



УКРАЇНА

(19) UA (11) 93534 (13) C2
(51) МПК
B65D 88/74 (2006.01)
B65G 69/20 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РОЗРІДЖЕННЯ В'ЯЗКИХ ПРОДУКТІВ

1

(21) а200809318

(22) 17.07.2008

(24) 25.02.2011

(46) 25.02.2011, Бюл.№ 4, 2011 р.

(72) КОТЛЯРЕНКО ЛЕОНІД ПЕТРОВИЧ, НІКУЛІН
ВАЛЕРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, МИХАЙЛОВ РУСЛАН
ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ОСАУЛКО ЄГОР ІГОРОВИЧ(73) КОТЛЯРЕНКО ЛЕОНІД ПЕТРОВИЧ, НІКУЛІН
ВАЛЕРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, МИХАЙЛОВ РУСЛАН
ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ОСАУЛКО ЄГОР ІГОРОВИЧ

(56) SU 1807973 07.04.1993

SU 996286 15.02.1983

SU 1594077 23.09.1990

SU 1549859 15.03.1990

RU 2081045 10.06.1997

SU 1024390 23.06.1983

RU 2039694 20.07.1995

2

(57) Пристрій для розрідження в'язких продуктів в ємності, який містить нерухомий вертикальний корпус, головку з соплами, що звужуються, яка встановлена з можливістю обертання, який **відрізняється** тим, що додатково містить щонайменше одну головку з соплами, що звужуються, турбіну з валом, що встановлена з можливістю обертання у вертикальному нерухомому корпусі, поворотний кутовий корпус, який одним кінцем з'єднаний з нерухомим вертикальним корпусом, а іншим - з редуктором, причому редуктор встановлений з можливістю обертання разом з поворотним кутовим корпусом навколо вертикальної осі та з можливістю приведення до обертання через шестеренне зчеплення головок з соплами, які розташовані на поворотному кутовому корпусі, навколо горизонтальної осі.

Винахід відноситься до навантажувально-розвантажувальних робіт, зокрема до пристроїв для розігріву і зливу в'язких продуктів із ємностей, залізничних цистерн і може бути використаний в хімічній, харчовій галузях промисловості. В основу винаходу покладена задача створення автономного, високопродуктивного пристрою багатоцільового призначення і скорочення часу розігріву продукту, підвищення надійності.

Відомий пристрій, що складається з приводу для його обертання, підйомного механізму, розмтовуючого пристрою з приводом, для обертання розподільної головки, що оснащена двома групами соплових насадок (Авт. св. СРСР №1549859 кл. В65Д 88/74).

Недоліком є те, що вказаний пристрій є громіздким, що ускладнює його монтаж, процес розрідження є тривалим, так як відбувається в два етапи, і складним, так як необхідно скоординувати підйом і опускання пристрою з відкриванням і закриванням соплових насадок.

Відомий пристрій, що складається з нерухомими, електродвигуна зі статором, центробіжного колеса, відведення рухомих заслонок (Авт. св. СРСР №1594077 кл. В65Д 88/74).

Він має ті ж недоліки, що і вище зазначенні.

Крім того, він викликає необхідність підвищеної пожежної безпеки із-за присутності електрики. Найбільш близьким до запропонованого є пристрій, що складається з підйомно-опускної стійки, з розливним пристроєм на кінці у вигляді двох коаксіально розташованих труб, на одній з котрих рівномірно закріплені сопла у вигляді сопла Ловалля або звужуючогося сопла, ось якого складає гострий кут з осью обертання (Авт. св. СРСР №996286 кл. В65Д 88/74).

Недоліком є те, що ускладнює його монтаж, необхідність його вертикального переміщення в процесі роботи і неповне охоплення поверхні, що обмивається, що знижує його ефективність.

Розв'язання поставленої задачі досягається тим, що сопла, які звужуються, закріплені на щонайменше двох головках, які розташовані на поворотному кутовому корпусі і здійснюють разом з ним обертання в двох площинах, забезпечуючи тим самим струменям пару, що витікають із сопел, описувати повну сферу і охопити 100% поверхні ємності. Після розрідження і витікання в'язких продуктів із ємності можливо здійснити її замивку шляхом перепідключення пристрою до системи подачі гарячої води. Розрідження застиглих нафтопродуктів можна здійснити підігрітою сировою на-

(19) UA (11) 93534 (13) C2

фтою.

На фігурі 1 зображений розріз пристрою. Він складається з нерухомого вертикального корпусу 1 із внутрішньою різьбою у верхній частині для під'єднання системи подачі пара та т.п., а в нижній його частині встановлена блок-шестерня 2 (конічна шестерня та циліндрична з внутрішнім зубом). В середині вертикального корпусу розташована турбіна 3, яка приводиться в рух струменем пара або рідини, що протікає крізь корпус 1. Вал турбіни 9 з'єднаний з вхідним валом 10 редуктора 4. Редуктор має дві черв'ячні пари 11. На його вихідному валу розташована циліндрична шестерня 5, що входить в зачеплення з внутрішнім зубом блок-шестерні 2. Сам редуктор з'єднаний з поворотним кутовим корпусом 6. На кутовому корпусі є щонайменше два циліндричних відростка, які розміщені перпендикулярно вертикальній осі корпусу через 180° або 120° на які кріпляться головки 7. Кожна головка має два різьбових виходи, куди вкручуються по два сопла 8 з конічними отворами, і конічну шестерню, що входить в зачеплення з конічною блок-шестернею 2.

Пристрій працює наступним чином. Пристрій підключають до патрубка системи подачі пару або підігрітої сирої нафти 1 з напругою 0,6 МПа і опускають в середину цистерни 2 до поздовжньої її осі (фіг.2). Підігріта сира нафта, проходячи через вертикальний корпус 1, приводить в рух турбіну 3 і далі по каналах, потрапляє в сопла. Турбіна передає обертання на вхідний вал 10 редуктора 4. В свою чергу циліндрична шестерня 5, що розташована на вихідному валу редуктора 4, через зубчасте зачеплення з внутрішнім зубом блок-шестерні 2 забезпечує обертання самого редуктора разом з кутовим корпусом 6 навколо вертикальної осі нерухомого вертикального корпусу 1. При цьому конічні шестерні головок 7, які розміщені на горизон-

тальних циліндричних відростках кутового корпусу 6, обкатуються по конічній шестерні блок-шестерні 2 нерухомого вертикального корпусу 1 і починають здійснювати обертання разом із соплами 8 навколо своєї горизонтальної осі. Таким чином підігріта сира нафта, проходячи через пристрій, забезпечує обертання його головок 7 з соплами 8 в двох площинах (навколо вертикальної осі нерухомого вертикального корпусу 1 та навколо горизонтальної осі кутового корпусу 6), а струмені рідини, що виходять із сопел 8, прорізують в'язкий продукт, забезпечуючи його інтенсивний розігрів, описують повну сферу і тим самим охоплюють 100% поверхні ємності. Струмені теплої сирої нафти розмивають застигли нафтопродукти і забезпечують їх злив в нафтоприймний пристрій через нижній люк цистерни. Пройшовши сепарацію, сира нафта знову поступає в систему, підігрівается і подається до пристрою. Після завершення вимивки застиглих нафтопродуктів із ємності пристрій, при необхідності, переключається на систему подачі миючих рідин для замивки ємності.

Наявність щонайменше двох головок 7 із соплами 8, розміщеними рівномірно відносно вертикальної осі обертання, прискорюють процес і скорочують робочий час.

Деталі пристрою виконані із корозійно стійких матеріалів. Запропонований пристрій вигідно відрізняється від своїх прототипів своєю автономією, компактністю, простотою конструкції, багатоцільовим призначенням і своєю ефективністю. Він потребує тільки підключення до системи подачі пару, сирої нафти або миючих засобів. Простий у виготовленні, може експлуатуватися в різних умовах.

На пристрій для розрідження і зливу в'язких продуктів розроблені робочі ескізи і виготовлений дослідний зразок.



