
**E01C 13/00** (2006.01)  
**G07C 1/22** (2006.01)  
**H01Q 9/04** (2006.01)  
**H04B 5/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.05.2016 PCT/EP2016/061009**  
87 Fecha y número de publicación internacional: **01.12.2016 WO16188798**  
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2016 E 16723115 (8)**  
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019 EP 3298668**

54 Título: **Canaleta de suelo**

30 Prioridad:

**22.05.2015 DE 102015006502**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**29.08.2019**

73 Titular/es:

**RACE RESULT AG (100.0%)  
Joseph-von-Fraunhofer-Str. 11  
76327 Pfinztal, DE**

72 Inventor/es:

**KLOHR, NIKIAS y  
GAISER, KONSTANTIN**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 723 603 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

Canaleta de suelo

5 La presente invención se refiere a una canaleta de suelo para la instalación de un elemento de cable sobre una base y para la protección del elemento de cable contra la influencia de fuerzas externas, con un primer elemento de canaleta y un segundo elemento de canaleta para el alojamiento del elemento de cable; y un elemento de unión para la unión del primer elemento de canaleta con el segundo elemento de canaleta en lados frontales del primer elemento de canaleta y del segundo elemento de canaleta.

10 Canaletas de suelo de este tipo se utilizan, por ejemplo, como puentes de cable, canaletas de cable o puentes de tuberías. El elemento de cable debe ser protegido contra la influencia de fuerzas externas. Influencias de fuerzas externas se refieren en este contexto en particular a todos los tipos de fuerzas de personas, vehículos u objetos depositados que puedan actuar sobre el elemento de cable. Por ejemplo, un cable eléctrico debe ser protegido de la exposición directa con respecto a personas o vehículos que pasan por encima del cable.

15 Esta protección se obtiene instalando el elemento de cable en una canaleta sobre el suelo, en cuyo interior se encuentra protegido contra la influencia de fuerzas externas. La canaleta de suelo o los elementos de canaleta están configurados para absorber los efectos de fuerzas externas y proteger el elemento de cable. Durante el funcionamiento de la canaleta de suelo esta se encuentra, en consecuencia, generalmente sobre una base. Los elementos de canaleta están dispuestos a lo largo de un eje longitudinal consecutivamente y permiten cubrir una determinada longitud en la que el elemento de cable debe ser protegido en la canaleta de suelo.

20 De manera convencional, se unen varios elementos de canaleta por medio de elementos de unión en una canaleta de suelo. Mediante tal concatenación de varios elementos se cruzan carreteras o calles peatonales, etc. más o menos de cualquier longitud. En función de qué longitud se requiere para la canaleta de suelo, se puede combinar en principio cualquier número de elementos de canaleta.

30 Canaletas de suelo convencionales se combinan a menudo en el propio lugar de uso en función de la aplicación por medio de un elemento de unión hasta alcanzar la longitud requerida, por ejemplo, mediante encaje. Generalmente, el elemento de unión permite a este respecto una unión desmontable. En este sentido es posible que el elemento de unión esté unido de manera fija con el primer o segundo elemento de canaleta o también esté realizado como elemento independiente. Normalmente, el elemento de unión permite una unión flexible en la medida en que los elementos de canaleta están unidos de manera desmontable y/o también de manera giratoria entre sí. Después de la combinación, se puede introducir el elemento de cable. Para ello, está prevista, por ejemplo, una tapa desmontable que se puede desmontar para la introducción del elemento de cable. Así mismo, también es posible un diseño con una sección transversal en forma de sobreandante en el que se puede introducir el elemento de cable.

40 En el documento WO 02/071566 A2 se describe un puente de cable con al menos una canaleta de cable que se puede cerrar con una tapa y está realizado en cada caso con forma de cuña a ambos lados para simplificar el cruce del puente de cable.

45 En el documento DE 10 2006 048 474 A1 se describe una pieza de cierre y/o unión para la fijación al final de al menos un perfil tapeta para conductos. En la pieza de cierre y/o unión están previstos primeros agentes de unión que actúan ante la pieza de cierre y/o unión y el perfil tapeta para la fabricación de una unión por arrastre de forma radial con respecto a una primera dirección radial entre el perfil tapeta y la pieza de cierre y/o unión mediante encaje o unión, así como por medio de segundos agentes de unión integrados en la pieza de cierre y/o unión que actúan entre esta y el perfil tapeta y penetran en este perfil para una fijación de la unión en dirección axial.

50 En el documento US 2010/0265801 A1 se describen un sistema de cronometraje y un procedimiento de cronometraje. El sistema cubre una zona de cronometraje alargada de tal modo que transpondedores RFID transmiten en esta zona señales de identificación que se utilizan para generar una información de cronometraje asociada a uno de los competidores. Está prevista una antena de panel preferentemente en el suelo para generar una zona de cronometraje alargada y el sistema funciona preferentemente en UHF. La etiqueta RFID utiliza preferentemente una antena de corte y puede integrarse en una tarjeta de crédito.

55 En el documento WO 2015/004654 A1 se desvela un cable plano flexible. El cable plano está compuesto de placas estables, planas, que están unidas entre sí para formar una larga cadena. Las placas se componen de un material rígido y presentan en su lado inferior canales para conductores eléctricos.

60 En el documento GB 2510633 A se desvela una vía temporal que está construida a partir de una serie de riostras o paneles o un material tipo rejilla que está unido a un tejido o encerrado en él. El tejido constituye una unión flexible entre las riostras o placas, por medio de lo cual la vía puede ser doblada o enrollada.

65 En el documento DE 2 312 987 A se desvela una pieza cubrecables configurada a modo de tejadillo. La pieza cubrecables está compuesta preferentemente de plástico con elementos de unión que sobresalen hacia arriba para

la unión concatenada de las piezas cubrecables en una cadena sin fin.

En el documento US 2009/011600 A1 se desvela un sistema de cronometraje y un procedimiento de cronometraje. Una región de cronometraje alargada es iluminada de tal modo que un transpondedor RFID que se encuentra en ella transmite una señal de identificación.

Un posible escenario de uso para canaletas de suelo se encuentra en el área del cronometraje para eventos deportivos, en particular, para eventos del deporte de carrera. Los deportistas llevan elementos de radiofrecuencia (por ejemplo, etiquetas RFID activas o pasivas) que pueden estar integradas en un dorsal o fijadas en el cordón del calzado deportivo. En el caso de los eventos de ciclismo, es posible instalar correspondientes elementos de radiofrecuencia en el manillar de una bicicleta. Mediante conductos eléctricos en la canaleta de suelo, se contactan antenas que también pueden estar contenidas en la canaleta de suelo, estar posicionadas verticalmente a ambos lados del tramo o también estar dispuestas de otra manera. El cronometraje se efectúa a este respecto generalmente por medio de una correspondiente unidad de lectura que está conectada por medio de conductores eléctricos con la antena. La unidad de lectura se encuentra por lo común lateralmente en el tramo. Por ello es necesario que un conductor eléctrico cruce el tramo. Mediante la utilización de una canaleta de suelo, se protege este conductor contra influencias ejercidas por deportistas o vehículos que cruzan la canaleta de suelo. Además, ello contribuye a impedir que los cables no supongan un obstáculo para los deportistas en el tramo. Al cruzar o pasar la antena, se efectúa el cronometraje mediante comunicación con el elemento de radiofrecuencia. El cronometraje se produce, por ejemplo, en la zona de inicio y meta o también como cronometrajes intermedios en el tramo.

Una problemática en esta área es que en eventos deportivos con frecuencia los cronometrajes se efectúan de manera móvil o temporal. La medición se efectúa durante un periodo de tiempo predefinido, por ejemplo, un día. Ciertamente, también son concebibles aplicaciones en las que puede ser ventajoso un equipo de cronometraje instalado de manera fija, sin embargo, una gran parte de los eventos deportivos se realiza dentro de un tiempo predefinido. A menudo, también se dispone solo de un periodo de tiempo limitado para la instalación y la desinstalación. En consecuencia, el equipo de cronometraje debe poder montarse y desmontarse de manera cómoda. Normalmente, se transporta una canaleta de suelo al lugar del evento, para montarse en el lugar. Después del evento, se desmonta de nuevo la canaleta de suelo para el transporte. A menudo también se envían correspondientes sistemas de cronometraje junto con la correspondiente canaleta de suelo.

La utilización de canaletas de suelo convencionales tiene la desventaja en este campo de aplicación de que el montaje y desmontaje puede requerir relativamente mucho tiempo. Además, a menudo las piezas individuales que deben transportarse son voluminosas y de difícil transporte. Pueden darse dificultades durante el montaje también, por ejemplo, cuando varios elementos conductores deben asociarse a diferentes antenas y deben contactarse correspondientemente.

La presente invención se basa, por tanto, en el objetivo de crear una canaleta de suelo para la instalación de un elemento de cable sobre una base y para la protección del elemento de cable contra la influencia de fuerzas externas. En particular, debe crearse una canaleta de suelo que, en comparación con canaletas de suelo convencionales, se pueda transportar mejor y/o montar y desmontar mejor. Además, la presente invención tiene el objetivo de crear una antena de suelo, así como un sistema de cronometraje basado en esta antena de suelo.

De acuerdo con un aspecto de la invención, este objetivo se consigue por que el elemento de unión está configurado de manera articulada y permite un movimiento de giro del primer elemento de canaleta con respecto al segundo elemento de canaleta en torno a un eje de rotación ortogonalmente a un primer eje longitudinal del primer elemento de canaleta y ortogonalmente a un segundo eje longitudinal del segundo elemento de canaleta, por medio de los cuales la canaleta de suelo puede ser llevada a una posición de transporte, en la que los elementos de canaleta están dispuestos paralelamente entre sí, y a una posición de funcionamiento en la que los elementos de canaleta están dispuestos consecutivamente a lo largo de sus ejes longitudinales, siendo el elemento de cable un conductor eléctrico y estando configurados el primer elemento de canaleta y el segundo elemento de canaleta para el alojamiento de un conductor eléctrico y de una antena, pudiéndose encontrar el conductor eléctrico y la antena en la posición de transporte en la canaleta de suelo.

El elemento de unión configurado de manera articulada permite la realización de un movimiento de giro de los elementos de canaleta entre sí. Por ejemplo, el elemento de unión puede estar configurado en forma de una articulación y estar unido de manera fija a los dos elementos de canaleta. El movimiento de giro se obtiene en este caso directamente por medio de la articulación. También es concebible la utilización de un elemento de unión que comprenda un material elástico, por ejemplo, un elastómero por medio de cuya flexibilidad se pueda realizar el movimiento de giro. El movimiento de giro se obtiene en este caso mediante deformación del elemento de unión. Así mismo, es posible un alojamiento giratorio del elemento de unión en al menos un elemento de canaleta. El movimiento de giro se produce en este caso mediante un giro respecto al al menos un punto de alojamiento. La configuración articulada comprende también en particular una configuración como articulación, una configuración como elemento elástico

y una configuración como bisagra o elemento fijo instalado de manera giratoria. Son concebibles otras posibilidades para la consecución de la misma función. El elemento de unión configurado de manera articulada puede estar unido

a uno o a los dos elementos de canaleta de manera fija o desmontable. El elemento de unión también puede ser una parte del elemento de canaleta. El elemento de unión puede estar configurado rígida o elásticamente.

5 Por lo común, el elemento de cable es guiado a lo largo de un eje longitudinal de los elementos de canaleta a través de los elementos de canaleta. El movimiento de giro se efectúa con respecto a un eje de rotación que se sitúa ortogonalmente respecto al eje longitudinal de los elementos de canaleta. Los elementos de canaleta rotan 180° entre sí. La rotación se corresponde, por tanto, con un plegado o doblado de los elementos de canaleta entre sí. Los elementos de canaleta son, por así decirlo, plegables. Mediante la rotación se puede reducir la longitud de la canaleta de suelo para el transporte. En el estado plegado (es decir, en la posición de transporte de la canaleta de suelo), los elementos de canaleta están dispuestos paralelamente entre sí. En consecuencia, la longitud de la canaleta de suelo es menor que en la posición de funcionamiento, de tal modo que se simplifica un transporte con un menor esfuerzo de montaje y desmontaje simultáneamente. Los elementos de canaleta pueden permanecer unidos durante el transporte.

15 El montaje de la canaleta de suelo se efectúa mediante un despliegue o desdoblado de los elementos de canaleta (la canaleta de suelo es llevada a la posición de funcionamiento). En la posición de funcionamiento, la canaleta de suelo presenta mediante la concatenación de los elementos de canaleta una longitud máxima. En el lugar de utilización basta con realizar el movimiento de despliegue y llevar la canaleta de suelo a la posición de funcionamiento. Tras la utilización, se puede efectuar el desmontaje mediante un sencillo plegado. De esta manera, es posible acelerar los procesos de montaje y desmontaje.

25 El elemento de unión de acuerdo con la invención tiene la ventaja, respecto a canaletas de suelo convencionales, de que la canaleta de suelo puede ser transportada de modo pre-montado. El elemento de cable o también otros elementos pueden encontrarse durante el transporte en la canaleta de suelo. En el lugar de uso, se efectúa el montaje mediante un sencillo desplegado. No es necesario que primero deban unirse los elementos de canaleta y después se introduzca un elemento de cable. De esta manera, se facilita claramente el montaje y desmontaje. Además, se impide o al menos se hace más difícil un montaje no profesional o erróneo por parte de personal no formado. Se evita el transporte separado de pequeñas piezas individuales, por medio de lo cual se reduce el índice de fallos. Además, se puede elevar también la estabilidad.

30 Otro aspecto de la invención se refiere a una antena de suelo para el uso en el cronometraje en eventos deportivos, con: una canaleta de suelo como la descrita anteriormente; un conductor eléctrico que está alojado en la canaleta de suelo; y una antena, en particular una antena de parche o una antena slot, que está alojada en la canaleta de suelo y se puede controlar por medio del conductor eléctrico. La antena o las antenas en la canaleta de suelo pueden estar conectadas mediante correspondientes líneas de alimentación (cables eléctricos) en la canaleta de suelo con una correspondiente unidad de control junto al tramo. En consecuencia, la canaleta de suelo con antena instalada en su interior y correspondiente línea de alimentación se corresponde con una antena de suelo. En el terreno del cronometraje de carreras, es ventajoso alojar la antena directamente en la canaleta de suelo y, con ello, evitar el uso de antenas laterales menos fiables y con mayor peligro de accidentes.

40 La antena de suelo puede ser desplegada y ponerse operativa de manera sencilla y rápida en el lugar uso.

45 Otro aspecto se refiere a un sistema de cronometraje para el cronometraje en eventos deportivos, con: una antena de suelo como la descrita anteriormente; un transpondedor móvil para la transmisión inalámbrica de señales a la antena; y una estación de base móvil que está conectada por medio del conductor eléctrico con la antena para el control de la antena y para la evaluación de señales recibidas del transpondedor móvil para el cronometraje. El sistema de cronometraje puede ser montado y desmontado de manera sencilla y rápida en el lugar uso. El montaje y desmontaje es, en comparación con sistemas anteriores, menos propenso a fallos con respecto al cableado. El sistema de cronometraje puede ser transportado o enviado gracias a la antena de suelo plegable en un tamaño de paquete relativamente pequeño.

55 En un diseño preferente de la canaleta de suelo de acuerdo con la invención, el elemento de unión está configurado de una sola pieza y alojado de manera giratoria en su punto de contacto con el primer elemento de canaleta y/o en su punto de contacto con el segundo elemento de canaleta. El elemento de unión puede estar realizado rigidamente y no necesita presentar una flexibilidad propia. Un elemento de unión de una sola pieza puede fabricarse de manera eficiente y económica. Además, resultan también ventajas de eficiencia en el montaje. Por un lado, el elemento de unión puede estar alojado de manera giratoria a ambos lados, por otro lado, el elemento de unión puede estar unido a un elemento de canaleta de manera rígida y solo estar alojado de manera giratoria en el otro elemento de canaleta.

60 De acuerdo con un diseño, el primer elemento de canaleta y el segundo elemento de canaleta presentan en sus lados frontales orientados al elemento de unión prolongaciones cilíndricas y el elemento de unión presenta una primera y una segunda escotadura para el alojamiento de las prolongaciones cilíndricas; y/o el elemento de unión presenta prolongaciones cilíndricas y el primer elemento de canaleta y el segundo elemento de canaleta presentan en sus lados frontales orientados al elemento de unión escotaduras para el alojamiento de las prolongaciones cilíndricas, interaccionando las prolongaciones cilíndricas con las escotaduras para alojar de manera giratoria a

ambos lados el elemento de unión.

Las escotaduras alojan las prolongaciones cilíndricas y permiten un movimiento de giro en torno a las prolongaciones cilíndricas. Las prolongaciones cilíndricas pueden estar previstas en los elementos de canaleta o en el elemento de unión. Las escotaduras constituyen en cada caso la contraparte en los elementos de canaleta o en el elemento de unión. Las escotaduras comprenden las prolongaciones cilíndricas por completo o parcialmente y alojan estas. Mediante la sección transversal redonda de las prolongaciones cilíndricas y de las escotaduras, las prolongaciones cilíndricas pueden girar en las escotaduras. Las escotaduras y las prolongaciones cilíndricas forman un cojinete rotativo. El eje de rotación es paralelo a un eje central de las prolongaciones cilíndricas. Queda impedido un movimiento ortogonalmente al eje de rotación, de tal modo que está definida la longitud de la canaleta de suelo. Las prolongaciones cilíndricas pueden estar unidas en un lado o a ambos lados con el elemento de canaleta o el elemento de unión. Este diseño de los elementos de canaleta y del elemento de unión permite una fabricación y montaje sencillos y económicos. Además, se puede obtener un unión robusta y resistente. Forma cilíndrica significa en este contexto que las prolongaciones tienen al menos parcialmente una sección transversal con forma circular o de sección circular. En particular, esto quiere decir que las prolongaciones están configuradas de tal modo que las escotaduras pueden girar alrededor de ellas.

En un diseño preferente, un primer cojinete rotativo entre el elemento de unión y el primer elemento de canaleta y un segundo cojinete rotativo entre el elemento de unión y el segundo elemento de canaleta presentan en cada caso un grado de libertad de 180° y producen un grado de libertad total del primer elemento de canaleta y del segundo elemento de canaleta de 360°. La interacción se corresponde con un cojinete rotativo o una articulación rotativa. La interacción de la prolongación cilíndricas con la escotadura en el punto de unión del elemento de unión con el primer elemento de canaleta tiene, por tanto, un grado de libertad de giro de 180°. El segundo punto de unión del elemento de unión con el segundo elemento de canaleta está realizado correspondientemente. Los dos grados de libertad se suman en un grado de libertad total de 360° de los dos elementos de canaleta entre sí. Este grado de libertad total de 360° permite que los dos elementos de canaleta puedan girar o plegarse a ambos lados. El eje de rotación es paralelo a la base.

La unión de los dos elementos de canaleta se corresponde con la de una bisagra doble. Por un lado, se puede realizar una rotación en la que el primer elemento de canaleta gire sobre el segundo elemento de canaleta. Por otro lado, también el primer elemento de canaleta puede girar bajo el segundo elemento de canaleta. En función de qué rotación se realice, entran en contacto entre sí los lados superiores o inferiores de los elementos de canaleta en la disposición paralela de los elementos de canaleta. Los ejes de rotación de los dos puntos de unión a este respecto no coinciden. Es posible girar en primer lugar en torno a un punto de unión y después en torno al otro o también girar simultáneamente en torno a ambos puntos de unión. El eje de rotación del giro de los dos elementos de canaleta se corresponde en primer lugar con el eje de rotación del giro en torno al primer punto de unión y después con el eje de rotación del giro en torno al segundo punto de unión. En función de en qué dirección se realice la rotación, en la posición de transporte están orientados unos hacia otros los lados superiores o los lados inferiores de los elementos de canaleta. De esta manera, se elevan la flexibilidad y la comodidad en el montaje y desmontaje. En particular se eleva la flexibilidad cuando están concatenados más de dos elementos de canaleta mediante varios elementos de unión. Estos elementos de canaleta concatenados pueden doblarse al estilo de un acordeón. Un elemento de canaleta con un elemento de canaleta adyacente en cada caso a ambos lados está en este caso en contacto con su lado superior con el lado superior de su primer vecino y con su lado inferior en contacto con el lado inferior de su segundo vecino.

De acuerdo con otro diseño preferente, el elemento de unión está configurado con forma de doble gancho para el enganche en las prolongaciones cilíndricas, presentando las escotaduras una sección transversal esencialmente con forma de sección circular y correspondiéndose un radio de círculo interior de las escotaduras en cada caso con un radio de las prolongaciones cilíndricas en los elementos de canaleta. El elemento de unión con forma de doble gancho tiene dos escotaduras para el alojamiento de las prolongaciones cilíndricas. De esta manera, se obtiene una interacción tipo articulación. Las escotaduras en el elemento de unión están abiertas por un lado y pueden engancharse en las prolongaciones cilíndricas. Las escotaduras abiertas forman, por así decirlo, cestas. De esta manera, se posibilita una fabricación sencilla y un ensamblaje sencillo de la canaleta de suelo. Los elementos de canaleta y el elemento de unión pueden fabricarse independientemente y ser unidos después de la fabricación. Además, la unión es desmontable. La unión y desmontaje de la unión puede efectuarse por medio de una herramienta apropiada. En particular, se posibilita, sin embargo, también una unión y desmontaje sin herramienta.

En un diseño preferente, el elemento de unión se puede fijar de manera desmontable por deformación elástica en las prolongaciones cilíndricas; y/o la distancia de los puntos centrales de los círculos interiores descritos por las escotaduras con forma de sección circular es mayor en un primer estado del elemento de unión por deformación elástica que en un segundo estado del elemento de unión. Un elemento de unión al menos parcialmente elástico puede deformarse brevemente, por ejemplo, al engancharse en las prolongaciones cilíndricas y después relajarse de nuevo en la posición enganchada. La unión, por tanto, no puede desmontarse sin más, sino solo mediante un ejercicio de fuerza. Este efecto se puede obtener, por ejemplo, estando abiertas las escotaduras en un campo angular <180°. Así mismo, es posible el uso de una estampación como seguro antirretorno que impida un retroceso de las prolongaciones cilíndricas después de la fijación. Un elemento de unión elástico puede permitir, por ejemplo,

en interacción con lados frontales configurados parcialmente aplanados, una elevación de la rigidez de la canaleta de suelo en su posición de funcionamiento y una estabilidad mecánica mejorada.

5 De acuerdo con un diseño, el primer elemento de canaleta y el segundo elemento de canaleta están configurados en sus lados frontales orientados al elemento de unión redondeados en una sección transversal ortogonalmente al eje de rotación. Mediante la configuración redondeada se consigue que la rotación de los elementos de canaleta entre sí no se bloquee cuando los elementos de canaleta se tocan. Se impide un atascamiento. Los elementos de canaleta configurados redondeados se tocan durante la rotación entre sí en puntos cambiantes en sus redondeamientos. La distancia de los cojinetes, es decir, de los ejes de rotación definidos por las prolongaciones cilíndricas, permanece igual. De esta manera, se eleva la estabilidad en la rotación. La robustez y la estabilidad de la canaleta de suelo se elevan.

15 De acuerdo con un diseño, el primer elemento de canaleta y el segundo elemento de canaleta presentan en sus lados frontales orientados al elemento de unión ortogonalmente al eje de rotación recortes configurados para alojar en la posición de transporte de la canaleta de suelo el elemento de cable. En la posición de transporte de la canaleta de suelo, el elemento de cable discurre de un elemento de canaleta a otro. El elemento de cable es doblado, por tanto, también en 180°. En función del elemento de cable, se requiere a este respecto un radio mínimo para el doblado para evitar un daño del elemento de cable. Este radio de flexión mínimo puede obtenerse, por ejemplo, mediante un excedente de longitud del elemento de cable en la zona de la flexión. El excedente de longitud puede provocar, sin embargo, que el elemento de cable en la posición de transporte de la canaleta de suelo sobresalga y, por tanto, esté expuesto a influencias del transporte. Los recortes configurados permiten que el elemento de cable discurra en la posición de transporte de la canaleta de suelo a través de ellas. De esta manera, se aumenta el radio para la flexión sin excedente de longitud. Esto hace que se evite una exposición del elemento de cable en la posición de transporte.

25 En un diseño ventajoso, el primer elemento de canaleta y el segundo elemento de canaleta se reducen en sus lados frontales orientados al elemento de unión en la zona del elemento de cable con forma de cuña en dirección del elemento de unión para aumentar un radio de flexión del elemento de cable en la posición de transporte de la canaleta de suelo. El radio de flexión mínimo depende de la configuración de los elementos de canaleta en su zona para el alojamiento del elemento de cable. En particular, es relevante la zona de los lados frontales orientados al elemento de unión. Mediante la reducción con forma de cuña, el radio de flexión o el radio de flexión mínimo se eleva aún más. El elemento de cable puede discurrir a lo largo de la configuración con forma de cuña a una mayor distancia del eje de rotación.

35 De acuerdo con un diseño, el primer elemento de canaleta y el segundo elemento de canaleta comprenden en sus lados frontales orientados al elemento de unión un material elásticamente deformable, en particular, un elastómero, y/o estar configurados parcialmente aplanados paralelamente al eje de rotación y ortogonalmente a sus ejes longitudinales para alcanzar una autorretención en la posición de funcionamiento de la canaleta de suelo. Mediante un material deformable en el lado frontal, se obtiene que se puede predefinir una posición de enclavamiento. Si al menos en un lado una superficie en un elemento de canaleta hace contacto con el otro elemento de canaleta y está fijada la distancia entre los elementos de canaleta mediante el elemento de unión, el movimiento de giro de acuerdo con la invención de un elemento de canaleta en torno al otro elemento de canaleta solo puede realizarse si el elemento de canaleta se deforma con la superficie en el lado frontal en la zona de esta superficie. De esta manera, se puede conseguir que se pueda fijar una posición de los elementos de canaleta entre sí, es decir, un determinado ángulo de giro. Mediante la utilización del material elástico, se requiere una deformación o una compresión del material elástico (o del elemento de unión) para abandonar esta posición relativa predefinida. Ventajosamente, la posición de funcionamiento se corresponde con la posición predefinida en la que los elementos de canaleta se sitúan entre sí en un ángulo de 0°, es decir, están dispuestos a lo largo de sus ejes longitudinales consecutivamente. De esta manera, se eleva la estabilidad de la canaleta de suelo en la posición de funcionamiento y se simplifica aún más el montaje y desmontaje.

55 En otro diseño, los elementos de canaleta están estructurados simétricamente respecto a un plano ortogonal a sus ejes longitudinales y pueden ser unidos en los dos lados frontales por medio de otros elementos de unión a otros elementos de canaleta. Ventajosamente, la invención permite una combinación de una pluralidad de elementos de canaleta. Los elementos de canaleta están unidos entre sí por medio de elementos de unión. Los elementos de canaleta pueden ser plegados unos sobre otros, de tal modo que, en la posición de transporte, se obtenga una especie de montón apilado. El montaje en la posición de funcionamiento se efectúa mediante desplegado al estilo de un acordeón o de un fuelle. En la posición de transporte, un elemento de canaleta con su lado superior en cada caso está en contacto con un primer elemento de canaleta adyacente y, con su lado inferior, con otro elemento de canaleta. Mediante la utilización de varios elementos de canaleta, se pueden realizar en principio, en función del escenario de aplicación, canaletas de suelo de cualquier longitud. Los elementos de canaleta ofrecen en ambos lados frontales respecto a sus ejes longitudinales correspondientes puntos de conexión para elementos de unión u otros elementos de canaleta. Por ejemplo, pueden estar previstas a ambos lados prolongaciones cilíndricas que pueden unirse por medio de un elemento de unión con forma de doble gancho. El diseño simétrico permite una fabricación económica, por ejemplo, en el procedimiento de moldeo por inyección.

En otro diseño ventajoso, la canaleta de suelo comprende, además, un tercer elemento de canaleta y un cuarto elemento de canaleta que están unidos mediante un segundo elemento unión, estando unidos el tercer elemento de canaleta o el cuarto elemento de canaleta al primer o al segundo elemento de canaleta por medio de un tercer elemento de unión. Este diseño se refiere, por tanto, a una canaleta de suelo de acuerdo con la invención en la que  
 5 están unidos cuatro elementos de canaleta por medio de elementos de unión. Los cuatro elementos de canaleta pueden tener en cada caso, por ejemplo, una longitud de aproximadamente 58 cm o también un metro, de tal modo que se obtenga una longitud total de la canaleta de suelo de aproximadamente 5 metros o 9 metros.

10 En un diseño, el primer elemento de canaleta y el segundo elemento de canaleta están configurados para el alojamiento de un conductor eléctrico a lo largo de sus ejes longitudinales y/o para el alojamiento de una antena, en particular una antena de parche o una antena slot, que se puede controlar por medio del conductor eléctrico. La canaleta de suelo presenta correspondientes posibilidades de instalación para cables y antenas. A menudo es particularmente ventajoso el uso de una antena independiente por cada elemento de canaleta.

15 En un diseño, los elementos de canaleta están configurados en una sección transversal ortogonalmente a sus ejes longitudinales a ambos lados con forma de cuña para posibilitar en la posición de funcionamiento de la canaleta de suelo un cruce del elemento de cable por parte de personas y/o vehículos. Mediante la forma de cuña se garantiza un apoyo plano sobre la base. Se reduce el peligro de accidente y la limitación de la comodidad al cruzar la canaleta de suelo con un vehículo o a pie.

20 En un diseño, el primer elemento de canaleta y el segundo elemento de canaleta comprenden en cada caso un elemento de base con una entalladura y un elemento de cubierta con una prolongación de apriete, pudiendo enclavarse con el elemento de cubierta el elemento de base por medio de la penetración separable de la prolongación de apriete en la entalladura. Mediante este mecanismo de enclavamiento se crea una posibilidad sencilla de obtener acceso al elemento de cable o a una antena en la canaleta de suelo.

Se entiende que las características mencionadas anteriormente y las que se van a explicar a continuación de la invención pueden usarse no solo en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o en solitario sin abandonar el marco de la presente invención.

30 La invención se describe y explica con más detalle a continuación con ayuda de algunos ejemplos de realización escogidos en relación con los dibujos adjuntos. Muestran:

- 35 la Figura 1 una representación en perspectiva de una canaleta de suelo de acuerdo con la invención en la posición de funcionamiento;
- la Figura 2 una representación en perspectiva de una canaleta de suelo de acuerdo con la invención en la posición de transporte;
- la Figura 3 una representación en sección de una unión entre dos elementos de canaleta con un elemento de unión en la posición de funcionamiento de la canaleta de suelo;
- 40 la Figura 4 una representación en sección de una unión de dos elementos de canaleta con un elemento de unión en la posición de transporte de la canaleta de suelo;
- la Figura 5 una representación de un elemento de unión configurado con forma de doble gancho;
- la Figura 6 una representación de un elemento de canaleta con cuatro elementos de unión enganchados;
- 45 la Figura 7 una representación de una canaleta de suelo con cuatro elementos de canaleta en la posición de funcionamiento;
- la Figura 8 una representación de una canaleta de suelo con una pluralidad de elementos de canaleta en la posición de transporte;
- la Figura 9 una representación en sección de un fragmento en el lado frontal de un elemento de canaleta y una reducción con forma de cuña en la zona del elemento de cable;
- 50 la Figura 10 una representación de un desarrollo a modo de ejemplo de un elemento de cable en la posición de transporte de la canaleta de suelo;
- la Figura 11 una representación de una antena de suelo de acuerdo con la invención con una canaleta de suelo, una antena y un elemento de cable; y
- 55 la Figura 12 una representación de un sistema de cronometraje de acuerdo con la invención.

La figura 1 muestra un ejemplo de realización de una canaleta de suelo de acuerdo con la invención 10. Se representa una canaleta de suelo para el uso en el cronometraje en un evento deportivo. Este tipo de canaleta de suelo puede emplearse, por ejemplo, en la zona de inicio y de meta o también en la zona de un cronometraje intermedio de un evento deportivo, protegiéndose por medio de la canaleta de suelo un conductor eléctrico para el  
 60 contactado de antenas, así como una antena. En su lado superior, la canaleta de suelo 10 presenta ventajosamente una rayadura para evitar que puedan resbalar personas al cruzar la canaleta de suelo 10. Se entiende que el principio de la presente invención se puede utilizar también en otras áreas de aplicación como, por ejemplo, en la zona de puentes de tuberías.

65 En la canaleta de suelo 10 (no visible en la vista en perspectiva representada), discurre un elemento de cable (en la zona del cronometraje, por lo común, un conductor eléctrico para el contactado de una antena) que debe ser

- protegido por la canaleta de suelo 10 mecánicamente contra la influencia de fuerzas externas. En particular, la canaleta de suelo 10 absorbe fuerzas que son ejercidas por deportistas y vehículos. La canaleta de suelo 10 comprende un primer elemento de canaleta 12a y un segundo elemento de canaleta 12b. El elemento de cable discurre en el interior de estos elementos de canaleta 12a, 12b esencialmente a lo largo de los ejes longitudinales 14a, 14b de los elementos de canaleta 12a, 12b. Generalmente, el elemento de cable entra en uno de los lados frontales de un elemento de canaleta en el elemento de canaleta y sale de nuevo por el otro lado frontal. Cuando el elemento de canaleta está unido en su lado frontal a otro elemento de canaleta, el elemento de cable puede ser guiado por un elemento de canaleta directamente en el otro elemento de canaleta.
- La canaleta de suelo 10 representada en la figura 1 se encuentra en la posición de funcionamiento, en el que puede ser colocada de manera plana sobre la base. En la posición de funcionamiento, los elementos de canaleta están dispuestos a lo largo de sus ejes longitudinales 14a, 14b o a lo largo de un eje longitudinal común consecutivamente. Mediante la disposición consecutiva se obtiene una longitud en la que se puede guiar un elemento de cable a través de una calle o un camino de tierra.
- Los elementos de canaleta 12a, 12b están unidos en sus lados frontales por medio de un elemento de unión 16. En el ejemplo de realización representado, los elementos de canaleta están unidos por medio de varios elementos de unión, por medio de lo cual se eleva la estabilidad. La función no se ve influida por la presencia de varios elementos de unión en el presente ejemplo de realización. A continuación, se utiliza la forma singular del elemento de unión, entendiéndose que también pueden emplearse varios elementos de unión.
- El elemento de unión 16 está configurado de manera articulada. El elemento de unión 16 permite un giro de los elementos de canaleta 12a, 12b entre sí. Se representa un desarrollo a modo de ejemplo de un eje de rotación 18 en torno a cuales los elementos de canaleta 12a, 12b pueden rotar uno respecto a otro. La flecha representada 20 visualiza el posible movimiento de giro.
- Mediante un movimiento de giro de los elementos de canaleta 12a, 12b entre sí respecto al eje de rotación 18, la canaleta de suelo puede ser llevada de la posición de funcionamiento, como se representa en la figura 1, a la posición de transporte, como se representa en la figura 2. El eje de rotación 18 discurre a este respecto ventajosamente ortogonalmente a los ejes longitudinales 14a, 14b de los elementos de canaleta 12a, 12b. En el ejemplo de realización representado, el eje de rotación 18 discurre además paralelamente a la base o paralelamente a una dirección transversal de los elementos de canaleta 12a, 12b. El eje de rotación 18 puede desplazarse durante la rotación de los elementos de canaleta 12a, 12b paralelamente a sí mismo y no necesita estar definido de manera unívoca.
- En la figura 2, se representa la canaleta de suelo 10 en su posición de transporte. El primer elemento de canaleta 12a está rotado en torno al eje de rotación 18 y se encuentra sobre el segundo elemento de canaleta 12b. Con otras palabras, el primer elemento de canaleta 12a está plegado o doblado sobre el segundo elemento de canaleta 12a. En la figura 2 puede verse en consecuencia el lado inferior 21a del primer elemento de canaleta 12a. Los elementos de canaleta 12a, 12b están dispuestos paralelamente entre sí, en particular, sus ejes longitudinales están orientados paralelamente entre sí. Los lados superiores de los elementos de canaleta 12a, 12b se encuentran en contacto entre sí. Además de la rotación representada en la figura 2 del primer elemento de canaleta 12a sobre el segundo elemento de canaleta 12b, también es posible que el primer elemento de canaleta 12a rote (se pliegue) bajo el segundo elemento de canaleta 12b, de tal modo los lados inferiores de los elementos de canaleta 12a, 12b estén en contacto entre sí.
- También en la posición de transporte de la canaleta de suelo 10 están unidos los elementos de canaleta 12a, 12b por el elemento de unión 16. Por lo común, el elemento de cable está alojado en la posición de transporte de la canaleta de suelo 10 en los elementos de canaleta 12a, 12b. Correspondientemente, el elemento de cable está flexionado o doblado en la zona del elemento de unión 16.
- En comparación con canaletas de suelo anteriores, en las que el elemento de unión está configurado de manera articulada no de acuerdo con la invención, la presente invención permite la adopción de la posición de transporte o el montaje y desmontaje de la canaleta de suelo sin otras etapas de montaje como, por ejemplo, realizar el ensamblaje de los elementos de canaleta o la inserción del elemento de cable tras el ensamblaje. El montaje y desmontaje puede efectuarse, por tanto, de manera más eficiente. Además, se pueden utilizar sin mayor esfuerzo también elementos de canaleta de menor longitud, de tal modo que la canaleta de suelo en su posición de transporte sea menos voluminosa y se pueda transportar de manera más sencilla.
- En la figura 3 se representa un fragmento de una vista en sección de la canaleta de suelo en la zona del elemento de unión 16. La canaleta de suelo representada se encuentra en la posición de funcionamiento. El elemento de unión 16 configurado de manera articulada une los dos elementos de canaleta 12a, 12b. El elemento de unión 16 está configurado de una sola pieza y presenta a ambos lados escotaduras 22a, 22b que comprenden prolongaciones cilíndricas 24a, 24b en los elementos de canaleta 12a, 12b. Las prolongaciones cilíndricas 22a, 22b están fijadas preferentemente a ambos lados en el correspondiente elemento de canaleta 12a, 12b, pero también pueden estar fijadas solo en un lado. Por medio de las prolongaciones cilíndricas 24a, 24b están definidos puntos de cojinete en



torno a los cuales puede rotar el elemento de unión 16. El elemento de unión 16 representado está alojado de manera giratoria a ambos lados. Mediante una rotación del elemento de unión 16 puede efectuarse una rotación de los elementos de canaleta 12a, 12b entre sí. La rotación puede efectuarse en ambas direcciones. El elemento de unión 16 constituye por así decirlo una especie de bisagra doble.

5 En la figura 4 se representa una vista en sección a través de la canaleta de suelo en la posición de transporte. En comparación con la figura 3, el elemento de unión está rotado respecto a los dos elementos de canaleta 12a, 12b, de tal modo que los elementos de canaleta 12a, 12b están dispuestos paralelamente entre sí. El eje de rotación de la rotación de los elementos de canaleta 12a, 12b entre sí puede estar definido, por tanto, por medio de los dos puntos de cojinete. Una parte de la rotación se efectúa en torno al primer punto de cojinete, otra parte de la rotación se efectúa en torno al segundo punto de cojinete.

15 El elemento de unión 16 presenta preferentemente respecto a cada uno de los dos elementos de canaleta un grado de libertad de rotación de 180°. En consecuencia, el elemento de unión 16 puede rotar partiendo de su posición de 0° en la posición de funcionamiento de la canaleta de suelo en cada caso en ambas direcciones 90°. En la interacción con un correspondiente alojamiento en el otro elemento de canaleta, que también presenta un grado de libertad de rotación de 180°, se obtiene, por tanto, un grado de libertad total de 360° de los elementos de canaleta 12a, 12b entre sí. En consecuencia, los elementos de canaleta 12a, 12b unidos pueden rotar completamente uno en torno a otro, de tal modo que se posibilita un plegado a ambos lados. Por un lado, los elementos de canaleta 12a, 12b pueden ser llevados al contacto entre sí con sus lados inferiores 26 y, por otro lado, con sus lados superiores 26'.

25 En la figura 5 se representa una vista de fragmento del elemento de unión 16. El elemento de unión presenta a ambos lados escotaduras 22a, 22b y está configurado con forma de doble gancho, ya que las escotaduras 22a, 22b están abiertas por un lado. Las escotaduras 22a, 22b presentan una sección transversal con forma de sección circular. El diámetro del círculo interior definido por las escotaduras 22a, 22b se corresponde esencialmente con el diámetro exterior de las prolongaciones cilíndricas. Mediante la configuración con forma de doble gancho representada, se posibilita un ensamblaje sencillo con los elementos de canaleta. En particular, los elementos de canaleta pueden unirse o fijarse de manera desmontable al elemento de unión. Para ello, las escotaduras interactúan con prolongaciones cilíndricas en los elementos de canaleta.

35 Ventajosamente, el elemento de unión 16 está compuesto por un material elásticamente deformable, de tal modo que las escotaduras 22a, 22b abiertas por un lado pueden actuar como resortes. El elemento de unión 16 se deforma durante el proceso de alojamiento de las prolongaciones cilíndricas elásticamente y se relaja de nuevo cuando las prolongaciones cilíndricas quedan completamente comprendidas. Para ello, las aberturas de las escotaduras 22a, 22b están configuradas con forma de embudo, de tal modo que la las escotaduras 22a, 22b pueden flexionarse con la presión sobre las prolongaciones cilíndricas. Además, es posible que el elemento de unión 16 una los elementos de canaleta bajo tensión, es decir, que una distancia del punto central de las escotaduras sea mayor en un estado relajado que en un estado en el que el elemento de unión une dos elementos de canaleta.

40 En otras formas de realización de la invención, el elemento de unión también puede estar alojado de manera giratoria solo en un lado. En consecuencia, solo puede estar definido en un lado del un elemento de canaleta un punto de cojinete y el elemento de unión tiene que estar unido de manera fija al otro elemento de canaleta. Así mismo, es posible que las escotaduras en el elemento de unión no estén abiertas por un lado, sino cerradas. El montaje puede efectuarse en este caso, por ejemplo, mediante ensamblaje de varias piezas.

50 Además, también es posible una inversión del principio representado del alojamiento giratorio si las prolongaciones cilíndricas también están previstas en el elemento de unión y pueden interactuar con escotaduras en los elementos de canaleta. En este caso, el elemento de unión podría estar configurado, por ejemplo, de manera articulada con la configuración en forma de hueso, estando unidos dos tramos cilíndricos por medio de un tramo de unión. Los tramos cilíndricos forman las prolongaciones cilíndricas y pueden penetrar en escotaduras en los elementos de canaleta.

55 En otras formas de realización de la invención, también es posible que el elemento de unión esté configurado de manera articulada de tal modo que esté unido de manera fija a uno o a los dos elementos de canaleta y presente una elasticidad propia. La rotación de los elementos de canaleta entre sí se efectúa en este caso mediante deformación elástica del elemento de unión. Alternativamente, el elemento de unión también puede estar unido de manera fija a uno o a los dos elementos de canaleta y estar configurado como articulación. Son concebibles otras configuraciones de tipo articulado para la consecución de la misma función.

60 En la figura 6 se representa el lado frontal 28 de un elemento de canaleta 12. En el ejemplo de realización representado, están previstos cuatro elementos de unión 16', 16'', 16''', 16'''' para unir el elemento de canaleta 12 a un elemento de canaleta adyacente. La función del elemento de unión individual no se ve influida por la utilización de varios elementos de unión. Se puede elevar la estabilidad. Preferentemente, los varios elementos de unión 16', 16'', 16''', 16'''' están configurados de manera idéntica, siendo posible también la utilización de elementos de unión configurados de distinta forma. Se entiende que también se pueden utilizar más o menos de cuatro elementos de unión idénticos o de distinta configuración. Como se representa en el presente documento en particular en la figura

6, el lado frontal 28 de un primer elemento de canaleta puede designar toda la zona orientada al segundo elemento de canaleta (en la posición de funcionamiento de la canaleta de suelo) o la zona del elemento de canaleta asociada al elemento de unión. Así mismo, el lado frontal también puede designar, sin embargo, la superficie frontal del primer elemento de canaleta orientada en la posición de funcionamiento al segundo elemento de canaleta.

5 En la figura 7 se representa una canaleta de suelo 10 con un total de cuatro elementos de canaleta 12a, 12b, 12c, 12d. La canaleta de suelo 10 se encuentra en la posición de funcionamiento para el apoyo sobre la base. Cada elemento de canaleta está unido frontalmente a elementos de canaleta por medio de un elemento de unión. En la forma de realización representada, los elementos de canaleta están configurados con simetría especular con respecto a un eje transversal ortogonalmente a su eje longitudinal, de tal modo que en principio se puede combinar un número discrecional de elementos de canaleta. De esta manera, se hace posible proporcionar canaletas de suelo con longitud discrecional sobre la base de los mismos componentes básicos. En un evento deportivo de carrera es posible, por tanto, diseñar la guía de tramo en la zona de inicio y meta o también en la zona del cronometraje intermedio con la anchura que se desee. Esto es ventajoso en particular en eventos deportivos populares.

15 En la figura 8, se representa una canaleta de suelo 10 con un total de ocho elementos de canaleta 12a-12h en la posición de transporte. Mediante el grado de libertad de 360° entre dos elementos de canaleta adyacentes se posibilita un plegado al estilo de un acordeón. Por ejemplo, el elemento de canaleta 12d está en contacto en su lado superior con el lado superior del elemento de canaleta 12c adyacente y en su lado inferior en contacto con el lado inferior del elemento de canaleta 12e adyacente.

25 En la figura 9 se representa una vista de fragmento de dos elementos de canaleta 12a, 12b en la zona de sus lados frontales en los que están unidos a un elemento de unión 16. Los elementos de canaleta 12a, 12b están configurados redondeados en la zona de sus lados frontales 28a, 28b. Mediante la configuración redondeada, se hace posible la rotación de los elementos de canaleta 12a, 12b uno en torno a otro con distancia constante. La distancia entre los elementos de canaleta 12a, 12b se mantiene constante por el elemento de unión 16. Mediante la configuración redondeada, la distancia se mantiene constante también durante la rotación, por medio de lo cual se posibilita un desarrollo definido y estable de la rotación. El redondeamiento se corresponde, por tanto, con una redondez o chafán al menos parcial de los elementos de canaleta en sus lados frontales.

30 Preferentemente, los elementos de canaleta 12a, 12b están configurados en la zona sus lados frontales, además, parcialmente aplanados. Los elementos de canaleta 12a, 12b presentan, por tanto, en dirección de sus lados frontales 28a, 28b superficies 30a, 30b. En la posición de funcionamiento de la canaleta de suelo, las superficies 30a, 30b son paralelas y están en contacto entre sí. Al estar definida la distancia entre los elementos de canaleta 12a, 12b por el elemento de unión 16, es posible una rotación de los elementos de canaleta 12a, 12b uno en torno al otro solo por medio de una deformación elástica. Por otro lado, el elemento de unión 16 puede estar configurado de manera elásticamente deformable y deformarse durante la rotación en la que dejan de hacer contacto las superficies 30a, 30b. En consecuencia, la distancia entre las escotaduras en el elemento de unión puede ser mayor o menor. Por otro lado, también los elementos de canaleta 12a, 12b pueden ser deformables en la zona de sus lados frontales y deformarse durante la rotación. De esta manera, se obtiene una fijación o una autorretención de los elementos de canaleta 12a, 12b entre sí en la posición de funcionamiento de la canaleta de suelo. La estabilidad y rigidez de la canaleta de suelo puede elevarse en la posición de funcionamiento. Al estar en contacto los lados frontales de los elementos de canaleta en la posición de funcionamiento de la canaleta de suelo, se obtiene una autorretención de la canaleta de suelo o de los elementos de canaleta en la posición de funcionamiento de la canaleta de suelo. En particular, mediante un material elástico en los lados frontales o mediante un elemento de unión elástico entre los dos elementos de canaleta se puede provocar una fuerza de tracción por medio de la cual se obtenga la autorretención. Adicional o alternativamente, la autorretención puede obtenerse mediante una configuración parcialmente aplanada de los elementos de canaleta en sus lados frontales. Como se representa en particular en la figura 9, una configuración parcialmente aplanada de al menos un lado frontal 28a, 28b establece una configuración parcial del lado frontal como plano 30a, 30b aplanado que discurre ortogonalmente al eje longitudinal de los elementos de canaleta. Mediante la autorretención se impide una holgura entre los elementos de canaleta. En particular, se impide un movimiento de plegado a la posición de transporte. Así mismo, sin embargo, se impide también una rotación o una holgura con respecto al eje perpendicularmente a la base. La autorretención actúa con respecto a todos los movimientos de rotación posibles de los elementos de canaleta entre sí.

55 En la figura 10 se representa de nuevo una vista de fragmento de dos elementos de canaleta 12a, 12b en la zona de sus lados frontales. Los elementos de canaleta 12a, 12b presentan en la zona de sus lados frontales recortes 32a, 32b. El elemento de cable 34 está alojado en los elementos de canaleta y discurre a través de los dos elementos de canaleta 12a, 12b. Debido al espesor requerido para una estabilidad suficiente de los elementos de canaleta 12a, 12b, al rotar los elementos de canaleta 12a, 12b entre sí sería necesaria una longitud excedente del elemento de cable 34. El elemento de cable 34 solo no bloquearía una rotación de los elementos de canaleta 12a, 12b entre sí, si la longitud fuera suficiente para poder superar el tramo excedente condicionado por el espesor de los elementos de canaleta desde la salida del lado frontal del primer elemento de canaleta 12a a la entrada del lado frontal en el segundo elemento de canaleta 12b. Expresado de otro modo, los lados frontales 28a, 28b de los elementos de canaleta 12a, 12b están en contacto directo ciertamente en la posición de funcionamiento de la canaleta de suelo, pero no en la posición de transporte. Si el elemento de cable, por tanto, saliera y entrara a través de aberturas en el

lado frontal de los elementos de canaleta 12a, 12b, sería mayor la longitud requerida para ello en la posición de transporte que en la posición de funcionamiento. Además, el elemento de cable sobresaldría en la posición de transporte sobre los lados frontales y, con ello, estaría expuesto a influencias externas durante el transporte.

5 Mediante los recortes 32a, 32b previstos en los elementos de canaleta 12a, 12b en la zona de sus lados frontales, esto se evita. Los recortes 32a, 32b alojan en la posición de transporte de la canaleta de suelo el elemento de cable 34. En consecuencia, no es necesaria una longitud excedente del elemento de cable para poder realizar la rotación de los elementos de canaleta entre sí. Los recortes 32a, 32b posibilitan la rotación de los elementos de canaleta 12a, 12b entre sí con elemento de cable 34 alojado, sin que deba preverse una longitud excedente del elemento de cable.

10 Además, el elemento de cable 34 se dobla al rotar los elementos de canaleta 12a, 12b entre sí. Mediante recortes 32a, 32b se hace que el radio de flexión pueda ser mayor a este respecto, por medio de lo cual se reduce la carga mecánica del elemento de cable 34. El plano de flexión del elemento de cable, por así decirlo, se desplaza hacia dentro.

15 Además, es ventajoso un diseño 36a, 36b con forma de cuña de los elementos de canaleta 12a, 12b en la zona del desarrollo del elemento de cable 34. Los elementos de canaleta 12a, 12b se reducen en dirección de sus lados frontales 28a, 28b o en dirección del respectivo otro elemento de canaleta en esta zona para elevar más el radio de flexión del elemento de cable 34 cuando la canaleta de suelo se encuentra en la posición de transporte. De esta  
20 manera, se reduce aún más la carga mecánica del elemento de cable. El diseño con forma de cuña puede efectuarse a este respecto tanto en un lado, es decir, solo hacia el lado superior o hacia el lado inferior del elemento de canaleta, como en los dos lados.

25 En la figura 11 se representa una sección de una antena de suelo 38 de acuerdo con la invención. La antena de suelo 38 comprende un elemento de canaleta 12, un conductor eléctrico 40 y una antena 42, en el ejemplo representado, una antena de parche. La antena 42 se puede controlar mediante el conductor eléctrico 40. El conductor eléctrico 40 se corresponde con el elemento de cable. Por lo común, un elemento de canaleta comprende un elemento de cubierta extraíble que puede ser enclavado con un elemento de base 44. Para la ilustración, en la  
30 figura 11 se ha representado el elemento de base 44 del elemento de canaleta 12 sin elemento de cubierta.

35 Mediante el elemento de canaleta 12 se protege, por tanto, por un lado, el elemento de cable 40 y, por otro lado, también la antena 42 contra la influencia de fuerzas externas. Otro elemento de canaleta, u otra antena de suelo puede ser unida por medio de un elemento de unión. En este caso, es posible que otra antena en el otro elemento de canaleta se controle por medio de un elemento de cable 40' que discorra a través de los dos elementos de canaleta. El desarrollo de los elementos de cable 40, 40' está representado en las figuras en cada caso a modo de ejemplo. También es posible otro desarrollo.

40 En la figura 12 está representado un sistema de cronometraje 46 de acuerdo con un aspecto de la presente invención. El sistema de cronometraje 46 comprende una antena de suelo 44 con una canaleta de suelo 12a, 12b, un conductor eléctrico 40 y una antena 42, un transpondedor móvil 48 que puede comunicarse inalámbricamente con la antena 42 y una estación de base 50 que está unida por medio del conductor eléctrico 40 con la antena 42.

45 El sistema de cronometraje 46 está configurado para un uso preferentemente móvil en el cronometraje en eventos deportivos como, por ejemplo, maratones, carreras ciclistas, competiciones de esquí o carreras de coches. El sistema de cronometraje 46 se monta en el lugar de uso y se desmonta de nuevo tras el uso. Mediante los elementos de canaleta plegables de acuerdo con la invención de la antena de suelo, se posibilita un montaje y desmontaje rápido y sin complicaciones, así como un transporte eficiente y con menor ocupación de espacio. Mediante los elementos de canaleta, se protegen cables y antenas contra la influencia de fuerzas ejercidas por deportistas al cruzar el punto de cronometraje.

50 En la estación de base 50 (móvil) se evalúan señales del transpondedor 48 que son recibidas por la antena 42. El transpondedor 48 es portado por un deportista. En el caso del transpondedor 48, puede tratarse, por ejemplo, de un transpondedor activo o pasivo. En particular, puede tratarse de un transpondedor UHF RFID. La estación de base 50 puede estar en comunicación, por ejemplo, con un servidor central, de tal modo que los resultados del cronometraje  
55 puedan proporcionarse en una red. La estación de base también puede estar conectada directamente con un aparato de visualización para mostrar los tiempos medidos.

## REIVINDICACIONES

1. Canaleta de suelo (10) para la instalación de un elemento de cable (34) sobre una base y para la protección del elemento de cable (34) de la influencia de fuerzas externas, con:

5 un primer elemento de canaleta (12a) y un segundo elemento de canaleta (12b) para el alojamiento del elemento de cable (34); y  
 un elemento de unión (16) para la unión del primer elemento de canaleta (12a) al segundo elemento de canaleta (12b) en lados frontales (28a, 28b) del primer elemento de canaleta (12a) y del segundo elemento de canaleta (12b),  
 10 estando configurado el elemento de unión (16) de manera articulada y permitiendo un movimiento de giro del primer elemento de canaleta (12a) con respecto al segundo elemento de canaleta (12b) en torno a un eje de rotación (18) ortogonalmente a un primer eje longitudinal (14a) del primer elemento de canaleta (12a) y ortogonalmente a un segundo eje longitudinal (14b) del segundo elemento de canaleta (12b), por medio de los cuales la canaleta de suelo (10) puede ser llevada a una posición de transporte, en la que los elementos de canaleta (12a, 12b) están dispuestos paralelos entre sí, y a una posición de funcionamiento en la que los elementos de canaleta (12a, 12b) están dispuestos consecutivamente a lo largo de sus ejes longitudinales (14a, 14b), siendo el elemento de cable (34) un conductor eléctrico (40) y estando configurados el primer elemento de canaleta (12a) y el segundo elemento de canaleta (12b) para el alojamiento de una antena (42), **caracterizada por que** en la posición de transporte el conductor eléctrico (40) y la antena (42) se encuentran en la canaleta de suelo (10).

2. Canaleta de suelo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el elemento de unión (16) está configurado de una sola pieza y está alojado de manera giratoria en su punto de contacto con el primer elemento de canaleta (12a) y/o en su punto de contacto con el segundo elemento de canaleta (12b).

3. Canaleta de suelo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que**

30 - el primer elemento de canaleta (12a) y el segundo elemento de canaleta (12b), en la zona de sus lados frontales (28a, 28b) asociados al elemento de unión (16), presentan prolongaciones cilíndricas (24a, 24b) y el elemento de unión (16) presenta una primera y una segunda escotadura (22a, 22b) para el alojamiento de las prolongaciones cilíndricas (24a, 24b); y/o  
 - el elemento de unión (16) presenta prolongaciones cilíndricas (24a, 24b) y el primer elemento de canaleta (12a) y el segundo elemento de canaleta (12b) presentan en la zona sus lados frontales (28a, 28b) asociados al elemento de unión (16) escotaduras (22a, 22b) para el alojamiento de las prolongaciones cilíndricas (24a, 24b),  
 35 - interaccionando las prolongaciones cilíndricas (24a, 24b) con las escotaduras (22a, 22b) de manera articulada para alojar el elemento de unión (16) de manera giratoria a ambos lados.

4. Canaleta de suelo (10) según la reivindicación 3, **caracterizada por que** un primer cojinete rotativo entre el elemento de unión (16) y el primer elemento de canaleta (12a) y un segundo cojinete rotativo entre el elemento de unión (16) y el segundo elemento de canaleta (12b) presentan en cada caso un grado de libertad de 180° y producen un grado de libertad total del primer elemento de canaleta (12a) y del segundo elemento de canaleta (12b) de 360°.

45 5. Canaleta de suelo (10) según una de las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizada por que** el elemento de unión (16) está configurado como doble gancho para el enganche en las prolongaciones cilíndricas (24a, 24b), presentando las escotaduras (22a, 22b) una sección transversal esencialmente con forma de sección circular y correspondiéndose un radio de círculo interior de las escotaduras (22a, 22b) en cada caso con un radio de las prolongaciones cilíndricas (24a, 24b) en los elementos de canaleta (12a, 12b).

50 6. Canaleta de suelo (10) según la reivindicación 5, **caracterizada por que** el elemento de unión (16) puede fijarse mediante deformación elástica de manera desmontable en las prolongaciones cilíndricas (24a, 24b); y/o la distancia de los puntos centrales de los círculos interiores descritos por las escotaduras (22a, 22b) con forma de sección circular es mayor en un primer estado del elemento de unión (16) por deformación elástica que en un segundo estado del elemento de unión (16).

60 7. Canaleta de suelo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el primer elemento de canaleta (12a) y el segundo elemento de canaleta (12b) están configurados en sus lados frontales (28a, 28b) asociados al elemento de unión (16) redondeados en una sección transversal, ortogonalmente al eje de rotación (18).

65 8. Canaleta de suelo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el primer elemento de canaleta (12a) y el segundo elemento de canaleta (12b) presentan en sus lados frontales (28a, 28b) asociados al elemento de unión (16), ortogonalmente al eje de rotación (18), recortes configurados (32a, 32b) para alojar en la posición de transporte de la canaleta de suelo (10) el elemento de cable.

- 5 9. Canaleta de suelo (10) según la reivindicación 8, **caracterizada por que** el primer elemento de canaleta (12a) y el segundo elemento de canaleta (12b) están reducidos, en la zona de sus lados frontales (28a, 28b) asociados al elemento de unión (16) en la zona del elemento de cable (34), con forma de cuña en dirección del elemento de unión (16) para aumentar un radio de flexión del elemento de cable (34) en la posición de transporte de la canaleta de suelo (10).
- 10 10. Canaleta de suelo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el primer elemento de canaleta (12a) y/o el segundo elemento de canaleta (12b) en sus lados frontales (28a, 28b) asociados al elemento de unión (16) comprenden un material deformable elásticamente, en particular un elastómero, y/o paralelamente al eje de rotación (18) y ortogonalmente a sus ejes longitudinales (14a, 14b) están configurados parcialmente aplanados para alcanzar una autorretención en la posición de funcionamiento de la canaleta de suelo (10).
- 15 11. Canaleta de suelo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** los elementos de canaleta (12a, 12b) están contruidos simétricamente respecto a un plano ortogonal a sus ejes longitudinales (14a, 14b) y, en los dos lados frontales (28a, 28b), pueden ser unidos mediante otros elementos de unión (16) a otros elementos de canaleta.
- 20 12. Canaleta de suelo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un tercer elemento de canaleta (12c) y un cuarto elemento de canaleta (12d) que están unidos mediante un segundo elemento unión, **caracterizada por que** el tercer elemento de canaleta (12c) o el cuarto elemento de canaleta (12d) están unidos al primer o al segundo elemento de canaleta (12b) por medio de un tercer elemento de unión.
- 25 13. Canaleta de suelo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el primer elemento de canaleta (12a) y el segundo elemento de canaleta (12b) están configurados para el alojamiento de un conductor eléctrico (40) a lo largo de sus ejes longitudinales (14a, 14b) y/o la antena (42) está configurada como antena de parche o antena slot y se puede controlar mediante el conductor eléctrico (40).
- 30 14. Antena de suelo (38) para la utilización en el cronometraje en eventos deportivos, con:
- una canaleta de suelo (10) según una de las reivindicaciones anteriores;
  - un conductor eléctrico (40), que está alojado en la canaleta de suelo (10); y
  - una antena (42), en particular una antena de parche o una antena slot, que está alojada en la canaleta de suelo
- 35 (10) y se puede controlar por medio del conductor eléctrico (40).
15. Sistema de cronometraje (46) para el cronometraje en eventos deportivos, con:
- una antena de suelo (38) según la reivindicación 14;
  - un transpondedor móvil (48) para la transmisión inalámbrica de señales a la antena (42); y
  - una estación de base móvil (50) que está conectada por medio del conductor eléctrico (40) con la antena (42) para el control de la antena (42) y para la evaluación de señales recibidas del transpondedor móvil (48) para el cronometraje.

45

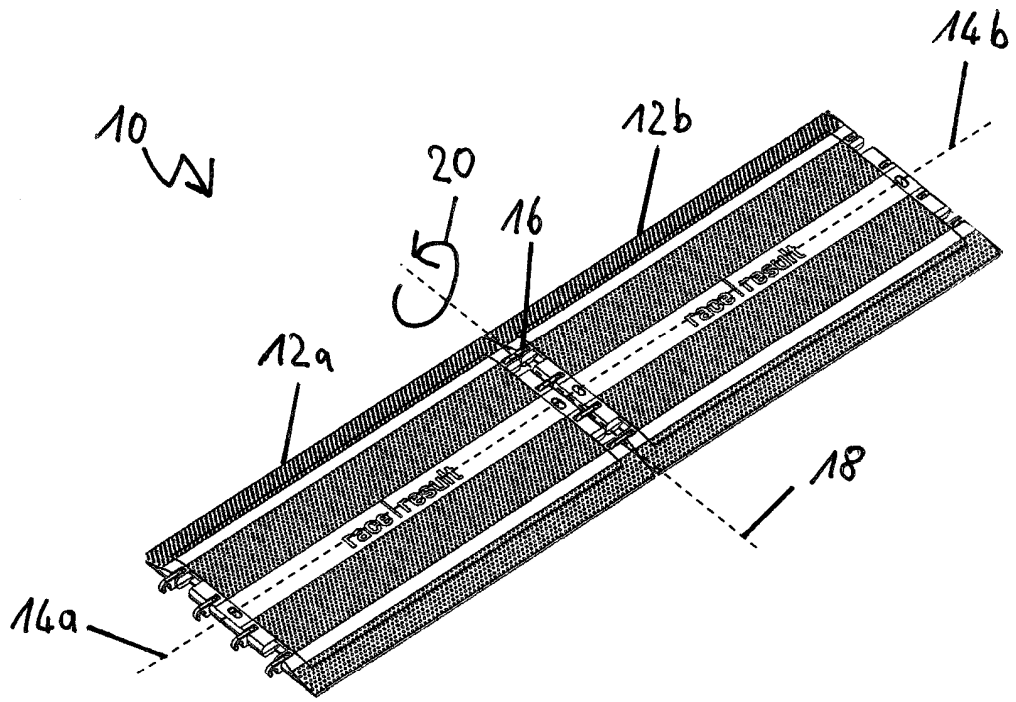


Fig. 1

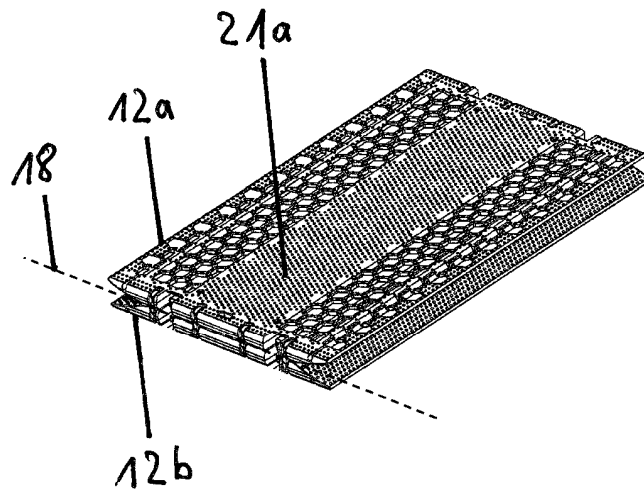


Fig. 2

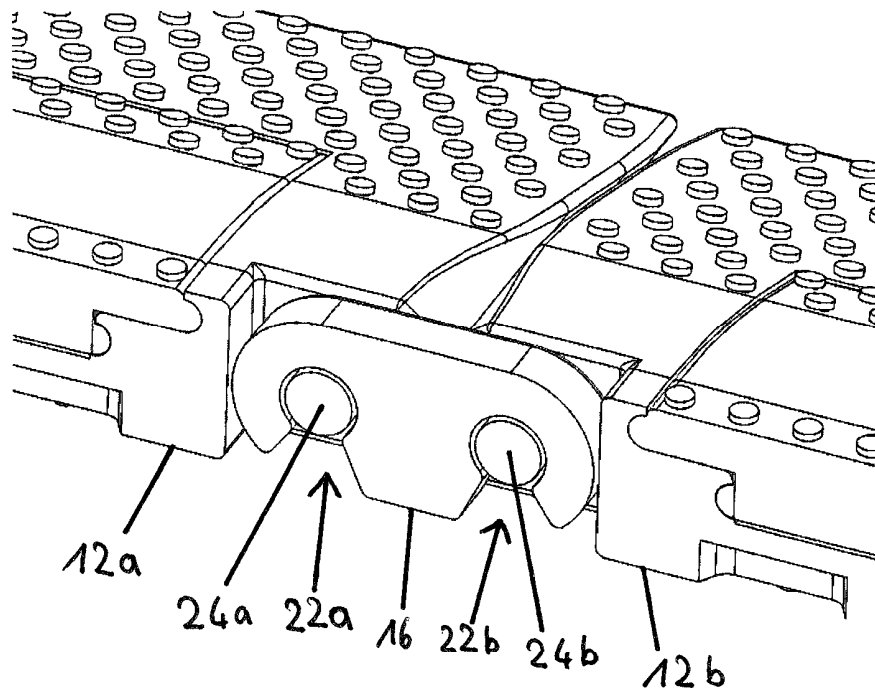


Fig. 3

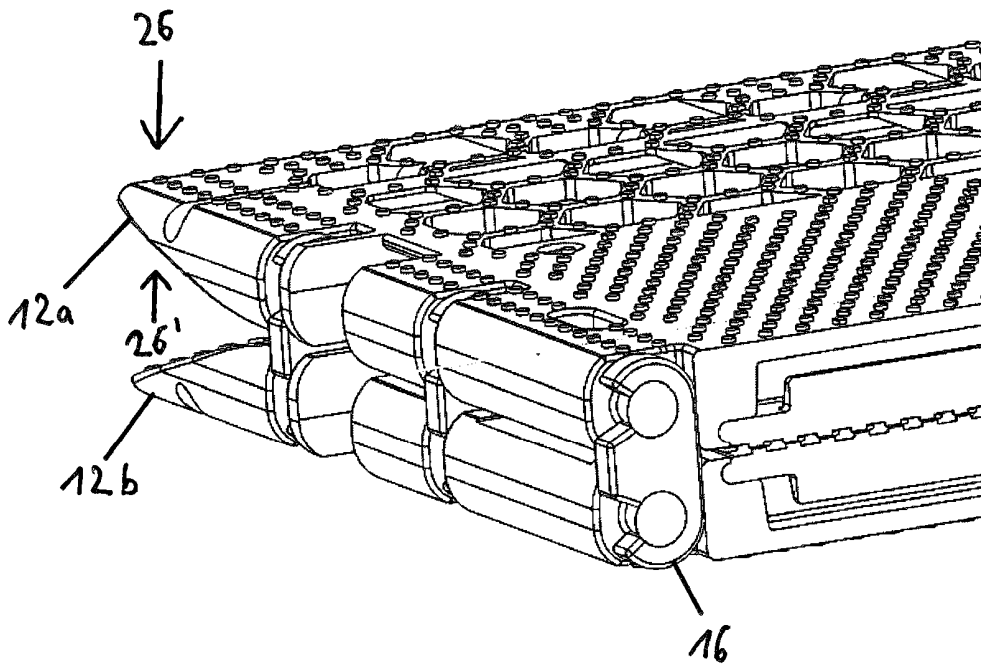


Fig. 4

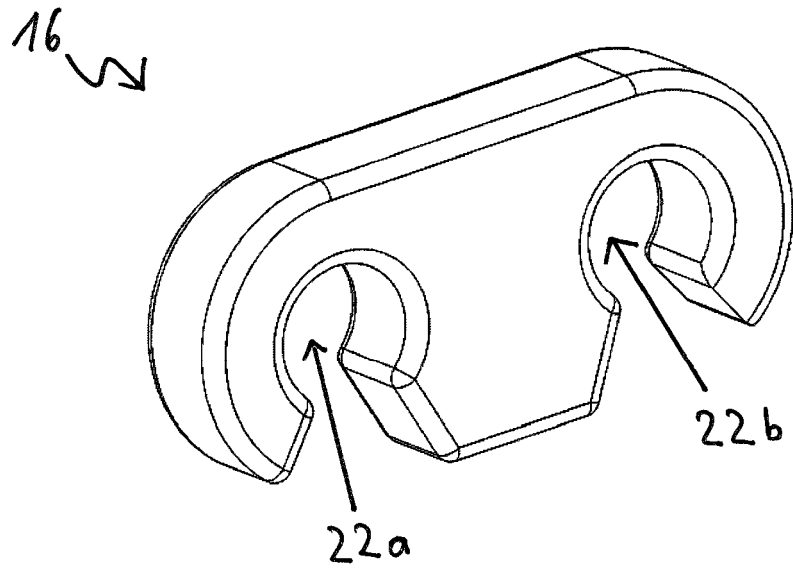


Fig. 5

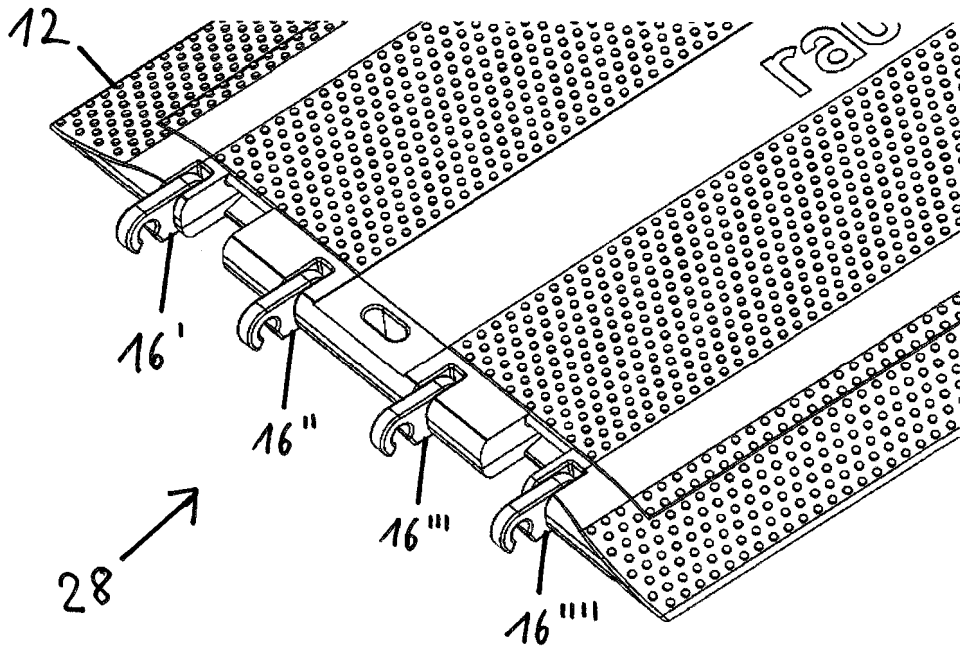


Fig. 6



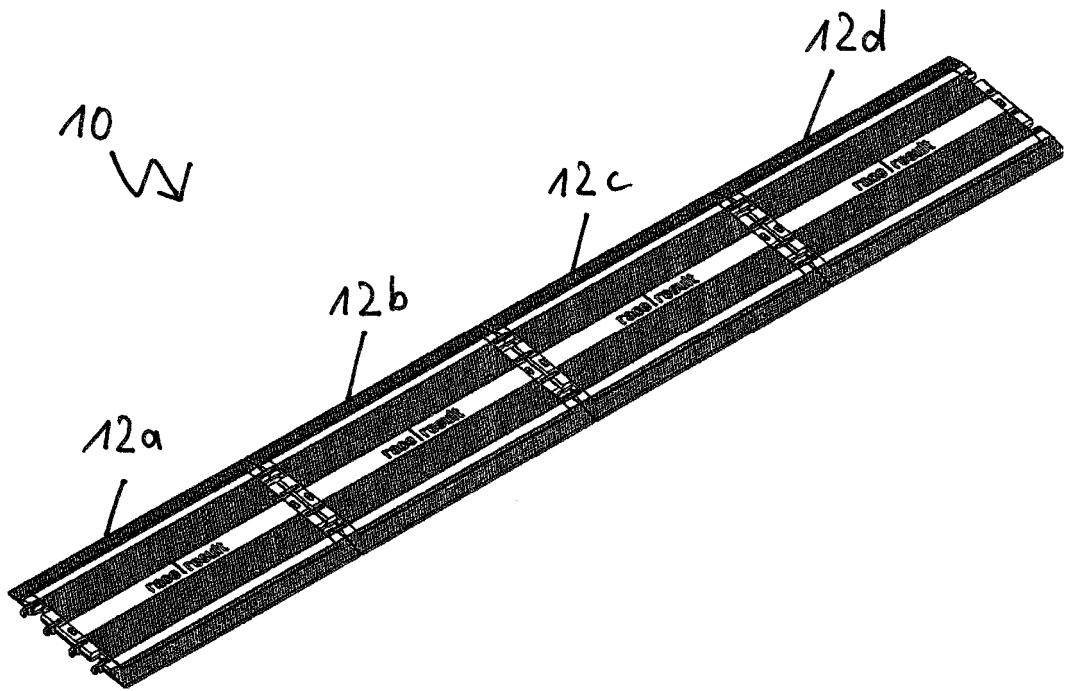


Fig. 7

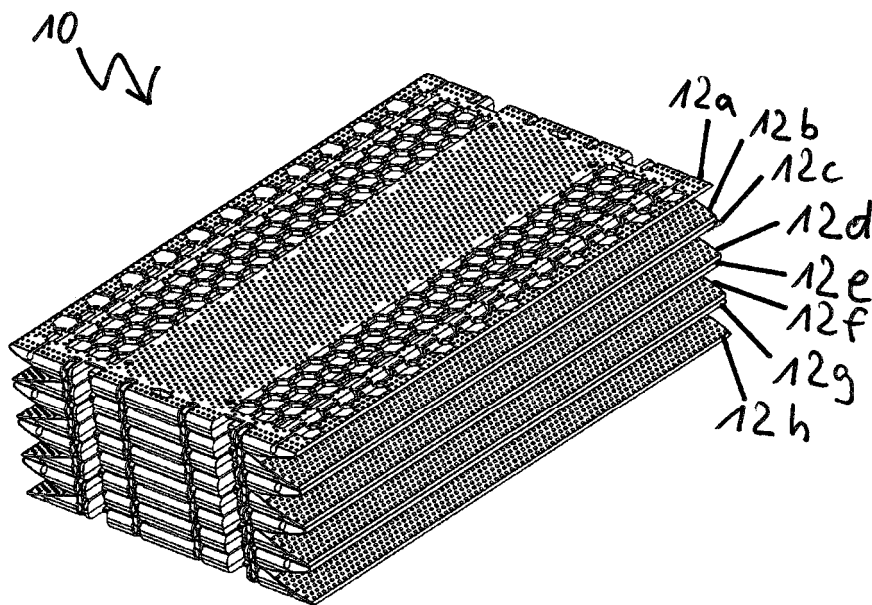


Fig. 8

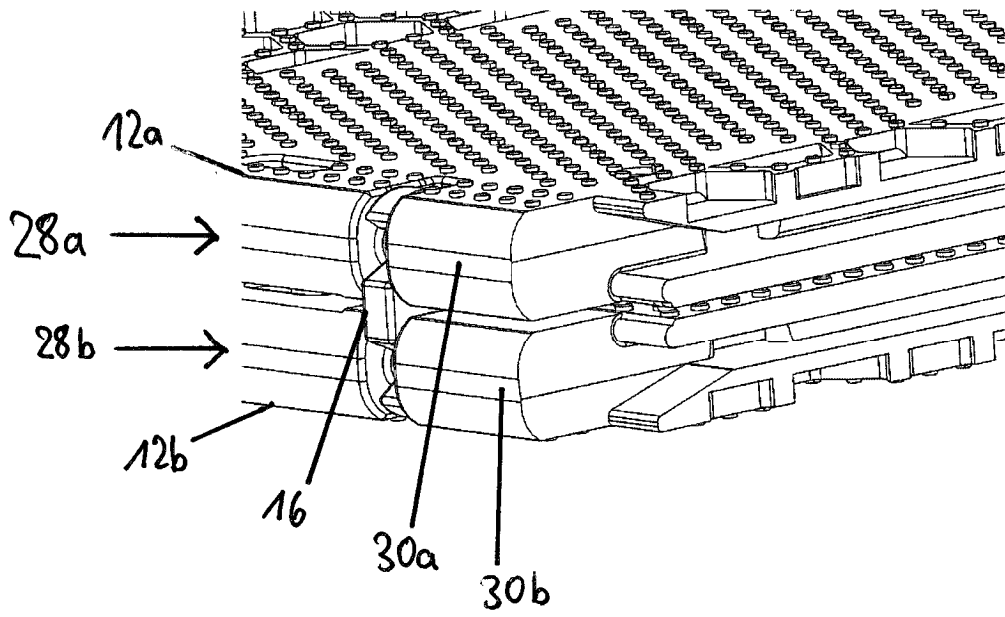


Fig. 9

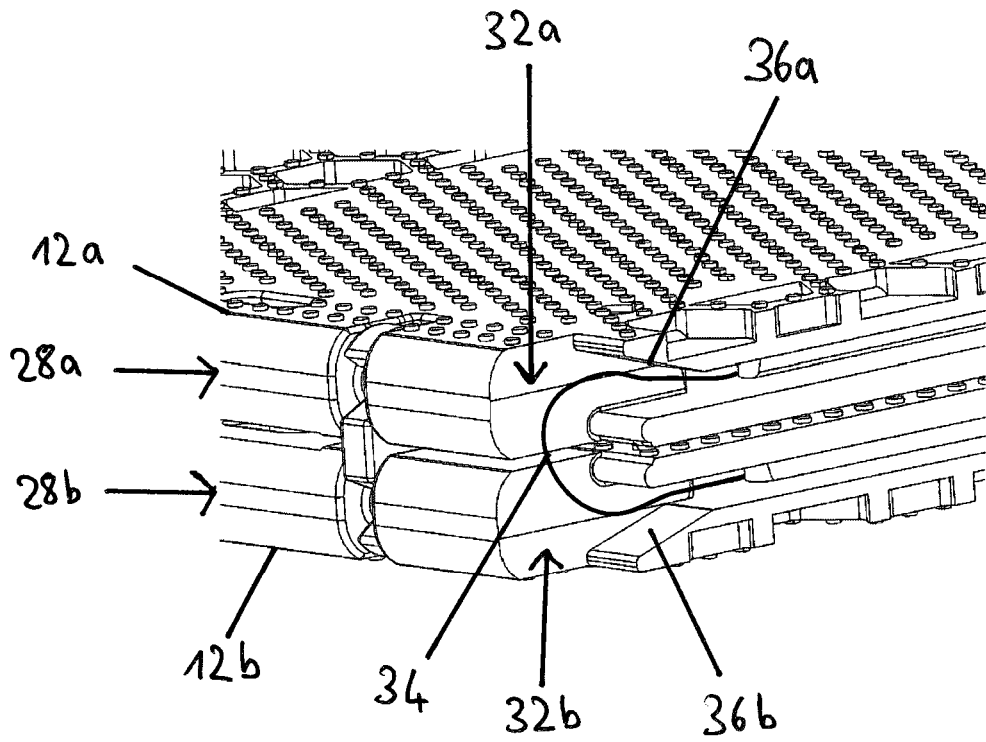


Fig. 10

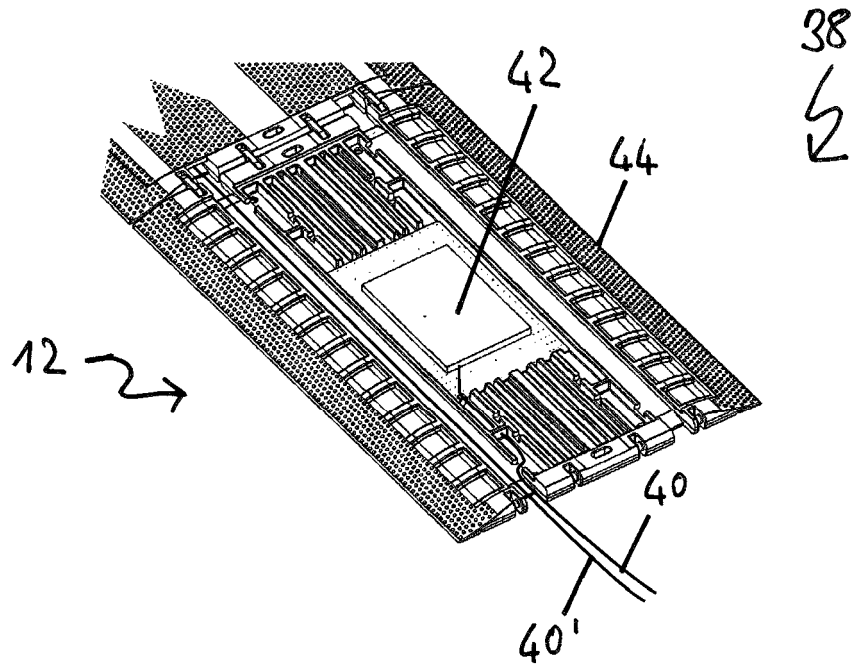


Fig. 11

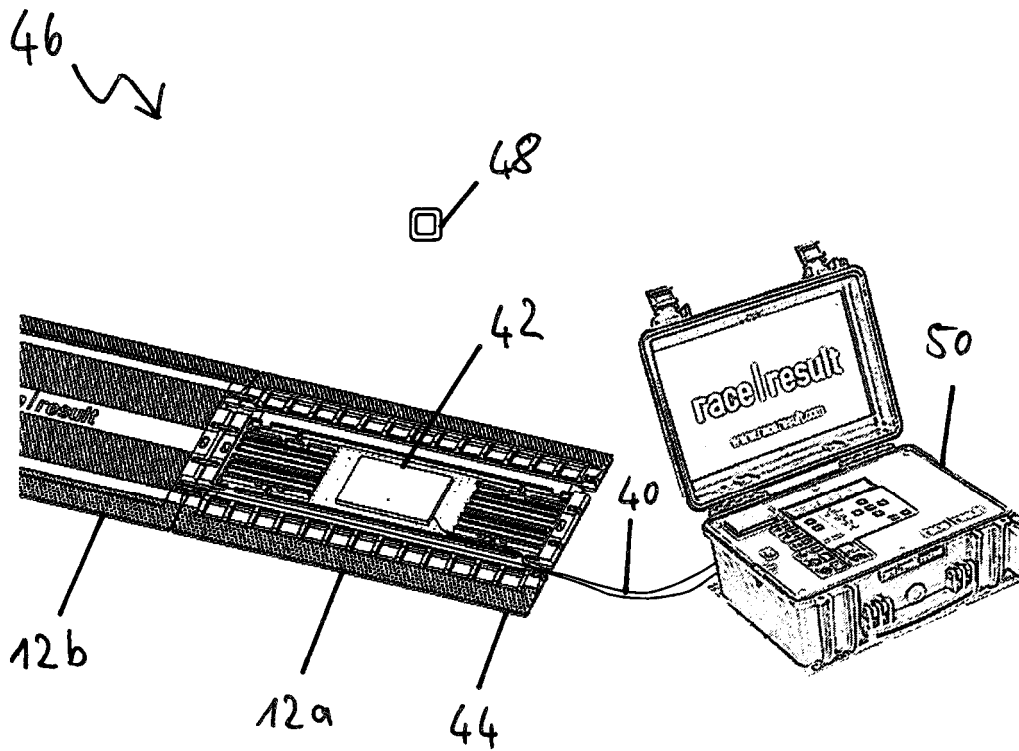


Fig. 12