



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **109514** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
A01G 25/00
A01G 25/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

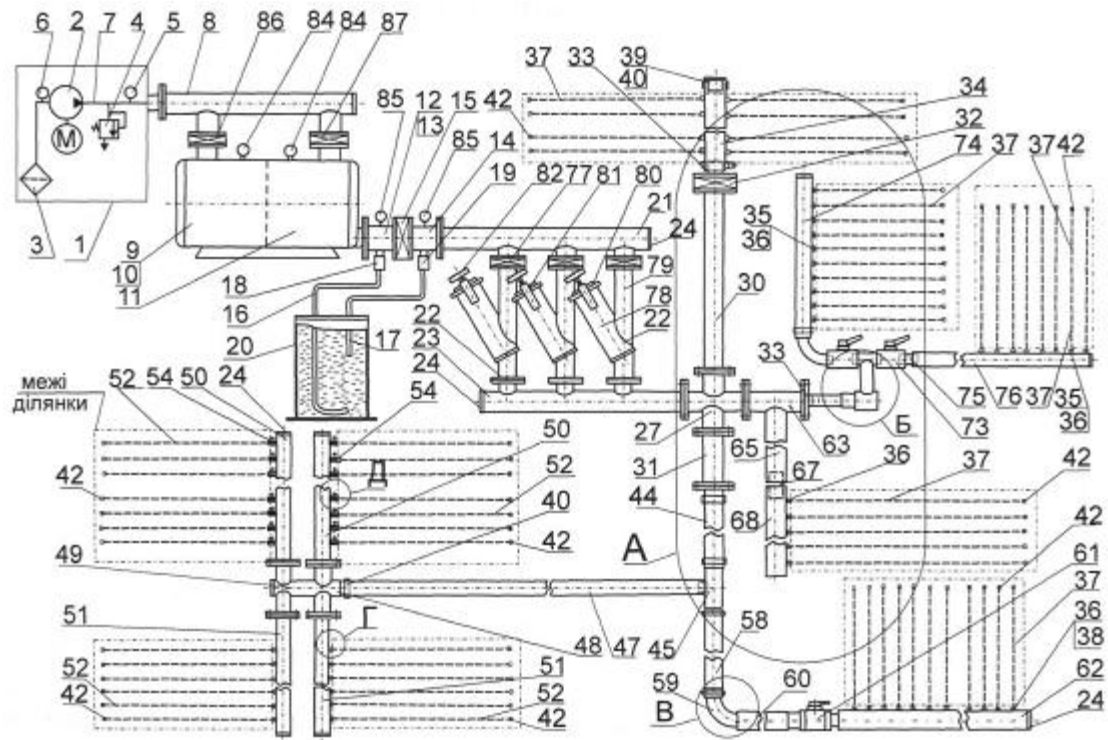
(21) Номер заявки:	u 2016 02192	(72) Винахідник(и):	Соляник Микола Борисович (UA)
(22) Дата подання заявки:	09.03.2016	(73) Власник(и):	Соляник Микола Борисович, вул. М. Букіна, 42, кв. 47, м. Нова Каховка, Херсонська обл., 74900 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.08.2016	(74) Представник:	Довгий Віктор Петрович, реєстр. №246
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.08.2016, Бюл.№ 16		

(54) СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ ТА ПОДАЧІ ВОДИ І ДОБРИВ ПРИ КРАПЛИННОМУ ЗРОШЕННІ

(57) Реферат:

Система підготовки та подачі води і добрив при краплинному зрошенні включає гідравлічно сполучені насосну станцію, ємність для підготовки розчину добрив, фільтри, манометри, запірну арматуру, магістральний трубопровід, мережу розподільних і поливних трубопроводів з крапельницями. Напірний патрубок насоса з'єднаний через трубу до не менш ніж одного гравійного фільтра грубого очищення. На виході з зазначеного фільтра встановлена головка змішування з добривами, що складається з двох трійників, сполучених між собою запірним клапаном і сполучених трубами з ємністю добрива через встановлені на кожному з трійників запірні клапани. Вихід зазначеної головки з'єднаний з байпасною трубою, до якої підключено не менше двох дискових фільтрів тонкого очищення, виходи яких з'єднані з трубою, яка з'єднана з магістральним трубопроводом, який з'єднаний з мережею розподільних трубопроводів, з'єднаних з магістральними трубопроводами і між собою з'єднувальними елементами з набору комплексу хрестовин, трійників, трубних куточків, багатоканальних колекторів, перехідників різних типів з'єднань та запірних клапанів, з можливістю створення заданих оптимальних схем поливу. Кожна труба розподільного трубопроводу з'єднана на виході з ділянковими трубами, які мають низку бічних патрубків, до яких приєднані полімерні трубки безпосередньо крапельного поливу.

UA 109514 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до зрошення земель, зрошувальних пристроїв та систем підготовки та подачі води трубопроводами, зокрема крапельного зрошування.

Відомий патент України на корисну модель № 34317, що опублікований 11.08.2008 року у бюл. № 15, індекс МПК А01G 25/02.

Згідно з яким система крапельного зрошення містить джерело зрошення, водозабірну споруду з насосною станцією, напірний трубопровід, вузол очистки води, вузол вводу добрив та хімічних реагентів в зрошувальну мережу, магістральний, розподільний, ділянкові, поливні трубопроводи, які розміщені над поверхнею землі на висоті 0,5-0,8 м, водовипуски, котрі містять вмонтовані крапельниці з частотою розміщення 0,4-0,6 м та тупикові крапельниці, запірно-регулюючу арматуру, агрометеорологічну станцію, вимірювальні прилади, в тому числі тензіометр з керамічним зондом, водяною камерою і вакуумметром, лінії зв'язку, керуючо-обчислювальний комплекс, трубопроводи виконані з поліетилену, з полівінілхлориду, причому, тензіометр додатково містить реле вакуумметра, яке сполучене з запірно-регулюючою арматурою з можливістю регулювання водопостачання на крапельне зрошення, водозабірна споруда виконана у вигляді свердловини діаметром 200-275 мм і глибиною 10-20 м, насосна станція виконана з можливістю забезпечення напору 35-60 м та витрати 15-25 м³/год., напірний трубопровід виконаний діаметром 90-125 мм.

Поливні трубопроводи виконані з поліетилену, діаметром 15-20 мм.

Магістральний, розподільний та ділянкові трубопроводи виконані з полівінілхлориду, діаметром 50-120 мм.

В водовипуски вмонтовані крапельниці з частотою розміщення 0,45-0,55 м.

Поливні трубопроводи розміщені над землею на висоті 0,5-0,7 м.

Недоліками відомої системи крапельного зрошення є те, що недостатні можливості створення оптимальних схем системи зрошування з урахуванням розташування та уклонів поливних ділянок і відсутність зручності зміни схеми, та виключення можливості брати воду з інших джерел, ніж скважина.

Найбільш близькою по технічній суті є описана в патенті на винахід Російської Федерації № 2230451, система підготовки води і подачі живильної суміші в ґрунт при краплинному зрошенні, опублікована 20.06.2004 року, індекси МПК А01G 25/02, С02F 1/40.

Система підготовки води і подачі живильної суміші в ґрунт при краплинному зрошенні включає гідравлічно сполучені джерело води, насосну станцію, ємність для підготовки живильного розчину, фільтр, манометри, запірну арматуру, магістральний трубопровід, мережу розподільних і поливних трубопроводів, індивідуальні і/або групові крапельниці, причому фільтр для очищення води виконаний тріступінчастим: перший ступінь для видалення мінерального сору, рослинних домішок і суспензій виконаний у вигляді гідроциклона, забезпеченого концентрично встановленим в його порожнині самоочисним сітчастим фільтром і осадовою камерою для збору продуктів забруднення, другий ступінь тонкого очищення представлений у вигляді заповненої фільтраційним матеріалом, горизонтально встановленої герметичної ємності з верхньою щільною і нижньою дренажними трубами водорозподільної системи для передачі води з гідроциклона і відведення в третій ступінь для остаточної очистки, представлена у вигляді горизонтально встановленого щільного фільтра, ємність для підготовки живильного розчину гідравлічно паралельно з'єднана в мережу між першим і другим ступенями фільтра, при цьому остання забезпечена можливістю видалення кольматажу з горизонтально встановленої ємності, а лічильник витрати очищеної води зворотним промиванням змонтований за щільним фільтром третього ступеня очищення зрошувальної води.

Магістральний трубопровід гідравлічно з'єднаний з розподільним трубопроводом за допомогою регулятора тиску, забезпеченого контрольним манометром.

В мережі між лічильником витрати води і фільтром третього ступеня очищення води змонтований манометр.

Сітчастий фільтр в корпусі третього ступеня очищення води встановлений з можливістю прискореного демонтажу.

Фільтр другого ступеня очищення має мережу для відводу продуктів забруднення, а його верхня щільна труба з нижніми дренажними трубами з'єднана за допомогою вентиля.

В гідравлічній мережі між гідроциклоном першого ступеня очищення і фільтром тонкого очищення другого ступеня змонтований вентиль, на вході і виході якого розміщена пара манометрів для контролю тиску води в ємності для підготовки поживного розчину.

В мережі між насосом і гідроциклоном встановлені вентиля та манометр.

Фільтраційний матеріал представлений у вигляді каліброваного за розмірами кварцового піску з діаметром зерен 1-5 мм.

Фільтраційний матеріал представлений у вигляді пошарово розміщених в ємності другого ступеня очищення грубозернистого піску і щебеню з розмірами 1-5 і 5-20 мм відповідно.

Ємність виконана з рівновеликих концентрично встановлених товстостінних труб, торці яких перекриті заглушками.

5 Загальними суттєвими ознаками є те, що система підготовки та подачі води і добрив при краплинному зрошенні включає гідравлічно сполучені насосну станцію, ємність для підготовки розчину добрив, фільтри, манометри, запірну арматуру, магістральний трубопровід, мережу розподільних і поливних трубопроводів з крапельницями.

10 Недоліками відомої системи є те, що ємність для добрива або інших споживних речовин встановлена до гравійного фільтра, тому значний відсоток речовин добрива залишається у зазначеному великому фільтрі, заповненому матеріалом з сорбційними властивостями і тільки збільшує його кольматаж, а добрива не потрапляють за призначенням, також не показана арматура, що повинна забезпечити задані оптимальні схеми з'єднань системи труб для крапельного поливу.

15 Задачею корисної моделі, що заявляється, є створення системи підготовки та подачі води і добрив при краплинному зрошенні, простої, універсальної з можливістю створення оптимальної схеми системи поливу з урахуванням розташування поливних ділянок.

Суттєвими ознаками є те, що система підготовки та подачі води і добрив при краплинному зрошенні включає гідравлічно сполучені насосну станцію, ємність для підготовки розчину добрив, фільтри, манометри, запірну арматуру, магістральний трубопровід, мережу розподільних і поливних трубопроводів з крапельницями, причому напірний патрубок насоса з'єднаний через трубу до не менш, ніж одного гравійного фільтра грубого очищення, на виході з зазначеного фільтра встановлена головка змішування з добривами, що складається з двох трійників, сполучених між собою запірним клапаном і сполучених трубами з ємністю добрива через встановлені на кожному з трійників запірні клапани, а вихід зазначеної головки з'єднаний з байпасною трубою, до якої підключено не менше двох дискових фільтрів тонкого очищення, виходи яких з'єднані з трубою, яка з'єднана з магістральним трубопроводом, який з'єднаний з мережею розподільних трубопроводів, з'єднаних з магістральними трубопроводами і між собою з'єднувальними елементами з набору комплексу хрестовин, трійників, трубних куточків, багатоканальних колекторів, перехідників різних типів з'єднань та запірних клапанів, з можливістю створення заданих оптимальних схем поливу, і кожна труба розподільного трубопроводу з'єднана на виході з ділянковими трубами, які мають низку бічних патрубків, до яких приєднані полімерні трубки безпосередньо крапельного поливу.

30 Гравійний фільтр грубої очистки виконаний двосекційним з паралельно з'єднаними порожнинами і напірний патрубок насоса з'єднаний через трубу з двома вихідними патрубками і запірними клапанами до входів зазначених секцій.

40 Кожен дисковий фільтр тонкого очищення встановлений з запірним клапаном на вході, виконаний з корпусом, розгорнутим під кутом відносно труби входу-виходу, з кришкою, затиснутою траверсою з гвинтом з головою для руки, з можливістю швидкого розбирання для очищення або заміни фільтруючих елементів.

Хрестовини, трійники, трубні куточки, колектори, перехідники, знімні бічні патрубки і заглушки виготовлені з вуглецевої сталі звичайної якості або вуглецевої якісної сталі і покриті порошковою фарбою.

45 Магістральні труби між собою та з розподільними трубами з'єднані хрестовинами, трійниками, колекторами з фланцевими з'єднаннями.

З'єднувальні елементи додатково є перехідниками з фланцевого з'єднання на різьбове або штуцерне, також з різьбового з'єднання на штуцерне.

На виході розподільні трубопроводи через запірні клапани з'єднані з ділянковими трубами, які мають низку бічних патрубків, до яких приєднані полімерні трубки крапельного поливу.

50 Ділянковими трубами, що мають низку знімних бічних патрубків, є полімерні труби, які насаджені на штуцери на виході розподільних труб, зазначені штуцери мають кільцеві зовнішні проточки і зазначені полімерні труби, обтиснуті на штуцерах хомутами, також заглушки, які встановлені на вільному торці вказаних полімерних труб, мають не менше однієї зовнішньої кільцевої проточки, вставлені в зазначені полімерні труби і обтиснуті хомутами або ділянковими трубами, що мають низку бічних патрубків є сталеві, закриті з одного торця, труби з отворами з різьбою, у які вкручені різьбовою частиною зазначені патрубки, штуцерні наконечники яких виконані з не менше, ніж одною кільцевою зовнішньою проточкою, і на штуцерному наконечнику кожного патрубка насаджені полімерні трубки крапельного поливу і обтиснуті хомутами або ділянковими трубами, що мають низку бічних патрубків, є сталеві, закриті з одного торця, труби з отворами з різьбою, у які вкручені різьбовою частиною зазначені патрубки, бічні патрубки,

виконані з різьбою з обох торців, на них встановлені запірні клапани зі штуцерами з кільцевими зовнішніми проточками, на які насаджені трубки крапельного поливу і обтиснуті хомутами.

Насосна станція забезпечена забірним фільтром попереднього грубого очищення і мановакуумметром на всмоктуванні та регулятором тиску і контрольним манометром на напорі насоса.

На корпусі гравійного фільтра і на трійниках головки змішування встановлені манометри.

Відмітними суттєвими ознаками дійсними у всіх випадках є те, що напірний патрубок насоса з'єднаний через трубу до не менш, ніж одного гравійного фільтра грубого очищення, на виході з зазначеного фільтра встановлена головка змішування з добривами, що складається з двох трійників, сполучених між собою запірним клапаном і сполучених трубами з ємністю добрива через встановлені на кожному з трійників запірні клапани, а вихід зазначеної головки з'єднаний з байпасною трубою, до якої підключено не менше двох дискових фільтрів тонкого очищення, виходи яких з'єднані з трубою, яка з'єднана з магістральним трубопроводом, який з'єднаний з мережею розподільних трубопроводів, з'єднаних з магістральними трубопроводами і між собою з'єднувальними елементами з набору комплекту хрестовин, трійників, трубних куточків, багатоканальних колекторів, перехідників різних типів з'єднань та запірних клапанів, з можливістю створення заданих оптимальних схем поливу, і кожна труба розподільного трубопроводу з'єднана на виході з ділянковими трубами, які мають низку бічних патрубків, до яких приєднані полімерні трубки безпосередньо крапельного поливу.

Відмітними суттєвими ознаками, дійсними в окремих випадках, є те, що гравійний фільтр грубої очистки виконаний двосекційним з паралельно з'єднаними порожнинами і напірний патрубок насоса з'єднаний через трубу з двома вихідними патрубками і запірними клапанами до входів зазначених секцій.

Кожен дисковий фільтр тонкого очищення встановлений з запірним клапаном на вході, виконаний з корпусом, розгорнутим під кутом відносно труби входу-виходу, з кришкою, затиснутою траверсою з гвинтом з головкою для руки, з можливістю швидкого розбирання для очищення або заміни фільтруючих елементів.

Хрестовини, трійники, трубні куточки, колектори, перехідники, знімні бічні патрубки і заглушки виготовлені з вуглецевої сталі звичайної якості або вуглецевої якісної сталі і покриті порошковою фарбою.

Магістральні труби між собою та з розподільними трубами з'єднані хрестовинами, трійниками, колекторами з фланцевими з'єднаннями.

З'єднувальні елементи додатково є перехідниками з фланцевого з'єднання на різьбове або штуцерне, також з різьбового з'єднання на штуцерне.

На виході розподільні трубопроводи через запірні клапани з'єднані з ділянковими трубами, які мають низку знімних бічних патрубків, до яких приєднані полімерні трубки крапельного поливу.

Ділянковими трубами, що мають низку бічних патрубків, є полімерні труби, які насаджені на штуцери на виході розподільних труб, зазначені штуцери мають кільцеві зовнішні проточки і зазначені полімерні труби обтиснуті на штуцерах хомутами, також заглушки, які встановлені на вільному торці вказаних полімерних труб, мають не менше однієї зовнішньої кільцевої проточки, вставлені в зазначені полімерні труби і обтиснуті хомутами або ділянковими трубами, що мають низку бічних патрубків, є сталеві, закриті з одного торця, труби з бічними отворами з різьбою, у які вкручені різьбовою частиною зазначені патрубки, штуцерні наконечники яких виконані з не менше, ніж одною кільцевою зовнішньою проточкою, і на штуцерному наконечнику кожного патрубка насаджені полімерні трубки крапельного поливу, і обтиснуті хомутами або ділянковими трубами, що мають низку бічних патрубків, є сталеві, закриті з одного торця, труби з бічними отворами з різьбою, у які вкручені різьбовою частиною зазначені патрубки, бічні патрубки, виконані з різьбою з обох торців, на них встановлені запірні клапани зі штуцерами з кільцевими зовнішніми проточками, на які насаджені трубки крапельного поливу і обтиснуті хомутами.

Насосна станція забезпечена забірним фільтром попереднього грубого очищення і мановакуумметром на всмоктуванні та регулятором тиску і контрольним манометром на напорі насоса.

На корпусі гравійного фільтра і на трійниках головки змішування встановлені манометри.

Завдяки тому, що напірний патрубок насоса приєднаний через трубу до не менш, ніж одного гравійного фільтра грубого очищення, на виході з зазначеного фільтра встановлена головка змішування з добривами, що складається з двох трійників, сполучених між собою запірним клапаном і сполучених трубами з ємністю добрива через встановлені на кожному з трійників запірні клапани, а вихід зазначеної головки з'єднаний з байпасною трубою, до якої підключено

не менше двох дискових фільтрів тонкого очищення, створена проста та зручна в експлуатації система підготовки та подачі води і добрив при краплинному зрошенні

Те, що магістральний трубопровід з'єднаний з мережею розподільних трубопроводів, з'єднаних з магістральними трубопроводами і між собою з'єднувальними елементами з набору комплекту хрестовин, трійників, трубних куточків, багатоканальних колекторів, перехідників різних типів з'єднань та запірних клапанів, з можливістю створення заданих оптимальних схем поливу, і кожна труба розподільного трубопроводу з'єднана на виході з трубами, які мають низку бічних патрубків, до яких приєднані полімерні трубки безпосередньо крапельного поливу - забезпечує просту універсальну систему підготовки та подачі води і добрив при краплинному зрошенні та створення оптимальної схеми системи поливу з урахуванням розташування поливних ділянок.

На Фіг. 1 зображена загальна конструктивна схема системи підготовки та подачі води і добрив, з можливими варіантами розташування ділянок;

На Фіг. 2 зображений виносний елемент А;

На Фіг. 3 зображений виносний елемент Б;

На Фіг. 4 зображений виносний елемент В;

На Фіг. 5 зображений виносний елемент Г;

На Фіг. 6 зображений виносний елемент Д;

На Фіг. 7 зображений виносний елемент Е;

На Фіг. 8 зображений виносний елемент Ж;

На Фіг. 9 зображений з'єднувальний елемент 67;

На Фіг. 10 зображений з'єднувальний перехідний елемент 75.

Система підготовки та подачі води і добрив при краплинному зрошенні, що включає гідравлічно сполучені насосну станцію 1 з насосом 2, забірним фільтром 3 попереднього грубого очищення, регулятором тиску 4, встановленим на напорі насоса 2, і контрольним манометром 5, а на всмоктуванні встановлений мановакуумметр 6.

Напірний патрубок 7 насоса 2 з'єднаний через трубу 8 до гравійного фільтра 9 грубого очищення, фільтр містить дві секції 10 та 11 з'єднані паралельно між собою і при потребі таких фільтрів може бути встановлено два або більше.

На виході з зазначеного фільтра 9 встановлена головка 12 змішування з добривами, що складається з двох трійників 13 та 14, сполучених між собою запірним клапаном 15 і сполучених трубами 16 та 17 через встановлені на кожному з них запірні клапани 18 та 19 з ємністю 20-підготовки розчину добрив. Вихід зазначеної головки 12 з'єднаний з байпасною трубою 21, до патрубків якої підключено три дискових фільтра 22 тонкого очищення, виходи яких з'єднані з трубою 23, на якій на одному торці встановлена приварна заглушка 24, а іншим вона під'єднана болтами 25 з гайками 26 до фланцевої хрестовини 27 з фланцями 28.

На всіх фланцевих з'єднаннях в описаній системі встановлені еластичні водостійкі кільцеві прокладки 29.

Хрестовина 27 з'єднана такими фланцевими з'єднаннями з магістральним трубопроводом з трубою 30 та з іншого боку з трубою 31. Труба 30 фланцевим з'єднанням через запірний клапан 32 під'єднана до перехідника 33, фланець-штуцер, до штуцера якого приєднана полімерна ділянкова труба 34, на якій в низці різьбових отворів 35 з проміжками між ними, рівними ширині розташування грядок, встановлені з двох діаметрально протилежних сторін вздовж утворюючої знімні бічні різьбові патрубки 36 з штуцерним кінцем на виході, до яких приєднані трубки 37 крапельного поливу, та обтиснуті хомутами 38. На свободному торці полімерної труби 34 вставлена заглушка 39 та обтиснута хомутом 40.

Штуцерна частина на перехіднику 33, фланець-штуцер та заглушки 39 мають по дві зовнішні кільцеві проточки 41, на яких ближня до кінця штуцера кромка вертикальна або має фаску 15 градусів відносно площини перпендикулярної осі отвору, а дальня - має фаску від 45 до 60 градусів. На вільних торцях трубок 37 вставлені заглушки 42, на яких, як і на штуцерах 36, виконані кільцеві проточки 43, на яких ближня до кінця штуцера кромка вертикальна або має фаску 15 градусів відносно площини перпендикулярної циліндричній утворюючій, а дальня має фаску від 45 до 60 градусів. На штуцерних частинах інших деталей теж виконані описані вище проточки.

Труба 31 одним фланцем з'єднана з хрестовиною 27, а іншим - з перехідником 33, фланець-штуцер, до штуцера якого під'єднана полімерна труба 44, яка з'єднана з штуцерним трійником 45, до бокового штуцерного патрубка 46 якого під'єднана полімерна труба 47, яка під'єднана і обтиснута хомутом 40 до штуцерного входу 48 фланцевого колектора 49, до чотирьох фланцевих виходів якого під'єднані фланцевим з'єднанням дві ділянкові, закриті з одного торця, труби 50 та дві ділянкові, закриті з одного торця, труби 51 в низці різьбових отворів, на стінці

яких встановлені елементи під'єднання трубок 52 крапельного поливу, причому на трубах 50, які завдяки уклону місцевості, розташовані нижче труб 51, встановлені знімні патрубки 53 з різьбою з двох торців, на яких встановлені запірні клапани 54 з вихідними штуцерами 55, а на трубах 51 встановлені патрубки 36, на вихідному кінці яких виконані штуцерні зовнішні кільцеві проточки 57 та трубки крапельного поливу 52, насажені на всі указані штуцери та обтиснуті хомутами 38, та їх кінці заглушені заглушками 42.

А продовження штуцерного трійника 45 з'єднане з полімерною трубою 58, яка з'єднана з штуцерним кінцем перехідного трубного кутка 59, інший кінець якого з'єднаний трубою різьбою з трубою 60, яка надалі з'єднана з запірним клапаном 61, до якого різьбовим з'єднанням приєднана сталева ділянкова труба 62, закрита з одного торця приварною заглушкою 24 з поздовжньо розташованою низкою різьбових отворів 35, в яких встановлені патрубки 36, до яких приєднані трубки 37 крапельного поливу та обтиснуті хомутами 38, та їх кінці заглушені заглушками 42.

Четвертий фланцевий вихід з хрестовини 27 з'єднаний з трійником 63, у якого боковий патрубок 64 штуцерного типу з'єднаний з полімерною трубою 65, обтиснутою хомутом 66, яка з'єднувальним штуцерним елементом 67 та хомутами 66 сполучена з ділянковою трубою 68, заглушеною заглушкою 39, на якій виконані різьбові отвори 35 в стінці та встановлені патрубки 36, на яких хомутами 38 закріплені трубки крапельного поливу 37. Та їх кінці заглушені заглушками 42.

А третій вихід трійника 63 з'єднаний з трійником-розгалужувачем 69 через перехідник 33, фланець-штуцер та полімерну трубу 70, а на т-подібному кінці 71 трійника-розгалужувача 69 протилежно направлені різьбові виходи, з'єднані з запірними клапанами 72 та 73. Запірний клапан 72 через трубний перехідний куток 56 з'єднаний штуцерним з'єднанням з полімерною ділянковою трубою 74 з низкою різьбових отворів 35 в стінці, в яких встановлені патрубки 36, на яких хомутами 38 закріплені трубки крапельного поливу 37. А в протилежному напрямку в запірному клапані 73 закріплений перехідний елемент 75 з різьби на штуцер, а до нього приєднана полімерна ділянкова труба 76 з різьбовими отворами 35 в стінці та встановлені патрубки 36, на яких хомутами 38 закріплені трубки крапельного поливу 37, та їх кінці заглушені заглушками 42.

Кожен дисковий фільтр 22 тонкого очищення встановлений з запірним клапаном 77 на вході, виконаний з корпусом 78, розгорнутим під кутом відносно труби 79 входу-виходу з кришкою 80, затиснутою траверсою 81 з гвинтом з головкою 82 для руки, з можливістю швидкого розбирання для очищення або заміни фільтруючих елементів, конструкція яких не показана, так як відома фахівцям і не є об'єктом притязань.

Хрестовини, трійники, трубні куточки, колектори знімні бічні патрубки і заглушки виготовлені з вуглецевої сталі звичайної якості, наприклад Ст3 у відповідності до стандарту колишнього СРСР (ГОСТ 380-71), або вуглецевої якісної сталі, наприклад, сталі 10 або 20, згідно з державним стандартом колишнього СРСР (ГОСТ 1050-74), і покриті порошковою фарбою, по відпрацьованій в промисловості технології, що забезпечує достатню корозійну стійкість та міцність при зниженій собівартості, але хрестовини, трійники, трубні куточки, колектори, штуцери, патрубки можуть бути виготовлені і з нержавіючої сталі, хоча це значно дорожче або з полімерних матеріалів, які, правда, мають меншу несучу здатність.

З'єднувальний елемент 67 має з обох кінців по дві зовнішні кільцеві проточки 41, на яких ближня до кінця штуцера кромка вертикальна або має фаску 15 градусів відносно площини перпендикулярної осі отвору, а дальня має фаску від 45 до 60 градусів. Перехідний елемент 75 має з однієї сторони трубну різьбу 83, а з іншої сторони через проміжок, шириною не менше 30 мм - штуцер, на якому виконані кільцеві проточки 41, на яких ближня до кінця штуцера кромка вертикальна або має фаску 15 градусів відносно площини перпендикулярної осі отвору, а дальня має фаску від 45 до 60 градусів.

На корпусі гравійного фільтра 9 на секціях 10 та 11 встановлені манометри 84, а на трійниках 13 та 14 головки змішування 12 встановлені манометри 85.

Труба 8 до гравійного фільтра 9 грубого очищення під'єднана до кожної секції через запірний клапан 86 та 87.

В перехідному трубному кутку 59 на одному кінці виконана трубна різьба 88, а на іншому кінці - штуцер 89 з кільцевою зовнішньою канавкою 90.

При плануванні системи підготовки та подачі води і добрив при крапельному зрошенні: враховуючи площу розташування ділянок поля та уклони на ділянках, підбирається з ряду перелічених у формулі та опису елементів з'єднувальна та регулювальна арматура, елементи перехідники, кількість фільтрів та потужність насоса в залежності від поливної площі і створюється оптимальна схема.

Безпосередньо в роботі відкриваються запірні клапани 86 та 87. При зрошенні без необхідності подачі добрив клапани 18 та 19 закрити, а клапан 15 відкритий. Відкриваються клапани 77 на фільтрах тонкого очищення 22. В залежності від необхідності відкривають або закривають запірні клапани 33, 61, 72, 73.

Вмикається насос 2 і вода подається на гравійний фільтр 9 грубого очищення та надходить через відкриті запірні клапани 86 та 87 у секції 10 та 11, з яких попередньо очищена вода надходить у фільтри 22 тонкого очищення, з яких надходить через хрестовину 27 у магістральний трубопровід, трубу 30 через перехідник 33, фланець-штуцер і через полімерну трубу 34 та трубки 37 крапельного поливу надходить на задану ділянку.

З іншого патрубка хрестовини 27 вода надходить через трубу 31 та полімерну трубу 44, штуцерний трійник 45, боковий штуцерний патрубок 46, полімерну трубу 47 та через штуцерний вхід 48 фланцевого колектора 49 до чотирьох фланцевих виходів через дві труби 50 та дві труби 51 на трубки 52 крапельного поливу, причому на трубах 50, які завдяки уклону місцевості, розташовані нижче труб 51, встановлені патрубки 53 з запірними клапанами 54, які при необхідності прикриваються або перекриваються зовсім. Також з трійника 45 по полімерній трубі 58, та перехідний трубний куток 59, трубу 60, запірний клапан 61 та сталеву трубу 62 надходить у трубки 37 крапельного поливу.

А через четвертий фланцевий вихід з хрестовини 27 та трійник 63, у якого боковий патрубок 64 штуцерного типу з'єднаний з полімерною трубою 65, з'єднувальний елемент 67 та трубу 68 надходить у трубки крапельного поливу 37.

Також, через третій вихід трійника 63, який з'єднаний з трійником-розгалужувачем 69 через перехідник фланець-штуцер 33 та полімерну трубу 70 вода надходить на запірний клапан 72 та по полімерній трубі 74 надходить на трубки крапельного поливу 37, а в протилежному напрямку - через запірний клапан 73 та перехідний елемент 75 з різьби на штуцер і полімерну трубу 76 надходить у трубки крапельного поливу 37.

При необхідності внесення при краплинному зрошенні добрив, ємність 20 заповнюється розведеним або навіть сухим добривом або сумішшю, запірні клапани 18 та 19 відкриваються, а запірний клапан 15 закривається або частково прикривається і розчин добрива надходить описаним вище шляхом, а контроль виконується манометрами 85.

Також в роботі по мановакуумметру оцінюється рівень забруднення забірної фільтра 3 попереднього грубого очищення, а по манометру 5 та манометрам 84 та 85 оцінюється ступінь забруднення гравійно піщаного фільтра 9 і фільтрів 22 і при необхідності очищення фільтрів 22 закривається запірний клапан 77 на вході потрібного фільтра гвинтом з головкою 82 для руки, послаблюється траверса 81, відкривається кришка 80 та очищується від бруду або замінюється фільтруючий елемент.

Збір та налагоджування системи крапельного зрошення прості не трудомісткі, так як фланцеве з'єднання на магістральних і інших трубах великого діаметра легко роз'єднати та з'єднати, також штуцерні з'єднання легко розбираються та збираються.

Комплект з'єднувальних елементів та запірної арматури достатній для створення необхідних схем поливу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Система підготовки та подачі води і добрив при краплинному зрошенні, що включає гідравлічно сполучені насосну станцію, ємність для підготовки розчину добрив, фільтри, манометри, запірну арматуру, магістральний трубопровід, мережу розподільних і поливних трубопроводів з крапельницями, яка **відрізняється** тим, що напірний патрубок насоса з'єднаний через трубу до не менш ніж одного гравійного фільтра грубого очищення, на виході з зазначеного фільтра встановлена головка змішування з добривами, що складається з двох трійників, сполучених між собою запірним клапаном і сполучених трубами з ємністю добрива через встановлені на кожному з трійників запірні клапани, а вихід зазначеної головки з'єднаний з байпасною трубою, до якої підключено не менше двох дискових фільтрів тонкого очищення, виходи яких з'єднані з трубою, яка з'єднана з магістральним трубопроводом, який з'єднаний з мережею розподільних трубопроводів, з'єднаних з магістральними трубопроводами і між собою з'єднувальними елементами з набору комплекту хрестовин, трійників, трубних куточків, багатоканальних колекторів, перехідників різних типів з'єднань та запірних клапанів, з можливістю створення заданих оптимальних схем поливу, і кожна труба розподільного трубопроводу з'єднана на виході з ділянковими трубами, які мають низку бічних патрубків, до яких приєднані полімерні трубки безпосередньо крапельного поливу.

2. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що гравійний фільтр грубої очистки виконаний двосекційним з паралельно з'єднаними порожнинами і напірний патрубок насоса з'єднаний через трубу з двома вихідними патрубками і запірними клапанами до входів зазначених секцій.

3. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кожен дисковий фільтр тонкого очищення встановлений з запірним клапаном на вході виконаний з корпусом, розгорнутим під кутом відносно труби входу-виходу, з кришкою затиснутою траверсою з гвинтом з головкою для руки, з можливістю швидкого розбирання для очищення або заміни фільтруючих елементів.

4. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що хрестовини, трійники, трубні куточки, колектори, перехідники, знімні бічні патрубки і заглушки виготовлені з вуглецевої сталі звичайної якості або вуглецевої якісної сталі і покриті порошковою фарбою.

5. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що магістральні труби між собою та з розподільними трубами з'єднані хрестовинами, трійниками, колекторами з фланцевими з'єднаннями.

6. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що з'єднувальні елементи додатково є перехідниками з фланцевого з'єднання на різьбове або штуцерне, також з різьбового з'єднання на штуцерне.

7. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що на виході розподільні трубопроводи через запірні клапани з'єднані з ділянковими трубами, які мають низку знімних бічних патрубків, до яких приєднані полімерні трубки крапельного поливу.

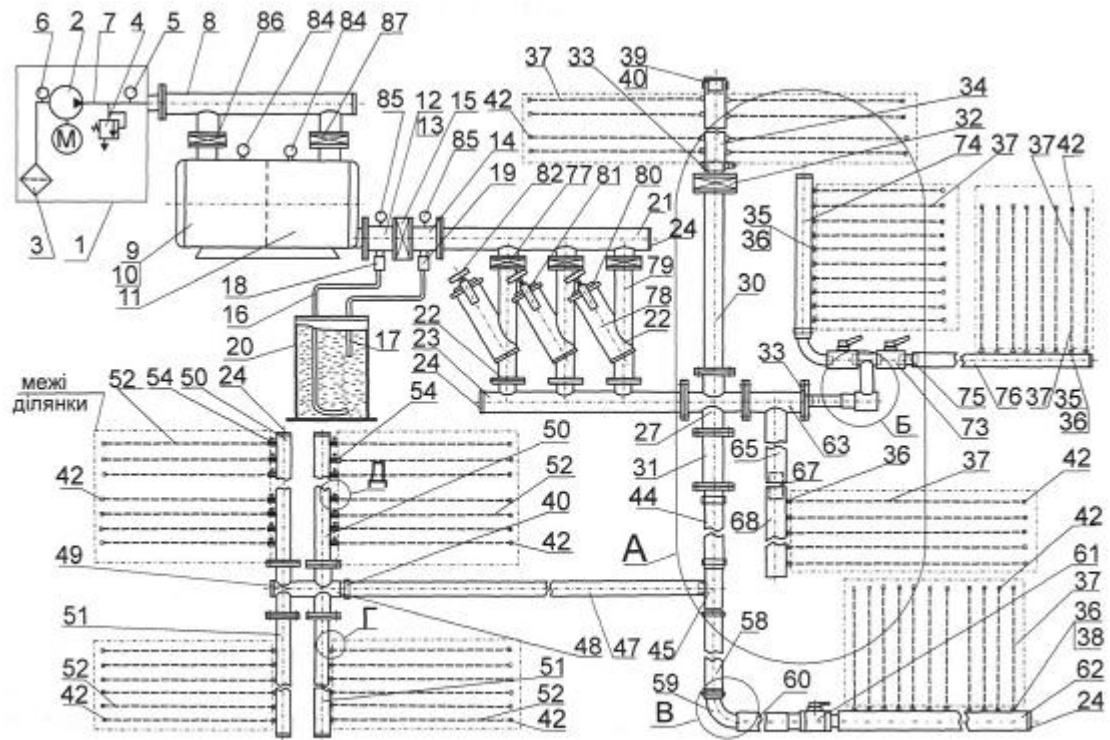
8. Система за п. 7, яка **відрізняється** тим, що ділянковими трубами, що мають низку бічних патрубків, є полімерні труби, які насаджені на штуцери на виході розподільних труб, зазначені штуцери мають кільцеві зовнішні проточки і зазначені полімерні труби обтиснуті на штуцерах хомутами, також заглушки, які встановлені на вільному торці вказаних полімерних труб, мають не менше однієї зовнішньої кільцевої проточки, вставлені в зазначені полімерні труби і обтиснуті хомутами.

9. Система за п. 7, яка **відрізняється** тим, що ділянковими трубами, що мають низку бічних патрубків, є сталеві, закриті з одного торця, труби з бічними отворами з різьбою, у які вкручені різьбовою частиною зазначені патрубки, штуцерні наконечники яких виконані з не менше ніж одною кільцевою зовнішньою проточкою і на штуцерному наконечнику кожного патрубка насаджені полімерні трубки крапельного поливу і обтиснуті хомутами.

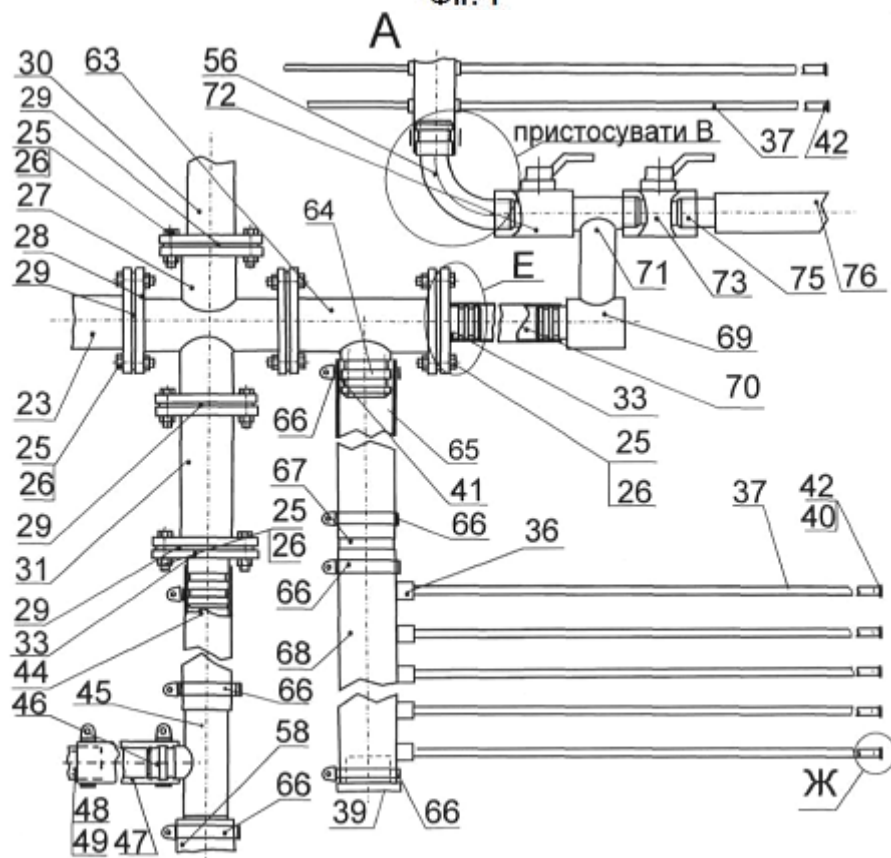
10. Система за п. 7, яка **відрізняється** тим, що ділянковими трубами, що мають низку бічних патрубків, є сталеві, закриті з одного торця, труби з бічними отворами з різьбою, у які вкручені різьбовою частиною зазначені патрубки, бічні патрубки, виконані з різьбою з обох торців, на них встановлені запірні клапани зі штуцерами з кільцевими зовнішніми проточками, на які насаджені трубки крапельного поливу і обтиснуті хомутами.

11. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що насосна станція забезпечена, забірним фільтром попереднього грубого очищення і мановакуумметром на всмоктуванні, та регулятором тиску і контрольним манометром на напорі насоса.

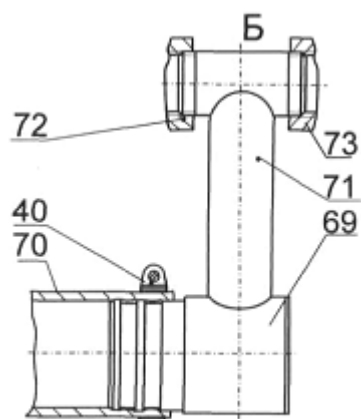
12. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що на корпусі гравійного фільтра і на трійниках головки змішування встановлені манометри.



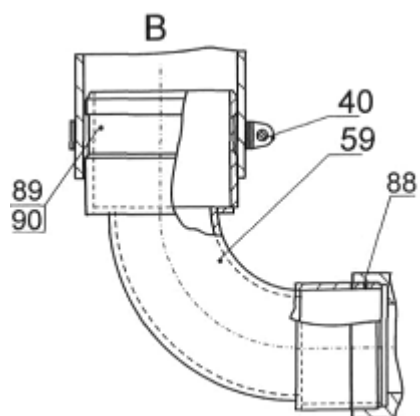
Фиг. 1



Фиг. 2

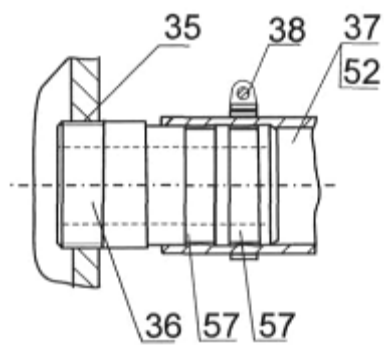


Фиг. 3



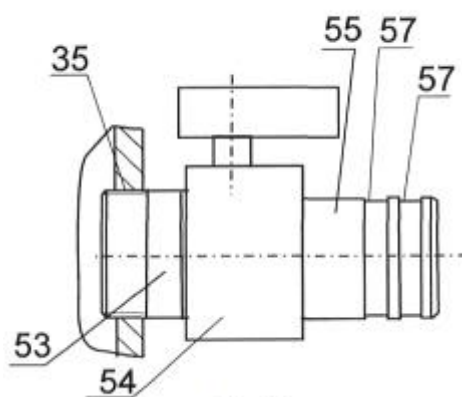
Фиг. 4

Г



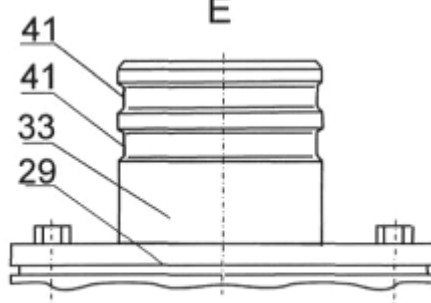
Фиг. 5

Д



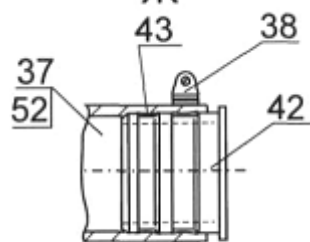
Фиг. 6

Е

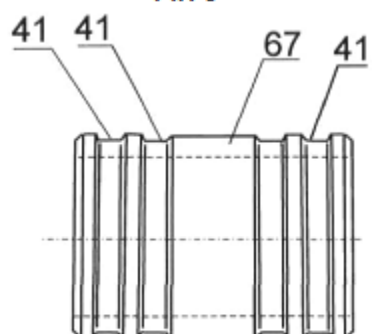


Фиг. 7

Ж



Фиг. 8



Фиг. 9

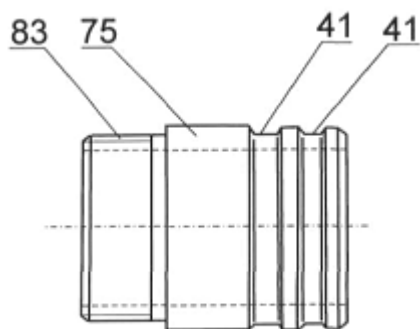


Fig. 10

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601