



УКРАЇНА

09) UA «.,> 13156

(13)

CI

(M)5 A 01 G 25/09

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ДОЩУВАЛЬНА МАШИНА

1

(20) 95320734. 17.09.93

(2i)4927460/SU

(22)15.04 91

(24)28.02.97

(46)28.02.97. Бюл. № 1

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
bk 1093501. кл. AOI G 25/09, 1984.2. Гусейн-заде С.Х. и др. Многоопорные
дождевальные машины. М., Колос, 1984, с.
39-53 (прототип).(72) Федоров Леонід Григорович, Рибалко
Микола Вікторович, Потапов Віталій Васи
льович, Стальное Анатолій Анатолієвич,
Купрієвич Павло Павлович

(73) Федоров Леонід Григорович (UA)

(57) 1. Дождевальная машина, включающая
неподвижную опору, поворотную связанную
с шарнирно соединенными секциями тру
бопровода полива, опирающегося на само
ходные тележки с датчиками системы
аварийной остановки и гидроприводами, за
питанными трубопроводами полива: на кон
цевой тележке через дроссель-задатчик, а на
промежуточных тележках - через клапан си
стемы синхронизации, имеющей рычажные
элементы изгиба, отличающаяся тем,
что гидроприводы промежуточных тележек
гидравлически соединены с трубопроводом
полива через последовательно включенные

нормально-замкнутый клапан с мембран
ным приводом, проходной сервоклапан с уп
равляющим рычагом и дроссель, при этом
управляющий рычаг сервоклапана кинема
тически связан с рычажными элементами из
лома системы синхронизации движения.

2. Машина по п. 1, отличающаяся
тем, что рычажные элементы излома включа
ют шарнирно закрепленный на трубопрово
де двуплечий рычаг, длинное из плеч
которого шарнирно связано со смежной сек
цией, а короткое - через поворотный рычаг
- с управляющим рычагом сервоклапана и
датчиком аварийной остановки машины.

3. Машина по пп. 1 и 2, отличающаяся
с тем, что поворотный рычаг взаимодейст
вует с управляющим рычагом сервоклапана
посредством закрепленного на нем пальца.

4. Машина по пп. 2 и 3, отличающаяся
с тем, что поворотный рычаг снабжен вил
кой, взаимодействующей с управляющим ры
чагом датчика аварийной остановки машины
при предельных изломах трубопровода.

5. Машина по п. 2, отличающаяся с
тем, что поворотный рычаг связан с трубо
проводом посредством шарнирно закреплен
ного на трубопроводе рычага,
формирующего управляющий сигнал, и регу
лировочного элемента

Изобретение относится к сельскому хо
зяйству, в частности к оросительной технике
и может быть использовано в многоопорных
реверсивных дождевальных машинах с гид
роприводом, осуществляющих полив в дви
жении по кругу, а прямом и обратном
направлениях.

Целью изобретения является обеспече
ние компактности системы синхронизации и
повышение надежности в работе

На фиг. 1 схематически показана много
опорная дождевальная машина кругового
действия; на фиг. 2 - промежуточная опор
ная тележка с гидроприводом и элементами

CS

ON
el
∞

O

системы синхронизации ее движения в общем фронте движущихся тележек: на фиг. 3 концевая опорная тележка с дроссель-задатчиком, на фиг. А - вид А на поворотный рычаг и элементы, взаимодействующие с ним на фиг. 5 вид Б на рычаг формирующий управляющий сигнал; на фиг. 6 - сечение В В на фиг. 6

Дождевальная система состоит из не подвижной опоры 1, связанной через крутой шарнир 2 с секционным трубопроводом полива ферменной конструкции 3, оснащенный дождевальными насадками 4 и опирающийся на самодвижущиеся опорные тележки 5 с гидроприводами 6

Гидроприводы опорных тележек 6 связаны гидравлически с трубопроводом полива 3 на концевой опорной тележке через дроссель-затчик скорости движения дождевальной машины 7, а на промежуточных 20 опорных тележках через нормально-закрытый клапан 8 с пружинно-мембранным приводом 9. рабочая полость которого через проходной двухпозиционный сервоклапан 10 и дроссель 11 гидросообщается с трубопроводом полива 3, а при воздействии на управляющий рычаг сервоклапана 12 внутренняя полость сервоклапана 10, сообщается также и с атмосферой.

Отдельные секции трубопровода полива 3 соединены друг с другом через двухплоскостные гидрошарниры 13, излом которого в плоскости движения дождевальной машины передается на сервоклапан 10 рычажной системы излома шарнирного соединения, которая состоит из рычага формирующего управляющий сигнал (ФУС) 14, шарнирно закрепленного на трубопроводе полива управляемой секции и связанного шарнирно длинным плечом рычага со смежной секцией, с коротким через тягу регулируемой длины 15 и шарнирные элементы 16 с поворотным рычагом 17 взаимодействующим с сервоклапаном 10 через палец (штырь) 18, действие которого на прямом и обратном ходу дождевальной машины направлено на управляющий рычаг сервоклапана 12

При предельно допустимых изломах гидрошарнира 13 поворотный рычаг 17 взаимодействует с управляющим рычагом датчика аварийной остановки дождевальной машины 19, через образованную двумя пальцами (штырьками) вилку 20.

При изменении направления движения дождевальной машины управляющий рычаг 12 сервоклапана 10 переставляется вручную на противоположную сторону пальца 18 поворотного рычага 17.

Тяга регулируемой длины 15 выполнена в виде шпильки на резьбовых концах, которой перемещаются гайки 21 шарнирные элементы 16, связанные с поворотным рычагом 17 и рычагом ФУС 14.

Дождевальная машина работает следующим образом:

В соответствии с принятой технологией полива, оператор задает дождевальной машиной норму полива, путем установления дросселем - задатчиком скорости движения дождевальной машины 7, необходимой подачи рабочей жидкости к гидродвигателю 6 концевой самодвижущейся опорной тележки 5

После этого оператор открывает запорный орган на входе в трубопровод полива 3 после чего дождевальная машина движется по кругу в автоматическом режиме осуществляя полив через дождевальные насадки 4, установленные на трубопроводе полива 3.

При подаче воды в трубопровод полива 3, вода через дроссель 11 и проходной сервоклапан - 10 поступает в рабочую полость пружинно-мембранного привода 9, который срабатывая сжимает пружину закрытия отсечного нормально-закрытого клапана 8, подачи воды в гидропривод 6 промежуточной самодвижущейся опорной тележки 5.

Подача воды к гидроприводам 6 промежуточных опорных тележек 5 превышает максимальную подачу воды к гидродвигателю 6. концевой опорной тележки 5, вследствие чего средняя скорость движения промежуточных опорных тележек всегда будет больше наибольшей скорости, которую может иметь концевая опорная тележка.

Ввиду этого уже в начале движения ДМ на гидрошарнире 13 между последней и предпоследней секциями образуется излом, который рычагом 14 выделяется из ряда других сигналов и через поворотный рычаг 17 воздействует на управляющий рычаг 12 сервоклапана 10.

При наладке системы синхронизации движения опорных тележек дождевальной машины регулируется величина допустимого рабочего выбега на каждой опорной тележке.

В случае если одна промежуточных опорных тележек опережает общий фронт движущихся тележек дождевальной машины, то при достижении ею установленной допустимой величины выбега, на ее гидрошарнире формируется сигнал, который воздействует через рычажную систему входящую в состав системы синхронизации движения тележек на управляющий рычаг 12 сервоклапана 10 изгибает его и открывает слив воды в атмосферу из внутренней

полости сервоклапана 10. Так как объем воды, поступающей во внутреннюю полость сервоклапана 10 из трубопровода полива 3 через дроссель 11 значительно меньше объемов воды истекающей через отверстие сервоклапана 10 в атмосферу, то давление в рабочей полости пружинно-мембранного привода 9 падает (понижается) и нормально-закрытый клапан 8 закрывается, отсекая подачу воды из трубопровода полива 3 в 10 гидропривод 6 выбегающей из общего ряда промежуточной опорной тележки 5, которая при этом останавливается.

Перемещаясь, фронт движущихся опорных тележек уменьшает изгиб на гидроцилиндре 13 остановившейся промежуточной опорной тележки 5.

Достигнув определенной установленной величины излома гидрошарнира 13 управляющий рычаг 12 закрывает отверстие в 20 атмосферу сервоклапана 10, при этом давление в рабочей полости пружинно-мембранного привода 9 возрастает и нормально-открытый клапан 8 открывается, обеспечивая подачу воды в гидропривод 6 опорной тележки 5, которая начинает двигаться.

Указанная система в случае, если выбеги в прямом и обратном направлениях опорной тележки отрегулированы раоными, безразлична к направлению движения дождевальной машины.

В случае, если система управления движением промежуточной опорной тележки не реагирует на управляющий сигнал и увеличивает выбег или недопустимо отстает от 35 общего движущегося фронта опорных тележек, формируется управляющий сигнал, который через рычаг 14 и поворотный рычаг 17 передается на датчик аварийной остановки дождевальной машины 13.

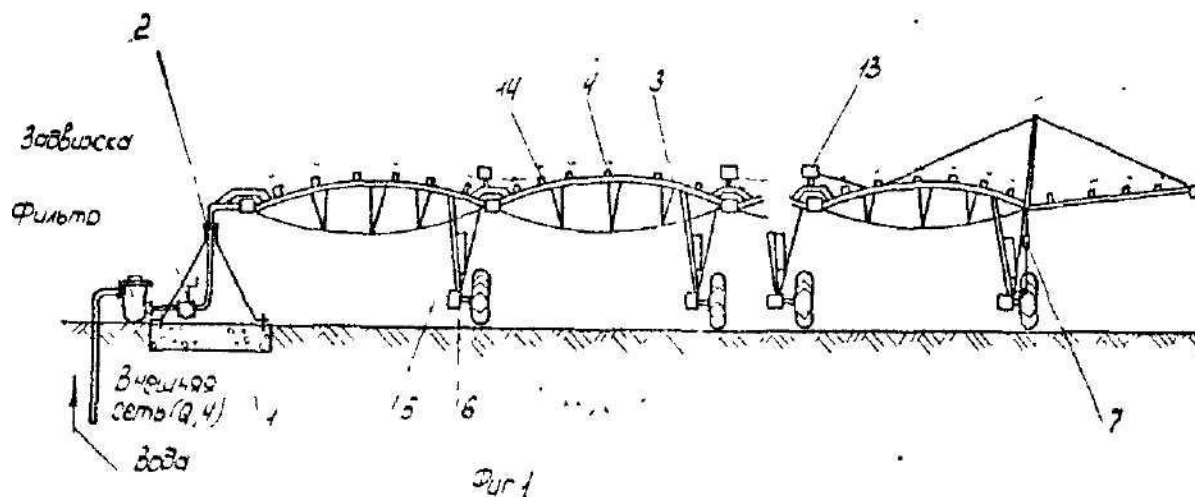
Указанный датчик аналогичен по конструкции описанному сервоклапану 10.

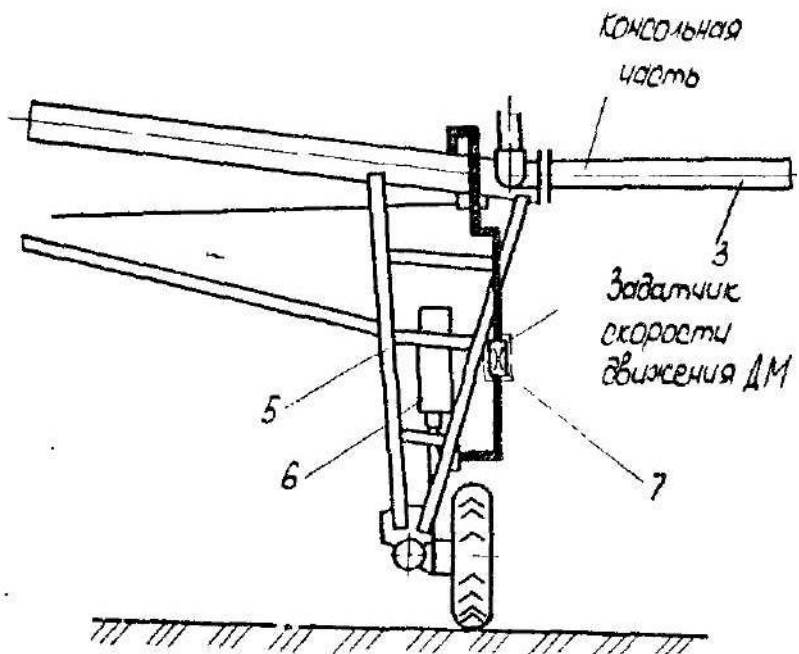
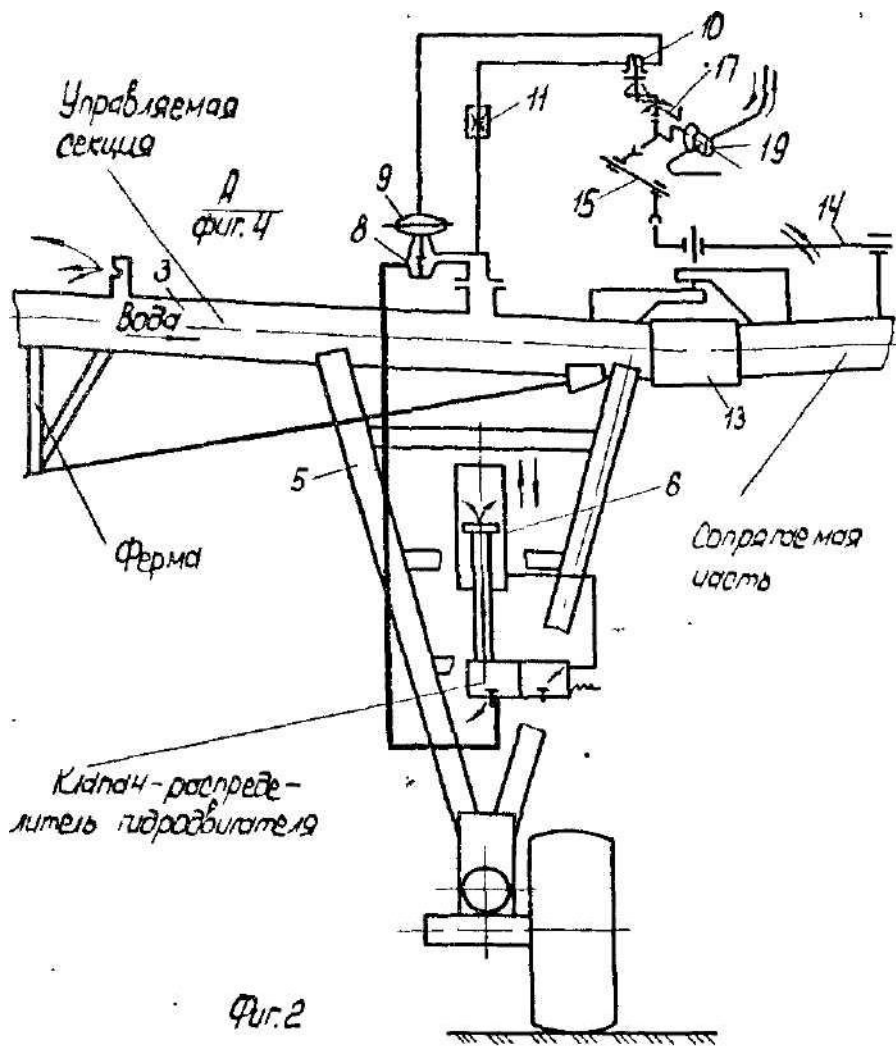
При воздействии вилки 20 поворотного рычага 17 на управляющий рычаг датчика аварийной остановки дождевальной машины 19, внутренняя полость указного датчика сообщается через открывшиеся отверстия с атмосферой, при этом давление в системе аварийной остановки дождевальной машины падает, что служит управляющим сигналом для закрытия клапана подачи воды в дождевальную машину, прекращения полива и движения дождевальной машины. Аварийно остановившаяся дождевальная машина находится без движения и полива до прихода оператора, который после устранения причины аварийной остановки запускает дождевальную машину вновь в работу.

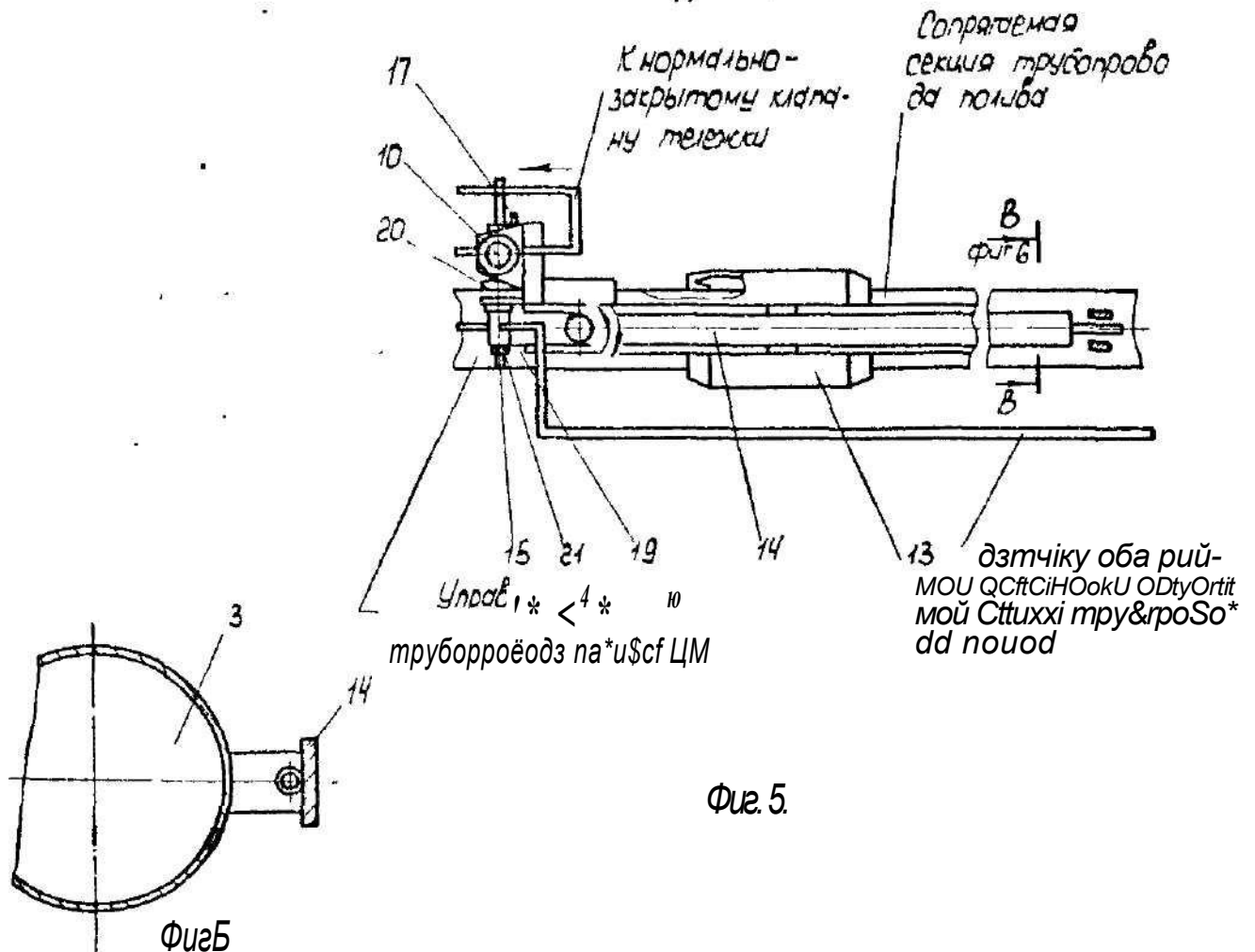
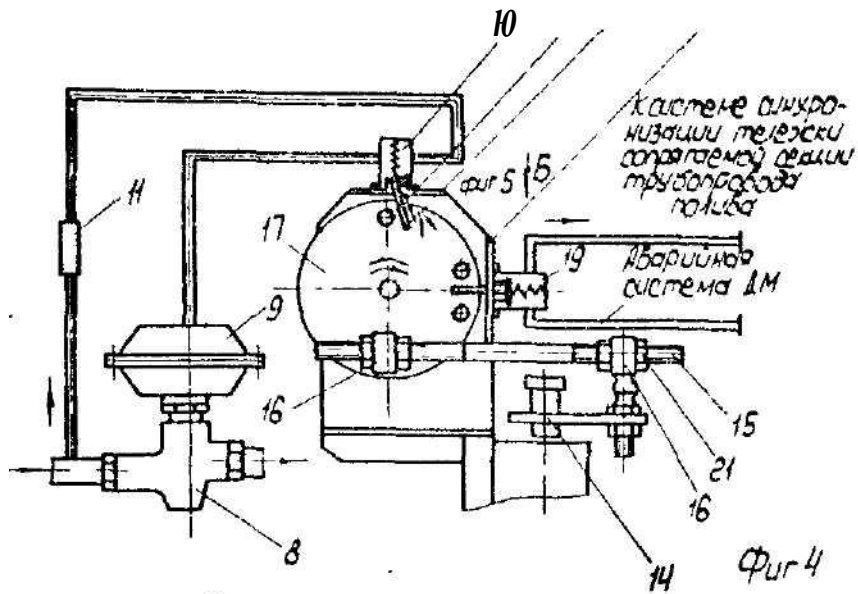
При изменении направления движения дождевальной машины на обратное оператор переставляет управляющий рычаг 12 сервоклапана 10 на противоположную сторону пальца 18 поворотного рычага 17, обеспечивая тем самым взаимодействие поворотного рычага 17 с управляющим рычагом 12 так, что при повороте рычага 17 его палец 18 воздействует на подпружиненный управляющий рычаг 13, поворачивая его, и на определенном угле поворота открывает отверстие в атмосферу на сервоклапане 10, сливая из его внутренней полости и рабочей полости пружинно-мембранного привода 9 воду, и снижает давление.

Одновременно с этим оператор, как правило, изменяет направление движения каждой из опорных тележек многоопорной дождевальной машины.

Ручные операции по переналадке дождевальной машины совмещены по времени с технологической паузой, необходимой для впитывания в почву воды вылитой дождевальной машиной в виде искусственного дождя.







Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор М. Куль

Замовлення 4101

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655. ГСП, Київ-53. Львівська пл., 8

