



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(9) **SU** (11) **1401329**

A1

(50) 4 G 01 N 1/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4105823/30 26

(22) 18 08 86

(46) 07 06 88 Бюл. № 21

(71) Всесоюзный научно-исследовательский институт по охране вод

(72) Я. Г. Подоба

(53) 543 053 (088 8)

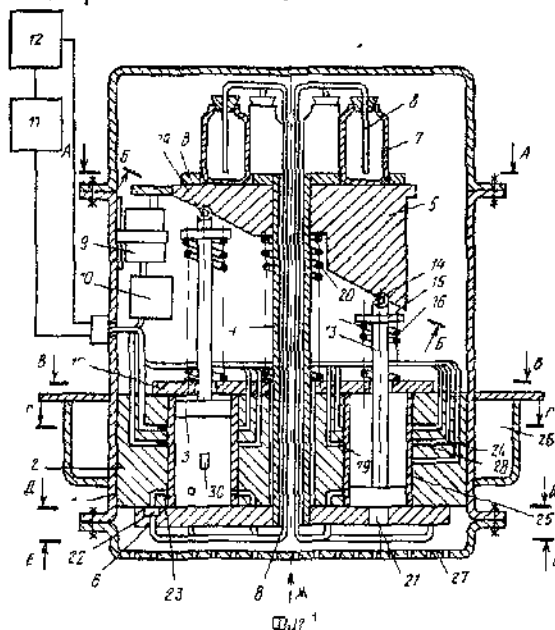
(56) Башта Т. М. Объемные насосы и гидравлические двигатели гидросистем М. Машиностроение, 1974, с. 256—259

Авторское свидетельство СССР
№ 913123, кл. G 01 N 1/10, 1982

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ
КАЧЕСТВА ЖИДКОСТИ

(57) Изобретение касается охраны воды, предназначено преимущественно для контроля за состоянием водных объектов и источников их загрязнения и может быть использовано в различных отраслях для контроля состава жидкостей. Цель изобретения — автоматизация процесса контроля качества путем дозирования исследуемой жидкости и вводимых в нее реактивов.

Устройство включает корпус 1 с блоком цилиндров 2 и поршнями 3, которые через штоки 13 взаимодействуют с наклонной шайбой 5, на верхней плоскости которой установлены емкости 7 для реактивов. Емкости 7 посредством трубок 8 соединены с пазами золотника 6, который закреплен на нижнем конце полого вала 4 под блоком цилиндров 2. В водный объект корпус 1 погружен так, что его золотник 6 размещен в воде. Контролируемая вода при вращении полого вала 4 через серповидное окно 21 поступает в цилиндр. При дальнейшем вращении золотника 6 вход под поршень 3 перекрывается, и вода поступает по трубкам 8 и каналам 23 реактив. Размещенные в каналах 24 датчики 28 передают информацию на блок 12 контроля и измерения. Устройство обеспечивает отбор дозированной пробы непосредственно из объекта контроля, ее обработку реактивами, измерение отдельных параметров, сброс пробы. При этом обеспечиваются очистка и промывка полостей 8 з. п. ф. л. 8 и л.



(9) **SU** (11) **1401329** **A1**

Изобретение относится к области охраны окружающей среды, а точнее к области охраны воды, предназначено для контроля за состоянием водных объектов (водотоков и водоемов) и источников их загрязнения и может быть использовано в различных отраслях народного хозяйства для контроля состава различных жидкостей в ходе технологических процессов.

Цель изобретения — автоматизация процесса контроля качества путем дозирования исследуемой жидкости и вводимых в нее реактивов.

На фиг. 1 изображено устройство для контроля качества жидкости, преимущественно воды, общий вид; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1; на фиг. 3 — разрез Б—Б на фиг. 1; на фиг. 4 — разрез В—В на фиг. 1; на фиг. 5 — разрез Г—Г на фиг. 1; на фиг. 6 — разрез Д—Д на фиг. 1; на фиг. 7 — разрез Е—Е на фиг. 1; на фиг. 8 — вид Ж на фиг. 1.

Устройство для контроля качества жидкости содержит размещенные в корпусе 1 блок 2 вертикально ориентированных цилиндров с поршнями 3, полый вал 4 с наклонной шайбой 5 и золотником 6, емкости 7 для реактивов с трубопроводами 8 для реактивов, привод 9 с блоком 10 управления, блок 11 питания и блок 12 контроля и измерения.

В блоке 2 цилиндры распределены по кругу с расположением их осей параллельно оси блока 2.

Поршни 3 имеют штоки 13, которые на торце имеют гнездо с размещенным в нем подшипником 14. В верхней части шток 13 имеет кольцевой выступ 15, который служит верхним упором пружины 16 сжатия, последняя нижним концом установлена на крышку 17 блока 2 цилиндров.

На верхней поверхности наклонной шайбы 5 закреплено гнездо 18, в котором с возможностью съема установлены емкости 7. Нижняя поверхность наклонной шайбы 5 имеет кольцевую канавку 19 с которой контактируют подшипники 14. На валу 4 между блоком цилиндров 2 и наклонной шайбой 5 установлена пружина 20 сжатия.

Золотник 6 выполнен со сквозным серповидным окном 21. На плоскости золотника 6 по окружностям, коаксиальным окружностям размещения серповидного окна, выполнены открытые сверху и с отверстием в дне серповидные пазы 22, в отверстиях которых закреплены выходные концы трубопроводов 8.

Блок 2 цилиндров имеет каналы 23 подачи реактивов, вход каждого из которых размещен на окружности, совпадающей с окружностью размещения серповидного паза 22, а выход канала 23 размещен в стенке соответствующего цилиндра. Блок 2 цилиндров имеет каналы 24, выходы которых размещены в стенках цилиндров, а входы раз-

мещены или на верхней поверхности блока 2 цилиндров, или в боковой плоскости блока 2 цилиндров.

В блоке 2 цилиндры могут быть выполнены в сечении в виде эллипса или прямоугольника, а поршни 3 соответствуют сечению цилиндра. В случае использования фотодатчиков в цилиндрах установлены гильзы 25, выполненные из прозрачного материала, например стекла.

Корпус 1 снабжен поплавком 26, а дно корпуса 1 — сетчатым съемным фильтром 27.

Блок анализатора включает датчики 28 и световод 29, размещенные в каналах 24, выходы последних размещают соосно напротив друг друга в стенке соответствующего цилиндра.

В гильзах 25 могут быть вмонтированы один и более датчиков 30, например, электродов кондуктометров.

Устройство для контроля качества жидкости работает следующим образом.

Корпус 1 размещают в водном объекте, например водотоке, так, чтобы дно корпуса 1 было погружено в контролируемую воду. Корпус 1 на воде удерживается поплавком 26, а его нижняя часть, сетчатый фильтр 27 и золотник 6 погружен в струю контролируемой воды. Блок 11 питания и блок 12 контроля и измерения устройства размещают на берегу водного объекта, плавсредстве или в специальном стационарном помещении.

По программе блока 10 управления включается привод 9, который приводит во вращение наклонную шайбу 5, полый вал 4 и золотник 6. При вращении наклонная шайба 5 нижней наклонной поверхностью взаимодействует со штоками 13 поршней 3 посредством подшипников 14, которые перемещаются в кольцевой канавке 19. Под воздействием наклонной шайбы 5 и пружин 16 сжатия штоки 13, соединенные, и поршни 3 совершают возвратно поступательные движения. При вращении золотника 6 серповидное окно 21 подходит к цилиндру при движении в нем поршня 3 к нижнему крайнему положению. При этом из цилиндра поршнем 3 вытесняется через серповидное окно 21 ранее набранная проба жидкости. При движении поршня 3 вверх в полость цилиндра поступает новая порция контролируемой жидкости, а золотник 6 перекрывает вход в цилиндр. При дальнейшем движении поршня 3 вверх, при перекрытом нижнем отверстии в полость цилиндра по каналам 23, серповидным пазам 22, трубопроводами 8 из емкостей 7 в полость цилиндра поступает реактив. Размещение серповидных пазов 22 относительно серповидного окна 21, а также размещение каналов 23 позволяет обеспечивать подачу в цилиндры одного или нескольких реактивов в любой заданной последовательности.

и в заданном объеме. Взаимодействие реактива с отобранной пробой воды контролируется датчиком 30. От датчика 30 сигнал передается в блок 12 контроля и измерения.

Возможна установка в цилиндре двух и более датчиков 30, контролирующих различные параметры. Поршни 3 при движении в нижнее положение очищают стенки от возможных оседаний взвешенных веществ. При подходе серпообразного окна 21 к цилиндру находящаяся в нем проба воды выталкивается через это окно в контролируемую среду и далее цикл повторяется. Фильтром 27 удерживаются плавающие предметы от попадания их в цилиндры.

Выбирая профиль нижней плоскости наклонной шайбы 5 и размеры окна 21 и пазов 22, в золотнике 6 устанавливаются необходимый режим работы устройства, т. е. периоды заполнения того или иного цилиндра, подачи реактивов во времени и последовательность.

Размещение выходов датчиков 30 в стенках цилиндров или в гильзах 25 обеспечивает их очистку в каждом цикле работы возвратно-поступательным движением поршня 3 и предохраняет их от обрастания. Выполнение нижней поверхности наклонной шайбы 5 в виде криволинейной поверхности позволяет задавать режим движения поршня 3, например обеспечивать один или более циклов промывки цилиндров после измерения параметров всасывания и выпуска перед всасыванием дозы контролируемой жидкости в полость цилиндра в период одного оборота золотника 6 вокруг своей оси.

Предлагаемое устройство может быть использовано природоохранными службами, органами здравоохранения и рыбоохраны для контроля и наблюдения за окружающей средой как в качестве переносного устройства для оперативного контроля, так и в автоматизированных системах водоохраных и водохозяйственных комплексов

Формула изобретения

1 Устройство для контроля качества жидкости, включающее блок анализатора,

цилиндр с отверстиями и подпружиненным штоком с подшипником и механизм перемещения штока, отличающееся тем, что, с целью автоматизации процесса контроля качества путем дозирования исследуемой жидкости и вводимых в нее реактивов, устройство снабжено блоком вертикально ориентированных цилиндров с поршнями и штоками, наклонной шайбой, золотником и полым валом, проходящим через блок цилиндров, причем наклонная шайба снабжена емкостями для реактивов и смонтирована на валу с возможностью взаимодействия со штоками поршней, а золотник выполнен в виде диска с серпообразными сквозным окном и пазами, соединенными грубопроводами с емкостями для реактивов, смонтирован на валу и примыкает к нижней поверхности блока цилиндров

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что блок цилиндров снабжен каналами для подачи реактивов, вход каждого из которых размещен на нижней поверхности блока цилиндров, а выход размещен в стенке соответствующего цилиндра.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что блок цилиндров снабжен дополнительными каналами для датчиков, причем выходы каналов размещены в стенках цилиндров.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что нижняя поверхность наклонной шайбы выполнена криволинейной.

5. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что цилиндры выполнены в сечении в виде эллипса или прямоугольника, а поршни соответствуют сечению цилиндра.

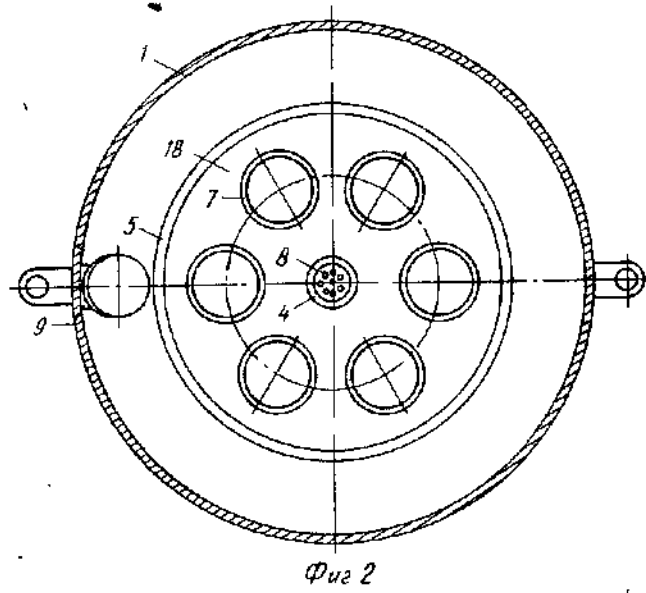
6. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что в цилиндре установлена гильза, выполненная из прозрачного материала, например стекла.

7. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что дно блока цилиндров снабжено сетчатым съемным фильтром.

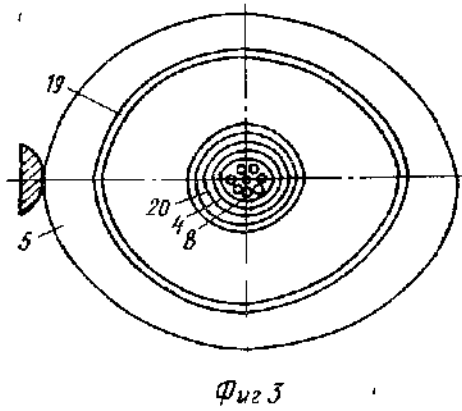
8. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что корпус блока цилиндров снабжен поплавком.

9. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что полый вал снабжен пружиной сжатия, установленной между блоком цилиндров и наклонной шайбой.

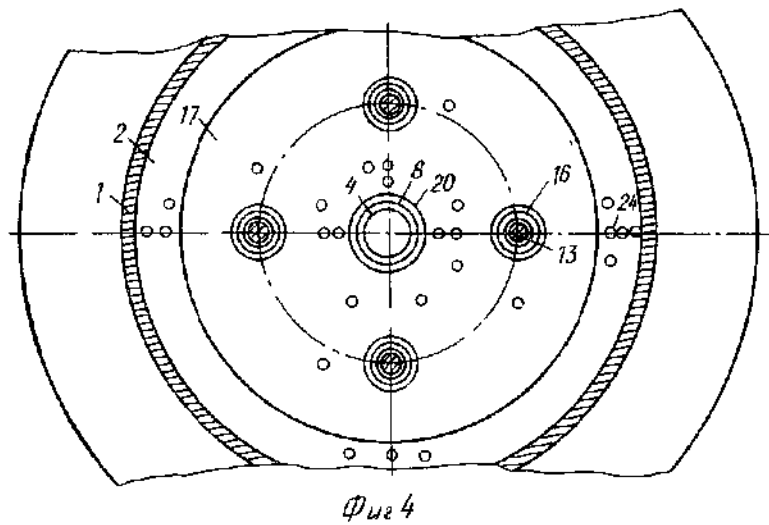
A - A

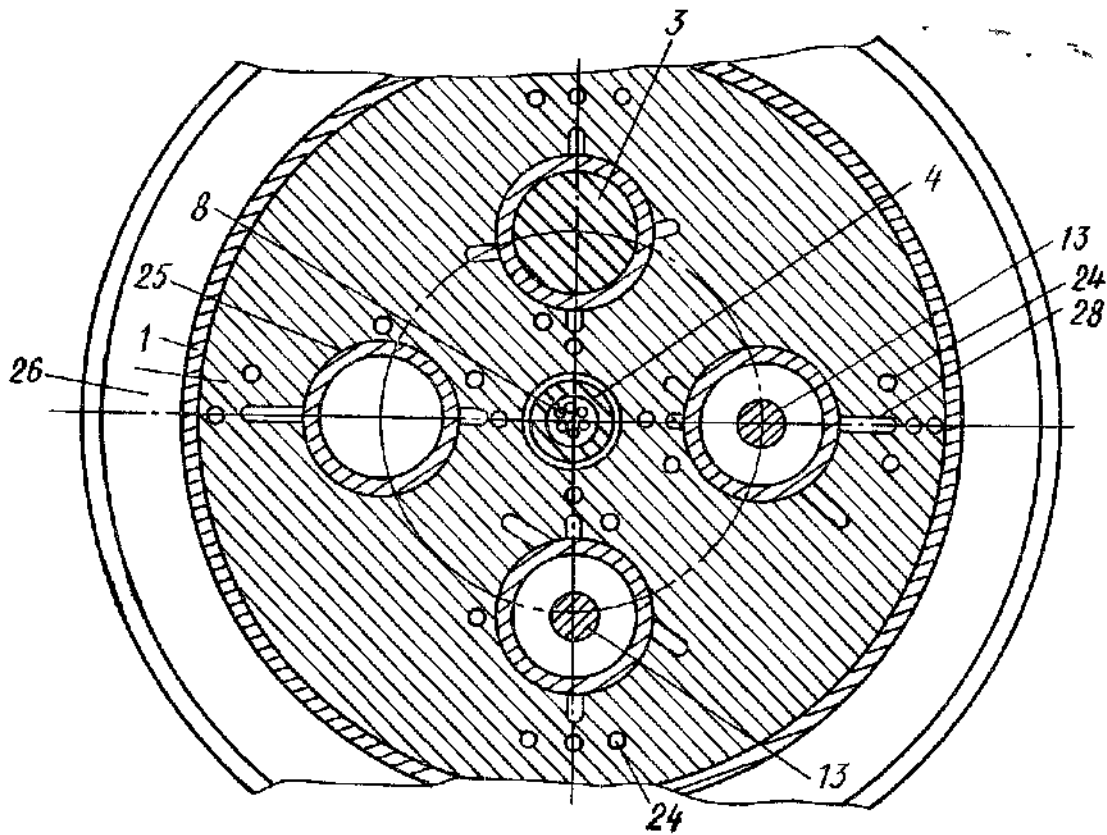


B - B

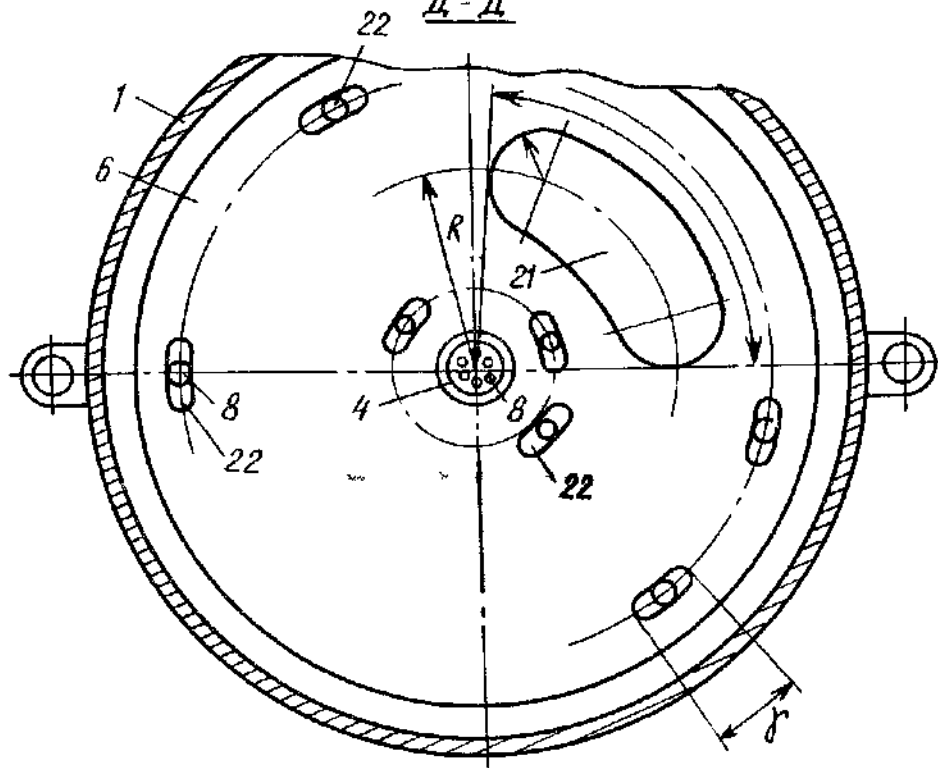


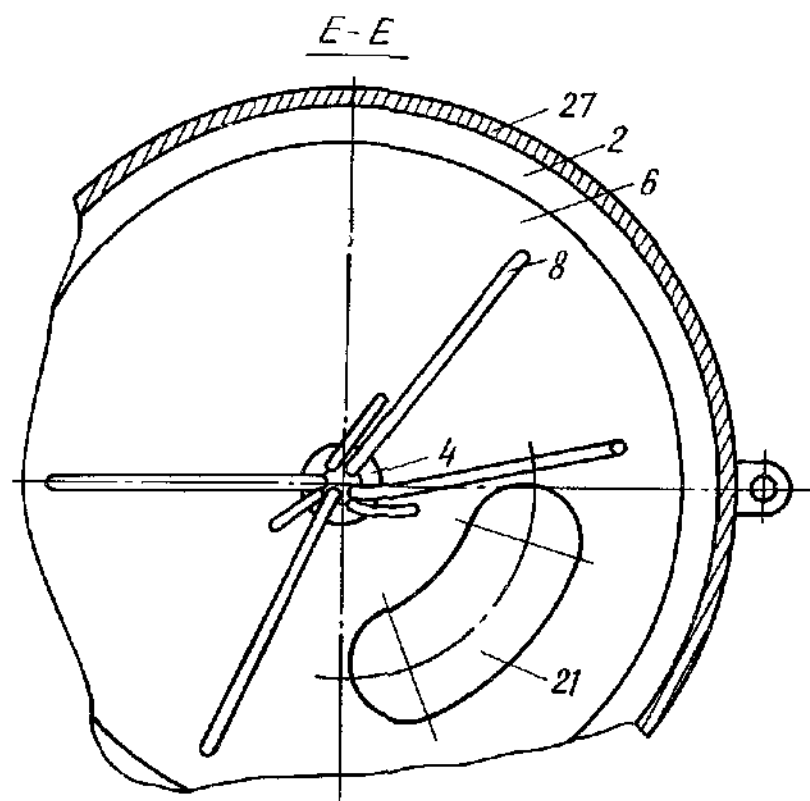
B - B



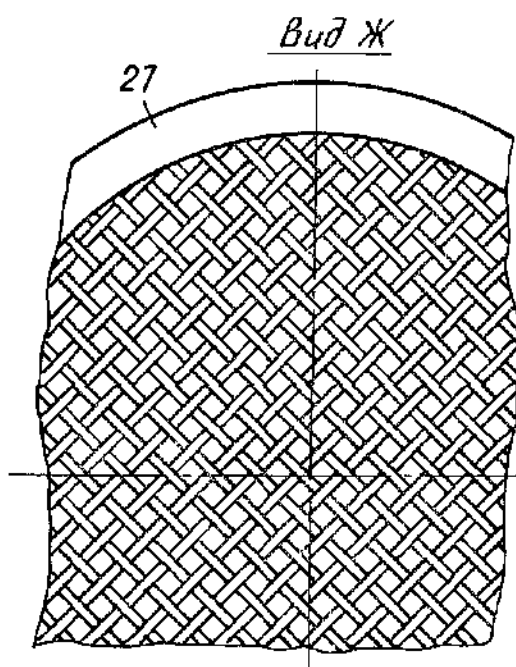
Г-Г

$\Phi_{\text{из } 5}$
Д-Д

 $\Phi_{\text{из } 6}$



Фиг 7



Фиг 8

Редактор Л. Гратилло
Заказ 2534/41

Составитель Е. Гарбуз
Техред И. Верес
Тираж 847

Корректор А. Тяско
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4