(19) **RU** (11) **2 017 406** (13) **C1**

(51) МПК[5] **A 01 G 25/09, F 15 B 9/03**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4930219/15, 22.04.1991

(46) Дата публикации: 15.08.1994

(56) Ссылки: **Авторское свидетельство СССР N 1081374, кл. F 15B 9/03, 1984.**

(71) Заявитель:
Всесоюзное научно-производственное объединение по механизации орошения "Радуга"

(72) Изобретатель: **Алдошкин А.А., Степанов Б.И., Фомин Г.Е., Глазунов Е.М., Рожков А.Н.**

(73) Патентообладатель:
Всероссийское научно-производственное объединение по орошению и сельскохозяйственному водоснабжению "Радуга"

(54) УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ МНОГООПОРНОЙ ДОЖДЕВАТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ

(57) Реферат:

Использование: при дистанционном управлении многоопорными дождевальными машинами с применением устройств телемеханики, управляемых из центрального пункта. Сущность изобретения: устройство содержит систему гидрозащиты и гидропривода запорного органа, электрогидравлический клапан и гидравлический переключатель. На напорном трубопроводе установлен запорный орган с гидроприводом. Управление гидроприводом ведут с помощью регулирующего клапана попеременной подачи воды от напорного трубопровода через запорный кран по трубопроводу через золотниковые полости, соответственно, в полость гидропривода на открытие и на закрытие. Надмембранная запорная полость регулирующего клапана гидравлически связана с выходом гидравлического переключателя, а надмембранная регулировочная полость по трубопроводу связана с напорным трубопроводом за запорным органом. В нормальном положении золотник регулирующего клапана под действием пружины находится в крайнем правом положении, взаимодействуя с мембраной регулирующего клапана и через шток с мембраной чувствительного элемента, при этом подмембранная полость через канал и золотниковая полость через канал сообщены с атмосферой. Гидравлический переключатель с каналами питания, слива, выхода имеет заслонки, связанные рычагом через пружину с толкателем, взаимодействующим с мембраной. Система гидрозащиты содержит импульсную линию, которая последовательно соединяет клапаны сброса воды, установленные на каждой тележке машины. Один конец импульсной линии соединен с надмембраной полостью, а другой по трубопроводам - с электрогидравлическим клапаном. Последний с каналами питания, слива, выхода имеет заслонки, связанные рычагом, через пружину с сердечником электромагнита, обмотка которого подключена к входному каналу включения. 1 ил.

RU 2017406 C1

RU 2017406 C1

(19) **RU** (11) **2 017 406** (13) **C1**

(51) Int. Cl.[5] **A 01 G 25/09, F 15 B 9/03**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 4930219/15, 22.04.1991

(46) Date of publication: 15.08.1994

(71) Applicant:
VSESOJUZNOE
NAUCHNO-PROIZVODSTVENNOE
OB"EDINENIE PO MEKHANIZATSII
OROSHENIJA "RADUGA"

(72) Inventor: ALDOSHKIN A.A.,
STEPANOV B.I., FOMIN G.E., GLAZUNOV
E.M., ROZHKOV A.N.

(73) Proprietor:
VSEROSSIJSKOE
NAUCHNO-PROIZVODSTVENNOE
OB"EDINENIE PO OROSHENIJU I
SEL'SKOKHOZJAJSTVENNOMU
VODOSNABZHENIJU "RADUGA"

(54) MULTISUPPORT WATER-SPRINKLING MACHINE CONTROL AND PROTECTION APPARATUS

(57) Abstract:

FIELD: agriculture. SUBSTANCE: apparatus has a system of hydraulic protection and of a shutting unit hydraulic drive, an electric hydraulic valve and a hydraulic switch. The shutting unit with hydraulic drive is mounted on a pressure pipeline. The hydraulic drive is controlled by an adjusting valve, using alternating feeding of water from the pressure pipeline through a shutter valve and a pipeline, through a control valve cavities correspondingly in the hydraulic drive cavity to open and to shut. Over membrane shutting cavity of the adjusting valve is hydraulically connected with output of hydraulic switch and over membrane adjusting cavity through the pipeline is connected with the pressure pipeline behind the shutting unit. In normal state a slide valve of the adjusting valve due to action of a spring is in extreme right position, being engaged with the membrane of the adjusting valve and through a rod - with a membrane of sensitive member. In the case under membrane cavity through a canal and the slide valve cavity through a canal are communicating with atmosphere. The hydraulic switch with canals of feeding, draining and output has shutters, connected by a lever through a spring with a pusher, that is engaged with the membrane. Hydraulic protection system has a pulsed line, that in series connects water draining valves, mounted on each carriage of the machine. One end of the pulsed line is connected with the over membrane cavity, another one through pipelines - with electric hydraulic valve. The last valve with canals of feeding, draining and output has shutters, connected by a lever through a spring to a core of electric magnet, winding of which is connected to an input canal of the switch. EFFECT: apparatus is used for water-sprinkling machines control and protection. 1 dwg

RU 2017406 C1

RU 2017406 C1

Изобретение относится к средствам автоматизации дождевальных машин и может быть использовано при дистанционном управлении машинами с применением устройств телемеханики, управляемых с центрального диспетчерского пункта.

Целью изобретения является упрощение конструкции и повышение надежности работы машины.

На чертеже приведена схема устройства.

Устройство включает следующие основные узлы: систему 1 гидрозащиты, систему 2 гидропривода запорного органа, электрогидравлический клапан 3, гидравлический переключатель 4. На напорном трубопроводе 5 установлен запорный орган 6 с гидроприводом 7. Управление гидроприводом 7 осуществляется с помощью регулирующего клапана 8 путем попеременной подачи воды от напорного трубопровода 5 через запорный кран 9 по трубопроводу 10, через золотниковые полости 11 или 12 соответственно по каналам 13 или 14 в полость гидропривода на открытие 15 или на закрытие 16.

Надмембранная запорная полость 17 регулирующего клапана 8 гидравлически по трубопроводу 18 связана с выходом 19 гидравлического переключателя 4, а надмембранная регулировочная полость 20 по трубопроводу 21 - с напорным трубопроводом 5 за запорным органом 6. В нормальном положении золотник 22 регулирующего клапана 8 под действием пружины 23 находится в крайнем правом положении, взаимодействуя с мембраной 24 и через шток 25 с мембраной 26 чувствительного элемента 27, при этом надмембранная полость 28 через канал 29, подмембранная полость 30 через канал 31 и золотниковая полость 12 через канал 32 сообщены с атмосферой.

Гидравлический переключатель 4 с каналами питания 33, слива 34, выхода 19, 37, 38, 39 имеет заслонки 40 и 41, связанные рычагом 42 через пружину 43 с толкателем 44, взаимодействующим с мембраной 45.

Система гидрозащиты 1 состоит из импульсной линии 46, с помощью которой последовательно соединены клапаны 47 сброса воды, установленные на каждой тележке 48 машины. Один конец импульсной линии 46 соединен с надмембранной полостью 49 гидравлического переключателя 4, а другой конец по трубопроводам 50 и 51 - с электрогидравлическим клапаном 3.

Электрогидравлический клапан 3 с каналами питания 52, слива 53, выхода 55, 56, 57, 58 имеет заслонки 59 и 60, связанные рычагом 61 через пружину 62 с сердечником 63 электромагнита 64, обмотка 65 которого подключена к входному каналу 66 включения ($U_{вх}$).

Устройство работает следующим образом.

При плановом пуске дождевальной машины подается вода в напорный трубопровод 5 и через открытый запорный кран 9 по трубопроводу 10 и 52, каналу 33 поступает в золотниковую полость 11 регулирующего клапана 8, в электрогидравлический клапан 3 и в гидравлический переключатель 4. Из золотниковой полости 11 регулирующего клапана 8 по каналу 13 вода поступает в гидропривод 7 в его полость 15 на открытие, в результате открывается запорный орган 6 и вода начинает поступать в дождевальную машину. Из гидравлического переключателя 4 через выходной канал 19 по трубопроводу 18 вода поступает в надмембранную полость 17 чувствительного элемента 27 и одновременно с поступлением воды в полость 15 гидропривода 7, подав напряжение $U_{вх}$ на обмотку 65 электромагнита 64 электрогидравлического клапана 3, через каналы 66 включения, сердечник 63, воздействуя через пружину 62 на рычаг 61, перемещает заслонки 59 и 60, открывая каналы 55 и 57 и перекрывая каналы 56 и 58. Тогда вода по каналу 52 и 55 и трубопроводу 50 поступает по импульсной линии 46 через клапаны 47 сброса в надмембранную полость 49 гидравлического переключателя 4, воздействует через мембрану 45 на толкатель 55 и через пружину 43 на рычаг 42, который перемещает заслонки 40 и 41, открывая каналы 37 и 39, и перекрывает каналы 19 и 38, соединяя тем самым надмембранную полость 17 через трубопроводы 18 и 36, через канал 39 с атмосферой, через канал слива 34, удерживая таким образом золотник 22 в крайнем правом положении. При полном открытии запорного органа 6 и заполнении машины водой давление за запорным органом в напорном трубопроводе 5 достигает рабочей величины, при этом давление воды от напорного трубопровода 5 через трубопровод 21 подается в надмембранную регулировочную полость 20 и, воздействуя через мембрану 24 на пружину 23, передвигает золотник 22 в положение, при котором он перекрывает каналы 13 и 14, оставляя запорный орган 6 в открытом положении. В таком положении обеспечивается нормальная работа дождевальной машины.

При групповой работе дождевальных машин, из-за отключения одной или нескольких машин может произойти повышение давления воды в напорном трубопроводе 5 и, следовательно, повысится давление в надмембранной регулировочной полости 20. Мембрана 24 перемещает золотник 22 в крайнее левое положение и вода по трубопроводу 10 через золотниковую полость 12 регулирующего клапана 8 по каналу 14 поступает в полость 16 гидропривода 7 и прикрывает запорный орган 6 до положения, при котором давление за запорным органом будет равным рабочему, при этом золотник 22 возвращается под действием пружины 23 в положение, при котором он перекроет каналы 13 и 14. Так происходит автоматическая настройка дождевальной машины на рабочее давление.

В процессе работы дождевальной машины из-за возможного неравномерного хода тележек 48 происходит искривление трубопровода машины и при достижении максимально допустимого его изгиба открываются нормально закрытые клапаны 47 сброса. Давление в импульсном трубопроводе 46 системы 1 гидрозащиты падает, падает давление в надмембранной полости 49 гидравлического переключателя 4 и под действием возвратной пружины 43 рычаг 42 перемещает заслонки 40 и 41, открывая каналы 19 и 38 и перекрывая каналы 37 и 39. При этом вода под рабочим давлением по каналу 33 и 19, трубопроводу

RU 2017406 C1

RU 2017406 C1

18 поступает в полость 17 и дополнительно воздействует через мембрану 26, шток 25 на мембрану 24 и, следовательно, на золотник 22, передвигая последний в крайнее левое положение. При этом по трубопроводу 10 через золотниковую полость 12 и канал 14 вода поступает в полость 16 гидропривода 7 на закрытие запорного органа. Происходит аварийное отключение дождевальной машины. При плановой остановке машины обесточивается электромагнит 64, под действием пружины 62 рычаг 61 перемещает заслонки 59 и 60, открывая каналы 56 и 58 и перекрывая каналы 55 и 57. При этом импульсная линия 46 системы гидрозащиты 1 по трубопроводу 51 через канал 58 соединяется с атмосферой через канал 53 слива электрогидравлического клапана 3, давление в надмембранной полости 49 гидравлического переключателя 4 падает и пружина 43 через рычаг 42, воздействуя на заслонки 40 и 41, открывает каналы 19 и 38 и перекрывает каналы 37 и 39. Вода под давлением от напорного трубопровода 5 по каналу 33 и 19, по трубопроводу 18 поступает в надмембранную запорную полость 17, воздействует на мембрану 26 и через шток 25 на мембрану 24 и пружину 23, передвигая золотник 22 в крайнее левое положение. При этом давление воды по трубопроводу 10 через золотниковую полость 12 по каналу 14 передается в полость 16 гидропривода 7, воздействуя на закрытие запорного органа 6, и после его закрытия происходит остановка дождевальной машины.

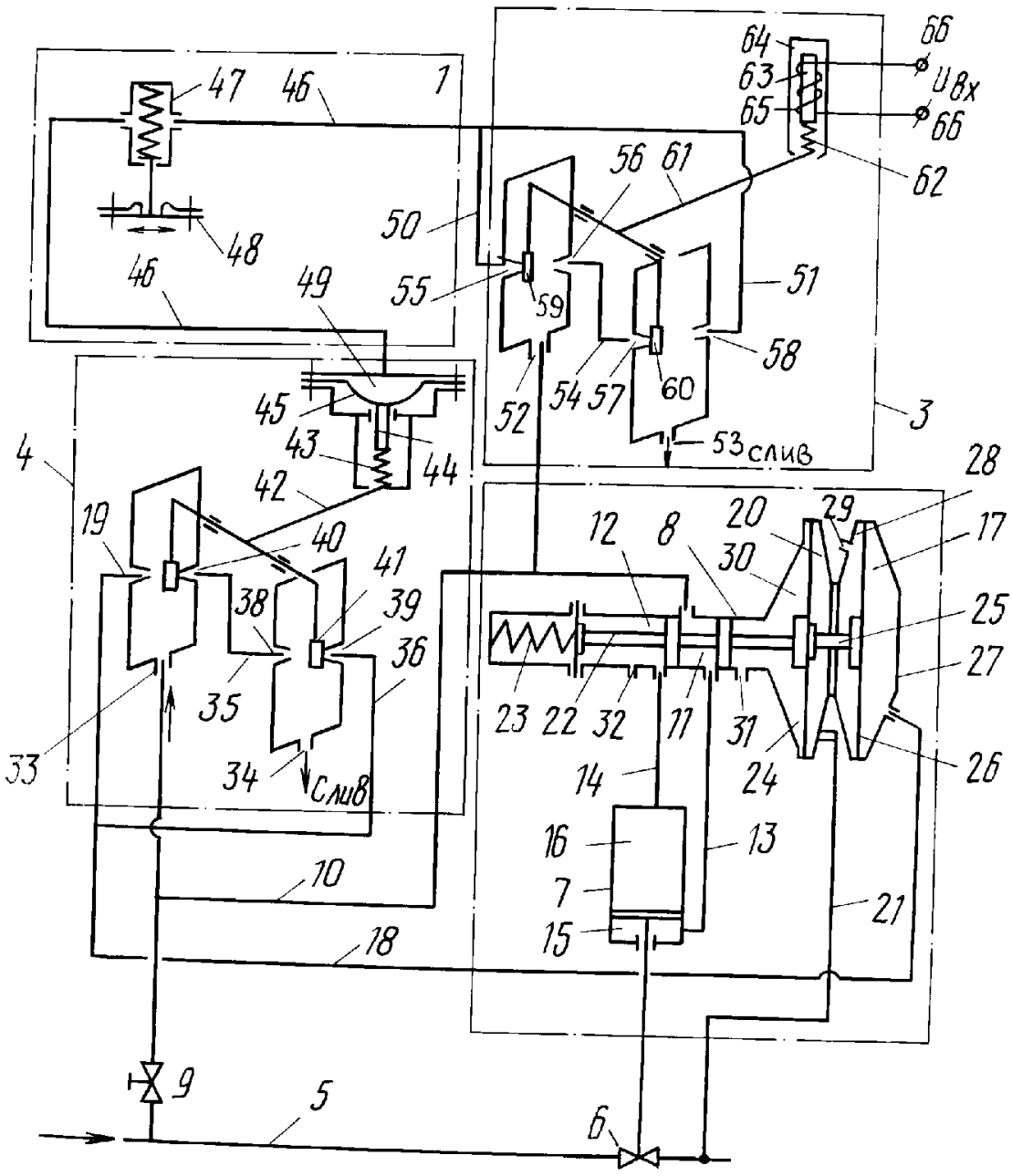
Изобретение позволяет упростить конструкцию и повысить надежность работы дождевальной машины.

Формула изобретения:

УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ МНОГООПОРНОЙ ДОЖДЕВАЛЬНОЙ МАШИНЫ, включающее систему гидрозащиты, систему гидропривода запорного органа, электрогидравлический клапан с мембраной и гидравлический переключатель с каналами питания, слива и выхода, подключенный к системе гидропривода запорного органа, и надмембранной полостью, связанной одним концом импульсной линии с каналами сброса системы гидрозащиты, при этом другой конец импульсной линии подключен к напорной и сбросной линиям электрогидравлического клапана, причем гидропереключатель и электрогидравлический клапан соединены с напорным трубопроводом через запорный кран, который включен в напорный трубопровод перед запорным органом по направлению подачи воды, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности работы, оно снабжено регулирующим клапаном, включающим чувствительный элемент с полостью, которая разделена двумя жестко связанными между собой посредством штока мембранами на надмембранную, надмембранные запорную и регулировочную и подмембранную полости и подпружиненный золотник, установленный с возможностью взаимодействия со штоком, при этом напорный трубопровод соединен через одну из золотниковых полостей регулирующего клапана со штоковой полостью гидропривода запорного органа, поршневая полость которого и подмембранная и надмембранная полости чувствительного элемента сообщены с атмосферой, а надмембранная регулировочная полость подключена к напорному трубопроводу за запорным органом по направлению подачи воды, причем надмембранная запорная полость соединена с выходом гидропереключателя.

RU 2017406 C1

RU 2017406 C1



RU 2017406 C1

RU 2017406 C1