



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **121748** (13) **C2**
(51) МПК (2020.01)
B28B 19/00
B05C 5/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2016 09317	(72) Винахідник(и):	Уїтболд Джеймс Р. (US),
(22) Дата подання заявки:	11.02.2015		Лі Кріс С. (US),
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	27.07.2020		Раго Вільям Дж. (US)
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/941,472, 14/548,127	(73) Власник(и):	ЮНАЙТЕД СТЕЙТС ДЖИПСУМ КОМПАНІ,
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	18.02.2014, 19.11.2014		550 West Adams Street, Chicago, Illinois 60661-3676, United States of America (US)
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US, US	(74) Представник:	Ковіня Наталія Анатоліївна, реєстр. №470
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.11.2016, Бюл.№ 21	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2013/098268 A1, 25.04.2013
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	27.07.2020, Бюл.№ 14		US 2013/100759 A1, 25.04.2013
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2015/015305, 11.02.2015		

(54) ЗМІШУВАЛЬНА І РОЗДАВАЛЬНА В'ЯЖУЧУ СУСПЕНЗІЮ СИСТЕМА З ІМПУЛЬСНИМ ВУЗЛОМ І СПОСІБ ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ

(57) Реферат:

Змішувальна і роздавальна в'яжучу суспензію система (1510, 1710) містить змішувач (1520, 1712), випускний трубопровід (110, 1527, 1727) і імпульсний вузол (150, 850, 1050, 1250). Випускний трубопровід (110, 1527, 1727) сполучається по текучому середовищу зі змішувачем (1520, 1712). Імпульсний вузол (150, 850, 1050, 1250) виконаний з можливістю періодичного стиснення частини випускного трубопроводу (110, 1527, 1727). Імпульсний вузол (150, 850, 1050, 1250) може містити затискальний елемент (705, 905, 1105, 1305), виконаний з можливістю взаємодії контактним способом із частиною випускного трубопроводу (110, 1527, 1727), і приводний механізм (720, 920, 1120, 1320), виконаний з можливістю вибіркового введення затискального елемента (705, 905, 1105, 1305) у стискаючу взаємодію з випускним трубопроводом (110, 1527, 1727) таким чином, що частина внутрішньої поверхні стінки, що лежить нижче стисної частини, згинається.

UA 121748 C2

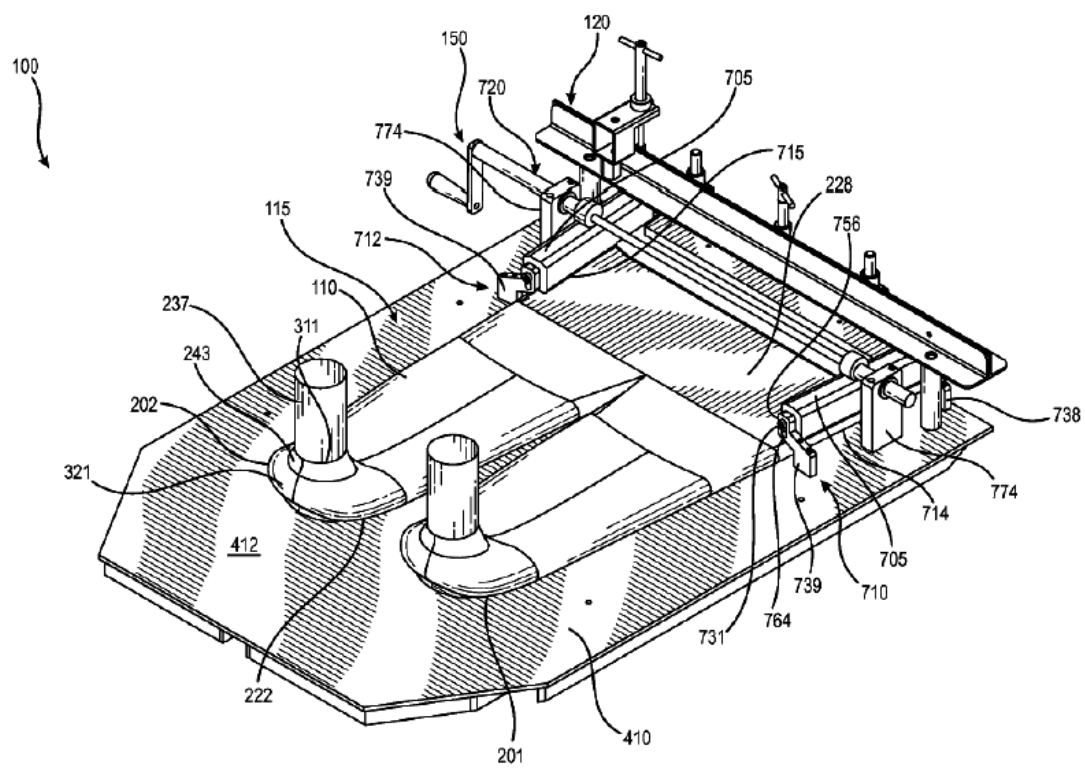


Fig. 1

ПЕРЕХРЕСНЕ ПОСИЛАННЯ НА СПОРІДНЕНУ ЗАЯВКУ

[0001] У даній патентній заявці заявлена перевага пріоритету попередньої патентної заявки США № 61/941,472, поданої 18 лютого 2014 і названої "Система для розподілу суспензії з імпульсним вузлом і спосіб її використання", і патентної заявки США № 14/548,127, поданої 19 листопада 2014 і названої "Змішувальна і роздавальна в'язуча суспензію система з імпульсним вузлом і спосіб її використання", які обидві за посиланням повністю включені у дану заявку.

ОБЛАСТЬ ТЕХНІКИ

[0002] Даний винахід відноситься до безперервних процесів виготовлення плит і, зокрема, до системи і способу роздачі в'язучої суспензії у зв'язку з виготовленням в'язучого виробу.

[0003] У в'язучих výroбах різних типів затверділий гіпс (дигідрат сульфату кальцію) часто є основним компонентом. Наприклад гіпс, що затвердів, є основним компонентом кінцевих продуктів, створених з використанням традиційних алебастрів (наприклад, облицьованих алебастром внутрішніх стін будинку), і також в облицьованій сухій штукатурці, використовуваний у звичайному виготовленні з гіпсокартону внутрішніх стін і стель будинків. Крім того гіпс, що затвердів, є основним компонентом складових гіпсо/целюлозних волокнистих композитних плит і продуктів, як описано, наприклад, у патенті США № 5,320,677. Крім того, відомі різні спеціалізовані матеріали, такі, як матеріали, придатні для використання в моделюванні і виготовленні ливарних форм, виготовленні продуктів, які містять значну кількість затверділого гіпсу. Зазвичай такі в'язучі продукти, що містять гіпс виготовляють шляхом підготовки суміші кальцинованого гіпсу (альфа- або бета-гемігідрату сульфату кальцію і/або ангідриду сульфату кальцію), води і інших компонентів, що підходять для формування в'язучої суспензії. При виготовленні в'язучих виробів в'язучу суспензію і необхідні добавки часто змішують у змішувачі безперервної дії, такому наприклад, як описано у патенті США № 3,359,146.

[0004] У типовому процесі виготовлення в'язучого виробу, такого як стінова плита, гіпсову плиту виготовляють шляхом однорідного розсіювання кальцинованого гіпсу (зазвичай називаного "штукатуркою") у воді для формування водної кальцинованої гіпсової суспензії. Водну кальциновану гіпсову суспензію зазвичай виготовляють безперервним способом шляхом введення гіпсу, води і інших добавок у змішувач, який містить засіб для перемішування вмісту для формування однорідної гіпсової суспензії. Суспензію безупинно направляють до випускного отвору змішувача і через нього у випускний трубопровід, з'єднаний з випускним отвором змішувача. Водна піна може бути об'єднана з водною кальцинованою гіпсовою суспензією в змішувачі і/або у випускному трубопроводі. Потік суспензії проходить через випускний трубопровід, з якого її безупинно випускають на просувне полотно з матеріалу покриття, підтримане формувальним столом.

[0005] Потім забезпечують можливість поширення спіненої суспензії поверх просувного полотна. Друге полотно з матеріалу покриття застосовують для покриття спіненої суспензії і формування багатшарової структури безперервної заготовки для стінової плити, яку піддають формуванню, такому як у традиційній станції для обробки тиском, для одержання необхідної товщини.

[0006] Кальцинований гіпс реагує з водою в заготовці стінової будівельної плити і тужавіє при просуванні заготовки стінової плити уздовж виробничої лінії. Заготовку розрізують на частини на ділянці виробничої лінії, на якій заготовка досить затужавіла. Розрізані частини розвертають на 180°, висушують (наприклад, у сушильній печі) для видалення зайвої води і обробляють до одержання кінцевої продуктової стінової плити з необхідними розмірами. Водна піна формує повітряні порожнини у стужавілому гіпсі і у такий спосіб зменшує щільність готового виробу в порівнянні із продуктом, виготовленим з використанням подібної суспензії, але без піни. Відомі пристрої і способи для вирішення деяких із зазначених проблем, пов'язаних з виготовленням гіпсової стінової плити, описані в приналежних одному й тому самому правовласникові патентів США №№ 5,683,635; 5,643,510; 6,494,609; 6,874,930; 7,007,914 і 7,296,919, які за посиланням повністю включені в дану заявку.

[0007] У відомих пристроях випускний трубопровід може бути підданий нарощуванню суспензії в його внутрішньому каналі. Це нарощування суспензії може відбуватися в місцях, у яких суспензія локально переміщується зі швидкістю, яка відрізняється від швидкості переміщення суспензії в навколишній області, такий як у внутрішній граничній стінки, що утворює канал для суспензії в трубопроводі. Суспензія, яка залишається у випускному трубопроводі, може тужавіти і твердіти. В остаточному підсумку, масив затверділого гіпсу може звільнитися і переміститися нижче по ходу потоку в процесі виготовлення. Зазначений масив затверділої суспензії може викликати виробничий брак, наприклад, такий як розрив паперу при переміщуванні масиву затверділого гіпсу через формувальну станцію при виготовленні сухої штукатурки.

[0008] Слід зазначити, що даний опис рівня техніки запозичений для допомоги читачеві і не повинен розглядатися як вказівка, що будь-яка з позначених проблем самостійно визнана в рівні техніки. Незважаючи на те, що описані принципи в деяких аспектах і варіантах реалізації можуть полегшити проблеми, властиві іншим системам, слід зазначити, що об'єм охорони даного винаходу визначений пунктами прикладеної формули, а не здатністю будь-якої описаної відмінної риси вирішити будь-яку конкретну проблему, відзначену в даній заявці.

РОЗКРИТТЯ ВИНАХОДУ

[0009] Відповідно до одного аспекту даний винахід відноситься до варіантів реалізації системи для роздачі суспензії для використання при підготовці в'язучого продукту. Згідно з деякими варіантами реалізації система для роздачі суспензії може бути частиною змішувальної і роздавальної в'язучу суспензію системи. Система для роздачі суспензії може містити випускний трубопровід або щонайменше частину випускного трубопроводу, виконаного з можливістю сполучення по текучому середовищу зі змішувачем і імпульсним вузлом, виконаним з можливістю періодичного стиснення частини випускного трубопроводу. Система для роздачі суспензії може бути використана для передачі потоку в'язучої суспензії, прийнятої від змішувача, у положення, з якого вона випускається із системи для роздачі суспензії на просувне полотно покривного листового матеріалу.

[0010] Відповідно до одного варіанту реалізації система для роздачі суспензії містить випускний трубопровід, що містить розподільник суспензії, розташований у його обмежуючому кінці, і імпульсний вузол, виконаний з можливістю періодичного стиснення частини розподільника суспензії. Імпульсний вузол може містити затискальний елемент, виконаний з можливістю взаємодії контактним способом із частиною розподільника суспензії, і приводний механізм виконаний із забезпеченням можливості вибіркового введення затискального елемента у стискаючу взаємодію з розподільником суспензії.

[0011] Згідно з іншим аспектом даного винаходу описані варіанти реалізації змішувальної і роздавальної суспензію системи. Відповідно до одного варіанту реалізації змішувальна і роздавальна суспензію система містить змішувач і систему для роздачі суспензії.

[0012] Змішувач виконаний з можливістю змішування води і в'язучого матеріалу для формування водної в'язучої суспензії. Система для роздачі суспензії сполучається по текучому середовищу зі змішувачем.

[0013] Система для роздачі суспензії містить випускний трубопровід і імпульсний вузол, виконаний з можливістю періодичного стиснення частини випускного трубопроводу. Імпульсний вузол може містити затискальний елемент, виконаний з можливістю взаємодії контактним способом із частиною випускного трубопроводу, і приводний механізм, виконаний з можливістю вибіркового введення затискального елемента у стискаючу взаємодію з випускним трубопроводом.

[0014] Відповідно до одного варіанту реалізації, змішувальна і роздавальна в'язучу суспензію система містить змішувач, випускний трубопровід і імпульсний вузол. Змішувач виконаний з можливістю змішування води і в'язучого матеріалу для формування водної в'язучої суспензії. Випускний трубопровід сполучається по текучому середовищу зі змішувачем.

[0015] Випускний трубопровід виготовлений з еластичного гнучкого матеріалу. Випускний трубопровід проходить уздовж поздовжньої осі і має частину бічної стінки і внутрішню поверхню стінки. Внутрішня поверхня стінки утворює канал для суспензії, виконаний з можливістю передачі водної в'язучої суспензії через нього.

[0016] Імпульсний вузол містить затискальний елемент і приводний механізм. Затискальний елемент, проходить уздовж поздовжньої осі і виконаний з можливістю зворотно-поступального переміщення в діапазоні переміщення між нейтральним положенням, у якому затискальний елемент контактним способом взаємодіє із частиною бічної стінки випускного трубопроводу, і стисненим положенням, у якому затискальний елемент, перебуває в стискаючій взаємодії з випускним трубопроводом таким чином, що частина внутрішньої поверхні стінки, що лежить нижче частини бічної стінки, зігнута. Частина бічної стінки більше зігнута, коли затискальний елемент перебуває в стисненому положенні, ніж коли він перебуває в нейтральному положенні. Приводний механізм виконаний із забезпеченням можливості зворотно-поступального переміщення затискального елемента у діапазоні переміщення між нейтральним положенням і стисненим положенням.

[0017] Згідно з іншим аспектом даного винаходу описані варіанти реалізації способу підготовки в'язучого продукту. Відповідно до одного варіанту реалізації способу підготовки в'язучого продукту потік водної в'язучої суспензії випускають зі змішувача. Потік водної в'язучої суспензії проходить крізь випускний подавальний отвір розподільника суспензії в канал для суспензії, утворений у розподільнику суспензії. Частину розподільника суспензії періодично

стискають таким чином, що змінюється внутрішня геометрія потоку каналу для суспензії, утвореного в зазначеній частині розподільника суспензії.

[0018] Відповідно до одного варіанту реалізації способу підготовки в'язучого продукту потік водної в'язучої суспензії випускають зі змішувача у випускний трубопровід. Потік водної в'язучої суспензії проходить крізь канал для суспензії, утворений у випускному трубопроводі. Частину бічної стінки випускного трубопроводу періодично стискають таким чином, що частина внутрішньої поверхні стінки, що лежить нижче частини бічної стінки, згинається.

[0019] Додаткові і альтернативні аспекти і відмінні риси описаних принципів будуть очевидними з наступного докладного опису і супровідних креслень. Слід мати на увазі, що системи для роздачі суспензії і способи, що описані в даній заявці, можуть бути виконані і використані в інших і різних варіантах реалізації і можуть бути модифіковані в різних відношеннях. Відповідно, слід припускати, що в наведеному вище загальному описі і наступному нижче докладному описі представлені приклади, які служать тільки для пояснення і не обмежують об'єм пунктів прикладеної формули.

КОРОТКИЙ ОПИС КРЕСЛЕНЬ

[0020] Фіг. 1 показує перспективний вид одного варіанта реалізації системи для роздачі суспензії, виконаної відповідно до принципів даного винаходу.

[0021] Фіг. 2 показує вид спереду системи для роздачі суспензії, показаної на Фіг. 1.

[0022] Фіг. 3 показує вид ліворуч системи для роздачі суспензії, показаної на Фіг. 1.

[0023] Фіг. 4 показує фрагментарний вид праворуч системи для роздачі суспензії, показаної на Фіг. 1, з основою, вилученою в ілюстративних цілях.

[0024] Фіг. 5 показує вид зверху половинної частини розподільника суспензії системи для роздачі суспензії, показаної на Фіг. 1.

[0025] Фіг. 6 показує в розрізі розподільник суспензії по лінії VI-VI, показаної на Фіг. 5.

[0026] Фіг. 7 показує в розрізі розподільник суспензії по лінії VII-VII, показаної на Фіг. 5.

[0027] Фіг. 8 показує в розрізі розподільник суспензії по лінії VIII-VIII, показаної на Фіг. 5.

[0028] Фіг. 9 показує в розрізі розподільник суспензії по лінії IX-IX, показаної на Фіг. 5.

[0029] Фіг. 10 показує вид зверху розподільника суспензії і імпульсного вузла системи для роздачі суспензії, показаної на Фіг. 1.

[0030] Фіг. 11 показує вид спереду імпульсного вузла системи для роздачі суспензії, показаної на Фіг. 1.

[0031] Фіг. 12 показує збільшений докладний перспективний вид вала, підтримуваний з можливістю обертання основою імпульсного вузла, показаного на Фіг. 11.

[0032] Фіг. 13 показує вид збоку одного варіанта реалізації ексцентричного кулачка, що підходить для використання у варіантах реалізації імпульсного вузла, виконаного відповідно до принципів даного винаходу.

[0033] Фіг. 14 показує вид зверху ще одного варіанта реалізації системи для роздачі суспензії, виконаної відповідно до принципів даного винаходу, що містить затискальні елементи які мають подовжені отвори.

[0034] Фіг. 15 показує перспективний вид ще одного варіанта реалізації системи для роздачі суспензії, виконаної відповідно до принципів даного винаходу, що містить пару імпульсних вузлів.

[0035] Фіг. 16 показує вид зверху системи для роздачі суспензії, показаної на Фіг. 15.

[0036] Фіг. 17 показує вид праворуч системи для роздачі суспензії, показаної на Фіг. 15.

[0037] Фіг. 18 показує вид ззаду системи для роздачі суспензії, показаної на Фіг. 15.

[0038] Фіг. 19 показує вид зверху проміжного імпульсного вузла системи для роздачі суспензії, показаної на Фіг. 15.

[0039] Фіг. 20 показує вид спереду імпульсного вузла, показаного на Фіг. 19.

[0040] Фіг. 21 показує вид ззаду імпульсного вузла, показаного на Фіг. 19.

[0041] Фіг. 22 показує перспективний вид спереду і знизу імпульсного вузла, показаного на Фіг. 19.

[0042] Фіг. 23 схематично показує вид зверху одного варіанта реалізації змішувальної і роздавальної в'язучу суспензію системи, що містить один варіант реалізації системи для роздачі суспензії, виконаної відповідно до принципів даного винаходу.

[0043] Фіг. 24 схематично показує один варіант реалізації завантажувальної частини виробничої лінії по виготовленню гіпсової стінової плити, що містить один варіант реалізації системи для роздачі суспензії, виконаної відповідно до принципів даного винаходу.

[0044] Слід розуміти, що креслення не обов'язково є масштабними і що описані варіанти реалізації іноді показані схематично і у часткових видах. У деяких випадках подробиці, які не є необхідними для розуміння даного винаходу або які представляють інші подробиці, складні для

сприйняття, можуть бути опущені. Зрозуміло, даний винахід не обмежується конкретними варіантами реалізації, описаними в даній заявці.

ЗДІЙСНЕННЯ ВИНАХОДУ

5 [0045] У даному винаході запропоновані різні варіанти реалізації системи для роздачі суспензії, яка може бути використана для виготовлення продуктів, включаючи цементні продукти, такі як, наприклад, гіпсова стінова плита. Варіанти реалізації системи для роздачі суспензії, створеної відповідно до принципів даного винаходу, можуть бути використані в процесі виготовлення для ефективного розподілу багатофазної суспензії, такої як суспензія, що містить повітря і рідкі фази, такі як, наприклад, що містяться у водній спіненій гіпсовій суспензії.

10 [0046] Варіанти реалізації системи для роздачі суспензії, виконаної відповідно до принципів даного винаходу, спрямовані на виконання розширеного розподілу (уздовж напрямку, перпендикулярного машинному) однорідної гіпсової суспензії зі зменшеним часом простою через нарощування відкладень суспензії у випускному трубопроводі системи для роздачі суспензії. Варіанти реалізації системи для роздачі суспензії згідно з даним винаходом є підходящими для використання з гіпсовою суспензією, що має водно-гіпсове співвідношення (WSR) у діапазоні водно-гіпсових співвідношень, що містить водно-гіпсові співвідношення, традиційно використовувані для виготовлення гіпсової стінової плити, а також водно-гіпсові співвідношення, які є відносно низькими і забезпечують відносно більш високу в'язкість. Крім того, варіанти реалізації системи для роздачі суспензії відповідно до принципів даного винаходу можуть бути використані для полегшення керування поділом фаз у повітряно-рідинній суспензії, такий як спінена водна гіпсова суспензія, включаючи спінену гіпсову суспензію, що має дуже високий об'єм піни. Поширенням водної кальцинованої гіпсової суспензії поверх просувного полотна можна управляти шляхом напрямку і розподілу суспензії з використанням варіантів реалізації системи роздачі, показаної і описаної в даній заявці.

25 [0047] Варіанти реалізації системи для роздачі суспензії, виконаної відповідно до принципів даного винаходу, можуть містити імпульсний вузол, виконаний з можливістю сприяння зменшенню виникнення нарощування відкладень суспензії у випускному трубопроводі. Варіанти реалізації системи для роздачі суспензії, виконаної відповідно до принципів даного винаходу, переважно можуть бути виконані у формі вдосконаленого компонента, змішувальної і роздавальної в'язучу суспензію системи, такої як, наприклад, відома система для виготовлення стінової плити.

30 [0048] Згідно з деякими варіантами реалізації система для роздачі суспензії, виконана відповідно до принципів даного винаходу, містить випускний трубопровід і імпульсний вузол. Випускний трубопровід може бути виготовлений з підходящого еластичного гнучкого матеріалу. Випускний трубопровід може утворювати щонайменше один канал для суспензії, виконаний з можливістю передачі через нього в'язучої суспензії. Імпульсний вузол може бути виконаний з можливістю періодичного стиснення частини випускного трубопроводу таким чином, що внутрішня геометрія потоку, утворена в каналі для суспензії випускного трубопроводу, змінюється. Імпульсний вузол може містити затискальний елемент, виконаний з можливістю до контактної взаємодії із частиною випускного трубопроводу, і приводного механізму, виконаного з можливістю вибіркового переміщення затискального елемента у стискаючій взаємодії з випускним трубопроводом. Затискальний елемент, може бути виконаний з можливістю переміщення в діапазоні переміщення між нейтральним положенням і діапазоном стискаючих положень, включаючи максимальне стиснене положення. Приводний механізм може бути виконаний з можливістю зворотно-поступального переміщення затискального елемента між нейтральним положенням і максимальним стисненим положенням.

45 [0049] Згідно з деякими варіантами реалізації зовнішня контактна поверхня затискального елемента може мати геометричну форму, яка по суті відповідає геометричній формі частини зовнішньої поверхні частини випускного трубопроводу, з якої затискальний елемент, перебуває в контактній взаємодії. Зовнішня поверхня контактної частини випускного трубопроводу, у свою чергу, фактично відповідає частині внутрішньої поверхні, яка утворює внутрішню геометрію потоку каналу для суспензії. Затискальний елемент, може полегшити підтримування внутрішньої геометрії потоку випускного трубопроводу в робочому положенні коли затискальний елемент перебуває в нейтральному положенні. Затискальний елемент, перебуває в нейтральному положенні, може контактним способом підтримувати випускний трубопровід таким чином, що внутрішня геометрія потоку частини каналу для суспензії нижче затискального елемента зберігає свою форму.

60 [0050] Згідно з деякими варіантами реалізації імпульсний вузол містить затискальний елемент, який формує геометрію потоку в каналі для суспензії випускного трубопроводу, що полегшує протікання суспензії крізь розподільник суспензії коли затискальний елемент

перебуває в нейтральному положенні. Згідно з деякими варіантами реалізації затискальний елемент, підтримує гнучкий випускний трубопровід у межах заданого об'єму і у той самий час підтримує внутрішню геометрію потоку у випускному трубопроводі.

[0051] Варіанти реалізації системи для роздачі суспензії, виконаної відповідно до принципів даного винаходу, можуть містити випускний трубопровід, що містить у його обмежуючому кінці розподільник суспензії, виготовлений з еластичного гнучкого матеріалу, і імпульсний вузол, виконаний з можливістю періодичного стискання частини розподільника суспензії таким чином, що змінюється внутрішня геометрія потоку, утворена в розподільнику суспензії. Імпульсний вузол може містити затискальний елемент, виконаний з можливістю контактної взаємодії із частиною розподільника суспензії, і приводний механізм, виконаний з можливістю вибіркового переміщення затискального елемента у стискаючу взаємодію з розподільником суспензії. Згідно з деякими варіантами реалізації приводним механізмом можна керувати для періодичного введення затискального елемента у стискаючу взаємодію із частиною розподільника суспензії для відповідного пульсування або згинання взаємодіючої частини розподільника суспензії. Пульсуюче переміщення гнучкого розподільника суспензії може полегшити перешкоджання нарощуванню відкладань суспензії в розподільнику суспензії.

[0052] У даному винаході запропоновані різні варіанти реалізації, змішувальної і роздавальної в'язучу суспензію системи, яка може бути використана у виготовленні цементних продуктів. Змішувальна і роздавальна в'язучу суспензію система згідно з принципами даного винаходу може містити змішувач і варіант реалізації системи для роздачі суспензії, виконаної відповідно до принципів даного винаходу. Змішувальна і роздавальна в'язучу суспензію система згідно з принципами даного винаходу може бути використана для формування цементного продукту різних типів. Згідно з деякими варіантами реалізації цементна плита, така як гіпсова стінова плита, акустична панель або, наприклад, плита з портландцементу, може бути сформована з використанням варіанта реалізації змішувальної і роздавальної в'язучу суспензію системи, виконаної відповідно до принципів даного винаходу.

[0053] Варіанти реалізації, змішувальної і роздавальної в'язучу суспензію системи, виконаної відповідно до принципів даного винаходу, можуть бути використані для змішування і розподілу в'язучої суспензії (наприклад, водної кальцинованої гіпсової суспензії) на полотні, що просувається (наприклад, папір або плівку), що переміщується на транспортері під час процесу виготовлення безперервної плити (наприклад, гіпсової стінової плити). Відповідно до одного аспекту система для роздачі суспензії, виконана відповідно до принципів даного винаходу, може бути використана у відомому процесі виготовлення гіпсової сухої штукатурки в якості всього або частини випускного трубопроводу, що сполучається по текучому середовищу зі змішувачем, виконаним з можливістю змішування кальцинованого гіпсу і води для формування водної кальцинованої гіпсової суспензії.

[0054] В'язуча суспензія може бути будь-якою відомою в'язкою суспензією, наприклад будь-якою в'язкою суспензією, які зазвичай використовуються для виготовлення гіпсової стінової плити, акустичних панелей, включаючи, наприклад, акустичні панелі, описані в публікації патентної заявки США № 2004/0231916, або, наприклад, плити з портландцементу. Також в'язуча суспензія, додатково, може містити будь-які інші добавки, які зазвичай використовуються у виготовленні цементних продуктів. Такі добавки містять структурні добавки, включаючи мінеральну вату, безперервні або рубані скляні волокна (також називані скловолокном), перліт, глину, вермикуліт, карбонат кальцію, поліефір і паперове волокно, а також хімічні добавки, такі як водна піна/піноутворювачі, заповнювачі, пришвидшувальні добавки, цукор, поліпшувальні реагенти, такі як фосфати, фосфонати, борати і т. п., сповільнювачі, зв'язувальні речовини (наприклад, крохмаль і латекс), барвники, фунгіциди, біоциди, гідрофобний реагент, такий як матеріал на основі силікону (наприклад, силан, силосан або кремнійорганічна матриця), і т. п. Приклади використання деяких з вищевказаних і інших добавок описані, наприклад, у патентах США №№ 6,342,284; 6,632,550; 6,800,131; 5,643,510; 5,714,001 і 6,774,146; і в публікаціях патентних заявок США №№ 2002/0045074; 2004/0231916; 2005/0019618; 2006/0035112; і 2007/0022913.

[0055] Необмежуючі приклади в'язучих матеріалів, що підходять для використання у варіантах реалізації відповідно до принципів даного винаходу, містять у собі портландцемент, магнезійний цемент, шлакоцемент, цемент із добавкою золи-уносу, алюмінієво-кальцієвий цемент, розчинний у воді ангідрит сульфату кальцію, α -гемігідрат сульфату кальцію, β -гемігідрат сульфату кальцію, природний, синтетичний або хімічно модифікований гемігідрат сульфату кальцію, дигідрат сульфату кальцію ("гіпс", "стужавілий гіпс" або "гідратований гіпс") і їх суміші. Відповідно до одного аспекту в'язкий матеріал якщо буде потреба містить кальцинований гіпс (іноді називаний "штукатуркою"), такий як у формі альфа-гемігідрату

сульфату кальцію, бета гемігідрату сульфату кальцію і/або ангідриту сульфату кальцію. Згідно з деякими варіантами реалізації кальцинований гіпс може бути волокнистий і згідно з ще одним варіантом реалізації неволокнистий. Згідно з деякими варіантами реалізації кальцинований гіпс може містити щонайменше приблизно 50 % бета-гемігідрату сульфату кальцію. Згідно з іншими варіантами реалізації кальцинований гіпс може містити щонайменше приблизно 86 % бета-гемігідрату сульфату кальцію. Вагове співвідношення води з кальцинованим гіпсом може бути будь-яким підходящим співвідношенням, однак, фахівцеві зрозуміло, що знижені співвідношення можуть бути більш ефективними, оскільки після завершення процесу гідратації штукатурки має бути вилучена мінімальна кількість надлишкової води під час виготовлення для економії в такий спосіб енергії. Згідно з деякими варіантами реалізації в'язуча суспензія може бути підготовлена шляхом об'єднання води і кальцинованого гіпсу зі співвідношенням у діапазоні співвідношення від приблизно 1:6 за вагою відповідно до приблизно 1:1, таким, як, наприклад, 2:3, для виготовлення плити залежно від продуктів.

[0056] На Фіг. 1-4 показано один варіант реалізації системи 100 для роздачі суспензії, виконаної відповідно до принципів даного винаходу. Система 100 для роздачі суспензії є підходящою для використання у варіантах реалізації змішувальної і роздавальної суспензії системи, відповідно до принципів даного винаходу. Система 100 для роздачі суспензії може бути виконана з можливістю приймання потоку в'язучої суспензії зі змішувача і випуску суспензії зі зменшеною швидкістю. Показана на кресленні система 100 для роздачі суспензії містить випускний трубопровід у формі розподільника 110 суспензії в кінцевій ділянці випускного трубопроводу, вузол 115 тримача розподільника профілюючий механізм 120 і імпульсний вузол 150.

[0057] Згідно з деякими варіантами реалізації випускний трубопровід, виконаний відповідно до принципів даного винаходу, може бути виготовлений з будь-якого підходящого матеріалу, включаючи підходящий еластичний гнучкий матеріал, такий як підходящий гнучкий пластиковий матеріал, включаючи, наприклад, полівінілхлорид (ПВХ) або уретан. Незважаючи на те, що показаний на кресленні розподільник 110 суспензії має конструкцію із двома впускними подавальними отворами, слід розуміти, що випускний трубопровід, виконаний відповідно до принципів даного винаходу, згідно з ще одним варіантом реалізації може містити одиночний впускний подавальний отвір. Наприклад, згідно з різними варіантами реалізації випускний трубопровід може містити розподільник суспензії з одиночним впускним подавальним отвором, вхідну частину і профільований трубопровід, що сполучається по текучому середовищу з розподільним трубопроводом, що має випускний розподільний отвір.

[0058] Згідно з деякими варіантами реалізації система для роздачі суспензії, виконана відповідно до принципів даного винаходу, може бути використана для полегшеного забезпечення розширеного перпендикулярного машинному напрямку розподілу водної кальцинованої гіпсової суспензії для полегшення поширення високов'язких гіпсових суспензій, що мають знижене водно-гіпсове співвідношення, на полотні матеріалу покриття, що просувається на формувальному столі. Для полегшення керування поділом фаз повітряно-рідинної суспензії також може бути використана система для роздачі гіпсової суспензії.

[0059] Згідно з деякими варіантами реалізації розподільник 110 суспензії може містити частину випускного трубопроводу або діяти в якості випускного трубопроводу відомого змішувача гіпсової суспензії (наприклад, лопатевого змішувача), як відомо в рівні техніки. Згідно з деякими варіантами реалізації випускний трубопровід може містити розподільник 110 суспензії і компоненти відомого випускного трубопроводу. Система для роздачі суспензії, виконана відповідно до принципів даного винаходу, переважно може бути виконана як модернізація існуючої системи для виготовлення стінової плити. Наприклад, згідно з різними варіантами реалізації імпульсний вузол 150 і розподільник 110 суспензії можуть бути використані для заміни відомого одиночного або многопровідного розподільного пристрою, використовуваного у відомих випускних трубопроводах, і використані з компонентами, називаними "шлюз" і "контейнер", відомими в рівні техніки. Згідно з деякими варіантами реалізації імпульсний вузол 150 і розподільник 110 суспензії можуть бути модифіковані для існуючої конструкції пристрою випускного трубопроводу для випуску суспензії, як описано в патентах США №№ 6,494,609; 6,874,930; 7,007,914 і/або 7,296,919, наприклад, в якості заміни для дальнього дозуючого жолоба або розподільного пристрою. Однак, згідно з деякими варіантами реалізації розподільник суспензії згідно з ще одним варіантом реалізації винаходу може бути з'єднаний з одним або більше випускними отворами розподільного пристрою.

[0060] Показаний на кресленні варіант реалізації розподільника 110 суспензії виготовлений із гнучкого матеріалу, такого як, наприклад, ПВХ або уретан. Показаний на кресленні розподільник 110 суспензії за своєю конструкцією і функціями подібний до розподільника 1420

суспензії, що показаний і описаний в патентній заявці США № 2013/0308411. Згідно з іншими варіантами реалізації може бути використаний будь-який підходящий розподільник суспензії, такий як будь-який з показаних і описаних у патентних заявках США №№ 2012/0168527; 2012/0170403; 2013/0098268; 2013/0099027; 2013/0099418; 2013/0100759; 2013/0216717; 2013/0233880 і 2013/0308411, які за посиланням повністю включені в дану заяву.

[0061] Згідно з іншими варіантами реалізації система для роздачі суспензії, виконана відповідно до принципів даного винаходу, може містити випускний трубопровід, що має різну конфігурацію. Наприклад, згідно з різними варіантами реалізації система для роздачі суспензії може містити імпульсний вузол, виконаний відповідно до принципів даного винаходу, і відомий випускний трубопровід, як відомо фахівцям, з розвантажувальним розподільним пристроєм у його обмежуючому кінці. Згідно з деякими варіантами реалізації може бути використаний випускний трубопровід, що має багатоканальний розподільний пристрій.

[0062] Показаний на Фіг. 1 розподільник 110 суспензії містить роздвоєний подавальний трубопровід, 222 і розподільний трубопровід 228. Роздвоєний подавальний трубопровід 222 розподільника 110 суспензії містить першу і другу подавальні частини 201, 202. Перша і друга подавальні частини 201, 202 по суті подібні одна одній. Відповідно, слід розуміти, що опис однієї подавальної частини однаково застосовний до іншої подавальної частини. Згідно з деякими варіантами реалізації розподільник суспензії може містити одиночну подавальну частину. Згідно з ще одним додатковим варіантом реалізації розподільник суспензії може містити більше двох подавальних частин.

[0063] Як показано на Фіг. 5 подавальна частина 202 має вхідну частину 237 із впускним подавальним отвором 225 і випускним подавальним отвором 311 (показаним на Фіг. 1), що сполучаються по текучому середовищу із впускним подавальним отвором 225, профільований трубопровід 243, що має бульбоподібну частину 321, що сполучається по текучому середовищу з випускним подавальним отвором 311 вхідної частини 237 (показаним на Фіг. 1), і перехідну частину 331, що сполучається по текучому середовищу з бульбоподібною частиною 321.

[0064] Як показано на Фіг. 6, вхідна частина 237 у цілому є циліндричною і проходить уздовж осі 335 першого живильного потоку. Вісь 335 першого живильного потоку показаного на кресленні вхідної частини 237 у цілому проходить уздовж вертикальної осі VA. Згідно з іншими варіантами реалізації вісь 335 першого живильного потоку може мати різну орієнтацію щодо площини, утвореною поздовжньою віссю LA і поперечною віссю TA. Наприклад, згідно з ще одним варіантом реалізації вісь 335 першого живильного потоку може мати нахил з кутом подачі, вимірним у градусах обертання щодо поперечної осі TA, тобто, може бути неперпендикулярно площини, утвореної поздовжньою віссю LA і поперечною віссю TA.

[0065] Як показано на Фіг. 10, перший і другий впускні подавальні отвори 224, 225 і перша і друга вхідні частини 236, 237 можуть бути розташовані з відповідним кутом подачі, вимірним у градусах обертання щодо вертикальної осі VA, і що перебувають у діапазоні до приблизно 135° щодо поздовжньої осі LA. Показані на кресленні перший і другий впускні подавальні отвори 224, 225 і перша і друга вхідні частини 236, 237 розташовані з відповідним кутом подачі, по суті вирівняним з поздовжньою віссю LA.

[0066] Як показано на Фіг. 5, профільований трубопровід 243 містить пару бічних стінок 340, 341 і бульбоподібну частину 321. Профільований трубопровід 243 сполучається по текучому середовищу з випускним подавальним отвором 311 вхідної частини 237. Бульбоподібна частина 321 виконана з можливістю зменшення середньої швидкості потоку суспензії, що переміщується від вхідної частини 237 крізь бульбоподібну частину 321 до перехідної частини 331. Згідно з деякими варіантами реалізації бульбоподібна частина 321 виконана з можливістю зменшення середньої швидкості потоку суспензії, що переміщується від вхідної частини 237 крізь бульбоподібну частину 321 до перехідної частини 331, щонайменше на 20 %.

[0067] Як показано на Фіг. 6, бульбоподібна частина 321 може мати розширювальну область 350 із площею поперечного перерізу потоку, яка більша ніж площа поперечного перерізу потоку суміжної області вище (по ходу потоку) розширювальної області щодо напрямку потоку 352 від впускного подавального отвору 225 до випускного розподільного отвору розподільного трубопроводу 228. Згідно з деякими варіантами реалізації бульбоподібна частина 321 має область із площею поперечного перерізу в площині, перпендикулярній осі 335 першого потоку, яка більше ніж площа поперечного перерізу випускного подавального отвору 311.

[0068] Профільований трубопровід 243 має опуклу внутрішню поверхню 358, розташовану напроти випускного подавального отвору 311 вхідної частини 237. Бульбоподібна частина 321 має в цілому радіальний напрямний канал 261, розташований поруч із опуклою внутрішньою поверхнею 358. Направний канал 261 виконаний з можливістю поліпшення радіального потоку в площині, по суті перпендикулярній осі 335 першого живильного потоку. Опукла внутрішня

поверхня 358 виконана з можливістю утворення центрального звуження в шляху потоку, яке також сприяє збільшенню середньої швидкості суспензії в радіальному напрямному каналі 261.

[0069] У показаному на кресленні варіанті реалізації вісь 335 першого живильного потоку по суті перпендикулярна поздовжній осі LA. У показаному на кресленні варіанті реалізації вісь 335 першого живильного потоку по суті паралельна вертикальній осі VA, яка перпендикулярна поздовжній осі LA і поперечній осі TA.

[0070] Як показано на Фіг. 5, перехідна частина 331 сполучається по текучому середовищу з бульбоподібною частиною 321. Показана на кресленні перехідна частина 331 проходить уздовж поздовжньої осі LA. Перехідна частина 331 виконана таким чином, що її ширина, виміряна уздовж поперечної осі TA, збільшується в напрямку потоку від бульбоподібної частини 321 до розвантажувального випускного отвору 230 розподільного трубопроводу 110. Перехідна частина 331 проходить уздовж осі другого живильного потоку 370, який не є паралельним осі 335 першого живильного потоку.

[0071] Згідно з деякими варіантами реалізації вісь 370 другого живильного потоку орієнтована під відповідним кутом подачі, що перебувають у діапазоні до приблизно 135° щодо поздовжньої осі LA. У показаному на кресленні варіанті реалізації вісь 370 другого живильного потоку по суті паралельна поздовжній осі LA.

[0072] Як показано на Фіг. 10 подавальний трубопровід 222 містить роздвоєний сполучний сегмент 239, що має першу і другу напрямні поверхні 380, 381. Згідно з деякими варіантами реалізації перша і друга напрямні поверхні 380, 381 відповідно можуть бути виконані з можливістю перенапрямку першого і другого потоків суспензії, що входить у подавальний трубопровід 222 крізь перший і другий вхідні отвори зі зміною напрямного кута в діапазоні до приблизно 135° щодо напрямку вихідного потоку.

[0073] Як показано на Фіг. 6 і 18, кожний із профільованих трубопроводів 241, 243 має ввігнуту зовнішню поверхню 390, 391, яка по суті є доповнювальною відносно форми опуклої внутрішньої поверхні зазначених трубопроводів і розміщена нижче їх. Кожна ввігнута зовнішня поверхня 390, 391 утворює виїмку. Підтримуюча вставка 401, 402 розташована в кожній виїмці розподільника 110 суспензії. Підтримуючі вставки 401, 402 лежать нижче відповідних опуклих внутрішніх поверхонь профільованих трубопроводів 241, 243. Підтримуючі вставки 401, 402 можуть бути виготовлені з будь-якого підходящого матеріалу, який забезпечує можливість підтримки розподільника 110 суспензії і збереження заданої форми розташованої над вставками внутрішньої опуклої поверхні. У показаному на кресленні варіанті реалізації підтримуючі вставки 401, 402 по суті є однаковими. Згідно з ще одним варіантом реалізації можуть бути використані різні підтримуючі вставки, і згідно з ще одним додатковим варіантом реалізації вставки не використовуються.

[0074] Як показано на Фіг. 10, розподільний трубопровід 228 у цілому проходить уздовж поздовжньої осі LA і містить впускну частину 252 і розвантажувальний випускний отвір 230 (також показаний на Фіг. 2), що сполучається по текучому середовищу із впускною частиною 252. Впускна частина 252 сполучається по текучому середовищу з першим і другим впускними подавальними отворами 224, 225 подавального трубопроводу 222. Розподільний трубопровід 228 має бічні стінки 251, 253, які розширюються в зовнішньому напрямку від впускної частини 252 до розвантажувального випускного отвору 230 таким чином, що виміряна уздовж поперечної осі TA ширина розподільного трубопроводу 228 збільшується від впускної частини 252 до розвантажувального випускного отвору 230. Однак, згідно з ще одним варіантом реалізації ширина розподільного трубопроводу 228 може зменшуватися або залишатися по суті постійною від впускної частини до розвантажувального випускного отвору 230. Згідно з деякими варіантами реалізації співвідношення ширини до висоти випускного отвору 281 розвантажувального випускного отвору 230 випускного трубопроводу складає приблизно чотири або більше, причому ширина випускного отвору 281 вимірюється уздовж поперечної осі TA, і висота вимірюється уздовж вертикальної осі VA (як показано на Фіг. 2).

[0075] Як показано на Фіг. 5-9, згідно з деякими варіантами реалізації вхідна частина 237, профільований трубопровід 243 і/або перехідна частина 331 можуть містити один або більше напрямних каналів 267, 268, які виконані з можливістю полегшення розподілу потоку суспензії в напрямку до зовнішніх і/або внутрішніх стінок 257, 258 подавальної частини 202 подавального трубопроводу 222. Напрямні канали 267, 268 виконані з можливістю збільшення потоку суспензії навколо прикордонних пристінних шарів розподільника 110 суспензії.

[0076] Як показано на фіг. 7 і 8 напрямні канали 267, 268 можуть бути сформовані з більшою площею поперечного переріза ніж площа поперечного переріза суміжної частини 271 подавальної частини 202, яка створює перешкоду, що сприяє просуванню потоку в напрямку до

суміжного напрямного каналу 267, 268, відповідно до розташованого в пристінній області розподільника 110 суспензії.

[0077] У показаному на Фіг. 10 варіанті реалізації кожна подавальна частина 201, 202 подавального трубопроводу 222 містять зовнішній напрямний канал 267, розташований впритул до зовнішньої стінки 257 і відповідної до бічної стінки 251, 253 розподільного трубопроводу 228, і внутрішній напрямний канал 268, розташований впритул до внутрішньої стінки 258 перехідної частини. Площі поперечного перерізу зовнішнього і внутрішнього напрямних каналів 267, 268 можуть проявляти прогресивне зменшення в напрямку вихідного потоку до розвантажувального випускного отвору 230. Зовнішні напрямні канали 267 можуть проходити по суті уздовж відповідних бічних стінок 251, 253 розподільного трубопроводу 228 до розвантажувального випускного отвору 230. Як показано на Фіг. 5-9, внутрішній напрямний канал 268 примикає до внутрішньої стінки 258 перехідної частини і завершується в гострому виступі 275 роздвоєного сполучного сегмента 239.

[0078] Створення напрямних каналів, розташованих впритул до пристінних областей, може полегшувати керування потоком або напрямком потоку суспензії в області, відомі в традиційних системах як "тупики", у яких уповільнений потік суспензії. Завдяки стимулюванню потоку в пристінних областях розподільника 110 суспензії за допомогою напрямних каналів відбувається усунення відкладань суспензії в розподільнику суспензії, і може бути поліпшена чистота внутрішньої частини розподільника 110 суспензії. Також може бути зменшена інтенсивність росту відкладань суспензії, які відриваються шматками і можуть прорвати, просувне полотно з матеріалу покриття. Згідно з іншими варіантами реалізації відносні розміри зовнішнього і внутрішнього напрямних каналів 267, 268 можуть бути змінені для полегшення регулювання потоку суспензії для поліпшення стійкості потоку і зменшення виникнення поділу фаз повітряно-рідинної суспензії.

[0079] Як показано на Фіг. 2, розвантажувальний випускний отвір 230 утворює в цілому прямокутний отвір 281 з напівкруглими вузькими кінцями 283, 285. Напівкруглі кінці 283, 285 отвору 281 випускного розподільного отвору 230 можуть являти собою завершальний кінець зовнішніх напрямних каналів 267, розташованих поруч із бічними стінками 251, 253 розподільного трубопроводу 228.

[0080] Згідно з деякими варіантами реалізації щонайменше один із подавального трубопроводу 222 і розподільного трубопроводу 228 містить область стабілізації потоку, виконану з можливістю зменшення середньої швидкості подачі потоку суспензії, що входить у впускні отвори подавальні, і що переміщується в розвантажувальний випускний отвір 230 таким чином, що потік суспензії випускається з випускного розподільного отвору із середньою розвантажувальною швидкістю, яка щонайменше на 20 % менше ніж середня швидкість подачі, як, наприклад, показано і описано в публікації патентної заявки США № US2013/0308411.

[0081] Для виготовлення випускного трубопроводу відповідно до принципів даного винаходу може бути використаний будь-який підходящий спосіб. Наприклад, для виготовлення розподільника суспензії із гнучкого матеріалу, такого як ПВХ або уретан, може бути використана складена ливарна форма, яка показана і описана, наприклад, у публікації патентної заявки США № US2013/0099418. Згідно з деякими варіантами реалізації площі частин ливарної форми складають приблизно 150 % або менше від площі відлитого у формі розподільника суспензії, крізь який частина ливарної форми протягують під час видалення, згідно з ще одним варіантом реалізації приблизно 125 % або менше, згідно з ще одним іншим варіантом реалізації приблизно 115 % або менше і згідно з ще одним варіантом реалізації приблизно 110 % або менше.

[0082] Як показано на Фіг. 1-3, вузол 115 тримача розподільника може містити нижній підтримуючий елемент або пластину 410 і верхній підтримуючий елемент (не показаний). Нижній підтримуючий елемент 410 може бути виконаний з відповідного твердого матеріалу, такого, наприклад, як метал. При використанні нижня підтримуюча пластина 410 може сприяти підтримувannya розподільника 110 суспензії на місці над механізованою лінією, що містить вузол транспортера, що підтримує і транспортує покриття, що переміщується. Згідно з деякими варіантами реалізації нижня підтримуюча пластина 410 може бути встановлена для відповідних стійок, розміщених по сторонах нижньої підтримуючої пластини.

[0083] Як показано на Фіг. 1, нижній підтримуючий елемент 410 утворює підтримуючу поверхню 412, яка може бути сформована для фактичної відповідності щонайменше частини зовнішньої поверхні щонайменше одного із подавального трубопроводу 222 і розподільного трубопроводу 228 для обмеження відносного переміщення між розподільником 110 суспензії і нижнім підтримуючим елементом 410. Згідно з деякими варіантами реалізації підтримуюча поверхня 412 також може сприяти підтримці внутрішньої геометрії розподільника 110 суспензії,

крізь який протікає суспензія. Згідно з деякими варіантами реалізації додаткова анкерна конструкція може бути використана для полегшення кріплення розподільника 110 суспензії до нижнього підтримуючого елемента 410.

5 [0084] Верхній підтримуючий елемент може бути розташований на деякій відстані від нижнього підтримуючого елемента 410. Верхній підтримуючий елемент може бути розташований вище розподільника 110 суспензії і може бути виконаний з можливістю підтримування розподільника 110 суспензії для полегшення підтримування внутрішньої геометрії 207 розподільника 110 суспензії в необхідній конфігурації.

10 [0085] Згідно з деякими варіантами реалізації вузол 115 тримача розподільника може мати різну конфігурацію. Наприклад, згідно з різними варіантами реалізації вузол тримача розподільника може бути подібний за своєю конструкцією і функцією вузлами тримача, показаними і описаними у публікації патентної заявки США № 2013/0308411, яка за посиланням повністю включена в дану заявку.

15 [0086] Як показано на Фіг. 1-4 профільюючий механізм, 120 розташований в розвантажувальному випускному отворі 230 розподільника 110 суспензії. Як показано на Фіг. 2 профільюючий механізм, 120 містить профільюючий елемент 510, що перебуває в контакті з розподільним трубопроводом 228, і монтажний вузол 520, виконаний з можливістю забезпечення щонайменше двох ступенів свободи для профільюючого елемента 510. Згідно з деякими варіантами реалізації профільюючий елемент 510 виконаний з можливістю
20 переміщення уздовж щонайменше однієї осі і повороту навколо щонайменше однієї шарнірної осі.

[0087] У показаному на кресленні варіанті реалізації профільюючий елемент 510 виконаний з можливістю переміщення уздовж вертикальної осі VA і обертання навколо шарнірної осі PA, яка по суті паралельна поздовжній осі LA. Профільюючий елемент 510 виконаний з можливістю
25 переміщення в діапазоні переміщення таким чином, що профільюючий елемент 510 перебуває в діапазоні положень, у якому профільюючий елемент 510 перебуває в підвищеній стискаючій взаємодії із частиною розподільного трубопроводу 228, розташованої впритул до розвантажувального випускного отвору 230, для зміни форми і/або розміру випускного отвору.

[0088] Згідно з деякими варіантами реалізації профільюючий елемент 510 виконаний з
30 можливістю переміщення в діапазоні вертикальних положень уздовж вертикальної осі VA і обертання навколо шарнірної осі PA, яка по суті паралельна поздовжній осі LA. Профільюючий елемент 510 виконаний з можливістю обертання навколо шарнірної осі PA у межах довжини дуги таким чином, що профільюючий елемент 510 перебуває в діапазоні положень, у якому профільюючий елемент 510 перебуває в змінюваній стискаючій взаємодії із частиною
35 розподільного трубопроводу 228, спрямованим перпендикулярно поперечної осі TA, таким чином, що висота, виміряна уздовж вертикальної осі VA у показаному на кресленні варіанті реалізації випускного отвору 281 розвантажувального випускного отвору 230, змінюється уздовж поперечної осі TA. Профільюючий механізм 120 може мати підходящу конструкцію, виконану з можливістю фіксування профільюючого елемента 510 у положенні, обраному з
40 діапазону вертикальних положень і радіальних положень у межах довжини дуги. Профільюючий механізм 120 в інших співвідношеннях подібний до профільюючого механізму 1432, показаного і описаного в публікації патентної заявки США № 2013/0233880, яка за посиланням повністю включена в дану заявку. Згідно з деякими варіантами реалізації профільюючий механізм 120 може мати різну конфігурацію.

45 [0089] Згідно з деякими варіантами реалізації розподільник суспензії формує геометрію потоку у своєму каналі для суспензії, який виконаний з можливістю полегшення розподілу всередині нього потоку в'язучої суспензії в обох машинному і перпендикулярному машинному напрямках. Швидкість суспензії в граничній стінки розподільника або поруч із нею може бути низькою, особливо щодо суспензії, що переміщується через суміжну область. При використанні,
50 уздовж бічних стінок розподільника зазвичай може відбуватися нарощування із затвердінням композиції, такої як гіпсова суспензія. Із часом може відбутися нарощування, яке може небажано змінити рельєф або шлях випуску суспензії. Масиви затверділого наросту в остаточному підсумку можуть вийти з-під контролю і потенційно викликати проблеми нижче (по ходу потоку) у процесі виготовлення, такі як обрив паперу, коли масив протікає через станцію
55 обробки тиском, що може призвести до зупинки виробничої лінії. Типовим засобом при спробах перешкодити зазначеному нарощуванню є ущільнення або "видоювання" розвантажувального трубопроводу вручну оператором лінії по виготовленню плит для руйнування сипучого нарощування, що відбувається в ділянках уздовж обох бічних стінок випускного трубопроводу, таких як у частинах розподільного пристрою/розподільника. Цей обов'язок оператора може бути

особливо важким для здійснення, якщо використовуються розширені розподільні пристрої або розподільники.

[0090] Як показано на Фіг. 1-4, імпульсний вузол 150 може бути використаний для перешкоджання виникненню нарощування суспензії усередині випускного трубопроводу, який у показаному на кресленні варіанті реалізації містить розподільник 110 суспензії, виготовлений з еластичного гнучкого матеріалу, такого як, наприклад, ПВХ або уретан. Імпульсний вузол 150 може бути виконаний з можливістю полегшення підтримування внутрішньої геометрії потоку в гнучкому випускному трубопроводі 110 і періодичного стиснення щонайменше частини випускного трубопроводу 110 для сприяння зменшенню нарощування в ньому відкладань суспензії.

[0091] Як показано на Фіг. 1, згідно з різними варіантами реалізації імпульсний вузол 150 може бути виконаний з можливістю періодичного стиснення частини розподільника 110 суспензії таким чином, що змінюється внутрішня геометрія 207 потоку, сформована в розподільнику 110 суспензії. Згідно з деякими варіантами реалізації імпульсний вузол 150 може містити затискальний елемент 705, виконаний з можливістю контактної взаємодії із частиною випускного трубопроводу 110, і приводний механізм 720, виконаний з можливістю вибіркового введення затискального елемента 705 у стискаючу взаємодію з випускним трубопроводом 110. Згідно з деякими варіантами реалізації приводним механізмом 720 можна керувати для періодичного введення затискального елемента 705 у стискаючу взаємодію із частиною випускного трубопроводу 110 для відповідного імпульсного впливу або згинання взаємодіючої частини випускного трубопроводу 110. Пульсуюче переміщення гнучкого випускного трубопроводу 110 може полегшити перешкоджання нарощуванню відкладань суспензії у випускному трубопроводі 110.

[0092] Показаний на кресленні імпульсний вузол 150 містить пару вузлів 710, 712 затискальних елементів і приводний механізм 720. Кожний вузол 710, 712 затискальних елементів містить затискальний елемент 705, виконаний з можливістю контактної взаємодії з відповідною частиною 714, 715 розподільника 110 суспензії. Кожний затискальний елемент 705 проходить уздовж поздовжньої осі LA і виконаний з можливістю зворотно-поступального переміщення уздовж вертикальної осі VA у діапазоні переміщення між нейтральним положенням, у якому затискальний елемент 705 контактно взаємодіє з відповідною частиною 714, 715 бічної стінки випускного трубопроводу 110, і стисненим положенням, у якому затискальний елемент 705 перебуває у відповідній стискаючій взаємодії з випускним трубопроводом 110 таким чином, що звивається частина внутрішньої поверхні стінки, що лежить нижче до відповідної частини 714, 715 бічної стінки. Частини 714, 715 бічної стінки вигнуті більшою мірою, коли відповідний затискальний елемент 705 перебуває в стисненому положенні, ніж тоді коли затискальний елемент 705 перебуває в нейтральному положенні.

[0093] Приводний механізм 720 виконаний з можливістю вибіркового введення кожного затискального елемента 705 у стискаючу взаємодію з розподільником 110 суспензії. Показаний на кресленні приводний механізм 720 виконаний з можливістю зворотно-поступального переміщення кожного затискального елемента 705 в діапазоні переміщення між нейтральним положенням і стисненим положенням.

[0094] Показані на кресленні вузли 710, 712 затискальних елементів, по суті однакові, але є дзеркальними відображеннями один одного. Кожний вузол 710, 712 затискального елемента виконаний з можливістю підтримування відповідного до нього затискального елемента 705 таким чином, що він може переміщуватися в діапазоні переміщення між нормальним положенням і діапазоном стискаючих положень, включаючи максимальне стиснене положення.

[0095] Компоненти вузлів 710, 712 затискального елемента можуть бути виконані з будь-якого підходящого матеріалу. Згідно з деякими варіантами реалізації компоненти вузлів затискального елемента виготовлені з алюмінію і/або нержавіючої сталі. Згідно з деякими варіантами реалізації затискальні елементи можуть бути виготовлені з підходящого металу, такого як, наприклад, алюміній, і можуть мати шар покриття з більш твердого матеріалу, такого як, наприклад, загартоване анодоване алюмінієве покриття.

[0096] Як показано на Фіг. 10, кожний показаний на кресленні вузол 710, 712 затискального елемента містить затискальний елемент 705, пару встановлювальних штифтів 730, 731, відповідно з'єднаних із протилежними кінцями 734, 735 затискального елемента 705, і пару опорних тримачів 738, 739, розташованих на певній відстані один від одного. В кожному вузлі 710, 712 затискальний елемент 705 розташовано між опорними тримачами 738, 739. Затискальні елементи 705 можуть бути розташовані уздовж бічних сторін 251, 253 розподільника 110 суспензії поруч із розвантажувальним випускним отвором 230.

[0097] У показаному на кресленні варіанті реалізації затискальні елементи 705 по суті розташовані відповідно вище бічних стінок 251, 253 розподільного трубопроводу 228 розподільника 110 суспензії і зовнішніх напрямних каналів 267 каналу для суспензії. У показаному на кресленні варіанті реалізації, затискальні елементи 705 проходять уздовж поздовжньої осі LA по суті від розвантажувального випускного отвору 230 до впускної частини 252 розподільного трубопроводу 228 розподільника 110 суспензії. Згідно з іншими варіантами реалізації імпульсний вузол, виконаний відповідно до принципів даного винаходу, може містити затискальний елемент виконаний з можливістю переміщення, розташований в іншій частині розподільника суспензії, такий як інше місце, у якому розташований прикордонний пристінний шар, що утворює частину каналу для суспензії, що протікає крізь розподільник 110, або будь-яке місце, де спостерігається і/або знайдене нарощування суспензії, яке необхідно запобігти.

[0098] Показані на Фіг. 11 затискальні елементи 705 по суті подібні один до одного. Кожний затискальний елемент 705 у цілому виконаний у формі прямокутного блоку і має криволінійну поверхню 744, протилежну до контактної поверхні 748. Згідно з деякими варіантами реалізації криволінійна поверхня 744 виконана з можливістю взаємодії в робочому положенні із приводним механізмом 720 для передачі переміщення приводного механізму 720 затискальному елементу 705. Згідно з деякими варіантами реалізації контактна поверхня 748 виконана з можливістю взаємодіючого контактування з відповідною частиною 714, 715 розподільника 110 суспензії.

[0099] Як показано на Фіг. 3 і 4, згідно з різними варіантами реалізації кожний затискальний елемент 705 виконаний з можливістю контактної підтримки розподільника 110 суспензії таким чином, що контактна поверхня 748 затискального елемента 705, коли вона перебуває в нейтральному положенні (як показано на Фіг. 3 і 4), щільно взаємодіє з відповідною зовнішньою поверхнею 716, 717 частин 714, 715 бічної стінки розподільника 110 суспензії, так що лежача нижче частина внутрішньої поверхні стінки розподільника 110 суспензії, яка утворює канал для суспензії, по суті відповідає формі геометричній формі зовнішньої контактної поверхні 748 затискального елемента 705 коли в'яжуча суспензія протікає через внутрішній канал розподільника 110 у ділянці даного тиску або вище його. Розподільник 110 суспензії може розширюватися в зовнішньому напрямку у відповідь на тиск суспензії, що проходить через нього. Якщо затискальний елемент 705 переміщується в стискаюче положення затискальний елемент 705 деформує контактуючу частину 714, 715 розподільника 110 суспензії для поліпшення пульсуючого дії у внутрішньому каналі розподільника 110 суспензії для сприяння зменшенню нарощування в ньому суспензії. Згідно з деякими варіантами реалізації кожна контактна поверхня 748 затискальних елементів 705 має геометричну форму, яка по суті відповідає геометричній формі бічної стінки випускного трубопроводу поверхні зовнішньої бічної стінки контактуючої частини 714, 715 випускного трубопроводу 110. Згідно з деякими варіантами реалізації форма і/або геометрична форма контактної поверхні 748 можуть бути різними.

[00100] Як показано на Фіг. 1 і 11, опорні тримачі 738, 739 мають по суті однакову форму, але встановлені на нижній підтримуючій пластині 410 у різних орієнтаціях. Як показано на Фіг. 11, кожний опорний тримач 738, 739 має монтажний кінець 752, проміжну зміщену частину 754 і опорний кінець 756 затискального елемента. Як показано на Фіг. 10, монтажний кінець 752 кожного опорного тримача 738, 739 може мати безліч наскрізних настановних отворів 758, кожний з яких виконаний з можливістю приймання кріпильного елемента, що проходить крізь нього, для прикріплення опорних тримачів 738, 739, наприклад, до нижньої підтримуючої пластини 410 (див. Фіг. 4). Опорні тримачі 738, 739 можуть бути встановлені на нижній підтримуючій пластині 410 таким чином, що затискальний елемент 705, який підтримується тримачами 738, 739, розташований в обраній частині 714 розподільника 110 суспензії. У показаному на Фіг. 10 варіанті реалізації один опорний тримач 738 проходить далі в зовнішньому напрямку щодо іншого опорного тримача 739 для узгодження розширення в зовнішньому напрямку розподільного трубопроводу 228 розподільника 110 суспензії.

[00101] Як показано на Фіг. 2, проміжна зміщена частина 754 опорних тримачів 738, 739 може бути виконана із забезпеченням можливості підтримки затискальних елементів 705 опорними тримачами 738, 739 таким чином, що затискальні елементи 705 лежать вище відповідних частин 714, 715 розподільника 110 суспензії. У показаних на кресленні варіантах реалізації проміжні зміщені частини 754 опорних тримачів 738, 739 першого і другого вузлів 710, 712 затискальних елементів, являють собою дзеркальні відображення один одного таким чином, що відповідний вузол 710, 712 затискальних елементів, розташований зі стосовним до нього затискальним елементом 705 вище бічних стінок 251, 253 розподільного трубопроводу розподільника 110 суспензії.

[00102] Згідно з деякими варіантами реалізації монтажний кінець 752 кожного опорного тримача 738, 739 може бути виконаний з можливістю полегшення розташування розвантажувального випускного отвору 230 розподільника 110 суспензії в необхідному місці над нижньою підтримуючою пластиною 410. Монтажні кінці 752 можуть бути виконані з можливістю полегшення обмеження відносного переміщення розвантажувального випускного отвору 230 розподільника суспензії щодо нижньої підтримуючої пластини 410 уздовж поперечної осі ТА.

[00103] Як показано на Фіг. 1 і 11, кожний опорний кінець 756 затискального елемента опорних тримачів 738, 739 має подовжений отвір 764 для штифта, який виконаний з можливістю приймання крізь нього відповідного установочного штифта 730, 731 для втримання з можливістю переміщення затискального елемента 705. Згідно з деякими варіантами реалізації затискальний елемент 705 виконаний з можливістю переміщення в діапазоні переміщень уздовж вертикальної осі VA між нормальним положенням (як показано на Фіг. 11) і одним з положень у діапазоні стискаючих положень, у якому затискальний елемент, перебуває в збігненій стискаючій взаємодії із частиною розподільника суспензії, аж до максимального стислого положення. Довжина подовженого отвору 764 може бути обрана таким чином, що приводний механізм 720 може вибірково переміщати затискальні елементи 705 у межах повного діапазону переміщень між нормальним положенням і максимальним стисненим положенням.

[00104] Як показано на Фіг. 11, приводний механізм 720 може містити вал 770, пару ексцентричних кулачків 772, встановлених на валу 770, і пару опорних стійок 774, що мають відповідні розташовані в них втулки 776. Вал 770 проходить крізь втулки 776 опорних стійок 774, 775 і опирається на них для обертання навколо своєї поздовжньої осі SA. Згідно з деякими варіантами реалізації приводний механізм 720 може містити підходящий виконавчо-приводний механізм для обертання вала 770 навколо його поздовжньої осі SA. Наприклад, згідно з різними варіантами реалізації приводний механізм 720 містить щонайменше одне з вигнутої рукоятки 778 і двигуна, з'єданого з кінцем вала 770, для вибіркового обертання вала 770 і ексцентричних кулачків 772 навколо поздовжньої осі SA вала. У показаному на Фіг. 11 варіанті реалізації вигнута рукоятка 778 прикріплена до одному кінцю вала 770 для надання операторові можливості управляти приводним механізмом 720 з однієї сторони розподільника 110 суспензії.

[00105] Компоненти приводного механізму 720 можуть бути виконані з будь-якого підходящого матеріалу. Згідно з деякими варіантами реалізації втулки 776 можуть бути виготовлені з латуні, і інші компоненти приводного механізму 720 можуть бути виготовлені з алюмінію і/або нержавіючої сталі.

[00106] Як показано на Фіг. 12, опорні стійки 774 по суті ідентичні один одному. Кожна опорна стійка 774 може мати щонайменше один виконаний в ній настановний отвір 779 для приймання кріпильного елемента, що проходить крізь зазначений отвір. Кріпильні елементи можуть бути використані для прикріплення опорних стійок 774 до нижньої підтримуючої пластини 410, як, наприклад, показано на Фіг. 1. Кожна опорна стійка 774 має відповідну встановлену в ній втулку 776. Втулки 776 можуть бути виконані з можливістю приймання вала 770, що проходить крізь зазначені втулки таким чином, що втулки 776 підтримують вал 770 і в той самий час забезпечують можливість обертання зазначеного вала навколо його поздовжньої осі SA.

[00107] Вал 770 у цілому виконаний у формі циліндричного штока. Показаний на кресленні вал 770 містить проміжну частину 782, що має зменшений діаметр щодо діаметра його кінців 784, 785.

[00108] Ексцентричні кулачки 772 по суті ідентичні один одному і мають однакову конфігурацію. Ексцентричні кулачки 772 у робочому положенні з'єдані з відповідним затискальним елементом 705 таким чином, що ексцентричні кулачки 772 розташовані вище затискальних елементів 705. Ексцентричні кулачки 772 можуть бути встановлені на деякій відстані один від одного уздовж вала 770 таким чином, що вони вирівняні з конфронтуючою криволінійною поверхнею 744 затискальних елементів 705 відповідно.

[00109] Обороти вала 770 змушує ексцентричні кулачки 772 робити зворотно-поступальне переміщення затискальних елементів 705 відповідно в межах діапазону переміщення таким чином, що затискальні елементи 705 повертаються в положення, у якому вони перебували на початку обороту вала 770. Наприклад, ексцентричні кулачки 772 перебувають у відповідному взаємодіючому контакті з затискальними елементами 705 таким чином, що обороти ексцентричних кулачків 772 викликає зворотно-поступальне переміщення затискальних елементів 705 у повному циклі діапазону переміщення від нейтрального положення, у якому затискальні елементи 705 контактним способом взаємодіють із відповідними частинами 714, 715 бічної стінки випускного трубопроводу 110, до стислого положення, у якому затискальні елементи 705 перебувають у стискаючій взаємодії з випускним трубопроводом 110 таким

чином, що частини внутрішньої поверхні стінки, що лежать нижче частин 714, 715 бічної стінки, звиваються і повертаються в нейтральне положення. Частини 714, 715 бічної стінки сильніше вигнуті коли затискальні елементи 705 перебувають у стисненому положенні, ніж коли затискальні елементи 705 перебувають у нейтральному положенні.

5 [00110] Як показано на Фіг. 12 і 13, ексцентричний кулачок 772 має по суті циліндричну зовнішню криволінійну поверхню 790. Ексцентричний кулачок 772 має отвір 792 для вала, виконаний з можливістю приймання вала 770, що проходить крізь зазначений отвір. Центр 794 отвору 792 зміщений до геометричного центру 796 кулачка 772.

10 [00111] Як показано на Фіг. 12, кожний ексцентричний кулачок 772 може бути з'єднаний з можливістю обертання з валом 770 будь-яким підходящим способом. У показаному на кресленні варіанті реалізації шпонка 802 розташована всередині пари вирівняних один з одним шпонкових пазів 804, 806, виконаних у валу 770 і ексцентричному кулачку 772. Взаємодія шпонки 802 і поверхонь, що утворюють шпонкові пази 804, 806, перешкоджає обертанню ексцентричного кулачка 772 щодо вала 770. Сполука з використанням шпонки і шпонкових пазів
15 відносно один одного.

[00112] Як показано на Фіг. 13, нейтральний (відповідний до нейтрального положення затискальних елементів) кінець 810 ексцентричного кулачка 772 утворений частиною зовнішньої криволінійної поверхні 790, яка в радіальному напрямку є найближчою до центру 794 отвору 792 для вала. Затискальний (відповідний до затискального положення затискальних елементів)
20 кінець 812 ексцентричного кулачка 772 утворений частиною зовнішньої криволінійної поверхні 790, яка в радіальному напрямку є самою далекою від центру 794 отвору 792 для вала.

[00113] Відмінність між: (1) відстанню між центром 794 отвору 792 і затискальним кінцем 812 і (2) відстанню між центром 794 отвору 792 і нейтральним кінцем 810 може задавати діапазон переміщення, у якому затискальний елемент 705 може переміщуватися при обертанні ексцентричного кулачка 772 разом з обертовим валом 770. Згідно з іншими варіантами реалізації розмір і/або конфігурація кулачка 772 може бути змінена для зміни діапазону переміщення, у якому затискальний елемент 705 може переміщуватися. Згідно з деякими варіантами реалізації розмір діапазону переміщення між нейтральним положенням і
30 максимальним стисненням положенням затискального елемента може бути змінений шляхом зміни розміру ексцентричного кулачка, з яким він зв'язаний, і/або відносного місця вала, на якому встановлений ексцентричний кулачок, щодо випускного трубопроводу.

[00114] Як показано на Фіг. 11, при обертанні ексцентричних кулачків 772 і вала 770 навколо поздовжньої осі SA вала зовнішні криволінійні поверхні 790 ексцентричних кулачків 772 відповідно взаємодіють із конфронтуючою криволінійною поверхнею 744 затискального елемента 705, до якого вона відноситься. Обертові ексцентричні кулачки 772 змушують пов'язані з ними елементи (затискальні елементи 705) робити плавне підвищувальне і
40 понижувальне переміщення, причому затискальний елемент 705 перебуває в нормальному положенні, коли нейтральний кінець 810 ексцентричного кулачка 772 перебуває у взаємодіючому контакті з затискальним елементом 705 (як показано на Фіг. 11) і затискальний елемент 705 перебуває в максимальному стисненому положенні, коли затискальний кінець 812 ексцентричного кулачка 772 перебуває у взаємодіючому контакті з затискальним елементом 705.

[00115] У показаному на кресленні варіанті реалізації ексцентричні кулачки 772 по суті вирівняні один з одним таким чином, що затискальні кінці 812 ексцентричних кулачків 772 по суті вирівняні по окружності один з одним навколо вала 770. Відповідно, обертання вала 770 змушує затискальні елементи 705 робити зворотно-поступальне переміщення по суті одночасно у фактичній синхронізації в діапазоні переміщення.

[00116] Згідно з іншими варіантами реалізації відносне місце затискальних кінців 812 ексцентричних кулачків 772 може бути змінене. Наприклад, згідно з деякими варіантами реалізації затискальні кінці 812 ексцентричних кулачків 772 можуть не збігатися один з одним по фазі на певний кут, такий як приблизно 180° навколо окружності вала 770 таким чином, що затискальні елементи 705 переміщуються по суті переміжним чином.

[00117] При використанні, оператор може обертати вигнуту рукоятку 778 (у напрямках за годинниковою стрілкою або проти годинникової стрілки) для обертання ексцентричних кулачків 772, розташованих вище затискальних елементів 705, які проходять уздовж бічних країв 251, 253 розподільника 110 суспензії. При обертанні рукоятки 778 у напрямку за годинниковою стрілкою або проти годинникової стрілки ексцентричні кулачки 772 по черзі натискають на затискальні елементи 705 і переміщують зазначені затискальні елементи 705 у максимальне
60 стиснене положення, після чого забезпечують можливість повернення затискальних елементів

705 у нормальне положення у відповідь на тиск суспензії, що переміщується в розподільнику 110 суспензії, в результаті чого формується пульсуючий ефект у цих областях. Пульсуюча дія може бути використана в якості механічного засобу часової зміни "обвідної" граничної стінки розподільника, яка утворює канал для суспензії, що протікає через нього, таким чином, що

5 нарощування відкладань може бути припинене або усунуте, якщо воно вже почало виникати. Частота обертання і/або період ексцентричних кулачків 772 може бути змінений залежно від природи суспензії і її тенденції до нарощування відкладань.

[00118] Згідно з іншими варіантами реалізації конфігурація кулачків 772 може бути змінена для формування різного шаблону переміщення у відповідь на обертання вала 770. Наприклад,

10 згідно з ще одним варіантом реалізації можуть бути використані грушоподібні кулачки таким чином, що затискальні елементи 705 мають час запізнювання в нормальному положенні і/або максимальному стисненому положенні. Згідно з ще одним додатковим варіантом реалізації можуть бути використані інші підходящі приводні механізми, такі як, наприклад, соленоїдні системи з електричним керуванням і системи циліндрів із пневматичним або з гідравлічним

15 приводом.

[00119] На Фіг. 14 ще один варіант реалізації імпульсного вузла 850, виконаного відповідно до принципів даного винаходу, показаний обладнанням випускним трубопроводом у формі розподільника 110 суспензії. Імпульсний вузол 850 може бути виконаний з можливістю періодичного стискання частини розподільника 110 суспензії таким чином, що змінюється

20 внутрішня геометрія потоку, сформована в розподільнику 110 суспензії. Згідно з деякими варіантами реалізації імпульсний вузол 850 містить пару затискальних елементів 905, виконаних з можливістю контактної взаємодії з відповідними частинами 914, 915 розподільника 110 суспензії, і приводний механізм 920, виконаний з можливістю вибіркового переміщення затискальних елементів 905 у стискаючу взаємодію з розподільником 110 суспензії. Згідно з

25 деякими варіантами реалізації приводним механізмом 920 можна управляти для періодичного введення затискальних елементів 905 у стискаючу взаємодію з відповідними частинами 914, 915 розподільника 110 суспензії для відповідного пульсування або згинання взаємодіючих частин 914, 915 розподільника 110 суспензії. Пульсуюче переміщення гнучкого розподільника 110 суспензії може перешкоджати нарощуванню відкладань суспензії в розподільнику 110 суспензії.

30

[00120] Показані на кресленні вузли 910, 912 затискальних елементів, по суті однакові, але є дзеркальними відображеннями один одного. Кожний вузол 910, 912 затискальних елементів, виконаний з можливістю підтримування затискального елемента, що відноситься до нього, 905

35 таким чином, що він має можливість переміщуватися в діапазоні переміщення уздовж вертикальної осі VA між нормальним положенням і діапазоном стискаючих положень, включаючи максимальне стиснене положення.

[00121] Кожний затискальний елемент 905 містить пару подовжених отворів 945, що проходять у подовжньому напрямку між його криволінійною поверхнею 944 і його контактною

40 поверхнею 948. Кожний з подовжених отворів 945 виконаний таким чином, що сегмент 946, 947 відповідний до частини 914, 915 бічної стінки випускного трубопроводу 110, що перебуває у взаємодіючому контакті з відповідним затискальним елементом 905, є доступним з боку криволінійної поверхні 944 затискального елемента 905. Подовжені отвори 945 можуть бути виконані з можливістю надання операторові доступу до відповідної до частини 914, 915 випускного трубопроводу 110, що лежить нижче затискального елемента 905. Кожний

45 показаний на кресленні подовжений отвір 945 в цілому має форму подовженого овалу. Згідно з іншими варіантами реалізації форма подовжених отворів 945 може бути різною.

[00122] Приводний механізм 920 містить опорні стійки 974, що мають Т-подібну форму, але в інших сенсах подібний до приводного механізму 720 імпульсного вузла 150, показаного на Фіг. 1-4 і описаного вище. Імпульсний вузол 850, показаний на Фіг. 14, в інших сенсах може бути

50 подібним до імпульсного вузла 150, показаного на Фіг. 1-4 і описаного вище.

[00123] На Фіг. 15-18 ще одні варіанти реалізації імпульсного вузла 1050, 1250, виконаного відповідно до принципів даного винаходу, показані обладнаннями випускним трубопроводом у формі розподільника 110 суспензії. У даному обладнанні пара імпульсних вузлів 1050, 1250 розташовані на певній відстані один від одного уздовж подовжньої осі LA випускного

55 трубопроводу 110. Перший імпульсний вузол 1050 розташований поруч із розвантажувальним випускним отвором 230 розподільника 110 суспензії. Другий імпульсний вузол 1250 розташований вище першої і другої подавальних частин 201, 202 і роздвоєного сполучного сегмента 239 розподільника 110 суспензії.

[00124] Як показано на Фіг. 16, перший імпульсний вузол 1050 містить пару затискальних

60 елементів 1105, виконаних з можливістю контактної взаємодії з відповідними частинами 1114,

1115 розподільного трубопроводу 228 розподільника 110 суспензії, і приводний механізм 1120, виконаний з можливістю вибіркового переміщення затискальних елементів 1105 у стискаючу взаємодію з розподільником 110 суспензії. Згідно з деякими варіантами реалізації приводним механізмом 1120 можна управляти для періодичного введення затискальних елементів 1105 у

стискаючу взаємодію з відповідними частинами 1114, 1115 розподільника 110 суспензії для відповідного пульсування або згинання взаємодіючих частин 1114, 1115 розподільника 110 суспензії. Пульсуюче переміщення гнучкого розподільника 110 суспензії може перешкоджати нарощуванню відкладань суспензії в розподільнику 110 суспензії.

[00125] Показані на кресленні вузли 1110, 1112 затискальних елементів, по суті однакові, але є дзеркальними відображеннями один одного. Кожний вузол 1110, 1112 затискальних елементів, виконаний з можливістю підтримування затискального елемента, що відноситься до нього, 1105 таким чином, що зазначений затискальний елемент, може переміщуватися в діапазоні переміщення уздовж вертикальної осі VA між нормальним положенням і діапазоном стискаючих положень, включаючи максимальне стиснене положення. Вузли 1110, 1112 затискальних елементів, показані на Фіг. 15-18, подібні за конструкцією до вузлів 910, 912 затискальних елементів, показаних на Фіг. 14.

[00126] Приводний механізм 1120 може містити вал 1170, пару ексцентричних кулачків 1172, встановлених на валу 1170, пару основ, що мають Т-подібну форму 1174, що містять розташовану в них відповідну втулку 1176 і двигун 1178, у робочому положенні з'єднаний з валом для вибіркового обертання вала 1170 навколо його поздовжньої осі SA₁. Вал 1170 проходить крізь втулки 1176 в основах 1174, на які опирається з можливістю обертання своєї поздовжньої осі SA₁. Електронний керуючий пристрій 1179 може бути вбудований в електричну схему двигуна 1178 і виконаний з можливістю вибіркового керування роботою двигуна 1178 для обертання вала 1170 відповідно до одних або більше шаблонів обертання. Перший імпульсний вузол 1050, показаний на Фіг. 15-18, може бути подібним в іншому відношенні до імпульсного вузла 150, показаного на Фіг. 1-4, як описано вище.

[00127] Як показано на Фіг. 16, другий імпульсний вузол 1250 містить пару бічних затискальних елементів 1305 і проміжний затискальний елемент 1307, кожний з яких виконаний з можливістю контактної взаємодії з відповідними частинами 1314, 1315, 1316 роздвоєного подавального трубопроводу 222 розподільника 110 суспензії, і приводний механізм 1320, виконаний з можливістю вибіркового введення бічних затискальних елементів 1305 і проміжного затискального елемента 1307 у стискаючу взаємодію з розподільником 110 суспензії.

[00128] Бічні затискальні елементи 1305 розташовані відповідно вище першої і другої подавальних частин 201, 202 розподільника 110 суспензії і входять у контакт із зазначеними частинами. Бічні затискальні елементи 1305 розташовані вище зовнішніх стінок 257 першої і другої подавальних частин 201, 202 подавального трубопроводу 222 відповідно.

[00129] Проміжний затискальний елемент 1307 розташований між парою бічних затискальних елементів 1305 і лежить вище сполучного сегмента 239 розподільника 110 суспензії, входячи з ним у контакт. Проміжний затискальний елемент 1307 розташований вище внутрішніх стінок 258 перехідних частин 331 першої і другої подавальних частин 201, 202 подавального трубопроводу 222.

[00130] Згідно з деякими варіантами реалізації бічні затискальні елементи 1305 і проміжний затискальний елемент 1307 можуть підтримуватися парою опорних тримачів (не показані), які проходять від однієї сторони до іншої сторони розподільника суспензії. Кожний з затискальних елементів 1305, 1307 може бути обладнаний парою установних штифтів, як описано вище, які проходять крізь відповідні подовжені отвори для штифта в опорних тримачах, для забезпечення можливості переміщення затискальних елементів 1305, 1307 у діапазоні переміщення уздовж вертикальної осі VA між нормальним положенням і діапазоном стискаючих положень, включаючи максимальне стиснене положення.

[00131] Згідно з деякими варіантами реалізації приводним механізмом 1320 можна управляти для періодичного керування бічними затискальними елементами, 1305 по черзі із проміжним затискальним елементом, 1307 таким чином, що бічні затискальні елементи, 1305 вводяться в стискаючу взаємодію з відповідними частинами 1314, 1315 розподільника 110 суспензії для відповідного пульсування або згинання взаємодіючих частин 1314, 1315 розподільника 110 суспензії по черзі зі стискаючою дією проміжного затискального елемента 1307 на проміжну частину 1316 розподільника суспензії (також див. Фіг. 18). Переміжне пульсуюче переміщення гнучкого розподільника 110 суспензії може перешкоджати нарощуванню відкладань суспензії в розподільнику 110 суспензії. Згідно з іншими варіантами реалізації бічні затискальні елементи 1305 і проміжний затискальний елемент 1307 можуть

робити зворотно-поступальне переміщення разом по суті синхронно або з різними з розбіжностями за фазою відносно один одного.

[00132] Як показано на Фіг. 19, приводний механізм 1320 другого імпульсного вузла 1250 може містити вал 1370, пару бічних ексцентричних кулачків 1372 і пару проміжних ексцентричних кулачків 1373, встановлених на валу 1370, пару основ 1374, що містять розташовану в них відповідну втулку 1376, і двигун 1378, у робочому положенні з'єднаний з валом 1370, для вибіркового обертання вала 1370 навколо його поздовжньої осі SA_2 .

[00133] Вал 1370 проходить крізь втулки 1376 у основах 1374, на які він опирається з можливістю обертання навколо своєї поздовжньої осі SA_2 . Електронний керуючий пристрій 1179 може бути вбудований в електричну схему двигуна 1378 і виконаний з можливістю вибіркового керування роботою двигуна 1378 для обертання вала 1370 відповідно до одного або більше шаблонів обертання.

[00134] Приводний механізм 1320 другого імпульсного вузла 1250 виконаний з можливістю поступально переміщення бічних затискальних елементів, 1305 і проміжного затискального елемента 1307 таким чином, що бічні затискальні елементи, 1305 переміщуються фактично синхронно один з одним і з розбіжністю за фазою щодо проміжного затискального елемента 1307. Бічні ексцентричні кулачки 1372 розташовані на певній відстані один від одного і перебувають у відповідній контактній взаємодії з бічними затискальними елементами 1305. Обидва проміжних ексцентричних кулачка 1373 перебувають у контактній взаємодії із проміжним затискальним елементом, 1307. Затискальні кінці 1412 бічних ексцентричних кулачків 1372 можуть бути вирівняні по окружності один з одним і можуть бути протилежними до затискальних кінців 1413 проміжних ексцентричних кулачків 1373 навколо окружності вала 1370 таким чином, що бічні затискальні елементи 1305 переміщуються по суті по черзі із проміжним затискальним елементом 1307 при обертанні вала 1370 навколо його поздовжньої осі SA_2 .

[00135] Як показано на Фіг. 20, вал 1370 може мати пару бічних шпонкових пазів 1404, виконаних у ньому для використання в способі шпонкового сполучення для сполучення з можливістю обертання бічних ексцентричних кулачків 1372 з валом 1370. Як показано на Фіг. 21, вал 1370 може мати подовжений проміжний шпонковий паз 1405, виконаний в ньому для використання в способі шпонкового сполучення для сполучення з можливістю обертання проміжних ексцентричних кулачків 1373 з валом 1370. У показаному на кресленні варіанті реалізації пара бічних шпонкових пазів 1404 по суті вирівняна одна з одною по окружності вала 1370. Проміжний шпонковий паз 1405 може бути розташований зі зсувом по окружності щодо пари бічних шпонкових пазів 1404 таким чином, що проміжні ексцентричні кулачки 1373 обертаються навколо вала 1370 з розбіжністю за фазою щодо бічних ексцентричних кулачків 1372, в результаті чого бічні затискальні елементи 1305 роблять зворотно-поступальне переміщення по суті синхронно один з одним, і проміжний затискальний елемент, робить зворотно-поступальне переміщення з розбіжністю за фазою відносно пари бічних затискальних елементів 1305. Другий імпульсний вузол 1250, показаний на Фіг. 15-18, в інших відносинах може бути подібним до імпульсного вузла 150, показаного на Фіг. 1-4, як описано вище.

[00136] Як показано на Фіг. 16, згідно з різними варіантами реалізації електронний керуючий пристрій 1179 може бути виконаний з можливістю керування обертанням вала 1170 першого імпульсного вузла 1050 таким чином, що затискальні елементи 1105 періодично роблять зворотно-поступальне переміщення з нормального положення до максимального стислого положення із заданою частотою для періодичного стиснення нижніх частин 1114, 1115 розподільника 110 суспензії. Згідно з деякими варіантами реалізації електронний керуючий пристрій 1179 може бути виконаний з можливістю вибіркового керування двигуном 1178 для обертання вала 1170 протягом всього циклу у відповідь на імпульсний керуючий сигнал. Електронним керуючим пристроєм 1179 можна управляти для автоматичного і/або вибіркового обертання вала 1170 для періодичного додатка стискального зусилля за допомогою затискальних елементів 1105 до взаємодіючих частин 1114, 1115 розподільника 110 суспензії.

[00137] Згідно з деякими варіантами реалізації електронний керуючий пристрій 1179 може бути виконаний з можливістю керування обертанням вала 1370 другого імпульсного вузла 1250 таким чином, що бічні затискальні елементи, 1305 періодично роблять зворотно-поступальне переміщення з нормального положення до максимального стисненого положення із заданою частотою для періодичного стиснення нижніх частин 1314, 1315 розподільника 110 суспензії, і проміжний затискальний елемент 1307 періодично робить зворотно-поступальне переміщення з нормального положення до максимального стислого положення по черзі з переміщенням бічних затискальних елементів 1305. Згідно з деякими варіантами реалізації електронний керуючий пристрій 1179 може бути виконаний з можливістю вибіркового керування двигуном 1378 для обертання вала 1370 у повному циклі у відповідь на імпульсний керуючий сигнал. Електронним

керуючим пристроєм 1179 можна управляти для автоматичного і/або вибіркового обертання вала 1370 для періодичного додавання стискального зусилля за допомогою бічних затискальних елементів, 1305 і проміжного затискального елемента 1307 до взаємодіючих частин 1314, 1315, 1316 розподільника 110 суспензії.

5 [00138] Згідно з деякими варіантами реалізації приводні механізми 1120, 1320 першого і другого імпульсних вузлів 1050, 1250 відповідно виконані з можливістю зворотно-поступального переміщення бічних затискальних елементів, 1305 другого імпульсного вузла 1250 фактично по черзі з затискальними елементами 1105 першого імпульсного вузла 1050. Згідно з деякими
10 варіантами реалізації електронний керуючий пристрій 1179 може бути виконаний з можливістю послідовного керування першим і другим імпульсними вузлами 1050, 1250 таким чином, що бічні затискальні елементи 1305 другого імпульсного вузла 1250 роблять зворотно-поступальне переміщення з нормального положення до максимального стислого положення з розбіжністю за фазою відносно переміщення затискальних елементів 1105 першого імпульсного вузла 1050. Наприклад, згідно з деякими варіантами реалізації електронний керуючий пристрій 1179 може
15 бути виконаний з можливістю послідовного керування першим і другим імпульсними вузлами 1050, 1250 таким чином, що бічні затискальні елементи 1305 другого імпульсного вузла 1250 перебувають в максимальному стисненому положенні коли затискальні елементи 1105 першого імпульсного вузла перебувають у нормальному положенні, і навпаки.

[00139] Перший і другий імпульсні вузли 1050, 1250 також можуть забезпечувати підтримку
20 розподільника 110 суспензії для полегшення підтримування внутрішньої геометрії розподільника 110 суспензії і сприяння запобіганню небажаного скривлення, що може полегшити підтримку належної швидкості і реологічних характеристик, коли суспензія протікає через розподільник 110 суспензії. Гнучкий розподільник 110 суспензії може мати тенденцію до деформації в зовнішньому напрямку у відповідь на тиск в'язучої суспензії, що протікає через
25 канал для суспензії, утворений у розподільнику 110 суспензії. Перший і другий імпульсні вузли 1050, 1250 можуть бути виконані з можливістю фактичного обмеження деформації розподільника 110 суспензії в зовнішньому напрямку коли затискальні елементи 1105, 1305, 1307 перебувають у нейтральному положенні, для підтримки необхідної геометрії потоку в каналі для суспензії розподільника 110 суспензії.

[00140] Як показано на Фіг. 22, згідно з різними варіантами реалізації зовнішні контактні
30 поверхні 1348, 1349 бічних затискальних елементів 1305 і проміжного затискального елемента 1307 виконані з можливістю мати щонайменше одну частину з геометричною формою поверхні потоку. Затискальні елементи 1305, 1307 виконані з можливістю контактної підтримки розподільника суспензії таким чином, що зазначена частина з геометричною формою поверхні
35 потоку для затискальних елементів 1305, 1307, що перебувають у нейтральному положенні, щільно взаємодіє з поверхнею розподільника суспензії таким чином, що нижня частина внутрішнього каналу розподільника суспензії по суті відповідає геометричній формі потоку для відповідної зовнішньої контактної поверхні 1348, 1349 коли в'язуча суспензія протікає через
40 внутрішній канал із заданим або підвищеним тиском. Коли затискальні елементи 1305, 1307 змінно переміщуються в стискаюче положення, затискальні елементи 1305, 1307 деформують контактуючу частину розподільника суспензії для поліпшення пульсуючої дії в межах внутрішнього каналу розподільника суспензії для полегшення усунення нарощування суспензії в каналі.

[00141] Другий імпульсний вузол 1250 може сприяти підтримці внутрішньої геометрії
45 розподільника суспензії в необхідній конфігурації. Контактні поверхні 1348, 1349 бічних затискальних елементів 1305 і проміжного затискального елемента 1307 можуть бути виконані таким чином, що вони по суті відповідають зовнішній частині нижньої частини розподільника 110 суспензії, щоб сприяти обмеженню величини переміщення, яке може витримувати розподільник 110 суспензії відносно нижньої опорної пластини 410, і/або для полегшення формування
50 внутрішньої геометрії розподільника 110 суспензії, крізь який буде протікати суспензія.

[00142] Згідно з деякими варіантами реалізації система для роздачі суспензії, виконана
відповідно до принципів даного винаходу, може сполучатися по текучому середовищу зі змішувачем, наприклад, як показано на Фіг. 23 і 24, для виготовлення в'язучої суспензії. Згідно з деякими варіантами реалізації система для роздачі суспензії може сполучатися по текучому
55 середовищу зі змішувачем шляхом безпосереднього сполучення зі змішувачем і/або в якості частини випускного трубопроводу, з'єднаного зі змішувачем і сполученого по текучому середовищу зі змішувачем.

[00143] Відповідно до одного варіанту реалізації, змішувальна і роздавальна в'язучу суспензію система містить змішувач і систему для роздачі суспензії, що містить випускний
60 трубопровід і імпульсний вузол. Змішувач виконаний з можливістю змішування води і в'язучого

матеріалу для формування водної в'язучої суспензії. Випускний трубопровід сполучається по текучому середовищу зі змішувачем.

[00144] Випускний трубопровід виготовлений з еластичного гнучкого матеріалу. Випускний трубопровід проходить уздовж поздовжньої осі і має частину бічної стінки і внутрішню поверхню стінки. Внутрішня поверхня стінки утворює канал для суспензії, виконаний з можливістю транспортування через нього водної в'язучої суспензії.

[00145] Імпульсний вузол містить затискальний елемент і приводний механізм. Затискальний елемент, проходить уздовж поздовжньої осі і виконаний з можливістю зворотно-поступального переміщення в діапазоні переміщення між нейтральним положенням, у якому затискальний елемент контактним способом взаємодіє із частиною бічної стінки випускного трубопроводу, і стисненням положенням, у якому затискальний елемент, перебуває в стискаючій взаємодії з випускним трубопроводом таким чином, що частина внутрішньої поверхні стінки, що лежить нижче частини бічної стінки, згинається. Частина бічної стінки згинається більшою мірою коли затискальний елемент перебуває в стисненому положенні, ніж коли затискальний елемент перебуває в нейтральному положенні. Приводний механізм виконаний з можливістю зворотно-поступального переміщення затискального елемента у діапазоні переміщення між нейтральним положенням і стисненням положенням.

[00146] На Фіг. 23 показаний варіант реалізації, змішувальної і роздавальної в'язучу суспензію системи 1510, виконаної відповідно до принципів даного винаходу. Змішувальний і роздавальний в'язучу суспензію вузол 1510 містить змішувач 1520, що сполучається по текучому середовищу із системою 1525 для роздачі суспензії.

[00147] Змішувач 1520 виконаний з можливістю змішування води і в'язучого матеріалу для формування водної в'язучої суспензії. Вода і в'язкий матеріал можуть бути подані в змішувач 1520 через один або більше вхідних отворів, як відомо в даній області техніки. Згідно з деякими варіантами реалізації будь-яка інша підходяща добавка для суспензії може бути подана в змішувач 1520, як відомо з області техніки виготовлення в'язучих продуктів. Будь-який підходящий змішувач (наприклад, відомий лопатевий змішувач, комерційно доступний з різних джерел), може бути використаний разом із зазначеною системою для розподілу суспензії.

[00148] Система 1525 для роздачі суспензії сполучається по текучому середовищу зі змішувачем 1520. Система 1525 для роздачі суспензії містить випускний трубопровід 1527, який містить розподільник 110 суспензії в обмежуючому кінці 1528 випускного трубопроводу 1527, і імпульсний вузол 850, як показано на Фіг. 14.

[00149] Розподільник 110 суспензії містить перший впускний подавальний отвір 224, виконаний з можливістю приймання першого потоку в'язучої суспензії, такої як водна кальцинована гіпсова суспензія, зі змішувача 1520, що переміщується в першому напрямку, що подає, другий впускний подавальний отвір 225, виконаний з можливістю приймання другого потоку в'язучої суспензії, такої як водна кальцинована гіпсова суспензія, зі змішувача 1520, що переміщується в другому напрямку, що подає, і розвантажувальний випускний отвір 230, що сполучається по текучому середовищу з першим і другим впускними подавальними отворами 224, 225 і виконаний таким чином, що перший і другий потоки водної кальцинованої гіпсової суспензії випускаються з розподільника 110 суспензії крізь розвантажувальний випускний отвір 230 у напрямку вихідного потоку по суті уздовж машинного напрямку, який по суті паралельний поздовжній осі LA згідно з показаним на кресленні варіантом реалізації.

[00150] Розподільник 110 суспензії містить подавальний трубопровід 222, що сполучається по текучому середовищу з розподільним трубопроводом 228. Подавальний трубопровід 222 має конструкцію, виконану з можливістю приймання першого і другого потоків суспензії, що переміщується в першому напрямку і другому напрямку живильного потоку, і перенаправку потоку суспензії шляхом зміни напрямного кута таким чином, що перший і другий потоки суспензії транспортуються в розподільний трубопровід 228, переміщуючись по суті в напрямок вихідного потоку, який по суті збігається з машинним напрямком. Згідно з деякими варіантами реалізації кожний з першого і другого впускних подавальних отворів 224, 225 має певну площу поперечного переріза, і впускна частина 252 розподільного трубопроводу 228 має отвір з певною площею поперечного переріза, яка більше ніж сума площ поперечних перерізів першого і другого впускних подавальних отворів 224, 225.

[00151] Розподільний трубопровід 228 у цілому проходить уздовж поздовжньої осі LA або машинного напрямку, який по суті перпендикулярний до поперечної осі TA. Розподільний трубопровід 228 містить впускну частину 252 і має розвантажувальний випускний отвір 230. Впускна частина 252 сполучається по текучому середовищу з першим і другим впускними подавальними отворами 224, 225 подавального трубопроводу 222 таким чином, що впускна частина 252 може приймати від них перший і другий потоки водної кальцинованої гіпсової

суспензії. Розвантажувальний випускний отвір 230 сполучається по текучому середовищу із випускною частиною 252. Розвантажувальний випускний отвір 230 розподільного трубопроводу 228 проходить задану відстань уздовж поперечної осі ТА для полегшення випуску об'єднаних першого і другого потоків водної кальцинованої гіпсової суспензії в напрямку, перпендикулярному машинному, або уздовж поперечної осі ТА.

[00152] Випускний трубопровід 1527 містить подавальний трубопровід, 1514, який розташований між змішувачем 1520 в'язучої суспензії і розподільником 110 в'язучої суспензії і сполучається з ними по текучому середовищу. Подавальний трубопровід 1514 містить основний магістральний подавальний трубопровід 1515, перше подавальне відгалуження 1517, що сполучається по текучому середовищу з першим впускним подавальним отвором 224 розподільника 110 суспензії, і друге подавальне відгалуження 1518, що сполучається по текучому середовищу із другим впускним подавальним отвором 225 розподільника 110 суспензії.

[00153] Основний магістральний подавальний трубопровід 1515 сполучається по текучому середовищу зі змішувачем 1520 в'язучої суспензії, а також з першим і другим подавальними відгалуженнями 1517, 1518 і вставлений між змішувачем 1520 і першим і другим подавальними відгалуженнями 1517, 1518. Згідно з іншими варіантами реалізації перше і друге подавальне відгалуження 1517, 1518 можуть незалежно сполучатися по текучому середовищу зі змішувачем 1520 в'язучої суспензії, а основний магістральний подавальний трубопровід 1515 може бути виключений.

[00154] Згідно з деякими варіантами реалізації підходящий, що має Y-подібну форму дільник 1519 потоку з'єднує основний магістральний подавальний трубопровід 1515 з першим і другим подавальними відгалуженнями 1517, 1518. Дільник 1519 потоку розташований між основним подавальним магістральним трубопроводом 1515 і першим подавальним відгалуженням 1517, а також між основним подавальним магістральним трубопроводом 1515 і другим подавальним відгалуженням 1518. Може бути використаний будь-який підходящий дільник 1519 потоку. Згідно з деякими варіантами реалізації може бути використаний дільник потоку, показаний і описаний у публікації патентної заявки США № 2013/0098268. Згідно з деякими варіантами реалізації дільник потоку може бути виконаний з можливістю полегшення поділу першого і другого потоків гіпсової суспензії таким чином, що вони по суті є рівними. Згідно з іншими варіантами реалізації для полегшення регулювання першого і другого потоків суспензії можуть бути додані додаткові компоненти.

[00155] Подавальний трубопровід, 1514 може бути виготовлений з будь-якого підходящого матеріалу і може мати різні форми. Згідно з деякими варіантами реалізації подавальний трубопровід 1514 може містити гнучкий трубопровід.

[00156] Система 1521 для введення піни може бути обладнана щонайменше одним зі змішувача 1520 і випускного трубопроводу 1527. Система 1521 для введення піни може містити джерело піни (наприклад, таке як система для генерації піни, виконане як відомо в даній області техніки) подавальний піну трубопровід 1522.

[00157] Згідно з деякими варіантами реалізації може бути використане будь-яке підходяще джерело піни. Переважно водна піна виготовлена безперервним способом, згідно з яким потік суміші піноутворювача і води подають у піногенератор, і потік результуючої водної піни випускають із піногенератора і направляють до в'язучої суспензії для змішування з нею.

[00158] Подавальний водну піну трубопровід 1522 може сполучатися по текучому середовищу щонайменше з одним зі змішувача 1520 і подавальним трубопроводом 1527. Водна піна від джерела піни може бути додана до складових матеріалів через подавальний піну трубопровід в будь-якому підходящому місці нижче по ходу потоку змішувача і/або безпосередньо в змішувачі для формування спіненої в'язучої суспензії, яка подається в розподільник суспензії. У показаному на кресленні варіанті реалізації подавальний піну трубопровід 1522 розташований нижче по ходу потоку змішувача 1520 і пов'язаний з основним подавальним магістральним трубопроводом 1515 подавального трубопроводу 1514. У показаному на кресленні варіанті реалізації живильний трубопровід 1522 для водної піни має пристрій типу колектора для подачі піни до численної кількості інжекційних портів для піни, сформованих в інжекційному кільці або блоці, розташованому в обмежувачому кінці подавального піну трубопроводу 1522 і пов'язаного із подавальним трубопроводом 1514, наприклад, як описано в Патенті США № 6,874,930.

[00159] Згідно з іншими варіантами реалізації можуть бути використані один або більше подавальних піну трубопроводів за умови, що вони сполучаються по текучому середовищу зі змішувачем 1520. Згідно з ще одним варіантом реалізації живильний трубопровід (трубопровод) для водної піни може сполучатися по текучому середовищу тільки з одним

змішувачем 1520. Фахівцям зрозуміло, що засіб для введення водної піни у в'язучу суспензію в змішувальну і роздавальну в'язучу суспензію системи 1510, включаючи його відносне місце в системі, може бути змінено і/або оптимізоване для забезпечення однорідної дисперсії водної піни у в'язчій суспензії для виготовлення плити, яка придатна для свого цільового призначення.

[00160] Може бути використаний будь-який підходящий піноутворювач. Переважно водна піна виготовлена безперервним способом, згідно з яким потік суміші піноутворювача і води направляють у піногенератор, і потік результуючої водної піни випускають із генератора і направляють у суспензію і змішують із нею. Деякі приклади підходящих піноутворювачів описані, наприклад, у патенті США №№ 5,683,635 і 5,643,510.

[00161] Один або більше змінюючих потік елементів 1523 можуть бути пов'язані із подавальним трубопроводом 1514 випускного трубопроводу 1527 і виконані з можливістю керування першим і другим потоками водної кальцинованої гіпсової суспензії, що протікають зі змішувача 1520 в'язучої суспензії. Елемент, що змінює потік (елементи) 1523 може бути використаний для керування робочою характеристикою першого і другого потоків водної кальцинованої гіпсової суспензії. У показаному на ФІГ. 23 варіанті реалізації елемент, що змінює потік (елементи) 1523 пов'язаний з основним подавальним магістральним трубопроводом 1515. Згідно з іншими варіантами реалізації щонайменше один елемент, що змінює потік 1523 може бути пов'язаний з кожним з першого і другого подавальних відгалужень 1517, 1518. Приклади підходящих елементів, що змінюють потік 1523 включають обмежувачі об'єму, редуктори тиску, дросельні клапани, балони і т.п., включаючи описані, наприклад, у патентах США №№ 6,494,609; 6,874,930; 7,007,914 і 7,296,919.

[00162] Згідно з деякими варіантами реалізації елемент, що змінює потік, 1523 являє собою частину випускного трубопроводу 1527 і виконаний з можливістю зміни потоку водної кальцинованої гіпсової суспензії, що протікає зі змішувача 1520 крізь випускний трубопровід 1527. Елемент, що змінює потік 1523 розташований нижче по ходу потоку поризатора і живильного трубопроводу 1522 для водної піни відносно напрямку потоку в'язучої суспензії, що протікає зі змішувача 1520 крізь випускний трубопровід 1527. Згідно з деякими варіантами реалізації один або більше елементів, що змінюють потік 1523 можуть бути пов'язані з випускним трубопроводом 1527 і виконані з можливістю керування основним потоком суспензії, випущеної зі змішувача 1520. Елемент, що змінює потік (елементи) 1523 може бути використаний для керування робочою характеристикою основного потоку водної в'язучої суспензії.

[00163] Додатково передбачається, що інші розвантажувальні трубопроводи 1527, включаючи інші розвантажувальні трубопроводи в різних розподільниках суспензії або розподільних пристроях, можуть бути використані згідно з ще одним варіантом реалізації змішувальної і роздавальної в'язучої суспензії системи, як описано в даній заявці. Наприклад, згідно з ще одним варіантом реалізації випускний трубопровід 1527 може містити розташований у його обмежуючому кінці 1528 розподільник суспензії, який може бути подібний до одного з показаних і описаних у патентних заявках США №№ 2012/0168527; 2012/0170403; 2013/0098268; 2013/0099027; 2013/0099418; 2013/0100759; 2013/0216717; 2013/0233880 і 2013/0308411. У деяких з таких варіантах реалізації випускний трубопровід 1527 може містити підходящі компоненти для поділу основного потоку в'язучої суспензії на два потоки, які поєднуються в розподільнику суспензії.

[00164] Імпульсний вузол 850 може бути використаний для періодичного імпульсного впливу на частину випускного трубопроводу 1527, зокрема, на частини 251, 253 бічної стінки розподільника 110 суспензії, для перешкодження виникненню нарощування суспензії у випускному трубопроводі 1527. Імпульсний вузол 850 також може сприяти підтримці гнучкого розподільника 110 суспензії і підтримуванню геометрії потоку в нижніх частинах розподільника 110 суспензії.

[00165] Фахівцеві зрозуміло, що одне або обидва з полотен з матеріалу покриття можуть бути попередньо оброблені з нанесенням дуже тонкого і відносно більш щільного шару гіпсової суспензії (по відношенню до гіпсової суспензії, що міститься в серцевині), часто називаного в даній області техніки ґрунтовкою, і/або із забезпеченням якщо буде потреба твердих країв. До того ж, змішувач 1520 містить перший допоміжний трубопровід 1529, який виконаний з можливістю укладання потоку щільної водної кальцинованої гіпсової суспензії, яка є відносно більш щільною ніж перший і другий потоки водної кальцинованої гіпсової суспензії, доставленої до випускного трубопроводу 1527 (тобто, "потік з лицьовою ґрунтовкою/твердим краєм"). Перший допоміжний трубопровід 1529 може укласти потік з лицьовою ґрунтовкою/твердим краєм на просувне полотно покривного листового матеріалу вище по ходу потоку ролика для

нанесення ґрунтовки 1531, який виконаний з можливістю нанесення шару ґрунтовки на просувне полотно покривного листового матеріалу і формувати тверді краї в периферійній області просувного полотна на основі ширини ролика, яка менша ніж ширина просувного полотна як відомо в даній області техніки. Тверді краї можуть бути сформовані з тією ж самою щільною суспензією, яка формує тонкий щільний шар, шляхом направлення частини щільної суспензії в обхід кінців ролика 1531, використовуваного для нанесення щільного шару на полотно.

[00166] Змішувач 1520 також може містити другий допоміжний трубопровід 1533, виконаний з можливістю укладення потоку щільної водної кальцинованої гіпсової суспензії, яка є відносно більш щільною ніж в першому і другому потоках водної кальцинованої гіпсової суспензії, доставленої до розподільника суспензії (тобто, "потоку зі зворотною ґрунтовкою"). Другий допоміжний трубопровід 1533 може укласти потік зі зворотною ґрунтовкою на друге, просувне полотно покривного листового матеріалу вище по ходу потоку (у напрямку переміщення другого полотна) ролика 1537 для нанесення ґрунтовки, який виконаний з можливістю нанесення шару ґрунтовки на друге, просувне полотно покривного листового матеріалу, як відомо в даній області техніки (також див. Фіг. 24).

[00167] Згідно з ще одним варіантом реалізації розділові допоміжні трубопроводи можуть бути з'єднані зі змішувачем для доставки одного або більше окремих крайових потоків до просувного полотна покривного листового матеріалу. Інше підходяще обладнання (таке як допоміжні змішувачі) може бути забезпечено в допоміжних трубопроводах 1529, 1533 для полегшення виготовлення в ньому більш щільної суспензії, наприклад, механічним руйнуванням піни в суспензії і/або хімічним знищенням піни шляхом використання підходящого пінознищувального реагенту.

[00168] Згідно з ще одним варіантом реалізації кожне з першого і другого подавальних відгалужень можуть містити подавальний піну трубопровід, які відповідно виконані з можливістю незалежного введення водної піни в перший і другий потоки водної кальцинованої гіпсової суспензії, доставленої до розподільника 110 суспензії. Згідно з ще одним варіантом реалізації численна кількість змішувачів можуть бути використані для подачі незалежних потоків суспензії до першого і другого впускних подавальних отворів, розподільника суспензії, виконаного відповідно до принципів даного винаходу. Слід розуміти, що можливі інші варіанти реалізації.

[00169] На Фіг. 24 показаний ілюстративний варіант реалізації завантажувальної частини 1711 виробничої лінії по виготовленню гіпсової стінової плити. Показана на кресленні завантажувальна частина 1711 містить в'язучу суспензію, змішувальну, і роздавальну систему 1710, що містить змішувач 1712, що сполучається по текучому середовищу із системою 1715 для роздачі суспензії, подібної по конструкції і функцій системи для роздачі суспензії, показаної на Фіг. 15, ролик 1731 для твердого краю/лицьової ґрунтовки, розташований вище по ходу потоку системи 1715 для роздачі суспензії і підтримуваний над формувальним столом 1738 таким чином, що перше полотно, що просувається 1739 покривного листового матеріалу розташовано між роликом 1731 і формувальним столом 1738, ролик 1737 для зворотної ґрунтовки, розташований над опорним елементом 1741 таким чином, що друге полотно, що просувається 1743 покривного листового матеріалу розташовано між роликом 1737 і опорним елементом 1741, і формувальну станцію 1745, виконану з можливістю профілювання заготовки до необхідної товщини. Ролики 1731, 1737 для нанесення ґрунтовки, формувальний стіл 1738, опорний елемент 1741 і формувальна станція 1745 можуть містити відоме обладнання, що підходить для їхнього цільового призначення, як відомо в даній області техніки. Завантажувальна частина 1711 може бути обладнана іншим відомим обладнанням, відомим у даній області техніки.

[00170] Вода і кальцинований гіпс можуть бути змішані в змішувачі 1712 для формування першого і другого потоків 1747, 1748 водної кальцинованої гіпсової суспензії. Згідно з деякими варіантами реалізації може бути використаний будь-який підходящий змішувач 1712, включаючи, наприклад, комерційно доступний лопатевий змішувач, відомий фахівцям з виготовлення гіпсової стінової плити. Згідно з деякими варіантами реалізації водний і кальцинований гіпс може безупинно додаватися в змішувач зі співвідношенням вода/кальцинований гіпс від приблизно 0,5 до приблизно 1,3 і згідно з ще одним варіантом реалізації приблизно 0,75 або менше.

[00171] Продукційні гіпсові плити зазвичай формуються "лицем вниз" таким чином, що полотно, що просувається 1739 служить "лицьовим" покриттям готової плити. Потік з лицьовою ґрунтовкою/твердим краєм 1749 (шаром більш щільної водної кальцинованої гіпсової суспензії в порівнянні щонайменше із щільністю одного з першого і другого потоків водної кальцинованої гіпсової суспензії) може бути нанесений на перше полотно, що просувається 1739 вище по ходу

потіку ролика 1731 для твердого краю/лицьової ґрунтовки щодо машинного напрямку 1792 для нанесення шару ґрунтовки на перше полотно 1739 і утворення твердих країв плити.

[00172] Перший потік 1747 і другий потік 1748 водної кальцинованої гіпсової суспензії відповідно проходять крізь перший впускний подавальний отвір 1724 і другий впускний подавальний отвір 1725 розподільника 1720 суспензії випускного трубопроводу 1727. Перший і другий потоки 1747, 1748 водної кальцинованої гіпсової суспензії поєднуються в розподільнику 1720 суспензії випускного трубопроводу 1727. Перший і другий потоки 1747, 1748 водної кальцинованої гіпсової суспензії просуваються уздовж шляху потоку крізь розподільник суспензії 1720 у формі ламінарної течії з мінімальним або по суті нульовим поділом фаз повітряно-рідинної суспензії і фактично без утворення вихрового потоку.

[00173] Перше полотно, що просувається 1739 просувається уздовж поздовжньої осі LA у машинному напрямку 1739. Перший потік 1747 водної кальцинованої гіпсової суспензії протікає через перший впускний подавальний отвір 1724, і другий потік 1748 водної кальцинованої гіпсової суспензії протікає через другий впускний подавальний отвір 1725. Розподільний трубопровід 1728 розташований таким чином, що він проходить уздовж поздовжньої осі LA, яка по суті збігається з машинним напрямком 1792, уздовж якого переміщується перше полотно 1739 покривного листового матеріалу. Переважно центральна серединна лінія розвантажувального випускного отвору 1730 (взята уздовж поперечної осі/напрямку TA, перпендикулярного машинному) по суті збігається із центральною серединною лінією першого покриття, що переміщується 1739. Перший і другий потоки 1747, 1748 водної кальцинованої гіпсової суспензії поєднуються в розподільнику 1720 суспензії таким чином, що об'єднані перший і другий потоки 1751 водної кальцинованої гіпсової суспензії протікають через розвантажувальний випускний отвір 1730 у напрямку 1793 розподілу в цілому уздовж машинного напрямку 1792.

[00174] Згідно з деякими варіантами реалізації розподільний трубопровід 1728 розташований таким чином, що він по суті паралельний площини, утвореної поздовжньою віссю LA і поперечною віссю TA першого полотна 1739 уздовж формувального стола, що просувається. Згідно з іншими варіантами реалізації впускна частина 1752 розподільного трубопроводу 1728 може бути розташована вертикально нижче або вище ніж розвантажувальний випускний отвір 1730 відносно першого полотна 1739.

[00175] Об'єднані перший і другий потоки 1751 водної кальцинованої гіпсової суспензії випускаються з випускного трубопроводу 1727 на перше полотно, що просувається 1739. Потік 1749 суспензії для лицьової ґрунтовки/твердого краю може бути покладений зі змішувача 1712 у точці вище по ходу потоку відносно напрямку переміщення першого просувного полотна 1739 у машинному напрямку 1792, у якому перший і другий потоки 1747, 1748 водної кальцинованої гіпсової суспензії випускаються з розподільника 1720 суспензії на перше полотно, що просувається 1739. Об'єднані перший і другий потоки 1747, 1748 водної кальцинованої гіпсової суспензії можуть бути випущені з розподільника 1720 суспензії зі зменшеним імпульсом на одиницю ширини станції уздовж напрямку, перпендикулярного машинному напрямку відносно відомої конструкції розподільного пристрою, для перешкоджання "змиванню" потоку 1749 суспензії для лицьової ґрунтовки/твердого краю, покладеної на перше полотно, що просувається 1739 (тобто, для запобігання ситуації, у якій частина покладеного шару ґрунтовки зміщується зі свого положення на полотні, що просувається 339 у відповідь на вплив суспензії з розвантажувального випускного отвору 1730, що укладається на зазначене полотно).

[00176] Першим і другим потоками 1747, 1748 водної кальцинованої гіпсової суспензії, що відповідно протікають через перше і друге впускні подавальні отвори 1724, 1725 розподільника 1720 суспензії, можна вибірково управляти за допомогою щонайменше одного елемента, що змінює потік, 1723. Наприклад, згідно з деякими варіантами реалізації першим і другим потоками 1747, 1748 водної кальцинованої гіпсової суспензії вибірково управляють таким чином, що середня швидкість першого потоку 1747 водної кальцинованої гіпсової суспензії, що протікає через перший впускний подавальний отвір 1724, і середня швидкість другого потоку 1748 водної кальцинованої гіпсової суспензії, що протікає через другий впускний подавальний отвір 1725, по суті рівні.

[00177] Згідно з деякими варіантами реалізації перший потік 1747 водної кальцинованої гіпсової суспензії протікає із середньою першою швидкістю подачі крізь перший впускний подавальний отвір 1724 розподільника 1720 суспензії випускного трубопроводу 1727. Другий потік 1748 водної кальцинованої гіпсової суспензії протікає із середньою другою швидкістю подачі крізь другий впускний подавальний отвір 1725 розподільника 1720 суспензії випускного трубопроводу 1727. Другий впускний подавальний отвір 1725 розташований на певній відстані до першого випускного подавального отвору 1724. Перший і другий потоки 1751 водної

кальцинованої гіпсової суспензії поєднуються в розподільнику 1720 суспензії. Об'єднані перший і другий потоки 1751 водної кальцинованої гіпсової суспензії випускаються із середньою розвантажувальною швидкістю з розвантажувального випускного отвору 1730 розподільника 1720 суспензії на полотно 1739 покривного листового матеріалу, що просувається уздовж машинного напрямку 1792. Середня розвантажувальна швидкість менша ніж середня перша швидкість подачі і середня друга швидкість подачі.

[00178] Об'єднані перший і другий потоки 1751 водної кальцинованої гіпсової суспензії випускаються з випускного трубопроводу 1727 через розвантажувальний випускний отвір 1730. Розвантажувальний випускний отвір 1730 може мати ширину, що проходить уздовж поперечної осі ТА, причому зазначена ширина така, що співвідношення ширини першого просувного полотна 1739 покривного листового матеріалу до ширини випускного розподільного отвору 1730 перебуває в межах діапазону, включаючи і між приблизно 1:1 і приблизно 6:1. Згідно з деякими варіантами реалізації співвідношення середньої швидкості об'єднаних першого і другого потоків 1751 водної кальцинованої гіпсової суспензії, випущеної з випускного трубопроводу 1727 зі швидкістю просувного полотна 1739 покривного листового матеріалу уздовж машинного напрямку, що просувається, 1792, може складати приблизно 2:1 або менше згідно з деякими варіантами реалізації і від приблизно 1:1 до приблизно 2:1 згідно з ще одним варіантом реалізації.

[00179] Об'єднані перший і другий потоки 1751 водної кальцинованої гіпсової суспензії, випущеної з випускного трубопроводу 1727, формують шаблон поширення на полотні, що просувається 1739. Щонайменше один з розміру і форми розвантажувального випускного отвору 1730 може регулюватися за допомогою профілюючого механізму системи 1715 для роздачі суспензії, який у свою чергу може змінювати шаблон поширення.

[00180] Таким чином, суспензія подається в обидва впускних подавальних отворів 1724, 1725 подавального трубопроводу 1722 і потім виходить крізь розвантажувальний випускний отвір 1730 з регульованим зазором. Варіація потоку від сторони до сторони і/або будь-які місцеві варіації можуть бути зменшені за рахунок профілюючого керування в напрямку, перпендикулярному машинному (CD), у розвантажувальному випускному отворі 1730 з використанням профілюючої системи. Система 1715 для роздачі суспензії може сприяти перешкодженню повітряно-рідинному поділу суспензії, що призводить до одержання більш однорідного і щільного матеріалу, що доставляється до формувального стола 1738.

[00181] Імпульсні вузли 1050, 1250 системи 1715 для роздачі суспензії можуть перешкоджати нарощуванню відкладань у розподільнику 1720 суспензії шляхом періодичного впливу імпульсами на взаємодіючі частини випускного трубопроводу 1727. Імпульсні вузли 1050, 1250 можуть полегшити підтримування геометрії потоку в розподільнику 1720 суспензії для перешкодження поділу фаз у в'язучій суспензії.

[00182] Потік 1753 зі зворотною ґрунтовкою (шар більш щільної водної кальцинованої гіпсової суспензії в порівнянні щонайменше з одним з першого і другого потоків 1747, 1748 водної кальцинованої гіпсової суспензії) може бути покладений на друге полотно, що просувається 1743. Потік 1753 зі зворотною ґрунтовкою може бути покладений зі змішувача 1712 у точці вище по ходу потоку (відносно напрямку переміщення другого просувного полотна 1743) ролика 1737 для зворотної ґрунтовки.

[00183] Друге полотно, що просувається 1743 покривного листового матеріалу може бути розміщене на об'єднаному потоці 1751, покладеному на перше полотно, що просувається 1756, для формування багат шарової заготовки стінової плити, яку подають до формувальної станції 1745 для профілювання заготовки до необхідної товщини. Згідно з деякими варіантами реалізації водна піна або інші реагенти можуть бути додані до суспензії, що містить лицьову ґрунтовку і/або зворотну ґрунтовку, для зменшення її щільності, яка, проте, залишається більше ніж щільність спіненої суспензії, розподіленої із системи 1715 для роздачі суспензії.

[00184] Згідно з ще одним аспектом даного винаходу система для роздачі суспензії, виконана відповідно до принципів даного винаходу, може бути використана в різних процесах виготовлення. Наприклад, відповідно до одного варіанту реалізації система для роздачі суспензії може бути використана в способі підготовки в'язучого продукту, наприклад, такого як гіпсова стінова плита.

[00185] Відповідно до одного варіанту реалізації спосіб підготовки в'язучого продукту може бути реалізований шляхом використання, змішувальної і роздавальної в'язучої суспензії системи, виконаної відповідно до принципів даного винаходу. Варіанти реалізації способу підготовки в'язучого продукту, такого як гіпсовий продукт, відповідно до принципів даного винаходу можуть включати нанесення водної кальцинованої гіпсової суспензії на просувне

полотно з використанням системи для роздачі суспензії, виконаної відповідно до принципів даного винаходу.

[00186] Відповідно до одного варіанту реалізації способу підготовки в'язучого продукту потік водної в'язучої суспензії випускають зі змішувача. Потік водної в'язучої суспензії проходить крізь впускний подавальний отвір розподільника суспензії в канал для суспензії, утворений у розподільнику суспензії. Частину розподільника суспензії періодично стискають таким чином, що змінюється внутрішня геометрія потоку в каналі для суспензії, утвореного в частині розподільника суспензії.

[00187] Згідно з різними варіантами реалізації способу підготовки в'язучого продукту періодичне стискання частини бічної стінки включає періодичне стискання пари частин бічної стінки випускного трубопроводу. Пара частин бічної стінки вирівняні в поздовжньому напрямку і у бічному напрямку рознесені відносно один одного.

[00188] Згідно з різними варіантами реалізації способу підготовки в'язучого продукту випускний трубопровід містить розвантажувальний випускний отвір, що проходить між парою бічних стінок. Розвантажувальний випускний отвір має ширину, виміряну уздовж поперечної осі між парою бічних стінок, і висоту, виміряну уздовж вертикальної осі, перпендикулярної поперечної осі. Розвантажувальний випускний отвір випускного трубопроводу має співвідношення ширини до висоти приблизно 4 або більше. Згідно з різними варіантами реалізації способу підготовки в'язучого продукту частина бічної стінки містить першу частину бічної стінки, розташовану поруч із розвантажувальним випускним отвором випускного трубопроводу. Спосіб додатково включає періодичне стискання другої частини бічної стінки випускного трубопроводу таким чином, що частина внутрішньої поверхні стінки, що лежить нижче другої частини бічної стінки згинається. Друга частина бічної стінки рознесена в поздовжньому напрямку уздовж випускного трубопроводу з першою частиною бічної стінки. Відповідно до деяких таких варіантів реалізації першу частину бічної стінки і другу частину бічної стінки періодично стискають відповідним затискальним елементом, яким управляють за допомогою приводного механізму зворотно-поступальним способом. Другу частину бічної стінки стискають із розбіжністю за фазою відносно стиснення першої частини бічної стінки.

[00189] Згідно з різними варіантами реалізації способу підготовки в'язучого продукту затискальний елемент імпульсного вузла, виконаного відповідно до принципів даного винаходу, періодично підтримують у нейтральному положенні протягом періоду затримки між періодичними стисненнями. Затискальний елемент, коли перебуває в нейтральному положенні, контактним способом утримує випускний трубопровід таким чином, що внутрішня геометрія потоку частини каналу для суспензії, що лежить нижче затискального елемента зберігає свою конфігурацію.

[00190] Згідно з різними варіантами реалізації способу підготовки в'язучого продукту частину бічної стінки періодично стискають затискальним елементом. Затискальний елемент, містить контактну поверхню, що має геометричну форму поверхні затискального елемента. Спосіб додатково включає періодичне втримання затискального елемента у нейтральному положенні протягом періоду затримки між періодичними стисненнями. Потік водної в'язучої суспензії проходить крізь канал для суспензії під тиском, достатнім для розширення випускного трубопроводу в зовнішньому напрямку таким чином, що затискальний елемент, коли перебуває в нейтральному положенні, контактним способом підтримує випускний трубопровід таким чином, що нижня частина внутрішньої поверхні стінки випускного трубопроводу, що утворює канал для суспензії, по суті відповідає за формою геометричній формі контактної поверхні затискального елемента.

[00191] У даній заявці описані варіанти реалізації системи для роздачі суспензії, змішувальної і роздавальної в'язучу суспензію системи і способів їх використання, які можуть забезпечити численну кількість поліпшених особливостей процесу, корисних при виготовленні в'язучих продуктів, таких як гіпсова стінова плита, у комерційному підприємстві. Система для роздачі суспензії, виконана відповідно до принципів даного винаходу, може полегшити випуск водної кальцинованої гіпсової суспензії на просувне полотно покривного листового матеріалу при його просуванні повз змішувач, розташований у завантажувальній частині виробничої лінії до формувальної станції. Принципи зменшення нарощування відкладень у випускному трубопроводі, описані в даній заявці, можуть бути застосовані на підприємстві по виготовленню в'язучого виробу для керування зі зменшеним часом простою через проблеми, викликані осадженням в'язучого матеріалу, що випускається з випускного трубопроводу.

[00192] Всі посилання, процитовані в даній заявці, включені в дану заявку до того самого ступеня, у якому кожне посилання було окремо і зокрема позначене для включення за посиланням і було включено повністю в дану заявку.

[00193] Використані в даній заявці терміни "деякий" і "зазначений", а також подібні показники в контексті опису даного винаходу (особливо в контексті пунктів прикладеної формули) слід розуміти як такі, що охоплюють однину і множину, якщо явно не зазначене інше в даній заявці або очевидно не суперечить контексту. Терміни "що містить", "що має", "включаючи" і "що складається з" слід розуміти як відкриті терміни (тобто такі, що означають "що містить крім іншого") якщо явно не зазначене інше. Вказівка діапазонів значень у даній заявці служить тільки способом короткого посилання індивідуально на кожне окреме значення, що попадає в зазначений діапазон, якщо явно не зазначене інше, і кожне окреме значення включене в специфікацію, як яби воно було індивідуально описане в даній заявці. Всі способи, описані в даній заявці, можуть бути здійснені в будь-якому підходящому порядку, якщо явно не зазначене інше або однозначно не суперечить контексту. Використання будь-якого і усіх прикладів, або приблизного вираження (наприклад, "такий як") у даній заявці призначене тільки для простоти опису даного винаходу і не є обмеженням об'єму захисту даного винаходу, якщо явно не зазначене інше. Жодне вираження в описі не повинно розглядатися як вказівка на незаявлений елемент, істотний для практичного здійснення даного винаходу.

[00194] Переважні варіанти реалізації даного винаходу, описані в даній заявці, містять найкращий спосіб реалізації даного винаходу, відомий винахідникам. Зміни описаних вище переважних варіантів реалізації можуть бути очевидними для фахівців після ознайомлення з наведеним вище описом. Фахівці можуть використовувати такі зміни як відповідні без відступу від ідеї і об'єму захисту даного винаходу. Відповідно, об'єм захисту даного винаходу охоплює всі модифікації і еквіваленти об'єкта винаходу, описаного в пунктах прикладеної формули згідно з відповідним законодавством. Крім того, будь-яка комбінація вищеописаних елементів у всіх можливих їхніх змінах попадає в об'єм захисту даного винаходу, якщо явно не зазначене інше в даній заявці або однозначно не суперечить її контексту.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Змішувальна і роздавальна в'язучу суспензію система (1510, 1710), що містить: змішувач (1520, 1712), виконаний з можливістю змішування води і в'язучого матеріалу для формування водної в'язучої суспензії; випускний трубопровід (110, 1527, 1727), що сполучається по текучому середовищу зі змішувачем (1520, 1712), виготовлений з еластичного гнучкого матеріалу, що проходить уздовж поздовжньої осі (LA), і що має першу частину (251, 714, 914) бічної стінки, другу частину (253, 715, 915) бічної стінки, рознесену в бічному напрямку з першою частиною (251, 714, 914) бічної стінки, і внутрішню поверхню стінки, причому внутрішня поверхня стінки утворює канал для суспензії, виконаний з можливістю передачі через нього водної в'язучої суспензії; і імпульсний вузол (150, 850, 1050, 1250), що містить перший і другий затискальні елементи (705, 905, 1105, 1305) і приводний механізм (720, 920, 1120, 1320), причому перший і другий затискальні елементи (705, 905, 1105, 1305) проходять кожний уздовж поздовжньої осі (LA) і виконані з можливістю зворотно-поступального переміщення в діапазоні переміщення між нейтральним положенням, у якому перший та другий затискальні елементи (705, 905, 1105, 1305) контактним способом взаємодіють, відповідно, із першою і другою частинами (251, 253, 714, 715, 914, 915) бічної стінки випускного трубопроводу (110, 1527, 1727), і стисненням положенням, у якому перший і другий затискальні елементи (705, 905, 1105, 1305) перебувають в стискаючій взаємодії з випускним трубопроводом (110, 1527, 1727) таким чином, що частина внутрішньої поверхні стінки, що лежить нижче відповідно першої і другої частин (251, 253, 714, 715, 914, 915) бічної стінки, зігнута, причому внутрішня бокова поверхня, що лежить нижче, відповідно, першої і другої частин (251, 253, 714, 715, 914, 915) бічної стінки зігнута більше, коли перший і другий затискальні елементи (705, 905, 1105, 1305) відповідно перебувають в стисненому положенні, ніж коли вони перебувають в нейтральному положенні, і приводний механізм (720, 920, 1120, 1320), виконаний із забезпеченням можливості зворотно-поступального переміщення кожного із першого і другого затискальних елементів (705, 905, 1105, 1305) у діапазоні переміщення між нейтральним положенням і стисненням положенням.

2. Змішувальна і роздавальна в'язучу суспензію система (1510, 1710) за п. 1, у якій випускний трубопровід (110, 1527, 1727) містить розвантажувальний випускний отвір (281), що має ширину, виміряну уздовж поперечної осі (TA), яка перпендикулярна до поздовжньої осі (LA), і висоту, виміряну уздовж вертикальної осі (VA), яка взаємно перпендикулярна до поздовжньої осі (LA) і поперечної осі (TA), причому розвантажувальний випускний отвір (281) випускного трубопроводу (110, 1527, 1727) має співвідношення ширини до висоти 4 або більше.

3. Змішувальна і роздавальна в'яжучу суспензію система (1510, 1710) за п. 1, у якій випускний трубопровід (110, 1527, 1727) містить розподільник (110, 1720) суспензії, розташований в обмежуючому кінці (1528) випускного трубопроводу (110, 1527, 1727), причому розподільник (110, 1720) суспензії має розвантажувальний випускний отвір (281), що має ширину, виміряну

5 вздовж поперечної осі (ТА), яка перпендикулярна поздовжній осі (LA), і висоту, виміряну вздовж вертикальної осі (VA), яка взаємно перпендикулярна поздовжній осі (LA) і поперечній осі (ТА), при цьому розвантажувальний випускний отвір (218) випускного трубопроводу (110, 1527, 1727) має відношення ширини до висоти 4 або більше.

4. Змішувальна і роздавальна в'яжучу суспензію система (1510, 1710) за будь-яким з пп. 1-3, у якій перший затискальний елемент (705, 905, 1105, 1305) містить контактну поверхню (748, 948, 1348), що має геометричну форму поверхні затискального елемента, причому контактна

10 поверхня (748, 948, 1348) першого затискального елемента (705, 905, 1105, 1305) перебуває в контактуючій взаємодії із зовнішньою поверхнею (716) першої частини (251, 714, 914) бічної стінки випускного трубопроводу (110, 1527, 1727), при цьому перший затискальний елемент

15 (705, 905, 1105, 1305), коли він перебуває в нейтральному положенні, контактним способом підтримує випускний трубопровід (110, 1527, 1727) таким чином, що нижня частина внутрішньої поверхні стінки випускного трубопроводу (110, 1527, 1727), що утворює канал для суспензії, по суті відповідає за формою геометричній формі поверхні затискального елемента, коли в'яжуча суспензія проходить через канал для суспензії випускного трубопроводу (110, 1527, 1727) із

20 заданим або підвищеним тиском.

5. Змішувальна і роздавальна в'яжучу суспензію система (1510, 1710) за будь-яким з пп. 1-4, у якій перший затискальний елемент (705, 905, 1105, 1305) містить контактну поверхню (748, 948, 1348), що має геометричну форму поверхні затискального елемента, і перша частина (251, 714, 914) бічної стінки випускного трубопроводу (110, 1527, 1727) має зовнішню поверхню (716)

25 бічної стінки з геометричною формою поверхні бічної стінки випускного трубопроводу, причому контактна поверхня (748, 948, 1348) першого затискального елемента (705, 905, 1105, 1305) перебуває в контактуючій взаємодії із зовнішньою поверхнею (716) бічної стінки частини (251, 714, 914) бічної стінки випускного трубопроводу (110, 1527, 1727), і геометрична форма контактної поверхні (748, 948, 1348) першого затискального елемента (705, 905, 1105, 1305) по

30 суті відповідає геометричній формі зовнішньої поверхні (716) першої частини (251, 714, 914) бічної стінки випускного трубопроводу (110, 1527, 1727).

6. Змішувальна і роздавальна в'яжучу суспензію система (1510, 1710) за будь-яким з пп. 1-5, у якій приводний механізм (720, 920, 1120, 1320) містить вал (770, 1170, 1370), що опирається для обертання навколо його поздовжньої осі (SA), і ексцентричний кулачок (772, 1172, 1372), встановлений на зазначеному валу (770, 1170, 1370), причому ексцентричний кулачок (772, 1172, 1372) перебуває у взаємодіючому контакті з першим затискальним елементом (705, 905, 1105, 1305) таким чином, що оборот ексцентричного кулачка (772, 1172, 1372) викликає

35 зворотно-поступальне переміщення першого затискального елемента (705, 905, 1105, 1305) у діапазоні переміщення, і при цьому приводний механізм (720, 920, 1120, 1320) містить щонайменше одне з вигнутої рукоятки (778) і двигуна (1178, 1378), з'єднаних з кінцем вала (770, 1170, 1370), для вибіркового обертання вала (770, 1170, 1370) і ексцентричного кулачка (772, 1172, 1372) навколо поздовжньої осі (SA) вала.

40

7. Змішувальна і роздавальна в'яжучу суспензію система (1510, 710) за будь-яким з пп. 1-6, у якій приводний механізм (720, 920, 1120, 1320) виконаний із забезпеченням можливості зворотно-поступального переміщення першого і другого затискальних елементів (705, 905, 1105, 1305) фактично синхронно в діапазоні переміщення.

45

8. Змішувальна і роздавальна в'яжучу суспензію система (1510, 1710) за будь-яким з пп. 1-7, у якій приводний механізм (720, 920, 1120, 1320) містить вал (770, 1170, 1370), що опирається для обертання навколо своєї поздовжньої осі (SA), і перший і другий ексцентричні кулачки (772, 1172, 1372) встановлені на валу (770, 1170, 1370), причому перший і другий ексцентричні кулачки (772, 1172, 1372) перебувають у відповідному взаємодіючому контакті з першим і другим затискальними елементами (705, 905, 1105, 1305) таким чином, що оборот вала (770, 1170, 1370) змушує перший і другий ексцентричні кулачки (772, 1172, 1372) викликати зворотно-поступальне переміщення першого і другого затискальних елементів (705, 905, 1105, 1305)

50 відповідно в діапазоні переміщення.

55

9. Змішувальна і роздавальна в'яжучу суспензію система (1510, 1710) за будь-яким з пп. 1-8, у якій імпульсний вузол (150, 850, 1050, 1250) містить перший імпульсний вузол (150, 850, 1050), причому система додатково містить:

другий імпульсний вузол (1250), розташований на певній відстані від першого імпульсного вузла (150, 850, 1050) уздовж поздовжньої осі (LA) випускного трубопроводу (110, 1527, 1727),

60

причому другий імпульсний вузол (1250) містить затискальний елемент (1305) і приводний механізм (1320), при цьому затискальний елемент (1305) другого імпульсного вузла (1250) контактним способом взаємодіє із другою частиною (1314, 1315, 1316) випускного трубопроводу (110, 1527, 1727), і приводний механізм (1320) другого імпульсного вузла (1250) виконаний з

5 можливістю вибіркового введення затискального елемента (1305) другого імпульсного вузла (1250) у стискаючу взаємодію із другою частиною (1314, 1315, 1316) випускного трубопроводу (110, 1527, 1727) таким чином, що частина внутрішньої поверхні стінки, що лежить нижче другої частини (1314, 1315, 1316) випускного трубопроводу (110, 1527, 1727), зігнута.

10 10. Змішувальна і роздавальна в'язучу суспензію система (1510, 1710) за п. 9, у якій приводні механізми (720, 920, 1120, 1320) першого і другого імпульсних вузлів (150, 850, 1050, 1250) виконані із забезпеченням можливості зворотно-поступального переміщення затискального елемента (1305) другого імпульсного вузла (1250) фактично по черзі відносно затискального елемента (705, 905, 1105) першого імпульсного вузла (150, 850, 1050).

15 11. Змішувальна і роздавальна в'язучу суспензію система (1510, 1710) за п. 9 або 10, у якій випускний трубопровід (110, 1527, 1727) містить розподільник (110, 1720) суспензії, розташований в обмежуючому кінці (1528) випускного трубопроводу (110, 1527, 1727), причому розподільник (110, 1720) суспензії містить подавальний трубопровід (222) і розподільний трубопровід (228), при цьому подавальний трубопровід (222) містить першу подавальну частину (201) з першим впускним подавальним отвором (224), другу подавальну частину (202) із другим впускним подавальним отвором (225), розташований на певній відстані від першого впускного подавального отвору (224), і сполучний сегмент (239), розташований між першою подавальною частиною (201) і другою подавальною частиною (202), причому перший впускний подавальний отвір (224) виконаний з можливістю приймання першого потоку водної в'язучої суспензії зі змішувача (1520, 1712), другий впускний подавальний отвір (225) виконаний з можливістю приймання другого потоку водної в'язучої суспензії зі змішувача (1520, 1712), при цьому розподільний трубопровід (228), що має розвантажувальний випускний отвір (281) і сполучений по текучому середовищу як з першим впускним подавальним отвором (224), так і з другим впускним подавальним отвором (225), виконаний таким чином, що об'єднані перший і другий потоки водної в'язучої суспензії випускаються з розподільника (110, 1720) суспензії крізь розвантажувальний випускний отвір (281), причому перший імпульсний вузол (150, 850, 1050) розташований поруч із розвантажувальним випускним отвором (281), і другий імпульсний вузол (1250) містить перший і другий бічні затискальні елементи (1305), розташовані вище контактуючих з ними частин (1314, 1315) першої і другої подавальних частин (201, 202) відповідно, і проміжний затискальний елемент (1307) розташований між першим і другим бічними затискальними елементами (1305) і лежить вище контактуючого з ним сполучного сегмента (239) розподільника (110, 1720) суспензії.

30 12. Змішувальна і роздавальна в'язучу суспензію система (1510, 1710) за п. 11, у якій приводний механізм (1320) другого імпульсного вузла (1250) виконаний із забезпеченням можливості зворотно-поступального переміщення першого і другого бічних затискальних елементів (1305) і проміжного затискального елемента (1307) таким чином, що перший і другий бічні затискальні елементи (1305) переміщуються фактично синхронно один з одним і з розбіжністю за фазою відносно проміжного затискального елемента (1307).

13. Спосіб підготовки в'язучого продукту з використанням змішувальної і роздавальної в'язучу суспензію системи (1510, 1710) за будь-яким з пп. 1-12, що включає:

45 випуск потоку водної в'язучої суспензії зі змішувача (1520, 1712) у випускний трубопровід (110, 1527, 1727),

протікання потоку водної в'язучої суспензії крізь канал для суспензії, утворений у випускному трубопроводі (110, 1527, 1727),

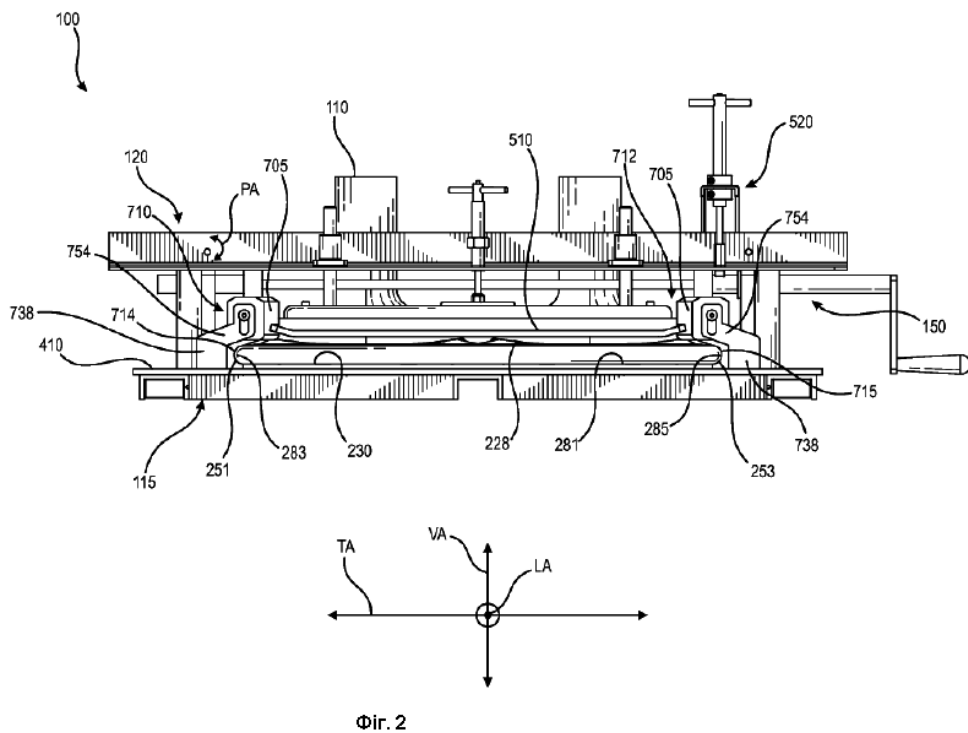
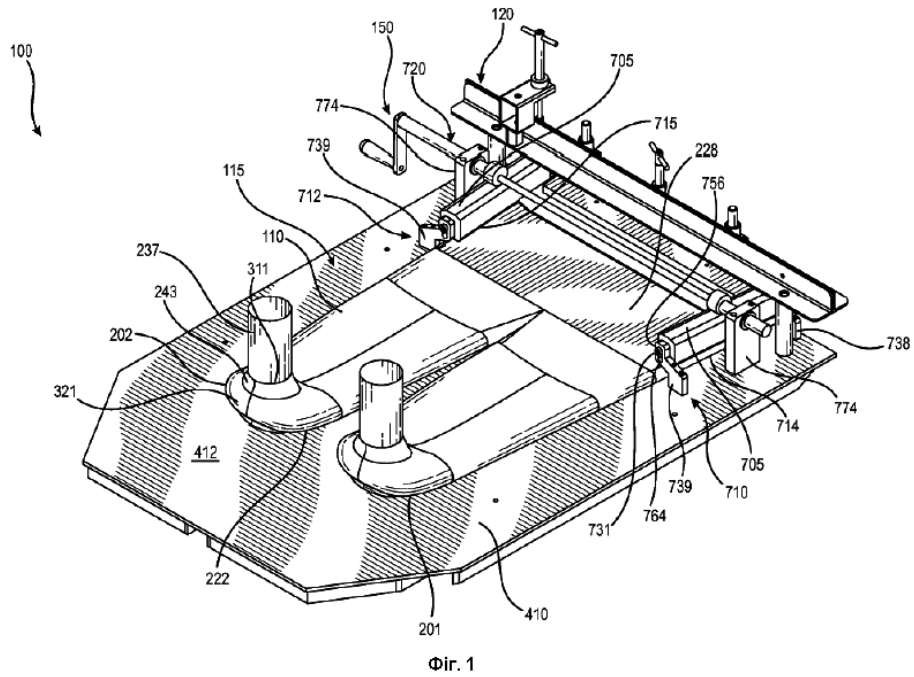
50 періодичне стиснення із використанням імпульсного вузла (150, 850, 1050, 1250) частини (251, 714, 914) бічної стінки випускного трубопроводу (110, 1527, 1727) таким чином, що частина внутрішньої поверхні стінки, що лежить нижче частини (251, 714, 914) бічної стінки, згинається.

14. Спосіб підготовки в'язучого продукту за п. 13, згідно з яким перший затискальний елемент (705, 905, 1105, 1305) містить контактну поверхню (748, 948, 1348), що має геометричну форму поверхні затискального елемента, причому спосіб додатково включає:

55 періодичне утримання першого затискального елемента (705, 905, 1105, 1305) у нейтральному положенні протягом періоду затримки між періодичними стисненнями,

причому потік водної в'язучої суспензії проходить крізь канал для суспензії під тиском, достатнім для розширення випускного трубопроводу (110, 1527, 1727) у зовнішньому напрямку таким чином, що перший затискальний елемент (705, 905, 1105, 1305), коли він перебуває в нейтральному положенні, контактним способом утримує випускний трубопровід (110, 1527,

1727) таким чином, що нижня частина внутрішньої поверхні стінки випускного трубопроводу (110, 1527, 1727), що утворює канал для суспензії, по суті відповідає за формою геометричній формі контактної поверхні (748, 948, 1348) першого затискального елемента (705, 905, 1105, 1305).



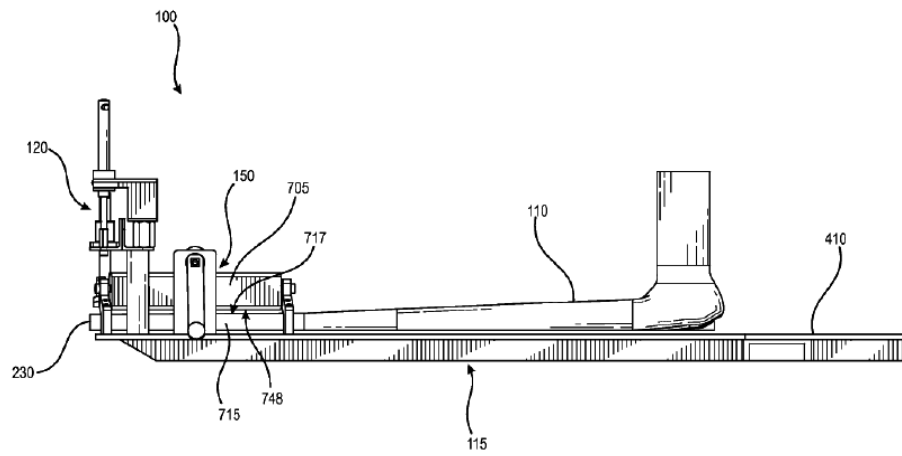


Fig. 3

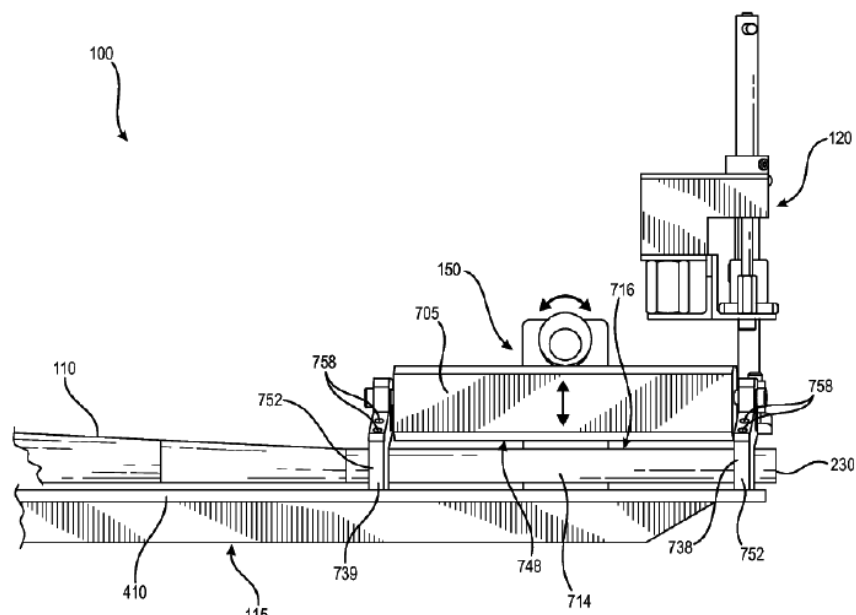


Fig. 4

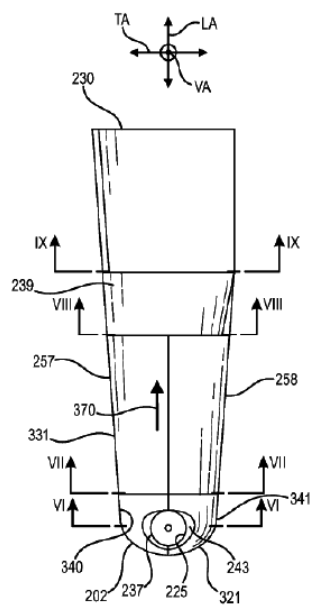


Fig. 5

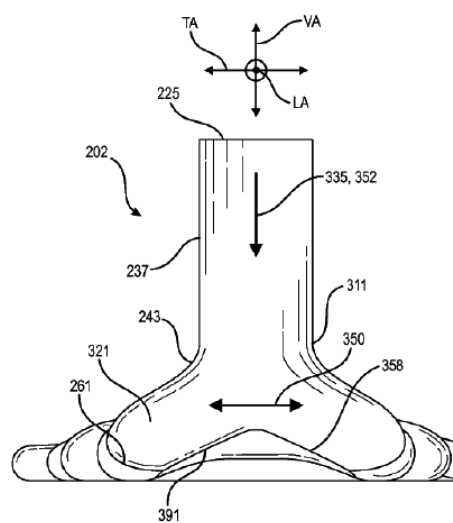


Fig. 6

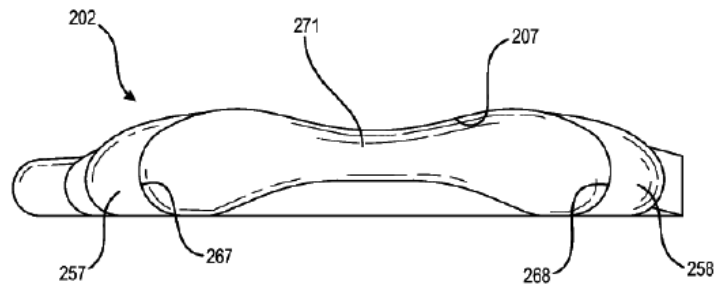


Fig. 7

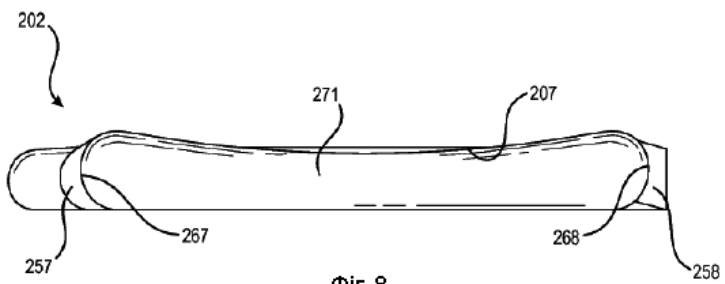


Fig. 8

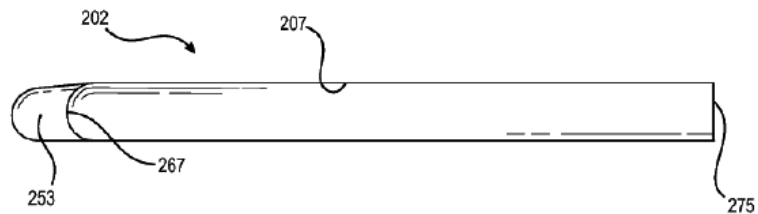


Fig. 9

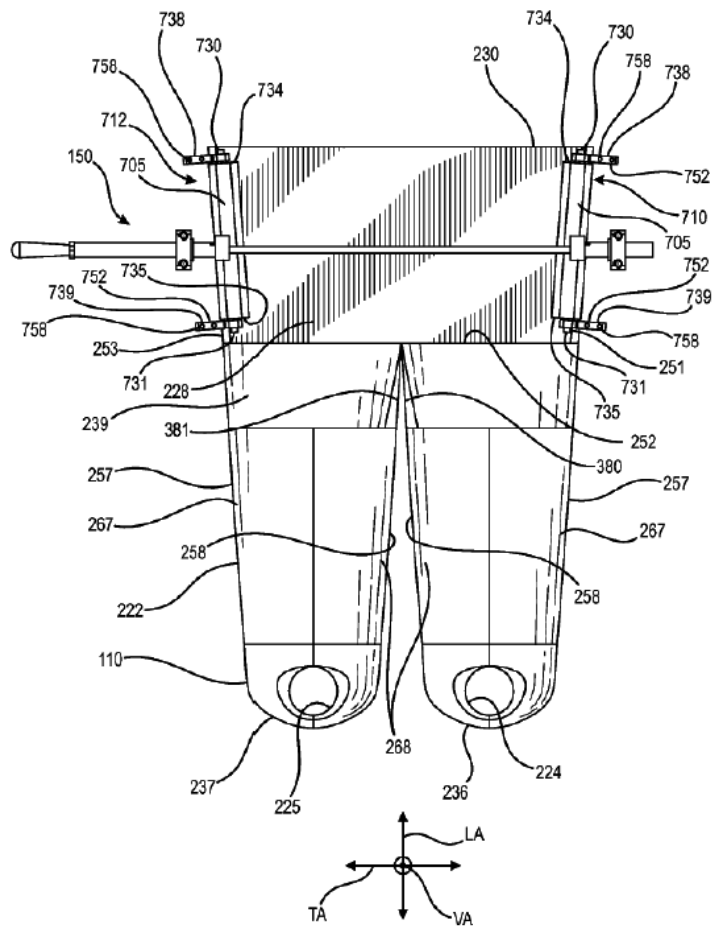


Fig. 10

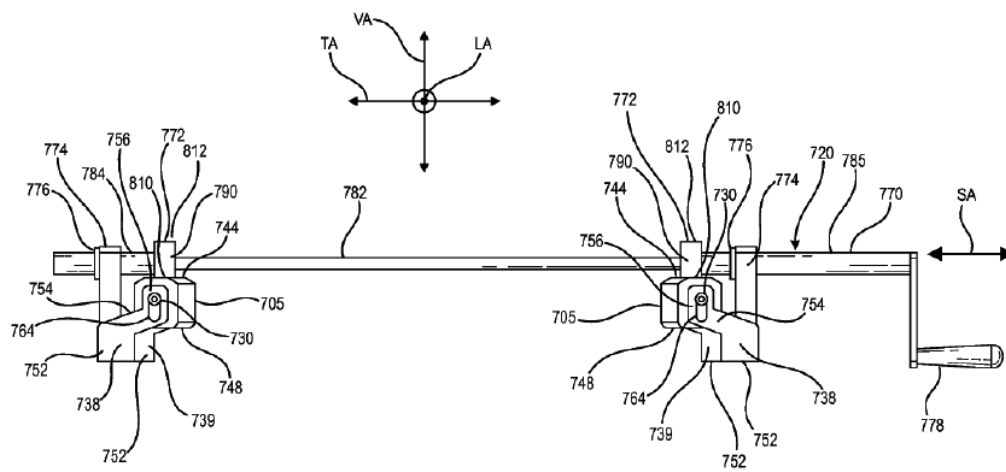


Fig. 11

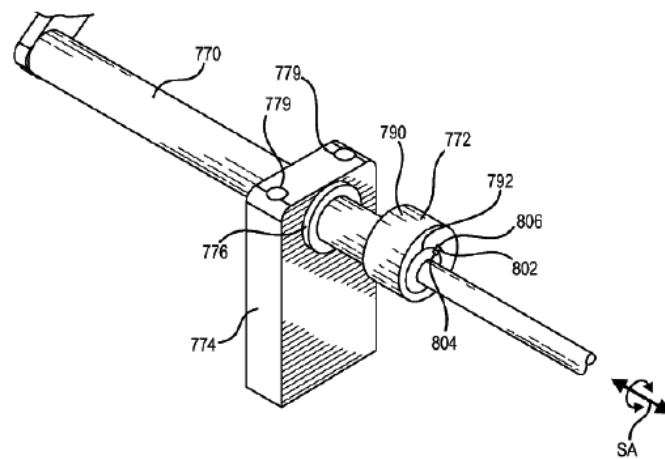


Fig. 12

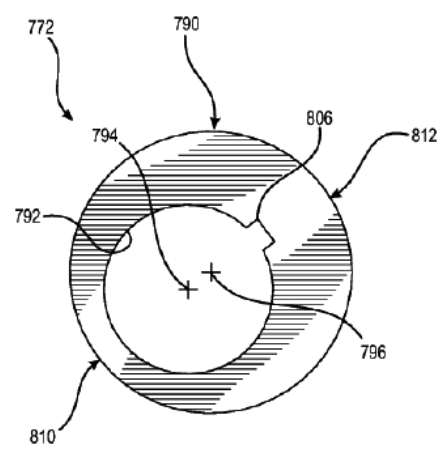


Fig. 13

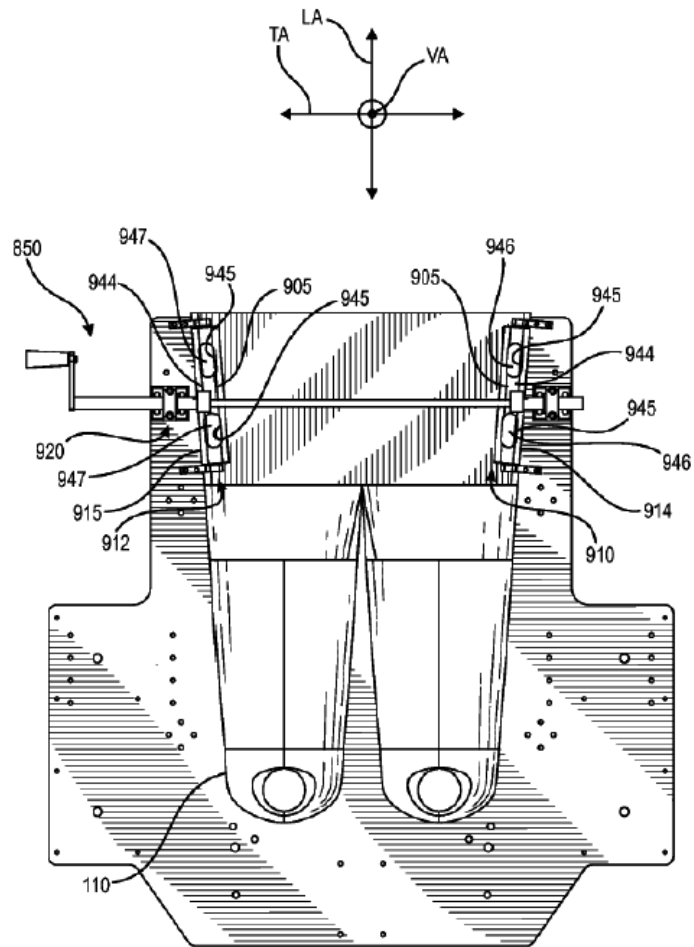


Fig. 14

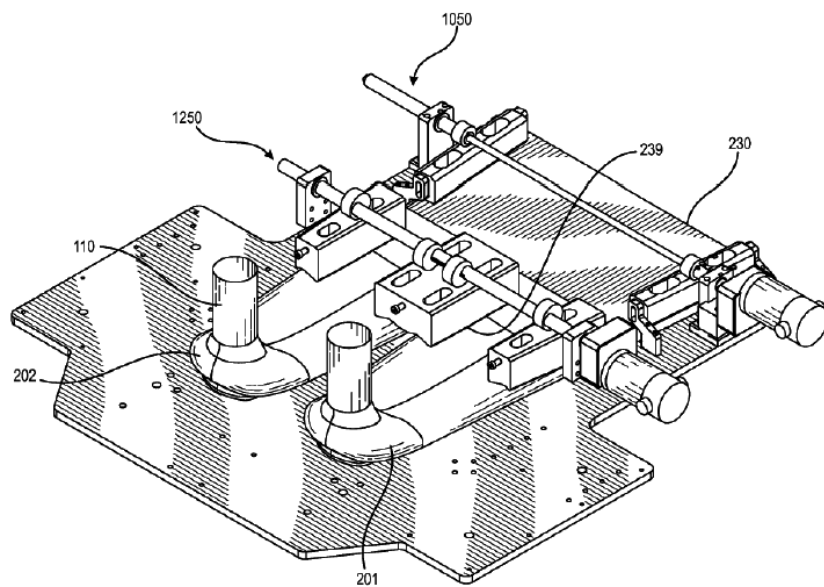
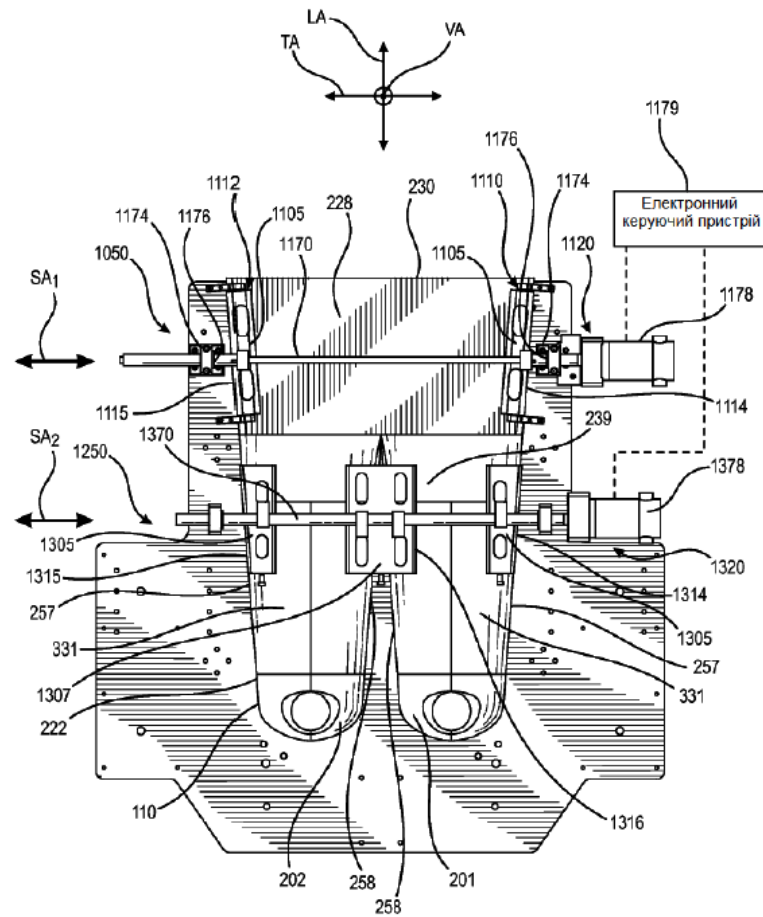
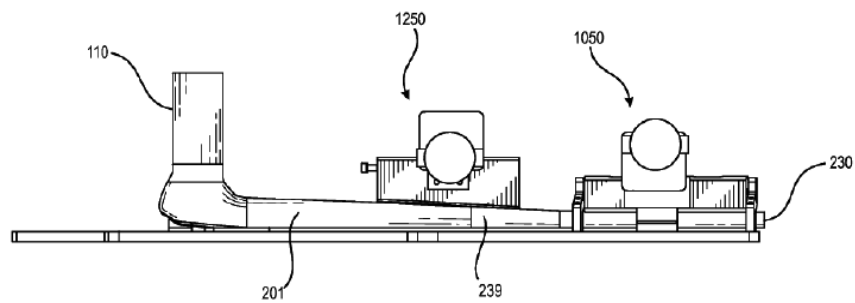


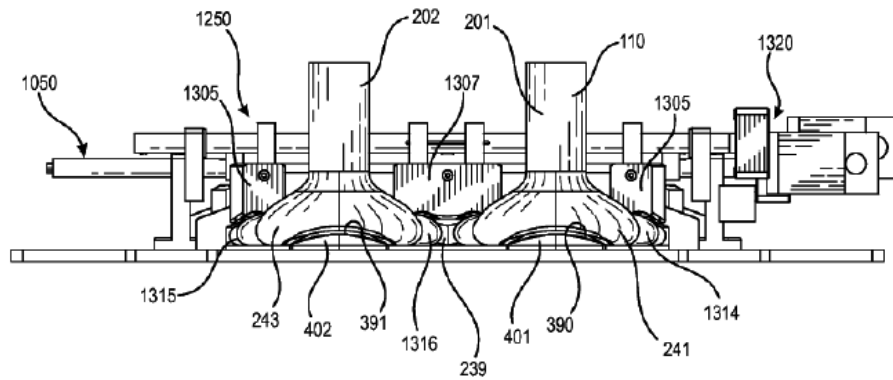
Fig. 15



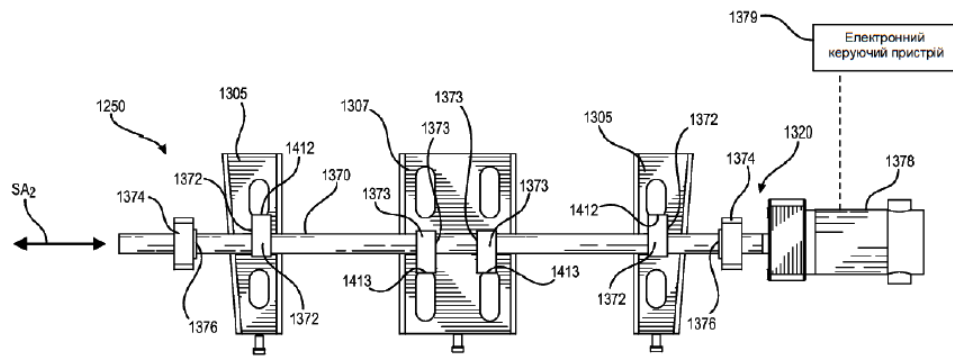
Фиг. 16



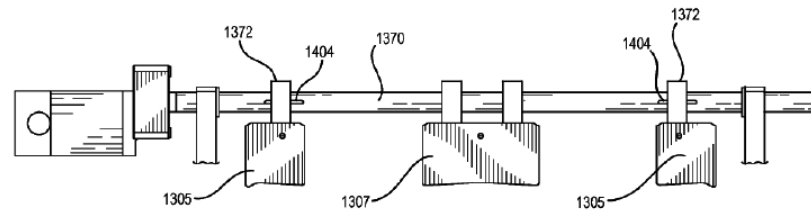
Фиг. 17



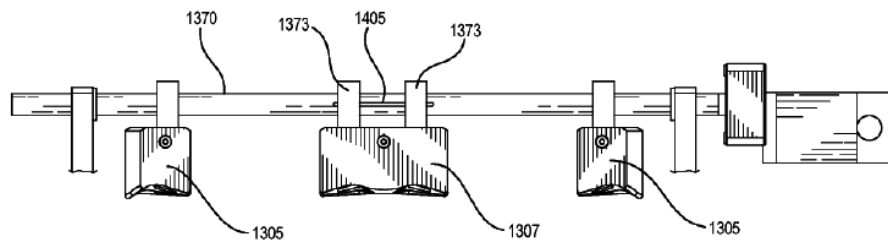
Фиг. 18



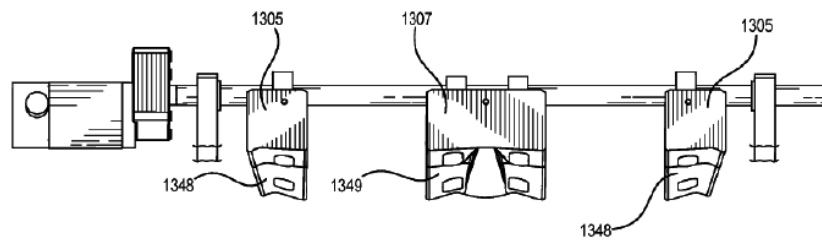
Фиг. 19



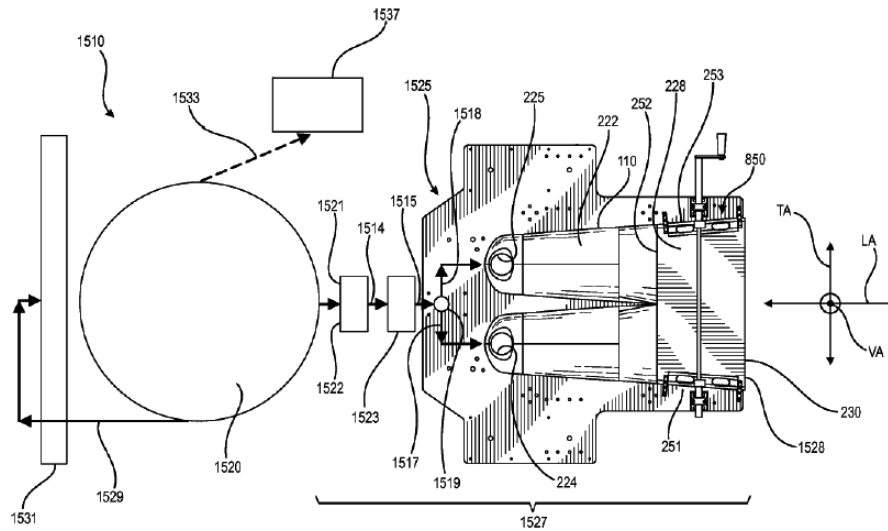
Фиг. 20



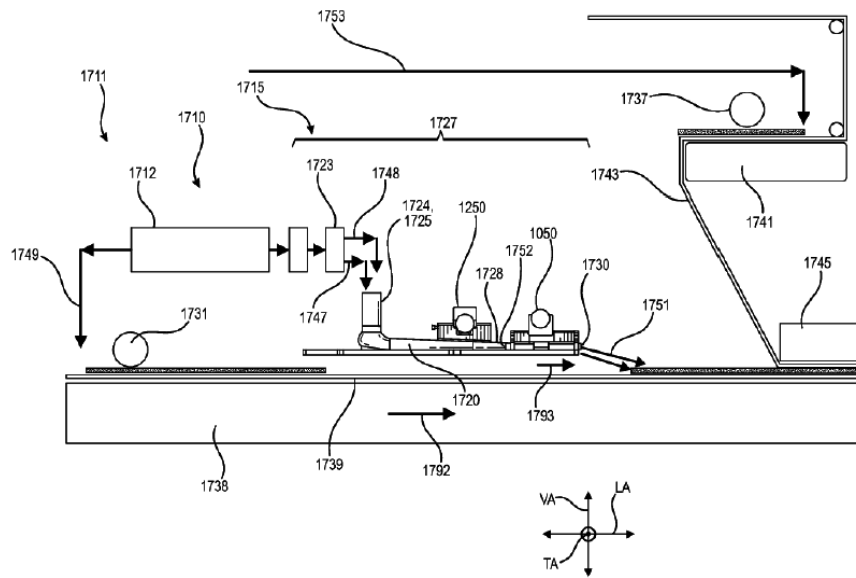
Фиг. 21



Фиг. 22



Фиг. 23



Фиг. 24

Комп'ютерна верстка С. Чулій

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601