

РСТ

ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро



МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ
С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

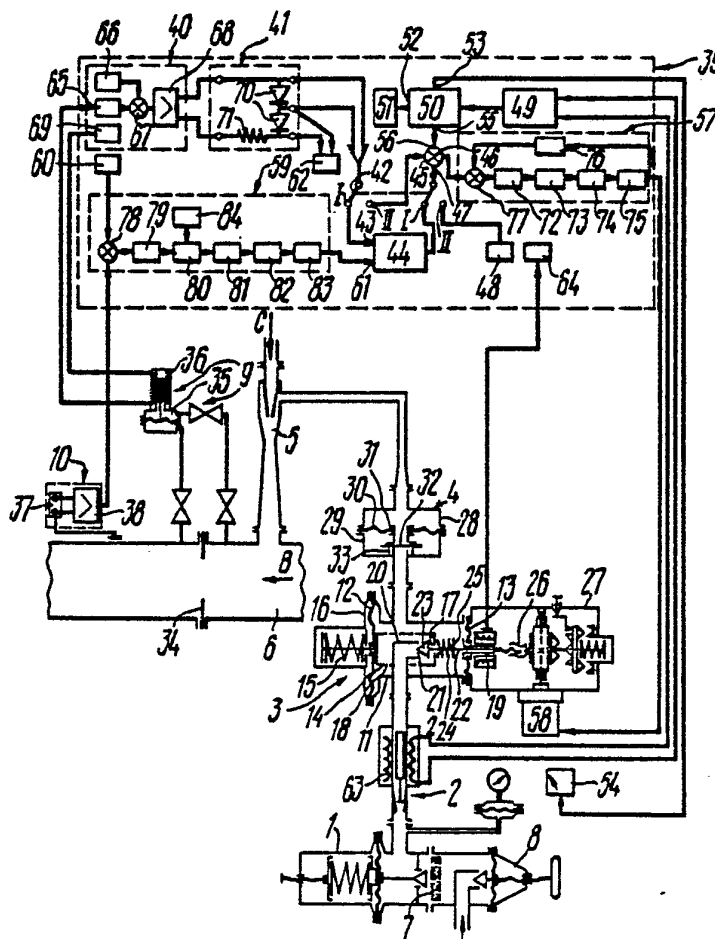
(51) Международная классификация изобретения ⁴ : G05D 7/00	A1	(11) Номер международной публикации: WO 87/05133 (43) Дата международной публикации: 27 августа 1987 (27.08.87)
(21) Номер международной заявки: PCT/SU86/00125 (22) Дата международной подачи: 8 декабря 1986 (08.12.86) (31) Номер приоритетной заявки: 4017082/29 (32) Дата приоритета: 13 февраля 1986 (13.02.86) (33) Страна приоритета: SU (71) Заявитель (для всехуказанных государств, кроме US): ТАЛЛИНСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ [SU/SU]; Таллин 200006, ул. Ядала, д. 10 (SU) [TALLINSKOE PROIZVODSTVENNOE UPRAVLENIE VODOSNABZHENIA I KANALIZATSII, Tallin (SU)].	(72) Изобретатели, и (75) Изобретатели/Заявители (только для US): СУТТ Иоханнес Иоханнесович [SU/SU]; Таллин 200001, ул. Выйстлусе, д. 23/25, кв. 69 (SU) [SUTT, Iokhannes Iokhannesovich, Tallin (SU)]. (74) Агент: ТОРГОВО—ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА СССР; Москва 103735, ул. Куйбышева, д. 5/2 (SU) [THE USSR CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY, Moscow (SU)]. (81) Указанные государства: АТ (европейский патент), СН (европейский патент), DE (европейский патент), DK, FI, FR (европейский патент), GB (европейский патент), JP, SE (европейский патент), US Опубликована С отчетом о международном поиске	

(54) Title: DEVICE FOR AUTOMATIC DOSAGE OF GAS INTO LIQUID

(54) Название изобретения: УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКОГО ДОЗИРОВАНИЯ ГАЗА В ЖИДКОСТЬ

(57) Abstract

A device for automatic dosage of a gas into a liquid comprises a gas pressure regulator (1), a gas flowrate meter (2), a gas flowrate regulator (3), a one-way vacuum restrictor valve and an ejector (5) connected to the main for the gasified liquid as well as a liquid flowrate meter (9) and a control system (39). The gas flowrate regulator (3) and the one-way vacuum restrictor valve are designed as a combined unit, which comprises a sealed chamber (11), two opposite walls of which are constituted by membranes (12, 13), a hollow cylinder (14) located between the membranes and provided on its butt-end with a central opening (17), a bushing (19) mounted in the centre of the membrane (13) and rigidly connected, by its closed butt-end, with an output element (26) of an actuating mechanism (27) of the gas flowrate regulator (3), a needle valve with a seat (21), and a closing member shaped as a rod (22) with a pointed cap (23) at the end.



- Устройство автоматического дозирования газа в жидкость содержит регулятор (1) давления газа, измеритель (2) расхода газа, регулятор (3) расхода газа, вакуумный обратный клапан и эжектор (5), подключенный к магистрали газифицируемой жидкости, измеритель (9) расхода жидкости и систему (39) управления. Регулятор (3) расхода газа и вакуумный обратный клапан выполнены в виде единого узла, включающего герметичную камеру (11), две противоположные стенки которой образованы мембранами (12,13), расположенный между мембранами полый цилиндр (14), имеющий в торце центральное отверстие (17), втулку (19), вмонтированную в центр мембраны (13) и жестко связанную закрытым торцом с выходным элементом (26) исполнительного механизма (27) регулятора (3) расхода газа, игольчатый клапан, имеющий седло (21) и запорный орган, выполненный в виде стержня (22) с заостренной насадкой (23) на конце.

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр, в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ:

AT Австрия
AU Австралия
BB Барбадос
BE Бельгия
BG Болгария
BR Бразилия
CF Центральноафриканская Республика
CG Конго
CH Швейцария
CM Камерун
DE Федеративная Республика Германии
DK Дания
FI Финляндия
FR Франция
GA Габон

GB Великобритания
HU Венгрия
IT Италия
JP Япония
KP Корейская Народно-Демократическая Республика
KR Корейская Республика
LI Лихтенштейн
LK Шри Ланка
LU Люксембург
MC Монако
MG Мадагаскар
ML Мали
MR Мавритания
MW Малави

NL Нидерланды
NO Норвегия
RO Румыния
SD Судан
SE Швеция
SN Сенегал
SU Советский Союз
TD Чад
TG Того
US Соединенные Штаты Америки

УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКОГО ДОЗИРОВАНИЯ ГАЗА В ЖИДКОСТЬ

Область техники

Изобретение относится к устройству для дозирования жидкостей и более точно касается устройства автоматического дозирования газа в жидкость, например хлора в воду.

Предшествующий уровень техники

Известно устройство автоматического дозирования газа в жидкость, содержащее установленные последовательно в магистрали газа измеритель расхода газа, регулятор расхода газа, вакуумный обратный клапан и эжектор для приготовления газожидкостной смеси. Эжектор гидравлически связан с магистралью газифицируемой жидкости, оснащенной измерителем расхода жидкости. Известное устройство содержит также систему управления, на входы которой поступают сигналы с выходов измерителей расхода жидкости и газа и которая содержит задатчик соотношения газа и жидкости. С выхода системы управления поступает сигнал на вход регулятора расхода газа для обеспечения заданной концентрации газа в жидкости (см. авторское свидетельство СССР № 292540, класс G 01 f 13/00, опубликованное в 1973 г.).

Однако это устройство не обеспечивает необходимую точность поддержания заданной концентрации газа в жидкости при быстро изменяющейся степени поглощения газа жидкостью и резких изменениях расхода жидкости.

Известно также устройство автоматического дозирования газа в жидкость, в частности хлора в воду, содержащее установленные последовательно один за другим в магистрали газа регулятор давления газа, измеритель расхода газа, регулятор расхода газа, вакуумный обратный клапан и эжектор, подключенный к магистрали газифицируемой жидкости, измеритель расхода жидкости в магистрали последней и систему управления, подключенную входами к выходам измерителей расхода газа и жидкости соответственно и выходом - к исполнительному механизму регулятора расхода газа (см. патент США № 4232700,

- 2 -

класс G 05 D II/08, опубликованный в 1980 г.).

Известное устройство содержит кроме того, измеритель концентрации газа в жидкости, установленный в
5 магистрали жидкости на расстоянии от места подсоединения эжектора по направлению тока жидкости. По сигналу с выхода измерителя концентрации осуществляется коррекция уставки на задатчике требуемого соотношения газа и жидкости.

10 Это устройство позволяет учитывать изменение степени поглощения газа жидкостью и обеспечивает поддержание заданной концентрации газа в жидкости.

Однако известное устройство является конструктивно сложным, его механическая часть содержит большое
15 число элементов, в их числе и нелинейных, например обратный вакуумный клапан, что приводит к возникновению колебательных процессов в системе регулирования, препятствующих быстрому восстановлению заданного соотношения жидкости и газа.

20 Раскрытие изобретения

В основу изобретения поставлена задача разработать устройство автоматического дозирования газа в
жидкость, которое было бы конструктивно проще и имело бы меньшее количество нелинейных элементов в своей ме-
25 ханической части, что позволило бы повысить качество регулирования и надежность работы устройства.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве автоматического дозирования газа в жидкость, содержащем установленные последовательно один за другим в
30 магистрали газа регулятор давления газа, измеритель расхода газа, регулятор расхода газа, вакуумный обратный клапан и эжектор, подключенный к магистрали газифицируемой жидкости, измеритель расхода жидкости в магистрали последней и систему управления, подключенную входами к выходам измерителей расхода газа и жидкости со-
35 ответственно и выходом к исполнительному механизму регулятора расхода газа, согласно изобретению, регуля-

- 3 -

- тор расхода газа и вакуумный обратный клапан выполнены в виде единого узла, включающего герметичную камеру, две противоположные стенки которой образованы двумя установленными параллельно одна другой мембранами, расположенный между мембранами полый цилиндр, одним торцом жестко связанный с одной из мембран и приспособленный для возвратно-поступательного перемещения вместе с этой мембраной вдоль своей оси и имеющий в другом торце центральное отверстие, закрытую с одного торца втулку, смонтированную соосно цилиндру в центр другой мембраны и жестко связанную закрытым торцом с выходным элементом исполнительного механизма регулятора расхода газа, игольчатый клапан, седло которого расположено внутри полого цилиндра соосно ему и смонтировано в боковую стенку глухого патрубка, сообщенного с полостью измерителя расхода газа и проходящего через прорезь в боковой стенке цилиндра, и запорный орган которого выполнен в виде стержня с заостренной насадкой на одном конце, расположенного по оси цилиндра, при этом конец с насадкой стержня введен через центральное отверстие в торце в полость цилиндра так, что заостренный конец его приспособлен для взаимодействия с седлом, а основание насадки - с внутренней поверхностью торца полого цилиндра, другой конец стержня установлен во втулке с возможностью взаимодействия с закрытым торцом втулки под воздействием упругого элемента и возвратно-поступательного перемещения.
- В устройстве автоматического дозирования газа в жидкость, выполненном в соответствии с настоящим изобретением, в результате совмещения в одном узле обратного вакуумного клапана и регулятора расхода газа удалось исключить из контура регулирования нелинейное гидравлическое сопротивление от седла и запорного органа обратного вакуумного клапана, что обеспечило повышение качества регулирования и устойчивости системы регулирования.

- 4 -

Устройство, согласно изобретению, является более компактным, чем известные устройства аналогичного назначения, имеет меньшее число элементов и проще в изготовлении.

Краткое описание чертежа

В дальнейшем изобретение поясняется описанием конкретного варианта его осуществления и прилагаемым чертежом, на котором изображена принципиальная электро-механическая схема устройства автоматического дозирования газа в жидкость согласно изобретению.

Лучший вариант осуществления изобретения

В качестве конкретного варианта осуществления изобретения рассматривается устройство автоматического дозирования газа-хлора в жидкость - воду.

Изображенное на чертеже устройство автоматического дозирования хлор-газа в воду содержит установленные последовательно один за другим в магистрали подачи хлор-газа, регулятор I давления газа, измеритель 2 расхода газа (ротаметр), регулятор 3 расхода газа, обратный клапан 4 и эжектор 5, сообщенный с магистралью 6 хлорируемой воды. Перед регулятором I давления газа установлены фильтр 7 и входной вентиль 8. В магистрали 6 воды установлен измеритель 9 расхода воды и на расстоянии от места ввода хлор-газа за ним по направлению движения воды установлен измеритель 10 концентрации хлора в воде. На чертеже стрелкой А показано направление подачи хлор-газа, стрелкой В - направление тока воды в магистрали 6 и стрелкой С - направление подачи воды под напором в эжектор 5.

Регулятор 3 расхода газа, выполняющий одновременно функцию и обратного вакуумного клапана, выполнен в виде герметичной камеры II, две противоположные стенки которой образованы двумя установленными параллельно одна другой мембранами I2 и I3. Между последними в камере II расположен полый цилиндр I4, жестко скрепленный одним своим торцом с мембраной I2. С другой

- 5 -

стороны мембрана I2 поджата пружиной I5, работающей на растяжение. Усилие пружины I5 выбрано таким образом, что при давлении в камере II, равном атмосферному, мембрана I2 оказывается поджатой к крышке I6. В противоположном торце цилиндра I4 имеется центральное отверстие I7, а в боковых его стенках расположенные одна напротив другой прорезы I8. Цилиндр I4 установлен с возможностью возвратно-поступательного перемещения вдоль своей оси совместно с мембраной I2. В центре мембраны I3 смонтирована соосно цилиндру I4 закрытая с удаленного от цилиндра I4 конца втулка I9. В полость цилиндра I4 через прорезь I8 введен глухой патрубок 20, сообщенный с полостью камеры измерителя 2 расхода газа. При этом длина прорезей I8 в направлении оси цилиндра I4 выбрана достаточной для обеспечения возвратно-поступательного перемещения цилиндра I4. В боковую стенку патрубка 20 встроено, расположенное соосно цилиндру I4, седло 2I игольчатого клапана. Запорный орган игольчатого клапана выполнен в виде цилиндрического стержня 22 с заостренной (конической) насадкой 23 на его конце, при этом диаметр основания конической насадки 23 превышает диаметр стержня 22 и насадка 23 в своей наиболее широкой части выступает за пределы окружности стержня 22. Стержень 22 расположен по оси цилиндра I4 и конец его, оснащенный насадкой 23, введен через отверстие I7 в полость цилиндра I4 так, что стержень 22 способен заостренным концом взаимодействовать с седлом 2I и выступающей частью основания насадки 23 - с внутренней поверхностью торца цилиндра I4. Другой конец стержня 22 установлен во втулке I9 с возможностью возвратно-поступательного перемещения вдоль оси втулки I9, а также взаимодействия с закрытым торцом втулки I9 под действием упругого элемента - пружины 24, работающей на сжатие и установленной между упором 25 на стержне 22 и наружным торцом полого цилиндра I4. Втулка I9 закрытым торцом жестко

- 6 -

скреплена с выходным элементом 26 исполнительного механизма 27 регулятора 3 расхода газа.

- Обратный клапан 4 имеет состоящий из двух частей 5 28 и 29 корпус. Между частями 28, 29 корпуса смонтирована мембрана 30, в середину которой встроено седло 31. Под седлом 31 расположен запорный орган 32, установленный с возможностью перемещения по направляющим 33. Клапан 5 закрыт, когда нет потока газа от магистрали газа.
- 10 Измеритель 9 расхода жидкости включает ограничивающее средство - диафрагму 34, расположенную в магистрали 6 жидкости, дифференциальный манометр 35 с дифференциально-трансформаторным датчиком 36.
- 15 Измеритель 10 концентрации хлор-газа в воде содержит датчик 37, подключенный к усилителю 38 постоянного тока.
- Устройство автоматического дозирования газа в жидкость содержит также систему 39 управления, включающую преобразователь 40, подключенный к его выходу входом 20 распределительный блок 41, выход которого через спаренный двухпозиционный переключатель 42 подключен ко входу 43 аналого-множительного блока 44 (в положении I переключателя 42) или ко входу 45 логического блока 46 (в положении II переключателя 42). Выход блока 25 44 через переключатель 42 соединен со входом 47 логического блока 46 (положение I переключателя 42). В положении II переключателя 42 вход 47 блока 46 отключен от выхода блока 44 и соединен с выходом задатчика 48 соотношения расходов хлор-газа и воды.
- 30 Кроме того, система 39 управления содержит преобразователь 49, распределительный блок 50, подключенный входом к выходу преобразователя 49, измеритель 51 расхода газа, подключенный к выходу 52 блока 50. К выходу 53 распределительного блока 50 подключен индикатор 35 54 расхода хлор-газа, расположенный в непосредственной близости от регулятора 3 расхода газа, а выход 55 блока 50 соединен со входом 56 логического блока 46. К выходу последнего подключен входом регулирующий блок

- 7 -

57, выход которого является выходом системы 39 управления и подключен к электродвигателю 58 исполнительного механизма 27 регулятора 3 расхода.

- 5 Система 39 управления включает также блок 59 динамических преобразований, на вход которого поступают сигналы от измерителя I0 концентрации хлор-газа в воде и от задатчика 60 концентрации хлор-газа в воде и выход которого подключен ко входу 6I аналого-множительного блока 44. К выходу распределительного блока 4I
- I0 подключен измеритель 62 расхода воды. Входами системы 39 управления являются вход преобразователя 40, подключенный к выходу измерителя 9 расхода воды, и вход преобразователя 49, подключенный к выходу измерителя
- I5 2 расхода газа - к выходу дифференциально-трансформаторного датчика 63. Устройство автоматического дозирования оснащено также индикатором 64 положения подвижного органа (стержня 22) игольчатого клапана.

- Преобразователи 40 и 49 выполнены аналогично и
- 20 каждый из них содержит демодулятор 65 и корректор 66, подсоединенные через суммирующий узел 67 к усилителю 68 постоянного тока, и феррорезонансный стабилизатор 69. Причём в преобразователе 40 феррорезонансный стабилизатор 69 соединен с дифференциально-трансформаторным датчиком 36, а в преобразователе 49 феррорезонанс-
- 25 ный стабилизатор 69 соединен с дифференциально-трансформаторным датчиком 63.

- Распределительные блоки 4I и 50 также выполнены аналогично и каждый из них содержит два диода 70, соединенные последовательно, к аноду одного из которых
- 30 подключен резистор 7I.

- Регулирующий блок 57 содержит соединенные последовательно модулятор 72, усилитель 73 переменного тока, демодулятор 74, магнитный усилитель 75, выход которого является выходом блока 57 и через блок 76 обратной связи и суммирующий узел 77 подсоединен ко входу модулятора 72. Другой вход суммирующего узла 77 является входом блока 57.
- 35

- 8 -

Блок 59 динамических преобразований содержит соединенные последовательно узел 78 сравнения, аналого-частотный преобразователь 79, управляемый делитель 80 частоты, реверсивный двоичный счетчик 81, интегрирующий блок 82 памяти и частотно-аналоговый преобразователь 83. К управляющему входу делителя 80 частоты подключен задатчик 84 для установки требуемого коэффициента деления делителя 80. К одному входу узла 78 сравнения подключен выходом задатчик 60 концентрации хлор-газа в воде и к другому входу - выходом измеритель 10 концентрации хлор-газа в воде.

В качестве индикаторов 54,64 могут быть использованы, например, миллиамперметры или милливольтметры, в качестве измерителей 51 и 62 - электронные осциллографы или электронные потенциометры.

Логический блок 46 содержит схему деления и схему сравнения. Входами схемы деления являются входы 45 и 56 блока 46, а выходом она подключена к одному из входов схемы сравнения.

Устройство автоматического дозирования хлора в воду, согласно настоящему изобретению, работает следующим образом.

Хлор-газ через открытый входной вентиль 8 поступает на фильтр 7, в котором происходит отделение механических примесей. Постоянное давление хлор-газа поддерживается регулятором I давления. Количество проходящего хлор-газа измеряется при помощи установленного на измерителе 2 расхода газа дифференциально-трансформаторного датчика 63. Далее хлор-газ проходит регулятор 3 расхода газа и через обратный клапан 4 поступает в эжектор 5, где смешивается с водой, подаваемой по стрелке С, и в виде газо-жидкостной смеси подается в основной поток хлорируемой воды, направление движения которой показано стрелкой В.

При отсутствии подачи напорной воды, подаваемой по стрелке С в эжектор 5, давление в камере II равно атмосферному, мембрана 12 поджата пружиной 15 к крыш-

- 9 -

ке I6, цилиндр I4 в крайнем левом (на чертеже) положении, его торец своей внутренней поверхностью взаимодействует с выступом основания насадки 23, поджимая ее к седлу 2I и обеспечивая закрытое положение игольчатого клапана. Таким образом, при отсутствии вакуума в магистрали подачи газа на участке от эжектора 5 до камеры II игольчатый клапан в камере II закрыт и газ при открытом вентиле 8 не поступает к эжектору 5.

IO При поступлении в эжектор 5 напорной воды (по стрелке С) создается вакуум, мембрана I2 перемещает цилиндр I4 вправо, при этом стержень 22 под действием пружины 24 также смещается вправо, образуя зазор между седлом 2I игольчатого клапана и заостренной насадкой 23. Игольчатый клапан открывается. Хлор-газ поступает к эжектору 5.

20 Далее положение стержня 22 (его заостренной насадки 23) относительно седла 2I игольчатого клапана (степень открытия игольчатого клапана) определяется положением выходного элемента 26 исполнительного механизма 27 регулятора 3 расхода газа. При этом втулка I9 служит для передачи усилия от выходного элемента 26 стержню 22. Под воздействием пружины 24, установленной между упором 25 и торцом полого цилиндра I4, между стержнем 22 и втулкой I9 образуется жесткая связь до тех пор, пока мембрана I2, жестко присоединенная к полуму цилиндру I4, не начнет воздействовать на стержень 22.

25 Хлор-газ, проходя через регулятор 3 расхода газа, поступает через открытый игольчатый клапан в полый цилиндр I4 и через прорези I8 в камеру II, из которой через выходное отверстие выходит из регулятора 3 расхода, поступая далее к запорному органу 32 обратного клапана 4.

30 При образовании разрежения в части 28 корпуса клапана 4 возникает сила, противодействующая упругой силе мембраны 30. Под влиянием разности давлений на входе и выходе клапана 4 седло 3I поднимается и его нижний ко-

- 10 -

- нец освобождает запорный орган 32, который под влиянием давления газа поднимается по направляющим 33, освобождая хлор-газу путь через камеру части 29 корпуса клапана 4. При уменьшении разности давлений на входе и выходе седло 32 опускается под воздействием мембраны 30. При этом седло 31 в свою очередь воздействует на запорный орган 32, который закрывает воде доступ к регулятору 3 расхода.
- 5
- 10 Расход протекающего через измеритель 3 расхода хлор-газа измеряется при этом при помощи дифференциально-трансформаторного датчика 63 и преобразователя 49, с которого сигнал поступает через распределительный блок 50 сигналов в логический блок 46, в индикатор 54 расхода и в измеритель 51.
- 15
- 20 Расход воды измеряется с помощью диафрагмы 34 и манометра 35. Измеренный сигнал с дифференциально-трансформаторного датчика 36 поступает на преобразователь 40, откуда на распределительный блок 41 и далее - к измерителю 62 расхода воды и через переключатель 42 - на вход 43 аналого-множительного блока 44 или на вход 45 логического блока 46.
- 25 Устройство, согласно изобретению, может работать в режиме регулирования заданного соотношения расходов воды и хлор-газа и в режиме поддержания заданной концентрации хлор-газа в воде.
- 30 Если устройство работает в режиме поддержания заданного соотношения расходов, величина которого определяется задатчиком 48 соотношения расходов, переключатель 42 устанавливают в положение II. При этом сигнал, пропорциональный фактическому соотношению расходов, с выхода схемы деления блока 46 сравнивается с сигналом заданного соотношения расходов от задатчика 48 и сигнал рассогласования поступает в регулирующий блок 57.
- 35 Сформированный на выходе регулирующего блока 57 сигнал подается на электродвигатель 58 исполнительного механизма 27 регулятора 3 расхода газа до тех пор,

- II -

пока восстановится заданное соотношение расходов воды и хлор-газа.

5 Если устройство автоматического дозирования работает в режиме поддержания заданной концентрации хлор-газа в воде, переключатель 42 устанавливается в положение I.

10 Задатчиком 60 задается требуемая концентрация хлора в воде, откуда сигнал, характеризующий требуемую концентрацию, подается в узел 78 сравнения, в который подается также сигнал от измерителя 10 хлора в воде, характеризующий фактическую концентрацию хлора в воде.

15 Эти сигналы сравниваются в узле 78 сравнения и, если фактическая концентрация не отвечает заданной, сигнал с выхода аналого-частотного преобразователя 79 направляется на управляемый делитель 80 частоты, коэффициент деления которого задается задатчиком 84. Из управляемого делителя 80 частоты сигнал поступает в
20 реверсивный двоичный счётчик 81, который работает в режиме сложения или вычитания в зависимости от знака выходного сигнала узла 78 сравнения. С выхода реверсивного двоичного счётчика 81 сигнал поступает на вход интегрирующего блока 82 памяти, с выходом которого соединен вход цифро-аналогового преобразователя 83. На
25 выходе блока 59 динамических преобразований формируется сигнал коррекции соотношения расходов хлор-газа и воды в функции заданной концентрации хлор-газа в воде. Сигнал с выхода блока 59 поступает на вход 61 аналого-множительного блока 44, на вход 43 которого
30 поступает сигнал, пропорциональный расходу воды с выхода распределительного блока 41. Далее сигнал с выхода блока 44 поступает на вход 47 логического блока 46, где сравнивается с сигналом, поступающим на вход
35 56 того же блока и пропорциональным расходу хлор-газа. По сигналу с выхода логического блока 46 и затем регулирующего блока 57 исполнительный механизм 27 регулятора 3 расхода газа перемещает стержень 22 игольча-

- 12 -

того клапана до тех пор, пока расходом хлор-газа не будет обеспечена заданная задатчиком 60 величина концентрации хлора в воде.

- 5 Преобразователь 40 работает следующим образом.
- Напряжение переменного тока от дифференциально-трансформаторного датчика 36 преобразуется демодулятором 65 в напряжение постоянного тока и суммируется с напряжением корректора 66. На суммирующем узле 67 результирующий сигнал усиливается усилителем 68 постоянного тока, на выходе которого формируется сигнал постоянного тока, пропорциональный расходу воды, который подается на распределительный блок 41. Питание первичной обмотки дифференциально-трансформаторного датчика 36
- 10 осуществляется блоком 69 питания, смонтированным в преобразователе 40.
- 15

Промышленная применимость

- Устройство автоматического дозирования газа в жидкость может быть использовано в химической промышленности для введения, например, аммиака или сернистого газа в жидкости, при очистке сточных вод, преимущественно на водоочистных станциях при дозированном введении хлора в воду.
- 20

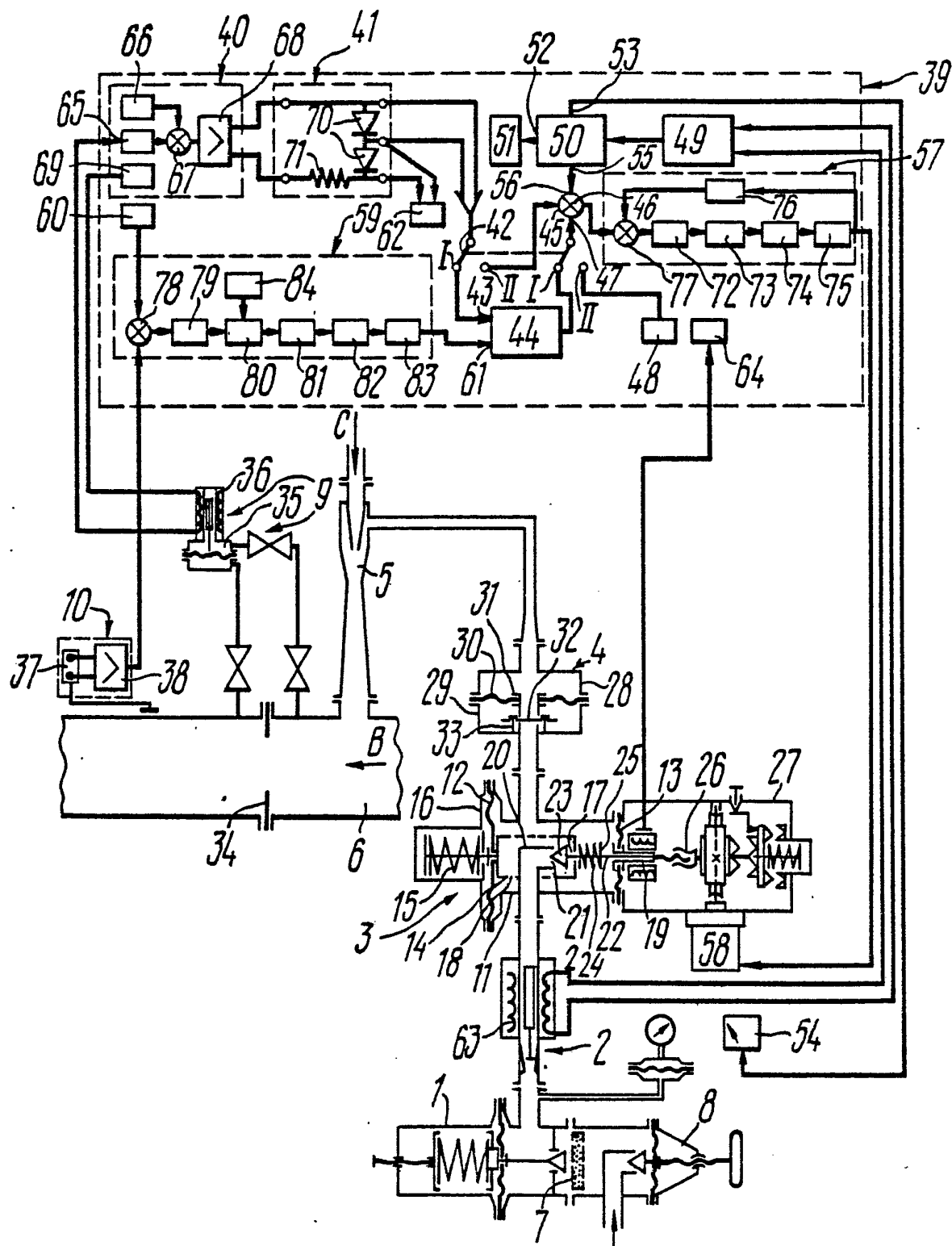
- 13 -

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство автоматического дозирования газа в жид-
кость, содержащее установленные последовательно один
5 за другим в магистрали газа регулятор (1) давления га-
за, измеритель (2) расхода газа, регулятор (3) расхо-
да газа, вакуумный обратный клапан и эжектор (5), под-
ключенный к магистрали (6) газифицируемой жидкости, изме-
ритель (9) расхода жидкости в магистрали (6) последней
10 и систему (39) управления, подключенную входами к вы-
ходам измерителей (2,9) расхода газа и жидкости соот-
ветственно и выходом к исполнительному механизму (27)
регулятора (3) расхода газа, о т л и ч а ю щ е е с я
15 тем, что в нем регулятор (3) расхода газа и вакуумный
обратный клапан выполнены в виде единого узла, вклю-
чающего герметичную камеру (II), две противоположные
стенки которой образованы двумя установленными парал-
лельно одна другой мембранами (I2,I3), расположенный
20 между мембранами (I2,I3) полый цилиндр (I4), одним тор-
цом жестко связанный с одной из мембран (I2) и приспособ-
ленный для возвратно-поступательного перемещения
вместе с этой мембраной (I2) вдоль своей оси и имеющий
в другом торце центральное отверстие (I7), закрытую с
25 одного торца втулку (I9), вмонтированную соосно ци-
линдру (I4) в центр другой мембраны (I3) и жестко свя-
занную закрытым торцом с выходным элементом (26) ис-
полнительного механизма (27) регулятора (3) расхода
газа, иглообразный клапан, седло (2I) которого распо-
30 ложено внутри полого цилиндра (I4) соосно ему и вмонти-
ровано в боковую стенку глухого патрубка (20), сообщ-
щенного с полостью измерителя (2) расхода газа и про-
ходящего через прорезь (I8) в боковой стенке цилиндра
(I4), и запорный орган которого выполнен в виде стерж-
35 ня (22) с заостренной насадкой (23) на одном конце
расположенного по оси цилиндра (I4), при этом конец с
насадкой (23) стержня (22) введен через центральное
отверстие (I7) в торце в полость цилиндра (I4) так,

- I4 -

- что заостренный конец его приспособлен для взаимодействия с седлом (21), а основание насадки (23) - с внутренней поверхностью торца полого цилиндра (14),
- 5 другой конец стержня (22) установлен во втулке (19) с возможностью взаимодействия с закрытым торцом втулки (19) под воздействием упругого элемента и возвратно-поступательного перемещения.

1/
1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/SU 86/00125

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
IPC ⁴ : G 05 D 7/00		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
IPC ⁴ :	G 05 D 7/00 - 7/06	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	SU, A1, 723520, (Voronezhsky tekhnologicheskyy institut), 28 March 1980, see the claims, the drawing	1
A	SU, A1, 198715, (Angarsky filial Opytno-konstruktorskogo bjuro avtomatiki), 23 August 1967, see the claims, the drawing	1
A	DE, A1, 3424088, (HONDA GIKEN KOGYO K.K.), 10 January 1985, see claims 9,11-13,15, fig. 1,11-14	1
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
4 May 1987 (04.05.87)		20 May 1987 (20.05.87)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
ISA/SU		

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка № PCT/SU 86/ 00125

I. КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТА ИЗОБРЕТЕНИЯ (если применяются несколько классификационных индексов, укажите все) ⁵		
В соответствии с Международной классификацией изобретений (МКИ) или как в соответствии с национальной классификацией, так и с МКИ <div style="text-align: center;">МКИ⁴ - G 05 D 7/00</div>		
II. ОБЛАСТИ ПОИСКА		
Минимум документации, охваченной поиском ⁷		
Система классификации	Классификационные рубрики	
МКИ⁴	G 05 D 7/00-7/06	
- Документация, охваченная поиском и не входившая в минимум документации, в той мере, насколько она входит в область поиска ⁸		
III. ДОКУМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПРЕДМЕТУ ПОИСКА⁹		
Категория*	Ссылка на документ ¹¹ , с указанием, где необходимо, частей, относящихся к предмету поиска ¹²	Относится к пункту формулы №13
A	SU, AI, 723520, (Воронежский технологический институт); 28 марта 1980 (28.03.80), смотри формулу, чертеж	I
A	SU, AI, 198715, (Ангарский филиал Опытнo-конструкторского бюро автоматики), 23 августа 1967 (23.08.67), смотри формулу, чертеж	I
A	DE, AI, 3424088, (Honda Giken Kogyo K.K.), 10 января 1985 (10.01.85), смотри пункты 9, 11-13, 15 формулы, фиг. 1, 11-14	1
* Особые категории ссылочных документов ¹⁰		
A* документ, определяющий общий уровень техники, который не имеет наиболее близкого отношения к предмету поиска. E* более ранний патентный документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее. L* документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано). O* документ, относящийся к устному раскрытию, применению, выставке и т. д. P* документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета. T* более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или даты приоритета и не порочащий заявку, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение. X* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска: заявленное изобретение не обладает новизной и изобретательским уровнем. Y* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; документ в сочетании с одним или несколькими подобными документами порочит изобретательский уровень заявленного изобретения, такое сочетание должно быть очевидно для лица, обладающего познаниями в данной области техники. & документ, являющийся членом одного и того же патентного семейства.		
IV. УДОСТОВЕРЕНИЕ ОТЧЕТА		
Дата док. окончательного записи о международном поиске	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске	
04 мая 1987 (04.05.87)	20 мая 1987 (20.05.87)	
Международный поисковый орган	Подпись уполномоченного лица	
ISA/SU	Н. Шепелев	