



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1682814 A1**

(51) **G 01 F 23/28**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4644524/10

(22) 28.12.88

(46) 07.10.91. Бюл. № 37

(71) Киевский государственный институт
им. А.М. Горького и Институт полупроводни-
ков АН УССР

(72) В.В. Левандовский, Ю.А. Пасечник,
В.Е. Родионов, Н.С. Черная и Л.К. Янчевский

(53) 681 128.63 (088 8)

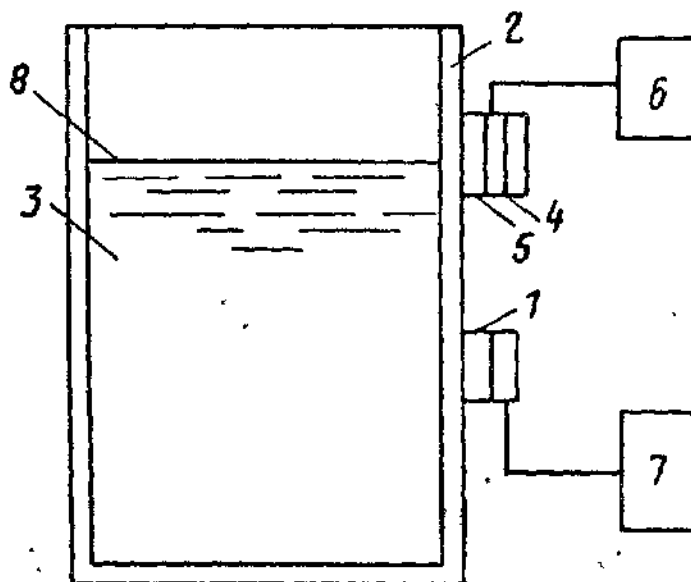
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 343155, кл. G 01 F 23/28, 1970.

Авторское свидетельство СССР
№ 1364888, кл. G 01 F 23/28, 1968.

(54) УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАТОР
УРОВНЯ ЖИДКОСТИ

(57) Изобретение относится к контрольно-
измерительной технике и может быть ис-
пользовано для сигнализации уровня
жидкости в закрытых сосудах. Цель изо-
бретения — повышение разрешающей спо-

собности контроля уровня жидкости и упрощение конструкции. С генератора 7 на излучающий пьезоэлектрический преобразователь 1 поступают электрические колебания и преобразовываются в нем в ультразвуковые, которые передаются на стенку 2, распространяются по ней и поступают на электролюминесцентный элемент 4, на который от источника 6 подано опорное знакопеременное напряжение. При достаточной интенсивности ультразвуковых колебаний происходит смещение порога зажигания электролюминесцентного элемента в сторону более низкого возбуждающего напряжения. Таким образом в отсутствии ультразвуковых колебаний электролюминесцентный элемент не светится (есть жидкость), а при наличии ультразвуковых колебаний определенной интенсивности загорается (нет жидкости). 1 ил



(19) **SU** (11) **1682814 A1**

Изобретение относится к контрольно-измерительной технике и может быть использовано в технологических резервуарах для контроля уровня жидкости в закрытых сосудах, а также для определения наличия (отсутствия) жидкости в резервуарах (например, для контроля непрерывности потока по трубопроводам, наличия жидкой среды в контролируемой зоне) в гидрометаллургической, химической и других отраслях промышленного производства.

Целью изобретения является повышение разрешающей способности контроля положения уровня и упрощение конструкции.

На чертеже изображена схема сигнализатора.

Сигнализатор уровня жидкости содержит приемно-излучающий акустический блок, в составе которого имеется пьезоэлектрический преобразователь 1, расположенный на стенке 2 резервуара с контролируемой жидкостью 3, тонкопленочный электролюминесцентный элемент 4, например, на основе сульфата цинка, акустически связанный со стенкой 2 резервуара через звукопровод 5, причем тонкопленочный электролюминесцентный элемент 4 соединен с выходом источника 6 знакопеременного электрического напряжения, а излучающий пьезоэлектрический преобразователь 1 связан с выходом генератора 7 возбуждающих импульсов. Кроме того, сигнализатор содержит фотоэлектрическое командное реле и датчик температуры.

Сигнализатор работает следующим образом.

С генератора 7 на излучающий пьезоэлектрический преобразователь 1 поступают электрические колебания ультразвуковой частоты и преобразовываются в нем в ультразвуковые колебания, которые передаются на стенку 2, распространяются по ней, неся информацию о контролируемом уровне жидкости в резервуаре, и поступают на электролюминесцентный элемент 4, на который от источника 6 подано опорное знакопеременное электрическое напряжение U_0 , величина которого выбирается в соответствии с температурой контролируемой среды, выдаваемой датчиком, и находится ниже порога зажигания U_n электролюминесцентного элемента.

При достаточной интенсивности I ультразвуковых колебаний происходит смещение порога зажигания электролюминесцентного элемента U_n в сторону более

низкого возбуждающего напряжения. При этом смещение порога зажигания электролюминесцентного элемента ΔU_n находится в зависимости от величины I . Таким образом, в отсутствие ультразвуковых колебаний электролюминесцентный элемент не светится, а при наличии ультразвуковых колебаний определенной интенсивности электролюминесцентный элемент загорается.

При соответствующем выборе величины U_0 электролюминесцентный элемент, находящийся над поверхностью жидкости, загорается и его световое воздействие открывает командное фотоэлектрическое реле. Если электролюминесцентный элемент находится ниже уровня жидкости, то часть энергии ультразвуковой волны переходит в жидкость и ее интенсивность оказывается недостаточной для зажигания электролюминесцентного элемента, и командное реле не срабатывает.

Если электролюминесцентный элемент расположен по отношению к уровню жидкости таким образом, что только некоторая его часть находится выше уровня жидкости, то эта часть элемента светится и соответствующие ячейки командного реле срабатывают, а ячейки, находящиеся над несветящейся частью площади элемента, не выдают командного сигнала. Таким образом, использование электролюминесцентного элемента вместо приемного пьезоэлектрического преобразователя позволяет повысить по сравнению с известным устройством разрешающую способность устройства, поскольку в известном устройстве пьезоэлектрический приемник ультразвуковых колебаний дает информацию в виде интегральной величины в соответствии с размерами пьезоэлектрического преобразователя, тогда как электролюминесцентный элемент обеспечивает дифференциальную информацию не по всей его площади, а лишь по определенным участкам, под которыми находится (или отсутствует) контролируемая жидкость.

Устройство обеспечивает информацию об уходе уровня жидкости от контролируемого на определенное расстояние и возможность использования устройства при больших скоростях слива жидкости в резервуаре. Это возможно осуществить благодаря тому, что можно расположить по высоте резервуара несколько электролюминесцентных элементов, каждый из которых дает информацию о наличии (отсутствии) жидкости на его уровне. В случае же нескольких пьезоэлектрических приемников ультразвуковых колебаний в цепях

их усилителей будут иметь место наводки, которые существенным образом исказят результат контроля уровня жидкости

Применение в устройстве нескольких электролюминесцентных элементов, расположенных на одной вертикали с излучающим пьезоэлектрическим преобразователем, позволит использовать устройство при высоких скоростях слива жидкости в резервуаре.

Устройство обеспечивает также повышенную надежность работы, что обусловлено отсутствием электрической связи командного реле с приемным преобразователем.

Формула изобретения

Ультразвуковой сигнализатор уровня жидкости, содержащий приемно-излучающий блок, излучатель которого выполнен в виде пьезоэлектрического преобразователя, командное реле, генератор электрических сигналов, соединенный своим выходом с входом излучателя, отличающийся тем, что с целью повышения разрешающей способности контроля положения уровня и упрощения конструкции, в него введен источник знакопеременного напряжения, соединенный с приемником, выполненным в виде тонкопленочного электролюминесцентного элемента, а командное реле выполнено фотоэлектрическим.

Редактор С.Пекарь

Составитель Л.Васильков
Техред М Моргентал

Корректор Н Король

Заказ 3404

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

