



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 296 717**

51 Int. Cl.:
H01B 7/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01401875 .8**

86 Fecha de presentación : **12.07.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1176613**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **30.01.2002**

54 Título: **Cable con al menos un elemento de transmisión.**

30 Prioridad: **29.07.2000 DE 100 37 010**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **Nexans**
16, rue de Monceau
75008 Paris, FR

72 Inventor/es: **Grögl, Ferdinand y**
Mehl, Alfred

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 296 717 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 2 296 717 T3

DESCRIPCIÓN

Cable con al menos un elemento de transmisión.

5 La invención se refiere a un cable según el preámbulo de la reivindicación 1 (documento DE 298 08 657 U1).

Los cables a los que se refiere la invención se emplean, por ejemplo, en la automatización industrial como cables flexibles de alimentación de energía, como cables combinados con hilos de energía y de mando, así como cables de mando. Otro ámbito posible de aplicación es la técnica automovilística. “Elemento de transmisión” puede ser pues un hilo de energía, o un hilo de mando o de señales, que puede ser apropiado para la transmisión de señales eléctricas u ópticas. De esencial importancia en estos cables es la envuelta exterior que tiene que poder hacer frente a todas las posibles solicitaciones mecánicas, térmicas y químicas. Se conocen los materiales correspondientes. Se emplean principalmente elastómeros termoplásticos (TPE), poliuretano (PU) o cloruro de polivinilo (PVC). Además, estos cables se deben de poder pelar lo más sencillamente posible, con fines de enlace, por ejemplo, para la conexión de clavijas.

Del documento WO-A-00/30126 se infiere un cable para minas con tres conductores eléctricos aislados que están rodeados por una envuelta común de material aislante. La envuelta se compone, por ejemplo, de una mezcla de polímeros a base de polietileno clorurado (CPE), polietileno clorosulfonado (CSM), policloropropeno (CR) o goma (NR). Para la mejora de la resistencia al desgaste por abrasión del cable, se coloca sobre la envuelta, una capa delgada de un material a base de uretano. Esta capa puede estar pegada con la envuelta.

El cable conocido según el documento DE 298 08 657 U1 citado al comienzo, puede cumplir tales exigencias. Se compone de dos hilos eléctricos provistos con aislamiento de diferente color, que colocados uno junto a otro, están envueltos por un recubrimiento designado como capa de separación. Sobre la capa de separación está situada una envuelta interior de cloruro de polivinilo, producida por extrusión, que tiene una superficie exterior cilíndrica de medida precisa. La envuelta interior está rodeada por un trenzado de alambres de cobre estañados. Como protección mecánica está prevista una envuelta exterior de cloruro de polivinilo. La envuelta de este cable puede cortarse fácilmente con una herramienta especial con una cuchilla que en posición de trabajo, penetra en la estructura de la envuelta, exactamente hasta la capa de separación. No obstante, la fabricación del cable es muy cara.

La misión de la invención se basa en elaborar el cable esbozado al comienzo, de manera que, con una estructura sencilla, se pueda pelar fácilmente y sin peligro de daño para los conductores.

35 Esta misión se resuelve de conformidad con las notas características significativas de la reivindicación 1.

Este cable puede producirse fácilmente y sin especial precisión dimensional. Puede fabricarse con máquinas corrientes en una sola operación, incluyendo las dos capas para la envuelta. El cable tiene una envuelta operativa hacia fuera, con las características deseadas o especificadas. Pero a causa de su capa interior especial, puede retirarse del conductor, por ejemplo, con fines de enlace, de forma sencilla y sin peligro de daños para este. Para ello solamente se necesita cortar completamente la capa exterior de la envuelta. Un rayado insignificante de la capa interior, no perturba aquí, sino que hasta puede ser ventajoso. La envuelta se puede arrancar en el punto de separación. De este modo el cable es apropiado especialmente para una ejecución semiautomática o totalmente automática.

45 Ejemplos de realización del objeto de la invención, están representados en los dibujos.

Se muestran:

Figuras 1 a 3, cortes transversales de cables según la invención, estructurados diferentemente.

50 Figura 4, un alzado lateral del cable según la figura 3, con la envuelta retirada en el extremo.

Figuras 5 y 6, cortes transversales del cable, en dos formas más completas de realización.

55 El elemento de transmisión del cable según la invención puede ser -como ya se citó más arriba- un hilo de energía, un hilo eléctrico de mando, o un hilo óptico de mando. Por sencillez se utilizará en lo sucesivo tan sólo la palabra “hilo”. Ella cubre las tres variantes indicadas.

En la forma más sencilla de realización, según la figura 1, el cable L se compone de un conductor 1 eléctrico que está rodeado por una envuelta M de material aislante. La envuelta M es pues aquí, al mismo tiempo, el aislamiento del conductor 1. Un cable L semejante tiene en una forma preferente de realización, una sección transversal mayor del conductor, por ejemplo, de 25 mm². Pero se puede tratar también de un hilo de un cable multifilar. Esto es válido también básicamente para un cable L según la figura 2, en el que el conductor 1 está provisto primeramente todavía con un aislamiento 2 sobre el que está colocada la envuelta M. Como material para el aislamiento 2, se utiliza, por ejemplo, polipropileno.

La envuelta M está formada por una capa 3 interior y una capa 4 exterior. Las dos capas 3 y 4 están sólidamente unidas una con otra. Se componen de preferencia del mismo material de base como, por ejemplo, de un TPE, pero

ES 2 296 717 T3

mediante la adición de sustancias activas al material de la capa 3 interior, tienen características diferentes. En una forma preferente de realización, las capas 3 y 4 pueden colocarse sobre el conductor 1 en la misma operación, por ejemplo, por extrusión en tándem, o por coextrusión. Entonces se unen una con otra, sólidamente en forma directa. La envuelta M está representada en los dibujos, sin rayar. Su estructura de dos capas está marcada en cada caso mediante una línea de trazos.

La capa 3 interior de la envuelta M, tiene respecto a la capa 4 exterior, tanto una resistencia claramente menor a la rotura, como también un alargamiento claramente menor a la rotura. Esto puede obtenerse, por ejemplo, haciendo que al correspondiente material de base se agreguen aditivos que en el producto extrudido tienen un efecto reductor de la resistencia y del alargamiento. Puede tratarse, por ejemplo, de poliolefinas y de aditivos químicos espumantes. Además, también pueden utilizarse como aditivos, sustancias de relleno o materiales regenerados que junto a los deseados valores reducidos de resistencia y alargamiento, conducen también a un reducido poder calorífico y, por tanto, a una acción inhibitoria de la llama de la capa 3 interior extrudida.

Una condición previa forzosa es que las dos capas 3 y 4 separadas, pero extrudidas en el mismo proceso de fabricación, se peguen una con otra muy bien, es decir, de forma inseparable y permanente. El pegado tiene que mantenerse también en caso de movimientos que el cable L realiza durante el funcionamiento.

Las dos capas 3 y 4 deben de ser aproximadamente del mismo espesor. Su relación de espesores puede estar situada en la práctica, en unos 60 : 40 a 40 : 60, siendo válido el 60 para la capa 4 exterior. De este modo está asegurado que tanto la resistencia mecánica, como también la química, de la envuelta M, cumplen las exigencias impuestas.

La resistencia a la rotura de la capa 3 interior es aproximadamente sólo la mitad de grande que la de la capa 4 exterior. Está situada, por ejemplo, en 20 N/mm². Su alargamiento de rotura es aproximadamente menor en un factor "3" que el de la capa 4 exterior. Ascende, por ejemplo, a aproximadamente 150% frente a 500% de la capa 4 exterior.

A continuación se indican tres ejemplos para un material que puede utilizarse para la capa 3 interior:

Ejemplo 1

Como material de base se utiliza el TPE poliéteruretano que se mezcla con la misma cantidad de un elastómero de poliolefina.

Ejemplo 2

La mezcla se compone de 40% de poliéteruretano (TPE) como material de base, así como 30% de un elastómero de poliolefina y 30% de carbonato cálcico como aditivos.

Ejemplo 3

La mezcla se compone de 50% de poliéteruretano (TPE) como material de base, así como 20% de una poliolefina, 29% de carbonato cálcico y 1% de un agente expansivo, como aditivos.

El cable L eléctrico representado en corte en la figura 3, tiene tres hilos A trenzados unos con otros. Los hilos A se componen del conductor 1 y del aislamiento 2 que rodea el mismo. Ellos están rodeados aquí conjuntamente por la envuelta M. Los conductores 1 son conductores eléctricos retorcidos, de preferencia flexibles, compuestos de alambres de cobre. El cable L está representado con tres hilos A. También pueden ser dos, o más de tres hilos A. Cada hilo A puede tener una estructura distinta que los otros hilos.. Esto es válido, por ejemplo, cuando en un cable L existen tanto hilos de energía, como también hilos de mando. Para la producción de una superficie periférica, aproximadamente redonda circular, del "ánima" del cable L, los huecos entre los hilos pueden estar rellenos con material de relleno, o mediante el material de la envuelta M que rodea los hilos A.

Para pelar el extremo del cable L, solamente se necesita cortar totalmente con un corte circular, la capa 4 exterior de la envuelta M. Entonces la envuelta M se puede arrancar en la dirección longitudinal del cable L, de manera que los tres hilos A queden libres de la envuelta M. Esto está representado en la figura 4. Un pequeño rayado de la capa 3 interior que se lleve a cabo al mismo tiempo al cortar la capa 4 exterior, puede ser ventajoso para el arrancamiento.

En las formas de realización del cable L según las figuras 5 y 6, por encima del conductor 1 aislado o de los hilos A, está colocada una pantalla 5 eléctrica realizada como trenzado o cableado externo. Antes de la extrusión de la envuelta M, puede colocarse por conveniencia alrededor de la pantalla 5, una capa 6 de separación, mediante la cual se impide una penetración en la misma, del material de la capa 3 interior de la envuelta M. Esto es necesario para el pelado sencillo del cable L. La capa 6 de separación se compone de preferencia de un material que se pega con la capa 3 interior de la envuelta M.

En la forma de realización del cable L según la figura 6, en los huecos entre los hilos A, están dispuestos elementos 7 de relleno. Antes de la colocación de la pantalla 5, sobre los hilos A y sobre los elementos 7 de relleno, se coloca por conveniencia una envoltura 8 que sirve como base para la pantalla 5. La envoltura 8 se puede componer de una tela no tejida como, por ejemplo, una tela no tejida de poliéster.

ES 2 296 717 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cable con al menos un elemento de transmisión que está rodeado por una envuelta de material aislante, **carac-**
terizado
- porque la envuelta (M) se compone de una capa (3) interior y de una capa (4) exterior, que están sólidamente unidas una con otra,
 - 10 - porque la resistencia a la rotura de la capa (3) interior es aproximadamente la mitad de grande que la de la capa (4) exterior, y
 - porque el alargamiento de rotura de la capa (3) interior es aproximadamente menor en un factor “3” que el de la capa (4) exterior.
- 15 2. Cable según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la resistencia a la rotura de la capa (3) interior, está situada aproximadamente en 20 N/mm².
- 20 3. Cable según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el alargamiento de rotura de la capa (3) interior, está situado aproximadamente en 150%.
4. Cable según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las dos capas (3, 4) de la envuelta (M) son aproximadamente del mismo espesor.
- 25 5. Cable según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la relación de espesores de la capa (4) exterior a la capa (3) interior, asciende a entre 60 : 40 y 40 : 60.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

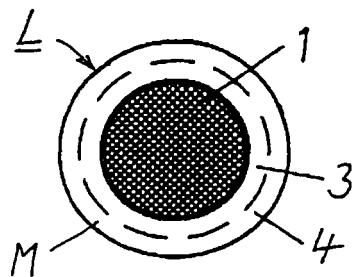


Fig. 1

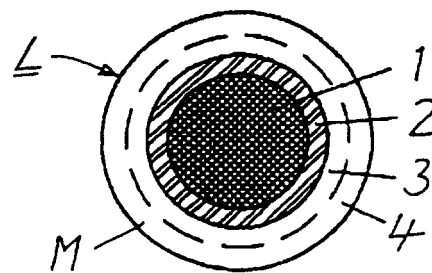


Fig. 2

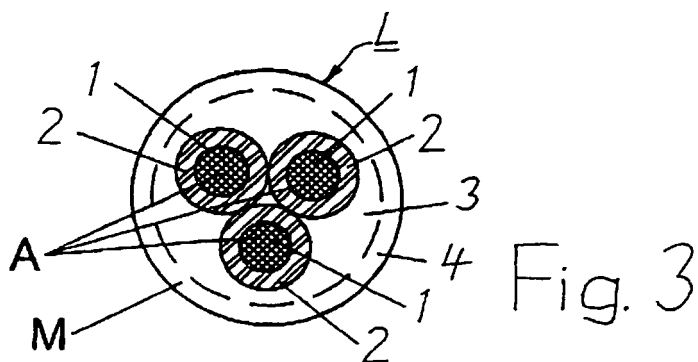


Fig. 3

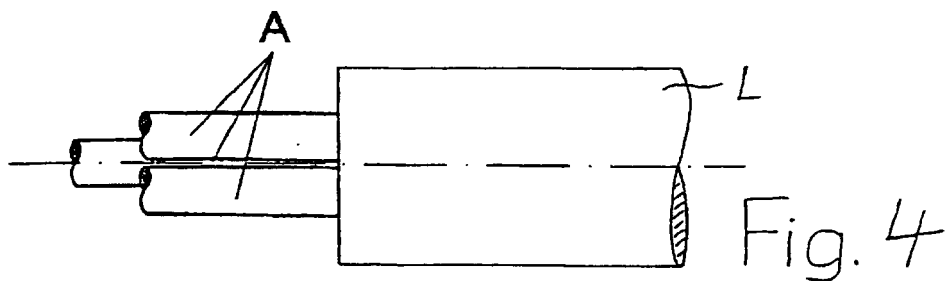


Fig. 4

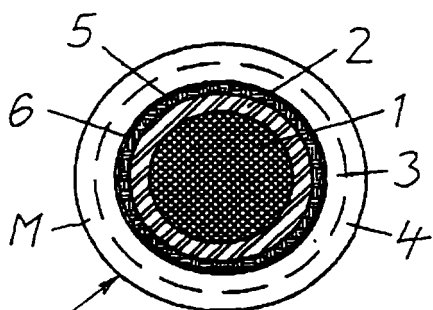


Fig. 5

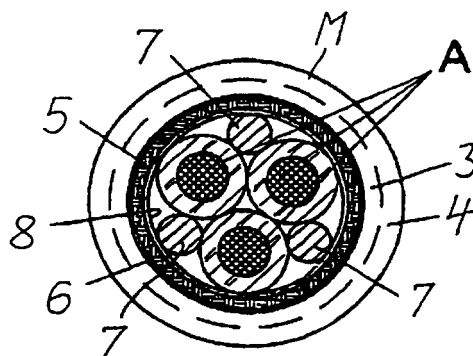


Fig. 6