



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 310 930**

51 Int. Cl.:
H01B 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **98928246 .2**

96 Fecha de presentación : **12.05.1998**

97 Número de publicación de la solicitud: **0986819**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.03.2000**

54 Título: **Procedimiento para fabricar un cordón de conductores flexible.**

30 Prioridad: **03.06.1997 DE 197 23 167**
11.06.1997 DE 197 24 685

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.01.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.01.2009

73 Titular/es: **Volkswagen Aktiengesellschaft**
38436 Wolfsburg, DE

72 Inventor/es: **Kastner, Michael**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 310 930 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 310 930 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para fabricar un cordón de conductores flexible.

5 La invención concierne a un procedimiento para fabricar un cordón de conductores flexible, especialmente un mazo de cables para un vehículo automóvil.

10 Los cordones de conductores con una estructura prefijada a modo de mazo - conocidos también como mazos de cables - están formados por un conjunto de varios conductores eléctricos y sirven para la unión eléctrica de componentes, consumidores y grupos de montaje. Los conductores eléctricos están agrupados aquí discurriendo en paralelo con salidas de conductor determinadas y están preferiblemente inmovilizados por una cinta de envolvimiento o bien están agrupados por medio de un tubo flexible aislante. El cordón de conductores ha de ser flexible y deberá ser enrollable para que pueda ser embalado y transportado con facilidad, y deberá poder ser acodado también en 90° para realizar su tendido y montaje en el vehículo automóvil. Al aumentar el número de consumidores y aparatos de control en vehículos automóviles modernos aumentan también el número y eventualmente la sección transversal de los conductores que se han de unir en un mazo de cables de esta clase, con lo que se reduce su flexibilidad. El cordón de conductores se vuelve cada vez más rígido.

20 Para prevenir daños en los conductores es necesario un envolvimiento completo del cordón de conductores. Un envolvimiento completo flojo, es decir, un envolvimiento con una menor fuerza de tracción para asegurar una flexibilidad suficiente, puede conseguirse tan sólo a mano y conduce a resultados subjetivamente diferentes respecto de la densidad y la resistencia de envolvimiento. Las máquinas envolvedoras a su vez envuelven con una fuerza de tracción mínima que puede conducir a un cordón de conductores muy sólidamente envuelto y, por tanto rígido a la flexión.

25 No obstante, para poder envolver el cordón de conductores a máquina y hacer que éste sea flexible, se ha intentado insertar en el cordón de cables, antes del envolvimiento, un conductor ciego, por ejemplo en forma de un conductor individual de mayor diámetro o en forma de un alambre de revestimiento no adherente, especialmente un alambre revestido de Teflón, y extraer nuevamente este conductor ciego después del envolvimiento a máquina para ahuecar de esta manera debajo de la envoltura el conjunto de conductores en sí sólida y uniformemente envuelto y aumentar la flexibilidad del cordón de conductores envuelto. Se ha visto que este procedimiento presenta deficiencias. Por un lado, se pueden presentar pegaduras del conductor ciego con la cinta de envolvimiento o, en el caso de un conductor ciego dotado de un revestimiento antiadherente, se pueden presentar pegaduras con los conductores aplicados al mismo, lo que puede conducir en el último caso, al extraer el conductor ciego, a que resulte dañado el aislamiento del conductor, 35 y, por otro lado, la extracción del conductor ciego se vuelve cada vez más difícil al aumentar la longitud.

Se conoce por el documento WO 92/038321 un mazo de cables con torones en el que se incorpora también durante el envolvimiento un elemento de refuerzo conformador.

40 Además, en el documento DE 24 59 596 se revela un cable eléctrico longitudinalmente estanco al agua con un alma de cable constituida por torones aislados con plástico y una envoltura que rodea al alma. El alma del cable está rellena en toda la longitud del cable con una sustancia repelente del agua, tal como, por ejemplo, vaselina o pretolato, y en toda la longitud del alma del cable están dispuestos uno o varios elementos elásticamente compresibles, con lo que se compensa la dilatación en volumen de la sustancia de relleno que se presenta al producirse una variación de la temperatura y se evita una sobrepresión inadmisible en el cable.

50 Por este motivo, el problema de la invención consiste en indicar un procedimiento para fabricar un cordón de conductores flexible según el preámbulo de la reivindicación 1, en el que el cordón de conductores obtenga una flexibilidad suficiente después de un sólido envolvimiento del mismo.

55 El problema se resuelve con un cordón de conductores según el preámbulo de la reivindicación 1 por medio de sus particularidades caracterizadoras, según las cuales la sección transversal fija del conjunto de conductores a inmovilizar por envolvimiento - esto es, la suma de las secciones transversales de los conductores - es insertada antes del arrollamiento a través de un cuerpo alargado del tipo de conductor introducido en el conjunto en dirección paralela a los conductores y dotado de una sección transversal variable dentro del conjunto. Insertando este cuerpo en el conjunto de conductores se agranda su sección transversal fija en la medida de la sección transversal del cuerpo. A continuación, se envuelve sólidamente el conjunto de conductores a máquina de una manera conocida, por ejemplo con una cinta de envolvimiento. Una vez que ha concluido el envolvimiento y se ha obtenido un cordón de conductores rígido y poco flexible, se reduce la sección transversal del cuerpo inserto y se aumenta así la flexibilidad del cordón de conductores. 60 El proceso de envolvimiento puede interrumpirse también después del envolvimiento del cuerpo alargado variable en su sección transversal, con lo que se reduce la sección transversal de una manera segura para el proceso, por ejemplo mediante pinchado o calado del tubo flexible de aire y a continuación se puede proseguir el envolvimiento. Se pueden variar el diámetro del cuerpo y, por tanto, su proporción en la sección transversal del conjunto de conductores, con lo que se puede variar y predeterminar también la flexibilidad de dicho cordón de conductores.

65 El cuerpo puede estar formado para ello por un material elástico y puede insertarse en el conjunto en forma elásticamente ensanchada. Después del envolvimiento, se relaja o contrae este cuerpo.

ES 2 310 930 T3

Es adecuado para esto, por ejemplo, un tubo flexible inflado hecho de un plástico de pared delgada o de goma de pared delgada, el cual se inserta en estado inflado en el conjunto de conductores y del cual se extrae, después del envolvimiento, el gas de llenado, por ejemplo aire, especialmente por pinchado del mismo. Para facilitar este pinchado y hacer que resulte seguro para el proceso, el tubo flexible puede sobresalir del cordón de conductores en el extremo de éste o bien puede estar provisto de un apéndice lateral. El tubo flexible abierto se relaja y se contrae, con lo que se hace más pequeña la sección transversal fija del conjunto de conductores debajo de la envoltura fija y resulta más floja la disposición de los conductores entre ellos y se hace más flexible en conjunto el cordón de conductores. El tubo flexible contraído permanece dentro del cordón de conductores. Se evitan fiablemente daños en los aislamientos de los conductores, como los que se pueden producir al extraer un conductor ciego del cordón de conductores, y las pegaduras que eventualmente se presenten ya no se hacen desventajosamente perceptibles.

En lugar del tubo flexible inflable se puede introducir también en el conjunto un tubo rígido alargado ensanchado a manera de conductor hecho de un material termoplástico. El cordón de conductores tiene que ser calentado entonces únicamente por breve tiempo después del envolvimiento para provocar la contracción del tubo rígido y dar lugar al aflojamiento de la disposición de los conductores y al aumento de flexibilidad deseado.

Además, es posible también insertar un cuerpo no en todo el cordón de conductores, sino solamente en zonas del mismo predeterminadas por las condiciones de montaje y a configurar en forma flexible, con lo que se puede fabricar un cordón de conductores con zonas de flexibilidad diferente.

Se explica seguidamente la invención con referencia a un ejemplo. En el dibujo correspondiente muestran esquemáticamente:

La figura 1, un conjunto suelto de conductores,

La figura 2, el conjunto con un tubo flexible inflado inserto,

La figura 3, el conjunto envuelto con una cinta de envolvimiento,

La figura 4, el cordón de conductores flexible terminado y

La figura 5, un tubo flexible según la invención acodado en un extremo.

La figura 1 muestra cuatro conductores diferentes 1 a 4 que han de unirse con una cinta de envolvimiento 6 en una máquina envolvente para obtener un cordón de conductores flexible. La sección transversal fija del conjunto de conductores a inmovilizar es la suma de las cuatro secciones transversales de los conductores. Se agrega (figura 2) a este conjunto de conductores suelto, antes del envolvimiento, un tubo flexible delgado 5 lleno de aire de sección transversal redonda. La sección transversal de éste asciende a aproximadamente un 15% de la sección transversal fija de los conductores. Este conjunto suelto es alimentado seguidamente de manera conocida al equipo envolvente y es envuelto sólidamente con una cinta de envolvimiento 6, siendo presionados los conductores 1 a 4 contra el tubo flexible 5, con lo que éste se deforma y se hinca parcialmente en las pechinas de los conductores y se comprime también en función de la tracción de envolvimiento. Este estado se representa en la figura 3. Después del envolvimiento, el tubo flexible 5 tiene una forma irregular 7 de su sección transversal y ocupa todavía aproximadamente un 10% de la sección transversal fija, quedando abarcadas también las zonas hincadas en las pechinas de los conductores.

Los conductores 1 a 4 están presionados uno contra otro y el cordón de conductores está ligeramente pretensado en dirección a la envoltura (6) por el tubo flexible 5 comprimido y es rígido. Se abre ahora por pinchado el tubo flexible 5, escapa el aire y se reduce la sección transversal fija del conjunto de conductores debajo de la envoltura (6), con lo que se relaja el cordón de conductores. Los conductores 1 a 4 se aplican ahora uno a otro sin presión y tienen un pequeño espacio de holgura entre ellos (figura 4). Con este estado se presenta un cordón de conductores flexible que es suficientemente dócil y, por tanto, puede embalarsé y transportarse de manera facilitada y también montarse de manera facilitada.

En la figura 5 se representa un tramo del tubo flexible 5. El tubo flexible 5 está formado por dos láminas de PE colocadas una sobre otra y soldadas (S) una con otra en los bordes. La zona extrema 8 se estrecha en el estado inflado hasta la costura de soldadura frontal. Esta zona 8 se proyecta en forma de un apéndice hacia fuera del conjunto de conductores.

Para evitar ruidos de arrugamiento no deseados desarrollados por el tubo flexible 5, éste puede contener aditivos de estearato de calcio u otros medios. Esto es ventajoso especialmente cuando el cordón de conductores esté dispuesto en la zona de la cabeza cerca de los oídos de los ocupantes del vehículo, por ejemplo en la parte superior de la columna B o la columna C o entre el techo interior y el techo exterior del vehículo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para fabricar un cordón de conductores flexible, en el que se inmovilizan varios conductores uno contra otro por envolvimiento, preferiblemente con una cinta de envolvimiento, y en el que se agranda antes del envolvimiento la sección transversal fija del conjunto de conductores a inmovilizar y se la reduce nuevamente después del envolvimiento, **caracterizado** porque en el conjunto de conductores (conductores 1 a 4) se inserta antes del envolvimiento un cuerpo alargado (5) a manera de conductor con una sección transversal variable.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo (5) está constituido por un material elástico y se le inserta ensanchado en el conjunto de conductores (conductores 1 a 4) y se le relaja o se le contrae después del envolvimiento.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el cuerpo (5) es un tubo flexible inflable que se introduce, en estado inflado, en el conjunto de conductores (conductores 1 a 4) y del cual se descarga el gas de llenado después del envolvimiento.
- 20 4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el tubo flexible (cuerpo 5) está constituido por un plástico de pared delgada o por goma de pared delgada.
- 25 5. Procedimiento según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado** porque el tubo flexible (cuerpo 5) está provisto de un apéndice (8).
- 30 6. Procedimiento según la reivindicación 1 o una de las reivindicaciones siguientes, **caracterizado** porque el cuerpo relajado o contraído (5) permanece dentro del cordón de conductores.
- 35 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el cuerpo (5) se inserta tan sólo en zonas predeterminadas del cordón de conductores que se han de configurar en forma flexible.
- 40 8. Conjunto de conductores para un cordón de conductores flexible, con al menos un conductor ciego y una envoltura, preferiblemente constituida por una cinta de envolvimiento, **caracterizado** porque el conductor ciego es un cuerpo alargado (5) a manera de conductor con una sección transversal variable.
- 45 9. Conjunto de conductores según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el cuerpo alargado (5) a manera de conductor consiste en un material elástico, se le inserta en el conjunto en forma elásticamente ensanchada y se le relaja o se le contrae después del envolvimiento de los conductores.
- 50 10. Conjunto de conductores según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado** porque el cuerpo (5) es un tubo flexible inflado de plástico o goma de pared delgada.
- 55 11. Conjunto de conductores según la reivindicación 10, **caracterizado** porque el tubo flexible (cuerpo 5) presenta un apéndice (8) que se proyecta hacia fuera del conjunto de conductores (conductores 1 a 4).
- 60
- 65

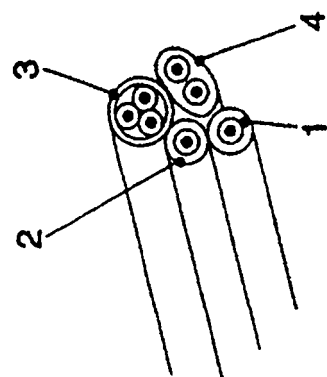


FIG. 1

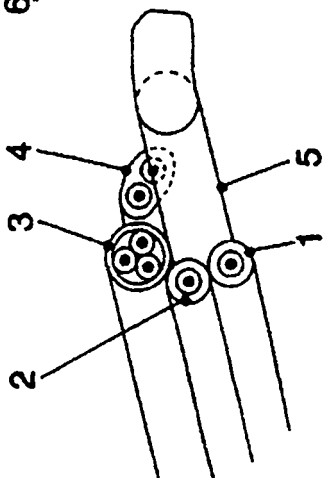


FIG. 2

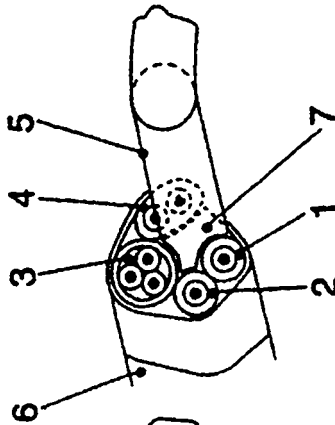


FIG. 3

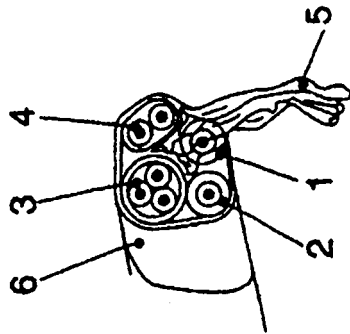


FIG. 4

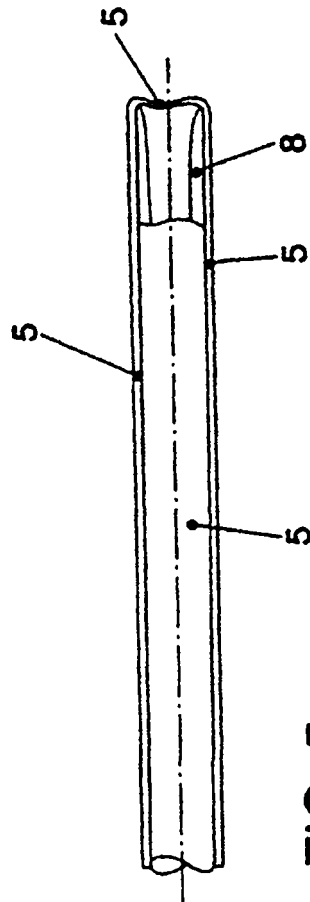


FIG. 5