

**УКРАЇНА****(19) UA****(11) 106038****(13) C2****(51) МПК****B02C 2/02 (2006.01)****B02C 2/04 (2006.01)****B02C 15/10 (2006.01)**

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**

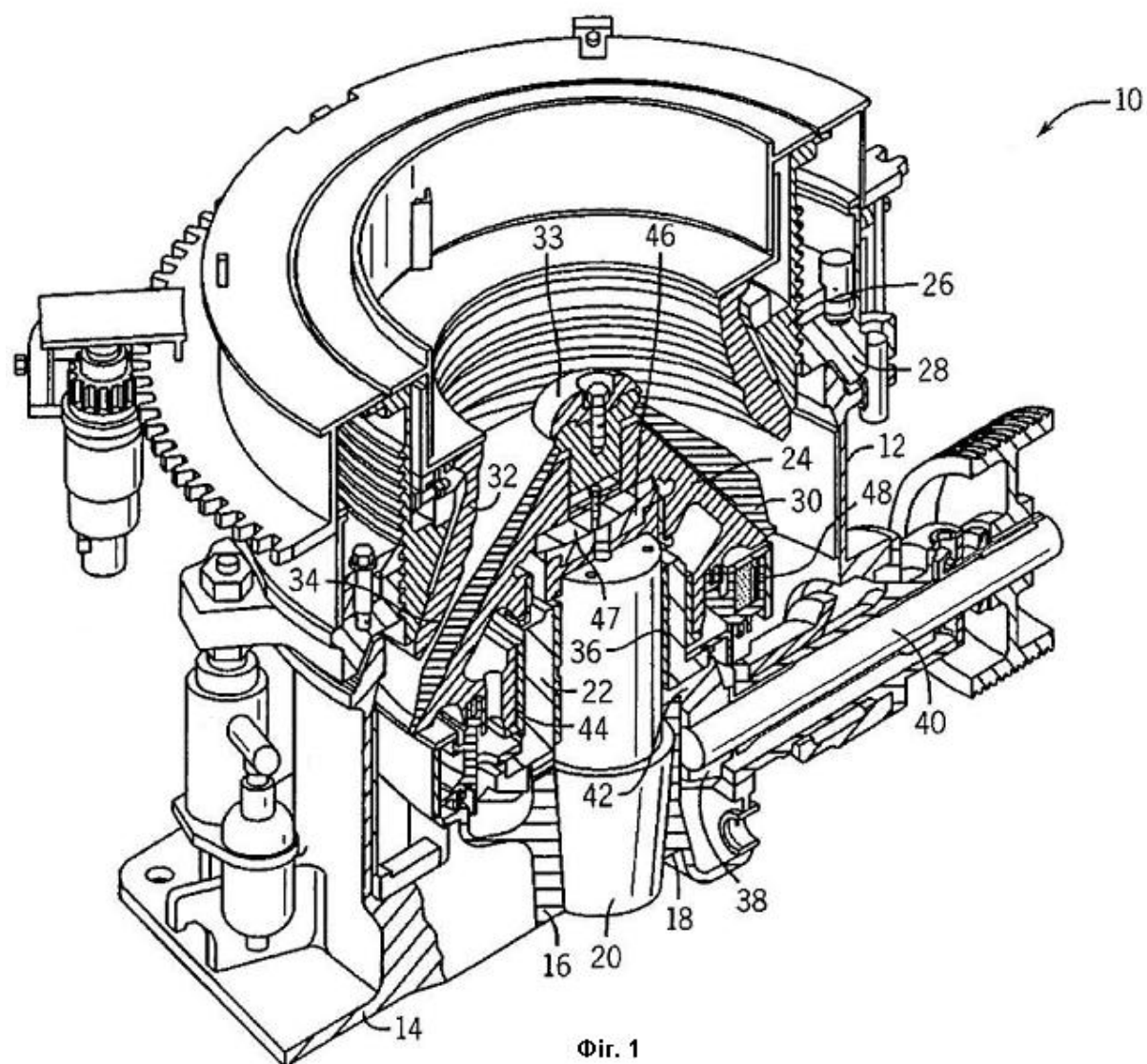
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

| | |
|---|---|
| (21) Номер заявки: а 2010 11079 | (72) Винахідник(и): Флет Дарсі А. (US), Лінгенфелтер Ендрю Дж. (US) |
| (22) Дата подання заявки: 14.09.2010 | (73) Власник(и): МЕТСО МІНЕРАЛЗ ІНДАСТРІЗ, ІНК., 20965 Crossroads Circle, Waukesha, Wisconsin 53186 (US) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.07.2014 | (74) Представник: Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115 |
| (31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 12/560,019 | (56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 4566638 A; 28.01.1986 US 4192472 A; 11.03.1980 US 5996916 A; 07.12.1999 US 5540393 A; 30.07.1996 US 2003136865 A1; 24.07.2003 WO 0021671 A1; 20.04.2000 US 7566018 B1; 28.07.2009 |
| (32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 15.09.2009 | |
| (33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: US | |
| (41) Публікація відомостей про заяву: 25.03.2011, Бюл.№ 6 | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2014, Бюл.№ 14 | |

(54) ЗБОРКА ПРОТИВАГИ ДЛЯ КОНУСНОЇ ДРОБАРКИ**(57) Реферат:**

Конусна дробарка містить нерухомий головний вал і ексцентрик, який обертається навколо головного вала для створення обертального руху зборки головки по коловій траєкторії для дроблення гірської породи в розвантажувальній щілині. Конусна дробарка містить зборку противаги, встановлену для обертання з ексцентриком. Зборка противаги містить корпус противаги, що має групу відсіків. Кожний відсік може розміщувати або перший баласт, або другий баласт або їх комбінацію. Перший баласт виконаний з матеріалу, що має більш високу щільність, ніж другий баласт для підвищення зосередженості ваги в необхідних місцях навколо зборки противаги.

UA 106038 C2



Даний опис винаходу загалом стосується обладнання для дроблення гірської породи і більш конкретно, конусної дробарки, що містить противагу, яка забезпечує можливість зміни ваги і маси противаги для оптимізації дії.

Системи для дроблення гірської породи, наприклад системи, які називаються конусними дробарками, в загальному значенні, руйнують гірську породу, камінь або інший матеріал в розвантажувальній щілині між нерухомим елементом і рухомим елементом. Наприклад, конусна каменедробарка складається зі зборки головки, що містить роздрібнювальну головку, яка обертається по коловій траєкторії навколо вертикальної осі в нерухомому конусі дробарки, прикріпленому до основної рами каменедробарки. Роздрібнювальна головка оточує ексцентрик, який обертається навколо нерухомого вала для передачі обертального руху роздрібнювальної головки, по коловій траєкторії, яка дробить гірську породу, камінь або інший матеріал в розвантажувальній щілині між роздрібнювальною головкою і конусом дробарки. Ексцентрик може приводитися в рух за допомогою різноманітних силових приводів, наприклад встановленої зубчастої передачі, що приводиться в рух за допомогою зборки шестірні і проміжного вала, і декількох механічних джерел енергії, наприклад електродвигунів або двигунів згорання.

Зовнішня поверхня конічної роздрібнювальної головки покрита захисним або зносостійким кожухом, який взаємодіє з матеріалом, що підлягає дробленню, наприклад гірська порода, камінь або мінерали або інші речовини. Конус дробарки, який механічно прикріплений до основної рами, оснащений напрямною. Напрямна конуса дробарки і конус дробарки є нерухомими і розташовані на відстані від роздрібнювальної головки. Напрямна конуса дробарки забезпечує протилежну від кожуха поверхню для дроблення матеріалу. Матеріал дробиться в розвантажувальній щілині між кожухом і напрямною конуса дробарки.

Обертальний рух роздрібнювальної головки по коловій траєкторії відносно нерухомого конуса дробарки дробить гірську породу, камінь або інші матеріали в розвантажувальній щілині. Загалом, гірська порода, камінь або інші матеріали подаються на подавальну тарілку, яка спрямовує матеріал в розвантажувальну щілину, де матеріал дробиться в міру його проходження через розвантажувальну щілину. Роздроблений матеріал виходить з конусної дробарки через нижню частину розвантажувальної щілини. Розмір розвантажувальної щілини визначає, максимальний розмір роздробленого матеріалу, який виходить з розвантажувальної щілини.

Під час роботи конусної дробарки обертальний рух зборки головки і кожуха по коловій траєкторії і зміщене обертання ексцентрика створюють великі, невірноважені сили, які зміщуються за допомогою зборки противаги, приєднаної до ексцентрика для обертання разом з нею. Доступні в цей час противаги містять зони відносно високощільного матеріалу, наприклад свинцю, для забезпечення як можна більшої маси в обмеженій зоні. Оскільки розмір зборки противаги продиктований конусною дробаркою, обмеження фізичного характеру мають місце; якщо потрібна додаткова вага для зборки противаги.

Оскільки розмір зборки противаги обмежений, існує необхідність гнучкості при регулюванні маси зборки противаги без збільшення розміру зборки противаги, в порівнянні з доступними в цей час конструкціями.

Даний опис винаходу, загалом, стосується зборки противаги для використання в конусній дробарці. Зборка противаги обертається разом з ексцентриком навколо нерухомого головного вала в конусній дробарці. Зборка противаги забезпечує баланс для зміщеного обертання ексцентрика і обертального руху зборки головки і кожуха по коловій траєкторії.

Зборка противаги встановлена для обертання з ексцентриком і містить корпус противаги, що має, в основному, кільцеву форму. Корпус противаги зборки противаги в одному варіанті здійснення містить забезпечену вантажем секцію і не забезпечену вантажем секцію, які з'єднанні одна з одною для утворення, в основному, кільцевої форми для заливання. Однак, передбачається, що може використовуватися інші зборки противаги.

Забезпечена вантажем секція корпусу противаги містить множину окремих відсіків, кожний з яких утворює відкриту внутрішню частину. Окремі відсіки, утворені в забезпеченій вантажем секції, відокремлені один від одного вертикальними стінками, таким чином, що відкриті внутрішні частини групи відсіків можуть бути окремо заповнені, як вимагається.

Зборка противаги містить перший баласт, розташований в щонайменше одному з множини відсіків, утворених в забезпеченій вантажем секції корпусу противаги. Перший баласт виконаний з першого матеріалу, що має першу щільність. В одному варіанті здійснення опису винаходу перший баласт утворений з групи окремих стрижнів, що містять вольфрамовий сплав. Перший баласт розташований в щонайменше одному з множини окремих відсіків, утворених в забезпеченій вантажем секції корпусу противаги.

Відповідно до одного варіанта здійснення опису винаходу другий баласт також розташований в щонайменше одному відсіку, що містить перший баласт, таким чином щонайменше один з множини відсіків містить як перший баласт, так і другий баласт. В одному варіанті здійснення опису винаходу, другий баласт виконаний з другого матеріалу, що має другу

5 щільність, меншу, ніж перша щільність. Як приклад, другий матеріал може являти собою свинець (Pb). Відповідно до іншого варіанта здійснення, другий баласт розташований в кожному з множини відсіків, утворених в забезпеченій вантажем секції корпусу протипаги.

Оскільки перший баласт виконаний з першого матеріалу, що має більш високу щільність, ніж другий баласт, комбінація першого і другого баластів забезпечує для зборки протипаги

10 можливість мати зосереджену щільність в необхідних місцях вздовж кільцевого корпусу протипаги зборки протипаги. В одному варіанті здійснення опису винаходу другий баласт виконаний із свинцю і залитий в кожний з необхідних відсіків. Розплавлений свинець твердіє навколо першого баласту в кожному відсіку, який містить як перший баласт, так і другий баласт.

В одному варіанті здійснення опису винаходу закривальний елемент встановлений зверху

15 множини відкритих відсіків для закриття відсіків після заповнення відсіків першим і другим баластом. Таким чином, закривальний елемент закриває відкриті відсіки, які містять перший баласт і другий баласт, для запобігання відокремленню баластів від зборки протипаги.

На кресленнях показаний найкращий варіант здійснення, що пропонується в даний момент для здійснення опису винаходу. На кресленнях показане наступне:

20 фіг. 1 являє собою перспективний вигляд, з частковим вирізом, конусної дробарки, що містить зборку протипаги даного опису винаходу;

фіг. 2 являє собою перспективний вигляд ексцентрика і зборки протипаги, виконаних відповідно до даного опису винаходу;

фіг. 3 являє собою перспективний вигляд з рознесенням деталей ексцентрика і зборки

25 протипаги, що показує розташування баластів в збірці протипаги;

фіг. 4 являє собою перспективний вигляд зборки протипаги, виконаної відповідно до даного опису винаходу; і

фіг. 5 являє собою переріз по лінії 5-5 на фіг. 4.

На фіг. 1 показана конусна дробарка 10, призначена для дроблення матеріалу, наприклад

30 гірської породи, каменю, руди, мінералу або інших речовин. Конусна дробарка 10 містить основну раму 12, що має основу 14. Конусна дробарка 10 може являти собою каменедробарку будь-якого розміру або містити будь-який тип приймача дробарки. Основа 14 спирається на платформоподібний фундамент, який може містити залізобетонні опори (не показані), фундаментний блок, платформу або інший підтримувальний елемент. Центральна маточина 16 основної рами 12 містить вертикальний отвір, що розходитьсся догори або конічний отвір 18. Отвір 18, призначений для розміщення головного вала 20. Головний вал 20 нерухомо втримується в отворі 18 відносно центральної маточини 16 рами 12.

Головний вал 20 підтримує ексцентрик 22, який оточує головний вал 20 і з'єднаний зі зборкою 24 головки. Ексцентрик 22 обертається навколо нерухомого головного вала 20, за

40 допомогою чого зборка 24 головки обертається по коловій траєкторії в конусній дробарці 10. Обертання зборки 24 головки по коловій траєкторії в конусі 26 дробарки, який прикріплений до регульовального кільця 28, з'єданого з основною рамою 12, забезпечує можливість дроблення гірської породи, каменя, руди, мінералів або інших матеріалів між кожухом 30 і напрямною 32 конуса дробарки. Зборка 24 головки містить подавальну тарілку 33, яка спрямовує матеріали в розвантажувальну щілину 34. Напрямна 32 конуса дробарки підтримується на конусі 26

45 дробарки, а кожух 30 прикріплений до зборки 24 головки. Зборка 24 головки переміщує кожух 30 до напрямної 32 конуса дробарки для створення каменедробильного зусилля в розвантажувальній щілині 34.

Як показано на фіг. 1, ексцентрикова втулка 36 розташована між нерухомим головним

50 валом 20 і обертовим ексцентриком 22. Ексцентрик 22 і ексцентрикова втулка 36 обертаються навколо нерухомого головного вала 20 за допомогою взаємодії між шестернею 38, встановленою на привідному валу 40, і зубчастим колесом 42, встановленим на нижньому кінці ексцентрика 22. Підведення змащувального мастила проходить через центр нерухомого головного вала 20 для забезпечення змащування між ексцентриковою втулкою 36 і нерухомим

55 головним валом 20.

Нижня втулка 44 головки розташована між зовнішньою поверхнею ексцентрика 22 і нижньою частиною зборки 24 головки. Змащувальний матеріал приймається між нижньою втулкою 44 головки і ексцентриком 22 для змащування зони контакту між обертовим ексцентриком 22 і необертовою зборкою 24 головки.

Як показано на фіг. 1, при дії конусної дробарки 10, привідний вал 40 обертає ексцентрик 22 за допомогою взаємодії між шестірнею 38 і зубчастим колесом 42. Оскільки зовнішній діаметр ексцентрика 22 зміщений від внутрішнього діаметра, обертання ексцентрика 22 спричиняє обертальний рух зборки головки по коловій траєкторії в нерухомому конусі 26 дробарки. Обертальний рух зборки 24 головки по коловій траєкторії змінює розмір розвантажувальної щілини 34, що забезпечує можливість дроблення матеріалу для проходження в розвантажувальну щілину. Подальше обертання ексцентрика 22 створює роздрібнювальне зусилля в розвантажувальній щілині 34 для зменшення розміру роздрібнювальних за допомогою конусної дробарки 10 частинок. Конусна дробарка 10 може являти собою один з багатьох різних типів конусних дробарок, доступних від різних виробників, наприклад Metso Minerals, Мілуоки, Вісконсин. Як приклад, конусна дробарка 10, показана на фіг. 1, може являти собою каменедробарку серії HP[®], наприклад HP[®]400, доступну від Metso Minerals. Однак, можуть використовуватися інші типи конусних дробарок, при роботі в межах обсягу даного опису винаходу.

Під час роботи конусної дробарки 10 з матеріалами, що дробляться, роздрібнювальне зусилля створене в розвантажувальній щілині 34, надає зусилля на кожух 30 зборки 24 головки. Це зусилля переміщує зборку 24 головки навколо шарнірного з'єднання, утвореного напрямною 46 втулки і кульовою опорою 47 головки, що примушує нижню втулку 44 головки вводити в зачеплення ексцентрик 22.

Як показано на фіг. 1, ексцентрик 22 з'єднаний з противагою 48. Зборка 48 противаги з'єднана з ексцентриком 22 і повертається разом з ексцентриком навколо головного вала 20. Зборка 48 противаги призначена для зміщення відцентрових сил, створених зміщенням обертанням ексцентрика 22 навколо нерухомого головного вала 20 і зміщення обертального руху зборки головки по коловій траєкторії і кожуха 30.

На фіг. 2 показаний один варіант здійснення зборки 48 противаги даного опису винаходу. Зборка 48 противаги з'єднана з ексцентриком 22 за допомогою, в загальному значенні, горизонтального фланця 50. Фланець 50 містить групу з'єднувачів 52, які надійно прикріплюють зборку 48 противаги до ексцентрика 22. Ексцентрик 22 містить центральний отвір 54, який оточений зовнішньою стінкою 56, що має широку ділянку 58 і вузьку ділянку 59. Змінна товщина зовнішньої стінки 56 створює обертальний рух зборки головки по коловій траєкторії, оскільки ексцентрик 22 обертається навколо головного вала.

Зборка 48 противаги містить корпус 60 противаги. Корпус 60 противаги являє собою литу деталь, виконану з основного матеріалу, і має показану, в загальному значенні, кільцеву форму. Хоча показаний варіант здійснення являє собою литу деталь, інші способи утворення корпусу 60 противаги розглядаються як такі, що входять в обсяг даного опису винаходу. Корпус 60 противаги містить, в основному, круглу зовнішню стінку 62. У показаному варіанті здійснення, корпус противаги містить забезпечену вантажем секцію 64 і не забезпечену вантажем секцію 66. Забезпечена вантажем секція 64, в загальному значенні, є протилежною широкій ділянці 58 ексцентрика 22, тоді як не забезпечена вантажем секція 66, в загальному значенні, є протилежною вузькій ділянці 59 ексцентрика 22.

У варіанті здійснення, показаному на фіг. 2, висота зовнішньої стінки 62 в забезпеченій вантажем секції 64 проходить над лицьовою поверхнею 68 не забезпеченої вантажем секції 66. Вертикальна стінка 70 утворює перехідну ділянку між не оснащеною вантажем секцією 66 і оснащеною вантажем секцією 64.

У забезпеченій вантажем секції 64, корпус 60 противаги містить групу відкритих відсіків 72, які розташовані поруч один з одним і проходять по колу забезпеченої вантажем секції 64. Як показано на фіг. 2, відсіки 72 проходять, приблизно, по одній половині зовнішнього кола корпусу 60 противаги.

Кожний з відсіків 72 містить відкриту внутрішню частину 73, утворену зовнішньою стінкою 62 і внутрішньою стінкою 74. Простір між внутрішньою стінкою 74 і зовнішньою стінкою 62 утворює радіальну ширину кожного з відсіків 72. Відсіки 72 відокремлені один від одного вертикальною відокремлювальною стінкою 76. Два кінцевих відсіки 72 кожний утворений на його зовнішньому кінці торцевою стінкою 78. Як показано на Фіг. 5, кожний з відсіків 72 утворений на його нижньому кінці нижньою стінкою 80. Як може бути зрозумілим на фіг. 2 і 5, кожний з відсіків 72 утворює, в загальному значенні, оточену, порожнисту, відкриту внутрішню частину 73, яка може розміщувати матеріал способом, що підлягає більш докладному опису нижче.

Як показано на фіг. 2, кожна з відокремлювальних стінок 76 містить розширену розміщувальну секцію 82, що має центральний отвір 84. Розміщувальна секція 82 проходить тільки вздовж частини вертикальної висоти відокремлювальної стінки 76, як можна бачити.

На фіг. 3 показаний варіант здійснення винаходу, в якому один або більше окремих відсіків 72 розміщує перший баласт 86. На фіг. 3 показані два окремих перших баласта 86a і 86b, хоча можуть використовуватися інші кількості перших баластів, наприклад один або три. У даному варіанті здійснення, перший баласт 86 містить групу окремих вантажів 88, розташованих для утворення першого баласту. Окремі вантажі 88 виконані з матеріалу, який відрізняється від основного матеріалу корпусу противаги, наприклад стрижнів з вольфрамового сплаву, з'єднаних один з одним за допомогою зовнішнього з'єднувача 90 і пари внутрішніх з'єднувачів 92. Передбачається, що вантажі можуть мати форми, які відрізняються від стрижнів, або можуть являти собою суцільний блок або пластину, при цьому працюючи в межах обсягу даного опису винаходу.

У показаному на фіг. 3 варіанті здійснення перший баласт 86a містить два ряди вольфрамових стрижнів, тоді як перший баласт 86b містить тільки один ряд вольфрамових стрижнів. Як буде детально описано нижче, кількість окремих вантажів 88, розташованих в кожному з відсіків 72, може бути вибрана під час проектування зборки 48 противаги, для регулювання ваги зборки 48 противаги, яка вимагається. У варіанті здійснення, показаному на фіг. 2, тільки два відсіки 72 містять перший баласт 86. Однак, передбачається, що будь-яка кількість з п'яти відсіків 72 може містити перший баласт 86 залежно від конкретної конструкції зборки противаги.

Під час створення зборки 48 противаги окремі відсіки 72 заповнюються першим баластом 86, як вимагається. Як описано, у варіанті здійснення, показаному на фіг. 2 і 3, тільки два з п'яти відсіків 72 містять перший баласт 86. У показаному варіанті здійснення перший баласт виконаний з дуже щільного матеріалу, наприклад стрижнів з вольфрамового сплаву. Однак, потрібно розуміти, що перший баласт 86 може бути виконаний з інших матеріалів, і окремі вантажі 88 можуть мати інші форми, ніж вольфрамові стрижні, показані на фіг. 3.

Як показано на фіг. 5, після розташування першого баласту 86 у відсіку 72 другий баласт 94 може бути розташований у відсіку 72 для додаткового збільшення ваги зборки 48 противаги. У даному варіанті здійснення другий баласт 94 виконаний з другого матеріалу, що відрізняється як від першого матеріалу, так і від основного матеріалу, використовуваного для утворення корпусу противаги. У показаному варіанті здійснення другий матеріал являє собою свинець, який залитий у відкритий відсік 72 і оточує перший баласт 86. Хоч в даному варіанті здійснення використаний свинець, інші види матеріалу можуть використовуватися як другий баласт 94.

В одному варіанті здійснення після розташування першого баласту 86 у відсіку 72 розплавлений свинець заливається в порожнину 72 для оточення першого баласту 86. Розплавлений свинець, який утворює другий баласт 94, твердіє і заповнює відкриту внутрішню частину 73 відсіку 72, як показано. Як показано на фіг. 2, кожний з п'яти відсіків 72 буде заповнений другим баластом 94, тоді як тільки два з відсіків 72 розміщують перший баласт 86.

Як описано вище, в одному варіанті здійснення опису винаходу, перший баласт 86 виконаний з окремих стрижнів з вольфрамового сплаву, який має щільність, приблизно, 17 грам на кубічний сантиметр. Другий баласт, який в показаному варіанті здійснення виконаний із свинцю, має щільність, приблизно, 11,34 грама на кубічний сантиметр. Хоча вольфрамовий матеріал, який утворює перший баласт 86, має значно більш високу щільність, вартість і складність роботи з вольфрамовим сплавом знижує можливість використання вольфрамового сплаву, як єдиного матеріалу в будь-якому одному з відсіків 72. Однак, використання двох матеріалів з різною щільністю у відсіках 72 забезпечує для зборки противаги можливість мати більш зосереджену масу в необхідних зонах.

Як показано на фіг. 3, після розташування першого баласту 86 і другого баласту 94 у відсіках 72 перший закривальний елемент 96 розташовується для закриття кожного з відсіків 72, утворених в забезпеченій вантажем секції 64. Закривальний елемент 96 являє собою напівкруглу пластину, що має групу отворів 98, кожний з яких розміщує з'єднувач 100. Кожний з'єднувач 100 розміщений в отворі 84, виконаному в розміщувальній секції 82, виконаний як частина відокремлювальної стінки 76, як найкраще показано на фіг. 2.

Додатково до першого закривального елемента, на не забезпечену вантажем секцію 66 встановлений другий закривальний елемент 102. Кожна з групи розпірок 104 вирівнює з отвором 106, виконаним на лицьовій поверхні 68. Довгий з'єднувач 108 проходить через кожний отвір 110, виконаний у другому закривальному елементі 102, і проходить через центральний отвір, виконаний в одній з розпірок 104. Нарізний кінець з'єднувача 108 розміщений в отворі 106 для утримання другого закривального елемента 102 в загальному вирівнюванні з першим закривальним елементом 96, як найкраще показано на фіг. 4. Зовнішнє кільце 112 прикріплене до зовнішньої стінки 62, в основному, для охоплення ексцентрика, як найкраще показано на фіг. 4.

Як описано вище, перший баласт 86 і другий баласт 94 виконані з різних матеріалів, відповідно до даного опису винаходу. Перший баласт 86, в показаному варіанті здійснення, виконаний з окремих стрижнів з вольфрамового сплаву, тоді як другий баласт 94 виконаний із свинцю. Однак, потрібно розуміти, що можуть використовуватися інші матеріали в межах обсягу даного опису винаходу. Найбільш важливо, передбачається, що перший баласт 86 виконаний з матеріалу, що має більш високу щільність, ніж другий баласт 94. Взаємовідношення між першим баластом 86 і другим баластом 94 може змінюватися, при цьому працюючи в межах обсягу даного опису винаходу.

Хоча конкретні розміри визначені вище, потрібно розуміти, що ці розміри представлені тільки для ілюстративних цілей і не мають на увазі обмежувати обсяг даного опису винаходу. Зокрема, розмір і форма першого і другого баластів можуть змінюватися, що дасть в результаті всілякі різні ваги для зборки 48 противаги.

Даний опис розкриває варіанти даного винаходу, включаючи найкращий варіант здійснення, для забезпечення можливості його реалізації фахівцем в даній галузі техніки. Обсяг захисту винаходу визначений формулою винаходу і може включати інші варіанти, які можуть бути здійснені фахівцями в даній галузі техніки. Інші варіанти будуть входити в обсяг формули винаходу, якщо вони мають структурні елементи, які не відрізняються від точного формулювання формули винаходу або якщо вони включають еквівалентні структурні елементи з несуттєвими різницями від точних формулювань формули винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Зборка противаги для конусної дробарки, яка містить корпус противаги, який виконаний з основного матеріалу і включає в себе множину відсіків, кожний з яких утворює відкриту внутрішню частину, перший баласт, розташований в щонайменше одному з множини відсіків на корпусі противаги і виконаний з першого матеріалу, який відрізняється від основного матеріалу і має першу щільність, і другий баласт, розташований в щонайменше одному з множини відсіків на корпусі противаги і виконаний з другого матеріалу, який відрізняється від основного матеріалу і першого матеріалу і має другу щільність, при цьому перша щільність перевищує другу щільність, і щонайменше один з множини відсіків містить як перший баласт, так і другий баласт.

2. Зборка противаги за п. 1, яка **відрізняється** тим, що відсіки відділені один від одного таким чином, що вони можуть бути заповнені окремо.

3. Зборка противаги за п. 2, яка **відрізняється** тим, що кожний відсік включає в себе другий баласт, і менше ніж всі відсіки включають в себе перший баласт.

4. Зборка противаги за п. 1, яка **відрізняється** тим, що перший баласт виконаний зі сплаву, що включає вольфрам, а другий баласт виконаний зі свинцю.

5. Зборка противаги за п. 3, яка **відрізняється** тим, що перший баласт утворений з множини стрижнів і вольфрамового сплаву.

6. Зборка противаги за п. 1, яка **відрізняється** тим, що корпус противаги включає в себе закривальний елемент, який закриває відкриту внутрішню частину множини відсіків.

7. Зборка противаги за п. 1, яка **відрізняється** тим, що перший баласт виконаний з вольфраму або вольфрамового сплаву.

8. Зборка противаги за п. 1, яка **відрізняється** тим, що корпус противаги має забезпечену вантажем секцію і не забезпечену вантажем секцію, об'єднані для утворення, в основному, кільцевої форми.

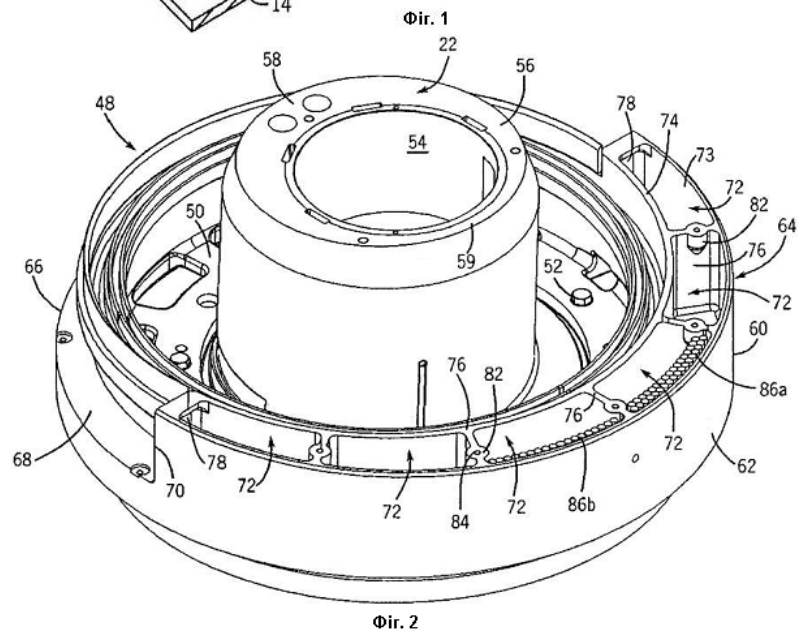
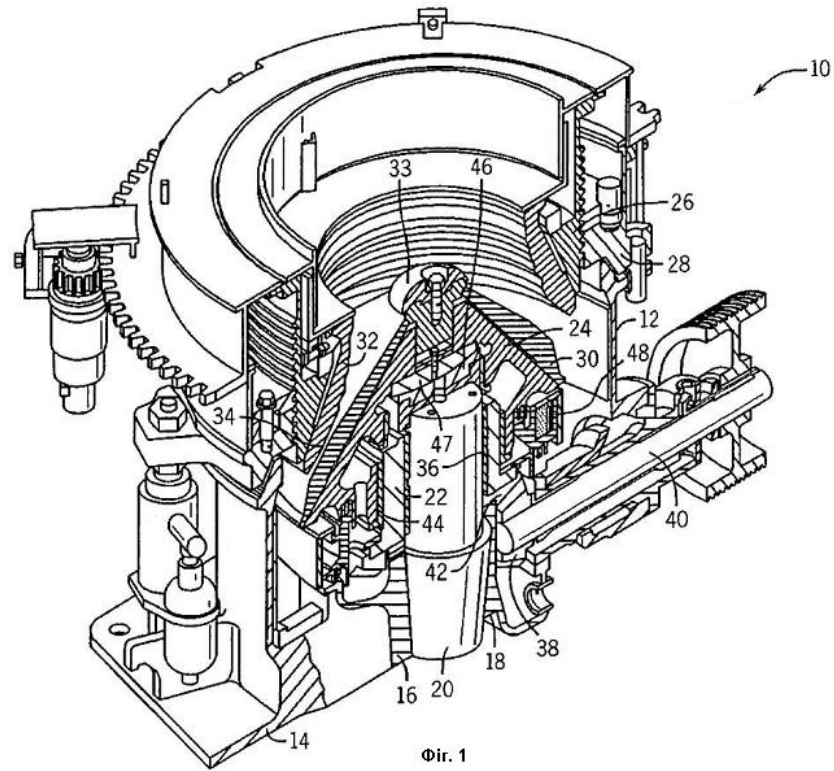
9. Зборка противаги за п. 8, яка **відрізняється** тим, що корпус противаги містить множину відсіків, утворених у забезпеченій вантажем секції корпусу противаги, причому кожний відсік утворює відкриту внутрішню частину.

10. Зборка противаги за п. 9, яка **відрізняється** тим, що кожний відсік містить другий баласт, і не всі з множини відсіків містять перший баласт.

11. Зборка противаги за п. 10, яка **відрізняється** тим, що перший баласт виконаний з вольфраму або вольфрамового сплаву, а другий баласт виконаний зі свинцю.

12. Зборка противаги за п. 11, яка **відрізняється** тим, що перший баласт виконаний з множини стрижнів з вольфраму або вольфрамового сплаву.

13. Зборка противаги за п. 9, яка **відрізняється** тим, що щонайменше один відсік включає як перший баласт, так і другий баласт.



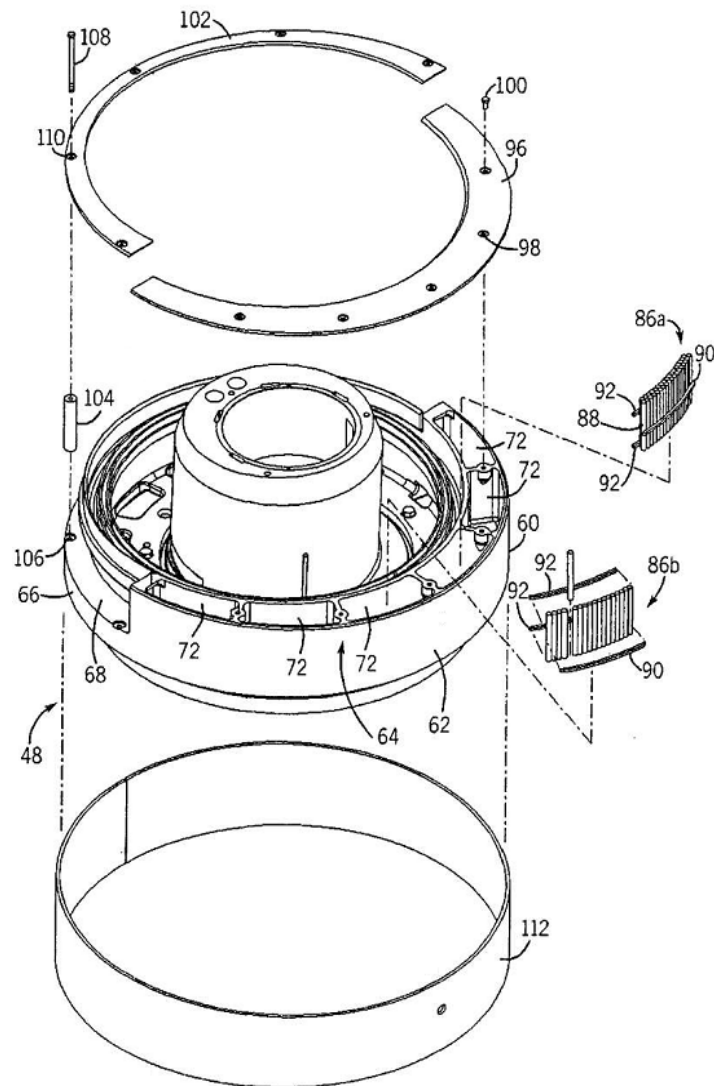


Fig. 3

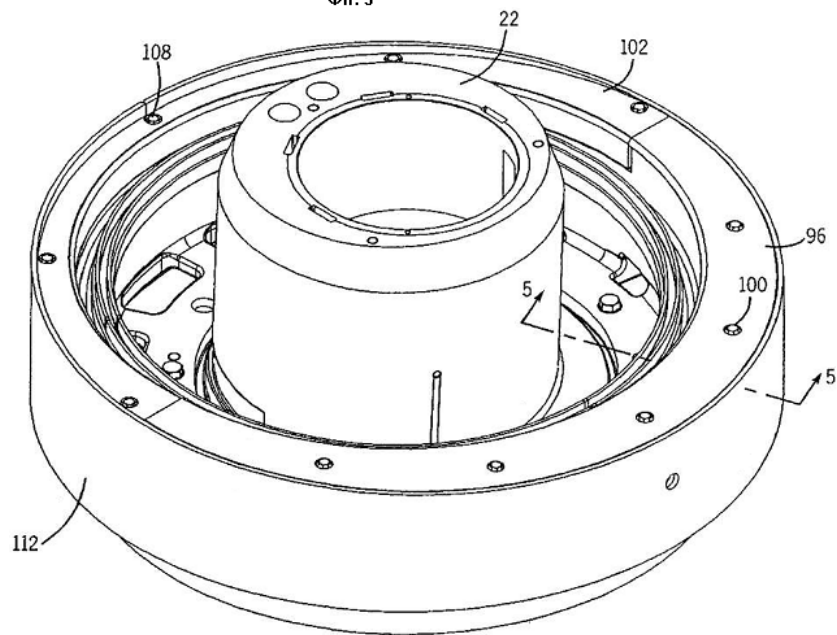
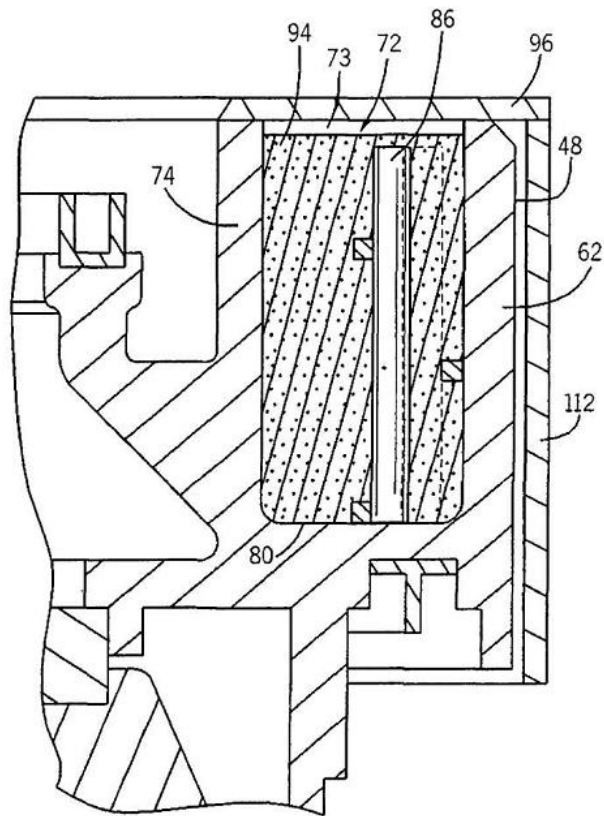


Fig. 4



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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