



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102049** (13) **C2**
(51) МПК (2013.01)
B02C 2/04 (2006.01)
A47J 17/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

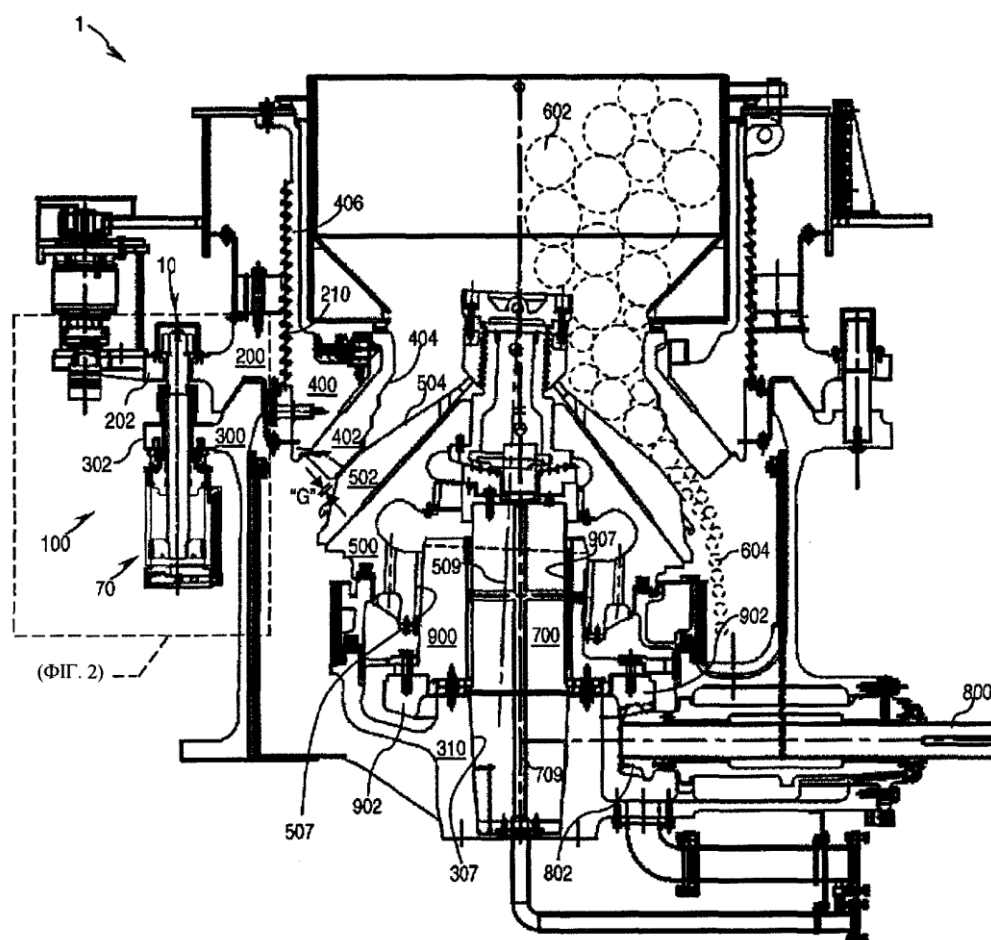
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2012 09915	(72) Винахідник(и):	Соломон Марк (US), Фрайд Ендрю Чарльз (US), Літлфорд К Кріс (US), Репінські Уолтер Д. (US)
(22) Дата подання заявки:	25.01.2011	(73) Власник(и):	ФЛСМІДТ А/С, 77 Vigerslev Alle, DK-2500 Valby, Denmark (DK)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	27.05.2013	(74) Представник:	Петров Андрій Володимирович, реєстр. №139
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/298,057	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 63567 A, 15.01.2004 UA 33581 A, 15.02.2001 US 4025985 A, 31.05.1977 US 4615491 A, 07.10.1986 US 5971306 A, 26.10.1999 US 4261583 A, 14.04.1981 US 4717084 A, 05.01.1988 US 5870813 A, 16.02.1999 US 3059622 A, 23.10.1962 US 2791383 A, 07.05.1957
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	25.01.2010		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.12.2012, Бюл.№ 23		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	27.05.2013, Бюл.№ 10		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2011/022361, 25.01.2011		

(54) СИСТЕМА ОЧИСТКИ ДРОБАРКИ**(57) Реферат:**

У заявці описана система 100 та спосіб очистки пристрою 1 дроблення від стороннього матеріалу. Система містить щонайменше один циліндр 70 двосторонньої дії, що слугує як для підтримання постійного дробильного зусилля між головкою 500 і чашею 400, так і для забезпечення очисного ходу, що сприяє проходженню цього стороннього матеріалу. Корпус щонайменше одного циліндра 70 двосторонньої дії надійно скріплено з основним корпусом 300 в самоцентрувальному, самоустановлювальному положенні за допомогою тримача 40 циліндра. Шток 30 поршня щонайменше одного циліндра 70 двосторонньої дії безпосередньо або опосередковано надійно скріплено з регулювальним кільцем 200 в самоцентрувальному, самоустановлювальному положенні. Шток 30 поршня містить першу кріпильну ланку 10 та другу кріпильну ланку 20. Кріпильна частина 202, об'єднана з регулювальним кільцем 200, захоплюється між першою 10 та другою 20 кріпильними ланками штока 30 поршня.

UA 102049 C2



Фиг. 1

Область техніки

Даний винахід відноситься до подрібнюючих пристроїв і, зокрема, до систем і способів очистки дробарки від стороннього матеріалу.

Рівень техніки

5 Дробарка являє собою механізм, призначений для зменшення розмірів матеріалів, таких як великі шматки породи, до більш дрібних каменів, гравію, піску та (або) порошку. Дробарки можуть використовуватись для зменшення розмірів або для зміни форми відходів виробництва. Дроблення включає передачу зусиль, збільшених механічним ефектом впливу міцних дробильних поверхонь, в основному паралельних або розташованих під кутом одна відносно

10 одної. Матеріал, що поступає утримується між дробильними поверхнями, і при цьому додаються зусилля, достатні для зведення цих поверхонь одна з одною. Енергія передається матеріалу, що дробиться, так що його молекули розділяються (тобто відбувається руйнування) або змінюють орієнтацію одна відносно одної (тобто відбувається деформація).

Гіраційні дробарки можуть використовуватись для первинного або вторинного дроблення та, як правило, містять конічну головку (дробильний конус), виконану з можливістю руху щодо

15 ввігнутої чаші в безпосередній близькості до останньої. Поверхні головки та увігнутої чаші звичайно облицюються покриттям з марганцевистої сталі. Головка робить невеликий круговий рух за рахунок ексцентрикової конструкції, але при цьому не обертається, у той час як ввігнута чаша залишається нерухомою. Матеріал, що поступає падає між головкою та ввігнутою чашею

20 та залишається там, піддаючись поступовому розмелу, доти, поки його фрагменти не стануть досить малими, щоб вийти через заданий зазор між головкою та ввігнутою чашею. Процес розмелу відбувається за рахунок поступового збільшення та зменшення заданого зазору між головкою та ввігнутою чашею.

Конічні дробарки, такі як представлена на фіг. 1, діють аналогічно гіраційним дробаркам, однак вони в основному мають меншу крутизну стінок дробильної камери та більш паралельні дробильні поверхні 404, 504. Конічна дробарка 1 руйнує поступаючий через вхід

25 завантажувальний матеріал 602 за

рахунок його стиснення між чашею 400, що має облицювання 402 чаші, і зносостійким покриттям 502 головки 500, змонтованої на верхній частині головного вала 700. Головка 500

30 містить канал 507 головки, у яких входить ексцентрик 900, що обертається навколо головного вала за допомогою приводного вала 800 і одного або декількох елементів 802, 902 зубчасті передачі (наприклад, конічної зубчасті передачі). Ексцентрик 900 має канал 907, через який проходить головний вал 700. Головний вал 700 входить у приймаючу вал частину 307, виконану в маточині 310 основного корпусу. Обертання ексцентрика 900 навколо вала 700 приводить до того, що головка 500 і покриття 502 роблять рух по колу відносно чаші 400 і облицювання 402 чаші. Як показано, вісь 509 каналу 507 головки в основному зміщено від осі 709 головного вала 700. Між ексцентриком 900 і каналом 507 головки та (або) між головним валом 700 і каналом 907 ексцентрика може бути розміщено один або декілька вкладишів (не показані). При надходженні крупного матеріалу 602, що завантажуються, у верхню частину конічної дробарки 1

40 він заклинюється та стискається між покриттям 502 головки та облицюванням 402 чаші. Великі шматки руди руйнуються та потім у міру подрібнення переміщуються нижче по дробарці 1. Руда поступово руйнується, і процес триває доти, поки роздроблений матеріал 604 не стане досить дрібним, щоб випасти через вузький заданий зазор "G" між нижньою частиною покриття 502 головки та облицюванням 402 чаші.

При перевантаженні дробарки вона може зупинитися, її може на час заклинити, або вона може взагалі припинити працювати, залишивши велику кількість матеріалу в дробильній камері та саморозвантажувальному бункері, що завантажує зверху дробильну камеру. Для видалення випадкових залізних фрагментів або застряглого матеріалу дробильна камера повинна бути очищена від такого матеріалу. Деякі конічні та гіраційні дробарки включають гідравлічні системи

50 видалення стороннього матеріалу, що служать для захисту від перевантажень і мінімізації ушкодження дробарки при проходженні сторонніх матеріалів через дробильну камеру. Такі системи видалення стороннього матеріалу в загальному містять дві групи гідравлічних циліндрів, як описано в патенті US 4,750,681. Приведення в дію першої групи циліндрів відокремлює верхню частину дробарки від нижньої її частини та відкриває дробильну камеру.

55 Взагалі це називається очисним ходом. Друга група циліндрів служить для притягнення верхньої ланки дробарки до нижньої ланки дробарки, закриваючи дробильну камеру, так що можна були здійснювати дроблення. Наявність двох груп гідравлічних циліндрів збільшує вартість, складність та ймовірність відмови звичайних дробарок.

Крім того, як наведено та описано в патенті US 4750681, раніше циліндри або

60 безпосередньо скріплювались своїм корпусом з основним корпусом без наявності засобів

компенсації кута та наявності з'єднання штока поршня з регулювальним кільцем, або альтернативно з'єднувались тільки штоком поршня з регулювальним кільцем при відсутності з'єднання корпусу циліндра з основним корпусом. Такі пристрої піддаються передчасному зношуванню та відмові в роботі особливо при великих навантаженнях, тому що при великих навантаженнях вони можуть розкритися або зміститися з початкового положення.

Задачі винаходу

Відповідно, однією із задач винаходу є забезпечення вдосконаленої дробильної системи, у якій знижено число складових частин за рахунок введення циліндра двосторонньої дії, виконаного з можливістю як підтримки постійного дробильного зусилля між головкою та облицюванням, так і забезпечення очисного ходу, що полегшує проходження стороннього матеріалу.

Інша задача винаходу полягає в забезпеченні вдосконалених засобів з'єднання циліндрів та їх штоків поршня з компонентами дробарки, причому засоби з'єднання повинні бути виконані з можливістю компенсації невеликих кутових зміщень, неспіввісностей та (або) бічних навантажень, що зазнають циліндри при роботі дробарки.

Крім того, задача винаходу полягає в забезпеченні системи очистки дробарки, у якій гідроакумулятори не потрібно поміщати в безпосередній близькості від дробарки або безпосередньо з'єднувати з нею.

Крім того, задача винаходу полягає в забезпеченні дробарки, що має поліпшений час дії при видаленні стороннього матеріалу.

Ці та інші задачі винаходу стануть зрозумілими з наведених креслень та опису. Хоча, як можна вважати, кожна задача винаходу вирішується

щонайменше одним варіантом здійснення винаходу, не обов'язково повинен бути який-небудь один варіант здійснення, що вирішує всі задачі винаходу.

Розкриття винаходу

Дробарка містить перший елемент, наприклад регулювальне кільце, що має першу кріпильну частину, другий елемент, наприклад основний корпус, що має другу кріпильну частину, циліндр двосторонньої дії, що має корпус і шток поршня, рухливо розміщений відносно корпусу, надійно скріпленого із другою кріпильною частиною другого елемента за допомогою тримача циліндра. Шток поршня містить першу та другу кріпильні ланки, причому перша кріпильна частина першого елемента захоплюється між цими першою та другою кріпильними ланками для скріплення з нею штока поршня. Циліндр двосторонньої дії забезпечує як дробильне зусилля між першим елементом і другим елементом, так і очисне зусилля між цими елементами. У деяких варіантах здійснення перший елемент може містити регулювальне кільце, чашу або облицювання чаші. Перша та друга кріпильні ланки можуть бути виконані воедино та монолітно зі штоком поршня, або можуть являти собою окремо приєднану не єдину зі штоком поршня його частину. Шток поршня може містити щонайменше один тримач, що служить для кріплення першої та другої кріпильних ланок. У деяких варіантах здійснення перша кріпильна ланка, друга кріпильна ланка та (або) тримач циліндра можуть містити одну або декілька центруючі прокладки, центруючі кільця, центруючі частини, центруючі опорні поверхні або будь-які центруючі компоненти. У деяких варіантах на першій та другій кріпильних ланках можуть бути забезпечені скошені, конічні або сферичні поверхні. Циліндр двосторонньої дії може містити пропускний клапан, перший перехідний канал, що проходить від першої камери, другий перехідний канал, що проходить від другої камери, і перехідний патрубок, що проходить між першим перехідним каналом і другим перехідним каналом і з'єднує першу камеру із другою камерою. У деяких варіантах здійснення друга кріпильна ланка може містити сальник, і перша кріпильна ланка може містити гайку штока поршня. Друга кріпильна ланка може містити кільцеву манжету, яка може бути виконана у вигляді окремої збірної деталі, окремої єдиної деталі, виконаної з можливістю з'єднання зі штоком поршня, або невід'ємної частини штока поршня.

Забезпечена також система очистки дробарки, виконана з можливістю забезпечення дробильних зусиль на компоненти дробарки та забезпечення очисних зусиль на компоненти дробарки для полегшення видалення з неї стороннього матеріалу. Система очистки дробарки містить циліндр двосторонньої дії, що має корпус і шток поршня, рухливо розміщений відносно корпусу. Шток поршня може містити першу кріпильну ланку біля віддаленої кінцевої частини штока поршня та другу кріпильну ланку в середній частині штока поршня, причому перша та друга кріпильні ланки виконані з можливістю захвату між ними кріпильної частини регулювального кільця. Корпус циліндра може бути виконаний з можливістю надійного скріплення із кріпильною частиною основного корпусу за допомогою тримача циліндра.

Забезпечений також спосіб очистки дробарки у випадку виникнення надлишкового навантаження. Спосіб включає стадії забезпечення дробарки, що містить перший елемент, який має першу кріпильну частину, другий елемент, який має другу кріпильну частину, циліндр двосторонньої дії, який має корпус і шток поршня, рухливо розміщений відносно корпуса, надійно скріпленого із другою кріпильною частиною другого елемента за допомогою тримача циліндра. Шток поршня містить першу та другу кріпильні ланки, що захоплюють перший елемент і закріплюючи з ним шток поршня. Спосіб також включає стадію заповнення першої камери циліндра двосторонньої дії з метою забезпечення дробильного зусилля між першим елементом і другим елементом. Спосіб також включає стадію заповнення другої камери циліндра двосторонньої дії з метою забезпечення очисного зусилля між першим елементом і другим елементом. У деяких варіантах здійснення спосіб може включати стадію пропущення робочої рідини з першої камери в другу камеру через перехідний патрубок, що проходить між першим перехідним каналом, що сполучається з першою камерою, і другим перехідним каналом, що сполучається із другою камерою. В інших варіантах здійснення спосіб включає стадію пропущення робочої рідини через пропускний клапан, що розділяє першу та другу камери.

Короткий опис креслень

Далі винахід більш докладно розглянуто з посиланням на прикладені креслення, на яких показано:

на фіг. 1 - перетин дробарки, що має запропоновану в деяких варіантах здійснення винаходу систему очистки дробарки;

на фіг. 2 - деталізований вигляд у перетині системи очистки дробарки з фіг. 1;

на фіг. 3 - деталізований вигляд у перетині тримача циліндра з фіг. 2;

на фіг. 4 — система очистки дробарки з фігур 1-3, що діє на очисному ході;

на фіг. 5 - деталізований перетин системи очистки дробарки, запропонованої в інших варіантах здійснення; та

на фіг. 6 - альтернативне компонування штока поршня.

Здійснення винаходу

Як показано на фігурах 1-2, відповідно до деяких варіантів здійснення винаходу дробарка 1 і спосіб дроблення для добування мінералів або металу з руди можуть включати систему 100 очистки, у робочому положенні закріплену між основним корпусом 300 і одним або декількома елементами із групи, що включає регульовальне кільце 200, чашу 400 або облицювання 402 чаші. Система 100 може містити один або декілька циліндрів 70 двосторонньої дії (тобто працюючих як на прямому, так і на зворотному ході), скріплених без можливості повороту із кріпильною частиною 302 основного корпуса 300 за допомогою тримача 40 циліндра. Штоки 30 циліндрів, що виступають із кожного циліндра 70, проходять через отвори 304 у кріпильній частині 302.

Кожний тримач 40 циліндра може містити опору 44, що охоплює шток 30 поршня та має кріпильний фланець 41 і нижній упорний виступ 43, що відходить по радіусу всередину до штока 30 поршня. Опора 44 може бути запресована, приварена, приклеєна, пригвинчена або іншим чином прикріплена до кріпильної частини 302 основного корпуса 300 за допомогою одного або декількох кріпильних елементів 46. Кріпильні елементи 46 можуть проходити через отвори в опорі 44, як показано, або альтернативно можуть бути виконані воедино з опорою (наприклад, у вигляді виступаючого ластівкового хвоста, кільця із внутрішнім різьбленням, що проходить по периметру опори 44, або отвору або напрямної частини, у яку входить виступ або приплив, що відходить від кріпильної частини 302). Кріпильні елементи 46 входять в одне або декілька відповідних приймальних місць 306, що знаходяться на кріпильній частині 302 основного корпуса 300. Приймальні місця 306 можуть включати різьбові отвори, як показано, але можуть також включати канавки, напрямні, виступи, щілини, установні пази або поглиблення, що відповідають кріпильним елементам 46.

Упорний виступ 43 може містити одну або декілька самоцентрувальних або самоустановлювальних нижніх опорних поверхонь 47. Наприклад, нижня опорна поверхня 47 може мати скошену, конічну або сферичну центруючу геометрію, як показано. Центруюче кільце або манжета 42 може розташовуватись усередині опори 44, забезпечуючи самоцентрувальну або самоустановлювальну верхню опорну поверхню 49 поблизу кріпильної частини 302 основного корпуса 300. В опорі 44 може бути також забезпечений центруючий вкладиш 48, що контактує з опорними поверхнями 47 і 49. Центруючий вкладиш 48 може мати верхню та нижню опорні поверхні, що сполучаються з опорними поверхнями 47 і 49 упорного виступу центруючого кільця 42, відповідно. Наприклад центруючий вкладиш 48 може мати верхню та (або) нижню опорні поверхні, які також можуть бути конічними або сферичними, як показано. У

деяких варіантах здійснення центруючий вкладиш 48 може бути невід'ємною частиною циліндра 70 двосторонньої дії, але може бути також забезпечений незалежно від циліндра 70, як показано. В останньому випадку центруючий вкладиш 48 може містити внутрішнє різьблення 45, що відповідає зовнішньому різьблення 58 на втулці 52, що відходить від головки 50, забезпеченої на торцевій частині циліндра 70. У таких варіантах здійснення циліндр 70 може бути легко вилучений для ремонту та заміни шляхом обертання корпусу 82 циліндра доти, поки втулка 52 не відділиться від центруючого вкладиша 48.

Циліндр 70 двосторонньої дії може містити корпус, що має циліндричну стінку 82, шток 30 поршня, з'єднаний (наприклад, нарізним сполученням 34) з розміщеним у циліндрі 70 поршнем 39 біля своєї ближньої частини 38, першу, верхню камеру 84, сформовану між першою торцевою пластиною 54 і поршнем 39, яка при розширенні рухає шток 30 поршня відносно циліндра 70, і другу, нижню камеру 86, сформовану між поршнем 39 і другою торцевою пластиною 80 циліндра, протилежною першій торцевій пластині 54 і головці 50. Перехідний патрубок 87 з'єднує першу, верхню камеру 84 із другою, нижньою камерою 86 через перший, верхній перехідний канал 85 і другий, нижній, перехідний канал 88, відповідно. Перехідний патрубок 87 служить у якості "відказостійкого" гідралічного захисного вузла, який у випадку відмови розділової ємності гідроаккумулятора, трубопроводу або відмови іншої гідралічної системи все-таки дозволить відвести чашу 400 і облицювання 402 від покриття 500 і основного корпусу 330, даючи тим самим можливість сторонньому матеріалу пройти через дробарку 1, не створюючи механічного надлишкового навантаження.

Перша торцева плата 54 може служити для прикріплення головки 50 до стінки 82 циліндра та ізоляції першої, верхньої камери 84, і вона може бути скріплена зі стінкою 82 циліндра за допомогою одного або декількох кріпильних елементів 56. Може бути забезпечене ущільнення 60, що включає одне або декілька кільцевих ущільнень 62, 64, 66, розміщених у кільцевих периферичних пазах між штоком 30 поршня та головкою 50. Пази, у яких розміщені та закріплені кільцеві ущільнення 62, 64, 66, можуть бути забезпечено в штоці 30 поршня, у головці 50 або в їх комбінації. На другій торцевій платі 80 або усередині неї може бути забезпечений пропускний клапан 90, що дає можливість швидкого підвищення тиску в другій, нижній камері 86 циліндра 70. Відповідно, дробильна камера, сформована між облицюванням 402 чаші та покриттям 502, може бути швидко звільнена за рахунок забезпечення можливості швидкого проходження стороннього матеріалу. Пропускний клапан 90 може бути скріплений із циліндром за рахунок введення в другу торцеву плату 80 на пресовій посадці або на кріпильному різьбленні.

Зі штоком 30 поршня забезпечені перша кріпильна ланка 10 і друга кріпильна ланка 20, які охоплюють або розміщуються із двох сторін від кріпильної частини 202 регульовального кільця 200. Шток 30 поршня проходить через канал 204 (наприклад, отвір) у кріпильній частині 202. Друга кріпильна ланка 20 в основному відходить по радіусу назовні від штока 30 поршня між кріпильними частинами 302, 202 основного корпусу 300 і регульовального кільця 200, відповідно. Перша кріпильна ланка 10 в основному відходить по радіусу назовні від штока 30 поршня вище кріпильної частини 202 регульовального кільця 200 на стороні, протилежній другій кріпильній ланці 20. Перша кріпильна ланка 10 може розташовуватись в приймальній частині 206 кріпильної частини 202, що представляє собою, наприклад, розчалену частину отвору 204. Хоча це не показано, друга кріпильна ланка 20 може аналогічним чином бути веденою у приймальну частину, забезпечену в кріпильній частині 202.

У деяких варіантах здійснення перша кріпильна ланка 10 може містити нижнє центруюче кільце 18, що має скошену, конічну або сферичну опорну поверхню та вводиться в кріпильну частину 202, верхню центруючу кільцеву прокладку або шайбу 16, що має скошену, конічну або сферичну опорну поверхню, що прилягає до опорної поверхні центруючого кільця 18. Перша кріпильна ланка 10 може також включати гайку 14 штока поршня, закріплену на різьбленні 35, забезпеченому на віддаленому кінці 36 штока 30 поршня. Гайка 14 штока поршня може контактувати з центруючою кільцевою прокладкою 16 доти, поки остання перебуває впритул до опори 33 першої кріпильної ланки, яка може мати вигляд щабля, буртика, канавки або замкового паза. У першій кріпильній ланці 10 може бути забезпечено один або декілька стопорних елементів (не показані), таких як втоплені болти, контргайки або шайби, що деформуються, призначених для фіксації гайки 14 штока поршня на штоці 30 поршня та (або) для запобігання відносного повороту між ними. У деяких варіантах здійснення, що не є обмеженням, на віддаленому кінці 36 штока 30 поршня може бути забезпечена заглушка 12, наприклад втоплений болт, як показано. Заглушка 12 може бути введена в заглиблення 31, що проходить по осі у віддаленому кінці 36 штока 30 поршня. Заглушка 12 може входити по різьбленню в заглиблення 31 або навпаки служити "ковпачком" для заглиблення 31 для захисту різьблення або інших знімних елементів, розташованих у заглибленні 31. Заглиблення 31 може

полегшувати установку та (або) зняття циліндра 70 двосторонньої дії. Наприклад, при монтажі циліндра 70 піднімальний елемент, забезпечений над дробаркою 1, та який має різьблення, відповідне до різьблення, виконаного в заглибленні 31, може бути пропущено через отвори 204, 304 і сполучений по різьбленню із заглибленням 31, що забезпечить скріплення піднімального елемента зі штоком 30 поршня. Піднімальний елемент може бути потім приведений у дію на підйом штока 30 поршня через отвори 204, 304 доти, поки циліндр 70 не зможе бути прикріплено до кріпильної частини 300 за тримач 40 циліндра. Аналогічним чином піднімальний елемент може бути використаний для опускання циліндра 70 при його заміні або ремонті.

Для укріплення різних частин першої кріпильної ланки 10 і запобігання проникнення бруду та пилу між його компонентами може бути забезпечений захист 15. Захист 15 може бути закріплено на кріпильній частині 202 регульовального кільця 200 будь-яким способом, включаючи зварювання, заклепки, болти, обтиск, склейку або одним або декількома кріпильними елементами або з'єднувачами 17, такими як болти, зображені на фіг. 4.

У деяких варіантах здійснення друга кріпильна ланка 20 може містити манжету 22, зовнішній сальник 24 і внутрішній сальник 26, що служать для запобігання попадання бруду та пилу між штоком 30 поршня та головкою 50 циліндра. Внутрішній 26 і зовнішній 24 сальники можуть бути об'єднані в один, як показано на фіг. 5, або можуть бути виконані розділюваними при здійсненні очисного ходу, як показано на фіг. 4. Манжета 22 може бути виконана у вигляді рознімного кільця, що складається із двох частин, зафіксованого в тримачі 32 манжети. Тримач 32 манжети може містити кільцеву проточку зменшеного діаметра, як показано на фігурах 1-3. Альтернативно циліндр 1170 двосторонньої дії може включати другу кріпильну ланку 1120, що має тримач 1132 манжети, який містить плавну або східчасту зміну діаметра штока 1130 поршня між віддаленою частиною 1134 малого діаметра та ближньою частиною 1136 більшого діаметра, як показано на фіг. 6. У таких варіантах манжета 1122 виконана так, щоб вільно ковзати по віддаленій частині 1134 і гальмуватись біля тримача 1132 манжети. Як показано, на штоці 1130 поршня поблизу тримача 1132 може бути забезпечено один або декілька ділянок 1131 зовнішнього різьблення, та манжета може бути постачена однією або декількома ділянками внутрішнього різьблення, так щоб при роботі запобігати відносному переміщенню штока 1130 поршня та манжети, особливо під час та відразу після очисного ходу. Різьбові ділянки 1131 можуть також давати можливість тонкого регулювання відстані між першою 1010 і другою 1020 кріпильними ланками або можуть давати можливість закріплення манжети 1122 впритул до кріпильної частини 1202 регульовального кільця 1200. За іншою альтернативою, як показано на фіг. 5, друга кріпильна ланка 1020 може містити манжету 1022, виконану воедино зі штоком 1030 поршня та утворюючи з ним одну нероз'ємну деталь.

Під час роботи в умовах нормального дробильного навантаження робоча рідина гідравлічної системи, наприклад масло, прокачується через перший канал 92 циліндра 70 двосторонньої дії в перекачувальну трубку 95 поблизу Т-подібного розгалуження 94, потім через другий, нижній перехідний канал 88, потім через перехідний патрубок 87, потім через перший, верхній перехідний канал 85 і, нарешті, у першу, верхню камеру 84. Відповідно, перша, верхня камера 84 розширюється, проштовхуючи поршень 30 і з'єднаний з ним шток 30 поршня вниз у напрямку другої торцевої пластини 80. При русі штока 30 поршня вниз він притягує регульовальне кільце 200, чашу 400 та облицювання 402 чаші вниз до покриття 502 (завдяки першій кріпильній ланці 10) доти, поки перша сполучна поверхня 208 регульовального кільця 200 не прийде в контакт із другою сполучною поверхнею 308 основного корпусу 300. Зазор "G" (що приблизно представляє установку крупності дробарки 1) в основному визначає середній розмір подрібненого матеріалу 604 і може регулюватись шляхом переміщення чаші 400 по регульовальних поверхнях 210, 406.

Як показано на фіг. 4, при роботі, якщо в якийсь момент часу дробарка 1 захоплює сторонній матеріал, що не подрібнюється, який потрапив в неї або застряг зазорі "G" між облицюванням 402 чаші та покриттям 502, робоча рідина із гідроаккумулятора (не показано) може бути перекачана в другий канал 96, через перепускний клапан 90, через канал 98 підведення другої, нижньої камери та потім в другу, нижню камеру 86, забезпечуючи очисний хід поршня 39, що переміщає (за допомогою штока 30 поршня) регульовальне кільце 200, чашу 400 і облицювання 402 чаші від покриття 502 на відстань, достатню, щоб дати можливість сторонньому матеріалу пройти між ними. При виконанні очисного ходу манжета 22 контактує із кріпильною частиною 202 регульовального кільця 200, підпирає її та змушує рухатись нагору. У свою чергу чаша 400 та облицювання 402 чаші переміщуються нагору та розширюють заданий зазор "G" між облицюванням 402 чаші та покриттям 502. Хоча це не показано, але контакт між кріпильною частиною 202 та манжетою 22 може бути поліпшений шляхом забезпечення верхньої поверхні

манжети 22, що має самоцентрувальну/самоустановлювальну форму усіченого конуса, скошену або

сферичну, яка виконана так, щоб сполучатись з відповідною нижньою поверхнею кріпильної частини 202, що має форму усіченого конуса, скошену або сферичну (наприклад, шляхом

5 забезпечення скошеної розточки в отворі 204).

На додаток до вищесказаного або замість нього, якщо сторонній матеріал надходить у дробарку 1 між покриттям 502 і облицюванням 402 чаші, спостерігається обов'язкове збільшення реактивних сил між чашею 400 і головкою 500, і в першій, верхній камері тиск зростає доти, поки не перевищить заданий граничний тиск, що регулюється пропускним

10

клапаном 90. Відповідно, робоча рідина гідравлічної системи автоматично перетікає з першої, верхньої камери 84 через перший верхній перехідний канал 85, потім через перехідний патрубок 87 і потім через другий, нижній перехідний канал 88 по перекачувальній трубці 95 через пропускний клапан 90, з каналу 98 підведення другої, нижньої камери та, нарешті, у другу, нижню камеру 86. При надходженні робочої рідини в другу, нижню камеру 86 поршень 39

15

переміщає шток 30 поршня нагору доти, поки манжета 22 не прийде в контакт із нижньою поверхнею кріпильної частини 202, тим самим проштовхуючи регульовальне кільце 200, чашу 400 і облицювання 402 чаші нагору від покриття 502. При переміщенні облицювання 402 чаші від покриття 502 сторонній матеріал одержує можливість проходження через дробарку 1 без створення механічного перевантаження.

20

На фіг. 5 представлена система 1000 очистки відповідно до інших варіантів здійснення. Система 1000 очистки може містити один або декілька циліндрів 1070 двосторонньої дії (тобто працюючих як на прямому, так і на зворотному ході), скріплених із кріпильною частиною 1302 основного корпусу 1300 за допомогою тримача 1040 циліндра. Штоки 1030 циліндрів, що відходять від поршнів 1039 кожного циліндра 1070, проходять через отвори 1304 у кріпильній

25

частині 1302. Корпус кожного із циліндрів 1070 взагалі обмежений у переміщенні відносно кріпильної частини 1302 за всіма ступенями свободи опорою 1044. Однак у деяких випадках циліндр 1070 може вільно повертатись навколо поздовжньої осі штока 1030 поршня. Опора 1044 перешкоджає відпаданню циліндра 1070 униз від кріпильної частини 1302 основного корпусу 1300, що типово для звичайних система очистки від стороннього матеріалу.

30

Кожний тримач 1040 циліндра може містити опору 1044, що охоплює шток 1030 поршня та має кріпильний фланець 1041 і нижній упорний виступ 1043, що відходить по радіусу всередину до штока 1030 поршня. Опора 1044 може бути приварена, приклеєна, пригвинчена, запресована, обтиснута або іншим чином прикріплена до кріпильної частини 1302 основного корпусу 1300 за допомогою одного або декількох кріпильних елементів. Кріпильні елементи

35

можуть проходити через опору 1044 або можуть бути виконані воедино з нею (наприклад, у вигляді виступаючого ластівкового хвоста, кільця із внутрішнім різьбленням, що проходить по периметру опори 44, або отвору, пристосованого для введення в нього виступів на кріпильній частині 1302). У випадку наявності кріпильні елементи можуть сполучатись з одним або декількома відповідними приймальними місцями, що знаходяться на кріпильній частині 1302. Приймальні місця (не показані) можуть включати різьбові отвори, але можуть також включати канавки, напрямні, виступи або пази, що відповідають кріпильним елементам.

40

Для полегшення самоорієнтації та повторної установки циліндра 1040 при виконанні очисного ходу та для запобігання виникнення надлишкового згинаючого моменту на шток 1030 поршня, упорний виступ 1043 може містити одну або декілька несучих поверхонь або елементів

45

(що мають, наприклад, конічну, сферичну або скошену геометрію), але може бути в основному плоским, як показано, забезпечуючи можливість невеликого поперечного зміщення циліндра 1070. Аналогічно центруюча частина 1042 може бути також виконана воедино з верхньою частиною опори 1044 поблизу кріпильної частини 1302 основного корпусу 1300, що сприяє самоорієнтації при повторній установці циліндра 1070 після здійснення очисного ходу та при нормальній операції дроблення. В опорі 1044 може бути також забезпечений центруючий

50

вкладиш 1048, що контактує з опорними поверхнями на виступі 1043 та (або) на центруючій частині 1042. Центруючий вкладиш 1048 може мати верхню та нижню опорні поверхні, що сполучаються з опорними поверхнями на виступі 1043 та центруючій частині 1042. Опора 1044 може бути виконана з різних частин, так що може бути зібрана шляхом з'єднання розділених

55

по радіусу половинок або чвертей опори 1044 навколо центруючого вкладиша 1048, охоплюючи його. За рахунок розділення опори 1044 щонайменше на дві частини, центруючий вкладиш 1048 може бути захоплений і утримуватись від переміщення. Центруюча частина 1042 може виконувати ту ж роль що й центруючі кільця 42 у варіанті здійснення, представленому на фігурах 1-4. У деяких варіантах здійснення центруючий вкладиш 1048 може бути невід'ємною

60

частиною циліндра 1070 двосторонньої дії або невід'ємною частиною опори 1044, але може

бути також забезпечений незалежно від циліндра 1070, як показано. В останньому випадку центруючий вкладиш 1048 може містити внутрішнє різьблення, що відповідає зовнішньому різьбленню на втулці 1052, що відходить від головки 1050, що забезпечена на торцевій частині циліндра 1070. У таких варіантах здійснення циліндр 1070 може бути легко видалений для ремонту та заміни шляхом обертання корпусу 1082 циліндра доти, поки втулка 1052 не відділиться від центруючого вкладиша 1048. Для полегшення видалення циліндра 1070 між опорою 1044 і вкладишем 1048 може бути забезпечено один або декілька перешкоджаючих обертанню елементів.

Циліндр 1070 двосторонньої дії може містити корпус, що має циліндричну стінку 1082, шток 1030 поршня, з'єднаний з поршнем 1039, що знаходяться усередині циліндра 1070 у ближній кінцевій частині штока поршня, першу, верхню камеру 1084, сформовану між першою торцевою пластиною 1054 і поршнем 1039, при розширенні камери, що втягує шток 1030 у циліндр 1070, і другу, нижню камеру 1086, сформовану між поршнем і другою торцевою платою 1080 циліндра 1070, протилежною першій торцевій платі 1054 та головці 1050. Перша торцева плата 1054 може бути скріплена зі стінкою 1082 циліндра одним або декількома кріпильними елементами 1056 і може служити для кріплення головки 1050 до стінки 1082 циліндра та (або) герметизації першої, верхньої камери 1084.

Зі штоком 1030 поршня забезпечені перша кріпильна ланка 1010 і друга кріпильна ланка 1020, які захоплюють або розміщуються із двох сторін від кріпильної частини 1202 регульовального кільця 1200. Шток 1030 поршня проходить через канал 1204 (наприклад, отвір або проріз) у кріпильній частині 1202. Друга кріпильна ланка 1020 в основному відходить по радіусу назовні від штока 1030 поршня між кріпильними частинами 1302, 1202 основного корпусу 1300 і регульовального кільця 1200, відповідно. Перша кріпильна ланка 1010 в основному відходить по радіусу назовні від штока 1030 поршня вище кріпильної частини 1202 регульовального кільця 1200 на стороні, протилежній другій кріпильній ланці 1020. Перша кріпильна ланка 1010 може розташовуватись в приймальній частині 1206 кріпильної частини 1202, яка може являти собою розточену частину отвору 1204. Хоча це не показано, друга кріпильна ланка 1020 може також вводиться в приймальну частину (наприклад, у розточку), забезпечену в кріпильній частині 1202.

У деяких варіантах здійснення, що не є обмеженням, перша кріпильна ланка 1010 може містити нижнє центруюче кільце 1018, що має верхню скошену, конічну або сферичну поверхню, та введене в кріпильну частину 1202. Перша кріпильна ланка 1010 може також містити гайку 1014 штока поршня, що має сполучену скошену, конічну або сферичну нижню опорну поверхню, що входить у верхню опорну поверхню центруючого кільця 1018. Хоча це не показано, фахівцям в даній області техніки повинно бути зрозуміло, що навпаки нижня частина гайки 1014 штока поршня може бути ввігнутою, та верхня частина центруючого кільця 1018 може бути випуклою. Центруюче кільце 1018 може бути вільно посаджене, припаяне, приклеєне, приварене або запресоване в приймальній частині 1206 кріпильної частини 1202. Гайка 1014 штока поршня може кріпитися на різьбленні 1035, виконаному на віддаленому кінці штока 1030 поршня. Гайка 1014 штока поршня може контактувати з центруючим кільцем 1018 доти, поки не відійде від нього. Хоча це не показано, гайка 1014 може розташовуватись в приймальній частині 1206 без використання центруючого кільця 1018. Для фіксації гайки 1014 штока поршня на самому штоці 1030 може бути забезпечений стопорний елемент. Стопорні елементи можуть включати контргайки, корончаті гайки, дрiт, штифти, що шплінтуються, шпильки, заклинюючі кільця, кільця, що деформуються, різьблення, що деформуються, та конічні обідки без обмеження. У деяких варіантах здійснення, на віддаленому кінці штока 1030 поршня може знаходитись орієнтоване по осі заглиблення 1031, що сприяє установці та (або) зніманню циліндра 1070 двосторонньої дії за допомогою піднімального елемента, наприклад, талі.

Для укріплення різних частин першої кріпильної ланки 1010 та запобігання проникненню бруду та пилу між його компонентами 1014, 1018, 1206 може бути забезпечений захист 1015. Захист 1015 може бути закріплений на кріпильній частині 1202 регульовального кільця 1200 будь-якими засобами, включаючи, але не обмежуючись цим: зварюванням, заклепками, різьбленням, запресовуванням, приклеюванням, шпонками або кріпильними елементами, як показано на фіг. 4.

У деяких варіантах здійснення, що не є обмеженням, друга кріпильна ланка 1020 містить манжету 1022, що відходить по радіусу назовні, виконану воедино зі штоком 1030 поршня, та ущільнення 1024, що запобігає проникненню бруду та пилу між штоком 1030 поршня та головкою 1050 циліндра. Однак замість цього манжета 1022 може бути виконана у вигляді рознімного кільця, що складається із двох частин, як показано на фігурах 1-3. Манжета 1022 може також включати кільцевий виступ або поступову або східчасте змiну діаметра штока 1030

поршня від меншого діаметра на віддаленій частині до більшого діаметра на ближній частині без використання при цьому окремого обідка. Хоча це не показано, у деяких варіантах манжета 1022 може містити самоцентрувальну та (або) самоустановлювальну поверхню у вигляді усіченого конуса, скошену або сферичну, яка сполучається з відповідною нижньою поверхнею у вигляді усіченого конуса, скошеною або сферичною, забезпеченою на кріпильній частині 1202 (наприклад, зі скошеною розточкою в отворі 1204).

При русі штока 1030 поршня вниз він тягне вниз регулювальне кільце 1200 до основного корпусу 1300 (завдяки першій кріпильній ланці 1010) доти, поки перша сполучна поверхня 1208 регулювального кільця 1200 не прийде в контакт із другою сполучною поверхнею 1308 основного корпусу 1300.

Підрядник або інший суб'єкт права може забезпечити систему 100, 1000 очистки дробарки або спосіб пропуску матеріалу, такі як представлені та описані, частково або в повному обсязі. Наприклад, підрядник може прийняти пропозицію на здійснення підряду на проект, що стосується розробки системи 100, 1000 очистки дробарки або способу, або підрядник може запропонувати розробку такої системи 100, 1000 або способу замовникові. Підрядник може потім забезпечити, наприклад, кожен із пристроїв або елементів пристроїв, представлених та (або) описаних у розглянутих вище варіантах здійснення, або більшу частину з них. Підрядник може забезпечити такі пристрої, продаючи їх або пропонуючи такі пристрої на продаж. Підрядник може забезпечити різні варіанти здійснення, розміри, форма та (або) інші конформувальні ознаки яких задовольняють конструктивним вимогам певного замовника або споживача, або віддати перевагу роботі з конкретною дробаркою. Підрядник може укласти субдоговір на виготовлення, доставку, збут або монтаж однієї або декількох компонентів системи 100, 1000 очистки дробарки або інших пристроїв, використовуваних при забезпеченні таких однією або декількома компонентами. Підрядник може також проводити зйомку майданчика та спостереження за конструюванням або визначити один або декілька майданчиків складування для укладання матеріалу, використовуваного при виготовленні розглянутих систем. Підрядник може також здійснювати обслуговування, модифікувати або обновляти забезпечені дробарки, системи очистки та їх компоненти. Підрядник може забезпечувати обслуговування або модернізацію за субконтрактом на такий сервіс, або безпосередньо забезпечуючи такий сервіс або компоненти, необхідні для обслуговування або модернізації. У деяких випадках підрядник може модифікувати існуючу дробарку поставкою комплекту устаткування для модернізації, що забезпечує вдосконалений спосіб дроблення, модифікацію системи дроблення або модифікацію системи очистки, що включає одну або декілька стадій, пристроїв, компонентів або елементів розглянутої вище системи.

Хоча винахід описаний у термінах конкретних варіантів здійснення та застосування, на основі даного опису фахівець у даній області техніки може розробити додаткові варіанти та модифікації без відхилення від ідеї або обсягу заявленого винаходу. Наприклад, хоча це не показано, описані вище циліндри 70, 1070, 1170 двосторонньої дії можуть бути перевернені так, щоб перші 10, 1010 і другі 20, 1020 кріпильні ланки штоків 30, 1030 поршня охоплювали кріпильну частину 302 основного корпусу 300, і корпусу циліндрів кріпилися до кріпильної частини 102 регулювального кільця 200. У таких варіантах рівноважний стан при дробленні підтримувався б штовхаючим зусиллям на поршні 39, 1039, а не тягнучим зусиллям, як показано, та вивільненню стороннього матеріалу сприяло б тягнуче зусилля на поршні відносно корпусів 82, 1082 циліндра.

Відповідно, повинно бути зрозумілим, що наведені креслення та опис пропонуються в якості прикладу для полегшення розуміння винаходу та не повинні розглядатись як обмеження його обсягу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

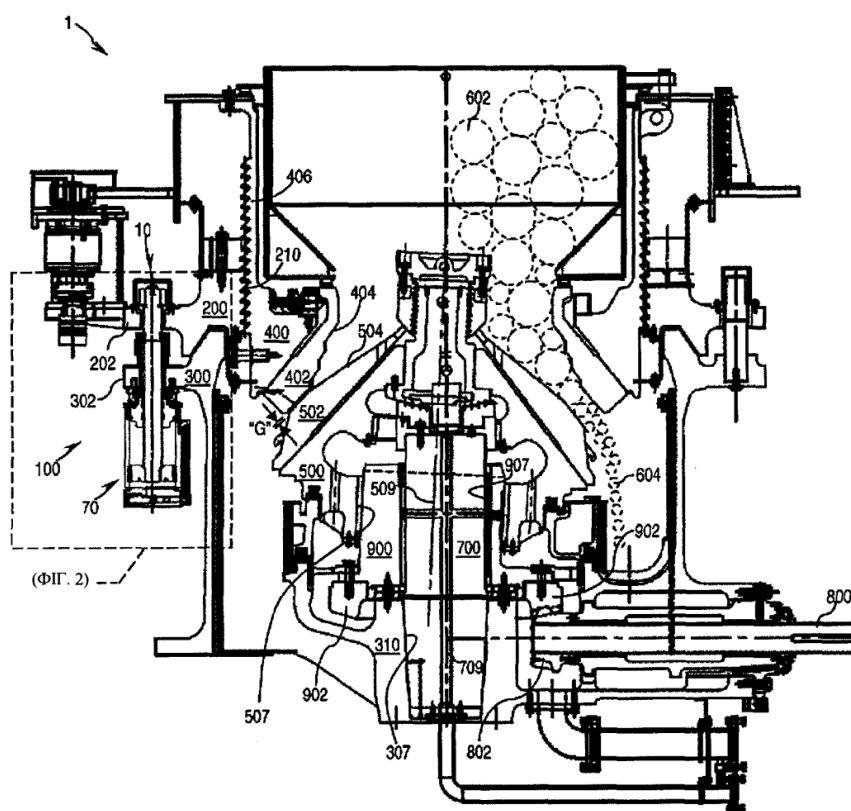
1. Дробарка (1), що містить перший елемент (200), що має першу кріпильну частину (202), другий елемент (300), що має другу кріпильну частину (302), циліндр (70) двосторонньої дії, що має корпус і шток (30) поршня, рухливо розміщений відносно корпусу, скріпленого із другою кріпильною частиною (302) другого елемента (300) за допомогою тримача (40) циліндра, яка відрізняється тим, що шток (30) поршня містить першу кріпильну ланку (10) та другу кріпильну ланку (20), причому перша кріпильна частина (202) першого елемента (200) захоплюється між першою кріпильною ланкою (10) та другою кріпильною ланкою (20) для скріплення з нею штока (30) поршня, при цьому циліндр (70) двосторонньої дії забезпечує: як дробильне зусилля між першим елементом (200) і другим елементом (300), так і очисне зусилля між першим елементом (200) і другим елементом (300).

2. Дробарка (1) за п. 1, яка **відрізняється** тим, що перший елемент (200) містить щонайменше один елемент із групи, що включає регульовальне кільце, чашу (400), облицювання (402) чаші, та в якій другий елемент (300) містить основний корпус дробарки (1).
3. Дробарка (1) за п. 1, яка **відрізняється** тим, що дробильне зусилля між першим елементом (200) і другим елементом (300) прикладається при ході втягування штока (30) поршня, а очисне зусилля між першим елементом (200) і другим елементом (300) прикладається при ході виштовхування штока (30) поршня.
4. Дробарка (1) за п. 1, яка **відрізняється** тим, що одна або декілька з першої (1010) та другої (1020) кріпильних ланок виконані за одне ціле зі штоком (1030) поршня.
5. Дробарка (1) за п. 1, яка **відрізняється** тим, що тримач (40, 1040) містить різьбове сполучення (45, 58) між циліндром (70, 1070) двосторонньої дії та другою кріпильною частиною (302, 1302).
6. Дробарка (1) за п. 1, яка **відрізняється** тим, що циліндр (70) двосторонньої дії містить перепускний клапан (90).
7. Дробарка (1) за п. 1, яка **відрізняється** тим, що циліндр (70) двосторонньої дії містить перший перехідний канал (85), що проходить від першої камери (84), другий перехідний канал (88), що проходить від другої камери (86), і перехідний патрубок (87), що проходить між першим перехідним каналом (85) і другим перехідним каналом (88) і з'єднуючий першу камеру (84) і другу камеру (86).
8. Дробарка (1) за п. 1, яка **відрізняється** тим, що перша (10, 1010) або друга (20, 1020) кріпильна ланка містить захист (15, 1015) або сальник (24, 26, 1024), пристосовані для запобігання проникненню бруду, рідини або пилу.
9. Дробарка (1) за п. 1, яка **відрізняється** тим, що перша кріпильна ланка (10, 1010) містить гайку (14, 1014) штока поршня.
10. Дробарка (1) за п. 1, яка **відрізняється** тим, що друга кріпильна ланка (20, 1020) містить кільцеву манжету (22, 1022, 1122), яка може бути виконана у вигляді: окремих збірних деталей (22), окремої єдиної деталі (1122), виконаної з можливістю з'єднання зі штоком (1130) поршня, або невід'ємної частини (1022) штока (1030) поршня.
11. Дробарка (1) за п. 1, яка **відрізняється** тим, що одна або декілька з першої (10) та другої (20) кріпильних ланок являють собою частини штока (30) поршня, що окремо збираються, не монолітні з ним.
12. Дробарка (1) за п. 1, яка **відрізняється** тим, що шток (30) поршня містить щонайменше один тримач (32, 33, 1131, 1132), призначений для закріплення щонайменше однієї з першої (10) або другої (20) кріпильних ланок.
13. Дробарка (1) за п. 1, яка **відрізняється** тим, що щонайменше один елемент із групи, що включає першу кріпильну ланку (10, 1010), другу кріпильну ланку (20, 1020) та тримач (40, 1040), містить один або декілька елементів із групи, що включає центруючу кільцеву прокладку (16), центруюче кільце (18, 1018), центруючу частину (1042), центруючу опорну поверхню (47, 49) та центруючу компоненту.
14. Дробарка (1) за п. 13, яка **відрізняється** тим, що центруюча кільцева прокладка (16), центруюче кільце (18, 1018), центруюча частина (1042), центруюча опорна поверхня (47, 49) та центруюча компонента містять скошену, конічну або сферичну поверхню.
15. Система (100) очистки дробарки, пристосована для прикладення дробильних зусиль до компонентів дробарки (1) та очисних зусиль до компонентів дробарки (1), що сприяють видаленню стороннього матеріалу із дробарки (1), та яка містить циліндр (70) двосторонньої дії, що має корпус і шток (30) поршня, рухливо розміщений відносно корпусу, яка **відрізняється** тим, що шток (30) поршня містить першу кріпильну ланку (10) поблизу віддаленої кінцевої частини (36) штока (30) поршня та другу кріпильну ланку (20) поблизу середньої частини штока (30) поршня, причому перша (10) та друга (20) кріпильні ланки виконані з можливістю захвату між ними кріпильної частини (202) регульовального кільця (200); при цьому перша кріпильна ланка (10) виконана з можливістю установки з упором у верхню поверхню кріпильної частини (202) і прикладення дробильного зусилля до регульовального кільця (200); і друга кріпильна ланка (20) виконана з можливістю установки з упором у нижню поверхню кріпильної частини (202) і прикладення очисного зусилля до регульовального кільця (200); та корпус циліндра (70) виконаний з можливістю скріплення із другою кріпильною частиною (302) другого елемента (300) за допомогою тримача (40) циліндра.
16. Спосіб очистки дробарки, у якому використовують дробарку (1), що містить: перший елемент (200), який має першу кріпильну частину (202); другий елемент (300), який має другу кріпильну частину (302); циліндр (70) двосторонньої дії, який має корпус і шток (30) поршня, рухливо розміщений відносно корпусу, скріпленого із другою кріпильною частиною (302) другого

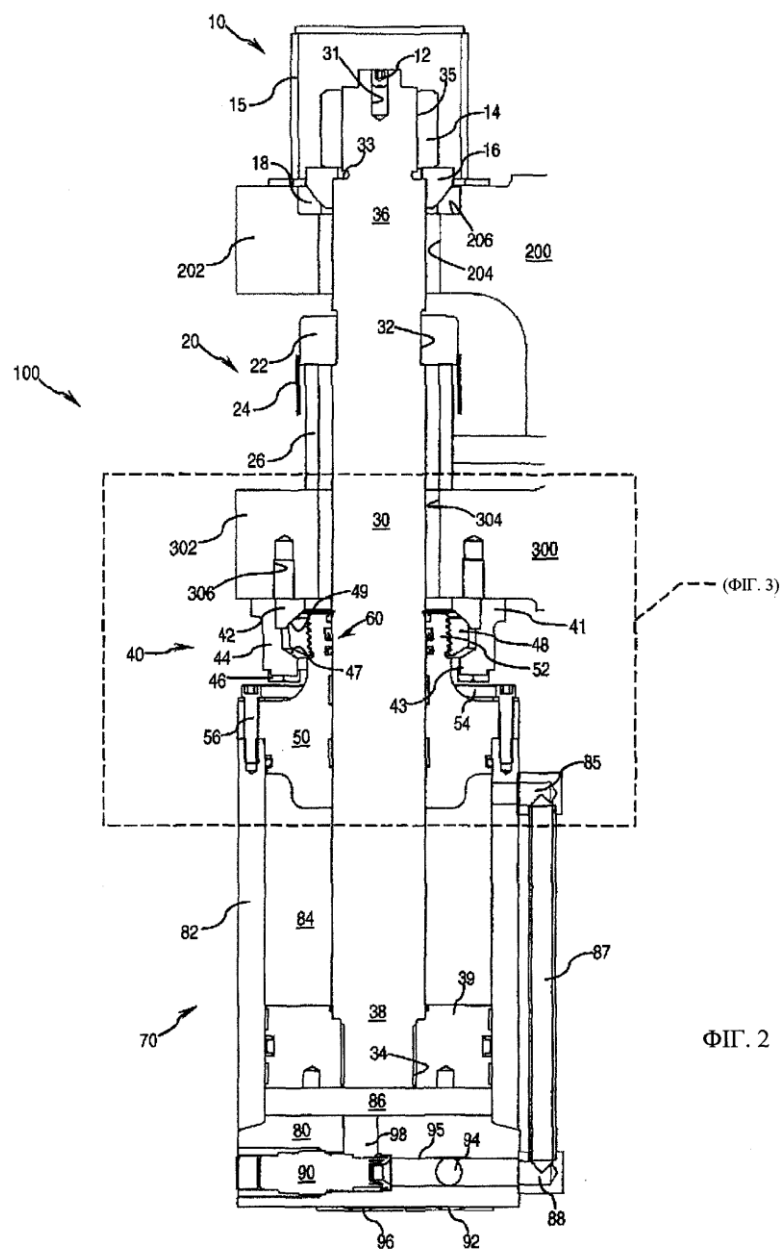
елемента (300) за допомогою тримача (40) циліндра; при цьому шток (30) поршня містить першу кріпильну ланку (10) та другу кріпильну ланку (20), та перша кріпильна частина (202) першого елемента (200) захоплюється між першою кріпильною ланкою (10) та другою кріпильною ланкою (20) для скріплення з нею штока (30) поршня; заповнюють першу камеру (84) циліндра (70) двосторонньої дії для забезпечення дробильного зусилля між першим елементом (200) і другим елементом (300); та заповнюють другу камеру (86) циліндра (70) двосторонньої дії для забезпечення очисного зусилля між першим елементом (200) і другим елементом (300).

17. Спосіб за п. 16, який **відрізняється** тим, що включає стадію пропускання робочої рідини безпосередньо з першої камери (84) у другу камеру (86) через перехідний патрубок (87), що проходить між першим перехідним каналом (85), що сполучається з першою камерою (84), і другим перехідним каналом (88), що сполучається із другою камерою (86), для запобігання механічному перевантаженню дробарки (1).

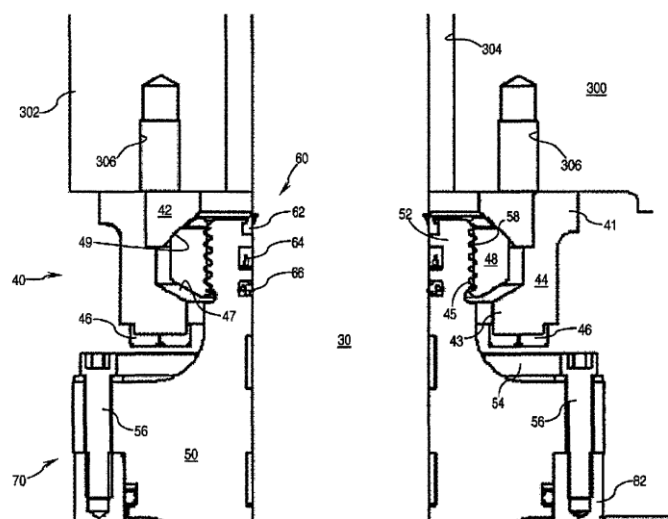
18. Спосіб за п. 16, який **відрізняється** тим, що включає стадію пропускання робочої рідини через перепускний клапан (90), що розділяє першу (84) і другу (86) камери, для запобігання механічному перевантаженню дробарки (1).



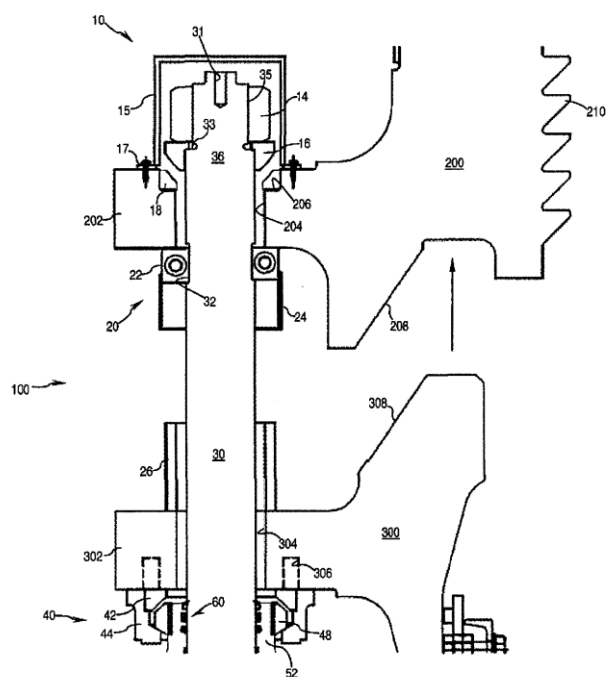
ФІГ. 1



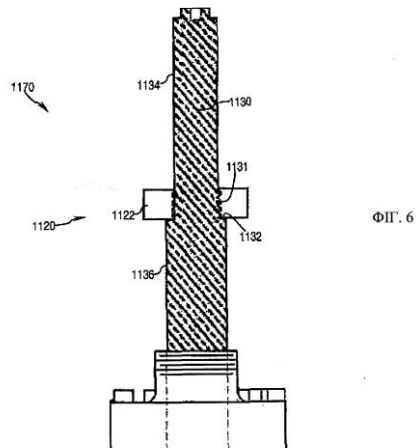
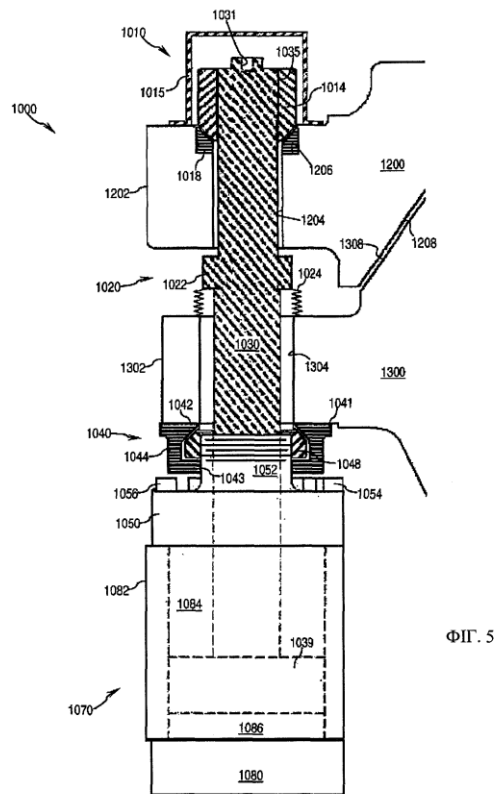
ФГ. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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