



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 093 791** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁶ **G 01 C 9/18, 9/20, 9/06**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 95104257/28, 23.03.1995

(46) Дата публикации: 20.10.1997

(56) Ссылки: Авторское свидетельство СССР N 1525460, кл. G 01 C 9/18, 1985.

(71) Заявитель:

Орловский государственный технический университет

(72) Изобретатель: Есипов В.Н.

(73) Патентообладатель:

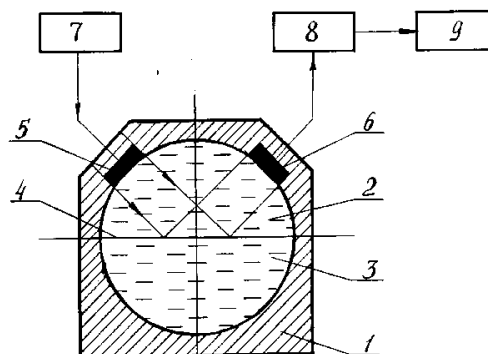
Орловский государственный технический университет

(54) ДАТЧИК УГЛА ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ВЕРТИКАЛИ

(57) Реферат:

Использование: для определения углов отклонения от вертикали различных объектов. Датчик содержит корпус 1 с цилиндрической камерой, заполненной в равных частях, двумя несмешивающимися жидкостями 2 и 3 с различной плотностью. Под углом 45° к плоскости основания корпуса располагается излучатель 5 и приемник 6 ультразвука. Излучатель 5 соединен с выходом генератора 7, а приемник 6 подключен к последовательно соединенным модулю предварительной обработки сигнала 8 и амплитудному детектору 9. Граница раздела жидкостей 4 используется в качестве отражателя

ультразвука. 1 ил.



RU 2 0 9 3 7 9 1 C 1

RU 2 0 9 3 7 9 1 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 093 791** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl. ⁶ **G 01 C 9/18, 9/20, 9/06**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 95104257/28, 23.03.1995

(46) Date of publication: 20.10.1997

(71) Applicant:
 Orlovskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet

(72) Inventor: Esipov V.N.

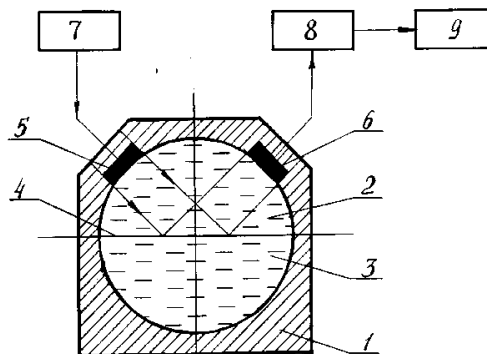
(73) Proprietor:
 Orlovskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet

(54) **TRANSDUCER OF ANGLE OF DEVIATION FROM VERTICAL LINE**

(57) Abstract:

FIELD: determination of angles of deviation of various objects from vertical line. SUBSTANCE: transducer includes case 1 with cylindrical chamber filled with two immiscible liquids 2 and 3 having different densities and taken in equal proportions. Radiator 5 and ultrasonic receiver 6 are placed at angle of 45 deg to plane of base of case. Radiator 5 is connected to output of generator 7 and receiver 6 to module 8 of preliminary signal processing and amplitude detector 9 connected in series. Boundary of separation 4 of liquids is used in the capacity of reflector of ultrasound. EFFECT: simplified design, increased functional

reliability. 1 dwg



RU 2 0 9 3 7 9 1 C 1

RU 2 0 9 3 7 9 1 C 1

Изобретение относится к приборостроению и может быть использовано для определения углов отклонения от вертикали различных объектов.

Известно устройство для измерения углов наклона объекта, содержащее цилиндрический сосуд, весь объем которого в равных частях заполнен ртутью и непрозрачной жидкостью. В верхней части сосуда размещен зеркальный сектор. Измерение углов наклона производится с помощью светового пятна, круговую развертку которого осуществляет электронно-лучевая трубка [1]

Указанное устройство имеет значительные габариты преобразователя и сложную аппаратную часть.

Наиболее близким к предлагаемому является датчик, корпус которого имеет цилиндрическую камеру, заполненную диэлектрической и электропроводной жидкостями так, что граница их раздела проходит через центр камеры. На плоских торцевых частях корпуса расположены секторные электроды, образующие вместе с электропроводной жидкостью дифференциальный конденсатор. Измерение углов отклонения осуществляют по измерению величин дифференциальных емкостей.

Недостатком известного устройства является невысокий порог чувствительности, что ограничивает точность измерений.

Заявляемое техническое решение позволяет улучшить метрологические характеристики.

Указанная цель достигается тем, что датчик, содержащий корпус с цилиндрической камерой, снабжен расположенными под углом 45° к плоскости основания корпуса излучателем ультразвука, подключенным к выходу генератора, и приемником ультразвука, соединенным с модулем предварительной обработки сигнала, выход которого соединен со входом амплитудного детектора.

Изобретение поясняется чертежом, на котором приведена схема предлагаемого датчика.

Датчик содержит корпус 1 с цилиндрической камерой, заполненной в равных частях двумя несмешивающимися жидкостями 2 и 3 с различной плотностью (например, водой и ртутью). Под углом 45° к плоскости основания корпуса располагаются

излучатель 5 и приемник 6 ультразвука. Излучатель 5 соединен с выходом генератора 7, а приемник 6 подключен к модулю предварительной обработки сигнала 8, выход которого соединен со входом амплитудного детектора 9. Граница раздела жидкостей 4 используется в качестве отражателя ультразвука.

Датчик работает следующим образом.

Электрические колебания генератора 7 преобразуются излучателем 5 в ультразвуковые колебания и излучаются в жидкость 2. Отразившись от границы раздела жидкостей 4, они попадают на приемник 6, где снова преобразуются в электрический сигнал, поступающий на модуль 8, осуществляющий согласование электрических параметров приемника и последующих преобразователей, усиление сигнала и пр. и далее на амплитудный детектор 9. При отклонениях от вертикали появляются угловые рассогласования между камерой и поверхностью раздела жидкостей, вследствие чего на приемник 6 попадает лишь часть излучения от передатчика 5. Соответственно уменьшается амплитуда электрического сигнала на выходе приемника 6 и, следовательно, на выходе амплитудного детектора 9. Таким образом, выходной сигнал несет информацию об угле отклонения от вертикали контролируемого объекта.

Применение ультразвуковой системы съема информации позволяет повысить порог чувствительности и, следовательно, улучшить метрологические характеристики.

Размещение излучателя приемника под углом 45° позволяет получить линейную функцию преобразования.

Формула изобретения:

Датчик угла отклонения от вертикали, содержащий корпус с цилиндрической камерой, заполненной двумя несмешивающимися жидкостями с различной плотностью, отличающийся тем, что дополнительно снабжен установленными в корпусе под углом 45° к его основанию и сопряженными друг с другом посредством границы раздела жидкостей ультразвуковым излучателем, подключенным к выходу введенного генератора, и ультразвуковым приемником, соединенным с введенным модулем предварительной обработки сигнала, выход которого соединен с входом введенного амплитудного детектора.