СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1158865 A

4(51) G 01 B 17/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3633020/25-28
(22) 12.08.83
(46) 30.05.85. Бюл.№ 20
(72) Р.Ю.Мукаев
(71) Уфимский ордена Ленина авиационный институт им.Серго Орджоникидзе
(53) 534.232 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 956965, кл. G 01 B 7/00,1980.

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ, содержащее звукопровод, излучатель ультразвуковых колебаний, расположенный на одном конце звукопровода, формирователь импульсов записи, выход которого соединен с излучателем ультразвуковых колебаний, два приемника ультразвуковых колебаний, расположенных на звукопроводе и установленных на фиксированном расстоянии друг от друга, два усилителя-формирователя импульсов считывания, соединенных соответственно с выходами приемников ультразвуковых колебаний, и схему совпадения, входы которой соединены с выходами двух усилителей-формирователей импульсов считывания, а выход - с входом формирователя импульсов записи, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения точности измерений, оно снабжено двумя магнитами, соединяемыми с подвижным объектом, расположенным у звукопровода на расстоянии друг от друга, равном половине расстояния между приемниками ультразвуковых колебаний.

(19) SU (11) 1158865 A

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано в системах автоматического управления.

Известно устройство для измерения перемещений, содержащее звукопровод, излучатель ультразвуковых колебаний, расположенный на одном конце звукопровода, формирователь импульсов записи, выход которого соединен с излучателем ультразвуковых колебаний, два приемника ультразвуковых колебаний, расположенных на звукопроводе и установленных на фиксированном расстоянии друг от друга, два усилителя-формирователя импульсов считывания, соединенных соответственно с выходами приемников ультразвуковых колебаний, и схему совпадения, входы которой соединены с выходами двух усилителей-формирователей импульсов считывания, а выход - с входом формирователя импульсов записи [1].

Недостатком данного устройства является низкая точность измерений.

Цель изобретения - повышение точности и надежности измерений.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для измерения перемещений, содержащее звукопровод, излучатель ультразвуковых колебаний, расположенный на одном конце звукопровода, формирователь импульсов записи, выход которого соединен с излучателем ультразвуковых колебаний, два приемника ультразвуковых колебаний, расположенных на звукопроводе и установленных на фиксированном расстоянии друг от друга, два усилителя-формирователя импульсов считывания, соединенных соответственно с выходами приемников ультразвуковых колебаний, и схему совпадения, входы которой соединены с выходами двух усилителей-формирователей импульсов считывания, а выход - с входом формирователя импульсов записи, снабжено двумя магнитами, соединяемыми с подвижным объектом, расположенным у звукопровода на расстоянии друг от друга, равном половине расстояния между приемниками ультразвуковых колебаний.

На чертеже изображена блок-схема устройства для измерения перемещений.

Устройство для измерения перемещений содержит звукопровод 1, на одном конце которого расположен излучатель 2 ультразвуковых колебаний, формирователь 3 импульсов записи, выход которого соединен с излучателем 2 ультразвуковых колебаний два приемника 4 и 5 ультразвуковых колебаний на звукопроводе и установленных на фиксированном расстоянии друг от друга, два усилителя-формирователя 6 и 7 импульсов считывания, соединенных соответственно с выходами приемников 4 и 5, схему 8 совпадения, входы которой соединены с выходами двух усилителей-формирователей 6 и 7, а выход - с входом формирователя 3 импульсов записи, имеющего дополнительный вход "Запуск" (не показан) для внешнего запуска устройства. На некотором расстоянии от излучателя расположены два магнита 9 и 10, соединенные с подвижным объектом (не показан), которые установлены между собой на фиксированном расстоянии, равном половине расстояния между приемниками 4 и 5 ультразвуковых колебаний.

Устройство для измерения перемещений работает следующим образом.

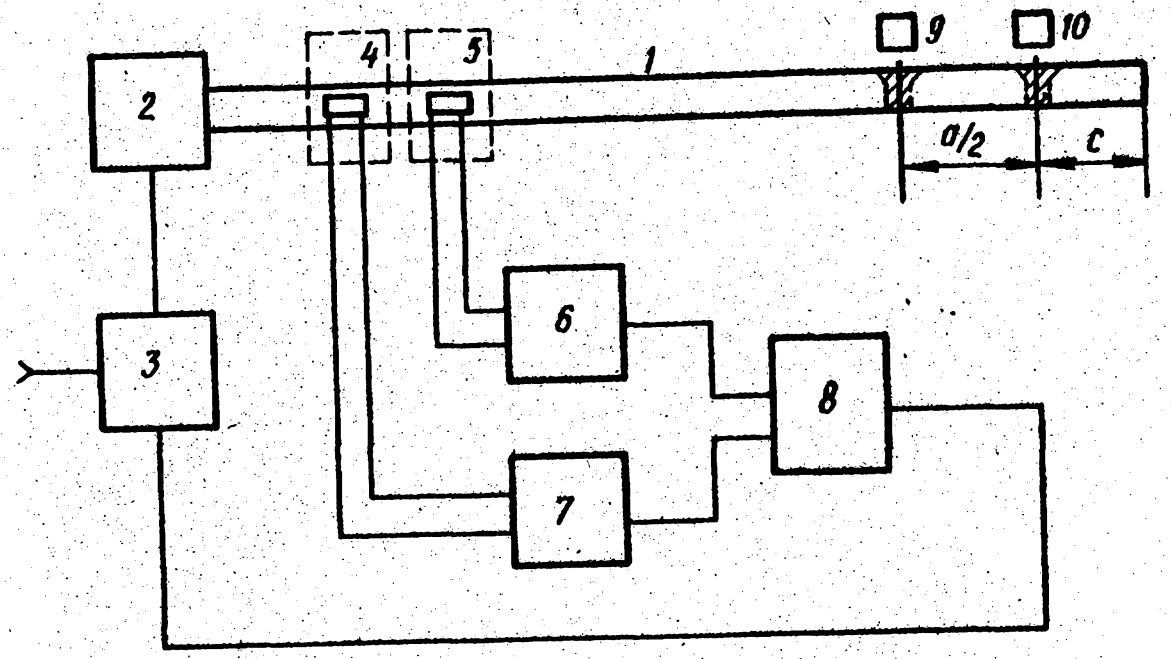
При подаче на дополнительный вход "Запуск" формирователя 3 импульсов записи электрического импульса, он возбуждает излучатель 2 ультразвуковых колебаний, который создает импульс ультразвуковой волны, распространяющийся вдоль звукопровода 1 со скоростью V. Волна, достигшая приемников 4 и 5 ультразвуковых колебаний, вызывает появление на их выходах электрических сигналов, которые после усиления и формирования на усилителях-формирователях 6 и 7 импульсов считывания, поступают на входы схемы 8 совпадения, которая вырабатывает импульс выходного напряжения только при одновременном поступлении импульсных электрических сигналов на ее входы с выходов приемников 4 и 5 ультразвуковых колебаний.

Предлагаемое устройство работает на отраженных ультразвуковых волнах, которые отражаются от локальных областей (не показана), возникающих в областях звукопровода 1 под магнитами 9 и 10 за счет того, что модуль Юнга упругих ферромагнитных материалов, из которых изготавли-

вается звукопровод, изменяется при намагничивании (дельта Е-эффект). Сигнал с выхода схемы 8 совпадения вновь запускает формирователь 3 импульсов записи, поэтому в звукопроводе 1 циркулируют импульсы ультразвуковых волн.

Измеряя частоту или период этих циркулирующих импульсов, определяют величину перемещения.

Использование устройства для измерения перемещений позволяет повысить точность и надежность измерений.



Составитель Г.Рыжакова
Редактор Н.Воловик Техред Т.Дубинчак Корректор И.Муска

Заказ 3572/41 Тираж 651 Подписное
ВНИИПИ 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