

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 611 728**

51 Int. Cl.:

B62D 1/06 (2006.01)

G01D 5/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.11.2012 PCT/EP2012/073715**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.06.2013 WO13087408**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2012 E 12801496 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016 EP 2790995**

54 Título: **Dispositivo de sensor de proximidad y contacto en volantes de vehículos a motor**

30 Prioridad:

16.12.2011 IT VE20110080

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

10.05.2017

73 Titular/es:

**I.R.C.A. S.P.A. INDUSTRIA RESISTENZE
CORAZZATE E AFFINI (100.0%)
Viale Venezia 31
31020 San Vendemiano, IT**

72 Inventor/es:

**RISPOLI, OMAR y
ZOPPAS, FEDERICO**

74 Agente/Representante:

RUO , Alessandro

ES 2 611 728 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

Dispositivo de sensor de proximidad y contacto en volantes de vehículos a motor

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo de sensor de proximidad y contacto en volantes de vehículos a motor.
- [0002]** Se conocen volantes de vehículo dotados de un sensor de proximidad y contacto.
- 10 **[0003]** Un primer tipo conocido de volante comprende un alambre de metal, enrollado alrededor de la porción anular del volante y conectado a un sensor capacitivo. El alambre está cubierto con una capa de esponja para eliminar el inconveniente de la mala apariencia del alambre saliente, especialmente si se usa un revestimiento de cuero, cuya superficie es perfectamente lisa.
- 15 **[0004]** Por otro lado, si se proporcionan cavidades en el volante para alojar el alambre, esto implicaría un coste adicional con tiempo perdido y participación de mano de obra para realizar el trabajo.
- [0005]** Otro inconveniente es el hecho de que el alambre no puede aplicarse a los radios.
- 20 **[0006]** Un inconveniente adicional es el hecho de que el alambre no se puede proteger para reducir las perturbaciones.
- [0007]** El documento DE 10 2007 019957 A1 se refiere a un dispositivo que tiene un sistema de sensores de estructuras conductoras planas que forman al menos un condensador doblado y que están unidas al aro del volante
- 25 1 o un elemento operativo para detectar la operación segura del dispositivo por el conductor.
- [0008]** El objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de sensor de proximidad y contacto para volantes de vehículos que no dé lugar a una apariencia externa desagradable derivada de arrugas, relieves y deformaciones sobre los materiales de revestimiento.
- 30 **[0009]** Este objeto se consigue de acuerdo con la invención por un dispositivo de sensor de proximidad y contacto en volantes de vehículos a motor como se describe en la reivindicación 1.
- [0010]** La presente invención se aclara adicionalmente en lo sucesivo en el presente documento en forma de una realización preferida proporcionada a modo de ejemplo no limitante, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
- 35 La figura 1 es una sección parcial longitudinal a través del dispositivo de la invención, y la figura 2 es una vista esquemática del mismo en forma de un diagrama de bloques.
- 40 **[0011]** Como puede observarse a partir de las figuras, el dispositivo de sensor de proximidad y contacto de acuerdo con la invención comprende sustancialmente una banda extensible rectangular 2 de aproximadamente 0,3 mm de espesor, cuya superficie está cubierta con una capa adhesiva 4 sobre la que se aplican una pluralidad de pistas conductoras planas 6, 6', 6'', preferiblemente de aluminio, todas conectadas a un circuito multicanal capacitivo
- 45 8, conectado a la unidad de control del vehículo 12 por un bus de campo 10.
- [0012]** Las pistas conductoras están cubiertas con una segunda capa bioadhesiva 14 que está protegida por un cursor amovible 16.
- 50 **[0013]** Las pistas 6, 6', 6'' realizan la función de las placas de un condensador usado como el elemento sensible para la detección de proximidad/contacto.
- [0014]** La cinta conductora 6 se forma de tal forma que comprenda una serie de ramificaciones 18, mientras que las pistas 6' y 6'' están cubiertas con un material aislante 20, con la excepción de una porción.
- 55 **[0015]** De esta manera, las áreas de detección capacitivas pueden formarse sobre la superficie del aro del volante para su uso con funciones tales como botones pulsadores, por ejemplo, para activar las luces, indicadores de dirección, etc.
- 60 **[0016]** En particular, el sistema de detección se desarrolla sobre la base de estimar la constante de tiempo requerida para obtener la descarga del condensador formado por la placa presente en el circuito flexible aplicado al volante y por el que lo rodea, dentro de un circuito RC.

5 [0017] A partir de la teoría de circuitos RC se sabe que si se considera que el estado inicial es aquel en el cual el condensador de capacitancia C está cargado y presenta a través de sus extremos una diferencia de potencial eléctrico V , comenzando entonces su descarga a través de una carga consistente en una resistencia de valor óhmico R , la tensión a través de los extremos del condensador cae a aproximadamente el 37 % de su valor inicial en un tiempo τ , donde $\tau = RC$. En consecuencia, conociendo el valor de resistencia fijo R , el valor del condensador puede estimarse midiendo el tiempo τ , donde $C = \tau/R$.

10 [0018] Sobre la base de estas consideraciones, el sistema de medición es capaz de realizar las funciones de cargar el condensador a un valor de tensión conocido y descargarlo a través de una resistencia dimensionada adecuadamente y medir la constante de tiempo de descarga.

15 [0019] Por consiguiente, si las manos del conductor están situadas en proximidad a o en contacto con el aro del volante y, por lo tanto, a sólo unos pocos milímetros de la pista conductora, se produce un aumento considerable del valor conductor equivalente de la misma. Esto se debe al hecho de que, dado que el cuerpo del conductor es un conductor eléctrico discreto, las manos actúan como una placa y forman, junto con el conductor metálico del calentador, un condensador no ideal acoplado a las partes metálicas del vehículo.

20 [0020] El resultado es que si las manos o los dedos del conductor descansan sobre la pista 6 o sobre las secciones no apantalladas de las pistas 6', 6'', crean una variación de capacitancia detectada por el circuito 8 que, a través del bus 10, indica esta variación a la unidad de control que entonces provoca la activación de la función conectada (activación de luces, indicadores de dirección) o una señal de emergencia si ya no se detecta la presencia de las manos en el volante.

25 [0021] El dispositivo de la invención se forma de la siguiente manera.

[0022] Una lámina de aluminio está unida a una banda extensible sustancialmente rectangular 2 y después se somete a un tratamiento de serigrafía. Ese metal no protegido por la tinta se retira entonces para obtener pistas conductoras planas continuas 6, 6', 6'' sobre las que se aplica una capa bioadhesiva adicional 14 y se cubre por el revestimiento 16.

30 [0023] De lo anterior se desprende que el dispositivo de sensor de contacto para un volante de acuerdo con la invención presenta numerosas ventajas, gracias al uso de una cinta conductora obtenida por el método de lámina grabada típica de circuitos impresos, y en particular:

- 35
- puede montarse fácil y cómodamente en el volante,
 - el costo de la pista de aluminio puede considerarse como sólo una cuarta parte del coste de los conductores de alambre;
 - la pista puede ser ramificada y, por lo tanto, tener varias zonas sensibles activas,
 - la presencia del soporte extensible significa que no pueden aparecer arrugas,

40

 - es de pequeño espesor debido al pequeño espesor de la pista conductora,
 - se puede aplicar a los radios del volante, que también se usan como una zona de detección de contacto,
 - la parte posterior de la pista puede protegerse por un metal depositado en PVD para evitar perturbaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un volante de vehículo a motor con un dispositivo de sensor de proximidad y contacto, **caracterizado por que** comprende una banda extensible (2), cuya longitud es ligeramente menor que la circunferencia del volante y una superficie del cual tiene fijada a éste al menos una pista conductora (6, 6', 6") cubierta con capa bioadhesiva (14), consistiendo dicha cinta conductora en una trayectoria metálica plana obtenida tratando una lámina de metal aplicada a dicha banda extensible, estando dicha cinta conductora conectada a un circuito de sensor capacitivo multicanal (8) conectado por un bus de campo (10) a la unidad de control del vehículo (12).
- 10 **2.** Un dispositivo como se ha indicado en la reivindicación 1, **caracterizado por que** el metal es aluminio.
- 3.** Un dispositivo como se ha indicado en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** una (6) de las pistas conductoras se extiende a través de toda la circunferencia del volante.
- 15 **4.** Un dispositivo como se ha indicado en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dichas pistas (6, 6") están cubiertas parcialmente con un material aislante (20).

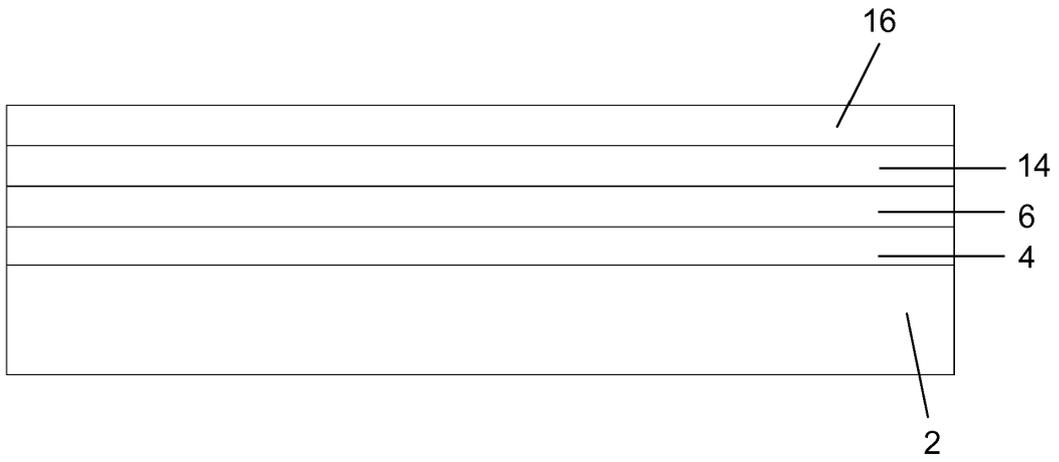


FIG. 1

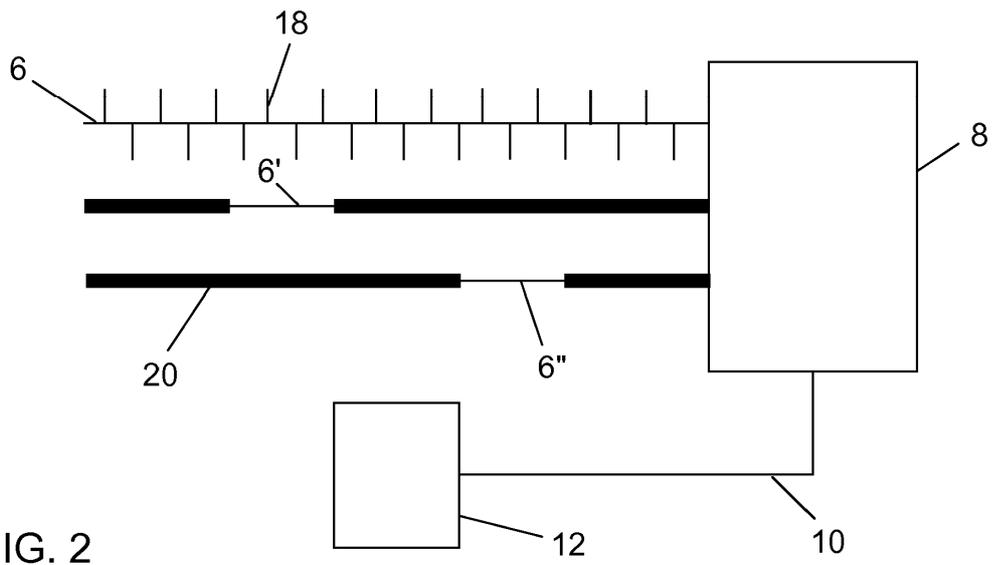


FIG. 2