

443094

29 NOV. 1975

P.- 61.723

PHN 7834 Spain-HK/MC

Ins. : Goul 9/28 // Houk 29/24

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad holandesa

establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "UN MANOMETRO PERFECCIONADO PARA MEDIR LA PRESION
EN UN FLUIDO"

El invento se refiere a un manómetro para medir la presión en un fluido, en el que un elemento sensible a la presión para convertir los esfuerzos mecánicos en señales eléctricas está incorporado en una envolvente, cuyo elemento está formado a partir de material semi-conductor y comprende un diafragma en el que están previstas resistencias sensibles a la presión, teniendo el elemento un borde engrosado con el que está asegurado a la envolvente.

Tal manómetro está descrito en la solicitud de patente holandesa N^o 6.817.089; éste manómetro conocido es particularmente adecuado para medir la presión sanguínea en un vaso sanguíneo. Sin embargo, se ha de encontrar una envolvente adecuada para otras aplicaciones. Por ejemplo, cuando se mide la entrada de aire para un motor de combustión será necesaria una construcción rígida, el montaje y desmontaje deben ser simples, debe asegurarse un funcionamiento duradero en condiciones desfavorables y, para una medición exacta de presiones absolutas, será necesario que prevalezca un vacío a un lado del diafragma.

Es el objeto del invento crear un manómetro que satisfaga los requerimientos antes mencionados. Con este propósito, de acuerdo con el invento, el manómetro está caracterizado porque la envolvente está

5 formada a partir de un perno fileteado o tornillo
que tiene un ánima longitudinal, porque un soporte
aislante que tiene también un ánima está asegurado a
la cara superior del perno, estando asegurado el ele-
10 mento sensible a la presión al soporte aislante en
el área del agujero o ánima, porque un sustrato con
elementos que constituyen un circuito amplificador
eléctrico está presente en el soporte o portador, es-
tando conectado dicho circuito a las resistencias
15 sensibles a la presión en el diafragma, cerrando un
capuchón la envolvente, a través de cuyo capuchón son
conducidos los conductores de conexión que están en
contacto con los lugares del contacto en el sustra-
to.

15 Disponiendo el circuito amplificador eléc-
trico en la envolvente, se obtiene un conjunto compac-
to y el circuito amplificador está excelentemente pro-
tegido contra influencias exteriores, de modo que se
asegura un funcionamiento de larga duración y seguro.
20 El manómetro de acuerdo con el invento es extremada-
mente adecuado para utilizar en circunstancias desfa-
vorables.

25 En una realización favorable de acuerdo con
el invento, el soporte o portador está asegurado a un
miembro de soporte anular por medio de un cierre her-

mético, teniendo dicho miembro de soporte un agujero y estando herméticamente unido a la parte de cabeza del perno fileteado. En este caso, el miembro de soporte anular sirve como tabique entre el vacío y el
5 agujero de alimentación para el fluido. Dicho miembro de soporte anular tiene una buena resistencia contra cargas mecánicas y térmicas de modo que la duración de los cierres herméticos es particularmente grande.

En otra realización de acuerdo con el inven-
10 to, el soporte aislante consiste en vidrio duro y la conexión del elemento sensible a la presión al portador o soporte es realizada por un anillo de aluminio que está asegurado a las dos partes por medio de termo-compresión.

15 El vidrio duro tiene sustancialmente el mismo coeficiente de expansión que el elemento sensible a la presión, de modo que es posible un cierre duradero que es resistente contra cargas térmicas. La unión por termo-compresión al anillo de aluminio ha probado
20 ser extremadamente adecuada para la conexión del elemento sensible a la presión al soporte o portador.

Otra realización del invento está caracterizada porque en el lado del elemento sensible a la presión alejado del soporte aislante está asegurado un
25 miembro en forma de tapa, habiendo presente un espacio

entre el miembro en forma de tapa y el elemento sensible a la presión, en cuyo espacio prevalece el vacío. El vacío es mantenido utilizando el miembro en forma de tapa. Requerimientos considerablemente menos severos necesitan ser impuestos a la conexión de los otros elementos, mientras que no disminuye la exactitud de la medición. El miembro en forma de tapa puede ser asegurado ventajosamente al elemento sensible a la presión porque un anillo de aluminio está asegurado a las dos partes por medio de termo-compresión.

Se obtiene una conexión eléctrica adecuada si los conductores de conexión están conectados a lugares de contacto en el sustrato mediante elementos elásticos.

El invento se describirá en mayor detalle con referencia a realizaciones mostradas en el dibujo.

La figura 1 muestra una realización del manómetro que es adecuado para medir la entrada de aire de un motor de combustión.

La figura 2 muestra un detalle de otra realización.

La figura 1 muestra un manómetro que puede ser asegurado utilizando un perno fileteado 1. El per-

no fileteado tiene un ánima longitudinal 2 que durante el funcionamiento comunica con un fluido cuya presión ha de ser determinada. Un miembro de soporte anular 3 está asegurado a la cabeza del perno fileteado por medio de soldadura. El miembro de soporte 3 está hecho por ejemplo, de invar, aleación de níquel-hierro. Un soporte o portador aislante 4 de vidrio duro, por ejemplo vidrio al borosilicato con un coeficiente de expansión térmica correspondiente al del silicio, está soldado al miembro de soporte 3. Tanto el miembro de soporte 3 como el soporte o portador 4 tienen ánimas 5 y 6 respectivamente.

Un elemento sensible a la presión 7 está asegurado al soporte o portador aislante 4. El elemento sensible a la presión está hecho de material semi-conductor, por ejemplo silicio; tiene un borde engrosado 8 y un diafragma delgado 9. En el diafragma 9 hay previstas resistencias sensibles a la presión, por ejemplo, por difusión o implantación de una impureza. Las resistencias están conectadas preferiblemente de acuerdo con un puente de Wheatstone; al deformarse el diafragma se obtiene una señal eléctrica mediante las resistencias.

El elemento 7 sensible a la presión está conectado al borde engrosado 8 sobre el soporte 4.

Ha probado ser particularmente favorable formar dicha conexión por interposición de un anillo de aluminio que produce la conexión de las dos partes por medio de termocompresión. Dicha conexión demuestra ser es-
5 tanca al vacío muy fácilmente, y extremadamente resistente contra las cargas térmicas a lo que la elección de un portador 4 de vidrio duro contribuye favorablemente.

Además, un sustrato aislante 10 está solda-
10 do al soporte aislante 4 y un circuito electrónico está previsto sobre el sustrato 10, por ejemplo, en técnica híbrida; un amplificador integrado 11 forma parte del circuito. Las resistencias en el diafragma 9 están conectadas al circuito electrónico por medio
15 de alambres 15. El circuito puede incluir amplificadores operacionales que convierten la tensión de salida de las resistencias del diafragma 9 conectadas en un puente de Wheatstone en una corriente proporcional.

Un capuchón 12 constituye el cierre de la
20 envolvente. El capuchón 12 está soldado a la cara extrema del perno fileteado 1; existe un vacío en el capuchón de modo que resulta posible la medición de presiones absolutas. A modo de ejemplo, el capuchón
25 12 está formado sobre su pared superior de vidrio a

través de la cual son hechos pasar conductores eléctricos 13. Los conductores 13 comprenden cada uno de ellos un resorte 14 que está conectado a un lugar de contacto del circuito sobre el sustrato 10.

5

El manómetro descrito es extremadamente adecuado como medio para controlar la alimentación correcta de aire a motores de combustión, en los que una combustión óptima produce una elevada eficacia y disminuye la polución del aire. La construcción es resistente a cargas térmicas y mecánicas, el vacío es mantenido durante un largo tiempo. El circuito electrónico dispuesto en la envoltente está presente en un vacío y consiguientemente tendrá un efecto favorable y una larga vida.

10

15

Será obvio que son posibles variaciones en la construcción del manómetro sin salir del marco de este invento. Por ejemplo, en vez de vidrio duro, el portador o soporte 4 puede consistir en un material aislante diferente; sin embargo, el vidrio duro ha probado ser particularmente favorable. El soporte o portador puede también ser asegurado directamente a la cabeza del perno fileteado 1; el uso de un miembro de soporte 3 de la forma que se ha mostrado o de una forma diferente, sin embargo, es favorable para un buen cierre hermético. Además, el

20

25

uso de los resortes 14 no es necesario y son también posibles más diferencias de detalle.

5 La figura 2 muestra a mayor escala un detalle de otra realización; en esta realización, no necesita prevalecer un vacío en el capuchón de cierre completo, lo que reduce los requerimientos impuestos a las conexiones entre las partes del manómetro. El elemento sensible a la presión 7 está asegurado al soporte o portador aislante 4 que consiste de nuevo
10 preferiblemente en vidrio al borosilicato. Con ese propósito, el borde engrosado 8 está asegurado al soporte o portador 4 con interposición de un anillo de aluminio 16 por medio de termo-compresión. El diafragma 9 tiene una parte central engrosada 17 de modo que
15 se obtiene una linealidad particularmente buena entre la deformación de las resistencias presentes en el diafragma y la tensión de salida de la resistencias. Una capa aislante de, por ejemplo, dióxido de silicio (no mostrada) está presente en el lado superior del
20 elemento sensible a la presión. Asegurado al elemento sensible a la presión hay un miembro 18 en forma de tapa; un vacío prevalece en el espacio entre el miembro 18 en forma de tapa y el elemento sensible a la presión. La unión entre dichas dos partes consiste
25 preferiblemente en un anillo de aluminio 19, siendo

efectuado el cierre por medio de termocompresión.
Esta realización permite de una manera simple la
medición de presiones absolutas debido a la presen-
cia del espacio de vacío inmediatamente por encima
del diafragma 9.

5

La presente solicitud que corresponde a la
presentada en Holanda, el 2 de Diciembre de 1.974,
bajo el Número 7415668, se acoge a los beneficios
del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad
Industrial.

10

15

- REIVINDICACIONES -

Los puntos de invención propia y nueva, que
se presentan para que sean objeto de esta solicitud
de Patente de Invención en España, por VEINTE años,
son los que se recogen en las reivindicaciones si-
guientes:

20

25

1ª.- Un manómetro perfeccionado para medir

la presión en un fluido, en el que un elemento sensible a la presión para convertir esfuerzos mecánicos en señales eléctricas está incorporado en una envolvente, cuyo elemento está formado a partir de un material semi-conductor y comprende un diafragma en el que están previstas resistencias sensibles a la presión, teniendo el elemento un borde engrosado con el que está asegurado en la envolvente, caracterizado porque la envolvente está formada a partir de un tornillo o perno fileteado que tiene un ánima longitudinal, porque un soporte o portador aislante que tiene también un ánima está asegurado a la cara superior del perno fileteado, estando asegurado el elemento sensible a la presión al soporte o portador aislante en el área del ánima, porque un sustrato con elementos que constituyen un circuito amplificador eléctrico está presente sobre el soporte o portador, estando conectado dicho circuito a las resistencias sensibles a la presión en el diafragma, y un capuchón que cierra la envolvente a través de cuyo capuchón son conducidos los conductores de conexión que están en contacto con los lugares del contacto sobre el sustrato.

2^a.- Un manómetro según se ha reivindicado en la reivindicación 1^a, caracterizado porque el soporte o portador está asegurado a un miembro de soporte

anular por medio de un cierre hermético, teniendo dicho miembro de soporte un agujero y estando unido herméticamente a la parte de cabeza del perno fileteado.

5 3ª.- Un manómetro según se ha reivindicado en la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizado porque el soporte o portador aislante está hecho de vidrio duro y porque la conexión del elemento sensible a la presión al soporte o portador está hecha por un anillo de aluminio que está asegurado a las dos partes por medio de termo-compresión.

10 4ª.- Un manómetro según se ha reivindicado en la reivindicación 1ª, 2ª o 3ª, caracterizado porque en el lado del elemento sensible a la presión alejado del soporte o portador aislante está conectado un miembro en forma de tapa, existiendo un espacio entre el miembro en forma de tapa y el elemento sensible a la presión en cuyo espacio prevalece un vacío.

15 5ª.- Un manómetro según se ha reivindicado en la reivindicación 4ª, caracterizado porque el miembro en forma de tapa está asegurado al elemento sensible a la presión porque un anillo de aluminio está asegurado a las dos partes por medio de termo-compresión.

20 6ª.- Un manómetro según se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes ca-

racterizado porque los conductores de conexión están conectados a lugares de contacto sobre el sustrato mediante elementos elásticos.

5

7ª.- Un manómetro según se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el circuito amplificador eléctrico sobre el sustrato incluye amplificadores operacionales en los que la tensión de salida de las resistencias del diafragma conectadas en un puente de Wheatstone es convertida en una corriente.

10

8ª.- Un manómetro perfeccionado para medir la presión en un fluido.

15

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 NOV. 1975

P.A.

Alberto de Eizaburu
Por Poder. *Alto*

22.11.75/RTA.-

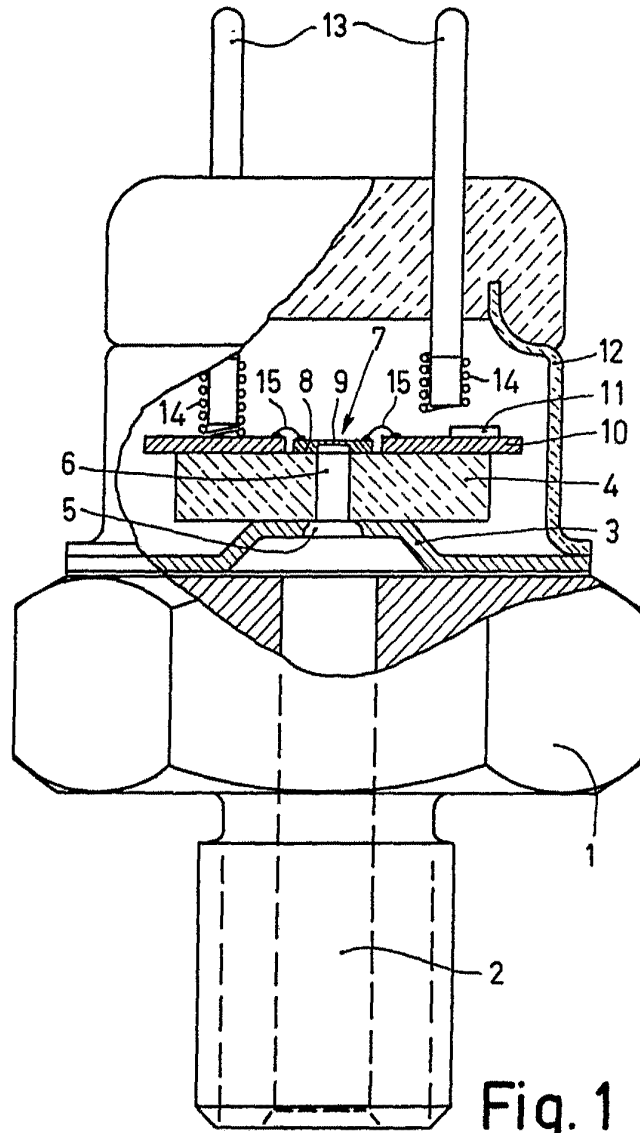


Fig. 1

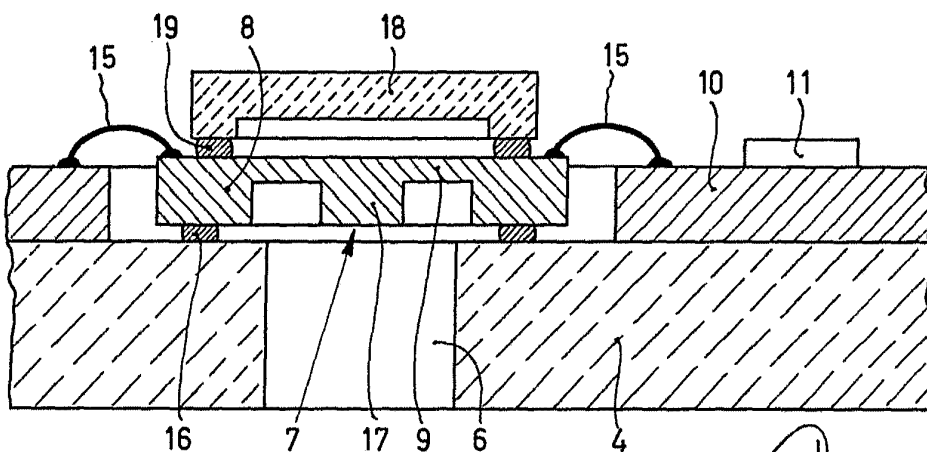


Fig. 2

Alberto de Eyzaguru
Per. Pater.