



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 13.10.75 (21) 2181960/18-10

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 05.02.80. Бюллетень № 5

Дата опубликования описания 08.02.80

(11) 714191

(51) М. Кл.²

G 01 L 9/04

G 01 L 7/08

(53) УДК 531.787.
.91(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В.И. Евдокимов, О.Д. Сороколетов, А.П. Сгибов и С.М. Заседателев

(71) Заявитель

Государственный научно-исследовательский институт
теплоэнергетического приборостроения "ТЕПЛОПРИБОР"

(54) ДАТЧИК ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЙ

1

Изобретение касается приборостроения и может быть использовано для измерения давления жидких и газообразных сред.

Известен датчик для измерения давлений, содержащий установленную в корпусе плоскую мембрану с тензорезисторами, размещенными на ней [1].

Недостатком такого датчика является его низкая чувствительность.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является датчик, содержащий корпус и мембрану с жестким центром, на которой размещены тензорезисторы [2].

Недостатком такого датчика также является низкая чувствительность и, в частности, при измерении малых давлений.

Цель изобретения - повышение чувствительности.

Для этого предлагаемый датчик снабжен стержнем, один конец которого закреплен на мембране, а другой конец соединен гибкой тягой с жестким центром мембраны.

На фиг. 1 представлен общий вид датчика для измерения давлений; на фиг. 2, а, б - эпюры распределения

2

радиальных деформаций в мембране под воздействием измеряемого давления и изгибающего момента; на фиг. 2, в - эпюра суммарной радиальной деформации на упругом элементе.

5 Датчик для измерения давлений содержит корпус 1 и мембрану 2 с жестким центром 3. На мембране закреплен один конец стержня 4, другой конец которого соединен гибкой тягой 5 с жестким центром 3.

10 На наружном и внутреннем контуре мембраны 2 вдоль ее диаметра в зоне максимальных деформаций расположены тензорезисторы 6-13.

15 Устройство работает следующим образом.

20 Под действием измеряемого давления мембрана 2 совершает прогиб и тензорезисторы 2, 8, 10, 12 и 7, 9, 11, 13 расположенные на наружном и внутреннем контуре мембраны 2, испытывают деформацию разного знака. Одновременно происходит поворот стержня 4 на угол, пропорциональный величине измеряемого давления. Стержень 4 посредством тяги 5 воздействует на жесткий центр 3, который вызывает дополнительный изгиб мемб-

25

раны 2. Таким образом, тензорезисторы воспринимают суммарные радиальные деформации, возникающие в мембране непосредственно от давления P и от воздействия изгибающего момента, пропорционального измеряемому давлению P . Из фиг. 2 видно, что тензорезисторы 9, 7 и 6, 8 испытывают максимальные деформации, что обеспечивает повышенную чувствительность датчика. При этом деформации мембраны будут максимальными в случае расположения стержня 4 от центра мембраны 2 на расстоянии $0,5 (R+r)$, где R - наружный радиус мембраны; r - радиус жесткого центра мембраны.

С целью еще большего повышения чувствительности в мембране вокруг жесткого центра может быть выполнена кольцевая проточка. Для улучшения стабильности характеристик датчика корпус 1, мембрана 2, жесткий центр 3 и стержень 4 могут быть выполнены из единого куска материала. Калибровку выходного сигнала датчика на заданный предел измерений можно проводить, изменяя жесткость стержня или жесткого центра за счет

изменений их геометрических параметров.

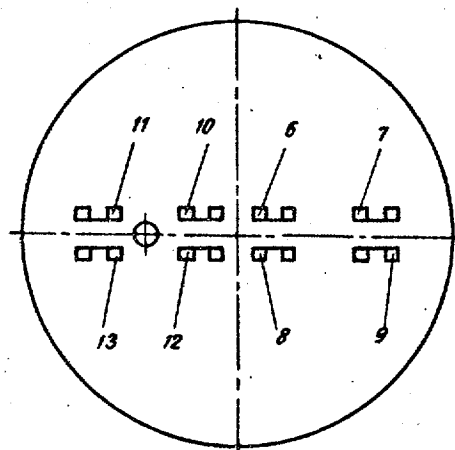
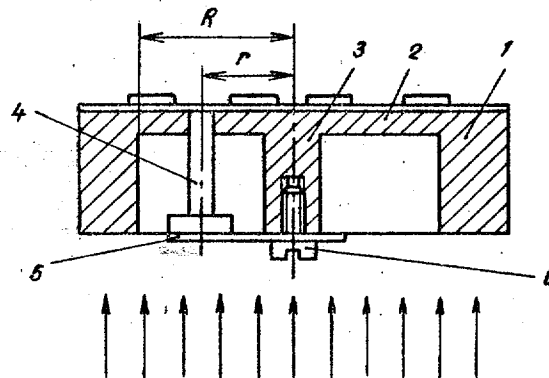
Такое выполнение устройства позволяет повысить его чувствительность и, в частности, при измерении малых давлений.

Формула изобретения

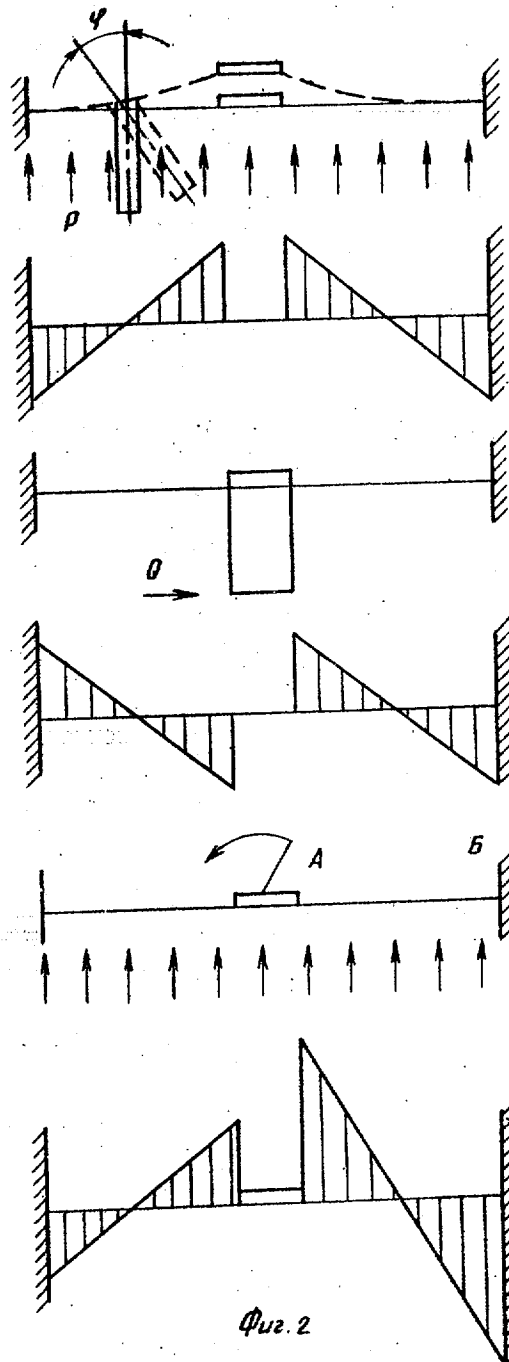
10 Датчик для измерения давлений, содержащий корпус и мембрану с жестким центром, на которой размещены тензорезисторы, отличающийся тем, что, с целью повышения чувствительности, он снабжен стержнем, один конец которого закреплен на мембране, а другой конец соединен гибкой тягой с жестким центром мембраны.

20 Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Агейкин Д.И., Костина Е.Н., Кузнецова Н.Н. Датчики контроля и регулирования. М., Машиностроение, 1965, с. 578.

25 2. Патент США № 3341794, кл. 338-4 - опублик. 1967.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор А. Сапирштейн Составитель Н. Надеждина Корректор М. Пожов
 Техред Л. Алферова
 Заказ 9270/35 Тираж 1019 Подписное
 ЦНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4