



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **69398** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
E03B 5/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2011 12601	(72) Винахідник(и): Гузинін Олександр Олександрович (UA), Гузинін Олександр Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.10.2011	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2012	(73) Власник(и): ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА, пр. Першотравневий, 24, м. Полтава, 36011 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2012, Бюл.№ 8	

(54) НАСОСНА СТАНЦІЯ

(57) Реферат:

Насосна станція містить будівлю, резервуари чистої води, "сухі" камери, засувки, "мокрі" камери, барабан із комірками; поплавкові датчики рівня води, напірний трубопровід, запірно-регулюючу арматуру, телескопічну насадку, гумове ущільнення, обвідний колектор. Кожний насос має зворотний клапан і власний напірний трубопровід із телескопічною насадкою.

UA 69398 U

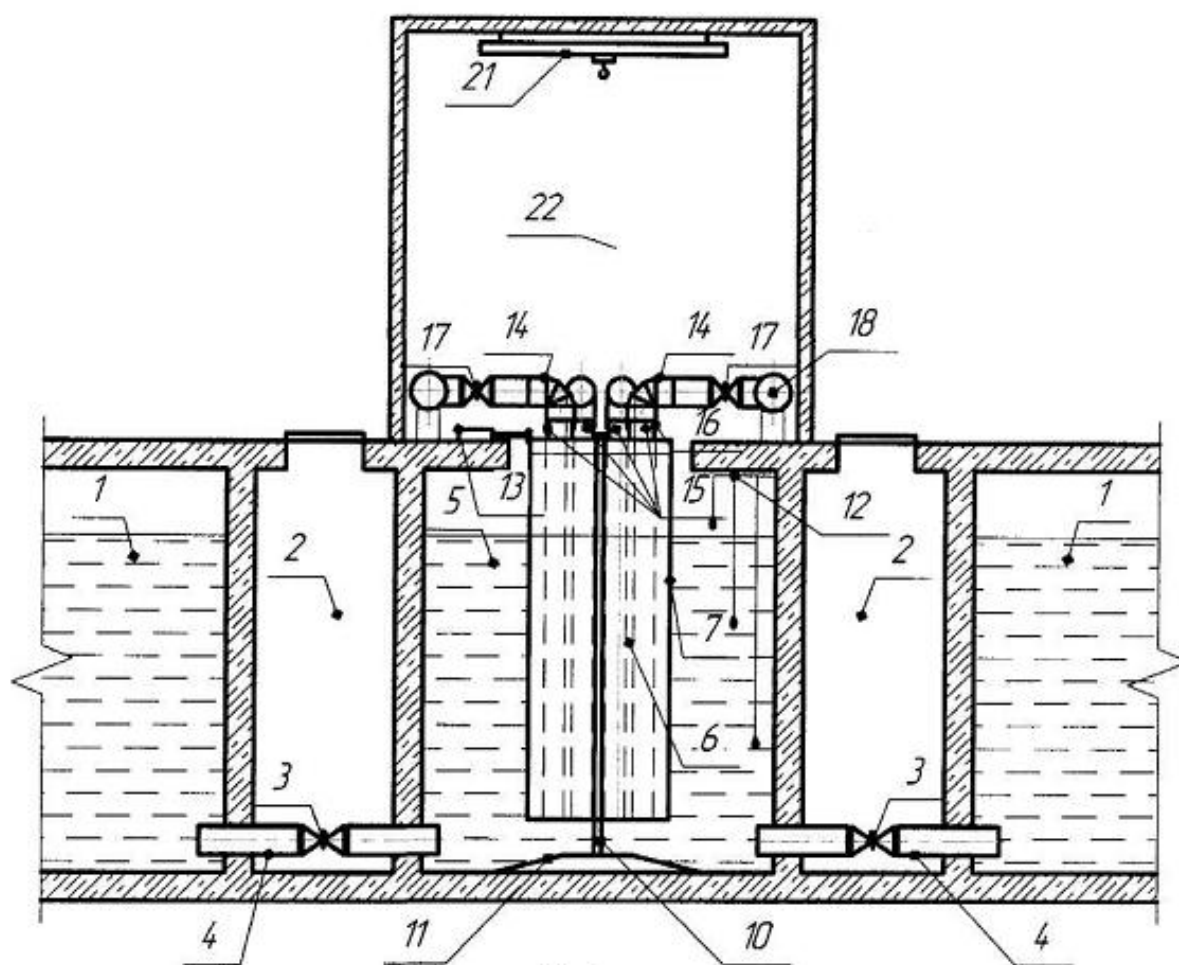


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі систем водопостачання, переважно до конструктивного виконання насосної станції другого підняття води, що працює за багатоступеневим графіком подачі води.

Відома насосна станція [1], яка включає в себе машинну залу, де розташовуються насосні агрегати, трубопроводи, запірно-регулюючу арматуру, допоміжні приміщення.

На сьогодні таке конструктивне рішення є неефективним, оскільки потребує значних капітальних затрат при зведенні споруди, подальшій її експлуатації та нераціонально використовується площа машинної зали.

Як прототип вибрано насосну станцію [3], яка складається з резервуарів чистої води, будівлі насосної станції, розміщених в ній насосних агрегатів, напірних трубопроводів і запірно-регулюючої арматури. Будівля насосної станції розташовується між двома резервуарами чистої води і складається з двох "сухих" камер, де розміщуються засувки, й однієї "мокрої" камери, в якій на вертикальній сталевій осі, закріпленій на підставці, що надійно замонолічується в дно "мокрої камери", встановлюється барабан із комірками для свердловинних насосів, який може обертатися навколо осі за допомогою привода; поплавкових датчиків рівня води в камері й напірного трубопроводу із запірно-регулюючою арматурою та телескопічною насадкою з гумовим ущільненням для приєднання до свердловинного насоса.

Недоліком указанного прототипу є те, що напірний трубопровід одночасно під'єднується тільки до одного насосного агрегату, що обмежує застосування цієї насосної станції у населених пунктах із великою витратою води.

Задача запропонованого технічного рішення є вдосконалення системи напірних трубопроводів шляхом підключення кожного насосного агрегату до власного напірного трубопроводу, а також спрощення конструкції завдяки використанню насосів із вбудованим зворотним клапаном.

Поставлена задача вирішується тим, що до кожного насосного агрегату приєднується власний напірний трубопровід із засувкою. Установлювати зворотний клапан не потрібно, оскільки він уже є на самому насосному агрегаті, а це у свою чергу зменшує вагу всієї конструкції. Напірні трубопроводи приєднуються до обвідного колектора, виконаного у вигляді кільця, який розміщується по периметру будівлі насосної станції, а від нього відходять напірні водогони, що подають воду користувачам.

Кількість напірних трубопроводів N розраховується за формулою

$$N=K-1, (1)$$

де K - загальна кількість насосів у комірках барабана, $K \geq 2$.

Виконання цієї умови необхідне для того, щоб без перешкод можна було демонтувати насос, який вийшов із ладу.

Запропонована насосна станція порівняно з відомим прототипом має такі переваги:

збільшується подача води;

відсутність зворотних клапанів на напірних трубопроводах зменшує вагу конструкції;

передбачається паралельна робота насосів.

Будова такої насосної станції пояснюється поданими нижче кресленнями: на Фіг. 1 показана принципова схема конструкції в розрізі, на Фіг. 2 - план барабана насосної станції з напірними трубопроводами, обвідним колектором та водогонами.

Згідно з Фіг. 1, насосна станція складається з двох резервуарів чистої води (РЧВ) 1, двох "сухих" камер 2, в яких розташовуються засувки 3, котрі встановлюються на трубопроводи 4, що подають воду від РЧВ до "мокрої" камери 5, в якій влаштовується насосна установка 6, що складається з барабана 7, комірок для насосів 8, насосів 9, вертикальної сталевій осі 10, яка закріплюється на підставці 11 і надійно замонолічується в дно "мокрої" камери 5. Рівень води в "мокрій" камері 5 контролюється поплавковими датчиками рівня 12.

У надземній частині 22 розташовується привід 13, що забезпечує круговий рух барабана 7.

На напірні трубопроводи 14 встановлюються телескопічні насадки 15 з гумовими ущільнювачами 16, засувки з електроприводом 17.

Напірні трубопроводи 14 приєднуються до обвідного колектора 18, на якому розташовуються засувки з електроприводом 17 та з'єднувальна арматура 19. Від обвідного колектора 18 відходять напірні водогони 20, на яких влаштовуються засувки з електроприводом 17.

Для монтажу (демонтажу) насосів використовується вантажопідіймальний пристрій 21.

Робота насосної станції здійснюється таким чином.

Залежно від споживання води населеним пунктом вибирають необхідний насос 9 (або групу паралельно працюючих насосів 9), розміщений у своїй комірці 8. За допомогою привода 13 барабан 7 обертається навколо вертикальної осі 10 так, щоб телескопічні насадки 15 напірних

трубопроводів 14 і комірки 8 розташовані на одній вертикальній осі. Телескопічні насадки 15 опускаються в комірки 8 і ущільнюються з патрубками насосів 9 гумовими ущільнювачами 16. Після цього засувка 3, розміщена в "сухій" камері 2, відкривається і вода з РЧВ 1 потрапляє до "мокрої" камери 5. Насоси 9 вмикаються при певному рівні води, який регулюється поплавковими датчиками рівня 12.

Отже, порівняно з найближчим аналогом запропонована насосна станція має такі переваги: відсутність зворотного клапана на напірному трубопроводі зменшує розміри установки; передбачається подача води як одним насосом, так і групою паралельно працюючих насосів;

паралельна робота насосів дозволяє збільшити подачу насосної станції.

Використані джерела:

1. Карасев, Б.В. Насосные и воздухоудные станции: учеб. для вузов / Б.В. Карасев. - Мн.: Высшейш. шк., 1990. - 326 с: ил.

2. Турк, В.И. Насосы и насосные станции: учебник для вузов / В.И. Турк, А.В. Минаев, В.Я. Карелин. - М.: Стройиздат, 1977. - 296 с.

3. Пат. 61295 Україна, МПК E03B 5/00. Насосна станція револьверного типу / О.О. Гузинін, О.І. Гузинін.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Насосна станція, що складається з будівлі, яка розташовується між двома резервуарами чистої води і складається з двох "сухих" камер, де розміщуються засувки, й однієї "мокрої" камери, в котрій на вертикальній сталевій осі, закріпленій на підставці, яка надійно замонолічується в дно "мокрої камери", встановлюється барабан із комірками для свердловинних насосів, що може обертатися навколо осі за допомогою привода; поплавкових датчиків рівня води в камері й напірного трубопроводу із запірно-регулюючою арматурою та телескопічною насадкою з гумовим ущільненням для приєднання до свердловинного насоса, яка відрізняється тим, що кожний насос має зворотний клапан і власний напірний трубопровід із телескопічною насадкою з гумовим ущільненням; одночасно можуть працювати від одного до N насосів, напірні трубопроводи приєднані до обвідного колектора, від якого відходять напірні водогони, які подають воду користувачеві.

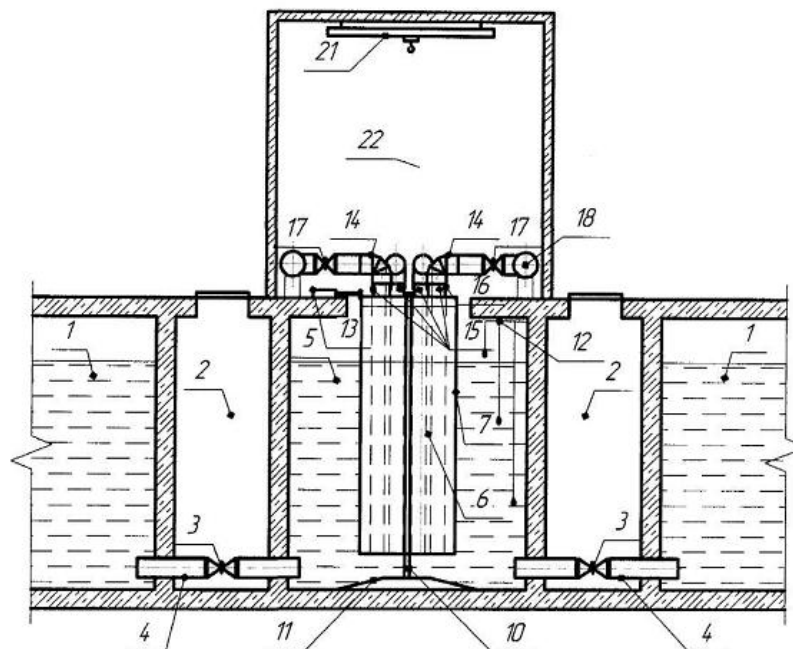


Fig. 1

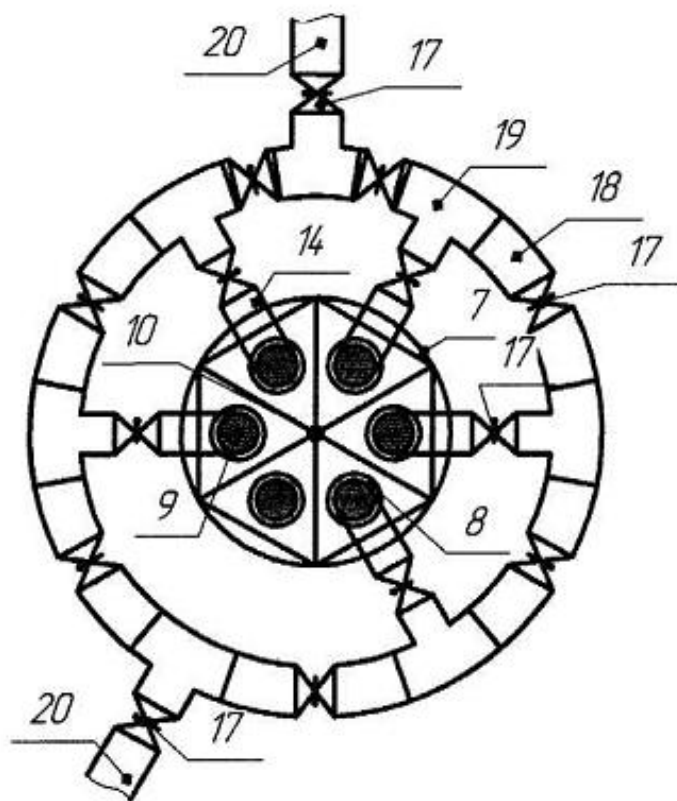


Fig. 2

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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

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