

GÓMEZ-PINZÓN ZULETA

Doctor

José Luis Salazar López

Director de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-081466- -00005-0000

Fecha: 2012-12-10 15:19:01

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FAŞENACIONALI

Act. 523 RESPUESTA

Folios: 48

Asunto: **Radicación:** **10-81466**
Trámite: **011**
Evento: **378**
Actuación: **519**
Oficio No.: **16826**
Referencia: **Respuesta Oficio de Fondo**

MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO, abogado, identificado con la cédula de ciudadanía No. 80.421.942 de Bogotá y la tarjeta profesional de abogado No. 74.555 del Consejo Superior de la Judicatura, atentamente y de conformidad con el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, doy respuesta al oficio de la referencia de acuerdo a los siguientes argumentos:

1. Reivindicaciones

- 1.1** Con respecto a las reivindicaciones independientes 12 y 13 y dependientes 16 y 17, no compartimos la opinión del Examinador al afirmar que éstas reclaman la misma materia a proteger.
- 1.2** Aún cuando existen porciones del texto, o más particularmente, etapas que puedan ser similares, la novedad de cada una de las reivindicaciones mencionadas en el numeral anterior, reside en la combinación de todas las etapas que en cada una de ellas se define. Las combinaciones propuestas son diferentes; no se podría hacer sólo una reivindicación principal como pide el Examinador porque ésta no podría englobar las distintas combinaciones de etapas. Nótese que cada una de las combinaciones de etapas de estas reivindicaciones tiene por objeto definir un método básico con las variantes para fabricar las realizaciones que se describen e ilustran en las distintas figuras del cable.
- 1.3** Ejemplo de lo anterior lo constituye el procedimiento de la reivindicación 12 (ahora numerada como reivindicación 8), al definir la

combinación de etapas en las que los materiales plásticos convergen al núcleo central de la matriz de la Figura 12.

- 1.4** Por su parte, el procedimiento definido en la reivindicación 13 (ahora reivindicación 9), se lleva a cabo en la matriz combinada de las Figuras 13 y 14 y no se inyectan simultáneamente todos los materiales plásticos sino que primero se inyecta uno en la sección que tiene el conducto de mayor diámetro para luego pasar los conductores a otra sección y hacer un segundo revestimiento. Por lo tanto, los procedimientos son diferentes y sólo comparten la etapa a), no pudiéndose, por estar razón, subsumir en la misma reivindicaciones.
- 1.5** Las reivindicaciones 16 y 17 (ahora renumeradas como reivindicaciones 12 y 13, respectivamente), se refieren a la matriz de la Figura 12 y a la combinación de matrices de las Figuras 13 y 14, respectivamente, justamente en las que se llevan a cabo los procedimientos, también deferentes, de las reivindicaciones 8 y 9. Por todo ello es que tales reivindicaciones no pueden fusionarse en una sola reivindicación.

2. Descripción

- 2.1** Se ha modificado la referencia numeral 61 que aparecía en el Folio 85, línea 25, por la correcta referencia numeral 62.
- 2.2** Se han agregado las referencias numerales 10, 81 y 205 en las Figuras 1, 5 y 14, respectivamente.

3. Novedad y Nivel Inventivo

- 3.1** De acuerdo con la opinión del Examinador, los documentos US 3361871 (D1) y EP 0 621 609 (D2) desvirtúan la novedad de las reivindicaciones 1-3, 4, 6-8 y 11, y la altura inventiva de las reivindicaciones 4 y 5.
- 3.2** Las nuevas reivindicaciones que se adjuntan, han sido modificadas incluyéndose en la nueva reivindicación 1, las características de la reivindicación 9. Como se demostrará a continuación, las nuevas

reivindicaciones definen la invención de manera que sus características resultan distintivas respecto al arte previo citado.

- 3.3** La patente US 3.361.871 describe un cable de dos conductores 26, 28 que se encuentran recubiertos por el mismo material de recubrimiento que forma una cobertura 30 sobre el conductor 26, una cobertura 32 sobre el conductor 28 y un puente de unión 34, todos del mismo material. Por supuesto esto era algo bien conocido al momento de presentarse dicha patente extranjera. Dicha patente presenta un recubrimiento adicional sobre los conductores ya revestidos, para identificar y diferenciar los mismos, pero el objetivo de dicha patente era el de disponer la alimentación del material base y la alimentación del material adicional, en la matriz de recubrimiento, en posiciones diferentes o de manera tal que los conductores no se vean empujados y descentrados al ingresar la masa de material de recubrimiento a la matriz.
- 3.4** En cuanto al uso de dos materiales de recubrimiento de distinto color, parecería que D1 y la presente solicitud de patente compartieran esta solución, sin embargo, la presente invención consigue diferenciar los conductores de una manera constructiva diferente.
- 3.5** La presente invención, no se encuentra limitada a dos conductores. Justamente por proponer el recubrimiento y diferenciación de los conductores mediante una técnica diferente a D1, la presente invención puede emplear una pluralidad de conductores, como lo muestran sus Figuras y descripción. La presente invención aún cuando puede proveer un material de cobertura base sobre el que se aplica otro diferenciador, preferiblemente cada conductor está revestido por un material diferente y, en todos los casos, todos los conductores se unen firmemente a través de un núcleo central 47, 61, 99, 159, 173, que forma una "columna vertebral" resistente, desde la cual se extienden, en forma radial, las membranas 48, 62, y los vértices de las secciones triangulares de las realizaciones de las Figuras 9 y 10 de la presente solicitud. De manera preferible, en dicho núcleo central, se amalgaman todos los materiales intervinientes formando un núcleo resistente y cohesionado.

3.6 Este modo de construir el cable multipolar no se encuentra divulgado en D1 el cual se basa en el uso de un material base 30 que sólo forma un puente 34, como es bien conocido, que permite desgarrar cada conductor para separar así ambos conductores si es necesario. Nótese en la Figura 2 de D1 cómo puede flexionarse dicho cable en su membrana 34 con los riesgos de ruptura prematura de la membrana 34 si el cable fuera sometido a esfuerzos excesivos. Este cable 24 de D1, no está diseñado para ser extendido a lo largo de grandes longitudes ni para ser sometido a esfuerzos considerables. Además, el cable 24 se basa en la aplicación de un material adicional 36 sobre el otro 30 ya aplicado en un tramo inmediatamente anterior del proceso. Si bien es de esperar que el material adicional 36 se adhiera apropiadamente a la superficie del material base 30, el momento de unión entre los dos materiales no encuentra a ambas masas en exactamente el mismo estado fundido pudiéndose producir fallas de amalgamiento o adherencia que podrían producir un deslaminación favorecida principalmente por el retorcimiento del cable. Nótese que justamente D1 busca cómo objeto mantener los conductores centrados para no afectar el retorcimiento (ver columna 2, líneas 41-43).

3.7 Debe remarcarse también que la matriz ilustrada y descrita por D1 es muy diferente a aquellas descritas e ilustradas en la presente invención, particularmente aquella de la Figura 12 donde se observa como los conductos de matriz 198, 199, 200 arriban al núcleo común central 197 para formar el núcleo resistente a modo de "columna vertebral". Además, los diferentes materiales pueden confluir todos juntos en el mismo estado de fundición, bajo las mismas condiciones de temperatura y fluencia, convergiendo para amalgamarse firmemente, consolidando una sola masa de mezcla sin separaciones definidas.

En el proceso y matriz de D1, no puede obtenerse un núcleo central ni mucho menos esta simultaneidad de amalgamiento y cohesión de los materiales porque, necesariamente, el material de revestimiento 36 sólo puede aplicarse sobre el material 30 una vez que este haya sido ya aplicado sobre los conductores 26, 28. Aún cuando en las Figuras 6 y 11 de D1 pareciera que los materiales fundidos 30 y 36 se encuentran juntos en la zona cónica de la matriz 62, esto es sólo una

ilustración esquemática y si se observan las diferentes secciones transversales de la Figuras 7 a 10, se advertirá que cada material accede a los conductores por boquillas arqueadas. Nunca los materiales 30 y 36 podrían mezclarse porque no se obtendría la diferenciación en capas de aplicación que se muestra en las Figuras 2 a 5. Es decir hay dos fases (capas) diferenciadas 30 y 36.

3.8 En cuanto a D2, el mismo describe una matriz para producir un cable de dos conductores revestidos cada uno con un material diferente, 45, 41 de manera que dos extrusores 39, 43 alimentan los dos materiales de acuerdo con un patrón en el que los mismos no se mezclan y definen una línea límite "B" (ver columna 6, líneas 11 a 22). Nuevamente el arte previo persigue proveer materiales diferentes pero marcadamente separados, en este caso, por una definida línea "B" o solamente un punto central que no puede aportar ninguna consistencia o resistencia estructural al cable. Nuevamente, este cable no está fabricado para resistir grandes esfuerzos ni estar "colgado" en grandes extensiones. Además, los dos materiales separados por una línea "B" definen inevitablemente una interfase entre dos materiales diferentes y es sabido que estos cambios de fase no garantizan la continuidad estructural de la unidad conformada por los dos materiales. Nótese además que D2 sólo muestra dos conductores porque solamente es con dos conductores que se podría obtener una unión rompible o desgarrable al estar unidos directamente por sus paredes. Si fueran tres o cuatro conductores, los materiales ya no podrían formar una sola línea "B" sino que el material ocuparía secciones angulares completas donde no se podría definir una sola línea de desgarre.

3.9 La matriz de D2, aunque no muy claramente explicada, esta diseñada de manera que uno de los materiales de revestimiento se aplique a una velocidad y el otro a una velocidad distinta para hacer que un conductor 51a sea revestido enteramente por el material 41, por ejemplo, y el otro conductor estará revestido con el material 45 con parte del material 41 introducido controladamente en un sector del material del conducto 53a. Ver Figuras 3 a 5. Nuevamente se encuentran límites bien definidos entre dos fases con las deficiencias estructurales que esto puede reportar. El núcleo central de la presente invención estará formado por un núcleo resistente de un solo material

o, preferiblemente, la mezcla de todos los materiales, garantizando así una uniformidad y una cohesión en la masa de material que garantiza un comportamiento estructural no igualado por los cables del arte previo citado.

- 3.10** En conclusión, D1 y D2 no proveen una matriz, un procedimiento y un producto que se basen en una configuración estructural como la de la presente invención, con un núcleo central sin fases diferenciadas, que se conforme de un material uniforme o que amalgame los diferentes materiales de revestimiento de todos los conductores, formando así una columna vertebral central resistente para todos, y que además provea al mismo tiempo respectivas membranas de ruptura o desgarre para desprender el o los conductores deseados del cable multipolar.

Lo anterior ha sido la interpretación de la Oficina Examinadora que en fase internacional ha manifestado, con respecto a la reivindicación 9, que:

"Esta es una reivindicación dependiente de la 5 y de la 6, en la que se dice que las membranas que unen los distintos conductores de un cable han de partir de un núcleo central a todos ellos y ser, cada una, del material aislante que recubre al conductor correspondiente a cada membrana".

"No hemos encontrado una anterioridad a esta reivindicación en el estado de la técnica. O bien se encontraban cables con conductores recubiertos por distintos materiales de aislamiento que convergían en un punto central, como el cable de D02, o bien se encontraban cables con conductores unidos por membranas de aislante a un punto central, como ocurre en D03. Sin embargo, no se ha encontrado un caso en el que salieran membranas de distintos materiales aislantes desde un núcleo común a todas ellas".

"Un experto en la materia que partiera de D03, e intentara solucionar el problema técnico de poder distinguir con facilidad cada uno de los conductores que integran el cable, podría adoptar la solución técnica de recubrirlos con aislamientos de distintos colores como en D01, pero no tendría por qué construir cada membrana de separación entre conductores en el mismo material

GÓMEZ-PINZÓN ZULETA

aislante que recubre el conductor correspondiente, y solo en ese material, por lo que podemos concluir que esta reivindicación es nueva y tiene actividad inventiva."

3.11 Por todo lo anterior se entiende que la presente invención, tal cual está reivindicada, presenta novedad y altura inventiva.

4. Notificaciones

Recibiré notificaciones en la secretaría de su Despacho, en mis oficinas de abogado ubicadas en la Calle 67 No. 7 - 35, oficina 1204, teléfono 3192900, fax 3210295, Bogotá D.C., o al correo electrónico jbenoit@gpzlegal.com.

Atentamente,



MAURICIO JARAMILLO C.
C.C. 80.421.942 de Bogotá
T.P. 74.555 del C.S.Jra

jbs

Adjunto: Nueva descripción, nuevas reivindicaciones y nuevas figuras.

CABLE MULTIPOLAR Y PROCEDIMIENTO PARA FABRICARLO

ESTADO DEL ARTE DE LA INVENCION

Campo de la Invención

La presente invención se relaciona con el campo de los implementos e instalaciones donde es necesaria la transmisión de energía eléctrica, de telefonía, de datos y lo similar y más particularmente se refiere a un cable multipolar, es decir un cable que presenta una pluralidad de conductores que están separados y aislados conductivamente entre sí pero conectados físicamente para ser capaces de ser instalados en conjunto y ser separados a voluntad, estando cada uno de los conductores del cable diferenciados por al menos una característica y preferiblemente una característica de color.

Aunque en la presente descripción se ponga énfasis en los cables de transmisión de energía eléctrica para instalaciones de alimentación domiciliaria y/o industrial deberá quedar en claro que los cables de la presente invención se aplican a cualquier tipo de conducción y transmisión así como a cualquier tipo de ámbito.

Descripción del arte previo

La transmisión de energía eléctrica o de telefonía, señales de datos, etc., ha impuesto el uso y desarrollo de cada vez mejores conductores diferenciados por diversas

características impuestas por su aplicación pero todos ellos tienen en común una o más partes internas conductoras y un revestimiento exterior para preservar al usuario de entrar en contacto con la energía transportada y para preservar el transporte de dicha energía de campos eléctricos, electromagnéticos y similares interactuantes entre sí.

En general los conductores múltiples de un cable multipolar se encuentran revestidos y unidos firmemente entre sí por un material plástico aislante y para el caso que se necesite separarlos durante su uso o instalación es necesario el empleo de instrumentos cortantes para facilitar esta tarea. Esta tarea, sin embargo, debe hacerse con mucho cuidado porque sucede en general que al cortar la pequeña unión existente entre los conductores la herramienta de corte también corta el revestimiento que envuelve alguno de los conductores con los riesgos que esto impone para la instalación. En relación con los cables de dos conductores, tal vez los más comunes de uso domiciliario, esto no representa una tarea complicada pero sí lo es cuando se utilizan cables de múltiples conductores y de tamaño considerable debido a los valores de energía transportados.

Con los años y con el objeto de facilitar la separación física de los conductores integrantes de cables multipolares se desarrollaron cables unidos entre sí por el mismo material de revestimiento, como ya era conocido, pero definiendo membranas de unión capaces de permitir una separación de los conductores mediante el corte manual o arranque manual por medio del desgarrado de las membranas

deseadas sin el perjuicio del revestimiento que cubre cada conductor.

Cables con este tipo de diseño son ampliamente conocidos, por ejemplo mediante la Solicitud de Patente US publicada No. 2002/0121389 donde el mismo material que reviste los conductores forma la membrana o membranas de unión de los conductores. El mismo tipo de conductor se describe en la Patente Francesa No. 2.025.952 y en la patente Belga No. 512151 de los años 1970 y 1952 respectivamente. Todos estos documentos describen múltiples conductores revestidos por un mismo material plástico que a su vez forma las membranas desgarrables.

Este tipo de cables, con sus conductores unidos por membranas que facilitan su desprendimiento, han resultado muy útiles, sin embargo ha permanecido una cuestión sin resolver, sobre todo en el caso de los cables de muchos conductores y esta cuestión es la identificación de los mismos. En virtud del actual estado de la técnica disponible resultaría muy conveniente contar con un nuevo cable multipolar que tuviera sus conductores revestidos diferenciadamente, por ejemplo por color, sin el agregado de etapas de fabricación adicionales y que, por el contrario, permitiera una fabricación en forma que todos los conductores sean revestidos simultáneamente dentro de una sola operación de inyección de diferentes materiales de revestimiento.

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proveer una nueva tecnología, tal como un nuevo cable y los procedimientos para hacerlo, que permita la obtención de cables multipolares en donde cada uno de sus conductores este revestido al menos exteriormente por materiales plásticos aislantes diferentes.

Es aún otro objeto de la presente invención proveer un cable multipolar y procedimiento para fabricarlo, que presenta una pluralidad de conductores que se encuentran separados eléctricamente entre sí e interconectados físicamente por un revestimiento que está compuesto una pluralidad de materiales plásticos aislante, disponiéndose de tantos materiales de revestimientos como conductores estén revestidos y donde cada material de revestimiento reviste por lo menos el exterior de cada conductor.

Es todavía otro objeto de la presente invención proveer un cable multipolar del tipo que presenta una pluralidad de conductores que se encuentran separados eléctricamente entre sí e interconectados físicamente por un revestimiento de material aislante, en donde dicho revestimiento está compuesto por una pluralidad de materiales plásticos aislante, en donde cada uno de dichos materiales plásticos forma al menos el revestimiento más externo de cada uno de dichos conductores, siendo dichos materiales plásticos aislantes diferentes entre sí en por lo menos una de sus especificaciones técnicas.

Es además otro objeto de la presente invención proveer un procedimiento para fabricar el cable multipolar de

la invención, en donde el procedimiento comprende las etapas de:

a) disponer una pluralidad de conductores eléctricos de manera que cada uno de ellos se disponga dentro de un conducto de una pluralidad de conductos de una matriz de inyección, estando dichos conductos separados pero conectados con un núcleo común central;

b) inyectar dentro de cada uno de dichos conductos de la matriz un material plástico aislante de una pluralidad de materiales plásticos aislantes diferentes;

c) hacer que dichos materiales plásticos aislantes revista cada uno de los conductores correspondientes y confluya hacia dicho núcleo común central de manera de vincular físicamente todos los conductores entre sí, y

d) extraer dicho cable de dicha matriz.

Es todavía otro objeto de la presente invención proveer un procedimiento alternativo para fabricar el cable multipolar de la invención, en donde el procedimiento comprende las etapas de:

a) disponer una pluralidad de conductores eléctricos de manera que cada uno de ellos se disponga dentro de un conducto de una pluralidad de conductos de una matriz de inyección, estando dichos conductos separados pero conectados con un núcleo común central;

b) inyectar dentro de uno de dichos conductos de la matriz, que tiene un diámetro interior mayor que el del resto de los conductos, un primer material plástico aislante de una pluralidad de materiales plásticos aislantes diferentes, de manera que dicho primer material plástico aislante revista

dicho conductor que está dispuesto dentro de dicho primer conducto formando un espesor de revestimiento, siendo dicho primer material plástico aislante inyectado también en el interior de dicho resto de conductos de menor diámetro de manera que revista el resto de los conductores con un espesor menor que el espesor formado dentro de dicho primer conducto y vincule físicamente dichos conductores entre sí;

c) llevar dichos conductores revestidos con el primero de dichos materiales plásticos aislantes, hacia una sección de los conductos de la matriz donde dicho resto de conductos destinados al resto de los conductores revestidos con el menor espesor, presentan un diámetro mayor que cada conductor revestido con el revestimiento de menor espesor;

d) inyectar dentro de cada uno de dichos conductos del resto de conductos de la matriz un material plástico aislante de una pluralidad de materiales plásticos aislantes diferentes, de manera que dichos materiales plásticos aislantes, diferentes entre sí y diferentes de dicho primer material plástico aislante, revista cada uno de dicho resto de los conductores por encima del revestimiento de menor espesor que ya poseen; y

e) extraer dicho cable de dicha matriz.

Es aún otro objeto de la presente invención proveer un conjunto de matriz de inyección para llevar a cabo el procedimiento de la invención, siendo el aparato del tipo que comprende un alimentador de conductores eléctricos, al menos una tolva de material de revestimiento que confluye en el conjunto de matriz, y una salida para un cable revestido que

puede ser enfriado para su posterior enrollado, distinguiéndose el conjunto de matriz por que comprende:

una pluralidad de conductos de matriz, estando dichos conductos separados pero conectados con un núcleo común central, estando cada conducto de matriz conectado a una tolva de material de revestimiento, estando provistas tantas tolvas de material de revestimiento como conductos de matriz y conteniendo cada tolva un material de revestimiento diferente.

Es además otro objeto de la presente invención proveer un conjunto alternativo de matriz de inyección para llevar a cabo el procedimiento de la invención, siendo el aparato del tipo que comprende un alimentador de conductores eléctricos, al menos una tolva de material de revestimiento que confluye en el conjunto de matriz, y una salida para un cable revestido que puede ser enfriado para su posterior enrollado, en donde el conjunto de matriz comprende:

una pluralidad de conductos de matriz, estando dichos conductos separados pero conectados con un núcleo común central, presentando dicha matriz por lo menos una primera sección de matriz y una segunda sección de matriz, presentando dicha primera sección de matriz uno primero de dichos conductos de la matriz, que tiene un diámetro interior mayor que el del resto de los conductos, estando una primera tolva de material de revestimiento conectada a dicho primer conducto y, a través de dicho primer conducto, al resto de dichos conductos, de modo que el material de revestimiento de dicha primera tolva circule a través de todos los conductos, presentando dicho conjunto de matriz una segunda sección de

matriz que tiene conductos de matriz que se continúan con los conductos de dicho resto de conductos de la primera sección, teniendo dicho resto de conductos de la segunda sección de matriz un diámetro mayor que el resto de los conductos de dicha primera sección de matriz mientras que dicho primer conducto de la primera sección de matriz conserva su diámetro en la segunda sección de matriz.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Para mayor claridad y comprensión del objeto de la presente invención, la misma ha sido ilustrada en varias figuras, en las que se ha representado al invento en algunas de las formas preferidas de realización, todo a título de ejemplo, en donde:

La figura 1 muestra un corte transversal de un cable multipolar de acuerdo con una realización de la invención, con tres conductores de sección circular;

La figura 2 muestra un corte transversal de un cable multipolar de acuerdo con otra realización de la invención, con cinco conductores de sección circular;

La figura 3 muestra un corte transversal de un cable multipolar de acuerdo con otra realización de la invención, con tres conductores de sección circular;

La figura 4 muestra un corte transversal de un cable multipolar de acuerdo con otra realización de la invención, con cinco conductores de sección circular;

La figura 5 muestra un corte transversal de un cable multipolar de acuerdo con una realización de la invención, con cuatro conductores de sección cuadrada;

La figura 6 muestra un corte transversal de un cable multipolar de acuerdo con otra realización de la invención, con cuatro conductores de sección cuadrada;

La figura 7 muestra un corte transversal de un cable multipolar de acuerdo con una realización de la invención, con cuatro conductores de sección de sector circular;

La figura 8 muestra un corte transversal de un cable multipolar de acuerdo con otra realización de la invención, con seis conductores de sección de sector circular;

La figura 9 muestra un corte transversal de un cable multipolar de acuerdo con otra realización de la invención, con cuatro conductores de sección de sector circular;

La figura 10 muestra un corte transversal de un cable multipolar de acuerdo con otra realización de la invención, con seis conductores de sección de sector circular;

La figura 11 es una vista esquemática en elevación lateral de un aparato que incluye una matriz de extrusión de acuerdo con la invención;

La figura 12 es un corte transversal de un conjunto de matriz de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

La figura 13 es un corte transversal de una primera sección de matriz de un conjunto de matriz de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;

La figura 14 es un corte transversal de una segunda sección de matriz de un conjunto de matriz de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;

La figura 15 muestra un corte transversal de un cable multipolar de acuerdo con otra realización de la invención, con cuatro conductores de sección trapezoidal y un núcleo central hueco, con revestimientos diferenciados en cada conductor y que se unen en el núcleo central, como en el caso del cable de la Figura 3, y

La figura 16 muestra un corte transversal de un cable multipolar de acuerdo con todavía otra realización de la invención, también con cuatro conductores de sección trapezoidal y un núcleo central hueco pero fabricado con el procedimiento que aplica un primer revestimiento y luego un segundo revestimiento externo, como en el caso del cable de la Figura 1.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Haciendo ahora referencia a las figuras vemos que la invención comprende un cable multipolar del tipo que presenta una pluralidad de conductores que se encuentran separados eléctricamente entre sí e interconectados físicamente por un revestimiento de material aislante.

Para facilitar la lectura de la descripción, cada una de las realizaciones del cable será identificada con números de referencia que comenzarán con una decena determinada y sus partes será identificadas con los números de esa decena o decenas utilizada para esa realización.

De acuerdo con la realización de la figura 1, el cable indicado con el número de referencia general 1 comprende una pluralidad de conductores 2, 3 y 4, y un revestimiento que está compuesto por una pluralidad de materiales plásticos aislantes 5, 6 y 7.

De acuerdo con el concepto general de la invención, cada uno de dichos materiales plásticos forma al menos el revestimiento más externo de cada uno de dichos conductores, siendo dichos materiales plásticos aislantes diferentes entre sí en por lo menos una de sus especificaciones técnicas. La característica o especificación técnica de cada uno de los materiales aislantes podrá ser cualquiera adecuada pero preferiblemente será su color, textura, calidad, aislación, índice dieléctrico, etc. En todas las realizaciones siguientes e repetirá este concepto general.

En la realización de la figura 1, uno primero de dichos conductores, el conductor 2, está revestido por uno primero de dichos materiales plásticos aislante, el material 5, formando un primer revestimiento de espesor aislante completo sobre dicho primer conductor 2, mientras que adicionalmente reviste el resto de los conductores 3 y 4 pero con un espesor aislante menor 8 y 9 respectivamente. Los materiales plásticos aislantes 6 y 7 (ilustrados separados por claridad) de dicho resto de los conductores 3 y 4 estarán dispuestos en forma de revestimiento exterior alrededor de su correspondiente conductor 3 y 4 y sobre dicho primer revestimiento de espesor aislante menor 8 y 9.

El primero 5 de los materiales de revestimiento ocupará un sector central 10, formando tres membranas

desgarrables o fácilmente cortables 11 de las cuales solo se indica uno por cuestiones de claridad del dibujo. Estas membranas forman puentes de interconexión física entre los conductores revestidos. En otras palabras, dichas membranas están formadas solo por dicho primer material plástico aislante 5, pero como se verá en otras realizaciones, podrán estar conformadas por los distintos materiales.

En la figura 2 se ilustra otra realización de cable basado en el mismo concepto de la realización de la figura 1 pero con cinco conductores. En efecto el cable de la figura 2, indicado con el número de referencia general 20, incluye cinco conductores 21 a 25, en donde el primer conductor 21 está revestido por el material 26 mientras que el resto de los conductores presentan un material exterior 26 a 30 conservándose un sector central 31 con membranas 32 de las cuales se ha indicado una sola por cuestiones de claridad del dibujo.

Aún cuando uno de los materiales, el material 5 y 26, reviste todos los conductores, debe notarse que exteriormente cada uno de dichos conductores está revestido por uno distinto de dichos materiales plásticos aislantes.

La figura 3 ilustra otra realización del cable de la invención, indicado con el número de referencia 40, con tres conductores circulares 41, 42 y 43, en cada uno de dichos conductores está revestido por uno distinto de dichos materiales plásticos aislantes, es decir los revestimientos 44, 45 y 46 y dichos materiales plásticos aislantes convergen en un núcleo central 47 donde los materiales pueden mezclarse, dando un color mezcla resultante, lo cual no

representa un problema dado que cada conductor está claramente revestido e identificado por el color de su revestimiento particular. Como en las otras realizaciones, dichos conductores revestidos están interconectados entre sí por medio de puentes conformados por al menos uno de dichos materiales plásticos aislantes, en este caso las tres membranas 48, de las cuales solo se indica 1 por cuestiones de claridad del dibujo. En esta realización, cada una de dichas membranas 48 está formada por uno de dichos materiales plásticos aislantes, estando dichas membranas extendidas desde dicho núcleo central 47.

La figura 4 ilustra otra alternativa del cable basado en el mismo concepto de la figura 3, que comprende un cable 50 con cinco conductores 51 a 55, revestidos independientemente por sus respectivos materiales plásticos aislante 56 a 60, formando un núcleo central común 61 desde el cual parten las membranas o puentes 62~~61~~.

En la figura 5 se ilustra otra alternativa basada en el concepto del cable de las figuras 1 y 2, en donde el cable 70 comprende cuatro conductores 71 a 74 de sección cuadrada, donde el material de revestimiento 76 que forma un revestimiento de grosor completo alrededor del conductor 72, se extiende delgadamente sobre el resto de los conductores formando un revestimiento delgado 81, el sector central 79 y las membranas 80. Luego, cada uno de los restantes conductores, 71, 73 y 74 están revestidos exteriormente por los revestimientos 75, 77 y 78 para aportarles la característica exterior deseada, por ejemplo el color.

La figura 6 ilustra otra alternativa basada en el concepto de las figuras 3 y 4, en donde el cable 90 comprende cuatro conductores 91 a 94 de sección cuadrada, donde el material de revestimiento comprende cuatro materiales 95 a 98 alrededor de cada uno de los conductores 91-94 respectivamente y donde los materiales de revestimiento se pueden mezclar sin inconvenientes en el núcleo central 99 desde el cual parten los puentes o membranas 100 que se formaran de cada uno de los materiales de revestimiento como en el caso de las figuras mencionadas.

En la figura 7 se ilustra otra alternativa basada en el concepto del cable de las figuras 1 y 2, en donde el cable 110 comprende cuatro conductores 111 a 114 de sección en forma de sector circular, donde el material de revestimiento 115 que forma un revestimiento de grosor completo alrededor del conductor 111, se extiende delgadamente sobre el resto de los conductores formando un revestimiento delgado 121, el sector central 119 y las membranas 120. Luego, cada uno de los restantes conductores, 112, 113 y 114 están revestidos exteriormente por los revestimientos 116, 117 y 118 para aportarles la característica exterior deseada, por ejemplo el color.

La figura 8 ilustra otra alternativa del cable basado en el mismo concepto de la figura 7, que comprende un cable 130 con seis conductores 131 a 136, revestidos independientemente por sus respectivos materiales plásticos aislante 137 a 142. El material de revestimiento 137 forma el núcleo central común 143 desde el cual parten las membranas o puentes que no han sido indicados porque, debido a la forma

de sector circular de los conductores, se confunden con los vértices de estos.

En la figura 9 se ilustra otra alternativa basada en el concepto de las figuras 3 y 4, en donde el cable 150 comprende cuatro conductores 151 a 154 de sección en forma de sector circular, donde el material de revestimiento comprende cuatro materiales 155 a 158 alrededor de cada uno de los conductores 151-154 respectivamente y donde los materiales de revestimiento se pueden mezclar sin inconvenientes en el núcleo central 159 desde el cual partes los puentes o membranas que no han sido indicados porque, debido a la forma de sector circular de los conductores, se confunden con los vértices de estos.

Finalmente, la figura 10 ilustra otra alternativa del cable basado en el mismo concepto de la figura 9, que comprende un cable 160 con seis conductores 161 a 166, revestidos independientemente por sus respectivos materiales plásticos aislante 167 a 172, y donde los materiales de revestimiento se pueden mezclar sin inconvenientes en el núcleo central 173 desde el cual partes los puentes o membranas que se formaran de cada uno de los materiales de revestimiento como en el caso de las figuras mencionadas. Sin embargo, las membranas o puentes no han sido indicados porque, debido a la forma de sector circular de los conductores, se confunden con los vértices de estos. Por supuesto, en todas las realizaciones, es posible adoptar cualquier forma conveniente de sección transversal aunque en general se ilustren las poligonales, triangulares, cuadradas o circulares.

En cuanto a los procedimientos de fabricación de las realizaciones descritas anteriormente, los cables de las figuras 3, 4, 6, 9 y 10 preferiblemente se fabrican, de acuerdo con otro aspecto de la invención, por medio de un procedimiento que comprende las etapas de:

- a) disponer una pluralidad de conductores eléctricos de manera que cada uno de ellos se disponga dentro de un conducto de una pluralidad de conductos de una matriz de inyección, estando dichos conductos separados pero conectados con un núcleo común central;

- b) inyectar dentro de cada uno de dichos conductos de la matriz un material plástico aislante de una pluralidad de materiales plásticos aislantes diferentes;

- c) hacer que dichos materiales plásticos aislantes revista cada uno de los conductores correspondientes y confluya hacia dicho núcleo común central de manera de vincular físicamente todos los conductores entre sí, y

- d) extraer dicho cable de dicha matriz.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, los cables de las figuras 1, 2, 5, 7 y 8 pueden fabricarse mediante un procedimiento que comprende las etapas de:

- a) disponer una pluralidad de conductores eléctricos de manera que cada uno de ellos se disponga dentro de un conducto de una pluralidad de conductos de una matriz de inyección, estando dichos conductos separados pero conectados con un núcleo común central;

- b) inyectar dentro de uno primero de dichos conductos de la matriz, que tiene un diámetro interior mayor que el del resto de los conductos, un primer material plástico aislante

de una pluralidad de materiales plásticos aislantes diferentes, de manera que dicho primer material plástico aislante revista dicho conductor que está dispuesto dentro de dicho primer conducto formando un espesor de revestimiento, siendo dicho primer material plástico aislante inyectado también en el interior de dicho resto de conductos de menor diámetro de manera que revista el resto de los conductores con un espesor menor que el espesor formado dentro de dicho primer conducto y vincule físicamente dichos conductores entre sí;

c) llevar dichos conductores revestidos con el primero de dichos materiales plásticos aislantes hacia una sección de los conductos de la matriz donde dicho resto de conductos destinados al resto de los conductores revestidos con el menor espesor presentan un diámetro mayor que cada conductor revestido con el revestimiento de menor espesor;

d) inyectar dentro de cada uno de dichos conductos del resto de conductos de la matriz un material plástico aislante de una pluralidad de materiales plásticos aislantes diferentes, de manera que dichos materiales plásticos aislantes, diferentes entre sí y diferentes de dicho primer material plástico aislante, revista cada uno de dicho resto de los conductores por encima del revestimiento de menor espesor que ya poseen; y

e) extraer dicho cable de dicha matriz.

En cualquiera de los procedimientos alternativos mencionados anteriormente, el material o materiales plásticos será calentado a temperaturas entre 130° y 170° en una co-extrusora o aparato similar. Dentro del cabezal de la máquina

ingresarán los conductores o almas de bronce, cobre y los similar, ya sea unifilares o multifilares, y los mismos correrán por dentro de los cabezales o conjuntos de matriz a medida que el material de revestimiento es alimentado de acuerdo con los procedimientos descriptos haciendo así que el procedimiento sea continuo. Las velocidades de producción dependerán de parámetros tales como tipo de máquina extrusora, espesores de material de revestimiento, diámetro de los conductores, etc.

Las matrices de inyección podrán estar conformadas por diferentes tipos de bloques que presentan los conductos necesarios para la formación de los respectivos revestimientos y membranas alrededor de los correspondientes conductores, con sus respectivas bocas de inyección y sistemas de apertura a los cuales no se hará referencia específica porque pueden adoptarse de los componentes ya conocidos en el arte.

Sin embargo, de acuerdo con otro aspecto de la invención, se proveen preferiblemente dos alternativas de conjuntos de matrices de inyección utilizables en una maquinaria para llevar a cabo los procedimientos de la invención y para obtener los cables revestidos de la invención. En términos generales para ambas alternativas, el aparato de acuerdo con la invención, según se ilustra en la Figura 11, comprende un carretel alimentador 180, a la entrada del equipo, en donde se encuentran almacenados los conductores eléctricos, preferiblemente de bronce, cobre o lo similar e identificados en forma general con el número de referencia 181. Los conductores 181 ingresan, también de

acuerdo con el procedimiento de la invención, dentro de una co-extrusora 182 que cuenta con medios de calentamiento 186 y está alimentada con el material plástico de revestimiento a través de una pluralidad de tolvas de alimentación, en este caso tres tolvas 183, 184 y 185 que se ilustran a modo de ejemplo, remarcando que este número puede variar de acuerdo a la cantidad de conductores del producto final deseado. Cada tolva aportará a la co-extrusora un material plástico de revestimiento siendo estos materiales diferentes entre sí de acuerdo a las especificaciones técnicas que quieran aportarse a cada uno de los conductores, por ejemplo distintas calidades de PVC, diferentes pigmentaciones de PVC, etc. A la salida de la co-extrusora se observa el cable de la invención, identificado con el número de referencia 187 que es pasado a través de una batea de enfriamiento 188 que puede contener un fluido líquido de enfriamiento o bien puede consistir en una cámara de enfriamiento con productos gaseosos. Una vez que se ha enfriado, el cable 187 es enrollado en un carretel de almacenamiento 189. De acuerdo con la presente invención, la co-extrusora 182 incluye por lo menos un conjunto de matriz de extrusión al cual se hará referencia seguidamente.

De acuerdo con una primera alternativa se provee un conjunto de matriz de inyección tal como se ilustra en sección transversal en la Figura 12. Allí puede verse esquemáticamente un bloque de matriz 190 provisto con conductos de matriz 191, 192 y 193 dentro del cual se disponen y circulan los conductores eléctricos 181 de la Figura 11 y que en esta figura han sido distinguidos por los

números de referencia 181a, 181b y 181c. Las tolvas 183, 184 y 185, permiten que el material de revestimiento confluya hacia los distintos conductos 191, 192 y 193 en el conjunto de matriz. De acuerdo con la invención, los conductos de matriz 191, 192 y 193 están separados entre sí pero conectados con un núcleo común central 197, estando cada conducto de matriz conectado a su respectiva tolva material de revestimiento a través de conductos 198, 199 y 200 que conducen el material fluyente bajo presión de la extrusora. Así, los materiales 194, 195 y 195 revisten el conductor respectivo 181a, 181b y 181c dentro de los conductos 191, 192 y 193 y confluyen hacia el núcleo central donde se mezclarán. Dado que cada material de revestimiento es diferente, cada conductor eléctrico quedará revestido con el material deseado en forma completa y además, en el núcleo donde no hay conductor y las características del material de revestimiento no tienen que ser las mismas que alrededor de cada conductor, el material se combinará para brindar el alma central del cable, por ejemplo el alma o membrana 47, 48 de la Figura 1.

De acuerdo con una segunda alternativa se provee un conjunto de matriz de inyección tal como se ilustra en sección transversal en las Figuras 13 y 14. Este conjunto de matriz también presenta una pluralidad de conductos de matriz 201, 202 y 203, estando dichos conductos separados pero conectados con un núcleo común central 204. De acuerdo con la invención, dicha matriz presenta por lo menos una primera sección de matriz 204, Figura 13, y una segunda sección de matriz 205, Figura 14. La dicha primera sección de matriz 204 presenta uno primero de dichos conductos de la matriz, aquel

indicado con la referencia 201, que tiene un diámetro interior mayor que el del resto de los conductos 202 y 203. En esta primera sección, una primera tolva de material de revestimiento, por ejemplo la tolva 183, estará conectada a dicho primer conducto 201 y, a través de dicho primer conducto, al resto de dichos conductos 202 y 203, de modo que el material de revestimiento 194 de dicha primera tolva circule a través de todos los conductos, revistiendo los tres conductores eléctricos 206, 207 y 208 al ingresar a través de los conductos de alimentación 209 lo cuales han sido ilustrados con un diseño en particular pero pueden tener otro diferente, por ejemplo una sola entrada al bloque de matriz 204, siempre que el material en estado fluido alcance los tres conductos 201, 202 y 203 para revestir totalmente los conductores.

Con respecto a dicha segunda sección de matriz 205, la misma presenta los mismos conductos que provienen de la primera sección de matriz 204 pero con variantes. En efecto, el conducto 201 se mantiene igual pero el resto de los conductos de la primera sección sufren una variación en su diámetro el cual, ahora, es mayor tal como se ilustra en la Figura 14. Entonces, los conductores que han sido revestidos con el revestimiento 194 que tiene un mayor espesor alrededor del conductor 206 y un menor espesor alrededor de los conductores 207 y 208, ingresan a la segunda sección donde los conductores 207 y 208 encuentran un mayor diámetro en los conductos respectivos, ahora indicados como 202a y 203a. Los conductos 202a y 203a tienen preferiblemente el mismo diámetro que el conducto 201 y están alimentados de sus

respectivos materiales de revestimiento 195 y 196 a través de conductos correspondientes 210 y 211. Es decir, los conductores 207 y 208, aún cuando tienen un revestimiento interior igual al conductor 206, presentarán un revestimiento exterior diferente logrando así producir de manera rápida y eficiente el cable de la presente invención.

Todavía de acuerdo con otras realizaciones de la invención, las figuras 15 y 16 ilustran cables de cuatro conductores, cada uno de los cuales puede estar a su vez formado por múltiples alambres tal como es conocido. De acuerdo con los conceptos de la invención, los revestimientos diferenciados en cada conductor se realizan de acuerdo a los métodos descritos de la invención pero, a diferencia de las realizaciones descritas anteriormente, el núcleo central es ahora hueco. Efectivamente, los cables 212 y 213, presentan las mismas características de las realizaciones restantes excepto por el especial diseño de sus núcleos. El cable 212 presenta cuatro conductores 214, 215, 216 y 217 cada uno de los cuales se encuentra revestido por un material de revestimiento diferente 219, 220, 221 y 222 que se unen en un núcleo central 218 que tiene la característica de ser hueco. Este núcleo puede ser completamente hueco o, como se ilustra, puede tener un alma central 223 resultante de la mezcla de todos los revestimientos intervinientes o puede estar constituida por otro material. El cable 212 es preferiblemente fabricado mediante el procedimiento descrito arriba y que ha sido empleado para la obtención de los cables de las figuras 3, 4, 6, 9 y 10, es decir extruyendo un material diferente alrededor de cada conductor y en donde

todos los materiales diferentes convergen en el núcleo central donde se mezclan.

Por su parte el cable 213 de la Figura 16, tambien tiene cuatro conductores 224, 225, 226 y 227 pero su procedimiento de obtención es aquel que se ha descripto para la fabricación de los cables de las figuras 1, 2, 5, 7 y 8, es decir extruyendo un primer material de revestimiento 228 que, como se ve en la figura, abarca todos y cada uno de los conductores, incluyendo el núcleo central 229 y extruyendo posteriormente, sobre dicho material 228, revestimientos diferentes sobre el exterior de los conductores restantes, es decir los conductores 224, 225 y 227. Para obtener un espesor de revestimiento uniforme, como se ha visto en las realizaciones arriba descriptas, el material 228 presenta un espesor mayor alrededor del conductor 226 y un espesor inferior alrededor del resto de los conductores para permitir el agregado de los revestimientos diferentes en dicho resto de conductores con un espesor que se iguale al del conductor 226. Por supuesto, en todos los casos, los espesores podrían variar y aún no mantenerse siempre y cuando se cumplan las normas de seguridad exigidas.

El concepto de los cables 212 y 213 es presentar un núcleo central hueco con el objeto de aprovechar este centro hueco para diferentes finalidades. Por ejemplo, se puede utilizar el núcleo hueco como un canal de circulación de fluido refrigerante para conducciones eléctricas que generen calor elevado. Otro ejemplo es el empleo de uno o más alambres de acero que permitan colgar grandes longitudes de

cable. Esto también permitiría el uso del cables en aplicaciones subterráneas.

En cuanto a la obtención de este núcleo hueco, el mismo se realiza con las matrices de la invención descriptas arriba con la modificación de la parte central de las matrices, por ejemplo mediante la aplicación de insertos, de manera que formen el hueco o huecos del núcleo central 218, 229.

Vale aclarar finalmente, que la expresión materiales plásticos aislantes diferentes, tal como se emplea en esta descripción, debe entenderse como que se incluyen a todos los materiales aislantes de utilidad en la industria referida a la invención o cualquiera que sea novedoso, y su cualidad de diferentes estará dada por la diferencia por al menos una de sus características o especificaciones técnicas como calidad, aislamiento, textura, color, etc. Por ejemplo los distintos materiales pueden ser los mismos pero incluir pigmentaciones distintas lo cual los convierte, para los propósitos de esta invención, en materiales diferentes.

REIVINDICACIONES

~~Habiendo así especialmente descrito y determinado la naturaleza de la presente invención y la forma como la misma ha de ser llevada a la práctica, se declara reivindicar como de propiedad y derecho exclusivo:~~

1. Un cable multipolar del tipo que presenta una pluralidad de conductores que se encuentran separados eléctricamente entre sí e interconectados físicamente por un revestimiento de material aislante, estando el cable **caracterizado** porque dicho revestimiento está compuesto por una pluralidad de materiales plásticos aislantes, en donde cada uno de dichos materiales plásticos forma al menos el revestimiento más externo de cada uno de dichos conductores, siendo dichos materiales plásticos aislantes diferentes entre sí en por lo menos una de sus especificaciones técnicas, estando además cada uno de dichos conductores revestido por uno distinto de dichos materiales plásticos aislantes, y conformando al menos uno de dichos materiales plásticos aislantes diferentes un núcleo central desde el cual se extienden puentes que interconectan dichos conductores revestidos entre sí, y dichos puentes forman membranas y cada una de dichas membranas está formada por al menos uno de dichos materiales plásticos aislantes.

2. Un cable de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichos materiales plásticos aislantes

convergen en dicho núcleo central conformando el núcleo central como una mezcla de dichos materiales plásticos diferentes.

32. Un cable de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque dicha al menos una especificación técnica es el color del material.

43. Un cable de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque dicha al menos una especificación técnica es su capacidad de aislación.

~~4. Un cable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque uno primero de dichos materiales plásticos aislante reviste uno primero de los conductores, formando un primer revestimiento de espesor aislante completo sobre dicho primer conductor, mientras que adicionalmente reviste el resto de los conductores pero con un espesor aislante menor, estando los materiales plásticos aislantes de dicho resto de los conductores dispuestos en forma de revestimiento alrededor de su correspondiente conductor y sobre dicho primer revestimiento de espesor aislante menor, formando dicho primer revestimiento un núcleo central.~~

~~5. Un cable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque cada uno de dichos conductores está revestido por uno distinto de dichos~~

~~materiales plásticos aislantes, y dichos materiales plásticos aislantes convergen en un núcleo central.~~

~~6. Un cable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque dichos conductores revestidos están interconectados entre sí por medio de puentes conformados por al menos uno de dichos materiales plásticos aislantes.~~

~~7. Un cable de acuerdo con las reivindicaciones 6 y 4, **caracterizado** porque dichas membranas están formadas por dicho primer material plástico aislante.~~

58. Un cable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes~~la reivindicación 6,~~
caracterizado porque cada una de dichas membranas está formada por uno de dichos materiales plásticos aislantes.

6. Un cable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque dichos conductores revestidos tienen una sección transversal seleccionada del grupo que comprende secciones circulares, poligonales, triangulares y cuadradas.

~~79. Un cable de acuerdo con las reivindicaciones 6 y 5, **caracterizado** porque cada una de dichas membranas está formada por uno de dichos materiales plásticos aislantes, estando dichas membranas extendidas desde dicho núcleo central.~~

10. Un cable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes ~~la reivindicación 4 ó 5,~~ **caracterizado** porque dicho núcleo central es hueco.

~~11.~~ Un cable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque dichos conductores revestidos tienen una sección transversal seleccionada del grupo que comprende secciones circulares, poligonales, triangulares y cuadradas.

812. Un procedimiento para fabricar un cable multipolar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 25 a 911, caracterizado por comprender las etapas de:

a) disponer una pluralidad de conductores eléctricos de manera que cada uno de ellos se disponga dentro de un conducto de una pluralidad de conductos de una matriz de inyección, estando dichos conductos separados pero conectados con un núcleo común central;

b) inyectar dentro de cada uno de dichos conductos de la matriz un material plástico aislante de una pluralidad de materiales plásticos aislantes diferentes;

c) hacer que dichos materiales plásticos aislantes revista cada uno de los conductores correspondientes y confluya hacia dicho núcleo común central de manera de vincular físicamente todos los conductores entre sí, y

d) extraer dicho cable de dicha matriz.

913. Un procedimiento para fabricar un cable multipolar de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9precedentes, caracterizado por comprender las etapas de:

a) disponer una pluralidad de conductores eléctricos de manera que cada uno de ellos se disponga dentro de un conducto de una pluralidad de conductos de una matriz de inyección, estando dichos conductos separados pero conectados con un núcleo común central;

b) inyectar dentro de uno primero de dichos conductos de la matriz, que tiene un diámetro interior mayor que el del resto de los conductos, un primer material plástico aislante de una pluralidad de materiales plásticos aislantes diferentes, de manera que dicho primer material plástico aislante revista dicho conductor que está dispuesto dentro de dicho primer conducto formando un espesor de revestimiento, siendo dicho primer material plástico aislante inyectado también en el interior de dicho resto de conductos de menor diámetro de manera que revista el resto de los conductores con un espesor menor que el espesor formado dentro de dicho primer conducto y vincule físicamente dichos conductores entre sí;

c) llevar dichos conductores revestidos con el primero de dichos materiales plásticos aislantes hacia una sección de los conductos de la matriz donde dicho resto de conductos destinados al resto de los conductores revestidos con el menor espesor presentan un diámetro mayor que cada conductor revestido con el revestimiento de menor espesor;

d) inyectar dentro de cada uno de dichos conductos del resto de conductos de la matriz un material plástico

aislante de una pluralidad de materiales plásticos aislantes diferentes, de manera que dichos materiales plásticos aislantes, diferentes entre sí y diferentes de dicho primer material plástico aislante, revista cada uno de dicho resto de los conductores por encima del revestimiento de menor espesor que ya poseen; y

e) extraer dicho cable de dicha matriz.

1014. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 812 o 913, caracterizado porque dichos materiales plásticos aislantes son de diferente color, de manera que el exterior de cada uno de dichos conductores queda revestido con un color distinto al resto de los conductores.

1115. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 812 a 1014, caracterizado porque dichos conductores revestidos tienen una sección transversal seleccionada del grupo que comprende secciones circulares, poligonales, triangulares y cuadradas.

1216. Un conjunto de matriz de inyección para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con la reivindicación 812, siendo el aparato del tipo que comprende un alimentador de conductores eléctricos, al menos una tolva de material de revestimiento que confluye en el conjunto de matriz, y una salida para un cable revestido que puede ser enfriado para su posterior enrollado, estando el conjunto de matriz caracterizado por comprender:

una pluralidad de conductos de matriz, estando dichos conductos separados pero conectados con un núcleo común central, estando cada conducto de matriz conectado a una tolva de material de revestimiento, estando provistas tantas tolvas de material de revestimiento como conductos de matriz y conteniendo cada tolva un material de revestimiento diferente.

1317. Un conjunto de matriz de inyección para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con la reivindicación 913, siendo el aparato del tipo que comprende un alimentador de conductores eléctricos, al menos una tolva de material de revestimiento que confluye en el conjunto de matriz, y una salida para un cable revestido que puede ser enfriado para su posterior enrollado, estando el conjunto de matriz caracterizado por comprender:

una pluralidad de conductos de matriz, estando dichos conductos separados pero conectados con un núcleo común central, presentando dicha matriz por lo menos una primera sección de matriz y una segunda sección de matriz, presentando dicha primera sección de matriz uno primero de dichos conductos de la matriz, que tiene un diámetro interior mayor que el del resto de los conductos, estando una primera tolva de material de revestimiento conectada a dicho primer conducto y, a través de dicho primer conducto, al resto de dichos conductos, de modo que el material de revestimiento de dicha primera tolva circule a través de todos los conductos, presentando dicho conjunto de matriz una segunda sección de matriz que tiene conductos de matriz que se continúan con los

conductos de dicho resto de conductos de la primera sección, teniendo dicho resto de conductos de la segunda sección de matriz un diámetro mayor que el resto de los conductos de dicha primera sección de matriz mientras que dicho primer conducto de la primera sección de matriz conserva su diámetro en la segunda sección de matriz.

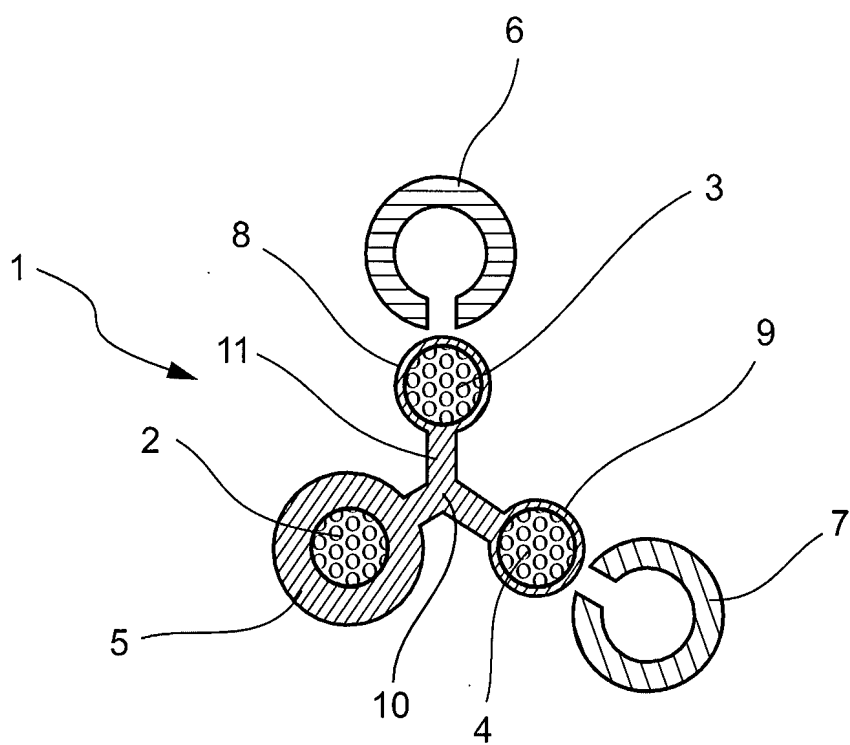


Fig. 1

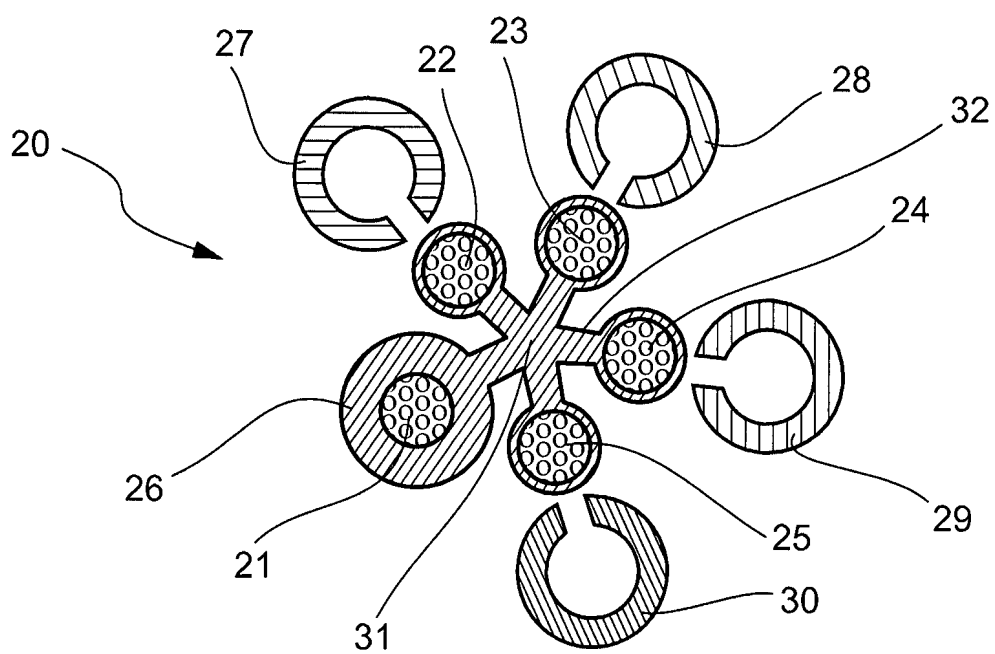


Fig. 2

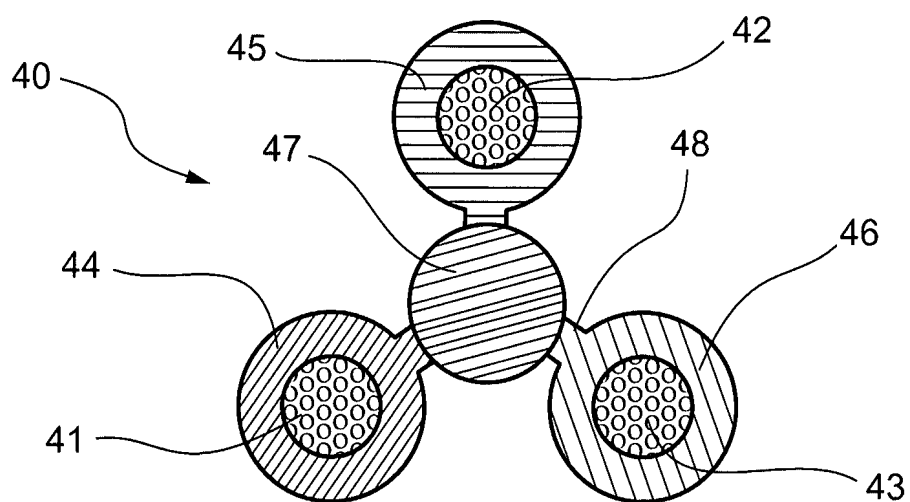


Fig. 3

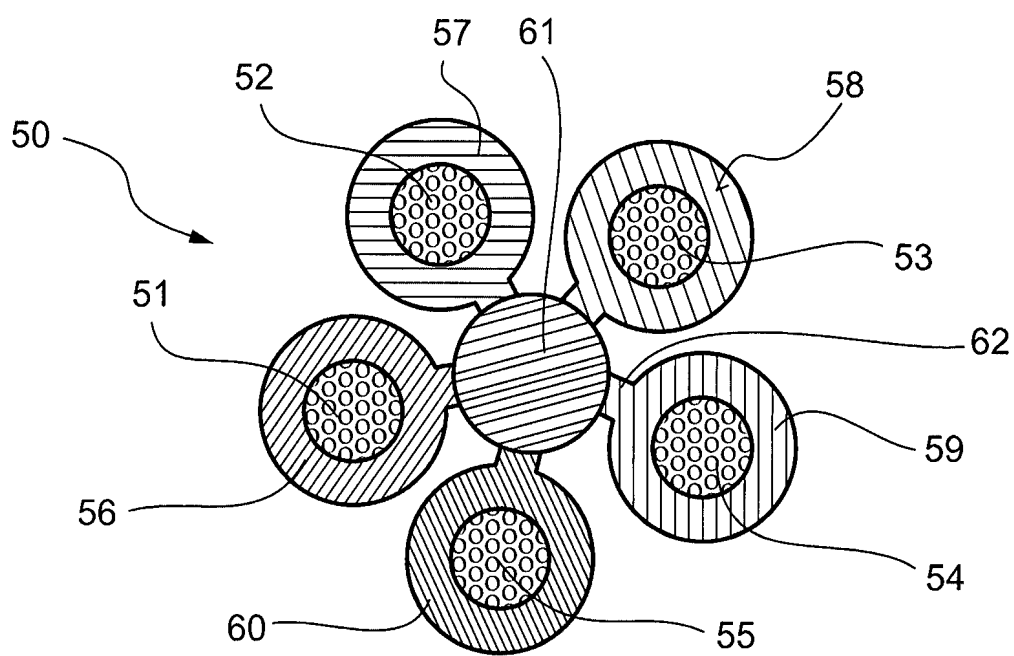


Fig. 4

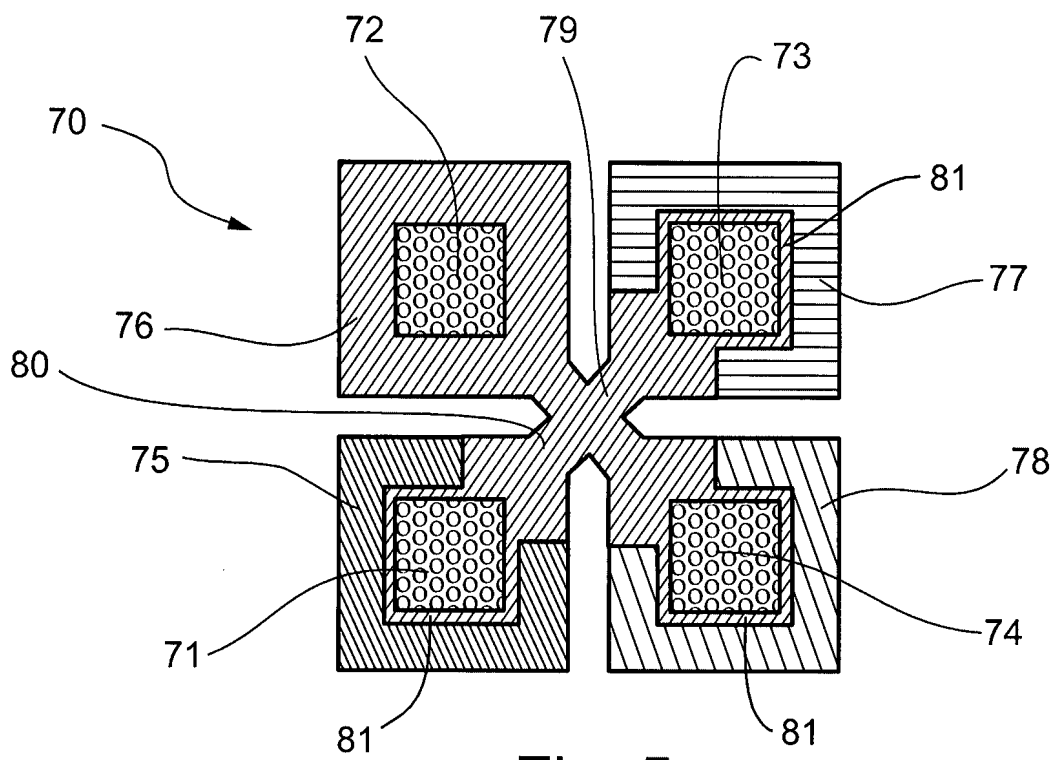


Fig. 5

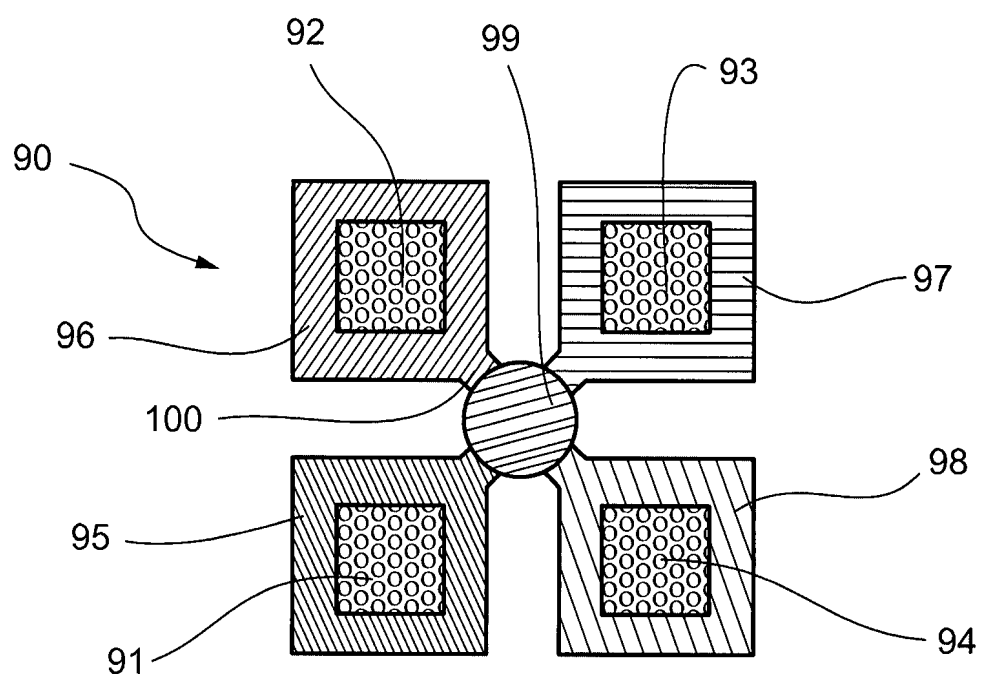


Fig. 6

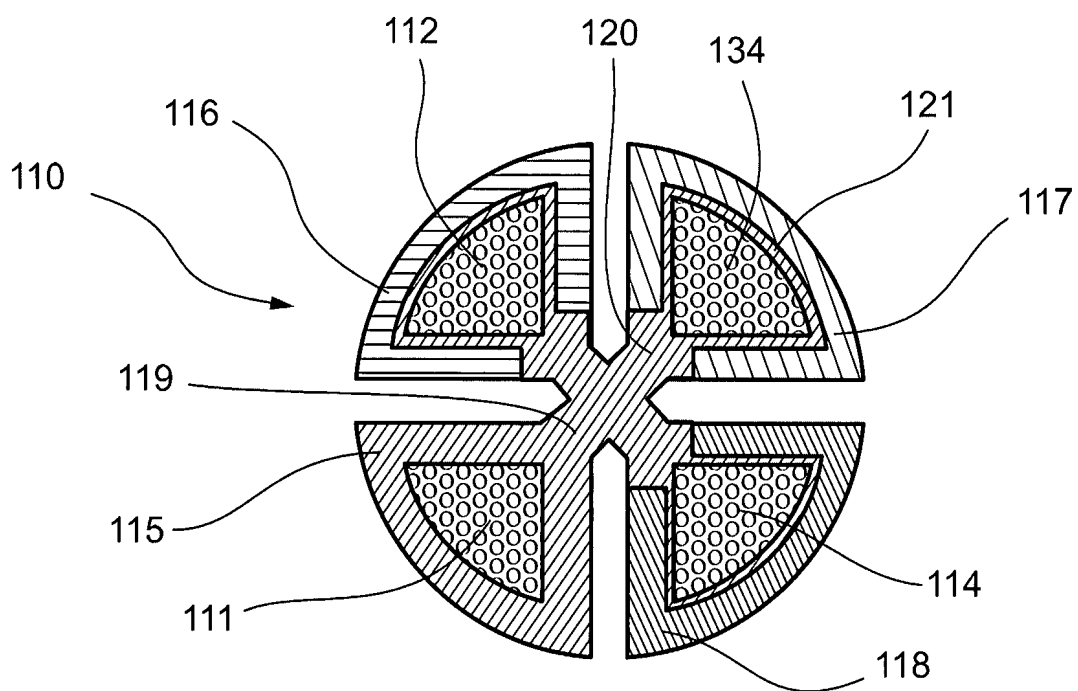


Fig. 7

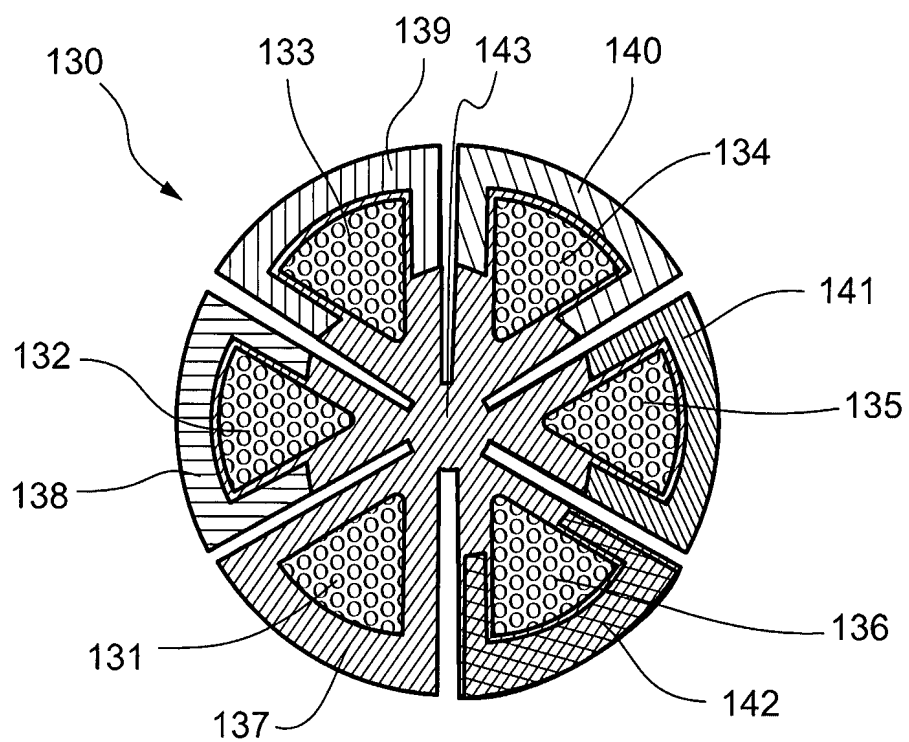


Fig. 8

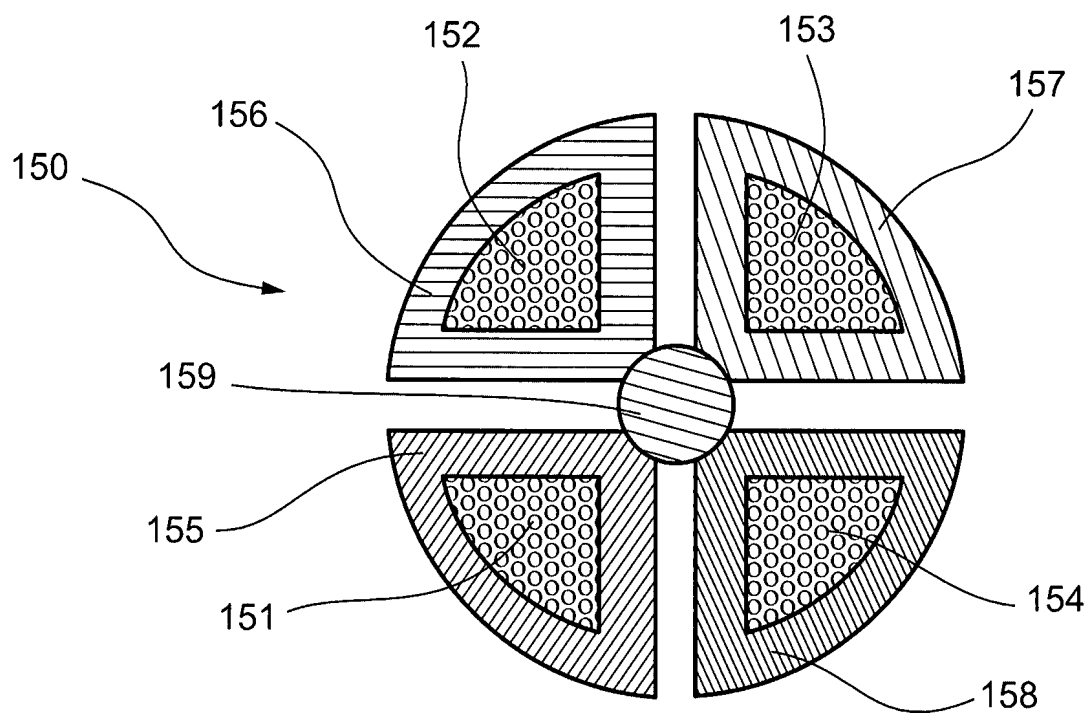


Fig. 9

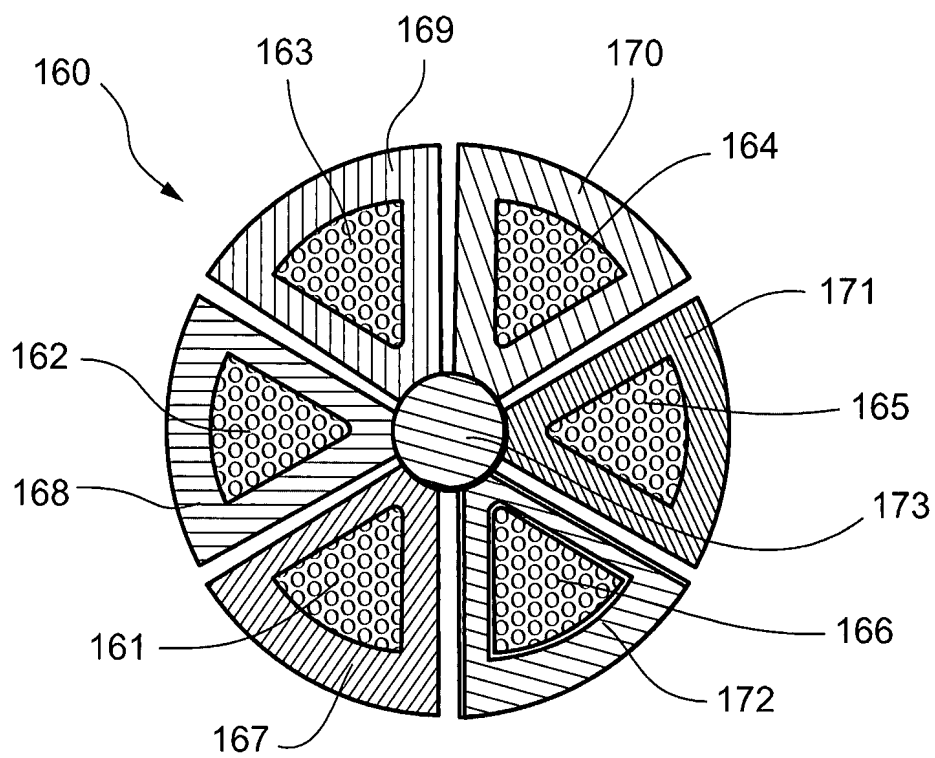


Fig. 10

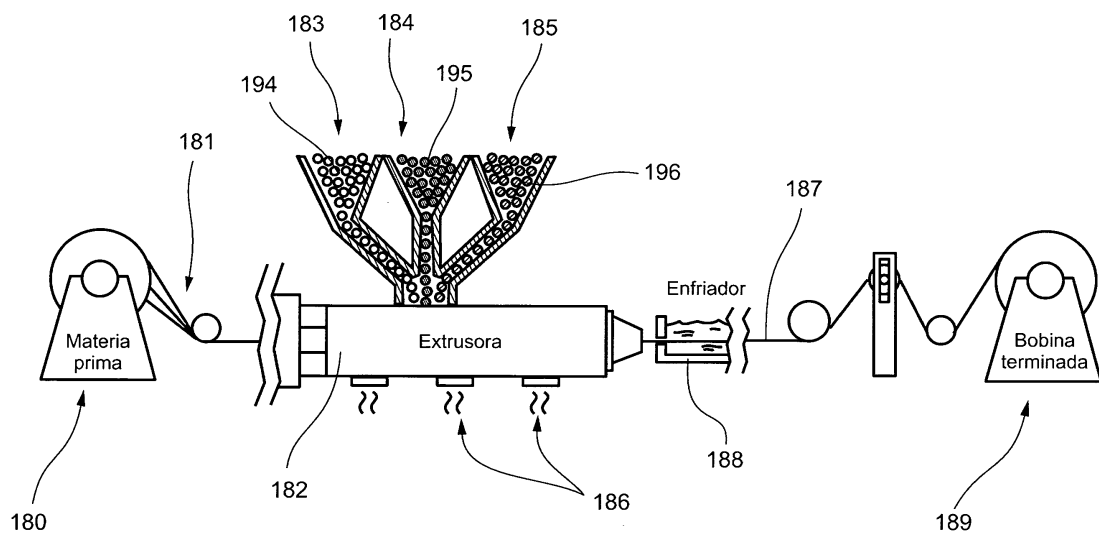


Fig. 11

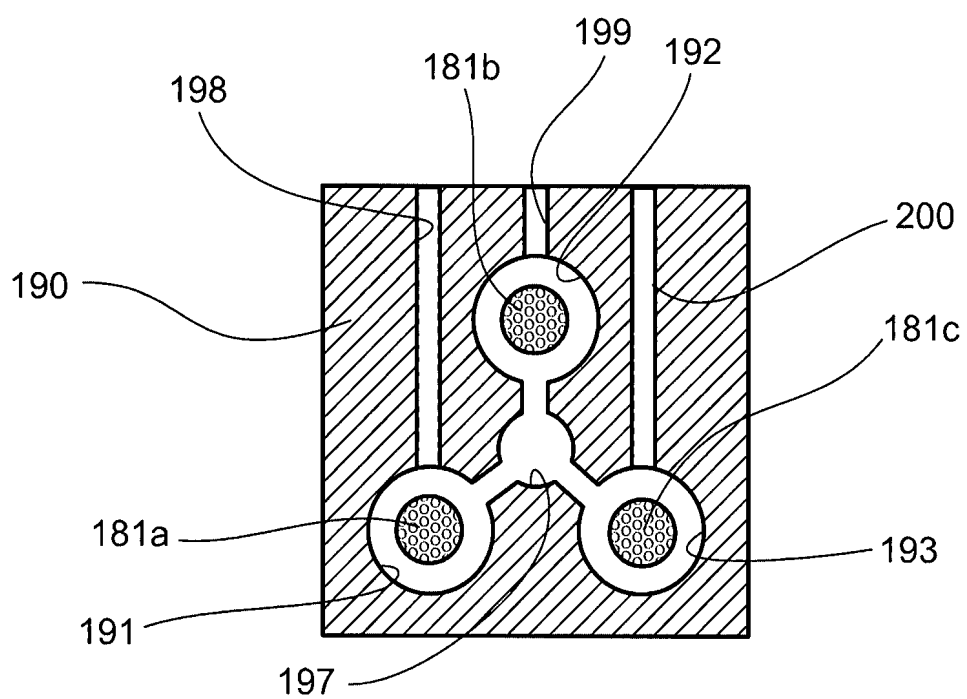


Fig. 12

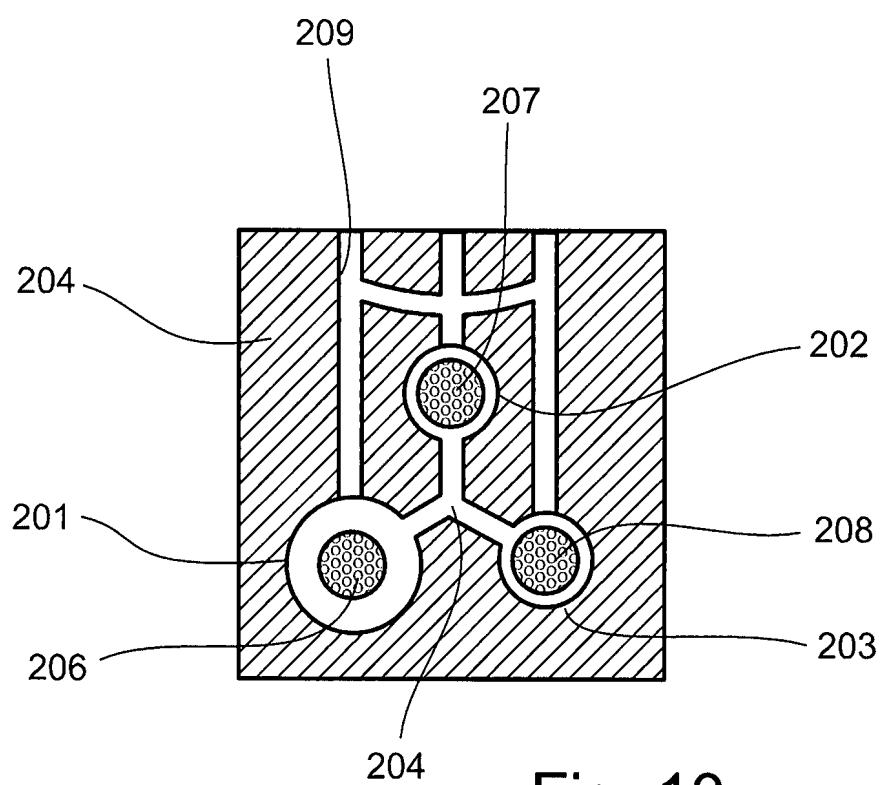


Fig. 13

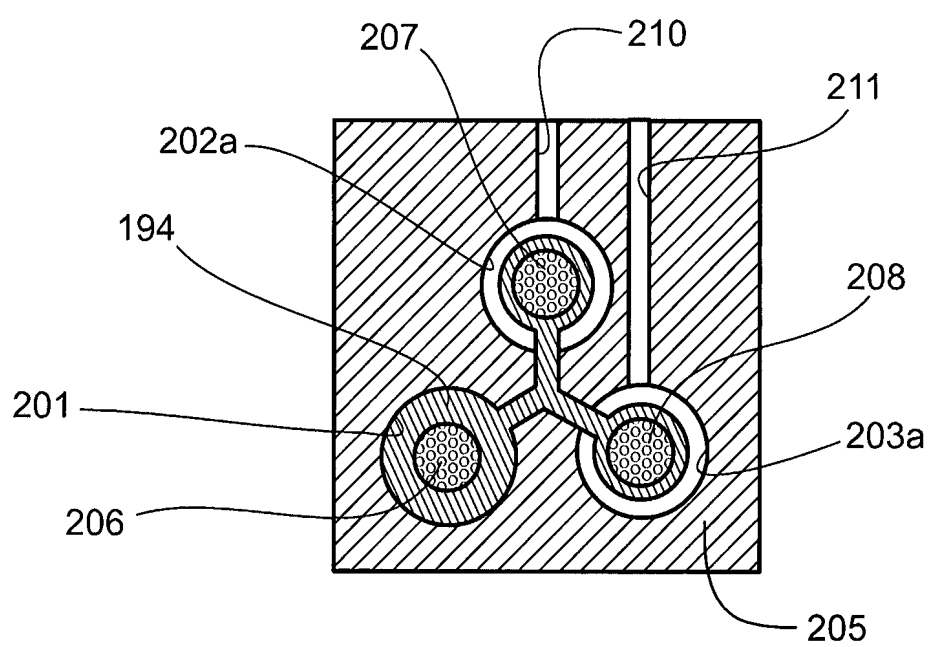


Fig. 14

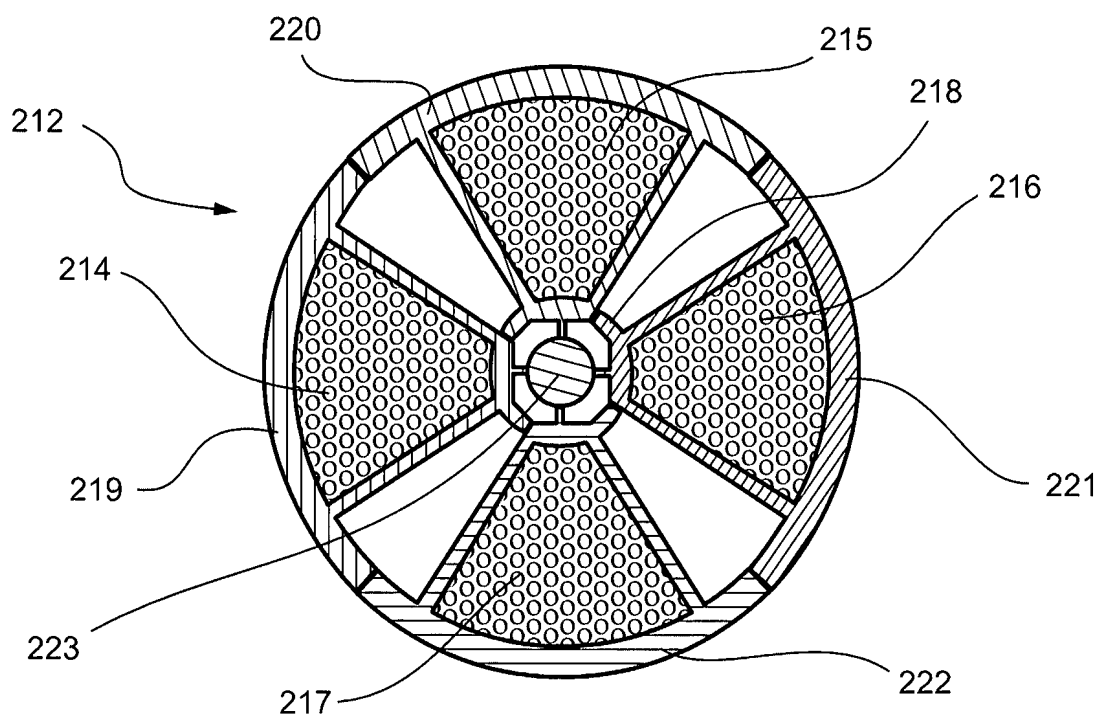


Fig. 15

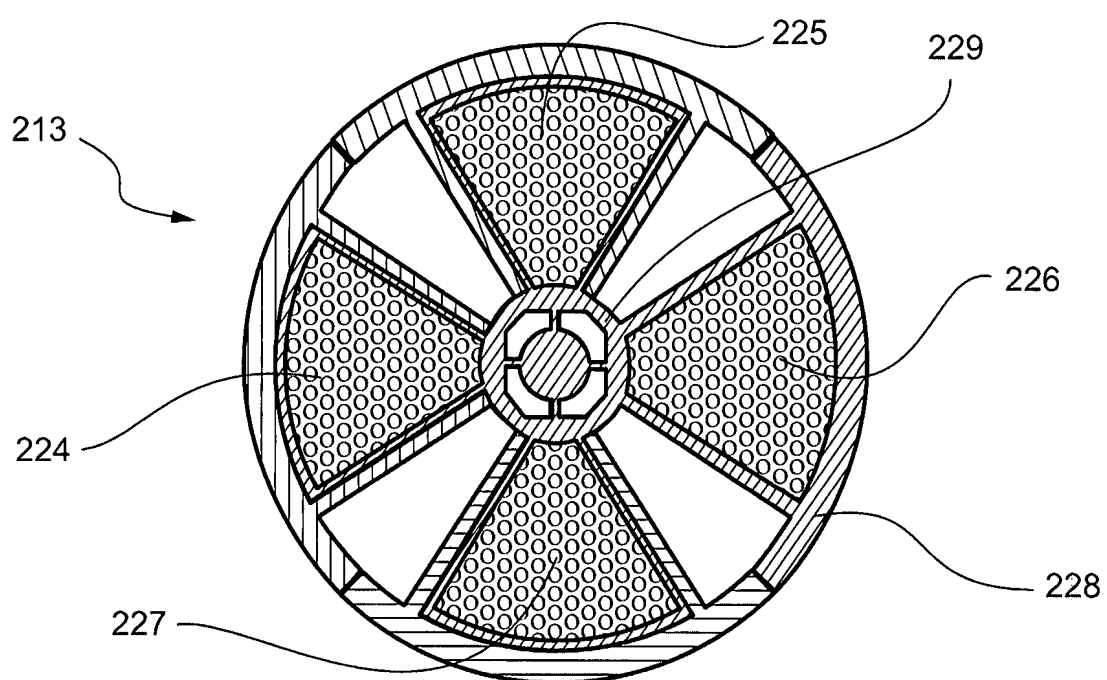


Fig. 16