

Винахід відноситься до очищувальної техніки.

Питання очищення внутрішніх поверхонь залізничних цистерн від осаду органічного характеру, що утворився внаслідок транспортування та тривалого зберігання харчових або нафтомасляних продуктів є досить актуальним, оскільки на даний час практикується проведення даного виду очистки лише із застосуванням хімреактивів або розігрітого пару. В одному та іншому випадках такі способи внутрішньої очистки супроводжуються викидами в оточуюче середовище шкідливих відходів, що в свою чергу змушує додатково встановлювати дороге і громіздке обладнання для нейтралізації та очистки даних відходів.

Запропонований винахід дозволяє виготовити механізм для очистки внутрішньої поверхні котла залізничних цистерн, що здійснюватиме обробку даної частини від осаду механічним шляхом із застосуванням торцевих металевих щіток, що гарантує цілковиту відсутність шкідливих випаровувань, а відходи залишаються у вигляді шламу.

Відомий механізм для очистки внутрішньої поверхні труб великого діаметру, що складається із закріплених на валу із можливістю обертання дискових щіток /Авт. св. СССР, №1238681, кл. B08B9/02, 1984/.

Однак даний механізм призначений лише для очистки циліндричних виробів, в яких їх торцеві поверхні є відкритими, через які механізм направляється у внутрішню порожнину і через які здійснюється його керування реверсним переміщенням та обертанням.

Відомий механізм для очистки внутрішньої поверхні ємностей, вибраний в якості найближчого аналога /Авт. Св. СССР №1268216, кл. B08B9/02, 1985/, що містить вісь, встановлену з можливістю обертання, і зв'язану з нею по меншій мірі одну торцеву щітку із засобом її притискування до поверхні очистки, виконаного у вигляді важільної системи.

Однак при очистці напівгерметичних ємностей даним механізмом можлива обробка внутрішньої поверхні лише на незначній за розмірами площі - площі, розташованої в зоні горловини або люку, через які механізм направляється у порожнину ємності і через які проходить вісь, що надає механізму обертовий рух від електромеханічного приводу.

В основу винаходу покладена задача створення механізму, який вводиться у порожнину котла цистерни через люк, жорстко в ній фіксується і за допомогою телескопічного механізму, що приводиться в дію системою важелів і гнучкої тяги, переміщує робочі органи очистки на всю довжину половини цистерни із можливістю їх обертання і створення необхідного натягу металевому ворсу.

Поставлена задача розв'язується тим, що механізм для очистки внутрішньої поверхні котла цистерни, що містить вісь, встановлену з можливістю обертання, і зв'язану з нею по меншій мірі одна торцева щітка із засобом її притискування до поверхні очистки, виконаного у вигляді важільної системи.

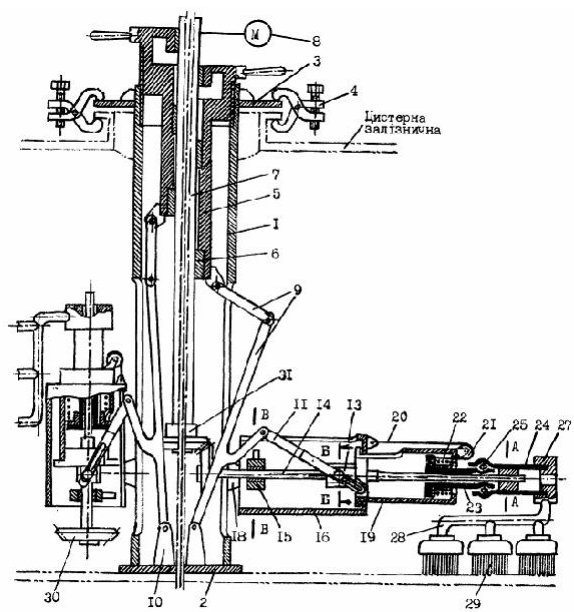
Торцеві щітки закріплені до останньої секції телескопічного механізму з можливістю їх переміщення приєднаними до нього системи важелів і гнучкої тяги всією довжиною половини цистерни.

На фіг.1 - зображений механізм для очистки внутрішньої поверхні котла цистерни у двох його положення: - зліва від вертикальної осі цистерни - механізм у зібраному положенні, тобто у положенні, в якому він вставляється /виймається/ в порожнину котла цистерни; - із правого боку від осі - в робочому положенні; на фіг.2 - зображена схема роботи телескопічного механізму у двох положеннях - зібраному і висунутому на всю його довжину; на фіг.3 - переріз А-А; на фіг.4 - переріз Б-Б; на фіг.5 - переріз В-В.

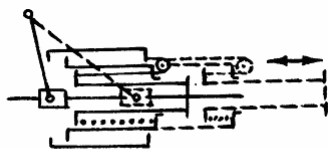
Механізм для очистки внутрішньої поверхні котла цистерни складається із центральної стійки 1, яка за допомогою під'ятника 2 і опорного диска 3 струбиною 4 кріпиться до цистерни. В стійці 1 на різьбі загвинчений штовхач 5 в якому при посередництві втулок ковзання 6 встановлений вал 7, що обертається від електромеханічного приводу 8. до штовхача 5 приєднана система важелів 9, що здійснюють коливні зворотно-поступальні коливання від центру, закріпленого в стійці 10. Коливання передаються на шарнірно закріплену тягу 11, яка за допомогою пальців 12 /фіг.4/ з'єднана із повзуном-штовхачем 13, який переміщається пазом на валу 14. Вал 14 при посередництві опорної втулки 15 /див. фіг.5/ з'єднаний із першою гільзою 16 телескопічного механізму, яка в свою чергу, при посередництві пальців 17 і стійок 18 шарнірно прикріплена до стійки 1. в порожнині гільзи 16 встановлена друга гільза 19 телескопічного механізму, в якій за допомогою гнучкої тяги 20 і ролика 21 шліцьовим зачепленням /див.фіг.3/ переміщається під'ятна опора для пружини 22 половинна частина третьої гільзи 23 телескопічного механізму. Друга половина третьої гільзи 24 при посередництві кульок 25, з'єднана із півгільзою 23 і за допомогою втулки 26 встановлена на валу 14. Задня частина півгільзи 24 закрита опорною кришкою 27, до якої за допомогою консоли 28 приєднані торцеві щітки 29. На консольній частині валу 14 встановлена шестерня з конічним зачепленням 30, яка при повороті телескопічного механізму на кут 90° вступає в зачеплення із конічною зубчастою шестернею 31, що закріплена на валу 7.

Робота механізму для очистки внутрішньої поверхні котла цистерни відбувається в наступній послідовності.

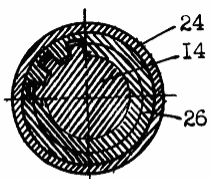
Вставивши через горловину цистерни даний механізм у зібраному стані /на фіг.1 зображена ліва від осі частина креслення/ і зафіксувавши положення струбинами 4, ручками закручують на різі штовхач 5, який, переміщуючи систему важелів 9, тягою 11 переміщує повзун-штовхач 13 разом із другою гільзою 19 телескопічного механізму. При переміщенні гільзи 19 гнучка тяга 20, пропущена через ролик 21 і з'єднана із підп'ятною опорою третьої півгільзи 23, висуває її із другої гільзи 19, одночасно стискаючи пружину 22. із переміщенням півгільзи 23, переміщується встановлена на кульках 25 як на сепараторі підшипника, півгільза 24, на кінцевій заглушці /опорній кришці/ 27 якої на консолі 28 жорстко закріплені торцеві щітки 29. При повороті телескопічного механізму зубчаста конічна шестерня 30 вступає в зачеплення із конічною шестернею 31, закріпленою на центральному валу 7, якому надається обертовий рух від електромеханічного приводу 8. внаслідок цього обертання вала 7, здійснюється обертання валу 14, що в свою чергу змушує торцеві щітки 29 обертатись навколо осі валу 14, здійснюючи очистку донної поверхні залізничної цистерни. Після завершення процесу обробки, механізм складають у наведеній зворотній послідовності і повертають навколо своєї вертикальної осі для здійснення очисної операції для другої половини цистерни.



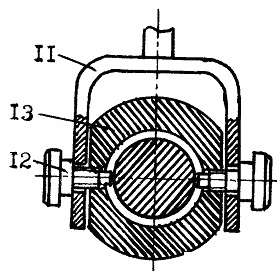
Фиг. 1



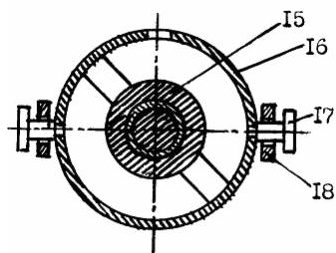
Фиг. 2



Фиг. 3 А - А



Фиг. 4 Б - Б



Фиг. 5 В - В