



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 423**

51 Int. Cl.:
G01K 7/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02785061 .9**

96 Fecha de presentación : **14.11.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1446643**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.08.2004**

54 Título: **Sensor de medición y disposición de sensores de medición.**

30 Prioridad: **19.11.2001 DE 101 56 753**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.11.2011

73 Titular/es: **EPCOS AG.**
St.-Martin-Strasse 53
81669 München, DE

72 Inventor/es: **Fischer, Thomas;**
Grundmann, Wolfgang y
Herrmann, Klaus

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 367 423 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

Sensor de medición y disposición de sensores de medición

5 La invención se refiere a un sensor de medición con un elemento sensor para la detección de una magnitud física, que está dispuesto en un cuerpo de sensor. Además, la invención se refiere a una disposición de sensores de medición.

Los sensores de medición del tipo mencionado al principio se utilizan, por ejemplo, en la industria del automóvil para la medición de temperaturas. Estos sensores de medición deben integrarse en el transcurso de la fabricación de un automóvil en la electrónica del automóvil.

10 Se conocen sensores de medición del tipo mencionado al principio, en los que ya una línea de conexión montada fijamente está dispuesta en el sensor. Estas líneas de conexión son integradas a través de entrelazado en el mazo de cables ya existente en el automóvil. Estos sensores de medición tienen el inconveniente de que el entrelazado de las líneas de conexión ya existentes en el sensor es un proceso de fabricación muy costoso. Además, estos sensores conocidos tienen el inconveniente de que las modificaciones en la longitud de la línea, es decir, por ejemplo la modificación del posicionamiento del sensor en el automóvil, requiere ya un cambio en la fabricación.

15 Además, se conocen sensores de medición del tipo mencionado al principio, en los que el contacto del sensor con las líneas en un automóvil se realiza por medio de un conector y de un contra conector. El conector está montado en este caso ya en el sensor, mientras que el contra conector debe montarse en la línea correspondiente del mazo de cables. Este tipo de contacto tiene el inconveniente de que para ello se necesitan componentes adicionales, a saber, conectores, con lo que se producen costes más elevados. Además, el contacto del sensor de medición con la
20 electrónica del automóvil por medio de conectores tiene el inconveniente de que se generan puntos de contacto adicionales, que representan posibles fuentes de fallos.

El documento DE 4432274 A1 describe un instrumento de representación accionado eléctricamente. El instrumento de representación se puede conectar de forma desprendible por medio de contactos de enchufe con contra
25 contactos de enchufe de un elemento de enchufe. El elemento de enchufe presenta sobre el lado alejado de los contra contactos de enchufe unos contactos de cuchilla, que pueden establecer un contacto conductor de electricidad con cables.

El documento EO 0866519 A2 se refiere a una conexión eléctrica, en la que un soporte de fijación lleva un derivador de sobretensión, que puede cortocircuitar eléctricamente de forma temporal una pareja de líneas. El soporte de fijación presenta a ambos lados unos contactos de sujeción para la conexión con dos parejas de líneas.

30 El objetivo de la presente invención es indicar un sensor de medición, que se puede conectar de una manera sencilla con una línea de conexión eléctrica.

Este objetivo se consigue por medio de un sensor de medición de acuerdo con la reivindicación 1 de la patente.

35 Se indica un sensor de medición, que presenta un elemento sensor para la detección de una magnitud física. El elemento sensor presenta en este caso dos superficies de contacto eléctrico. Además, el sensor de medición contiene un cuerpo de sensor, en uno de cuyos extremos está dispuesto el elemento sensor y en cuyo otro extremo está dispuesto un soporte de contacto. El soporte de contacto lleva al menos dos contactos terminales de desplazamiento del aislamiento para el establecimiento de una conexión terminal de desplazamiento del aislamiento con una línea de conexión eléctrica. Cada superficie de contacto está conectada con un contacto terminal de desplazamiento del aislamiento.

40 A través de la combinación de un sensor de medición con la posibilidad de la técnica de conexión terminal de desplazamiento del aislamiento para el establecimiento del contacto con una línea de conexión eléctrica se puede conseguir que un cable ya existente se pueda contactar eléctricamente de una manera sencilla con el sensor de medición. En particular, la técnica de conexión terminal de desplazamiento del aislamiento tiene la ventaja de que el cable que debe entrar en contacto con el sensor de medición o bien la línea de conexión eléctrica que debe entrar
45 en contacto con el sensor de medición se pueden pasar a través de los contactos terminales de desplazamiento del aislamiento del sensor de medición, de manera que se puede establecer sin más un contacto en serie del cable con varios sensores de medición o también con otros componentes.

Además, se indica una disposición de sensores de medición, en la que cada contacto terminal de desplazamiento del aislamiento del sensor de medición está conectado con una línea de conexión eléctrica.

50 Además, se indica una disposición de sensores de medición, que comprende una pluralidad de sensores de medición, en la que cada sensor de medición está constituido como ya se ha descrito anteriormente. Un contacto terminal de desplazamiento del aislamiento de cada sensor de medición está conectado, respectivamente, en este caso con una y la misma línea de conexión. Los contactos terminales de desplazamiento del aislamiento individuales

- de los sensores de medición cuelgan conectados, por decirlo así, unos detrás de los otros en una y la misma línea de conexión eléctrica. De esta manera se puede realizar, por ejemplo, una línea común de alimentación o bien de retorno o bien un cátodo o ánodo común para el elemento sensor en la disposición de sensores de medición. Los otros contactos terminales de desplazamiento del aislamiento de los sensores de medición están conectados, respectivamente, con otra línea de conexión eléctrica. La línea de retorno de los sensores de medición se realiza, por lo tanto, de forma separada.
- A través de la técnica de conexión terminal de desplazamiento del aislamiento se integra en cierto modo una derivación en la línea de conexión que debe conectarse con el sensor de medición. La línea de conexión se puede extender y se puede conectar con otros componentes en otros lugares.
- La disposición de sensores de medición con los otros sensores de medición tiene la ventaja de que a través de la conexión sucesiva de sensores de medición en una única línea de conexión eléctrica, se puede ahorrar material de la línea y también gasto de circuito.
- Los contactos de sujeción de corte pueden estar realizados, por ejemplo, de manera que presentan cavidades, en las que están dispuestas dos hojas opuestas entre sí. Las hojas presentan una arista viva, que es adecuada para separar el material aislante de una línea de conexión aislada eléctricamente y para contactar con el material conductor de electricidad que se encuentra debajo del aislamiento, por ejemplo un alambre de cobre.
- De manera correspondiente, se indica también una disposición de sensores de medición, en la que en un contacto terminal de desplazamiento del aislamiento de un sensor de medición está insertada una línea de conexión provista con un aislamiento, de tal manera que el aislamiento está separado a través de las hojas del contacto terminal de desplazamiento del aislamiento y las hojas entran en contacto con el conductor eléctrico, por ejemplo un alambre de cobre.
- El sensor de medición puede presentar, además, una tapa de contacto, que presenta medios para presionar una línea de conexión eléctrica en el espacio entre dos hojas de una cavidad de un contacto terminal de desplazamiento del aislamiento y, además, medios para la fijación de la línea de conexión en la cavidad del contacto terminal de desplazamiento del aislamiento.
- A través de dicha tapa de contacto se pueden combinar diferentes funciones entre sí. Por una parte, se puede introducir a presión la línea de conexión eléctrica a través de la aplicación de la tapa sobre el contacto terminal de desplazamiento del aislamiento en la cavidad. De esta manera, se establece el contacto eléctrico entre la línea de conexión eléctrica y el contacto terminal de desplazamiento del aislamiento. Por lo demás, posibilita a la tapa de contacto fijar la línea de conexión también mecánicamente sobre el contacto terminal de desplazamiento del aislamiento o bien en el soporte de contacto.
- Los medios para presionar una línea de conexión eléctrica en el espacio entre dos hojas pueden estar realizados en una forma de realización ventajosa de la invención como nervadura de presión, que se proyecta desde la tapa de contacto hacia abajo. Como medios para la fijación de la línea de conexión en la cavidad se contempla, por ejemplo, prever en la tapa de contacto un ojal, que encaja en un gancho de encaje elástico en el soporte de contacto. El encaje se realiza en este caso durante el acoplamiento de la tapa de contacto sobre el soporte de contacto.
- Los contactos terminales de desplazamiento del aislamiento pueden estar provistos con elementos de contacto que están conectados fijamente con líneas de contacto dispuestas en el elemento sensor.
- Además, también se contempla que los contactos terminales de desplazamiento del aislamiento estén conectados con el elemento sensor por medio de conexiones conductoras de electricidad, de manera que los contactos terminales de desplazamiento del aislamiento y las conexiones conductoras de electricidad son componente integral de una chapa estampada. Como tal chapa se contempla, por ejemplo, un bastidor de conductores.
- Para la protección de la conexión de sujeción y cote contra la humedad es ventajoso que esté prevista una campana de obturación que se puede acoplar sobre el soporte de contacto.
- La protección contra la humedad se puede conseguir también proveyendo tanto la tapa de contacto como también el soporte de contacto con elementos de obturación, que se pueden deformar elásticamente a través del montaje de la tapa de contacto sobre el soporte de contacto y que cierran herméticamente de esta manera la conexión de corte y sujeción contra la humedad.
- Además, es especialmente ventajoso que en el sensor de medición esté previsto un sistema de bus. Un sistema de bus de este tipo tiene la ventaja de que se puede conectar a través de líneas múltiples en un aparato de control del bus correspondiente o bien en un aparato de control de bus. Varios sensores de medición provistos con un sistema de bus se pueden conectar por medio de una única línea múltiple en el aparato de control. De esta manera, se puede simplificar considerablemente el gasto de cableado.

De manera correspondiente, se indica una disposición de sensores de medición, que presenta una pluralidad de sensores de medición, en la que cada sensor de medición está provisto con un sistema de bus integrado. Además, está prevista una pluralidad de líneas de bus, en la que cada línea de bus está conectada con un contacto terminal de desplazamiento del aislamiento de cada sensor de medición. De ello resulta un circuito sucesivo de una pluralidad de sensores de medición, que pueden ser activados o bien leídos todos a través de una y la misma pluralidad de líneas de bus.

En particular, no es necesario tender para cada sensor de medición una pareja extra de líneas de conexión.

Para la seguridad adicional de la línea de conexión eléctrica que debe conectarse en el sensor de medición puede estar previsto que el sensor de medición esté provisto con una seguridad de contacto. Una seguridad de contacto de este tipo puede estar dispuesta, por ejemplo, en el soporte de contacto. A tal fin son adecuados, por ejemplo, sujetadores, que se pueden cerrar con un dispositivo especial (por ejemplo, pinzas de sujetador). Pero también se contempla prever dos chapas rectas sencillas, que están dirigidas sobre el soporte de contacto hacia arriba. Después de la inserción de la línea de conexión eléctrica en el contacto de sujeción y cierre se doblan las chapas y de esta manera se fija la línea de conexión eléctrica. De esta manera, se consigue una descarga ventajosa de la tracción de la línea de conexión.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización y de las figuras correspondientes.

La figura 1A muestra a modo de ejemplo un sensor de medición de acuerdo con la invención en una primera vista lateral.

La figura 1B muestra el sensor de medición de la figura 1A en una segunda vista lateral.

La figura 2A muestra el sensor de medición de la figura 1A con la tapa de contacto cerrada.

La figura 2B muestra el sensor de medición de la figura 1B con la tapa de contacto cerrada.

La figura 3 muestra a modo de ejemplo otro sensor de medición de acuerdo con la invención en una sección transversal esquemática.

La figura 4 muestra a modo de ejemplo otro sensor de medición en una sección transversal esquemática, que está incorporado en una carcasa.

La figura 5 muestra a modo de ejemplo otro sensor de medición con una obturación exterior contra humedad.

La figura 6A muestra a modo de ejemplo otro sensor de medición de acuerdo con la invención con una obturación interior contra la humedad en una primera vista lateral con la tapa de contacto cerrada.

La figura 6B muestra el sensor de medición de la figura 6A con la tapa de contacto abierta en una vista en planta superior.

La figura 6C muestra la tapa del sensor de medición de la figura 6A en una vista en planta superior.

La figura 7 muestra a modo de ejemplo una primera disposición de sensores de medición de acuerdo con la invención.

La figura 8 muestra a modo de ejemplo otra disposición de sensores de medición de acuerdo con la invención.

La figura 9 muestra otra disposición de sensores de medición ejemplar según la invención con un sistema de bus.

Las figuras 1A y 1B muestran un sensor de medición con un cuerpo de sensor 3, en cuyo extremo inferior está dispuesto un elemento sensor 1 en un taladro 22. El elemento sensor 1 sirve para la detección de una magnitud física y puede estar realizado, por ejemplo, para la medición de la temperatura. El elemento sensor 1 dispone de superficies de contacto 2, en las que el elemento sensor se puede contactar eléctricamente por medio de líneas 17 conductoras de electricidad. El elemento sensor está rodeado por una masa fundida 15. El cuerpo de sensor 3 está provisto sobre su otro extremo con un soporte de contacto 4, que lleva dos contactos terminales de desplazamiento del aislamiento 5. Los contactos terminales de desplazamiento del aislamiento 5 contienen en este caso una cavidad 8, en la que están dispuestas en cada caso dos hojas 9 opuestas.

A través de la inserción de una línea de conexión eléctrica 7, que está provista con un aislamiento 28, en la cavidad 8 se puede conseguir que las hojas 9 separen el aislamiento 28 y contacten con la línea de conexión eléctrica 7. Esta prevista una tapa de contacto 10, con la que la línea de conexión eléctrica 7 puede ser presionada a través de la aplicación de la fuerza F en las cavidades 8 de los contactos terminales de desplazamiento del aislamiento 5. La introducción a presión de la línea de conexión eléctrica 7 se realiza en este caso por medio de nervaduras de

presión 11, que están dispuestas en la tapa de contacto 10.

La tapa de contacto 10 presenta, además, un ojal 12, que se puede encajar en un gancho de encaje elástico 13 del soporte de contacto 4. De esta manera se consigue que con el acoplamiento de la tapa de contacto 10 se establezca al mismo tiempo una conexión eléctrica y mecánica entre la línea de conexión eléctrica 7 y el sensor de medición.

- 5 El sensor de medición presenta, además, una pestaña 23, que está provista con una junta de obturación 31. De esta manera, se puede incorporar el sensor de medición también en una carcasa o bien en una pared de una carcasa.

Las figuras 2A y 2B muestran el sensor de medición de las figuras 1A y 1B con la tapa de contacto 10 cerrada. Por medio del cierre de la tapa de contacto 10 se puede establecer una conexión terminal de desplazamiento del aislamiento 6, con lo que las líneas de contacto eléctrico 7 se pueden conectar con el sensor de medición.

- 10 Cada superficie de contacto 2 está conectada con un contacto terminal de desplazamiento del aislamiento 5 por medio de una conexión 17 conductora de electricidad.

El cuerpo de sensor 3 del sensor de medición dispone, además, de un cierre de bayoneta 25, que posibilita una conexión sencilla y segura del sensor de medición con la pared de una carcasa.

- 15 A partir de las figuras 2A y 2B se puede deducir que las nervaduras de presión 11 de la tapa de contacto 10 presionan la línea de conexión eléctrica 7 en la cavidad 8 del contacto terminal de desplazamiento del aislamiento 5.

- 20 La figura 3 muestra un sensor de medición, en el que los contactos terminales de desplazamiento del aislamiento 5 están provistos con elementos de contacto 14. El elemento sensor 1 está provisto con líneas de contacto 16, que establecen el contacto eléctrico entre el elemento sensor 1 y los elementos de contacto 14 y, por lo tanto, con los contactos terminales de desplazamiento del aislamiento 5. El contacto entre las líneas de contacto 16 y los elementos de contacto 14 se puede establecer, por ejemplo, por medio de estañado o soldadura.

- 25 La figura 4 muestra un sensor de medición, que está incorporado por medio de la pestaña 23 en una carcasa 24. Los contactos terminales de desplazamiento del aislamiento 5 así como las líneas 17 conductoras de electricidad entre los contactos terminales de desplazamiento del aislamiento 5 y el elemento sensor 1 son componente integral de una chapa estampada 18. Una chapa de este tipo puede ser, por ejemplo, un bastidor de conductores. La chapa 18 se fabrica por medio de estampación y a continuación se conecta el elemento sensor 1 de forma conductora de electricidad por medio de estado con la chapa 18. El elemento sensor 1 puede ser, por ejemplo, un sensor de temperatura NTC.

- 30 La figura 5 muestra un sensor de medición, que está provisto con una campana de obturación 19. La campana de obturación 19 impide la penetración de humedad desde el exterior hasta la conexión terminal de desplazamiento del aislamiento 6. La campana de obturación 19 está fabricada de material impermeable al agua. Por ejemplo, puede estar constituido de caucho. La campana de obturación 19 se acopla desde arriba sobre el soporte de contacto 4, de manera que unos cordones 33 encajan en una cavidad 34 en el soporte de contacto 4 y de esta manera obturan la conexión terminal de desplazamiento del aislamiento 6. La campana de obturación 19 dispone, además, de una abertura, a través de la cual la línea de conexión eléctrica 7 puede llegar a la conexión terminal de desplazamiento del aislamiento.
- 35

Un sensor de medición de este tipo obturado contra humedad tiene la ventaja de que se puede aplicar, por ejemplo en un evaporador de una instalación de climatización.

- 40 El sensor de medición puede estar provisto también con una junta de obturación interior. Una junta de obturación interior de este tipo se representa en las figuras 6A a 6C. La figura 6A muestra un sensor de medición con tapa de contacto 19 cerrada de acuerdo con la figura 2A. En el lado inferior de las nervaduras de presión 11 están dispuestos unos elementos de obturación 1 de la tapa de contacto 10. Por lo demás, debajo de las líneas de conexión eléctrica 7 están dispuestos unos elementos de obturación 20b del soporte de contacto 4. A través de la presión de la tapa de contacto 10 sobre el soporte de contacto 4 se deforman elásticamente las juntas de obturación 21, 20b y de esta manera la conexión terminal de desplazamiento del aislamiento 6 obtura contra las influencias de la humedad desde el exterior.
- 45

- 50 La figura 6B muestra el soporte de contacto 4 de la figura 6A en una vista en planta superior. Se reconoce que a lo largo del borde exterior del soporte de contacto 4 está incorporada una junta de obturación 20a en el soporte de contacto 4. En el soporte de contacto 4 se encuentran unas cavidades 35, en las que se extienden las líneas de conexión eléctrica 7. En el lugar de las cavidades 35, el soporte de contacto 4 presenta unos elementos de obturación 20bdispuestos rebajados, que se pueden ver también en la figura 6A. Los elementos de obturación 20a son prensados a través de la aplicación de presión de la tapa de contacto 10 sobre el soporte de contacto 4, con lo que se fabrica la obturación.

Según la figura 6B, los contactos terminales de desplazamiento del aislamiento 5 están realizados, respectivamente,

con dos parejas de hojas 9 alineadas entre sí, con lo que se puede realizar una conexión terminal de desplazamiento del aislamiento 6 con seguridad elevada de contacto, puesto que cada línea de conexión eléctrica 7 se conecta con dos parejas de hojas 9.

- 5 En la figura 9B se muestra también una seguridad de contacto 32, que se muestra en forma de chapas que sobresalen hacia arriba desde el soporte de contacto 4. Después de la inserción de la línea de conexión eléctrica 7 en la cavidad 36 del soporte de contacto 4 se doblan las chapas hacia dentro y, por lo tanto, se fija mecánicamente la línea de conexión eléctrica con la finalidad de la descarga de la tracción.

La figura 6B muestra, además, un sistema de bus 26, que está integrado en el soporte de contacto 4 y que está conectado de forma conductora de electricidad con los contactos terminales de desplazamiento del aislamiento 5.

- 10 La figura 6C muestra la tapa de contacto 10 de la figura 6A en una vista en planta superior. Se pueden reconocer los elementos de obturación 21 dispuestos debajo de las nervaduras de presión 11.

La figura 7 muestra una disposición de sensores de medición, en la que un sensor de medición 27 está conectado con dos líneas de conexión eléctrica 7. En este caso, los contactos terminales de desplazamiento del aislamiento del sensor de medición 27 están conectados con las líneas de conexión eléctrica 7.

- 15 La figura 8 muestra otra disposición de sensores de medición, en la que dos sensores de medición 27a, 27b están conectados con una línea de conexión eléctrica 7 así como con otras líneas eléctricas 29. La línea de conexión eléctrica 7 se extiende en este caso a través del sensor de medición 27a y está conectada tanto con el sensor de medición 27a como también con el sensor de medición 27b. De esta manera se puede realizar una línea de retorno común para los dos sensores de medición 27a, 27b. La línea de alimentación se realiza a través de otra línea de conexión eléctrica 29, estando conectado cada sensor de medición 27a, 27b con otro conductor eléctrico 29.
- 20

Además, puede estar prevista una guía de línea 36, que simplifica la conducción paralela de las líneas 7, 29.

- La figura 9 muestra una disposición de sensores de medición con sensores de medición 27a, 27b, 27c, de manera que cada sensor de medición está provisto con un sistema de bus. Cada sensor de medición está conectado con líneas de bus 30. Las líneas de bus 30 se extienden en este caso desde el sensor de medición 27a hacia el sensor de medición 27b y desde allí en adelante hacia el sensor de medición 27c. No es necesaria una línea de bus 30 propia para cada sensor de medición 27a, 27b, 27c. En su lugar, cada línea de bus 30 se puede conectar de manera sencilla con varios contactos de sujeción y corte de diferentes sensores de medición 27a, 27b, 27c.
- 25

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Sensor de medición con un elemento sensor (1) para la detección de una magnitud física, que presenta dos superficies de contacto eléctrico (2), con un cuerpo de sensor (3), en uno de cuyos extremos está dispuesto el elemento sensor (1) y en cuyo otro extremo está dispuesto un soporte de contacto (4), en el que el soporte de contacto (4) lleva al menos dos contactos terminales de desplazamiento del aislamiento (5), que están alineados para el establecimiento de una conexión terminal de desplazamiento del aislamiento (6) con una línea de conexión eléctrica (7), y en el que cada superficie de contacto (2) está conectada con un contacto terminal de desplazamiento del aislamiento (5).
- 10 2.- Sensor de medición de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada contacto terminal de desplazamiento del aislamiento (5) presenta una cavidad (8), en la que están dispuestas dos hojas (9) opuestas entre sí.
- 3.- Sensor de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que está prevista una tapa de contacto (10), que presenta medios (11) para presionar sobre una línea de conexión eléctrica (7) en el espacio entre dos hojas (9) de un contacto terminal de desplazamiento del aislamiento (5) y medios (12) para la fijación de la línea de conexión eléctrica (7) en la cavidad de un contacto terminal de desplazamiento del aislamiento (5).
- 15 4.- Sensor de medición de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el medio para presionar una línea de conexión eléctrica (7) en el espacio entre dos hojas (9) de un contacto terminal de desplazamiento del aislamiento (5) es una nervadura de presión (11), y en el que el medio para la fijación de la línea de conexión eléctrica (7) en la cavidad (8) de un contacto terminal de desplazamiento del aislamiento (5) es un ojal (12), que encaja en un gancho de encaje elástico (13) del soporte de contacto (4).
- 20 5.- Sensor de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que en el contacto terminal de desplazamiento del aislamiento (5) están dispuestos unos elementos de contacto (14), que están conectados con líneas de contacto (16) dispuestas en el elemento sensor (1).
- 25 6.- Sensor de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que los contactos terminales de desplazamiento del aislamiento (5) están conectados por medio de conexiones (17) conductoras de electricidad con el elemento sensor (1) y en el que los contactos terminales de desplazamiento del aislamiento (5) y las conexiones (17) conductoras de electricidad son componentes integrales de una chapa estampada (18).
- 7.- Sensor de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que está prevista una campana de obturación (1) que se puede acoplar sobre el soporte de contacto (4) para la protección de la conexión terminal de desplazamiento del aislamiento (6) contra la humedad.
- 30 8.- Sensor de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 6, en el que en la tapa de contacto (10) así como en el soporte de contacto (4) están dispuestos unos elementos de obturación (20a, 20b, 21), que se pueden deformar elásticamente a través del montaje de la tapa de contacto (10) sobre el soporte de contacto (4) y obturan la conexión terminal de desplazamiento del aislamiento (6) contra la humedad.
- 35 9.- Sensor de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el elemento sensor (1) está dispuesto en un taladro (22) del cuerpo sensor (3).
- 10.- Sensor de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el cuerpo sensor (3) presenta en la zona del soporte de contacto (4) una pestaña (23) para el montaje del sensor de medición en la pared de una carcasa (24).
- 40 11.- Sensor de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el cuerpo de sensor (3) está provisto con un cierre de bayoneta (25).
- 12.- Sensor de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que está previsto un sistema de bus (26).
- 45 13.- Disposición de sensores de medición con un sensor de medición (27) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12 y con líneas eléctricas (7), en la que cada contacto terminal de desplazamiento del aislamiento (5) está conectado con una línea de conexión eléctrica (7).
- 50 14.- Disposición de sensores de medición de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada contacto terminal de desplazamiento del aislamiento (5) presenta una cavidad (89, en la que están dispuestas dos hojas (9) opuestas entre sí y en la que en un contacto terminal de desplazamiento del aislamiento (5) está insertada una línea de conexión de clavija eléctrica (7) provista con un aislamiento eléctrico (28), de manera que el aislamiento (28) está separada por las cuchillas (9) y las cuchillas 899 contactan con la línea de conexión eléctrica (7).
- 15.- Disposición de sensores de medición de acuerdo con la reivindicación 13 ó 14 con otros sensores de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, que forman una pluralidad de sensores de medición (27a, 27b,

27c), en la que, respectivamente, un contacto terminal de desplazamiento del aislamiento (5) de cada sensor de medición (27a, 27b, 27c) está conectado con una y la misma línea de conexión eléctrica (7) y en la que todos los otros contactos terminales de desplazamiento del aislamiento (5) están conectados, respectivamente, con otro conductor (29).

- 5 16.- Disposición de sensores de medición de acuerdo con la reivindicación 13 ó 14 con otros sensores de medición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, que forman una pluralidad de sensores de medición (27a, 27b, 27c), en la que en cada sensor de medición (27a, 27b, 27c) está previsto un sistema de bus (26), en la que está prevista una pluralidad de líneas de bus (30) y en la que cada línea de bus (30) está conectada, respectivamente, con un contacto terminal de desplazamiento del aislamiento (5) de cada sensor de medición (27a, 27b, 27c).

10

FIG 1A

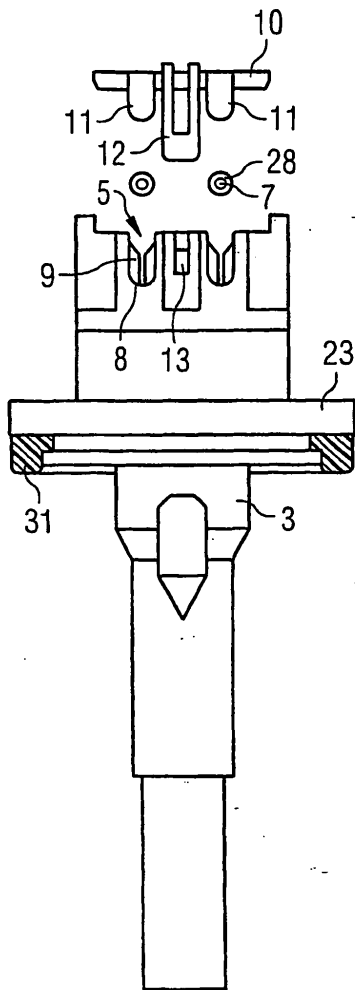
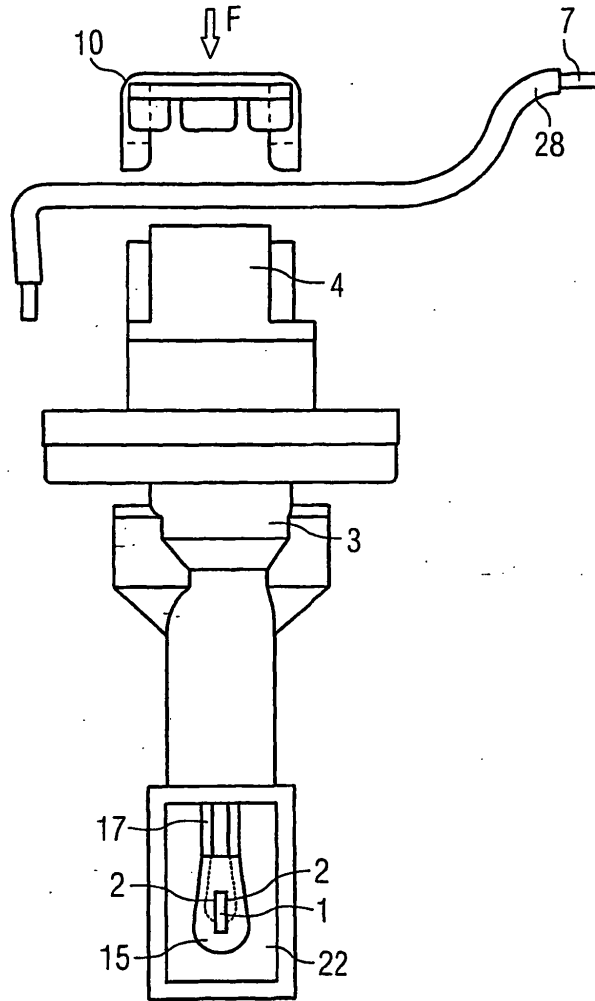
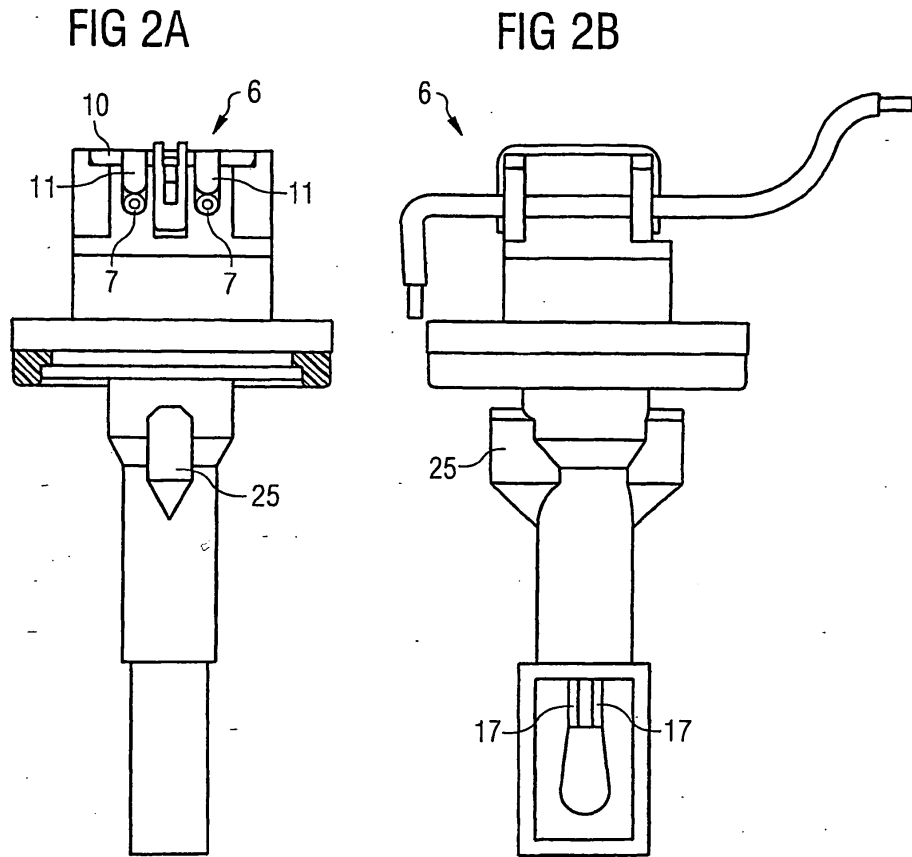
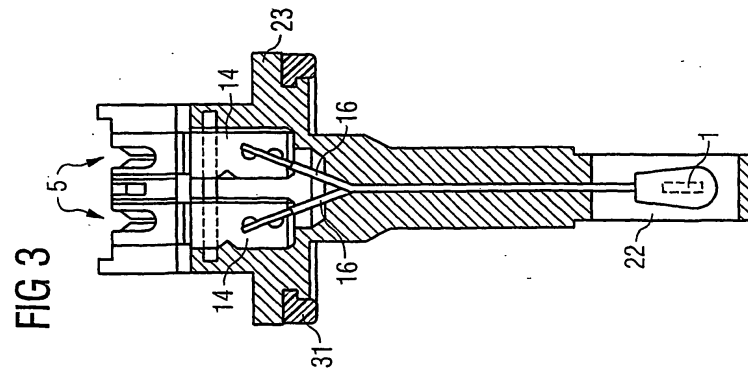
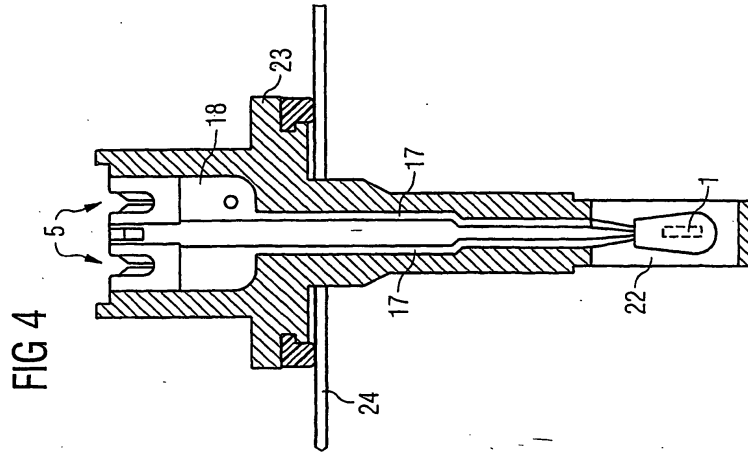


FIG 1B







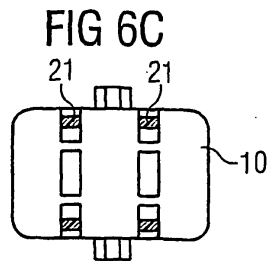
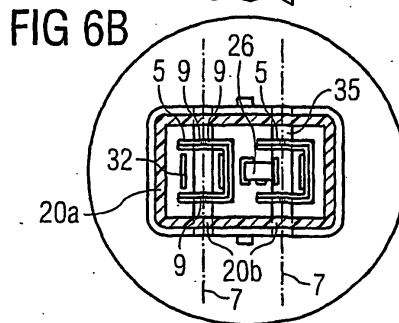
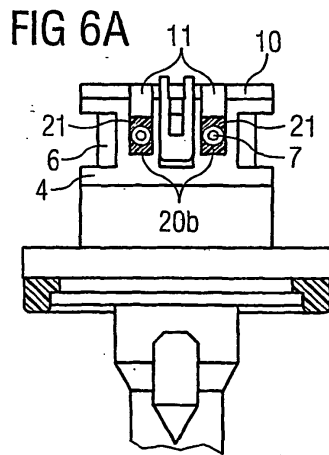
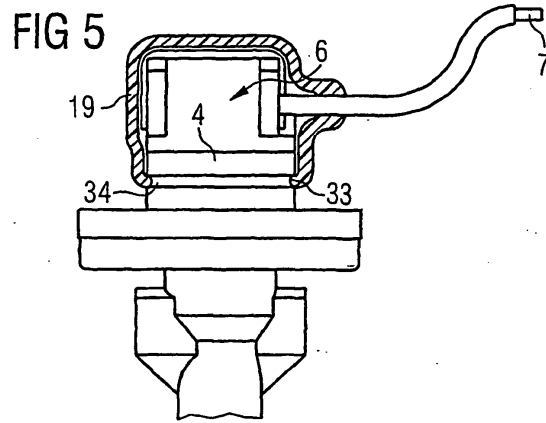


FIG 7

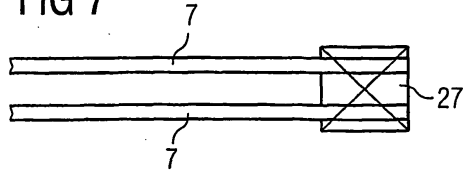


FIG 8

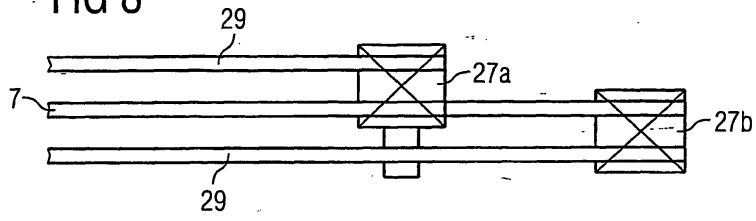


FIG 9

