

378991



H.J. Haise-H. Harbort 1-1

378991

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>H 01</u>
SUBCLASE <u>B</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION
EN ESPAÑA POR "UN METODO DE MARCADO DE LOS CONDUCTORES
ELECTRICOS CON AISLAMIENTO Y UN DISPOSITIVO PARA SU
REALIZACION" A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S. A., CON
DOMICILIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, Nº 5.

Se refiere este método al marcado de los conductores eléctricos aislados y, en particular, al marcado de los conductores de los cables para la comunicación, aislados con plástico, con bandas de colores.

5 Como es sabido, la operación del marcado de las bandas se combina con la del aislamiento del hilo, tanto por conveniencias de la fabricación como por asegurar una perfecta adherencia del color con los hilos que se marcan. Como el aislamiento recientemente extruido sobre los hilos no debe exponerse a ninguna tensión mecánica apreciable, es práctica habitual la de marcar los
10 hilos valiéndose de un chorro de colorante que se mueve.

Por ello, un método para el marcado continuo de las cubiertas cilíndricas extruidas y particularmente de la cubierta o



378991

2.

15 aislamiento de los conductores o cables eléctricos, que ha sido
seguido hasta aquí, consiste en tener uno o más chorros de colo-
rante a presión, a los cuales se les mueve atrás y adelante, per-
pendicularmente al eje del hilo, con el empleo de unos oscilado-
res eléctricos a los que se les acoplan unas toberas (Solicitud
de Patente Alemana DOS 1 415 791).

20 Con este método conocido y ampliamente usado, así como
con el dispositivo para su realización, la frecuencia de oscila-
ción y con ello, la velocidad máxima de producción, se ven gran-
demente limitadas por la inercia mecánica del sistema de oscila-
ción.

25 La frecuencia de oscilación máxima de dicho equipo co-
nocido es de unos 500 cps. Así se tiene que con un espaciado de
la banda de color de, p.e, 5mm., prescrita para los conductores
de cableado, la velocidad de producción se limita a un máximo de
300 m/min. Sin embargo, como la vida de servicio del sistema de
30 oscilación se limita enormemente con la frecuencia máxima de os-
cilación, en la práctica esta frecuencia se limita, en la mayo-
ría de los casos, a unos 300 cps., lo que con el espaciado del
color anteriormente mencionado da una velocidad de producción de,
aproximadamente, 180 m/min.

35 Incluso con una velocidad de producción tan sumamente
reducida, el sistema de oscilación del equipo tiene una limitada
vida de servicio.

Otro método se ha dispuesto para el marcado de conduc-
tores eléctricos, preferentemente de los aislados con materiales
40 termoplásticos, con marcas de color separadas entre sí y con el
empleo de toberas, método éste con el que los chorros de coloran-

378991



3.

te que son producidos por el rociador, son guiados, con un movimiento perpendicular al conductor (desde una pequeña distancia) y dirigidos a ciertos intervalos sobre dicho conductor por unos impulsos de alta tensión aplicados al mismo conductor (Patente Alemana Nº 1 134 129).

Se desconoce si este método conocido se usa en la práctica. Cuesta suponerlo, dados los problemas que su utilización acarrearía, de los cuales solamente citaremos aquí el del establecimiento del contacto con el conductor y el de la protección de los operarios contra la alta tensión, difíciles de resolver de forma económica y de acuerdo con las disposiciones en materia de seguridad.

La solución que describimos a continuación, que cumple con todos los requerimientos prácticos, ha sido proyectada para eliminar los inconvenientes de los métodos y dispositivos conocidos. Se refiere a un método para el marcado de los conductores eléctricos que se mueven en la dirección de su propio eje longitudinal y, preferentemente, de los aislados con material termoplástico, por medio de un chorro de colorante que se proyecta a presión desde una tobera fija dispuesta perpendicularmente al conductor aislado.

El invento se caracteriza porque el mencionado chorro de colorante, que se proyecta recto desde la dicha tobera al mencionado conductor aislado, es afectado de una desviación aproximadamente sinusoidal, a continuación de dicha tobera, por un sistema de desviación electrodinámico, y porque la desviación es amplificada con un electrodo electrostático amplificador, de forma más o menos cilíndrica, perfilado anteriormente y



378991

4.

70 que está dispuesto a continuación de todo ello.

Como con el nuevo método de aplicación de la banda de colorante al conductor aislado, ésta se hace con dos dispositivos de marcado que se disponen a diferentes lados del conductor eléctrico, cada uno de los cuales aplica solamente media banda y cuyos chorros de colorante deben ser sincronizados, el chorro de colorante, con oscilación vertical tiene desplazamiento, de acuerdo con otra característica del invento, para la desviación lateral, en la dirección del conductor aislado, por medio de un electrodo de desplazamiento electrostático dispuesto asimétricamente respecto a dicho chorro de colorante.

80

De acuerdo con el nuevo método, se puede aplicar a los conductores eléctricos aislados no solamente una sola banda sino varias bandas simultáneamente, lado a lado.

85

Así, para la aplicación de las bandas de marcado al conductor aislado pueden ser aplicados unos chorros desviados de colorante a ambos lados del conductor aislado, de acuerdo con el número de bandas de marcado que son simultáneamente aplicadas, produciéndose el escalonamiento de los chorros de colorante que a cada lado se corresponden, en la dirección del eje del hilo, por uno o varios espaciadores de banda.

90

De acuerdo con el invento, el equipo para llevar a cabo el nuevo método comprende un sistema de desviación electrodinámico, el cual se compone de dos hilos aislados paralelos y de un electrodo de amplificación, cilíndrico, con conicidad interior.

95

De acuerdo con otra característica del invento, la desviación del chorro oscilante de colorante se efectúa por medio

378991



5.

de un electrodo de desplazamiento electrostático dispuesto asimétricamente con respecto al chorro de colorante y preferentemente con una forma prismática u ovalada.

La desviación de la oscilación de un chorro de colorante se efectúa con la aplicación alternativa a los electrodos del sistema de desviación electrodinámica de impulsos semisinusoidales de alta tensión, positivos y negativos.

Para obtener diversos chorros desviados de colorante, dispuestos en paralelo, se ha visto que es ventajosa la disposición de un electrodo de desviación electrodinámico, con un electrodo de amplificación que tenga un número adecuado de orificios y con unos electrodos que puedan ser desplazados independientemente.

El invento será descrito a continuación con detalle, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

la Fig. 1 muestra una vista de perfil del sistema de desviación;

la Fig. 2 muestra, en representación esquemática, el nuevo dispositivo;

las Figs. 3a, 3b y 3c muestran el sistema de desviación con el electrodo de desplazamiento, y

la Fig. 4 muestra un sistema de desvío para la aplicación de grupos de bandas a los conductores aislados.

Como se puede ver en la Fig. 1, el color es sacado a presión de una tobera fija 1, eléctricamente conectada al potencial de tierra y que tiene un orificio de unos 0,5 mm., con una sobrepresión atmosférica de 0,5 a 0,8. Ello da lugar en principio a un chorro horizontal de colorante 3 que a unos 5 mm. de



378991

6.

la tobera entra en un sistema bipolar de desviación electrodinámico 2 formado por dos hilos redondos aislados, de unos 2 mm. de diámetro. La forma, la separación (aproximadamente de 2,5 mm.) y el material aislante de los electrodos de desviación, impiden por completo que se produzcan descargas bruscas y que, con la aplicación intermitente del chorro de colorante, éste chorree. Como se ve mejor en la Fig. 2, a los electrodos de desviación se les aplica, alternativamente, unos impulsos semisinusoidales positivos y negativos de alta tensión, de una tensión de pico de 3 a 5 KV, con lo que el chorro de colorante 3 es sinusoidalmente desviado. La amplitud de las oscilaciones del chorro de colorante depende principalmente de la tensión de desviación, de la frecuencia de los impulsos, de las condiciones del chorro y de la constante dieléctrica del colorante.

Para obtener un marcado de bandas aceptable la amplitud de las oscilaciones debe equivaler por lo menos a cuatro veces el diámetro del conductor aislado 4, al llegar a dicho conductor. Para amplificar la oscilación del chorro de colorante se dispone un electrodo cilíndrico de amplificación 5 a unos 10 mm. de los electrodos del sistema electrodinámico de desviación 2, cuyo electrodo amplificador amplifica la amplitud de oscilación. El electrodo amplificador se conecta a un potencial continuo controlable de 2 a 4 KV. Así es posible lograr una amplificación de la amplitud de oscilación de un 100 a un 500%, dependiendo de la magnitud de la tensión continua que se aplique.

Pasado el electrodo de amplificación 5, y a una distancia de unos 15 a 40 mm. del mismo, el chorro oscilante de colorante hace contacto con el conductor aislado 4, que se mueve per



378991

7.

pendicularmente a dicho electrodo, produciéndose una media banda
155 da en cada cruce de las oscilaciones con el eje.

La Fig. 2 muestra también un dispositivo eléctrico adecuado para generar los impulsos de alta tensión. En este dispositivo, la tensión de salida de un oscilador de audio 6, controlable en cuanto a frecuencia y tensión, o de un tacogenerador sincronizable con la velocidad de producción del hilo, se amplifica
160 en un amplificador de potencia 7 y se eleva la tensión al valor requerido en un transformador 8 dispuesto a continuación. La tensión dada por los dos secundarios simétricos del transformador es rectificadora por los rectificadores 9 y 10 y es aplicada a los dos
165 electrodos de desviación por líneas cortas, de baja capacidad y reducidas pérdidas.

Por medio de un tubo de alimentación está conectada la tobera 1 con el depósito de colorante 11, el cual se tiene bajo presión por el aire comprimido que penetra desde la botella 12 por la válvula 13.
170

Para que se produzca un marcado completo de la banda sobre el conductor aislado se requiere que haya dos dispositivos de desviación opuestos sobre el conductor, como ocurre con los equipos de marcado conocidos. Para evitar la existencia de dos chorros de colorante que se influyen mutuamente, ambos
175 dispositivos de desviación están escalonados a lo largo del conductor aislado por medio de uno o varios espaciadores de banda. Con objeto de asegurar que las dos semibandas "casen" perfectamente, es con frecuencia necesario contar con un dispositivo
180 de ajuste de precisión, es decir, con un dispositivo de sincro-

378991



8.

nización. Este consiste en el electrodo de desplazamiento 14, (que se muestra de perfil en la Fig. 3a, de frente en la Fig. 3b y en planta en la Fig. 3c), el cual está conectado al potencial de alta tensión continua controlable y tiene una forma prismática, ovalada, laminar o de filamento. Cuando el chorro de colorante 3 pasa por este electrodo de desplazamiento, es desviado hacia la placa más próxima, aumentándose el ángulo de desviación al aumentar el potencial. En la práctica se toma como normal un ángulo de desviación medio, efectuándose la sincronización aumentando o disminuyendo el potencial.

La Fig. 4 muestra un dispositivo que es adecuado para la aplicación simultánea de bandas triples usando un sistema de desviación. De la tobera triple 1 salen tres chorros de colorante, que son desviados por el sistema común de desviación 2. La amplificación se efectúa con un electrodo de amplificación de tres etapas, que se compone de tres electrodos individuales conectados eléctricamente, habiendo un electrodo individual de desplazamiento para cada chorro de colorante.

Las principales ventajas del nuevo método y las del nuevo dispositivo, en relación con el equipo de marcado conocido son, por una parte, la mucho más larga vida que se puede esperar a causa de la inexistencia de componentes de oscilación mecánica, lo cual a su vez proporciona considerables ventajas para la fabricación y, por otra parte, una mayor velocidad de producción, dado que es posible una frecuencia de oscilación mucha más alta. En los primeros experimentos que se han hecho, un equipo de prueba ha trabajado satisfactoriamente alcanzando los 1400 cps., que con la separación entre bandas, anteriormente

378991



9.

210 mencionada, de 5 mm., da una velocidad de producción de unos
850 m/min.

215 Para el marcado de bandas con unas velocidades de producción tan altas es posible usar esencialmente colorantes comerciales de la misma composición que se han venido usando con el equipo conocido. Por consiguiente, debido al tiempo que se requiere para el secado de estos colorantes, se necesita una mayor longitud de recorrido de secado después de la aplicación del colorante, que es un inconveniente para la producción. Por este motivo ha sido buscado al mismo tiempo un colorante más apropiado, especialmente con un tiempo más corto de secado. Se ha visto que es
220 particularmente ventajoso un colorante formado por un 95% de disolvente y diluyente, de un 2 a un 3% de agente aglomerante (cloruro de polivinilo) y de un 3 a un 2% de contenido de color. En el experimento este colorante necesitó un recorrido de secado de aproximadamente 1 metro, sobre un aislamiento recién extruido y
225 aún caliente, con una velocidad de producción de 350 m/min.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Alemania el día 24 de Abril de 1969, con el Nº P 19 20 966.6 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

- - - - - N O T A - - - - -

230 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años son los siguientes:

1. Un método de marcado de los conductores eléctricos que se mueven en la dirección de su propio eje longitudinal y, preferentemente, de los aislados con material termoplástico, por

Handwritten scribbles and numbers: '3' and '235' are visible near the bottom left of the page.



378991

10.

medio de un chorro de colorante que se proyecta a presión desde una tobera fija dispuesta perpendicularmente al conductor aislado, caracterizado porque el mencionado chorro de colorante que se proyecta recto desde la dicha tobera al mencionado
240 conductor aislado es afectado de una desviación aproximadamente sinusoidal, a continuación de dicha tobera, por un sistema de desviación electrodinámico, y porque la desviación es amplificada con un electrodo electrostático amplificador de forma más o menos cilíndrica, perfilado interiormente y que está dispuesto
245 a continuación de todo ello.

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el chorro de colorante, con oscilación vertical, se mueve para la desviación lateral en la dirección del conductor aislado, por medio de un electrodo de desplazamiento electrostático dispuesto asimétricamente respecto a dicho chorro de colorante.
250

3. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado porque para la aplicación de las bandas de marcado al conductor aislado, son aplicados unos chorros desviados de colorante a ambos lados del conductor aislado, de acuerdo
255 con el número de bandas de marcado que son simultáneamente aplicadas, produciéndose el escalonamiento de los chorros de colorante que a cada lado se corresponden, en la dirección del eje del hilo, por uno o varios espaciadores de banda.

260 4. Un dispositivo para realizar el método de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado por un sistema de desviación electrodinámico (2) que se compone de dos hilos aislados paralelos y de un electrodo de amplificación cilíndrico



378991

11.

con conicidad interior (5).

265

5. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4 para la realización del método de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por un electrodo de desplazamiento electrostático (14) dispuesto asimétricamente con respecto al chorro de colorante.

270

6. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 4 y 5, caracterizado porque a los electrodos del sistema de desviación electrodinámica se aplican alternativamente unos impulsos semisinusoidales de alta tensión positivos y negativos.

275

7. Un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 4 a 6 para la aplicación de diversos chorros desviados de colorante, dispuestos en paralelo, caracterizado porque para los mencionados chorros de colorante se disponen un electrodo de desviación electrodinámico, un electrodo de amplificación que tenga un adecuado número de orificios y unos electrodos de desplazamiento independientes.

280

8. Un método de marcado de los conductores eléctricos con aislamiento y un dispositivo para su realización.

280

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

285



378991

12.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 23 ABR. 1970



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General



378991

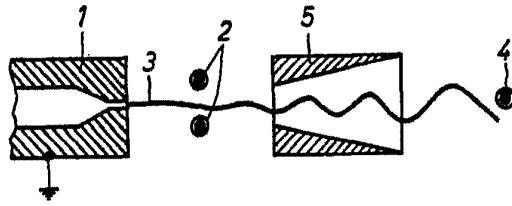


Fig. 1

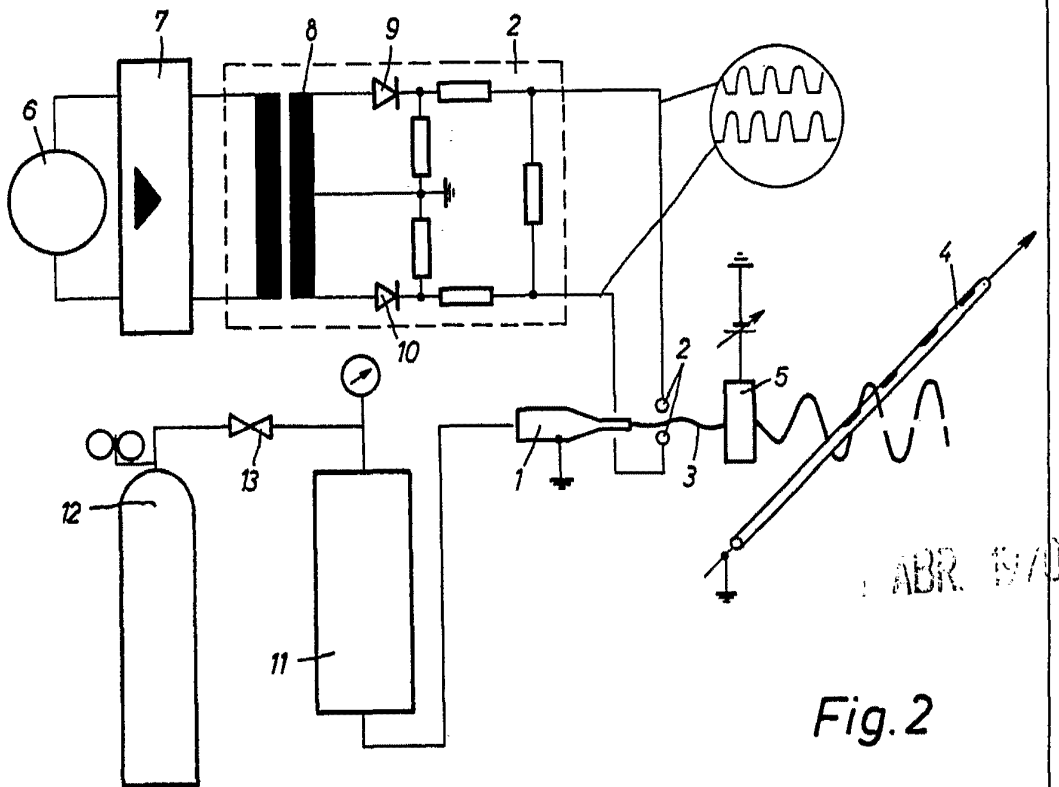


Fig. 2



El Arroso
ESTAB. EL ARROSO
CABIOS



378991

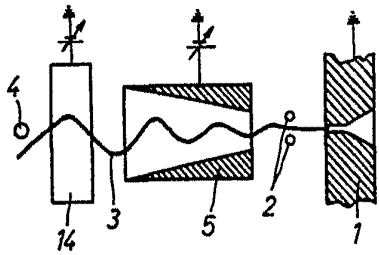


Fig. 3a

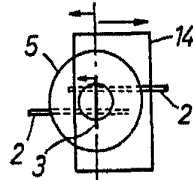


Fig. 3b

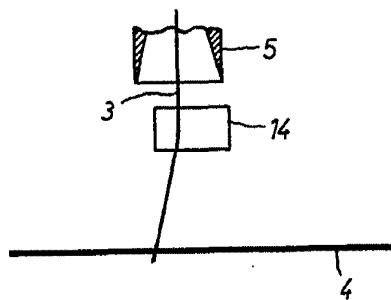


Fig. 3c

23 ABR. 1910

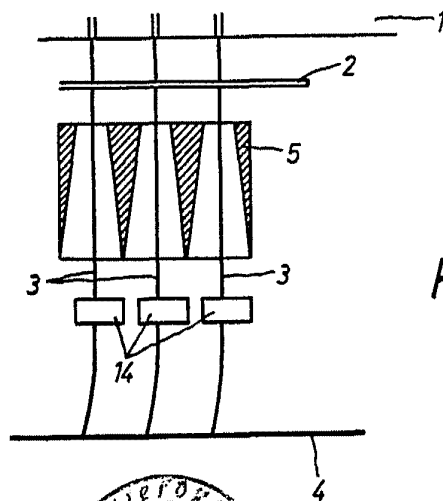


Fig. 4



Atamur
EUSEBIO BARROSO
Secretario General