



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

260030

(11) B₁

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 02 85
(21) PV 1395-85
(89) 40101, BG

(51) Int. Cl.⁴

F 16 K 31/122

(40) Zveřejněno 17 12 87
(45) Vydáno 28.02.89

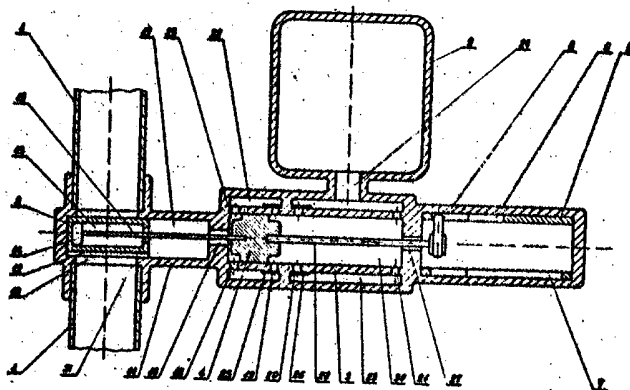
(75)
Autor vynálezu

GEORGIEV JORDANOV VESSELIN dipl. ing.,
MEDNIKAROV STEFANOV VLADIMIR dipl. ing., SOFIA (BG)

(54)

Šoupátkový uzavírací ventil

Šoupátkový uzavírací ventil najde použití v rozvětvených potrubních soustavách s vícepolohovou vododajností, zvláště ve stacionárních a polostacionárních deštových soustavách. Ukořet řešení je vytvoření šoupátkového uzavíracího ventilu, spolehlivě zpracovávajícího řídicí hydraulické signály nezávislé na rychlosti jejich tvarování a nevyžadujícího vysoký stupeň čistoty vody k zavlažování. Šoupátkový uzavírací ventil se skládá z šoupátka instalovaného na potrubním vychýlení, válce s pístem spojeným z jedné své strany s programovým mechanismem, a vodovzdušného zásobníku. V prodloužené části válce podél šoupátka ze strany vstupního otvoru potrubního vychýlení jsou provedeny podélné kanály a v těle šoupátka je dutina, ve které je volně uložena hlavice, spojená pomocí přední osy s pístem, umístěným ve válci. Dutina pomocí otvoru z jedné strany a válec pomocí prvního axiálního otvoru jsou spojeny se šoupátkovou mezikomorou. V boční ploše válce jsou provedeny čtyři řady otvorů, z nichž první dvě obepíná první vnější prstencová komora, a další dvě, druhá vnější prstencová komora, spojená pomocí otvoru s vodovzdušným zásobníkem. Druhá a třetí řada otvorů je opatřena pružnými kroužky, a ve dně válce je vyvrtán druhý axiální otvor, kterým prochází zadní osa pevně spojená s pístem, k jejímu druhému konci je příčně připojena volně se otáčející kolem zadní osy vačka, jejíž vnější konec je uložen v programových kanálech s krátkým a dlouhým chodem programového mechanismu.



ЗОЛОТНИКОВЫЙ ЗАПОРНЫЙ КРАН

Изобретение касается золотникового запорного крана, который найдет применение в разветвленных трубопроводных системах с многопозиционной водоотдачей, в частности, в стационарных и полустационарных дождевальных системах, а также в системах микродождевания, в капельных оросительных системах и др.

Известен золотниковый запорный кран, который состоит из корпуса с установленным на трубопроводном отклонении золотником. Ось золотника расположена во внутренней камере поршня, установленного в цилиндре. В цилиндре, за поршнем расположен программный механизм. Подпоршневое пространство цилиндра посредством трубопроводного соединения соединено с гидровыходом между распределительным трубопроводом и золотником, а надпоршневое пространство посредством аксиального отверстия, оформленного в днище цилиндра, соединено с водно-воздушным резервуаром. Резервуар со своей стороны установлен неподвижно и концентрически с внешней стороны цилиндра и посредством отверстия в своей самой нижней точке и соединяющего трубопровода соединен трубопроводным соединением к гидровыходу.

Недостаток известного золотникового запорного крана заключается в ненадежную обработку управляющих гидравлических сигналов во время их медленного формирования, что является характерным в длинных трубопроводных сетях и может привести к падению или увеличению давления в водно-воздушном резервуаре, не приводя в движение поршня, а также в наличии дросселирующего отверстия небольшого диаметра, требующего соответствующую очистку воды для орошения.

Задачей изобретения является создание золотникового запорного крана, который надежно отрабатывал бы управляющие гидравлические сигналы независимо от скорости их формирования, а также, чтобы для осуществления его работы не было необходимым предъявлять специальные требования в отношении степени очистки воды для орошения от механических примесей.

Задача решена посредством создания золотникового запорного крана, в котором, в соответствии с изобретением, в удлиненной части цилиндра вдоль золотника, со стороны входящего отверстия трубопроводного отклонения, сделаны продольные каналы. В теле золотника имеется полость, в которой свободно расположена головка, соединенная посредством передней оси с поршнем, установленным в цилиндре. Полость посредством отверстия с одной стороны и цилиндр

посредством первого аксиального отверстия соединены с промежуточной золотниковой камерой. По боковой поверхности цилиндра просверлены четыре ряда отверстий, первые два из которых охвачены первой внешней кольцеобразной камерой, а следующие два ряда - второй внешней кольцеобразной камерой, которая со своей стороны соединена посредством вертикального отверстия с водно-воздушным резервуаром. Второй и третий ряд отверстий внешне покрыты упругими кольцами. В днище цилиндра просверлено второе аксиальное отверстие, через которое проходит соединенная неподвижно с поршнем задняя ось, к другому концу которой установлен поперечно свободно вращающийся вокруг задней оси кулачок, внешний конец которого расположен в программных каналах с коротким и длинным ходом программного механизма. Первый и четвертый ряды отверстий цилиндра всегда соединены соответственно с подпоршневым и надпоршневым пространством цилиндра.

Длина программных каналов с коротким ходом программного механизма равна расстоянию между осями первого и третьего рядов отверстий цилиндра и длине свободного хода головки в полости золотника, а длина программных каналов с длинным ходом равна сумме длины хода поршня в цилиндре, хода головки в полости золотника и хода золотника в золотниковой камере.

Расстояние между первыми двумя рядами отверстий цилиндра больше длины поршня.

Преимущество изобретения заключается в высокой надежности отработки управляющих гидравлических сигналов независимо от скорости их формирования, которую достигают благодаря гарантированному перемещению поршня до процессов компрессирования или декомпрессирования воздушного объема в водно-воздушном резервуаре, а также и в отсутствии дросселирующих отверстий малого диаметра, благодаря чему отпадает необходимость в соответствующей очистке воды для орошения.

Примерное выполнение изобретения показано на приложенном рисунке, который представляет собой разрез по оси золотникового запорного крана.

Золотниковый запорный кран в соответствии с изобретением состоит из установленного на трубопроводном отклонении 1 золотника 2, цилиндра 3 с поршнем 4, соединенным с одной своей стороны с золотником 2, а с другой - с программным механизмом 5, состоящим из программных каналов с коротким 6 и длинным 7 ходом и плавающего в них кулачка 8, а также водно-воздушного резервуара 9. В удлиненной части 11 цилиндра 3 вдоль золотника 2 со стороны входящего отверстия 10 на трубопроводном отклонении 1 сделаны продольные каналы 12. В теле золотника 2 имеется полость 13, в которой свободно расположена головка 14, соединенная посредством передней оси 15 с поршнем 4. Полость 13 посредством отверстия 31, через которое проходит ось 15, и цилиндра 3 посредством первого аксиального отверстия 16 соединены с промежуточной золотниковой камерой 17. По боковой поверхности цилиндра 3 просверлены четыре ряда отверстий 18, 19, 20 и 21, первые два ряда 18 и 19 из которых охвачены первой внешней кольцеобразной камерой 22, а следующие два ряда 20 и 21 - второй внешней кольцеобразной камерой 23, которая со своей стороны соединена посредством вертикального отверстия 24 с водно-воздушным резервуаром 9. Второй 19 и третий 20 ряды отверстий внешне покрыты соответствующими упругими кольцами 25 и 26. В днище цилиндра 3 просверлено второе аксиальное отверстие 27, через которое проходит соединенная неподвижно с поршнем 4 задняя ось 28, к другому концу которой установлен поперечно свободно вращающийся вокруг нее кулачок 8. Первый 18 и четвертый 21 ряды отверстий цилиндра 3 всегда соединены соответственно с подпоршневым 29 и надпоршневым 30 пространством цилиндра 3, независимо от положения поршня 4.

Длина программных каналов с коротким ходом 6 равна расстоянию между осями первого 18 и третьего 20 рядов отверстий цилиндра 3 и длине свободного хода головки 14 в полости 13 золотника 2. Длина программных каналов с длинным ходом 7 равна сумме длины хода поршня 4 в цилиндре 3, хода головки 14 в полости 13 золотника 2 и хода золотника 2 в золотниковой камере 17. Расстояние между первыми двумя рядами отверстий 18 и 19 цилиндра 3 больше длины поршня 4.

Действие золотникового запорного крана следующее. В случае сигнала о повышенном давлении воды в трубопроводном отклонении 1 вода через продольные каналы 12 золотника 2 проникает в промежуточную золотниковую камеру 17, а оттуда через первое аксиальное отверстие 16 - в подпоршневое пространство 29 цилиндра 3. При повышении давления поршень 4 приводится в движение, а вместе с ним передняя 15 и задняя 28 оси, соответственно и головка 14 и кулачок 8. Если кулачок 8 находится в программном канале с коротким ходом 6, то движение поршня 4 прекращается после прохождения третьего 20 ряда отверстий и незадолго перед тем, как головка 14 достигнет конца полости 13 в золотнике 2. Вода, растягивая упругое кольцо 26, проходит через третий ряд 20 отверстий во вторую внешнюю кольцеобразную камеру 23, а оттуда - в водно-воздушный резервуар 9. Движение воды прекращается после того, как давление компрессируемого в водно-воздушном резервуаре 9 воздуха выравняется с давлением воды в трубопроводном отклонении 1. В случае сигнала о пониженном давлении воды в трубопроводном отклонении 1, соответственно в подпоршневом пространстве 29 цилиндра 3, поршень 4 возвращается в свое начальное положение под действием расширяющегося воздуха в водно-воздушном резервуаре 9, давление которого передается в надпоршневое пространство 30 через четвертый 21 ряд отверстий. Аккумулированная вода в водно-воздушном резервуаре 9 выталкивается через надпоршневое пространство 30, второй 19 ряд отверстий, первую внешнюю кольцеобразную камеру 22, первый 18 ряд отверстий в подпоршневое пространство 29, а оттуда через аксиальное отверстие 16, промежуточную золотниковую камеру 17 и продольные каналы 12 - обратно в трубопроводное отклонение 1. При каждом следующем сигнале о повышенном и пониженном давлении осуществляются эти самые движения, причем единственно кулачок 8 передвигается по контуру программных каналов. Когда кулачок 8 попадет в программный канал с длинным ходом 7, поршень 4 передвигается до конца цилиндра 3, оттаскивая посредством передней оси 15 и головки 14 золотник 2, тем самым открывая дорогу воды по трубопроводному отклонению 1. При следующем сигнале о пониженном давлении поршень 4 возвращается в начальное положение, выталкивая золотник 2 в положение закрытого трубопроводного отклонения 1. В зависимости от количества программных каналов с длинным 7 и коротким 6 ходом определяется цикличность открытия трубопроводного отклонения 1 и пуска воды по нему.

Формула изобретения

1. Золотниковый запорный кран, состоящий из установленного на трубопроводном отклонении золотника, цилиндра с поршнем, соединенным с одной своей стороны с программным механизмом, и водно-воздушного резервуара, соединенного с цилиндром, отличающийся тем, что в удлиненной части (11) цилиндра (3) вдоль золотника (2) со стороны входящего отверстия (10) трубопроводного отклонения (1) сделаны продольные каналы (12), а в теле золотника (2) имеется полость (13), в которой свободно размещена головка (14), соединенная посредством передней оси (15) с поршнем (4), установленным в ци-

линдре (3), причем полость (13) посредством отверстия (31) с одной стороны и цилиндр (3) посредством первого аксиального отверстия (16) соединены с промежуточной золотниковой камерой (17), причем по боковой поверхности цилиндра (3) просверлены четыре ряда отверстий (18, 19, 20 и 21), первые два ряда (18, 19) из которых охвачены первой внешней кольцеобразной камерой (22), а следующие два ряда (20, 21) - второй внешней кольцеобразной камерой (23), которая со своей стороны соединена посредством отверстия (24) с водно-воздушным резервуаром (9), причем второй (19) и третий (20) ряды отверстий внешне покрыты упругими кольцами (25) и (26), а в днище цилиндра (3) просверлено второе аксиальное отверстие (27), через которое проходит соединенная неподвижно с поршнем (4) задняя ось (28), к другому концу которой установлен поперечно свободно вращающийся вокруг задней оси (28) кулачок (8), внешний конец которого расположен в программных каналах с коротким (6) и длинным (7) ходом программного механизма (5).

2. Золотниковый запорный кран в соответствии с пунктом 1, отличающийся тем, что первый и четвертый ряд отверстий (18, 21) цилиндра (3) всегда соединены соответственно с подпоршневым (29) и надпоршневым (30) пространством цилиндра (3).

3. Золотниковый запорный кран в соответствии с пунктом 1, отличающийся тем, что длина программных каналов с коротким ходом (6) программного механизма (5) равна расстоянию между осями первого и третьего ряда отверстий (18, 20) цилиндра (3) и длине свободного хода головки (14) в полости (13) золотника (2), а длина программных каналов с длинным ходом (7) равна сумме длины хода поршня (4) в цилиндре (3), хода головки (14) в полости (13) золотника (2) и хода золотника (2) в золотниковой камере (17).

4. Золотниковый запорный кран в соответствии с пунктом 1, отличающийся тем, что расстояние между двумя первыми рядами отверстий (18, 19) цилиндра (3) больше длины поршня (4).

Приложение: 1 рисунок

А Н Н О Т А Ц И Я

ЗОЛОТНИКОВЫЙ ЗАПОРНЫЙ КРАН

Золотниковый запорный кран найдет применение в разветвленных трубопроводных системах с многопозиционной водоотдачей, в частности, в стационарных и полустационарных дождевальных системах.

Задачей изобретения является создание золотникового запорного крана, надежно отрабатывающего управляющие гидравлические сигналы независимо от скорости их формирования и не требующего высокой степени очистки воды для орошения.

Золотниковый запорный кран состоит из установленного на трубопроводном отклонении 1 золотника 2, цилиндра 3 с поршнем 4, соединенным с одной своей стороны с программным механизмом 5, и водно-воздушного резервуара 9. В удлиненной части 11 цилиндра 3 вдоль золотника 2 со стороны входящего отверстия 10 трубопроводного отклонения 1 сделаны продольные каналы 12, а в теле золотника 2 имеется полость 13, в которой свободно размещена головка 14, соединенная посредством передней оси 15 с поршнем 4, установленным в цилиндре 3. Полость 13 посредством отверстия 31 с одной стороны и цилиндр 3 посредством первого аксиального отверстия 16 соединены с промежуточной золотниковой камерой 17. По боковой поверхности цилиндра 3 просверлены че-

тыре ряда отверстий 18, 19, 20, 21, первые два 18, 19 из которых охвачены первой внешней кольцеобразной камерой 22, а следующие два 20, 21 - второй внешней кольцеобразной камерой 23, соединенной посредством отверстия 24 с водно-воздушным резервуаром 9. Второй 19 и третий 20 ряды отверстий внешне покрыты упругими кольцами 25 и 26, а в днище цилиндра 3 просверлено второе аксиальное отверстие 27, через которое проходит соединенная неподвижно с поршнем 4 задняя ось 28, к другому концу которой установлен поперечно свободно вращающийся вокруг задней оси 28 кулачок 8, внешний конец которого расположен в программных каналах с коротким 6 и длинным 7 ходом программного механизма 5.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Институтом изобретений и рационализации НРБ.

1 чертёж

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Šoupátkový uzavěrací ventil, skládající se z šoupátka instalovaného na potrubním vychýlení, válce s pístem, spojeným z jedné své strany s programovým mechanismem, a vodovzdušného zásobníku, spojeného s válcem, vyznačující se tím, že v prodloužené části (11) válce (3) podél šoupátka (2) se strany vstupního otvoru (10) potrubního vychýlení (1) jsou provedeny podélné kanály (12) a v těle šoupátka (2) je dutina (13), ve které je volně uložena hlavička (14), spojená pomocí přední osy (15) s pístem (4), umístěným ve válci (3), přičemž dutina (13) pomocí otvoru (31) z jedné strany a válec (3) pomocí prvního axiálního otvoru (16) jsou spojeny šoupátkovou mezikomorou (17), přičemž na boční stěně válce (3) jsou provrtány čtyři řady otvorů (18, 19, 20 a 21), z nichž první dvě řady (18, 19) jsou obepnuty první vnější prstencovou komorou (22), a další dvě řady (20, 21) - druhou vnější prstencovou komorou (23), která ze své strany je spojena pomocí otvoru (24) s vodovzdušným zásobníkem (9), přičemž na druhou (19) a třetí (20) řadu otvorů jsou vně nasazeny pružné kroužky (25) a (26), a ve dně válce (3) je vyvrtán druhý axiální otvor (27), kterým prochází pevně spojená s pístem (4) zadní osa (28), k jejímu druhému konci je příčně připojena volně se otáčející kolem zadní osy (28) vačka (8), jejíž vnější konec je uložen v programových kanálech s krátkým (6) a dlouhým (7) chodem programového mechanismu (5).

2. Šoupátkový uzavírací ventil podle bodu 1, vyznačující se tím, že první a čtvrtá řada otvorů (18, 21) válce (3) jsou vždy spojeny zároveň s podpístovým (29) a nadpístovým (30) prostorem válce (3).

3. Šoupátkový uzavírací ventil podle bodu 1, vyznačující se tím, že délka programových kanálů s krátkým chodem (6) programového mechanismu (5) je rovná vzdálenosti mezi osami první a třetí řady otvorů (18, 20) válce (3) a délce volného chodu hlavičky (14) v dutině (13) šoupátka (2), a délka programových kanálů s dlouhým chodem (7) je rovná součtu délky chodu pístu (4) ve válci (3), chodu hlavičky (14) v dutině (13) šoupátka (2) a chodu šoupátka (2) v šoupátkové komoře (17).

4. Šoupátkový uzavírací ventil podle bodu 1, vyznačující se tím, že vzdálenost mezi dvěma prvními řadami otvorů (18, 19) válce (3) je větší než délka pístu (4).

