



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 95782

(13) C2

(51) МПК (2011.01)

B04B 11/00

B04B 13/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ РЕГУЛЮВАННЯ ТОВЩИНИ ФІЛЬТРУЮЧОГО ПІДШАРУ ТА ТОВЩИНИ ШАРУ ОСАДУ ПРИ ЦЕНТРИФУГУВАННІ СУСПЕНЗІЙ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

1

(21) a200804265

(22) 04.04.2008

(24) 12.09.2011

(46) 12.09.2011, Бюл. № 17, 2011 р.

(72) АБРАМЮК СТАНІСЛАВ ФЕДОРОВИЧ, ГЕРШМАН ВАЛЕРІЙ ЯКОВИЧ, УМАНЕЦЬ ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ, ШМАТЧЕНКО БОГДАН АНАТОЛІЙОВИЧ

(73) ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ДЕРЖАВНИЙ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСЬКИЙ ІНСТИТУТ ЗБАГАЧУВАЛЬНОГО УСТАТКУВАННЯ "ДІПРО-МАШВУГЛЕЗБАГАЧЕННЯ"

(56) SU 793646 A1 07 Jan. 1981 (07.01.1981) весь документ

DE 3906228 A1 26 Oct. 1989 (26.10.1989) реферат; фіг. 2а, 3а, 5

GB 738825 A 19 Oct. 1955 (19.10.1955) формула; фіг. 1

US 5454777 A 03 Oct. 1995 (03.10.1995) формула; фіг. 1

Аснер В.И., Каминский В.С., Ключко Г.П. и др.: Конструкции и расчеты фильтрующих центрифуг. - М.: Недра, 1976. - С. 37, 40

(57) 1. Пристрій для регулювання товщини фільтруючого підшару та товщини шару, осаду при центрифугуванні суспензій, що містить ротор та шнек, споряджений скребками, кожний з яких змонтований на двох опорах, встановлених на корпусі шнека з можливістю автоматичного зворотно-поступального переміщення у радіальному напрямку, що передбачає зміну товщини фільтруючого підшару та товщини шару осаду у процесі центрифугування, який **відрізняється** тим, що скребки для закріплення на опорах та можливості регулювання зазорів між їх зовнішніми крайками та ротором мають пази, і з боку входу вихідного матеріалу до місця розташування першого паза уклон для забезпечення на всій довжині вхідної ділянки скребка однакової величини зазору між скребком та ротором при змінній величині зазору між іншою ділянкою скребка та ротором, при цьому опори встановлені у втулки у корпусі шнека і мають з одного боку отвори для болтового кріплення скребка і з другого - різьбові отвори у торці, в які входять болти для осьового переміщення опор, болти в свою чергу проходять через отвори

2

з прорізами у розташованих всередині корпусу шнека траверсах, мають проточку у головці для їх фіксації від переміщень в осьовому напрямку відносно траверс і споряджені гайками з шайбами для остаточної жорсткої їх фіксації відносно траверс, які в свою чергу мають можливість зворотно-поступального переміщення у радіальному напрямку відносно корпусу шнека уздовж осей опор для автоматичного регулювання товщини фільтруючого підшару та товщини шару осаду.

2. Спосіб регулювання товщини фільтруючого підшару та товщини шару осаду при центрифугуванні суспензій за допомогою ротора та шнека, спорядженого скребками, кожний з яких змонтований на двох опорах, встановлених на корпусі шнека, за рахунок автоматичного зворотно-поступального переміщення скребків у процесі центрифугування у радіальному напрямку, який **відрізняється** тим, що попереднє регулювання товщини фільтруючого підшару та товщини шару осаду здійснюють шляхом послідовного встановлення зазору між ротором та зовнішніми крайками кожного з скребків, для чого кожний скребок на опорах висуюють у радіальному напрямку обертанням головок болтів для осьового переміщення опор, що проходять через отвори з прорізами у розташованих всередині корпусу шнека траверсах, і фіксують від переміщень в осьовому напрямку відносно траверс проточками у головках болтів, до зімкнення його середньої частини, розташованої між опорами, з ротором, при цьому використовують можливість регулювання зазорів за рахунок пазів для кріплення скребків до опор, після чого створюють мінімальний зазор між скребком та ротором, необхідний для забезпечення обертання шнека відносно ротора без затирань, що перевіряють шляхом прокручування шнека відносно ротора на повний оборот, та встановлюють робочий зазор, величина якого залежить від крупності часток, що фільтруються, їх кількості в одиниці об'єму, необхідної продуктивності центрифуги та вологості осаду, при цьому з боку входження суспензії між шнеком та ротором величину зазору до місця розташування першої опори скребка задають в 1,0-4,0 рази меншою, ніж у місці розташування другої опори скребка з боку

(13) C2

(11) 95782

(19) UA

виходу осаду, величину уклону на скребках з боку входу вихідного матеріалу до місця розташування першої опори визначають за різницею величин зазорів у місцях розташування опор скребка і забезпечують на всій довжині цієї ділянки однакову

величину зазору між скребком та ротором, для надійної фіксації встановлених зазорів болти для осьового переміщення опор фіксують гайками з шайбами відносно траверс.

Винахід належить до способів та пристроїв для керування процесом центрифугування суспензій і може бути використаний у вугільній, хімічній, будівельній та інших галузях промисловості.

Відома конструкція шнека центрифуги для розподілу суспензії, що вміщує корпус з опорами, до яких кріпляться скребки [Конструкции и расчеты фильтрующих центрифуг. М.: Недра, 1976, 216 с. Авт.: В.И. Аснер, В.С. Каминский, Г.П. Ключко и др. С. 37,40].

Недоліком цього рішення є те, що воно неефективне, тому що не дозволяє змінювати товщину фільтруючого підшару та товщину шару осаду при центрифугуванні суспензій.

Відомий також спосіб автоматичного керування процесом центрифугування суспензій, що передбачає регулювання подачі промивної рідини та зміну товщини фільтруючого підшару в залежності від вологості осаду, вимірювання товщини шару осаду та витрат промивної рідини, а також пристрій для здійснення цього способу, що вміщує ротор, шнек, зв'язані між собою витратомір, регулятор та вологомір, а також товщиномір фільтруючого підшару, при цьому на корпусі шнека укріплені скребки з приводом для їх зворотно-поступального переміщення та регулятор, зв'язаний з товщиноміром та приводом скребків [авторське свідоцтво СРСР № 793646, МПКЗ В 04 В 11/02, В 04 В 13/00, 1979].

Недоліком цього рішення є те, що воно не дозволяє оптимально відрегулювати початкову величину товщини фільтруючого підшару та товщину шару осаду для наступної роботи як з системою автоматизованого керування процесом, так і без неї.

Задача винаходу - підвищення ефективності процесу центрифугування.

Поставлена задача вирішується тим, що попереднє регулювання товщини фільтруючого підшару та товщини шару осаду здійснюють шляхом послідовного встановлення зазору між ротором та зовнішніми крайками кожного з скребків, для чого скребок висувається у радіальному напрямку до зімкнення його середньої частини, розташованої між опорами, з ротором, після чого створюється мінімальний зазор між скребком та ротором, необхідний для забезпечення обертання шнека відносно ротора без затирань, що перевіряється шляхом прокручування шнека відносно ротора, та встановлюється робочий зазор, величина якого залежить від крупності часток, що фільтруються, їх кількості в одиниці об'єму, необхідної продуктивності центрифуги та вологості осаду. При цьому з боку входження суспензії між шнеком та ротором величина зазору до місця розташування першої опори

скребка задається в 1,0-4,0 рази менше, ніж у місці розташування другої опори скребка з боку входу осаду, при цьому скребки з боку входу вихідного матеріалу до місця розташування першої опори мають уклон, який залежить від різниці величин зазорів у місцях розташування опор скребка і забезпечує на всій довжині вхідної ділянки однакову величину зазору між скребком та ротором, і мають пази для їх кріплення до опор та забезпечення регулювання зазорів. Опори являють собою стрижні, вставлені у втулки у корпусі шнека з можливістю осьового переміщення відносно втулок, і мають з одного боку отвори для болтового кріплення скребка і з другого різьбові отвори у торці, в які входять болти для осьового переміщення останніх. Болти в свою чергу проходять через отвори з прорізами у розташованих всередині корпусу шнека траверсах, мають проточку у головці для їх фіксації від переміщень в осьовому напрямку відносно траверс і споряджені гайками з шайбами для остаточної жорсткої їх фіксації відносно траверс, які в свою чергу мають можливість зворотно-поступального переміщення у радіальному напрямку відносно корпусу шнека уздовж осей опор для автоматичного регулювання товщини фільтруючого підшару та товщини шару осаду.

На фіг. 1 зображені шнек центрифуги, що вміщує корпус з опорами, до яких кріпляться скребки, та ротор.

На фіг. 2 (розріз А-А на фіг. 1) зображений пристрій регулювання товщини фільтруючого підшару та товщини шару осаду при центрифугуванні суспензій.

На фіг. 3 (вид Б на фіг. 2) показаний отвір з прорізом у траверсі та болт, що проходить через цей отвір.

Пристрій для реалізації способу складається з корпусу 1 шнека, опор 2 з прикріпленими до них скребками 3 та ротора 4. Опори 2 вставлені з можливістю осьового переміщення у втулки 5 у корпусі 1 шнека. У торці опори 2 є різьбовий отвір 6, в який входить болт 7, що проходить через отвір з прорізом у траверсі 8. Болт 7 споряджений гайкою 9 з шайбою, що фіксує болт 7 відносно траверси 8 після встановлення зазору між скребком 3 та ротором 4 шляхом обертання болта 7. Траверса 8 знаходиться всередині корпусу 1 шнека і має можливість зворотно-поступального переміщення у радіальному напрямку уздовж осей опор 2 для автоматичного регулювання товщини фільтруючого підшару та товщини шару осаду.

Регулювання початкової величини товщини фільтруючого підшару та товщини шару осаду для наступної роботи як з системою автоматизованого

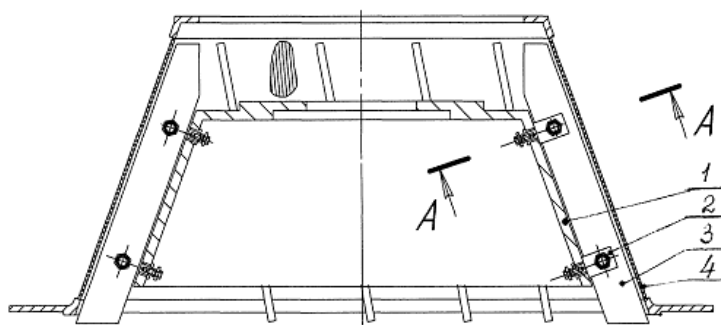
керування процесом, так і без неї здійснюється наступним чином.

Послідовно встановлюються зазори між ротором 4 та зовнішніми краївками кожного з скребків 3, для чого скребок 3 висувається у радіальному напрямку до зімкнення його середньої частини, розташованої між опорами 2, з ротором 4, після чого створюється мінімальний зазор між скребком 3 та ротором 4, необхідний для забезпечення обертання шнека відносно ротора 4 без затирань, що перевіряється шляхом прокручування шнека відносно ротора 4, та встановлюється робочий зазор, величина якого залежить від крупності часток, що фільтруються, їх кількості в одиниці об'єму, необхідної продуктивності центрифуги та вологості осаду. При цьому з боку входження суспензії між корпусом 1 шнека та ротором 4 величина зазору до місця розташування першої опори 2 скребка 3 задається в 1,0-4,0 рази менше, ніж у місці розташування другої опори 2 скребка 3 з боку виходу осаду, при цьому скребки 3 з боку входу вихідного матеріалу до місця розташування першої опори 2 мають уклон, який залежить від різниці величин зазорів у місцях розташування опор 2 скребка 3 і забезпечує на всій довжині вхідної ділянки однакову величину зазору між скребком 3 та ротором 4. Скребки 3 мають пази для їх кріплення до опор 2 та забезпечення регулювання зазорів. Опори 2

являють собою стрижні, вставлені у втулки 5 у корпусі 1 шнека з можливістю їх осьового переміщення відносно втулок 5. Втулки 5 мають з одного боку отвори для болтового кріплення скребка 3 і з другого різьбові отвори 6 у торці, в які входять болти 7 для осьового переміщення останніх. Болти 7 в свою чергу проходять через отвори з прорізами у розташованих всередині корпусу 1 шнека траверсах 8, мають проточку у головці для їх фіксації від переміщень в осьовому напрямку відносно траверс 8 і споряджені гайками з шайбами 9, які остаточно і жорстко фіксують болти 7 відносно траверс 8. Траверси 8 в свою чергу мають можливість зворотно-поступального переміщення у радіальному напрямку відносно корпусу 1 шнека уздовж осей опор 2 для автоматичного регулювання товщини фільтруючого підшару та товщини шару осаду.

Використання способу регулювання товщини фільтруючого підшару та товщини шару осаду при центрифугуванні суспензій та пристрою для його здійснення, що пропонується, у порівнянні з відомими дозволяє збільшити продуктивність процесу центрифугування за рахунок його попередньої оптимізації.

Вологість осаду при цьому знизиться на 1,5-4,0 % у порівнянні з вологістю осаду у відомих пристроях.



Фиг. 1

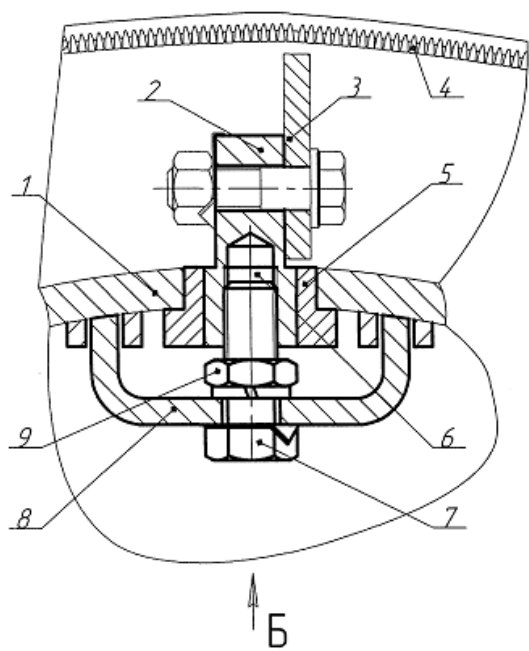
A-A 

Fig. 2

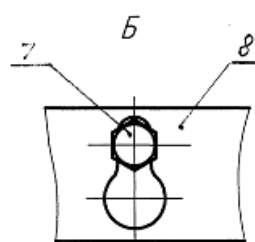


Fig. 3