



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123457** (13) **C2**

(51) МПК (2021.01)

B30B 9/12 (2006.01)

B30B 9/02 (2006.01)

B01D 35/28 (2006.01)

C02F 11/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2019 00780**

(22) Дата подання заявки: **25.01.2019**

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **08.04.2021**

(41) Публікація відомостей
про заявку: **10.05.2019, Бюл.№ 9**

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **07.04.2021, Бюл.№ 14**

(72) Винахідник(и):
**Фльонц Ігор Володимирович (UA),
Чвартацький Ігор Іванович (UA),
Кирик Олег Михайлович (UA),
Леськів Микола Степанович (UA),
Качунь Тарас Юрійович (UA)**

(73) Володілець (володільці):
**Фльонц Ігор Володимирович,
вул. П. Мирного, 5, м. Бережани,
Тернопільська обл., 47502 (UA)**

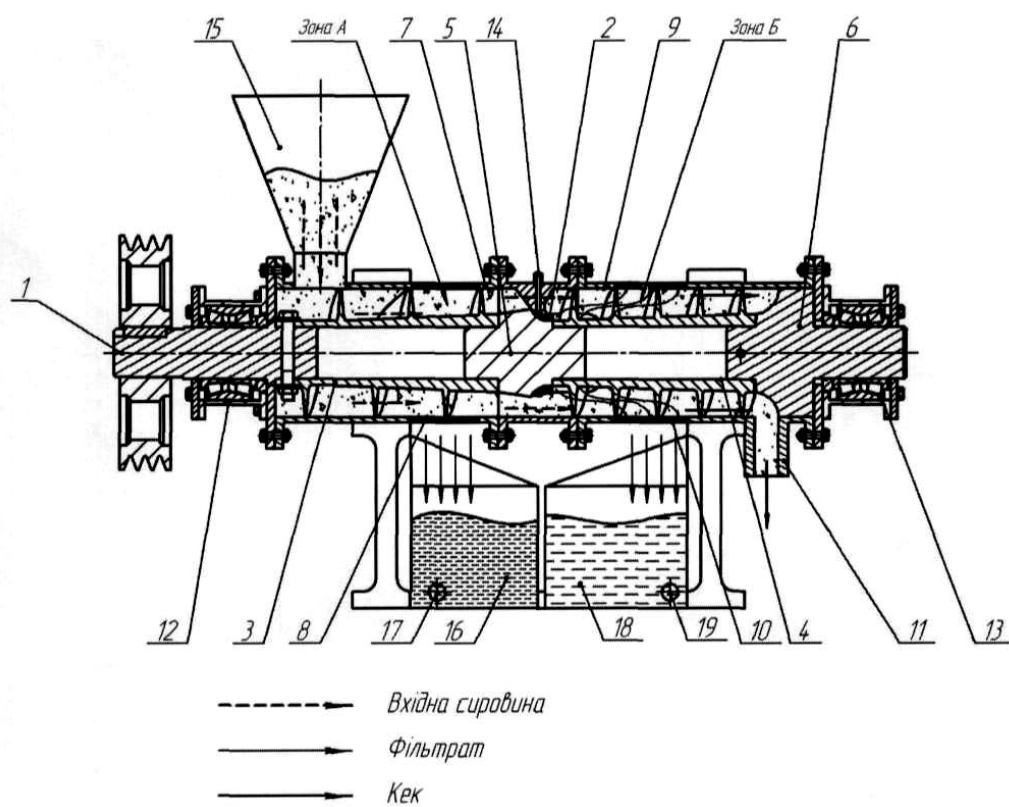
(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:
UA 85931 C2, 10.03.2009
JP S 6113299 A, 19.06.1986
JP S 5671600 A, 15.06.1981
KR 20150022318 A, 04.03.2015
EA 24103 B1, 31.08.2016
RU 2060975 C1, 27.05.1996
UA 50982 U, 25.06.2010
UA a201611678, 10.01.2017
RU 2262442 C2, 20.10.2005

(54) ШНЕКОВИЙ СЕПАРАТОР

(57) Реферат:

Винахід належить до устаткування для зневоднювання шламу з біогазових установок, стічних вод, зернової барди. Шнековий сепаратор виконаний у вигляді подвійного шнекового преса. Згідно з винаходом, він містить привідний вал, до якого жорстко прикріплено шнек попереднього віджимання і шнек остаточного віджимання з кінцевим валом, обидва шнеки жорстко скріплені між собою з'єднувальною муфтою і встановлені з можливістю вільно обертатися на підшипникових вузлах, які, в свою чергу, знаходяться на привідному і кінцевому валах. Перший шнек знаходиться у зоні А, обмеженій циліндром попереднього віджимання з отворами для видалення фільтрату, а другий - у зоні Б, обмеженій циліндром остаточного віджимання з отворами для видалення фільтрату. Вказані циліндри жорстко скріплено з'єднувальним циліндром з фігурною вставкою і кільцевим отвором для подачі неочищеного фільтрату після попереднього віджимання. При цьому сепаратор містить лійку для подачі сировини і патрубок для видалення кеку. Досягається висока ефективність очищення фільтрату, а саме, завдяки повторному використанню кеку у вигляді фільтрувального елемента значно зменшується вміст сухих речовин у фільтраті.

UA 123457 C2



Фіг. 1

Винахід належить до устаткування для зневоднювання шламів з біогазових установок, стічних вод, зернової барди тощо із застосуванням пресувальних гвинтів у вигляді шнека.

Відомий пристрій для зневоднення осаду (див. патент на корисну модель UA 85931 У, опубл. 10.03.2009 р.), виконаний у вигляді шнекового преса, що містить фільтруючий барабан, утворений з нерухомих кілець, з'єднаних між собою за допомогою шпильок, установлених у отвори, виконаних на виступах, жорстко закріплених по периферії кожного нерухомого кільця. На шпильках між нерухомими кільцями розташований набір дистанційних шайб, а всередині нерухомих кілець розташований шнек, виконаний з можливістю обертання від приводу. При цьому з вхідної сторони шнека встановлений вхідний патрубок для осаду, а з протилежної сторони (зі сторони виходу кеку), на його валу, встановлена притисна пластина. Між нерухомими кільцями розміщені рухомі кільця, частина периферії яких виконана зубчастою і кінематично зв'язана з зубчастим валом, виконаним з можливістю коливального обертання від приводу обертання шнека або від самостійного приводу, при цьому рухомі кільця обертатимуться на двох гладких опорних валах.

Недоліком даного пристрою є те, що під час потрапляння водовмісної сировини у міжвитковий простір велика кількість дрібних часток, які менші за розмір поперечного перерізу фільтрувальних отворів фільтруючого барабана, вимиваються крізь них.

За найближчий аналог прийнято гвинтові преси HUBER Q-PRESS® (див. <https://www.hydrofluxperco.com.au/wp-content/uploads/2017/11/HEHUBE11.pdf>), який складається з вхідного отвору, отвору видалення фільтрату, шнека із конусним валом зі збільшенням діаметра по ходу руху шламів, фільтрувального барабана з отворами, очисними розпилювачами, пневматичними циліндрами, отвором для видалення шламів, преса вивантаження шламів і енергозберігаючого приводу.

Недолік аналогічний попередньому.

В основу винаходу поставлено задачу підвищення ефективності очищення фільтрату зменшенням вмісту сухої речовини в ньому шляхом використання віджатого кеку у вигляді фільтрувального елемента для неочищеного фільтрату.

Поставлена задача вирішується тим, що шнековий сепаратор виконаний у вигляді подвійного шнекового преса, який складається з привідного вала, до якого жорстко кріпиться шнек попереднього віджимання і шнек остаточного віджимання з кінцевим валом, обидва шнеки жорстко скріплені між собою з'єднувальною муфтою і вільно обертаються на підшипникових вузлах, які, в свою чергу, знаходяться на привідному і кінцевому валах, крім цього перший шнек знаходиться у зоні А, обмеженій циліндром попереднього віджимання з отворами для видалення фільтрату, а другий - у зоні Б, обмеженій циліндром остаточного віджимання з отворами для видалення фільтрату, ці два циліндри жорстко скріплюються з'єднувальним циліндром з фігурною вставкою і кільцевим отвором для подачі неочищеного фільтрату після попереднього віджимання, подача сировини здійснюється через лійку на циліндрі попереднього віджимання, а видалення кеку проходить через патрубок, який знаходиться на циліндрі остаточного віджимання, також до корпусу кріпляться лійка для подачі сировини, у нижній частині сепаратора є місткість для фільтрату попереднього і остаточного віджимання з трубопроводами для видалення фільтрату.

Суть винаходу показано кресленнях, де Фіг. 1 - розріз А-А шнекового сепаратора, а Фіг. 2 - частковий розріз з'єднувального циліндра шнекового сепаратора.

Шнековий сепаратор складається з привідного вала 1, кільцевого отвору 2, шнека попереднього віджимання 3, шнека остаточного віджимання 4, з'єднувальної муфти 5, вала 6, циліндра попереднього віджимання 7, отворів для видалення фільтрату 8 і 10, циліндра остаточного віджимання 9, патрубка для видалення кеку 11, підшипникових вузлів 12 і 13, з'єднувального циліндра з фігурною вставкою з патрубками для подачі неочищеного фільтрату після попереднього віджимання 14, лійки для подачі сировини 15, місткості для фільтрату попереднього віджимання 16, трубопроводів 17 і 19, місткості для фільтрату остаточного віджимання 18.

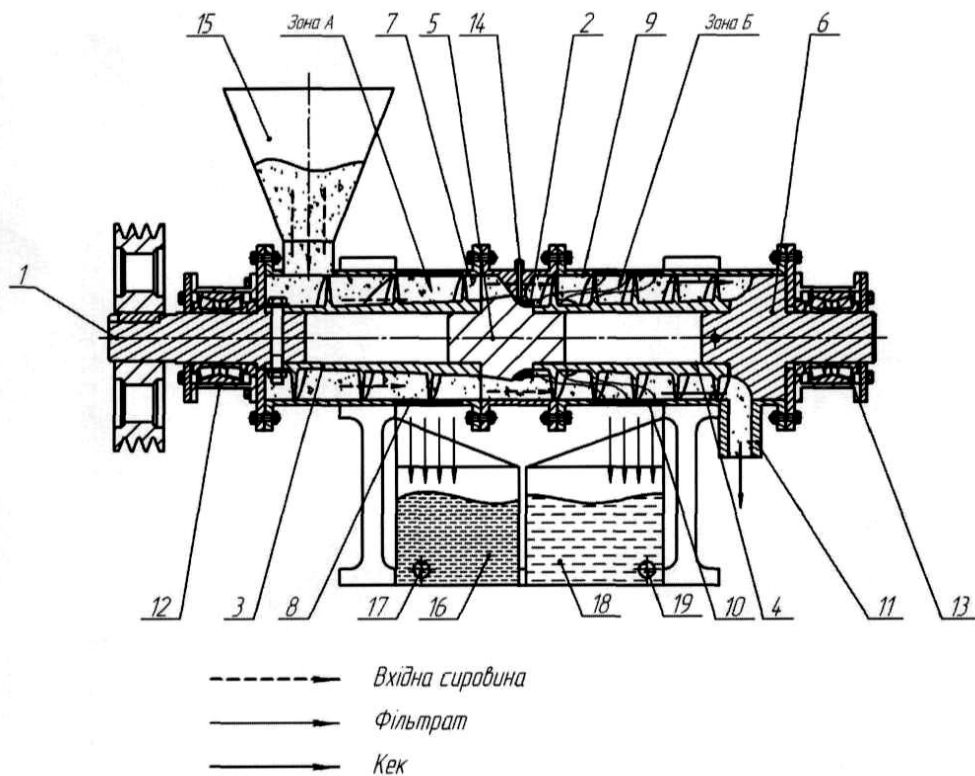
Принцип роботи шнекового сепаратора наступний. Крутний момент передається на привідний вал 1 і подається на шнек попереднього віджимання 3, з'єднувальну муфту 5, шнек остаточного віджимання 4 і вал 6, які жорстко з'єднані між собою і вільно обертаються на підшипникових вузлах 12, 13. Сировина (зернова барда, шлам з біогазової установки або стічних вод) дозовано подається у лійку 15, звідки попадає на лопаті шнека попереднього віджимання 3 і просувається ними далі по зоні А. Внаслідок того, що площа поперечного перерізу на виході із з'єднувальної муфти 5 значно менша від площі поперечного перерізу у міжвитковому просторі, тиск у цій камері зростає, це створює сприятливі умови для видалення фільтрату через отвори 8. Далі вона стікає у місткість для фільтрату попереднього віджимання

16. Проходячи крізь отвір між з'єднувальною муфтою 5 і з'єднувальним циліндром 14, кек у вигляді кільця подається на шнек остаточного віджимання 4 у зону Б, як це показано на Фіг. 1. У порожнину під тиском від місткості 16 за допомогою відцентрового насоса (на кресленні не показано) по трубопроводі 17 через отвори патрубків з'єднувальної муфти 14 подається неочищений фільтрат барди. Таким чином рідка фракція барди після попереднього віджимання повторно проходить крізь спресований кек до отворів 10. Кек у зоні Б служить фільтрувальним елементом, який затримує у собі дрібні рештки з фільтрату після попереднього віджимання. Далі кек видаляється через патрубок 11, а фільтрат із зони Б видаляється назовні через отвори 10 у місткість для фільтрату остаточного віджимання 18 і може бути видалена з неї через трубопровід 19.

Перевагами є висока ефективність очищення фільтрату, а саме завдяки повторному використанні кеку у вигляді фільтрувального елемента значно зменшується вміст сухих речовин у фільтраті.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Шнековий сепаратор, який виконаний у вигляді подвійного шнекового преса, який відрізняється тим, що він містить привідний вал, до якого жорстко прикріплено шнек попереднього віджимання і шнек остаточного віджимання з кінцевим валом, обидва шнеки жорстко скріплені між собою з'єднувальною муфтою і встановлені з можливістю вільно обертатися на підшипникових вузлах, які, в свою чергу, знаходяться на привідному і кінцевому валах, крім цього перший шнек знаходиться у зоні А, обмеженій циліндром попереднього віджимання з отворами для видалення фільтрату, а другий - у зоні Б, обмеженій циліндром остаточного віджимання з отворами для видалення фільтрату, ці два циліндри жорстко скріплені з'єднувальним циліндром з фігурною вставкою і кільцевим отвором для подачі неочищеного фільтрату після попереднього віджимання, для подачі сировини сепаратор містить лійку на циліндрі попереднього віджимання, а для видалення кеку сепаратор містить патрубок, який знаходиться на циліндрі остаточного віджимання, у нижній частині сепаратора є місткості для фільтрату попереднього і остаточного віджимання з трубопроводами для видалення фільтрату.



Фіг. 1

