



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **84484** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
E03F 1/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 04401	(72) Винахідник(и): Онацький Петро Іванович (UA), Демиденко Вадим Миколайович (UA), Копилов Артем Сергійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 08.04.2013	(73) Власник(и): КОМУНАЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ХАРКІВВОДОКАНАЛ", вул. Шевченка, 2, м. Харків, 61013 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.10.2013	(74) Представник: Чубукіна Лариса Олексіївна, реєстр. №147
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2013, Бюл.№ 20	

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ОГЛЯДУ ВНУТРІШНЬОЇ ПОВЕРХНІ КАНАЛІЗАЦІЙНОГО ТРУБОПРОВОДУ

(57) Реферат:

Установка для огляду внутрішньої поверхні каналізаційного трубопроводу включає відеокамеру і освітлювачі, які з'єднані за допомогою кабелю з автономним джерелом живлення, монітором і пишучим пристроєм. Відеокамера з освітлювачами розміщені в одному корпусі, на якому змонтована насадка у вигляді двох півциліндрів, розміщених уздовж горизонтальної осі і з'єднаних між собою по твірних. Довжина насадки дорівнює довжині корпусу відеокамери з освітлювачами, до зовнішньої поверхні насадки приєднані принаймні чотири напрямні, розміщені на однаковій відстані одна від одної. Кожна з напрямних складається з чотирьох стрижнів, виконаних з гнучкого матеріалу і зігнутих у формі літери U і приєднаних до зовнішньої поверхні насадки у місці перегину.

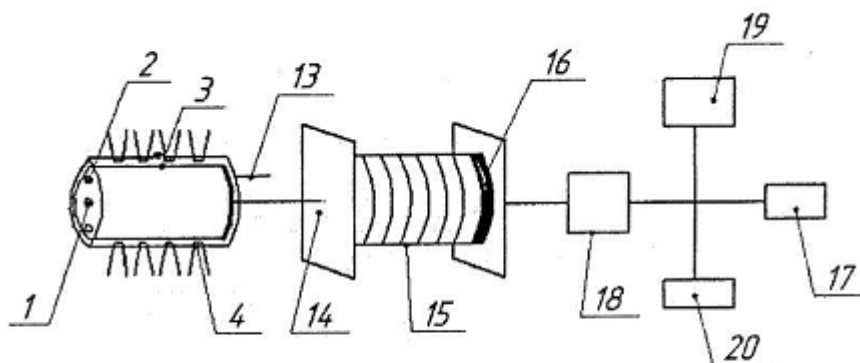


Fig. 1

UA 84484 U

Корисна модель належить до галузі комунальної та промислової каналізаційних систем і може бути використана для огляду внутрішньої поверхні каналізаційного трубопроводу.

В процесі експлуатації каналізаційних трубопроводів відбувається поступове їх руйнування, що в більшості випадків є причиною аварій. Факторами, які найбільше впливають на зниження строку служби каналізаційних трубопроводів, є газова корозія, яка руйнує їх склепіння а також наявність обростань на внутрішній поверхні колектора.

З метою запобігання виникненню аварій на каналізаційних трубопроводах, проводять періодичний огляд їх внутрішньої поверхні

Найбільш широко використовують здійснення зовнішнього огляду стану каналізаційних люків за допомогою двох або більше слюсарів. (Д.Ф.Гончаренко, І.В.Коринько "Ремонт и восстановление канализационных сетей и сооружений" г. Харьков, "Рубикон", 1999р., стор. 47-48).

До недоліків даного аналога слід віднести те, що він не забезпечує моніторинг внутрішньої поверхні колектора, тобто не може попередити виникнення аварійної ситуації.

Ще одним аналогом даного технічного рішення є установка для проведення огляду стану каналізаційного трубопроводу, що включає оглядовий модуль, кабель з тросом, кабельну лебідку, автономне джерело живлення, монітор та пишучий пристрій. Оглядовий модуль складається з корпусу, виконаного у вигляді візка на колесах. (Д.Ф.Гончаренко, І.В.Коринько "Ремонт и восстановление канализационных сетей и сооружений" г. Харьков, "Рубикон", 1999р., стор. 56).

До недоліків даного аналога слід віднести неможливість його використання у працюючому трубопроводі. Перед використанням цієї установки необхідно перекривати сусідні з колектором каналізаційні колодязі і відкачувати каналізаційні стоки із трубопроводу. Все це значно ускладнює процес використання даної установки і робить цей процес дорогим.

Найближчим аналогом даного технічного рішення є установка для проведення моніторингу стану каналізаційного колектора, що містить оглядовий модуль, що включає корпус і розміщені на ньому відеокамеру та освітлювачі, який з'єднаний за допомогою кабелю з тросом і кабельної лебідки з автономним джерелом живлення, монітором та пишучим пристроєм, згідно з корисною моделлю, корпус оглядового модуля являє собою траверсу, змонтовану на плавучому засобі, причому відношення ширини оглядового модуля до його довжини дорівнює $0,9 \div 1,1 : 1,9 \div 2,1$, а також ширина оглядового модуля складає $0,65 \div 0,75$ від діаметра колектора, але менше ніж 600 мм. (Патент України № 59869 "Установка для моніторингу стану каналізаційного колектора" опубл. 10.06.11р.).

До недоліків найближчого аналога слід віднести неможливість його використання у каналізаційному трубопроводі, не заповненому каналізаційними стоками, а також неможливість автономного використання без пересувної техніки.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити таку установку для огляду внутрішньої поверхні каналізаційного трубопроводу, у якій за рахунок нової конструкції корпусу відеокамери з освітлювачами, насадки і напрямних, катушки і склопрудка вдалось би використовувати цю установку автономно у каналізаційному трубопроводі, не заповненому каналізаційними стоками, що в кінцевому рахунку, забезпечило би значне спрощення процесу використання цієї установки і зробило би цей процес більш дешевим.

Технічний результат, який досягається, полягає в спрощенні і здешевленні процесу використання установки.

Поставлена задача вирішується тим, що в установці для огляду внутрішньої поверхні каналізаційного трубопроводу, що включає відеокамеру і освітлювачі, які з'єднані за допомогою кабелю з автономним джерелом живлення, монітором і пишучим пристроєм, згідно з корисною моделлю, відеокамера з освітлювачами розміщені в одному корпусі, на якому змонтована насадка у вигляді двох півциліндрів, розміщених уздовж горизонтальної вісі і з'єднаних між собою по твірним, довжина яких дорівнюється довжині корпусу відеокамери з освітлювачами, до зовнішньої поверхні насадки приєднані, принаймні, чотири напрямні, виконані з гнучкого матеріалу, кожна з яких зігнута у формі літери U і приєднана до зовнішньої поверхні насадки у місці перегину, дві з яких розташовані в одній площині напроти одна одної, а дві інші розташовані у площині, перпендикулярній площині розміщення перших двох таким же чином, довжина двох напрямних, розташованих одна проти одної разом з діаметром металевого кільця складає $0,92-0,96$ від діаметра каналізаційного трубопроводу, кабель намотаний на катушку, до катушки приєднаний струмознімач, при цьому установка обладнана склопластиковим прутком.

При цьому як гнучкий матеріал використовують синтетичне моноволокно.

Аналіз співставлення з найближчим аналогом свідчить, що заявлювальна установка для огляду внутрішньої поверхні каналізаційного трубопроводу відрізняється тим, що відеокамера з

освітлювачами розміщені в одному корпусі, на якому змонтована насадка у вигляді двох півциліндрів, розміщених уздовж горизонтальної осі і з'єднаних між собою по твірних, довжина яких дорівнюється довжині корпусу відеокамери з освітлювачами, до зовнішньої поверхні насадки приєднані принаймні чотири напрямні, виконані з гнучкого матеріалу, кожна з яких зігнута у формі літери U і приєднана до зовнішньої поверхні насадки у місті перегину, дві з яких розташовані у одній площині напроти одна одної, а дві інші розташовані у площині, перпендикулярній площині розміщення перших двох таким же чином, довжина двох направляючих, розташованих одна проти одної разом з діаметром металевго кільця складає 0,92-0,96 від діаметра каналізаційного трубопроводу, кабель намотаний на котушку, до котушки приєднаний струмознімач, при цьому установка обладнана склопластиковим прутком.

При цьому, як гнучкий матеріал використане синтетичне моноволокно.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак і технічним результатом, що досягається, полягає в наступному.

Виконання відеокамери разом з освітлювачами в одному корпусі спрощує процес огляду каналізаційного трубопроводу і робить його більш дешевим. Форма виконання насадки і матеріал, з якого виконані направляючі також зумовлюють досягнення технічного результату, який полягає в спрощенні і здешевленні процесу використання установки.

Виконання довжини двох напрямних разом з двома радіусами півциліндрів, рівною 0,92-0,96 діаметра каналізаційного трубопроводу встановлено експериментально і також впливає на досягнення технічного результату. У випадку виконання цього відношення більшим, ніж верхня межа напрямні будуть чіплятися за внутрішню поверхню трубопроводу, що спричинить зупинку установки.

У випадку виконання цього відношення меншим, ніж нижня межа вказаного інтервалу, установка стає незручною в роботі, що також може спричинити її зупинку.

Суть корисної моделі пояснюється графічними матеріалами, де

На фіг. 1 зображена схематично установка для огляду внутрішньої поверхні каналізаційного трубопроводу

На фіг.2 зображена насадка з напрямними, вид збоку

На фіг.3 зображена насадка з напрямними, вид спереду.

R та r - радіуси півциліндрів

S та S¹ - твірні півциліндрів

1 та 1¹ - довжини півциліндрів

L - довжина корпусу відеокамери з освітлювачами

D - діаметр каналізаційного трубопроводу.

O-O - горизонтальна вісь

N - місце перегину стрижня

H - довжина стрижня.

Установка містить відеокамеру 1 і освітлювачі 2, які розміщені в одному корпусі 3.

На корпусі 3 змонтована насадка 4 у вигляді двох півциліндрів 5 та 6 з радіусами R та r відповідно. Півциліндри розміщені уздовж горизонтальної осі O-O і з'єднані між собою по твірних S та S¹. Довжина півциліндрів 5 і 6 1 та 1¹ дорівнює довжині L корпусу 3.

До зовнішньої поверхні насадки 4 приєднані, наприклад, чотири напрямні 7, розміщені на однаковій відстані одна від одної.

Кожна з напрямних 7 складається з чотирьох стрижнів, виконаних з гнучкого матеріалу, наприклад, синтетичного моноволокна.

Кожен стрижень зігнутий у формі літери U і приєднаний до зовнішньої поверхні насадки 4 у місті перегину N.

Два стрижні 8 та 9 розташовані в одній площині напроти один одного, а два інших 10 та 11 розташовані у площині, перпендикулярній площині розміщення стрижнів 9 і 8.

Довжина H двох стрижнів, розташованих один проти одного (наприклад, 9 і 8), разом з двома радіусами півциліндрів 5 та 6-R та r складає 0,92-0,96 від діаметру D каналізаційного трубопроводу 12.

Установка обладнана склопластиковим прутком 13.

Корпус 3 з'єднаний за допомогою кабелю 14, намотаному на котушці 15 з приєднаним до неї струмознімачем 16 з автономним джерелом живлення 17, монітором 18 і пишучим пристроєм 19. Установка також обладнана знакогенератором 20.

Пристрій працює наступним чином.

Спочатку з'єднують корпус 3 з відеокамерою 1 і освітлювачами 2 за допомогою кабелю 14 з автономним джерелом живлення 17, монітором 18 і пишучим пристроєм 19.

Потім розкручують кабель 14 і опускають корпус 3 з відеокамерою 1 і освітлювачами 2 у каналізаційний колодязь, з якого корпус 3 попадає у каналізаційний трубопровід 12.

За допомогою склопластикового прутка 13 проштовхують корпус 3 з відеокамерою 1 і освітлювачами 2 уздовж внутрішньої поверхні каналізаційного трубопроводу 12.

Завдяки насадці 4 із напрямними 7 корпус 3 утримується в одному положенні, що дозволяє установці працювати безперебійно. При наявності у трубопроводі каміння і іншого сміття, це не заважає переміщенню корпусу 3 завдяки конструктивним особливостям насадки 4 і напрямних 7.

Установка обладнана електронним лічильником довжини кабелю (на малюнку не зображено). Сигнал з цього лічильника попадає на знакогенератор 20. Дані із знакогенератору про місцезнаходження корпусу 3 з відеокамерою 1 і освітлювачами 2 в каналізаційному трубопроводі 12 зображується на моніторі 18 на фоні зображення об'єкта. Зображення з монітора записується на пишучий пристрій 19.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Установка для огляду внутрішньої поверхні каналізаційного трубопроводу, що включає відеокамеру і освітлювачі, які з'єднані за допомогою кабелю з автономним джерелом живлення, монітором і пишучим пристроєм, який **відрізняється** тим, що відеокамера з освітлювачами розміщені в одному корпусі, на якому змонтована насадка у вигляді двох півциліндрів, розміщених уздовж горизонтальної осі і з'єднаних між собою по твірних, довжина насадки дорівнює довжині корпусу відеокамери з освітлювачами, до зовнішньої поверхні насадки приєднані принаймні чотири напрямні, розміщені на однаковій відстані одна від одної, кожна з напрямних складається з чотирьох стрижнів, виконаних з гнучкого матеріалу і зігнутих у формі літери U і приєднаних до зовнішньої поверхні насадки у місці перегину, два з яких розташовані в одній площині напроти один одного, а два інших розташовані у площині, перпендикулярній площині розміщення перших двох таким же чином, довжина двох стрижнів, розташованих один проти одного, разом з двома радіусами півциліндрів складає 0,92-0,96 від діаметра каналізаційного трубопроводу, кабель намотаний на котушку, до котушки приєднаний струмознімач, при цьому установка обладнана склопластиковим прутком.
2. Установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як гнучкий матеріал використовують синтетичне моноволокно.

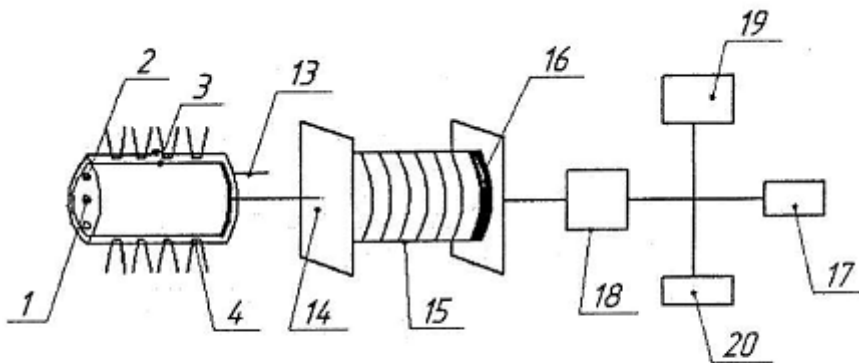


Fig. 1

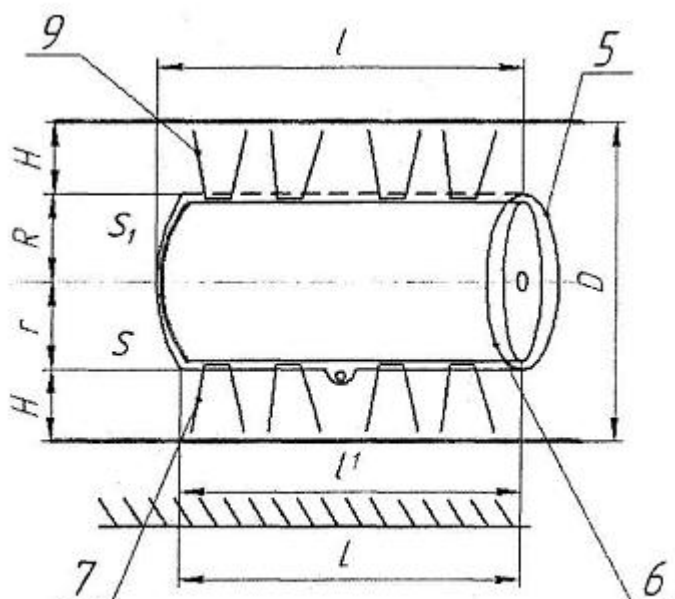


Fig. 2

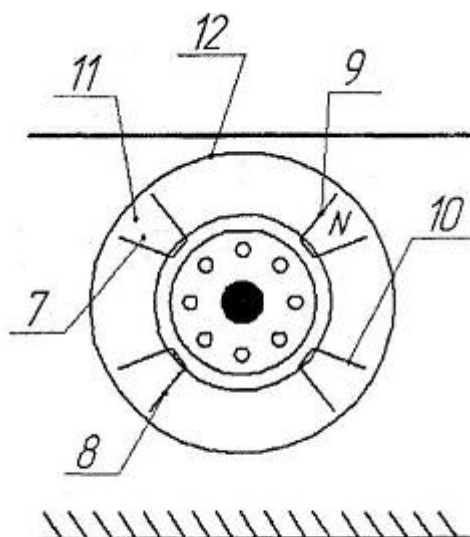


Fig. 3

Комп'ютерна верстка М. Мацело

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