



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 76232

(13) C2

(51) МПК (2006)  
B01D 25/12МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ФІЛЬТРПРЕС

1

2

(21) 20040503982

(22) 25.05.2004

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.

(72) Черніков Олександр Вікторович, Моїсєєв Вячеслав Сергійович, Черніков Віктор Анатолійович

(73) ЧЕРНІКОВ ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ

(56) DE 3439290, 30.04.1986

RU 2174427 C1, 10.10.2001

Каталог "Фильтры для жидкостей", ч. II, книга II. - М: ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ, 1991. - С. 22-28.

(57) 1. Фільтрпрес, що містить передню і задню стійки, з'єднані одна з одною за допомогою подовжніх елементів, розташовані на зазначених подовжніх елементах набір фільтрувальних плит і натискну плиту, механізм затискання плит, що змонтований у задній стійці і контактує з натисковою плитою, піддон для перекриття прорізу вивантаження осаду під час фільтрування, що містить подовжні стулки, розміщені під фільтрувальними плитами з можливістю повороту навколо осей,

паралельних подовжній осі фільтрпреса, при цьому при закритому піддоні кінцеві ділянки стулок змикаються одна з одною, а при розкритому піддоні виходять за межі габаритів набору фільтрувальних плит, який **відрізняється** тим, що кінцеві ділянки стулок піддона виконані відігнутими угору з утворенням у поперечному перерізі стулки лама-ної лінії та/або криволінійного профілю.

2. Фільтрпрес за п. 1, який **відрізняється** тим, що кожна стулка піддона містить дві плоскі ділянки, розташовані одна стосовно другої під кутом 120-150 градусів.

3. Фільтрпрес за будь-яким з пп.1, 2, який **відрізняється** тим, що кінцеві ділянки стулок утворюють між собою при змиканні кут 30-90 градусів.

4. Фільтрпрес за будь-яким з пп.1-3, який **відрізняється** тим, що при розкритому піддоні кінцеві ділянки стулок розташовані під кутом 15-20 градусів до горизонтальної площини.

5. Фільтрпрес за п.1, який **відрізняється** тим, що кінцеві ділянки стулок виконані криволінійними.

Винахід відноситься до області хімічного машинобудування, зокрема до фільтрпресів для фільтрування суспензій, і може бути використаний в хімічній, гірничо-металургійній, харчовій і суміжних галузях промисловості, а також при зневоднюванні осадів промислових і комунальних очисних споруджень.

Відомі фільтрпреси камерні, що містять передню і задню стійки, з'єднані між собою подовжніми елементами, а також розміщені на зазначених подовжніх елементах натискну плиту і набір фільтрувальних плит. При фільтруванні набір плит стискується в єдиний пакет за допомогою переміщуваної натискної плити, що контактує з механізмом затиску, змонтованим у задній стійці. При вивантаженні відфільтрованого осада натискна плита відсувається в крайнє неробоче положення біля задньої стійки, і відфільтрований осадок видаляється вниз на транспортерну стрічку чи в бункер через проріз, розташований під фільтрпресом [див. Каталог «Фильтры для жидкостей», ч. II, книга II, ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ, М., 1991г., стр.22-28].

Недоліком даної конструкції є те, що протікання, які неминучі при роботі фільтрпресів, через проріз для вивантаження осада потрапляють на транспортерну стрічку і погіршують санітарну обстановку в приміщенні під фільтрпресом. Крім того, при розвантаженні осада мають місце випадки, коли частина осада, що вивантажується, потрапляє за межі розвантажувального простору фільтрпреса і забруднює виробничу площадку.

Найбільш близьким до заявляемого (прототипом) є фільтрпрес з піддоном, що закриває розвантажувальний простір фільтрпреса і відводить протікання таким чином, щоб вони не потрапляли на транспортер осада. Піддон виконаний у вигляді двох плоских стулок, що повертаються навколо горизонтальних осей, паралельних подовжній осі фільтрпреса. У закритому положенні стулки утворюють склепіння, по якому протікання надходять у лотки, розташовані біля зовнішніх країв стулок, а у відкритому положенні стулки не перешкоджають попаданню осада в розвантажувальний проріз [див. заявку ФРН № OS 3 439 290, МКВ<sup>4</sup>

(13) C2

(11) 76232

(19) UA

B01D25/32, опубл. 30.04.1986р.].

Дана конструкція цілком усуває попадання протікань у приміщення під фільтрпресом, але не вирішує питання виключення забруднення виробничої площадки частково попадаючим на неї при вивантаженні відфільтрованим осадком. Тут слід зазначити, що усунути це небажане явище можна збільшенням вильоту країв стулок, однак зробити це за рахунок збільшення кута повороту чи ширини самих стулок неприйнятно, тому що це призведе до необґрунтованого збільшення габариту фільтрпреса по висоті, його маси і, як наслідок, вартості.

Розв'язувана винаходом задача полягає в створенні конструкції фільтрпреса, що виключає забруднення виробничої площадки за рахунок усунення попадання осадка за межі розвантажувального простору без збільшення кута повороту стулок піддона і їх габариту по ширині.

Задача вирішується завдяки тому, що у фільтрпресі, що містить передню і задню стійки, з'єднані одна з одною за допомогою подовжніх елементів, розташовані на зазначених подовжніх елементах набір фільтрувальних плит і натискну плиту, механізм затиску плит, що змонтований у задній стійці і контактує з натискною плитою, піддон для перекриття прорізу вивантаження осадка під час фільтрування, що містить подовжні стулки, розміщені під фільтрувальними плитами з можливістю повороту навколо осей, паралельних подовжній осі фільтрпреса, при цьому при закритому піддоні кінцеві ділянки стулок змикаються одна з одною, а при розкритому піддоні виходять за межі габаритів набору фільтрувальних плит, відповідно до винаходу, стулки піддона виконані вигнутими в напрямку розкриття останнього з утворенням у поперечному перерізі стулки ламаної лінії та/або криволінійного профілю.

В одному з рекомендованих варіантів реалізації винаходу кожна стулка піддона містить дві плоских ділянки, розташовані одна стосовно другої під кутом 120-150 градусів.

Кінцеві ділянки стулок переважно утворюють між собою при змиканні кут 30-90 градусів, а при розкритому піддоні розташовуються під кутом 15-20 градусів до горизонтальної площини. При цьому кінцеві ділянки стулок можуть бути виконані криволінійними.

Виконання піддона у вигляді стулок, що мають у поперечному перерізі форму ламаної лінії та/або криволінійний профіль, створює оптимальні умови для уловлювання і наступного видалення осадка, що вивантажується. При цьому одночасно забезпечується збереження попередніх габаритів фільтрпреса, його маси і вартості.

Виконання стулки піддона у вигляді двох плоских ділянок, розташованих одна стосовно другої під кутом 120-150 градусів, розширює технологічні можливості виготовлення піддона. У цьому випадку стулку можна виготовити як з цільного листа металу за допомогою його вигину, так і з окремих смуг за допомогою їхнього зварювання під потрібним кутом.

Змикання стулок піддона під кутом  $\alpha=30-90$  градусів дозволяє легко відводити протікання, що виникають при роботі фільтрпреса. Розташування

стулок при розкритому піддоні під кутом  $\beta=15-20$  градусів до горизонтальної площини забезпечує не тільки ефективний захист від попадання частини осадка, що вивантажується, за межі розвантажувальної зони фільтрпреса, але і виключає скупчення осадка на внутрішніх поверхнях стулок у процесі вивантаження.

Виконання кінцевих ділянок стулок криволінійними є варіантом конструкції, при якому має місце сполучення нижніх плоских і верхніх криволінійних поверхонь стулок.

Винахід ілюструється прикладеними кресленнями:

на Фіг.1 схематично зображений фільтрпрес в аксонометричній проекції з вирином, що дозволяє показати місце розташування піддона;

на Фіг.2 показаний поперечний переріз фільтрпреса (без задньої стійки) із закритим піддоном, кожна стулка якого виконана з двох плоских пластин;

на Фіг.3 показаний фільтрпрес, зображений на Фіг.2, з відкритим піддоном;

на Фіг.4 показаний поперечний переріз фільтрпреса (без задньої стійки) із закритим піддоном, кінцеві ділянки стулок якого виконані криволінійними;

на Фіг.5 показаний фільтрпрес, зображений на Фіг.4, з відкритим піддоном.

Фільтрпрес, що заявляється (Фіг.1), містить передню 1 і задню 2 стійки, з'єднані між собою мостом 3. У нижній частині стійки 1 і 2 з'єднані одна з одною стяжками 4, 5. На мосту 3 підвішені фільтрувальні плити 6, а також натискна плита 7. У самому мосту розміщений механізм переміщення плит (на кресленнях не показаний). У задній стійці 2 фільтрпреса змонтований механізм затиску плит 8. Стійки 1 і 2 розміщені на рамі 9, усередині якої змонтовані дві стулки піддона 10 і 11 з гідроциліндрами 12 і 13, що приводять їх у дію. Стулки 10, 11 мають у поперечному перерізі форму ламаної лінії, що містить дві ділянки. Під зовнішніми краями стулок установлені лотки 14 і 15 для збору і відводу протікань, що можуть утворюватися в процесі роботи фільтрпреса.

У варіанті виконання (Фіг.2, 3) кожна стулка 10, 11 складається з двох плоских пластин 16 і 17, скріплених між собою під кутом 120-150 градусів.

У варіанті виконання (Фіг.4, 5) стулки 10, 11 містять криволінійні кінцеві ділянки 18.

В усіх розглянутих вище варіантах при закритому піддоні кінцеві ділянки стулок утворюють між собою кут  $\alpha=30 \div 90$  градусів, а при розкритому піддоні розташовуються під кутом  $\beta=15 \div 20$  градусів до горизонтальної площини.

Працює фільтрпрес у такий спосіб.

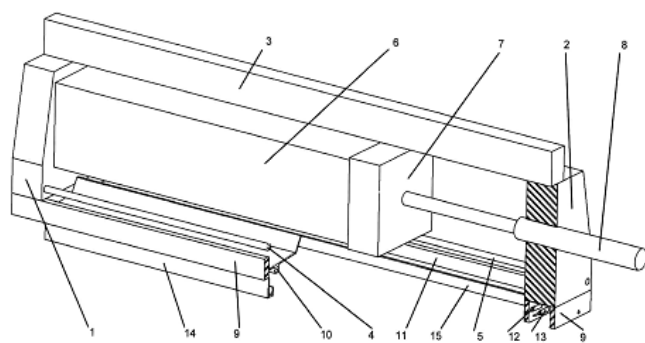
Початкова суспензія подається в заздалегідь стиснутий за допомогою механізму затиску 8 пакет фільтрувальних плит 6. Рідка фаза проходить через фільтруючі перегородки (на кресленнях не показані) і відводиться з фільтрпреса, а відфільтрований осадок поступово заповнює простір усередині фільтрувальних плит 6. Під час усього циклу поділу суспензії стулки 10 і 11 знаходяться в складеному положенні, утворюючи суцільний екран, який не дозволяє випадковим протіканням, що утворюються в процесі фільтрування, попада-

ти на транспортер для видалення осадка, що вивантажується (на кресленнях не показаний). Після закінчення циклу поділу фаз початкової суспензії гідроциліндри 12, 13 повертають відповідно стулки 10 і 11 у розкрите положення до упору в стяжки 4, 5. Потім механізм затиску 8 переміщує натискну плиту 7 у бік задньої стійки 2 фільтрпреса, а механізм переміщення плит (на кресленнях не показаний) пересуває по черзі плити 6 у бік натискної плити 7, що знаходиться у вихідному (неробочому) положенні. При цьому відфільтрований осадок під власною вагою відділяється від фільтруючих перегородок і падає через проріз, утворений відкритими стулками 10, 11, на транспортер видалення осадка.

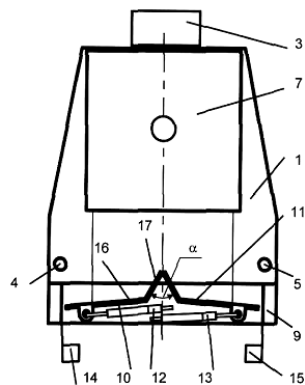
Під час вивантаження осадка в силу різних обставин його окремі частки можуть відхилятися від вертикальної траєкторії. Однак завдяки запропонованому конструктивному виконанню стулок піддона, що забезпечує достатній вихід їх крайок за

габарити фільтрувальних плит, зазначені частки осадка, що вивантажується, не можуть потрапити на виробничу площадку поряд з фільтрпресом, що виключає її забруднення. При цьому не виникає необхідності в збільшенні габариту фільтрпреса по висоті, а також в збільшенні габаритних розмірів стулок, що дозволяє зберегти попередні розміри, металоємність і вартість фільтрпреса.

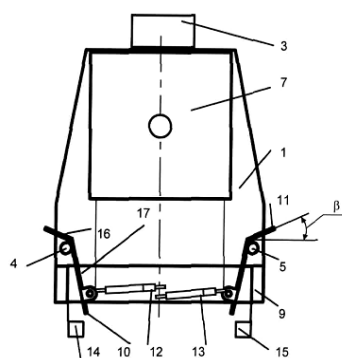
Варто підкреслити, що описані приклади лише ілюструють використання винаходу і не обмежують можливості застосування останнього в інших варіантах виконання. Так, наприклад, стулки піддона можуть бути виконані цілком криволінійними шляхом відповідного згинання цільної металевої смуги. У кожному конкретному випадку форма профілю стулок обумовлюється наявністю відповідних заготовок, виробничим устаткуванням, а також конструкторськими рішеннями, що пропонуються до реалізації.



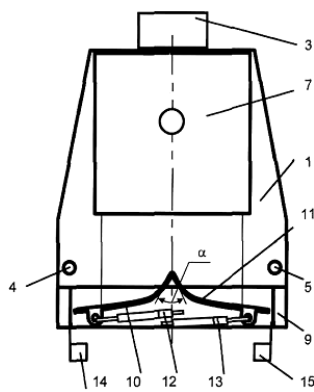
Фиг. 1



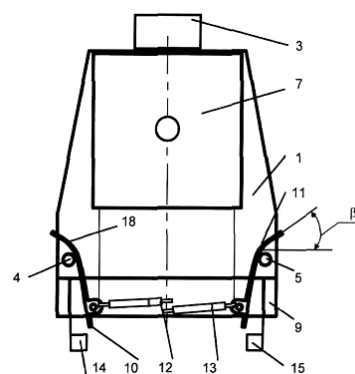
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5