

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 650**

51 Int. Cl.:
B21C 23/30 (2006.01)
B21D 15/04 (2006.01)
H01B 13/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08750677 .0**
96 Fecha de presentación: **23.05.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2155412**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.02.2010**

54 Título: **APARATO Y MÉTODO PARA LA PRODUCCIÓN DE CABLE QUE TIENE UN NÚCLEO FORRADO CON UNA FUNDA A BASE DE ALUMINIO.**

30 Prioridad:
13.06.2007 GB 0711410

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.01.2012

73 Titular/es:
BWE LIMITED
BEAVER INDUSTRIAL ESTATE
ASHFORD KENT TN23 7SH, GB

72 Inventor/es:
HAWKES, Daniel, John

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 372 650 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

Aparato y método para la producción de cable que tiene un núcleo forrado con una funda a base de aluminio.

5 Este invento se refiere a un aparato y un método para la producción de cable que tiene un núcleo forrado con una funda a base de aluminio.

10 WO2006/043069 A1 describe un aparato de extrusión continua que tiene una rueda rotatoria que dispone de dos hendiduras concéntricas idénticas limitadas exteriormente por útiles arqueados que descargan a través de una abertura de salida radial a una cámara de extrusión colocada alrededor de la entrada de un mandril y medios dispuestos para suministrar continuamente un núcleo a través del mandril mientras que una envoltura de aluminio se extruye desde la cámara de extrusión alrededor del núcleo para formar un cable que se descarga en un corrugador cilíndrico preparado para formar una corrugación helicoidal en la funda.

15 De acuerdo con el presente invento, el corrugador cilíndrico está provisto de un medio impulsor rotatorio y se monta sobre un carro móvil axial libre con medios de actuación preparados para aplicar una fuerza en la dirección longitudinal del cable para regular la tensión en la funda entre la cámara de extrusión y el corrugador cilíndrico con un valor, de baja magnitud, constante.

20 Preferiblemente, el carro se mantiene en una posición predeterminada longitudinalmente al cable.

25 Convenientemente la velocidad del medio impulsor rotatorio del corrugador cilíndrico está controlada de acuerdo con una señal indicativa de la velocidad lineal de la funda combinada con una señal procedente de un transductor que indica la posición del carro.

30 El invento también incluye el método de producción de cable que tiene un núcleo forrado con una funda a base de aluminio por el que el núcleo se suministra a la entrada de un mandril de un aparato de extrusión continua y la materia prima de la funda de aluminio se extruye a una temperatura aproximada de 500° Celsius en una cámara de extrusión que rodea la entrada del mandril para formar un cable que se descarga del aparato de extrusión continua a través de un medio refrigerante que reduce la temperatura de la funda a aproximadamente 50° Celsius hasta un corrugador cilíndrico montado en un carro y preparado para formar una corrugación helicoidal en la funda, en donde el carro se mueve libremente axial al cable y se utilizan medios de actuación posicionados en el carro para aplicar una fuerza en la funda en dirección longitudinal al cable para regular la tensión en esta funda entre la cámara de extrusión y el medio refrigerante.

35 El invento se describe a continuación, por medio de un ejemplo, con referencia al esquema de ensamblaje que se acompaña para la producción de cable con una funda a base de aluminio colocada alrededor de un núcleo conductor aislado, que muestra un aparato de extrusión continua 2, tal como el aparato descrito en W02006/043069 A1, dispuesto para recibir la materia prima a base de aluminio 4 desde los carretes de aporte 6 y el núcleo conductor 8 desde un carrete de aporte motorizado 10. La materia prima a base de aluminio 4 pasa a través de medios de enderezamiento 12, un sistema de limpieza 14 de la materia prima y unos cilindros de desviación 16, 18 hacia los surcos concéntricos que descargan en el colector de la cámara de extrusión en el aparato de extrusión continua 2. El núcleo conductor 8, que en general tiene un diámetro de 45 a 190 mm, se dirige por medio de un sensor de posición vertical 20 que actúa ultrasónicamente hacia el diámetro interior de la entrada del mandril del aparato de extrusión continua 2.

40 En el aparato de extrusión continua 2, la materia prima a base de aluminio 4 se extruye en la cámara de extrusión a una temperatura aproximada de 500° C como una envoltura coaxial floja que generalmente tiene un espesor de pared en el rango de 1 a 4 mm y un diámetro en el rango de 50 a 200 mm alrededor del núcleo conductor 8 para formar un cable 22 y, tras la salida del aparato de extrusión continua 2, la funda es rápidamente enfriada a aproximadamente 50° Celsius en el medio refrigerante 24. El cable 22 se descarga desde el medio refrigerante 24 a un corrugador cilíndrico motorizado 26, un sensor de posición vertical 28 que actúa ultrasónicamente y un carrete receptor motorizado 30 accionado de acuerdo con la señal procedente del sensor de posición 28 combinada con una señal procedente de un transductor de velocidad situado a la salida del medio refrigerante 24.

45 El corrugador cilíndrico motorizado 26 incluye uno o más rodillos montados en un marco rotatorio coaxial al cable 22, con el eje del rodillo inclinado respecto al eje del cable y preparado para formar una hendidura helicoidal continua en el revestimiento que pasa a través del corrugador. La velocidad de rotación del marco se regula de acuerdo con la velocidad lineal del cable 22 sensorizada con el transductor de velocidad 29 a la salida del medio refrigerante 24.

50 El corrugador cilíndrico 26 se monta en un carro 27 que se mueve libre y axialmente al cable 22 en virtud de las fuerzas axiales generadas por la interacción del rodillo inclinado respecto a la funda, con la velocidad de rotación del marco controlada con el fin de forzar la posición del carro 27 hacia el punto medio del recorrido mientras que impone una fuerza controlable de baja inercia sobre la funda de suficiente magnitud para que efectúe el transporte del cable sin que cause un estiramiento inaceptable de la funda.

65

Unos cilindros de actuación neumáticos 32 que tienen cojinetes de fricción están posicionados sobre el carro corrugador cilíndrico 27 para proporcionar una tensión, de baja magnitud, constante en la porción de la funda entre la cámara de extrusión y el medio refrigerante 24 independientemente de la posición del corrugador cilíndrico.

5 Un par enfrentado de rodillos estriados 34 se disponen en la parte anterior al corrugador 26 con los surcos forrados con el material resistente ajustados a la circunferencia de la funda para restringir la transmisión de cualquier fuerza de torsión impuesta sobre la funda por el corrugador que sea transmitida de nuevo a la funda en la parte de esta funda adyacente a la cámara de extrusión.

10 En operación, el aparato de extrusión continua 2 se alimenta con materia prima de aluminio 4 y con un núcleo conductor 8 y se opera para la extrusión de una funda ajustada floja alrededor del conductor para formar un cable 22, con el núcleo conductor 8 que se suministra controlado de acuerdo con una señal procedente de un transductor de velocidad 29 montado a la salida del medio refrigerante 24 combinada con una señal procedente del sensor de posición vertical 20 que actúa ultrasónicamente.

15 Dado que, a la temperatura de extrusión de aproximadamente 500° Celsius, la funda de aluminio tiene poca fuerza, por imposición de una tensión, de baja magnitud, constante en la parte de la funda entre la cámara de extrusión y el medio refrigerante 24 cualesquiera fuerzas que tiendan a deformar la parte no refrigerada de la funda se evitan y es posible mantener un espesor de pared sustancialmente constante y sin discontinuidades en la funda.

20 Una oruga de arrastre (no mostrada) se puede posicionar para enganchar con el núcleo conductor 8 en la parte anterior al aparato de extrusión continua 2 y con la funda en la parte posterior al aparato de extrusión continua 2 con el fin de facilitar el arranque y la parada del aparato.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de extrusión continua que tiene una rueda rotatoria que dispone de dos hendiduras concéntricas idénticas limitadas exteriormente por útiles arqueados que descargan a través de una abertura de salida radial a una cámara de extrusión colocada alrededor de la entrada de un mandril y medios (10) colocados para suministrar continuamente un núcleo (8) a través del mandril mientras que una envoltura (22) de aluminio se extruye desde la cámara de extrusión alrededor del núcleo para formar un cable (22) que se descarga en un corrugador cilíndrico (26) preparado para formar una corrugación helicoidal en la funda, **caracterizado porque** el corrugador cilíndrico (26) está provisto de un medio impulsor rotatorio y se monta sobre un carro móvil (27) axial libre con medios de actuación (32) dispuestos en el carro para aplicar una fuerza en la funda en la dirección longitudinal del cable para regular la tensión en la funda (22) entre la cámara de extrusión y el corrugador cilíndrico (26) con un valor, de baja magnitud, constante.
- 10
- 15 2. Aparato de extrusión continua de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios de actuación (32) se disponen para forzar el carro hacia una posición predeterminada longitudinalmente al cable.
- 20 3. Aparato de extrusión continua de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado porque** la velocidad de los medios impulsores rotatorios del corrugador cilíndrico (26) se controla de acuerdo con una señal indicativa de la velocidad lineal de la funda (22) combinada con una señal procedente de un transductor indicador de la posición del carro (27).
- 25 4. Aparato de extrusión continua de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones, **caracterizado porque** un par enfrentado de rodillos estriados (34) están dispuestos en la zona anterior al corrugador cilíndrico y están adaptados para restringir la transmisión en esta zona anterior de cualquier fuerza de torsión que surja desde el corrugador cilíndrico (26).
- 30 5. Método de producción de cable que tiene un núcleo forrado con una funda a base de aluminio por el que un núcleo (8) se suministra a la entrada de un mandril de un aparato de extrusión continua y la materia prima a base de aluminio se extruye a una temperatura aproximada de 500° Celsius en una cámara de extrusión que rodea la entrada de un mandril para formar un cable (22) que se descarga del aparato de extrusión continua a través de un medio refrigerante (24), **caracterizado porque** la temperatura de la funda se reduce a aproximadamente 50° Celsius y el cable se descarga hasta un corrugador cilíndrico (26) montado en un carro y preparado para formar una corrugación helicoidal en la funda, porque el carro se mueve libremente axial al cable (22) y porque se utilizan medios de actuación (32) posicionados en el carro para aplicar una fuerza en la funda en dirección longitudinal al cable para regular la tensión en esta funda entre la cámara de extrusión y el medio refrigerante (24).
- 35

