



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 323 507**

51 Int. Cl.:
H02G 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05425582 .3**

96 Fecha de presentación : **05.08.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1750338**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.02.2007**

54

Título: **Elemento separador para un conducto de malla para cables y un conducto de malla para cables que comprende ese elemento.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.07.2009

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.07.2009

73

Titular/es: **BTICINO S.p.A.**
Via Messina, 38
20154 Milano, IT

72

Inventor/es: **Spagnoli, Gian Piero y**
Finco, Alan

74

Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

ES 2 323 507 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).

ES 2 323 507 T3

DESCRIPCIÓN

Elemento separador para un conducto de malla para cables y un conducto de malla para cables que comprende ese elemento.

5

La presente invención está relacionada con sistemas de conducción de cables para conducciones industriales y, más en particular, con conductos de malla para cables. Específicamente, la invención está relacionada con un elemento separador para un conducto de malla para cables del tipo definido en el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Se utiliza convencionalmente un elemento separador internamente a un conducto para cables, con el fin de cumplir con la separación de circuitos, el aislamiento electromagnético o los requisitos de disposición de los cables.

15 Se puede utilizar un separador para la separación física entre los cables de los circuitos y cables normales de los circuitos de seguridad, cuando todos ellos están instalados en el mismo conducto, con el fin de ser conformes con los estándares de instalación, que requieren que los circuitos de seguridad sean independientes de los demás circuitos, de forma que una avería eléctrica, una intervención o una modificación en un circuito normal no comprometa el funcionamiento de los circuitos de seguridad.

20 Se utiliza un separador metálico para cumplir con requisitos predeterminados para la compatibilidad electromagnética de una instalación, por ejemplo cuando en el mismo conducto se alojan cables de señal y cables de potencia.

Se instala un separador de plástico para requisitos exclusivos del cableado, por ejemplo, si el mismo conducto aloja cables para diferentes usos y destinos, tal como los cables coaxiales y las fibras ópticas para la transmisión de vídeo y señales de datos a distintas zonas, y por tanto con distintos puntos de extracción.

25

La técnica anterior ofrece soluciones rudimentarias a la necesidad de una simple y eficaz separación de los cables en un conducto o canal; estas soluciones consisten en placas de separación de metal o de plástico, que son pegadas o atornilladas a la superficie inferior del conducto/canal.

30 Estas soluciones se utilizan sin distinción para conductos cerrados o perforados, conductos de malla o del tipo de escala.

35 En la figura 1 se ilustra un ejemplo de construcción de un elemento separador de acuerdo con la técnica anterior, instalado en un conducto de malla. Consiste en un panel que está fijado, por medio de una porción base en forma de placa, a un alambre longitudinal de base del conducto por medio de un tornillo, una placa de sujeción que puede extenderse al menos parcialmente alrededor del alambre, y una tuerca de sujeción.

40 El documento US 6 023 024 divulga un elemento de separación para un conducto de malla para cables, que es adecuado para acoplarse de manera liberable con el conducto, por medio de retenciones, de manera que dividen el espacio de alojamiento del cable a lo largo de una porción del conducto que se extiende longitudinalmente, en al menos una pareja de compartimentos longitudinales contiguos. El elemento de separación está adaptado para acoplarse con una malla de base del conducto, por medio de retenciones provistas de medios de sujeción para fijarlo a los roscados del conducto que se extienden transversalmente, y tiene una porción de placa que se proyecta hacia el interior del espacio de alojamiento del cable.

45

La mayor desventaja de estas soluciones es que es difícil asegurar la continuidad del elemento separador, también en la región de los accesorios de cambio de dirección, tales como los codos planos, ascendentes o descendentes.

50 Los plásticos delgados o los paneles separadores de lámina metálica son flexibles y deformables, y pueden ser fijados a un accesorio de codo plano en condiciones curvadas que se consiguen por la deformación por medio de fijaciones tales como tornillos o pinzas. Los paneles separadores que están curvados en un plano longitudinal, por otra parte, han de ser fabricados especialmente para cada tamaño de un accesorio acodado hacia arriba o hacia abajo.

55 El objeto de la invención es proporcionar un elemento separador para un conducto de malla para cables, que puede ser utilizado tanto en porciones rectas del conducto como en accesorios acodados.

60 Un objeto adicional de la invención es proporcionar un elemento separador que pueda cumplir con los requisitos de la disposición de los cables dentro del conducto, que permita la colocación de los cables dentro del conducto, que permita que los cables que se extienden en los compartimentos del conducto sean fácil y rápidamente identificados, y que permita una fácil ramificación de la salida de los cables, permitiendo una sencilla y rápida instalación y disposición de los circuitos de potencia y/o de señal.

65 De acuerdo con la presente invención, estos objetos se consiguen por medio de un elemento separador que tiene las características especificadas en la reivindicación 1.

Los modos de realización específicos del elemento separador están sujetos a las reivindicaciones dependientes.

ES 2 323 507 T3

Un objeto adicional de la invención es un conducto de malla de cables que comprende al menos un elemento separador, como se ha definido anteriormente.

5 En resumen, la presente invención está basada en el principio de fabricación de un elemento separador metálico “modular” simplemente para la disposición de los cables en un conducto de malla el cual, debido a su naturaleza, no concierne al cumplimiento de los requisitos de compatibilidad electromagnética, combinando la practicidad de su uso e instalación con la compacidad del elemento.

10 Como los accesorios acodados, para conductos de cables, ya sean codos planos, codos ascendentes o codos descendentes, pueden ser fabricados fácilmente a partir de módulos de conducto rectos (donde “módulo de conducto” significa una porción mínima del conducto incluida entre dos hilos transversales) mediante la cizalladura de algunos de los hilos y la deformación de las porciones de hilo restantes por doblado, el elemento separador de la invención puede ser acoplado, sin modificación, con cualquier módulo del conducto, forme parte o no de una porción recta o de un accesorio acodado.

15 Ventajosamente, la provisión de un solo tipo de elemento separador, posiblemente reproducido en diversas categorías de alturas, reduce drásticamente el número de accesorios de una serie de sistemas de conductos de cables, y consecuentemente los costes de almacenamiento.

20 La construcción del elemento separador de alambre permite también, ventajosamente, acotar dos o más compartimentos longitudinales dentro del espacio de alojamiento de los cables, pero sin conducir, no obstante, a una separación física real y visual entre ellos, permitiendo así que los cables que se extienden en los diversos compartimentos puedan ser identificados fácil y rápidamente, y permitiendo una ramificación muy fácil en la salida de los cables.

25 Finalmente, el elemento separador de la invención puede ser acoplado firmemente con la base del conducto, simplemente mediante interferencia con las porciones de los hilos longitudinales y transversales que forman la malla de base del conducto, y por tanto sin requerir el uso de accesorios de sujeción ni herramientas de manejo, permitiendo una instalación rápida y fácil y una configuración del conducto de cable, así como la disposición de los circuitos de potencia y/o de señal.

30 Otras características y ventajas de la invención serán explicadas con más detalle en la siguiente descripción detallada de un modo de realización de la misma, que se ofrece a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

35 La figura 1 es una vista en perspectiva de una porción del conducto de malla para cables, con elemento separador de acuerdo con la técnica anterior,

La figura 2 es una vista en perspectiva de un elemento separador de la invención,

40 La figura 3 es una vista en perspectiva del elemento separador de la figura 2, en condiciones en las cuales está fijado a una malla de base de un conducto de malla para cables,

La figura 4 es una vista en perspectiva de una porción del conducto de malla para cables, con un codo plano que utiliza elementos separadores de la invención, y

45 La figura 5 es una vista en perspectiva de una porción de un conducto de malla para cables, con un codo ascendente, que utiliza elementos separadores de la invención.

50 En la siguiente descripción y reivindicaciones, los términos tales como “longitudinal” y “transversal”, así como “vertical” y “horizontal”, pretenden referirse a la disposición normal del conducto de cables, a las orientaciones en los dibujos y a las condiciones en las cuales se instala un elemento separador en un conducto. En particular, “dirección longitudinal” se define como la dirección de extensión principal del conducto, y por tanto de los cables que contiene, “plano longitudinal” define un plano vertical identificado por la dirección longitudinal, “dirección transversal” define la dirección perpendicular a un plano longitudinal, y “plano transversal” o “sección transversal” define el plano de una sección perpendicular a la dirección longitudinal del conducto.

60 La figura 1, que ya ha sido mencionada en la porción introductoria de esta descripción, con referencia a la técnica anterior, muestra un conducto 1 de cables del tipo conocido generalmente como “conducto de malla”, que comprende una serie de alambres longitudinales 3 y una serie de alambres transversales 5, conectados entre sí para formar una rejilla.

Cada uno de los alambres transversales 5 incluye una porción de base 5a, normalmente recta, desde la cual se extiende una pareja de brazos paralelos 5b, transversalmente con respecto a la porción de base, con una configuración general en forma de U.

65 Los alambres longitudinales que están dispuestos en la región de las porciones 5a de base de los alambres transversales, son denominados a continuación como “alambres longitudinales de base” 3a y definen con ellos una superficie inferior o base del conducto. Los alambres longitudinales que están dispuestos en la región de los brazos paralelos 5b

ES 2 323 507 T3

de los alambres transversales, serán denominados a continuación “alambres longitudinales de la pared” 3b, y puede haber uno o más de ellos en cada lado, de acuerdo con la altura del conducto. La base y las paredes laterales del conducto delimitan un espacio de alojamiento de los cables.

5 El espacio de alojamiento de los cables puede ser dividido en compartimentos longitudinales contiguos por medio de uno o más elementos separadores 10, de los cuales se ilustra un modo de realización conocido de placa longitudinal en la figura 1.

10 Con referencia a la figura 2, se describe un elemento separador 10, de acuerdo con la invención, para un conducto de malla para cables del tipo descrito anteriormente.

15 El elemento separador 10 está formado por un alambre metálico, por ejemplo un alambre de acero que tiene, preferiblemente, un diámetro de 3,5 mm, fabricado por medio del cizallamiento y conformación de un alambre estirado en bruto, opcionalmente recubierto de plástico para asegurar el aislamiento eléctrico del elemento.

En general, el alambre está doblado de una manera tal que, en condiciones de instalación, está acoplado con una malla de base del conducto y tiene una porción que se proyecta hacia arriba hacia el interior del espacio de alojamiento de los cables.

20 Más específicamente, el elemento separador 10 comprende una porción de alambre 10a que está doblada en forma de U invertida, formada por una sección longitudinal intermedia 12, desde la cual se extienden dos secciones transversales 14, preferiblemente paralelas, y una pareja de brazos transversales 10b para acoplarse con la base del conducto; los brazos transversales 10b se extienden en una dirección sustancialmente perpendicular al plano en el cual descansa la porción 10a, como extensiones de las secciones transversales 14 de la porción en forma de U.

25 Cada brazo transversal 10b tiene, en la dirección que se aleja de la sección 14 de la porción 10a, hacia el extremo libre, una sección inicial 20 que incluye al menos una porción curvada con su concavidad mirando hacia abajo, una sección intermedia 22 que forma un bucle en el plano horizontal alcanzado por la sección 20, y una sección final 24 que se proyecta desde el plano en el cual descansa la sección 22, y está doblada de manera que también tiene una concavidad que mira hacia abajo.

30 En el modo de realización actualmente preferido ilustrado, la sección 12 de la porción 10a tiene una longitud que es ligeramente inferior a los intervalos entre alambres transversales del conducto. La sección inicial 20 y la sección final 24 de cada brazo transversal 10b definen, con la sección 14 de la porción 10a, un respectivo plano transversal. La sección 20 incluye una parte inicial y una parte final que están dispuestas en planos horizontales desplazados, es decir, un plano superior y un plano inferior, y que están conectados por medio de una parte acodada en forma de S, la sección 22 forma un bucle que es convexo hacia el exterior del elemento, y la sección 24 tiene una configuración general en forma de V invertida.

35 El elemento separador 10 así formado es deformable elásticamente por el desplazamiento de acercamiento y alejamiento mutuo de los brazos transversales 10b, y opcionalmente de las secciones transversales 14 de la porción 10a. La deformación temporal ocasionada por un operador que ejerza una ligera fuerza sobre los brazos transversales, permite encajar manualmente el elemento con la base del conducto.

40 En el modo de realización de realización preferido, para instalar un elemento separador, se obtiene acceso al espacio del alojamiento de los cables a través de la abertura del conducto y de las secciones iniciales 20, y las secciones finales 24 de ambos brazos de acoplamiento están dispuestas por encima de las respectivas porciones de una pareja de alambres longitudinales contiguos 3a de base; las secciones intermedias 22 de los brazos de acoplamiento están ajustadas por debajo de las porciones 5a de base de los alambres transversales que constituyen, con los alambres longitudinales antes mencionados, una malla de base del conducto.

45 En condiciones de instalación, la porción 10a puede definir un plano de separación entre dos compartimentos del espacio del alojamiento de los cables, en el cual está dispuesto el elemento 10, y los brazos transversales 10b están encajados con una malla de base del conducto, por ejemplo, formado por una pareja de porciones 5a de base de alambres transversales contiguos superpuestos sobre una pareja de alambres longitudinales contiguos 3a de base, para conseguir una configuración de firme acoplamiento del elemento separador con el conducto.

50 En estas condiciones, las secciones 20 de los dos brazos 10b de acoplamiento se apoyan sobre respectivas porciones de un primer alambre longitudinal 3a de base, que forma parte de la malla de acoplamiento, extendiéndose las partes iniciales de esas secciones sobre dichas porciones del primer alambre longitudinal y de las partes acodadas descendentes que extienden parcialmente alrededor de dichas porciones; las secciones 24 se apoyan sobre las respectivas porciones de un segundo alambre longitudinal 3a de base de la malla, preferiblemente contiguas a las primeras partes que están acodadas hacia abajo, de esas secciones que se extienden parcialmente alrededor y sobre dichas porciones del segundo alambre longitudinal. Al mismo tiempo, las secciones intermedias 22 en forma de bucle de los dos brazos 55 10b de acoplamiento se apoyan hacia arriba contra las porciones 5a de base de los respectivos alambres transversales desde abajo.

ES 2 323 507 T3

Las secciones 20 y 24 y la sección intermedia 22 interfieren por tanto con los respectivos alambres de la malla de base, en lados opuestos de un plano de base del conducto, definido por los puntos de contacto entre alambres longitudinales y transversales, de manera que anclan el elemento separador al conducto.

5 Por un lado, la disposición de las porciones de los brazos 10b de acoplamiento en la parte superior de los alambres longitudinales 3a de base con ambos brazos 10b, dentro de la malla del conducto, en el plano definido por las porciones 5a de base de los alambres transversales, ayuda a refrenar el elemento separador para que no deslice sobre la base del conducto en dirección longitudinal.

10 Por otra parte, la disposición de las porciones de los brazos 10b de acoplamiento, al menos parcialmente alrededor de los alambres longitudinales 3a de base de la malla del conducto, ayuda a refrenar el elemento separador contra el deslizamiento sobre la base del conducto, en una dirección transversal.

15 La figura 4 muestra, a modo de ejemplo, el uso de elementos separadores 10 de acuerdo con la invención, en una porción de un conducto de malla para cables con un codo plano.

20 Un codo plano se forma a partir del conducto recto, mediante la cizalladura y retirada de los alambres longitudinales 3a de base, y los alambres longitudinales 3b de las paredes, en el interior del codo que forma parte de módulos alternativos del conducto, mediante el acodado subsiguiente del resto de los alambres longitudinales 3b de las paredes de los módulos cortados, hasta que los brazos verticales 5b de los alambres transversales de los módulos contiguos restantes quedan juntos, y uniendo conjuntamente los brazos verticales antes mencionados 5b de los módulos del conducto que han quedado juntos, por medio de sujeciones 40 u otros elementos de conexión.

25 Los elementos separadores de la invención se instalan fácilmente por medio del enganche sobre la malla de cada uno de los módulos restantes.

La figura 5 muestra, a modo de ejemplo, el uso de elementos separadores 10 de acuerdo con la invención, en una sección de conducto de malla para cables con un codo ascendente.

30 Un codo ascendente se forma a partir de un conducto recto, mediante la cizalladura y retirada de las porciones de los alambres longitudinales 3b de la pared, que forman parte de los módulos del conducto que están afectados por el codo y por cualquier codo subsiguiente del resto de los alambres longitudinales 3a de base, de los módulos cortados.

35 Los elementos separadores de la invención se instalan fácilmente mediante el enganche sobre una malla de cada módulo restante.

40 Se podrá observar que la construcción propuesta en la descripción precedente es meramente un ejemplo y no es limitativa de la presente invención. Una persona experta en la técnica será capaz fácilmente de implementar la invención en otros modos de realización los cuales, sin embargo, no se apartan de los principios establecidos en esta memoria y están, por tanto, incluidos dentro del alcance de protección de la presente invención, definidos por las reivindicaciones anexas.

45 Esto es aplicable en particular a la posibilidad de formar la porción de alambre 10a, que puede definir el plano de separación entre los compartimentos del espacio de alojamiento del cable, siendo igualmente posible una configuración distinta a la configuración en forma de U descrita e ilustrada, una configuración en forma de M o de Ω o incluso otra configuración.

50 En un modo de realización alternativo, el elemento separador es adecuado para acoplarse con una malla de base del conducto "desde el exterior", por lo que la sección longitudinal 12 de la parte 10a tiene una longitud ligeramente mayor que los intervalos entre los alambres transversales 5 del conducto, y la sección intermedia 22 de cada brazo transversal 10b de acoplamiento forma un bucle que es convexo hacia el interior del elemento.

55 En un modo de realización alternativo adicional posible, el elemento separador está formado de una manera tal que puede acoplarse con la base del conducto "desde abajo". En este caso, cada brazo transversal 10b de acoplamiento tiene una sección inicial 20 que incluye al menos una parte acodada con su concavidad mirando hacia arriba, una sección intermedia 22 que forma un bucle en el plano horizontal alcanzado por la sección 20, y una sección final 24 dispuesta por debajo del plano en el cual descansa la sección 22 y configurada generalmente en forma de V, de manera que tiene también su concavidad mirando hacia arriba. Para instalar el elemento, se obtiene acceso al espacio de alojamiento de cables desde debajo del conducto a través de la malla de base, se disponen las secciones iniciales 60 20 y las secciones finales 24 de ambos brazos transversales de acoplamiento, haciendo contacto con las respectivas porciones de una pareja de alambres longitudinales contiguos de base, y las secciones intermedias 22 de dichos brazos se ajustan por encima de las porciones de base de los respectivos alambres transversales.

65

REIVINDICACIONES

5 1. Un elemento separador (10) para un conducto (1) de malla para cables, que tiene una base y una pareja de paredes laterales que delimitan un espacio de alojamiento de cables y se obtienen por la intersección de una serie de alambres longitudinales (3; 3a, 3b) y una serie de alambres transversales (5; 5a, 5b),

10 siendo el elemento separador (10) adecuado para acoplarse de manera liberable con el conducto (1) y estando adaptado para dividir el espacio de alojamiento de cables, a lo largo de al menos una porción del conducto (1), en una pareja de compartimentos longitudinales contiguos,

caracterizado porque el elemento separador (10) está formado por un alambre metálico que está doblado de una manera tal que se acopla con una malla de base del conducto (1), y para tener una porción (10a) que se proyecta en el espacio del alojamiento de cables.

15 2. Un elemento separador (10), según la reivindicación 1, en la cual la porción (10a) de alambre que se desea proyectar hacia el espacio del alojamiento de cables tiene una forma que define un plano de separación entre dos compartimentos de ese espacio.

20 3. Un elemento separador (10), según la reivindicación 2, en el que el alambre tiene una pareja de brazos transversales (10b) para acoplarse con la base del conducto (1), estando dirigidos estos brazos en una dirección sustancialmente perpendicular al plano de separación, y estando adaptados para encajar con una malla de base, para alcanzar una configuración de firme acoplamiento del elemento separador (10) con el conducto (1).

25 4. Un elemento separador (10), según la reivindicación 3, en el que la porción de alambre (10a) que define el plano de separación está acodado con una configuración general en forma de U, que incluye una sección intermedia (12) desde la cual se extienden dos secciones transversales y paralelas (14), y en el que cada brazo transversal (10b) para el acoplamiento con la base del conducto (1) se extiende desde el extremo de una respectiva sección transversal (14) de la porción (10a) de alambre en forma de U.

30 5. Un elemento separador (10), según la reivindicación 3, **caracterizado** porque cada brazo transversal (10b) para el acoplamiento con la base del conducto (1), tiene al menos una porción (20, 24) de interferencia adaptada para encajar con una porción del alambre longitudinal (3a), y al menos una porción (22) de interferencia adaptada para encajar con una porción (5a) de un alambre transversal que forman parte, ambos, de la malla.

35 6. Un elemento separador (10), según la reivindicación 5, **caracterizado** porque cada brazo (10b) de acoplamiento transversal incluye:

40 - una sección intermedia (22) que esta acodada en bucle y está adaptada para cooperar con una porción (5a) del alambre trasversal de un plano de base del conducto (1), y

- una pareja de secciones finales (20, 24) que están dispuestas sobre lados opuestos de la sección intermedia (22) y están adaptadas para cooperar con porciones de los respectivos alambres longitudinales (3a),

45 de manera que, en una condición en la que el elemento (10) está acoplado con el conducto (1), la pareja de secciones finales (20, 24) y la sección intermedia (22) encajan con las respectivas porciones (3a, 5a) de alambres de la malla en lados opuestos del plano de base del conducto (1), de forma que anclan el elemento (20) en la base del conducto (1).

50 7. Un elemento separador (10), según la reivindicación 5, **caracterizado** porque cada brazo transversal (10b) de acoplamiento incluye al menos una sección (20, 24) adaptada para cooperar apoyándose en una porción (5a) de un alambre transversal, de manera que refrena al elemento separador (10) contra el deslizamiento sobre la base del conducto (1) en una dirección longitudinal.

55 8. Un elemento separador (10), según la reivindicación 5, **caracterizado** porque cada brazo transversal (10b) de acoplamiento incluye al menos una sección (20, 24) adaptada para extenderse alrededor de una porción de al menos un alambre longitudinal (3a), de una manera tal que refrena el elemento separador (10) contra el deslizamiento sobre la base del conducto (1) en una dirección transversal.

60 9. Un conducto (1) de malla para cables, que comprende al menos un elemento separador (10), como se ha definido en las reivindicaciones 1 a 8.

65

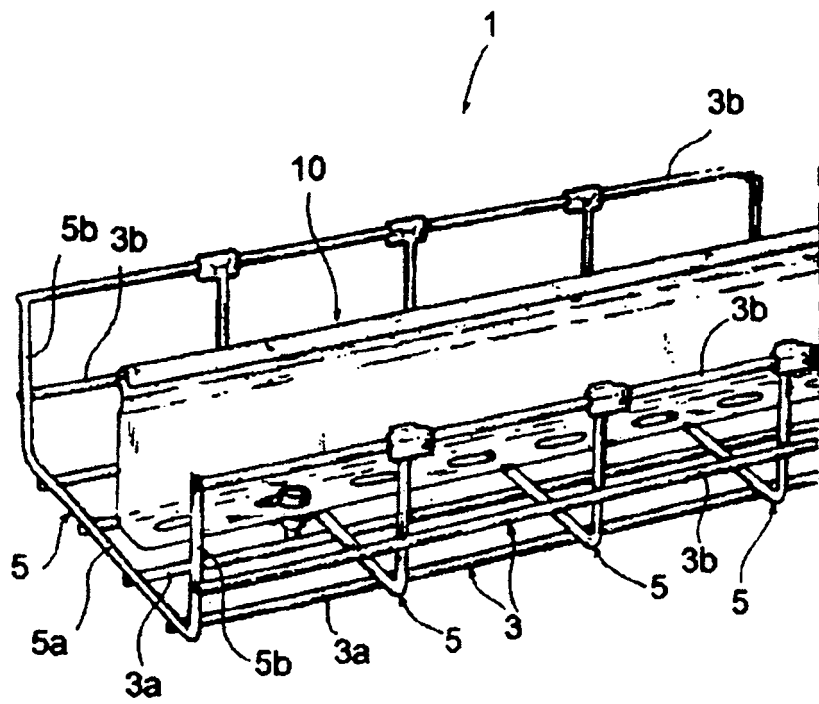
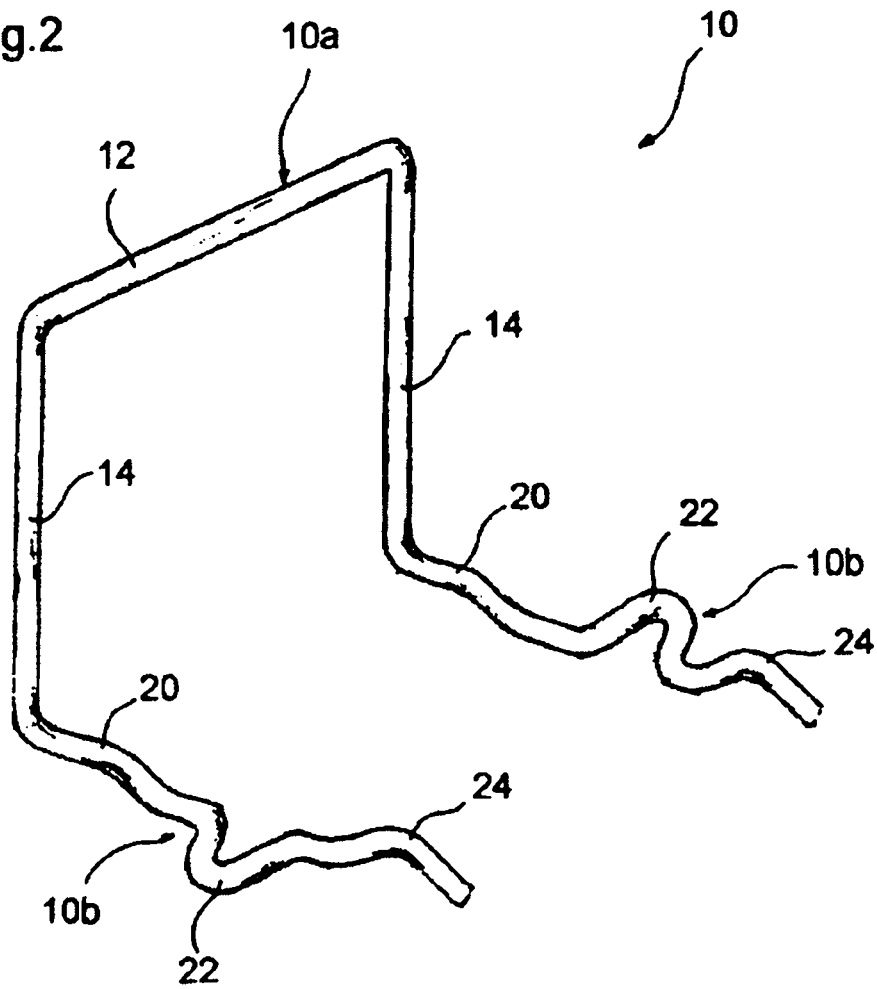
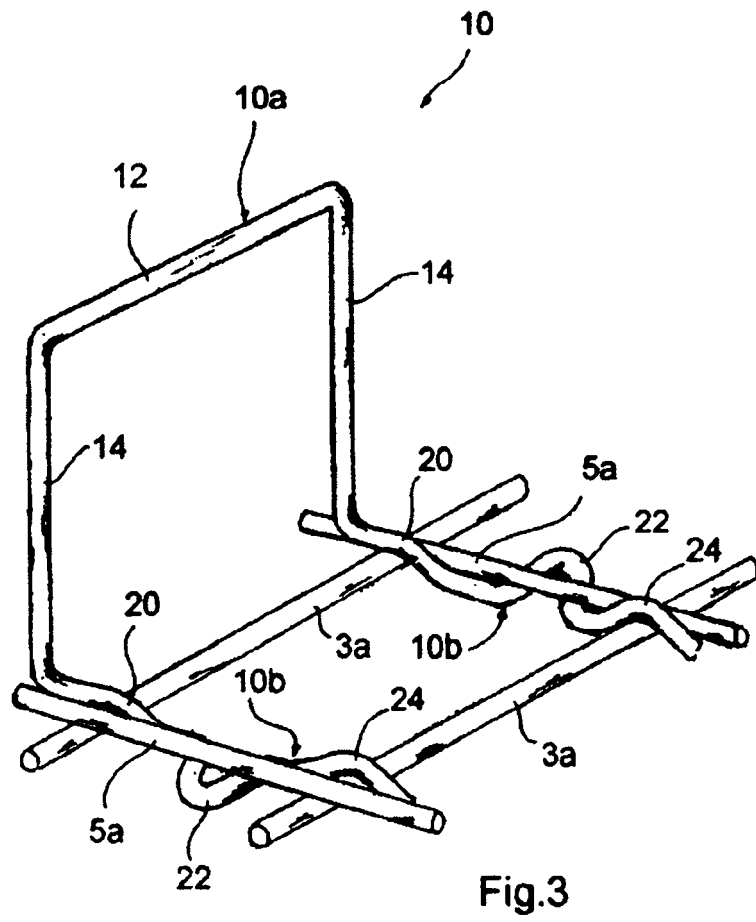


Fig.1
TÉCNICA ANTERIOR

Fig.2





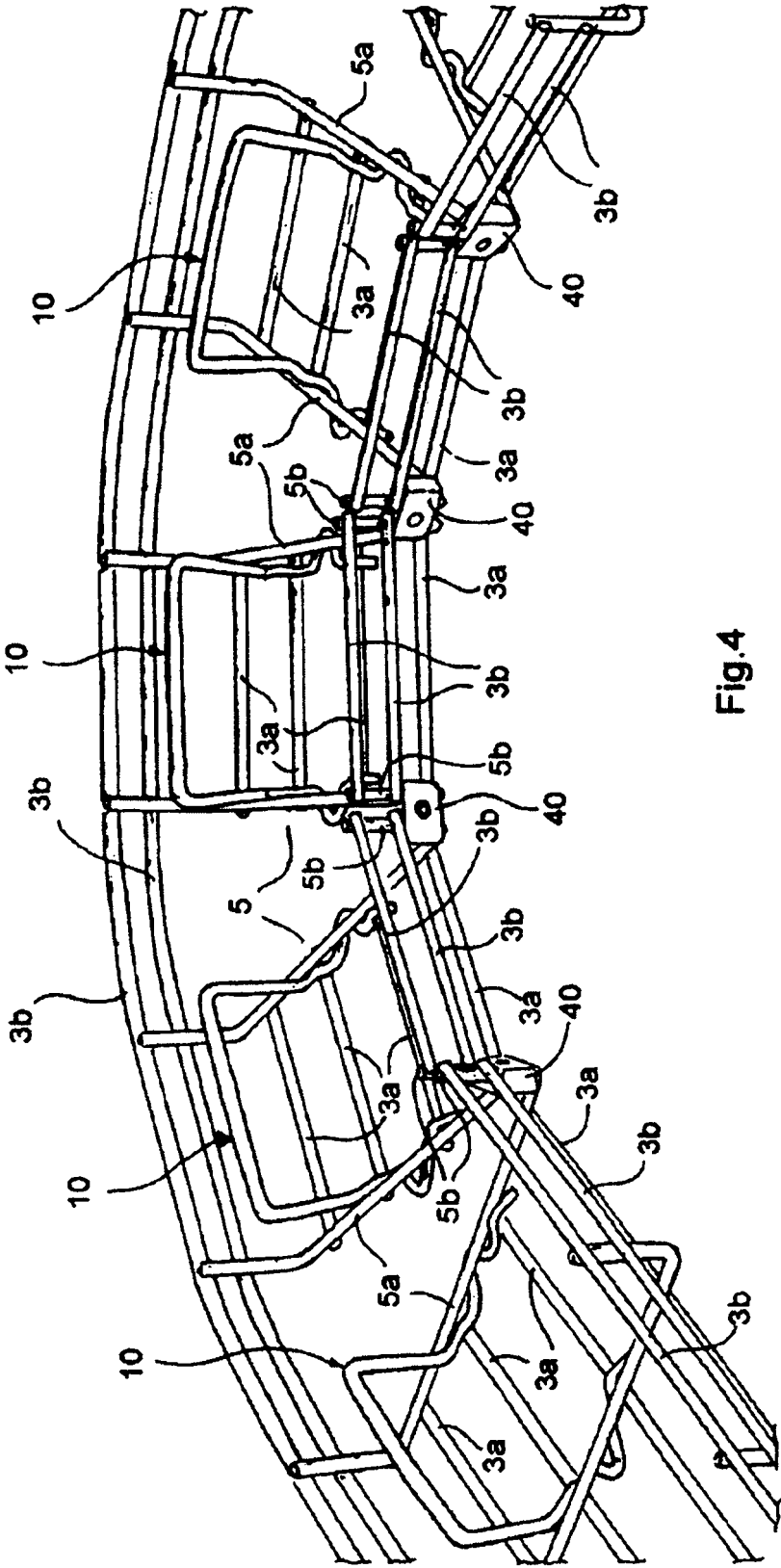


Fig.4

