

(19) **KG** (11) **379** (13) **C1**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПРИ
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ) (51)⁶ **A01G 25/16**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к предварительному патенту Кыргызской Республики

(21) 970167.1

(22) 30.10.1997

(46) 30.06.2000, Бюл. №2

(76) Ким И.А., Цой В.К. (KG)

(56) А.с. SU №1570677, кл. A01G 25/16, 1990

(54) Самонапорная оросительная система для полива по бороздам

(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано на закрытых оросительных системах для полива по бороздам в предгорной зоне. Задачей изобретения является повышение эксплуатационной надежности работы, производительности системы полива и системы управления поливом. Для решения этой задачи оросительная система содержит водозаборное сооружение, основной напорный трубопровод, распределительные трубопроводы, поливные трубопроводы ярусов поливных участков, соединенные с распределительными трубопроводами, программное устройство управления дискретным поливом, управляющий вход которого связан с выходом датчика начала полива, а вход питания соединен соединительной трубкой с основным напорным трубопроводом, причем система снабжена дополнительными напорными трубопроводами, входы которых соединены через гидроуправляемые затворы с основным напорным трубопроводом, приводы которых связаны с выходами программного устройства управления дискретным поливом, а выходы дополнительных напорных трубопроводов, расположенные ниже входов, соединены с распределительными трубопроводами. Программное устройство управления дискретным поливом может включать задающий генератор, выполненный в виде опрокидывающегося лотка, разделенного перегородкой, установленной с зазором относительно дна лотка, на открытую водоприемную камеру и закрытую камеру сжатия, крышка которой соединена с перегородкой, при этом верхняя часть камеры сжатия сообщена с капилляром для выпуска воздуха, установленным на крышке камеры сжатия, и с трубкой для слива воды из лотка, на конце которой установлен запорный стакан, причем лоток установлен с возможностью взаимодействия посредством рычага и храпового колеса, снабженного толкателем, кинематически связанным с храповым колесом задатчика количества импульсов полива и с приводом четырехходового клапана, выходы управления которого являются выходами программного устройства управления дискретным поливом, а выход "слив" соединен с атмосферой. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано в закрытых оросительных системах для полива сельскохозяйственных культур в предгорной зоне.

Наиболее близким аналогом является самонапорная оросительная система для полива по бороздам, включающая основной напорный трубопровод, соединенный через водозаборное сооружение с источником воды, распределительные трубопроводы, подключенные через затворы с ручным и автоматическим управлением к поверхностным поливным трубопроводам, и программное устройство управления дискретным поливом, управляющий вход которого связан с выходом датчика начала полива, а вход питания соединен с основным напорным трубопроводом (а.с. SU №1570677, кл. A01G 25/16, 1990).

Недостатком системы является ее сложность и вследствие этого низкая эксплуатационная надежность.

Задачей изобретения является повышение эксплуатационной надежности, производительности системы полива, упрощение системы управления поливом.

Задача решается так, что самонапорная оросительная система для полива по бороздам содержит водозаборное сооружение, основной напорный трубопровод, распределительные трубопроводы, поливные трубопроводы ярусов поливных участков, соединенные с распределительными трубопроводами, программное устройство управления дискретным поливом, управляющий вход которого связан с выходом датчика начала полива, а вход питания соединен соединительной трубкой с основным напорным трубопроводом, причем система снабжена дополнительными напорными трубопроводами, входы которых соединены через гидроуправляемые затворы с основным напорным трубопроводом, входы которых связаны с выходами программного устройства управления дискретным поливом, а выходы дополнительных напорных трубопроводов, расположенные ниже входов, соединены с распределительными трубопроводами. Программное устройство управления дискретным поливом может включать задающий генератор, выполненный в виде опрокидывающегося лотка, разделенного перегородкой, установленной с зазором относительно дна лотка, на открытую водоприемную камеру и закрытую камеру сжатия, крышка которой соединена с перегородкой, при этом верхняя часть камеры сжатия сообщена с капилляром для выпуска воздуха, установленным на крышке камеры сжатия, и с трубкой для слива воды из лотка, на конце которой установлен запорный стакан, причем лоток установлен с возможностью взаимодействия посредством рычага и храпового колеса, снабженного толкателем, кинематически связанным с храповым колесом задатчика количества импульсов полива и с приводом четырехходового клапана, выходы управления которого являются выходами программного устройства управления дискретным поливом, а выход "слив" соединен с атмосферой.

На фиг. 1 приведена схема самонапорной оросительной системы; на фиг. 2 - схема программного устройства; на фиг. 3 - схема задающего генератора.

Самонапорная оросительная система для полива по бороздам содержит основной напорный трубопровод 1, подключенный входом через водозаборное сооружение 2 к источнику воды 3, дополнительные напорные трубопроводы 4, подключенные своим входом через гидроуправляемые затворы 5 с выходом основного напорного трубопровода 1, а выходами - с распределительными трубопроводами 6, разделенными на секции, к которым подсоединены поливные трубопроводы 7 с водоспусками воды в борозды. Поливные трубопроводы 7 соединены с распределительными трубопроводами 6 через затворы 8 с ручным приводом.

Программное устройство 9 управления дискретным поливом устанавливается на водораспределительном узле с гидроуправляемыми затворами 5. Вход управления программного устройства 9 кинематически связан с датчиком 10 начала полива, который воздействует на привод трехходового клапана 11, гидравлический вход которого соединен с основным напорным трубопроводом 1, выход - с входом четырехходового клапана

12, выход "слив" - с атмосферой. Кроме того, выход трехходового клапана 11 соединен трубкой 13 через регулирующий кран или дроссель 14 с напорным стаканом 15. Выходы четырехходового клапана 12 соединены с мембранными приводами 16, гидроуправляемых затворов 5. Напорный стакан 15 имеет слив 17 в верхнем крае стакана. Дно напорного стакана 15 соединено трубкой 18 через регулирующий кран 19 с входом задающего генератора 20, который связан рычагом-толкателем через храповое колесо 21, имеющее толкатели 22, с приводом четырехходового клапана 12. Храповое колесо 21 также связано через редуктор с храповым колесом 23 датчика количества импульсов полива, имеющим толкатель 24. Выход датчика начала полива 10 связан с приводом трехходового клапана 11 через рычаг 25, взаимодействующего также с толкателем 24.

Задающий генератор 20 содержит опрокидывающийся лоток 26, имеющий камеры 27 и 28, разделенные между собой перегородкой 29. Перегородка 29 имеет зазор относительно дна лотка 26 и поэтому в нижней части лотка камеры 27 и 28 соединены между собой. Верх камеры 27 открыт, а верх камеры 28 закрыт герметичной крышкой, в которую вставлен капилляр 30 для выпуска воздуха с регулирующим дросселем 31. Верхний край лотка в камере 28 соединен трубкой 32 с запорным стаканом 33. В незаполненном состоянии стенка камеры 27 прижата к магниту 34, а при заполнении взаимодействует с рычагом толкателем 35.

Самонапорная оросительная система для полива по бороздам работает следующим образом.

Перед началом полива участков в напорный стакан 15 подается вода и регулированием отверстия в дросселе 31 задается период колебаний опрокидывающегося лотка 26 задающего генератора 20. Норма полива задается соответствующим поворотом храпового колеса 23 датчика количества импульсов полива. К левому и правому распределительным трубопроводам 6 подключаются по одному поливному трубопроводу 7, на входе которых вручную открываются затворы 8.

Полив участков начинается автоматически по команде датчика 10 начала полива, воздействующего на рычаг 25, связанный с приводом трехходового клапана 11, или задается вручную нажатием рычага 25 и установкой его на защелку. При этом вода из основного напорного трубопровода 1 поступает на вход четырехходового клапана 12 и по трубке 13 через дроссель 14 подается в напорный стакан 15. При переполнении напорного стакана 15 излишек воды стекает через слив 17. Тем самым на дне напорного стакана 15 поддерживается постоянное давление воды. С выхода четырехходового клапана 12 напор воды подается на мембранный привод одного из гидроуправляемых затворов 5, который открывается, и вода через дополнительный напорный трубопровод 4 поступает в один из распределительных трубопроводов 6 и затем в поливной трубопровод 7, на входе которого открыт затвор 8. Из напорного стакана 15 вода по трубке 18 через регулирующий кран 19 поступает в открытую водоприемную камеру 27 опрокидывающегося лотка 26 и через зазор между перегородкой 29 и дном лотка 26 поступает в закрытую камеру 28. Уровень воды в лотке 26 поднимается и в закрытой камере 28 образуется запертый объем сжатого воздуха. В процессе поднятия уровня воды в закрытой камере 28 воздух постепенно вытесняется через капилляр 30 и регулирующий дроссель 31 в атмосферу. При заполнении водой закрытой камеры 28 до определенного уровня, в опрокидывающемся лотке 26 возникает момент сил, который преодолевает силу сцепления опрокидывающегося лотка 26 с магнитом 34. Лоток опрокидывается, и вода из него по трубке 32 и далее через запорный стакан 33 сливается в атмосферу. После опорожнения опрокидывающегося лотка 26 центр его тяжести смещается в сторону открытой водоприемной камеры 27, он возвращается в исходное положение и прижимается к магниту 34, затем цикл повторяется. Опрокидывающийся лоток 26 посредством рычага 35 приводит в старто-стопное движение храповое колесо 21, имеющее толкатели 22, которые при каждом втором ходе храпового колеса 21 взаимодействуют с приводом четырехходового клапана 12 и переключают его. При этом привод одного из затворов соединен с атмосферой, а в при-

вод другого подается напор воды. Затворы переключаются в соответствии с переключениями четырехходового клапана 12 и поочередно осуществляют подачу воды в дополнительные напорные трубопроводы 4. Вследствие того, что выход перекрытого, заполненного водой дополнительного напорного трубопровода 4, находится ниже его входа, в нем образуется воздушная пробка, препятствующая вытеканию воды из поливного трубопровода 7 на поливаемый участок. Одновременно с этим начинается полив второго участка. Таким способом осуществляется поочередная выдача импульсов полива на два выбранных поливных участка. После выдачи заданной поливной нормы толкатель 24 храпового колеса задатчика количества импульсов полива 23 вступает во взаимодействие с рычагом 25. Вследствие этого трехходовой клапан 11 выключается и подача напора воды на мембранные приводы 16 гидроуправляемых затворов 5 прекращается. Гидроуправляемые затворы 5 закрываются, полив участков прекращается.

После этого поливальщик закрывает затворы 8 поливных трубопроводов 7 на политых участках и открывает затворы 8 двух поливных трубопроводов 7, соединенных с левым и правым распределительными трубопроводами 6 для полива двух следующих поливных участков. Затем поливальщик поворачивает храповое колесо 23 на заданное количество импульсов полива и начинает новый цикл полива. При недостаточном количестве поливных трубопроводов 7, после окончания полива участков они могут переноситься на вышележащий ярус. После полива всех участков полив группы участков прекращается.

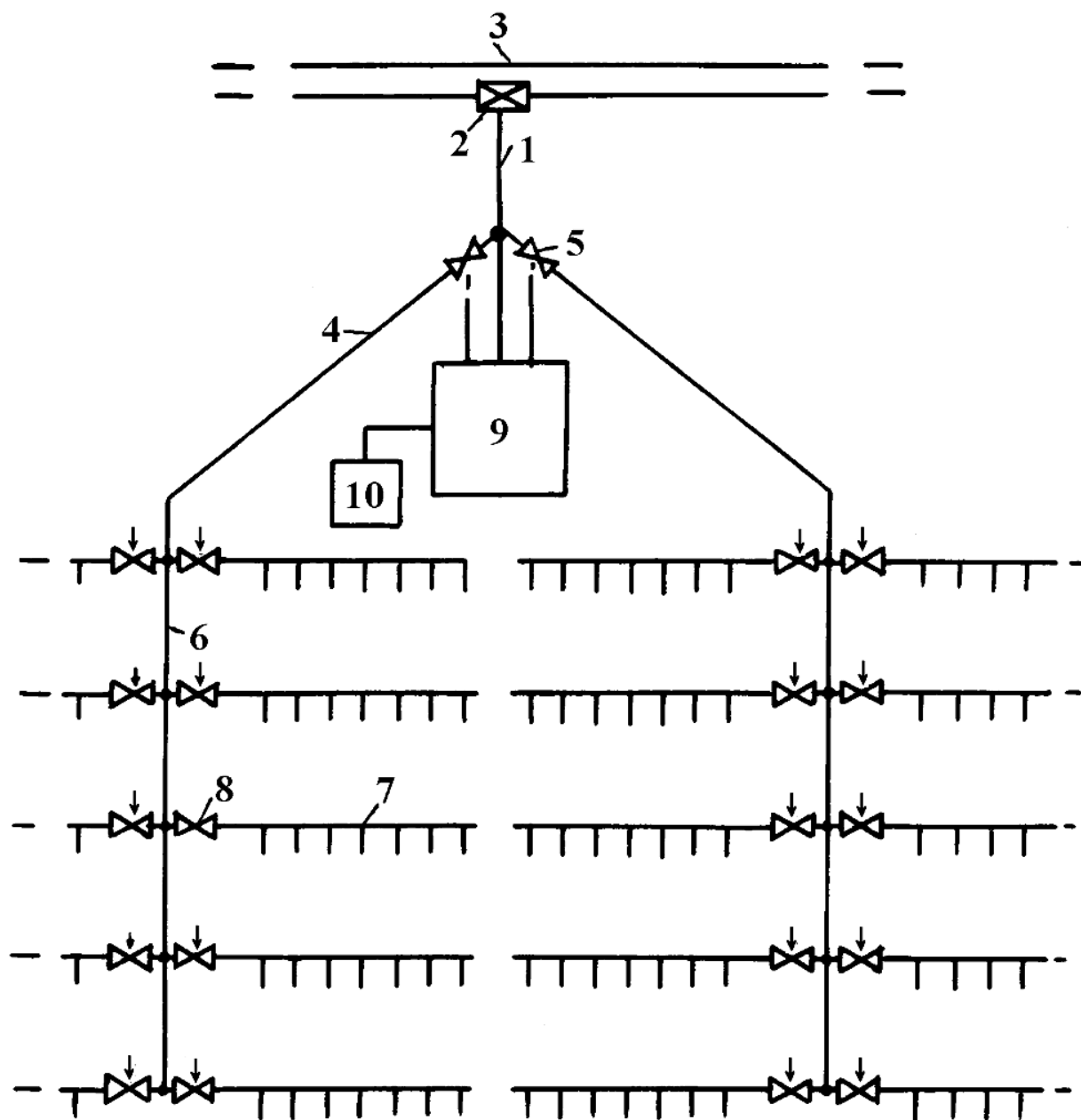
Конструкция оросительной системы позволяет осуществлять автоматизированное управление поливом по бороздам без установки автоматических устройств управления поливом на каждом из узлов оросительной системы и без проведения линий связи управляющих устройств с исполнительными механизмами, что позволяет уменьшить стоимость и повышает надежность работы автоматизированной системы управления и оросительной системы. Конструкция задающего генератора позволяет уменьшить размеры лотка, вырабатывать точные и длительные выдержки времени, обеспечивает лучшую релейную характеристику по сравнению с известными лотковыми таймерами.

Формула изобретения

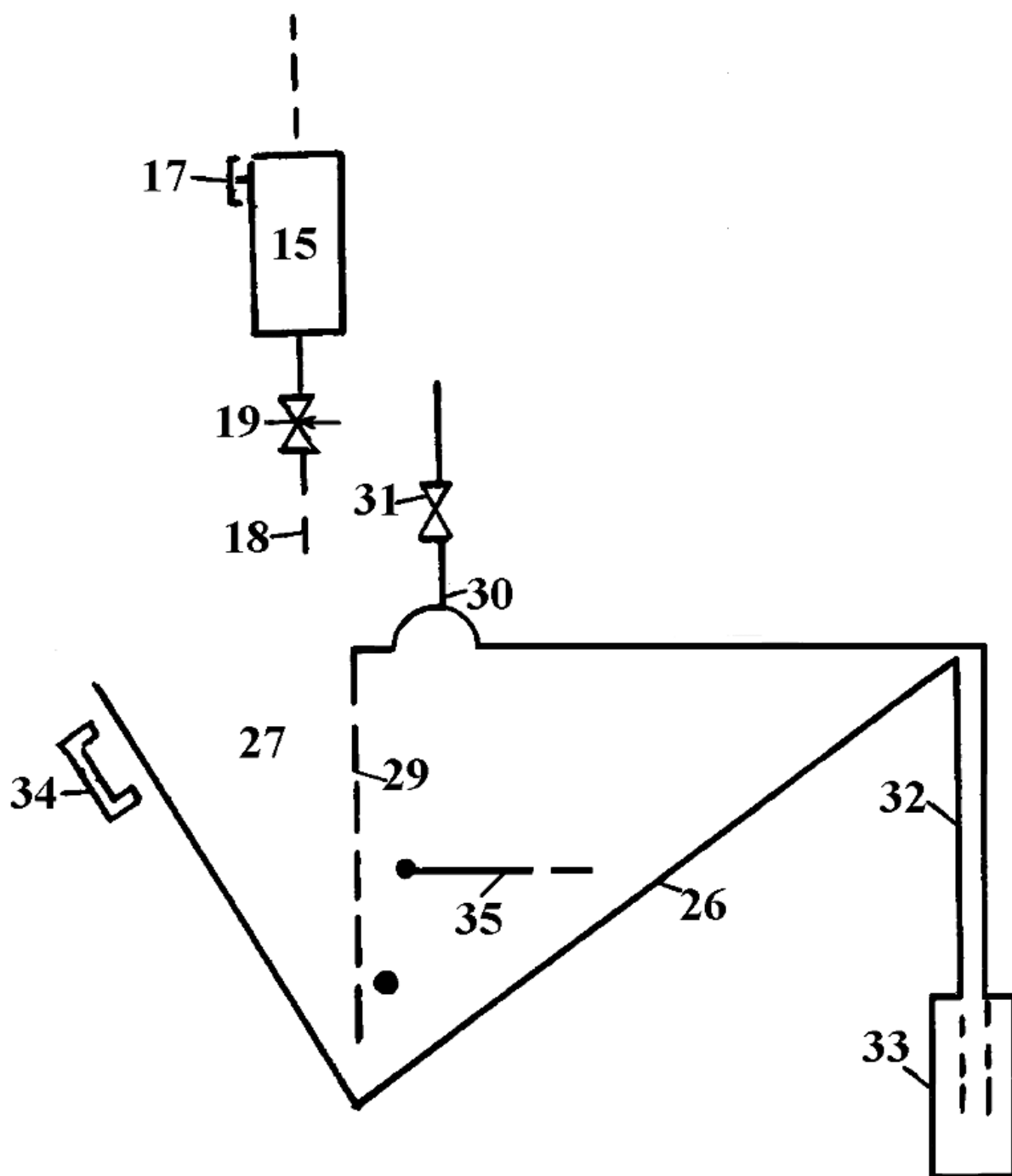
1. Самонапорная оросительная система для полива по бороздам, включающая водозаборное сооружение, основной напорный трубопровод, распределительные трубопроводы, поливные трубопроводы ярусов поливных участков, соединенные с распределительными трубопроводами, программное устройство управления дискретным поливом, управляющий вход которого связан с выходом датчика начала полива, а вход питания соединен соединительной трубкой с основным напорным трубопроводом, отличающаяся тем, что система снабжена дополнительными напорными трубопроводами, входы которых соединены через гидроуправляемые затворы с основным напорным трубопроводом, приводы которых связаны с выходами программного устройства управления дискретным поливом, а выходы дополнительных напорных трубопроводов, расположенные ниже входов, соединены с распределительными трубопроводами.

2. Самонапорная оросительная система, по п. 1, отличающаяся тем, что программное устройство управления дискретным поливом включает задающий генератор, выполненный в виде опрокидывающегося лотка, разделенного перегородкой, установленной с зазором относительно дна лотка, на открытую водоприемную камеру и закрытую камеру сжатия, крышка которой соединена с перегородкой, при этом верхняя часть камеры сжатия сообщена с капилляром для выпуска воздуха, установленным на крышке камеры сжатия, и с трубкой для слива воды из лотка, на конце которой установлен запорный стакан, причем лоток установлен с возможностью взаимодействия посредством рычага и храпового колеса, снабженного толкателем, кинематически связанным с храповым колесом задатчика количества импульсов полива и с приводом четырех

ходового клапана, выходы управления которого являются выходами программного устройства управления дискретным поливом, а выход “слив” соединен с атмосферой.



Фиг. 1



Фиг. 3

Составитель описания
 Ответственный за выпуск

Солобаева Э.А.
 Арипов С.К.