(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 395 709**

(51) Int. Cl.:

H01B 7/02 (2006.01)
B29C 47/06 (2006.01)
B29C 47/28 (2006.01)
H01B 13/14 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2010** **E 10305266 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2012** **EP 2367177**

(54) Título: **Cable eléctrico y boquilla de extrusión para su fabricación**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.02.2013

(73) Titular/es:

NEXANS (100.0%)
8, rue du Général Foy
75008 Paris, FR

(72) Inventor/es:

GONZALEZ, ENCARNA CALVO;
LANKES, CHRISTIAN y
GONNET, JEAN-MARC

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 395 709 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

Cable eléctrico y boquilla de extrusión para su fabricación.

El invento se refiere a un procedimiento de fabricación de un cable eléctrico con por lo menos dos conductores eléctricos y a la utilización de una boquilla para un extrusor, que sea adecuada para la fabricación del cable eléctrico. El cable presenta por lo menos dos masas aislantes, dispuestas concéntricamente alrededor de los conductores colindantes. Asimismo, presenta un procedimiento para fabricar el cable eléctrico por medio de la envoltura de por lo menos dos conductores con al menos dos masas aislantes estratificadas concéntricamente alrededor del eje longitudinal del cable.

Estado de la técnica

Se conocen, en general, cables eléctricos del género expuesto con 2 o 3 conductores, en los que los conductores se aíslan, respectivamente, de forma envolvente, se embuten estrechamente unidos de modo mutuamente paralelo en una primera masa, que se acopla al contorno exterior común de los conductores mutuamente colindantes de modo paralelo. El contorno exterior de la primera masa presenta una sección transversal circular con 2 o 3 conductores respectivamente aislados. La primera masa puede estar rodeada de una segunda masa con sección transversal anular.

A partir de “Kabel und Isolierte Leitungen” (Cables y Conductores Aislados), VDI-Gesellschaft Kunststofftechnik, VDI-Verlag (1984), se conoce una boquilla de extrusión del género expuesto, con la cual se inyecta una masa aislante concéntricamente alrededor de un conductor en procedimiento a presión por medio de un canal de sección transversal circular. El conductor es conducido afuera del orificio de punta a través de un paso de una punta y se inyecta seguidamente con masa aislante, que sale de una abertura de salida anular. El orificio de punta se ha dispuesto axialmente a un canal para el material aislante, cuyo canal presenta una sección transversal anular. El conductor pasa, tras hacer contacto con el material aislante, a través de una boquilla, que se ha dispuesto en el eje común del orificio de punta y del canal anular. El orificio de punta guía al conductor y tiene, por consiguiente, un radio que corresponde sensiblemente al radio del conductor, mientras que la boquilla tiene un radio, que es mayor que el radio del orificio de punta en la cuantía del espesor del deseado aislamiento. Asimismo, se conoce una boquilla de extrusión, en la que el canal anular presenta una pieza insertada, que divide el canal en dos canales parciales coaxiales separados, más o menos paralelos, la cual subdivide la masa aislante en dos corrientes parciales. El canal parcial de menor radio presenta una abertura de salida anular, que termina aproximadamente en el conductor, mientras que el otro canal parcial desemboca en una abertura de salida anular separada a una distancia mayor del orificio de punta lindante con el conductor que el canal parcial de menor radio. Utilizando esta boquilla, se estratifica masa aislante en dos corrientes parciales mutuamente distanciadas sobre el conductor de modo que el conductor se recubra consecutivamente de una primera corriente de masa y una segunda corriente de masa al moverse a través de la abertura de la boquilla. Este procedimiento debería adaptarse, en especial, para rellenar las enjutas de los conductores trenzados.

El documento US 2007/0089898 A1 describe un cable de cuatro conductores, los cuales están directamente envueltos por un primer recubrimiento, que rellena las enjutas y produce un contorno exterior cilíndrico.

El documento US 5.515.848 describe un cable eléctrico, compuesto de conductores trenzados, alrededor de los cuales puede disponerse un dieléctrico.

El documento US 4.093.414 describe una boquilla de extrusión para fabricar cables, en la que se aplican sobre un hilo conducido axialmente dos masas fundidas a través de canales anulares separados, habiéndose rodeado el hilo por dos capas dispuestas concéntricamente.

El documento WO 2006/056218 A1 describe un procedimiento para recubrir conductores con dos o más capas de material con una boquilla de extrusión, que presenta por lo menos dos aberturas de salida anulares, a través de las cuales se puede aplicar, respectivamente, una masa sobre el conductor.

Objetivo del Invento

El objetivo del invento consiste en facilitar un procedimiento para fabricar un cable y una boquilla de extrusión utilizable para ello, con la que se puedan revestir por lo menos dos conductores, que son conducidos a una punta, con dos masas aislantes estratificadas una sobre otra.

Descripción general del Invento

El invento resuelve el problema con las características de las reivindicaciones y facilita un cable eléctrico, en el que se rodean por lo menos 2 conductores, preferiblemente 3 conductores, de una primera masa aislante, estando cada uno de los conductores rodeados opcionalmente por un aislamiento envolvente; cuya primera masa aislante linda con el contorno exterior común de los conductores y presenta un espesor de capa sensiblemente constante radialmente a cada conductor; así como de una segunda masa aislante, colindante con la primera masa aislante y cuyo contorno exterior tiene una sección transversal especialmente circular, prefijada básicamente por una boquilla de extrusión. Los cables se caracterizan, por tanto, por que dos o tres o más conductores, que pueden estar

respectivamente aislados de modo envolvente, están rodeados de una primera masa aislante, que presenta un espesor de capa sensiblemente uniforme y que envuelve los conductores por su contorno exterior común o bien por el contorno exterior común de los aislamientos envolventes mutuamente colindantes de los conductores. El espesor de capa uniforme de la primera masa aislante puede determinarse, por ejemplo, radialmente a los ejes longitudinales centrales de los conductores y/o radialmente al eje longitudinal central común de los conductores. La primera masa aislante está rodeada en unión positiva de forma por la segunda masa aislante, pudiendo formar la segunda masa aislante la superficie exterior del cable, cuya forma corresponde a la boquilla y tiene preferiblemente una sección transversal exterior circular.

El aislamiento envolvente opcional de cada conductor tiene preferiblemente un contorno exterior cilíndrico, especialmente preferida una sección transversal sensiblemente anular. Un conductor puede ser de una pieza o presentar varios cordones y tiene preferiblemente una sección transversal sensiblemente circular.

Asimismo, el invento facilita un procedimiento, que puede realizarse con una boquilla de extrusión para fabricar cables según el invento, en los que por lo menos dos, tres o más conductores paralelos están rodeados de al menos dos masas aislantes dispuestas concéntricamente y una primera masa aislante presenta un espesor de capa sensiblemente uniforme a lo largo del eje longitudinal del cable, la cual está rodeada por una segunda masa aislante colindante, que tiene preferiblemente una superficie exterior cilíndrica.

La primera masa aislante presenta radialmente al eje longitudinal del cable un espesor de capa sensiblemente uniforme. La primera masa aislante presenta preferiblemente, según el invento, un espesor de capa uniforme, radialmente al eje longitudinal de cada conductor o bien de su aislamiento, en la zona del conductor o de su aislamiento envolvente, que forma parte del contorno exterior común de los conductores mutuamente colindantes y que, por ejemplo, no está orientada hacia otro conductor o bien hacia su aislamiento o no limita con otro conductor o bien con su aislamiento. Los conductores presentan preferiblemente respectivamente un aislamiento envolvente, de modo que estén mutuamente aislados. Los conductores paralelos pueden estar mutuamente trenzados, entrelazados o retorcidos alrededor de un eje longitudinal común.

La boquilla de extrusión utilizada preferiblemente para la fabricación de los cables presenta una punta con un orificio de punta, una boquilla dispuesta en el eje longitudinal de la punta, y una abertura de salida anular para masa aislante, la cual abertura está conectada con un canal para masa aislante, en la zona alrededor de la cual están distanciados el orificio de punta y la boquilla. El canal para masa aislante presenta preferiblemente una sección transversal anular, que discurre hacia la abertura de salida. Según el invento, el canal de suministro de material aislante, también denominado canal de sangría, se ha subdividido en un primer tramo en dos o más canales parciales, que desembocan en un segundo tramo del canal a cierta distancia de la abertura de salida anular. El segundo tramo del canal, que presenta preferiblemente una sección transversal anular, se extiende a lo largo de la distancia en la que el primer tramo del canal está distanciado de la abertura de salida anular.

El primer tramo del canal puede subdividirse en por lo menos dos canales parciales, que luego desembocan en un segundo tramo común del canal, por que el canal se subdivida en por lo menos dos canales parciales por medio de una pieza intercalada en su primer tramo. La pieza intercalada se extiende exclusivamente por el primer tramo del canal y termina a la distancia por delante de la abertura de salida anular común, distancia por la que se extiende el segundo tramo del canal. Por consiguiente, se extienden dos o más canales parciales, que sirven para el suministro de dos o más masas aislantes, exclusivamente por el primer tramo del canal.

La pieza suplementaria se puede extender, por ejemplo, exclusivamente por el primer tramo del canal hasta lindar con el segundo tramo y presentar una superficie lateral interior y una superficie lateral exterior, que son básicamente superficies troncocónicas respectivamente, y se topan una contra otra allí donde está unido el primer tramo con el segundo tramo del canal. Una pieza suplementaria semejante se dispone preferiblemente concéntricamente a la boquilla.

El segundo tramo del canal, en el que desembocan los por lo menos dos canales parciales, se extiende desde su abertura de salida, por ejemplo, hasta una distancia del 10 al 100%, más preferiblemente del 50 al 100% del radio exterior de la boquilla alrededor del eje central longitudinal.

La boquilla de extrusión empleada en el procedimiento de fabricación según el invento permite fabricar cables, en los que conductores están recubiertos de por lo menos dos masas aislantes dispuestas concéntricamente, de las que la primera masa aislante o interior presenta un espesor de capa uniforme alrededor del contorno exterior común de los conductores mutuamente colindantes o bien de los aislamientos envolventes mutuamente colindantes de los conductores. En virtud del espesor de capa sensiblemente uniforme de la primera masa aislante, radialmente al eje longitudinal del cable, su superficie exterior presenta enjutas, que se corresponden a la distancia del espesor de capa con las enjutas, que se han formado en la superficie envolvente común formada en los aislamientos envolventes mutuamente paralelos y colindantes de los conductores. La segunda masa aislante, que envuelve a la primera masa aislante, completa el contorno exterior de la primera masa aislante y rellena sus enjutas hasta la sección transversal, que la boquilla de extrusión ha prefijado, en especial, hasta conformar un contorno exterior cilíndrico.

Los cables fabricados según el invento presentan, en suma, menores espesores de capa en las primera y segunda masas aislantes que, por ejemplo, los cables, que se fabrican con una boquilla de extrusión, en la que dos canales parciales concéntricos transportan dos masas aislantes a través de aberturas de salida anulares mutuamente distanciadas.

Mientras que las boquillas de extrusión, en las que se depositan estratificadamente dos masas aislantes en dos canales parciales mutuamente separados por aberturas de salida anulares mutuamente distanciadas, es decir, mutuamente distanciadas alrededor de un conductor, y al transportar un conductor a lo largo de las aberturas de salida anulares se depositan estratificadamente dos masas aislantes consecutivamente en el tiempo alrededor de un conductor, permiten un reducido espesor de capa mínimo del material aislante exterior, por ejemplo, en el intervalo de por lo menos 0,8 mm a por lo menos 2 mm, por ejemplo, de 1,43 mm, y pueden revestirse conductores con una vaina de dos capas con la boquilla extrusión, en la que el espesor de capa del material aislante interior es menor, y preferiblemente es menor el espesor de capa conjunto de las dos masas aislantes. De ese modo, el invento posibilita la fabricación de cables, en los que los conductores o sus aislamientos individuales envolventes lindan mutuamente y están revestidos conjuntamente de por lo menos dos masas aislantes mutuamente superpuestas, en especial, coaxialmente, de las cuales por lo menos la masa aislante interior presenta un espesor de capa reducido, y preferiblemente es reducido el espesor total de las por lo menos dos masas aislantes en conjunto, en cualquier caso es menor de lo que es posible en la fabricación con una boquilla de extrusión, en la que se depositan estratificadamente dos masas consecutivamente y/o mutuamente separadas sobre los conductores por medio de aberturas de salida anulares distanciadas. Por consiguiente, la boquilla de extrusión según el invento permite la fabricación de cables eléctricos, en los que se tienen menores espesores de capa del material aislante o bien menores volúmenes de masas aislantes en comparación con los cables fabricados convencionalmente.

El invento se utiliza, en especial, en procedimientos de fabricación de cables con conductores trenzados y/o cables de múltiples hilos, en especial, de cables en los que se prevén dos o más conductores, que están provistos de una capa aislante envolvente, con por lo menos dos masas aislantes dispuestas coaxialmente. Las masas aislantes son capaces de fluir durante el procedimiento de fabricación, en especial, de un modo mutuamente independiente, en cada caso, de plástico termoplástico o plástico duro.

Descripción detallada del Invento

El invento se describirá ahora con mayor detalle en relación con las figuras, en las cuales la

- La Figura 1muestra una boquilla de extrusión en sección longitudinal para comparar, en la que dos canales completamente separados para masas aislantes limitan en aberturas de salida distanciadas, colindando directamente con un conductor a ser revestido,
- La Figura 2 muestra una boquilla de extrusión en sección longitudinal,
- La Figura 3 muestra esquemáticamente la sección transversal de un cable, que se fabricó con una boquilla de extrusión según la figura 1, y
- La Figura 4 muestra esquemáticamente un cable, que se fabricó con una boquilla de extrusión según la figura 2.

En las figuras, números de referencia iguales indican elementos de iguales funciones. El eje central longitudinal indica generalmente el eje longitudinal común, en el cual se han dispuesto la punta 1 o bien su orificio 2 de punta y la boquilla 10. En el procedimiento de fabricación, se mueven conductores a lo largo de dicho eje longitudinal.

La figura 1 muestra una punta 1 para conducir uno o varios conductores. La punta 1 presenta un orificio 2 de punta dispuesto en el eje de la punta 1, a través del cual pueden moverse en la dirección de la boquilla (10) por lo menos un conductor, preferiblemente dos o más conductores, que presentan opcionalmente un aislamiento envolvente. La boquilla 10 forma un orificio de calibrado, que se extiende preferiblemente de modo simétricamente rotativo alrededor del eje de la punta 1. La boquilla 10 se ha dispuesto a una distancia del orificio 2 de punta, en cuya distancia se han dispuesto dos aberturas 20 de salida axialmente distanciadas una de otra. Las aberturas de salida se han distanciado en el intervalo por el que se extiende la pieza (21) intercalada, en especial, en un radio respecto del eje central longitudinal de la punta 1 y la boquilla 10 entre el radio del orificio 2 de punta y el radio de la boquilla 10.

El intervalo distanciado, por la cual se extiende la pieza 21 intercalada, en especial, en un radio respecto del eje central longitudinal de la punta 1 y de la boquilla 10 entre el radio del orificio 2 de punta y el radio de la boquilla 10.

La pieza 21 intercalada separa el primer canal 30 anular del segundo canal 31 anular, que desembocan respectivamente en una de las aberturas 20 de salida separadas.

Por esta boquilla de extrusión, no conforme al invento, se mueven durante la fabricación de un cable uno o varios conductores a lo largo del eje longitudinal de la punta 1 a través del orificio 2 de punta en dirección hacia la boquilla 10 y a través de la boquilla 10. Una primera masa aislante se aplica directamente sobre el conductor a través del primer canal 30, ya que el primer canal 30 desemboca en una abertura 20 de salida anular, que se ha dispuesto

alrededor del eje central longitudinal común aproximadamente en el radio del orificio 2 de punta. Al mismo tiempo, la abertura 20 de salida del primer canal 30 está delimitada por la punta 1 y la pieza 21 intercalada.

La pieza 21 intercalada separa la abertura 20 de salida del primer canal de la abertura 20 de salida del segundo canal 31 en un tramo a lo largo del eje común del orificio 2 de punta y de la boquilla 10.

La figura 2 muestra una forma de realización de una boquilla de extrusión con una punta 1 para conducir uno o varios conductores, que pueden ser sensiblemente mutuamente paralelos y opcionalmente estar mutuamente trenzados, opcionalmente con aislamiento envolvente alrededor de cada conductor. La punta 1 está hueca por dentro y presenta un tramo cilíndrico y un tramo colindante, que se estrecha de forma troncocónica hacia el orificio 2 de punta. La sección transversal del orificio 2 de punta queda perpendicularmente al eje central longitudinal de la punta 1.

El orificio 2 de punta se ha colocado a una distancia de la boquilla 10, que es ocupada completamente por una de las aberturas 20 de salida anulares, en la cual desemboca el segundo tramo del canal 32. La abertura 20 de salida anular del segundo tramo 32 del canal se extiende, por tanto, por el espacio en el que el orificio 2 de punta está separado de la boquilla 10 o bien del orificio de entrada de la boquilla 10. La abertura 20 de salida anular está extendida preferiblemente por el tramo del eje central longitudinal en el que están separados el orificio 2 de punta y la boquilla 10.

La abertura 20 de salida anular del segundo tramo 32 se forma, de modo generalmente preferido, por la punta 1 y la boquilla 10. El segundo tramo del canal 32 se extiende preferiblemente por lo menos hasta una distancia radial del eje central longitudinal común como el radio exterior de la punta 1. Preferiblemente, los tramos primero y segundo de los canales son sensiblemente concéntricos respecto del eje central longitudinal común de la punta 1 y de la boquilla 10.

El segundo tramo del canal 32 se extiende en el intervalo, en el que están distanciados los canales 30, 31 parciales primero y segundo de la abertura 20 de salida anular. En la forma de realización mostrada aquí, una pieza 21 intercalada, que se extiende por el primer tramo hasta el segundo tramo del canal 32, separa el primer canal 30 del segundo canal 31. El primer canal 30 y el segundo canal 31 se extienden por el primer tramo hasta el segundo tramo del canal 32 y desembocan en el segundo tramo 32, que termina en una de las aberturas 20 de salida anulares, a través de las cuales salen las masas aislantes de modo mutuamente paralelo en dirección hacia los conductores.

Un procedimiento de fabricación, que utiliza una boquilla de extrusión según la figura 1, da lugar a la fabricación de un cable, que se muestra esquemáticamente en la figura 3. El cable presenta tres conductores 40, que tienen respectivamente un aislamiento 41 envolvente. Los tres conductores 40 con aislamiento 41 envolvente se han dispuesto de modo mutuamente colindante y se movieron durante el proceso de fabricación a lo largo del eje de la punta 1 a través del orificio 2 de punta y seguidamente a través de la boquilla 10. Al mismo tiempo, se impelió una primera masa 42 aislante a través del primer canal 30 y una segunda masa 43, a través del segundo canal 31.

Como puede observarse en la figura 3, la boquilla de extrusión según la figura 1 da lugar a que la primera masa 42 aislante envuelva los conductores 40 o bien su aislante 41 de modo que se rellenen las enjutas entre los aislamientos 41 y a que se genere una superficie exterior cilíndrica con la que limita la segunda masa 43 aislante. La segunda masa 43 aislante forma, por tanto, una sección transversal anular concéntrica alrededor de la primera masa 42 aislante.

En el procedimiento de fabricación conforme al invento con una boquilla según la figura 2, se dispusieron asimismo tres conductores 40 con aislante 41 envolvente de modo mutuamente paralelo y a lo largo del eje de la punta 1 a través del orifico 2 de punta y seguidamente se movieron a través de la boquilla 10. Una primera masa 42 aislante se impelió en el primer canal 30, que se extiende por el primer tramo. En el procedimiento de fabricación según el invento con una boquilla según la figura 2, se dispusieron de modo mutuamente paralelo asimismo tres conductores 40 con aislamiento 41 envolvente y a lo largo del eje de la punta 1 a través del orificio 2 de la punta y se movieron seguidamente a través de la boquilla 10. Una primera masa 42 aislante se impelió en el primer canal 30, que se extiende por el primer tramo, y una segunda masa 43 aislante se impelió a través del segundo canal 31, que se extiende asimismo por el primer tramo. Puesto que el primer tramo, en el que el primer canal 30 está separado del segundo canal 31, limita directamente con el segundo tramo del canal 32, se transportaron la primera masa 42 aislante y la segunda masa 43 aislante al segundo tramo común del canal 32 y se aplicaron a través de una de las aberturas 20 de salida anulares comunes sobre los conductores 40 o bien sobre su aislamiento 41 envolvente.

Tal como se muestra en la figura 4, la boquilla de extrusión hace factible un procedimiento de fabricación en el que, en comparación con la boquilla de extrusión según la figura 1, se forma una capa más delgada del primer material 42 aislante alrededor de los conductores 40 con su aislamiento 41 envolvente, colindando la segunda masa 43 aislante con la primera masa 42 aislante. La primera masa 42 aislante tiene un espesor de capa sensiblemente uniforme alrededor de los conductores 40 o bien de su aislamiento 41 envolvente, en especial, alrededor de la superficie exterior cilíndrica proporcional de la zona superficial de cada conductor o bien de su aislamiento individual, la cual forma una parte de la superficie exterior común de los conductores 40 o bien de sus aislamientos 41

individuales mutuamente colindantes. La segunda masa 43 aislante limita con la primera masa 42 aislante. La primera masa 42 aislante rodea, por consiguiente, los conductores 40 dispuestos mutuamente adosados, que presentan aislamientos 41 envolventes o bien individuales, y presenta a lo largo del cable un espesor de capa uniforme, que rodea los conductores, que presentan opcionalmente un aislamiento 41 en su superficie exterior común, respectivamente. La primera masa 42 aislante forma las enjutas, que se forman en la superficie periférica común de los conductores 40 o bien de sus aislamientos 41 envolventes, a una distancia del espesor de capa de la primera masa 42 aislante. A diferencia del cable fabricado con la boquilla comparativa según la figura 1, cable que se ha mostrado en la figura 3, la primera masa 42 aislante no presenta sección transversal circular alguna alrededor de los conductores 40 o bien de su aislamiento 41 envolvente en el cable fabricado según el invento, de modo que el procedimiento según el invento forma una capa, que envuelve los conductores 40 o bien su aislamiento 41 envolvente, hecha del primer material 42 aislante con un espesor de capa sensiblemente igual. Análogamente, se hace el cable con el procedimiento de fabricación según el invento o bien utilizando la boquilla de extrusión, y consiguiéndose una mejor resistencia al fuego, en cualquier caso con la primera masa 42 aislante sensible a la temperatura.

La segunda masa 43 aislante completa la sección transversal del cable según el invento, el cual presenta o está compuesto por conductores 40, opcionalmente con aislamiento 41 envolvente en cada caso, y una primera masa 42 aislante, que los envuelve con un espesor de capa uniforme para dar una sección transversal, predeterminada por la boquilla 10, en especial, para dar una sección transversal circular. Puesto que en el procedimiento de fabricación según el invento, el primer material 42 aislante se forma con espesor de capa uniforme alrededor de los conductores 40 con aislamiento 41 envolvente y presenta enjutas en el límite exterior, y la segunda masa 43 aislante hace contacto con la primera masa 42 aislante, la sección transversal total del cable o bien el radio de la boquilla 10 puede ser menor según el invento que con el cable fabricado con la boquilla comparativa a igual número de conductores 40 e igual sección de los mismos opcionalmente con aislamiento 41 envolvente, en cada caso.

La boquilla de extrusión según el invento hace posible, por consiguiente, un procedimiento de fabricación de un cable, que se caracteriza por una mayor flexibilidad y preferiblemente además por una mejor resistencia al calor, y ello con un menor contenido o bien consumo de masas aislantes primera y/o segunda.

Lista de referencias numéricas

1 Punta
2 Orificio de punta
10 Boquilla
20 Abertura de salida
30 Primer canal
31 Segundo canal
32 Segundo tramo de canal
40 Conductor
41 Aislamiento
42 Primera masa aislante
43 Segunda masa aislante

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de un cable eléctrico, que presenta por lo menos dos conductores (40), dispuestos de modo sensiblemente paralelo unos a otros y mutuamente colindantes, donde los conductores (40) están circundados por una primera masa (42) aislante, la cual presenta una superficie interior que linda en unión positiva de forma con la superficie exterior común formada por el aislamiento (41) envolvente de los conductores (40), y la primera masa (42) aislante presenta en un tramo axial del cable un espesor de capa constante alrededor de los conductores (40) dispuestos uno junto a otro, y presenta una superficie distanciada en un espesor de capa uniforme de su superficie interior, a la cual se adosa en unión positiva de forma una segunda masa (43) aislante, por extrusión de una primera y una segunda masas (42, 43) aislantes y aplicación de la primera y la segunda masas (42, 43) aislantes concéntricamente alrededor de los conductores (40) en una zona alrededor de la cual el orificio (2) de punta de una punta (1) de una boquilla (10) está distanciado a lo largo de un eje longitudinal común, **caracterizado por que** la primera masa (42) aislante es conducida en un primer canal (30) y la segunda masa (43) aislante es conducida en un segundo canal (31) separado del primer canal (30), y la primera y la segunda masas (42, 43) aislantes son conducidas conjuntamente, de modo colindante al primer tramo, a un segundo tramo colindante de un canal (32) y salen de la abertura (20) de salida anular común del segundo tramo del canal (32), presentando la segunda masa (43) aislante una superficie exterior cilíndrica.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que los conductores (40) presentan respectivamente un aislamiento envolvente y limitando la segunda masa (43) aislante con el aislamiento (41) envolvente.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el cable presenta tres conductores (40).

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** por lo menos tres conductores (40), que presentan respectivamente un aislamiento (41) envolvente, son movidos de modo mutuamente paralelo a través de la punta (1) de la boquilla (10).

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la primera masa (42) aislante y la segunda masa (43) aislante penetran sensiblemente con la misma velocidad en el segundo tramo del canal (32) desde el primer tramo.

6. Utilización de una boquilla de extrusión en la fabricación de un cable, el cual presenta por lo menos dos masas (42, 43) aislantes dispuestas concéntricamente alrededor de los conductores (40), incluyendo la boquilla (1) una punta (1) hueca, que presenta un eje longitudinal y un orificio (2) de punta, una boquilla (10) dispuesta a una distancia axial del orificio (2) de punta y un primer canal (30) para una primera masa (42) de plástico y un segundo canal (31) para una segunda masa (43) de plástico, los cuales desemboca en una abertura (20) de salida anular en la zona alrededor de la cual el orificio (2) de punta está distanciado de la boquilla (10), por la cual se extienden el primer canal (30) y el segundo canal (31) en un primer tramo, y desembocan en un segundo tramo común del canal (32), alrededor del cual está distanciado el primer tramo de la abertura (20) de salida anular.

7. Utilización según la reivindicación 6, **caracterizada por que** el segundo tramo del canal (32) se extiende por lo menos hasta el radio del contorno exterior de la punta (1).

8. Utilización según una de las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizada por que** la abertura (20) de salida anular está formada por la punta (1) y la boquilla (10).

9. Utilización según una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizada por que** la abertura (20) de salida anular se extiende en un radio alrededor del eje longitudinal, que está distanciado del eje longitudinal por lo menos en el radio del orificio (2) de punta y como máximo en el radio de la boquilla (10).

10. Utilización según una de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizada por que** se extiende una pieza (21) intercalada por el primer tramo y separa el primer canal (30) del segundo canal (31).

11. Utilización según una de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizada por que** el primer canal (30) y el segundo canal (31) se han dispuesto coaxialmente con respecto al eje de la punta (1).

12. Utilización según una de las reivindicaciones 6 a 11, **caracterizada por que** el primer canal (30) y el segundo canal (31) del primer tramo y el segundo tramo del canal (32) presentan respectivamente secciones transversales circulares.

13. Utilización según una de las reivindicaciones 6-5 a 12 para fabricar cables, que comprenden por lo menos tres conductores (40), que tienen respectivamente un aislamiento (41) envolvente.

Fig. 1

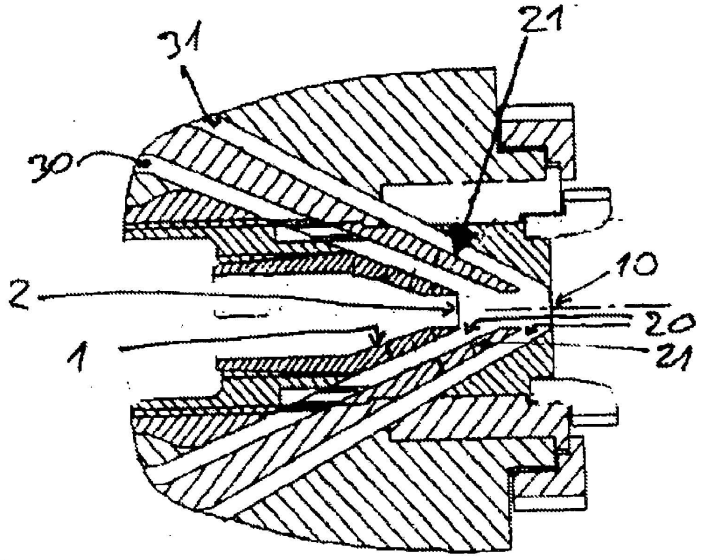

Fig. 2

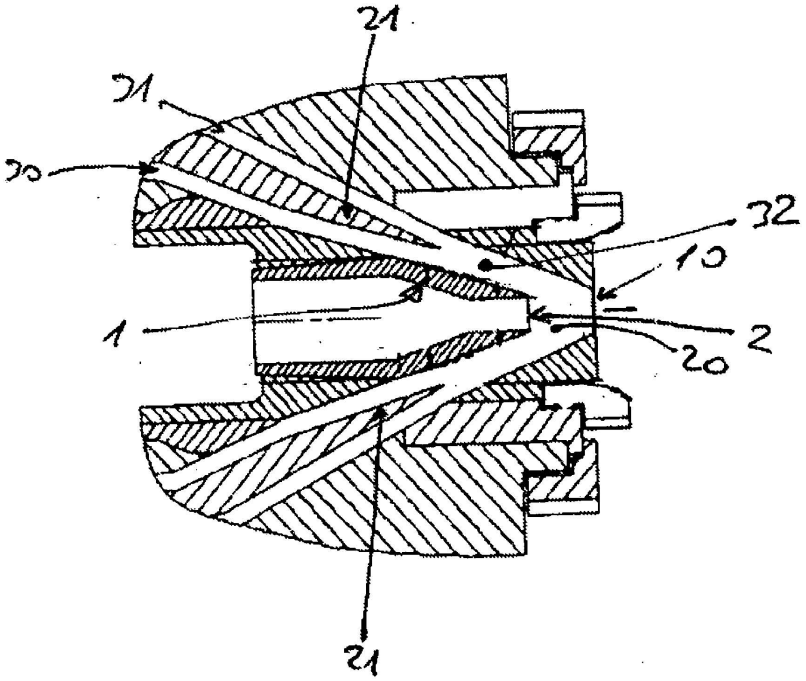

Fig. 3

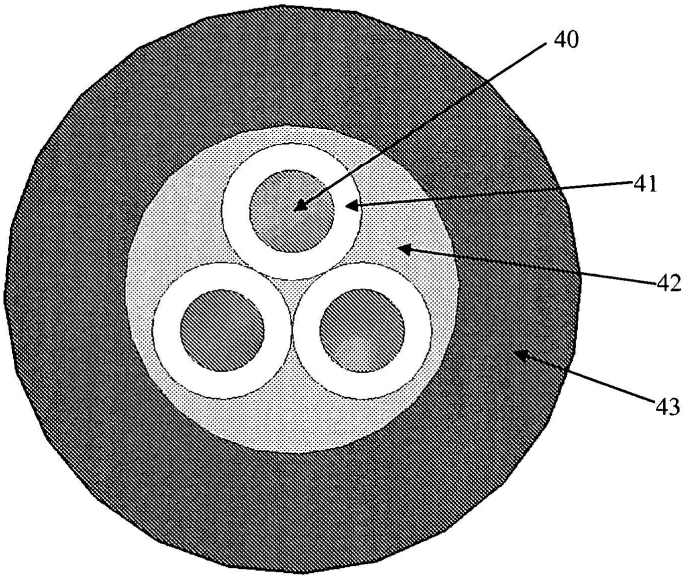
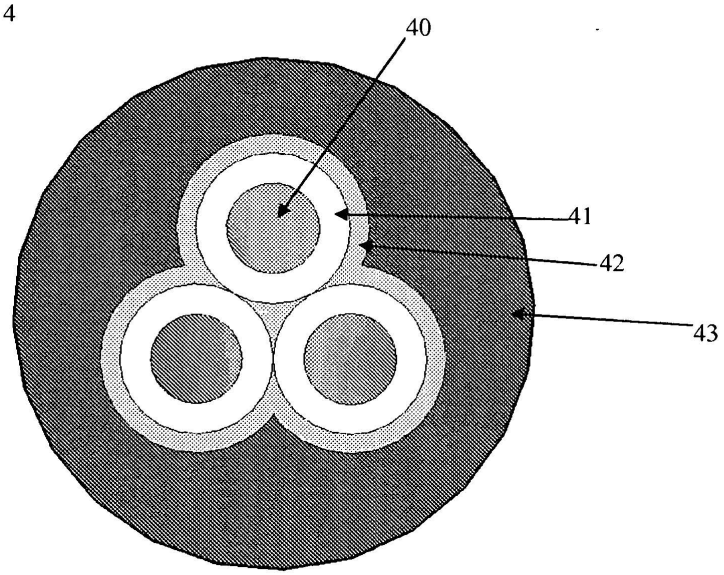
Fig. 4