



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1167437 A

(51) G 01 F 23/16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3648389/24-10

(22) 07.07.83

(46) 15.07.85. Бюл. № 26

(72) А.А.Афонин, В.А.Золотов,
А.Г.Россолько, О.В.Цирлин
и А.Г.Чукаев

(71) МВТУ им. Н.Э.Баумана

(53) 681.128(088.8)

(56) Агейкин Д.И. Датчики контроля
и регулирования. М.: Машиностроение,
1965, с. 446.

(54)(57) 1. СИГНАЛИЗАТОР УРОВНЯ ЖИД-
КИХ СРЕД, содержащий чувствительный
элемент в виде крыльчатки, установ-
ленной на вертикальном приводном ва-
лу, приводной электродвигатель, воз-
вратную пружину и микропереключа-
тель, отличающийся тем,

что, с целью повышения надежности
и расширения диапазона контролируе-
мых жидких сред, сигнализатор снабжен
корпусом с вертикальной цилиндричес-
кой камерой, имеющей сквозные отверс-
тия в нижней торцевой стенке и пере-
пускные каналы, расположенные по ее
образующим равномерно по окружности,
причем входы перепускных каналов рас-
положены тангенциально, выходы - ра-
диально, при этом крыльчатка распо-
ложена в камере с возможностью осевого
перемещения.

2. Сигнализатор по п. 1, отли-
чающийся тем, что перепуск-
ные каналы снабжены регулируемыми
дросселями с механизмом их синхронной
настройки.

(19) SU (11) 1167437 A

Изобретение относится к сигнализаторам уровня жидких сред и может найти применение при контроле уровня жидких сред с различными физико-химическими свойствами.

Целью изобретения является повышение надежности контроля уровня жидких сред и расширение диапазона контролируемых сред.

На фиг. 1 представлена конструктивная схема сигнализатора; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

Сигнализатор содержит подпружиненную в осевом направлении упругим элементом 1 крыльчатку 2, установленную на ведущем валу 3 с возможностью осевого перемещения и расположенную в замкнутом цилиндрическом корпусе 4, имеющем сквозные отверстия 5 в нижней торцевой стенке. К верхней стенке корпуса 4 прикреплена коническая крышка 6. Ведущий вал 3 снабжен шлицевой муфтой 7 с сальниковым уплотнителем 8 и установлен на опорном подшипнике 9. Корпус 4 сигнализатора снабжен перепускными каналами 10, регулируемые прецизионными дросселями 11, установленными в каналах 10, и механизмом 12 настройки, соединяющим дроссели между собой. На крышке 6 установлен приводной электродвигатель 13. Внутри крышки 6 расположен микропереключатель 14 и регулируемый упор 15 упругого элемента 1. Корпус 4 сигнализатора прикреплен к верхней крышке 16 резервуара с контролируемой жидкой средой.

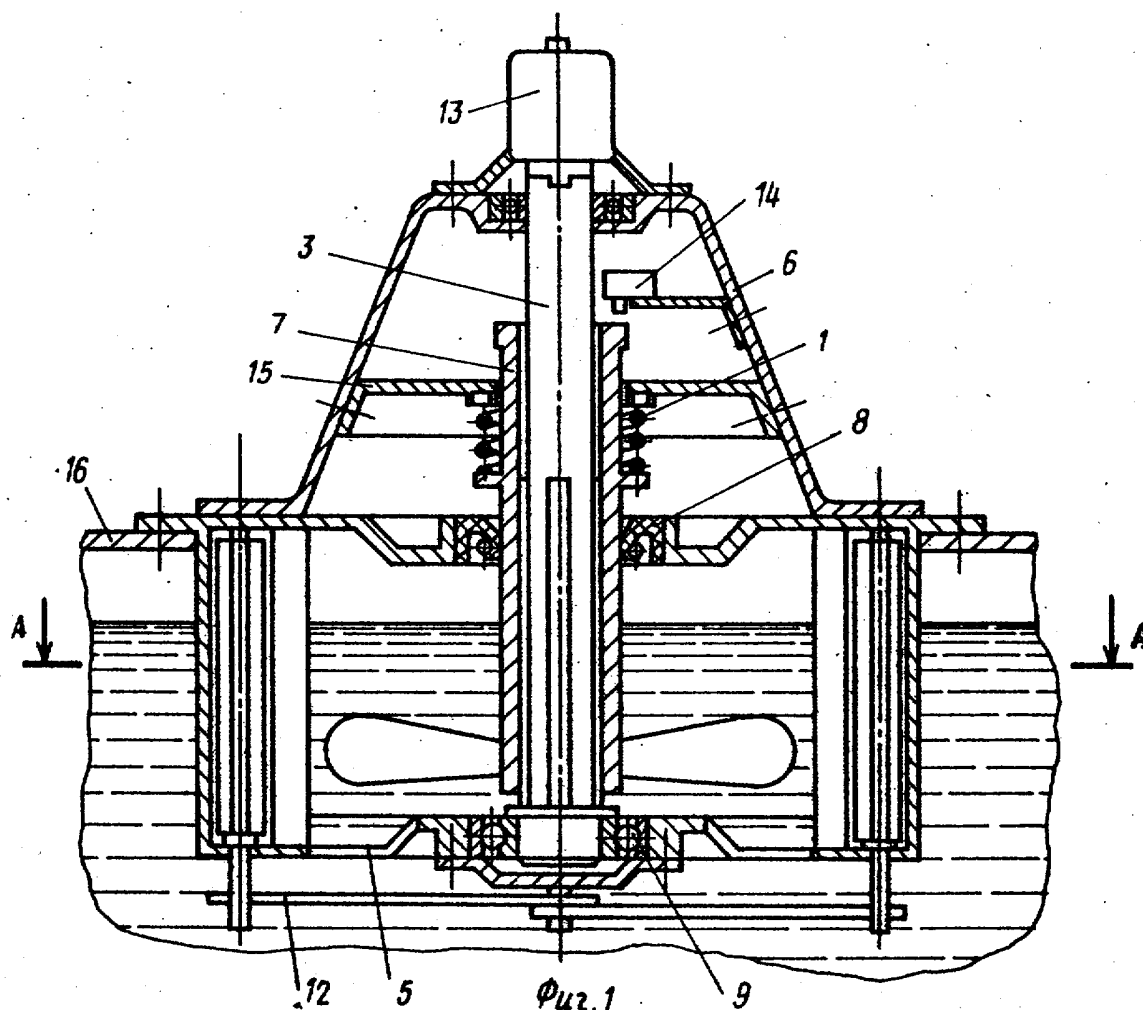
Сигнализатор работает следующим образом.

В цилиндрической камере корпуса 4 сигнализатора на ведущем валу 3, приводимом от электродвигателя 13, вращается шлицевая муфта 7 с закрепленной на ней крыльчаткой 12. При увеличении уровня контролируемой жидкости жидкость поступает в корпус 4 через сквозные отверстия 5 в нижней торцевой стенке, заполняет корпус 4 и начинает совершать вращательное движение в корпусе 4 совместно с крыльчаткой 2. При вращении жидкости в корпусе 4 возникает переток жидкости по каналам 10 при открытых дросселях 11. Переток жидкости по каналам 10 из точки В в точку Г происходит за счет того, что входы каналов 10 подключены к корпусу 4 танген-

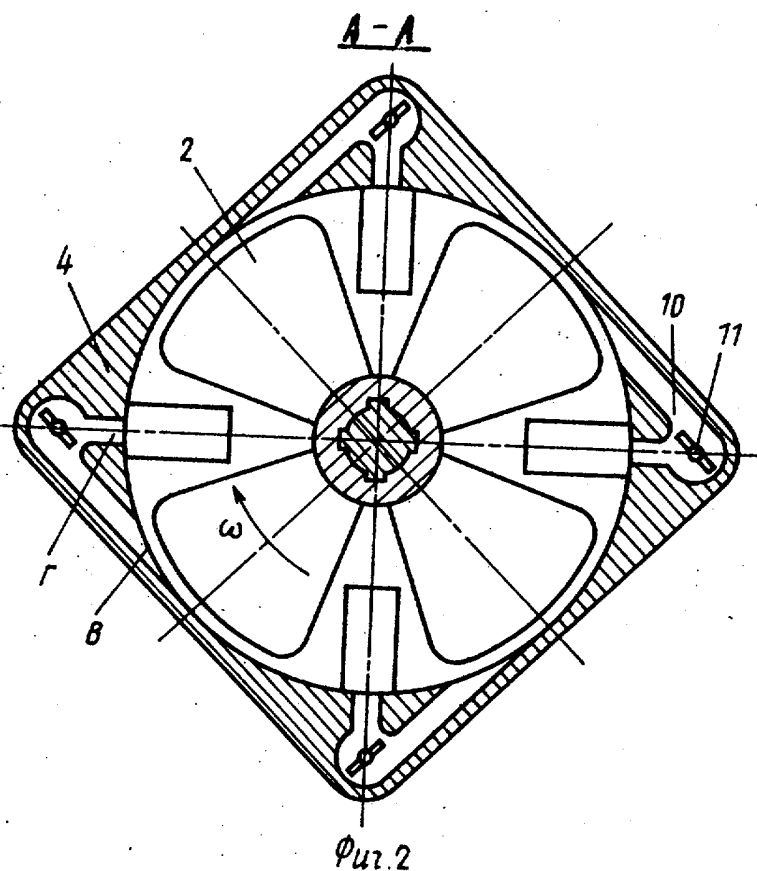
циально, а выходы - радиально и по нормали, при этом перепад давления между выходом и входом образуется за счет скоростного напора потока жидкости по каналам 10. В результате указанного перетока жидкости по каналам 10 возникает торможение основного кольцевого потока жидкости в корпусе 4 за счет присоединенной массы жидкости и, следовательно, появляется разница в окружных скоростях жидкости в корпусе 4 и крыльчатки 2. Указанная разница приводит к возникновению подъемной силы на лопатках крыльчатки 2, которая обеспечивает перестановочное усилие самой крыльчатки 2. Величина подъемной силы на лопатках крыльчатки 2 устойчива при уровне жидкости в корпусе 4, соответствующем полному затоплению крыльчатки 2 плюс максимальный ход муфты 7. Подъемная сила на лопатках крыльчатки 2 обеспечивает появление осевого усилия, которое является перестановочным усилием чувствительного элемента. Перестановочное усилие крыльчатки 2 передается муфте 7, которая перемещается совместно с ней вверх вдоль вала 3, сжимает возвратную пружину 1, преодолевая усилие ее затяжки, и воздействует на микропереключатель 14, обеспечивающий включение соответствующей сигнализации и блокировки. Обеспечение стабильности перестановочного усилия крыльчатки 2 достигается за счет равномерного расположения каналов 10 по окружности корпуса 4, что приводит к получению разницы в окружных скоростях крыльчатки 2 и жидкости по всему корпусу 4 сигнализатора. Изменяя эффективное проходное сечение каналов 10 с помощью прецизионного дросселя 11, управляемого механизмом 12 настройки, можно влиять на переток жидкости по каналам 10 и тем самым изменять угловую скорость жидкости и, следовательно, регулировать таким образом величину перестановочного усилия крыльчатки 2. Данная регулировка выполняется при настройке сигнализатора и при изменении физико-химических свойств контролируемых жидкостей. При закрытии дросселей 11 переток жидкости из точки В в точку Г во всех перепускных каналах отсутствует, подъемная сила на лопатках крыльчатки 2 и перестановочное усилие равны нулю. При уменьшении

уровня жидкости она уходит из корпуса 4 сигнализатора через отверстия 5. Это приводит к тому, что крыльчатка 2 выходит из жидкости и начинает вращаться в воздухе. В результате подъемная сила на лопатках крыльчатки 2 и перестановочное усилие уменьшаются и при полном выходе крыльчатки из жидкости становятся практически равными

нулю. Возвратная пружина 1 перемещает муфту 7 и крыльчатку 2 вниз в исходное положение равновесия. Микропереключатель 14 выключается. Дополнительная регулировка и настройка сигнализатора осуществляется посредством изменения предварительной затяжки возвратной пружины 1 с помощью перемещенного упора 15.



Фиг. 1



Составитель М. Рачков

Редактор М. Келемеш Техред С. Мигунова Корректор О. Луговая

Заказ 4424/39

Тираж 703

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