



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102752** (13) **C2**  
(51) МПК  
**E01C 19/28** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

|                                                   |                             |                                                          |                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Номер заявки:                                | <b>а 2011 14370</b>         | (72) Винахідник(и):                                      | <b>Главацький Казимир Цезарович (UA),<br/>Каденчук Євгеній Олександрович (UA),<br/>Проскурня Віталій Миколайович (UA),<br/>Черкудінов Володимир Едуардович (UA)</b>                     |
| (22) Дата подання заявки:                         | <b>05.12.2011</b>           | (73) Власник(и):                                         | <b>ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ<br/>УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО<br/>ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.<br/>ЛАЗАРЯНА,<br/>вул. Акад. В. Лазаряна, 2, м.<br/>Дніпропетровськ-10, 49010 (UA)</b> |
| (24) Дата, з якої є чинними<br>права на винахід:  | <b>12.08.2013</b>           | (56) Перелік документів, взятих до уваги<br>експертизою: | <b>SU 781250 A, 23.11.1980<br/>RU 0001495 U1, 16.01.1996<br/>RU 2349701 C1, 20.03.2009<br/>SU 312920 A, 31.08.1971<br/>UA 23000 C2, 15.09.2000<br/>US 6224293 B1, 01.05.2001</b>        |
| (41) Публікація відомостей<br>про заявку:         | <b>10.06.2013, Бюл.№ 11</b> |                                                          |                                                                                                                                                                                         |
| (46) Публікація відомостей<br>про видачу патенту: | <b>12.08.2013, Бюл.№ 15</b> |                                                          |                                                                                                                                                                                         |

## (54) РОБОЧЕ ОБЛАДНАННЯ КОТКА

### (57) Реферат:

Робоче обладнання котка містить базовий гладенький циліндричний барабан, стійки, раму і з'єднувальні елементи. При цьому у базовому гладенькому циліндричному барабані по всій робочій поверхні виконані у шаховому порядку кризні отвори, співвісно з якими встановлені зсередини базового гладенького циліндричного барабана у напрямному корпусі підпружинені кулачки з обмежувачами їх переміщення та фіксаторами, а в його середній внутрішній порожнині встановлений вібраційний вал з дебалансом і натискним роликом, з'єднаний з симетрично встановленими на стійках з торців базового гладенького циліндричного барабана редукторами і гідромоторами. Редуктори через підпружинені напрямні з обмежувальними елементами закріплені на стійках, вібраційний вал шарнірно з'єднаний зі штоками симетрично розміщених з торців базового гладенького циліндричного барабана привантажувачів, стійки симетрично подовжньої площини робочого органа котка закріплені на рамі роз'ємними з'єднаннями, підшипниковими вузлами приєднані до торцевих кришок базового гладенького циліндричного барабана, які, в свою чергу, прикріплені до циліндричної частини базового гладенького циліндричного барабана роз'ємними з'єднаннями. Привантажувачі виконані аналогічно пневмо- чи гідроциліндру, у внутрішній циліндричній порожнині якого встановлений шток, поршень і кришка, але в середній частині штока закріплене обмежувальне кільце, обабіч якого розміщені на штоці пружні елементи, поршень рухомо консольно розміщений на штоці, кришка приєднана до стійки роз'ємними з'єднаннями і контактує з поршнем у його верхньому крайньому положенні та має штуцер з вентилям для з'єднання з пневмо- чи гідросистемою. Напрямний корпус приєднаний до внутрішньої поверхні базового гладенького циліндричного барабана роз'ємними з'єднаннями, крім того, на кулачках обабіч напрямного корпуса встановлені обмежувачі їх переміщення з фіксаторами. Пружина знаходиться на кулачку між базовим гладеньким циліндричним барабаном і напрямним корпусом, кожна з напрямних

UA 102752 C2

встановлена у двох вушках стійки, одним торцем з'єднана з редуктором, в середній частині з обмежувальним елементом з фіксатором, а на її консольній різьбовій частині встановлені обмежувальні гайки. До того ж кожен з двох пружних елементів напрямної встановлений на ній між обмежувальним елементом і вушком, а натискний ролик встановлений на вібраційному валу у підшипниковому вузлі. Технічний результат: розширення технологічних умов використання робочого органа і створення умов для радіального переміщення кулачків при їх вертикальному положенні в момент ущільнення ними ґрунту.

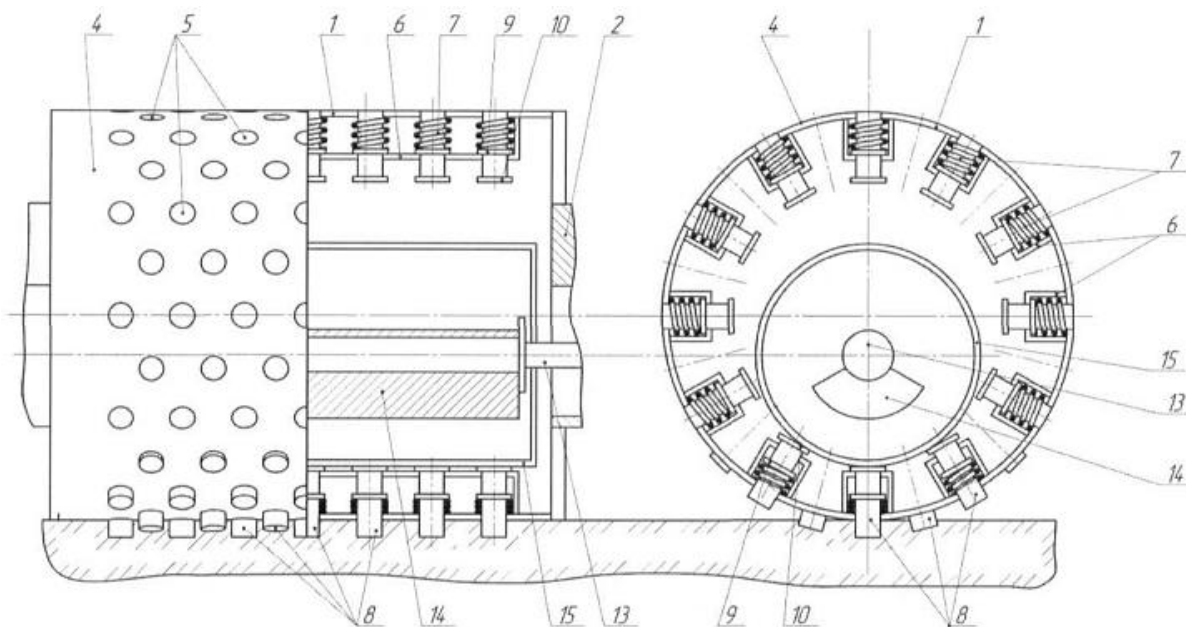


Fig. 2

Винахід належить до дорожньо-будівельних машин, а точніше, до робочого обладнання котків для ущільнення ґрунту і інших дорожньо-будівельних матеріалів при будівництві доріг та аеродромів.

Відомий дорожній коток CAT CP-663E ([www.zeppelin.ru](http://www.zeppelin.ru)) має кулачковий валець для ущільнення ґрунту.

Недоліками даного технічного рішення є обмеження у використанні цього котка тільки для ґрунтових основ і руйнування поверхневої частини вже ущільненого ґрунту торцевою поверхнею кулачка при коченні робочого органа.

Відомий дорожній коток JCB VM 115PD ([www.mascus.ru](http://www.mascus.ru)) має змінний кулачковий бандаж, який дозволяє ущільнювати як ґрунтове, так і асфальтне покриття.

Недоліком даного винаходу є руйнування поверхневої частини вже ущільненого ґрунту торцевою поверхнею кулачка при коченні робочого органа.

Найближчим до винаходу, що заявляється, є причіпний коток (патент UA № 2300 C2 клас E02D 3/026, E01C 19/23) має універсальний валець для ущільнення ґрунту та асфальтних покриттів.

Недоліком даного винаходу є руйнування поверхневої частини вже ущільненого ґрунту торцевою поверхнею кулачка при коченні робочого органа.

Технічна задача, що вирішується винаходом, який заявляється, є створення умов радіального переміщення кулачків при їх вертикальному положенні в момент ущільнення ними ґрунту і розширення технологічних умов використання робочого органа котка.

Поставлена задача вирішується тим, що у робочому обладнанні котка, що містить базовий гладенький циліндричний барабан, стійки, раму і з'єднувальні елементи, відповідно до винаходу, у базовому гладенькому циліндричному барабані по всій робочій поверхні виконані у шаховому порядку крізні отвори, співвісно з якими встановлені зсередини базового гладенького циліндричного барабана у напрямному корпусі підпружинені кулачки з обмежувачами їх переміщення та фіксаторами, а в його середній внутрішній порожнині встановлений вібраційний вал з дебалансом і натискним роликом, з'єднаний з симетрично встановленими на стійках з торців базового гладенького циліндричного барабана редукторами і гідромоторами, при цьому редуктори через підпружинені напрямні з обмежувальними елементами закріплені на стійках, вібраційний вал шарнірно з'єднаний зі штоками симетрично розміщених з торців базового гладенького циліндричного барабана привантажувачів, стійки симетрично подовжньої площини робочого органа котка закріплені на рамі роз'ємними з'єднаннями, підшипниковими вузлами приєднані до торцевих кришок базового гладенького циліндричного барабана, які, в свою чергу, прикріплені до циліндричної частини базового гладенького циліндричного барабана роз'ємними з'єднаннями, привантажувачі виконані аналогічно пневмо- чи гідроциліндру, у внутрішній циліндричній порожнині якого встановлений шток, поршень і кришка, але в середній частині штока закріплене обмежувальне кільце, обабіч якого розміщені на штоці пружні елементи, поршень рухомо консольно розміщений на штоці, кришка приєднана до стійки роз'ємними з'єднаннями і контактує з поршнем у його верхньому крайньому положенні та має штуцер з вентилем для з'єднання з пневмо- чи гідросистемою, а напрямний корпус приєднаний до внутрішньої поверхні базового гладенького циліндричного барабана роз'ємними з'єднаннями, крім того, на кулачках обабіч напрямного корпуса встановлені обмежувачі їх переміщення з фіксаторами, пружина знаходиться на кулачку між базовим гладеньким циліндричним барабаном і напрямним корпусом, кожна з напрямних встановлена у двох вушках стійки, одним торцем з'єднана з редуктором, в середній частині з обмежувальним елементом з фіксатором, а на її консольній різьбовій частині встановлені обмежувальні гайки, до того ж кожен з двох пружних елементів напрямної встановлений на ній між обмежувальним елементом і вушком, а натискний ролик встановлений на вібраційному валу у підшипниковому вузлі.

На фіг. 1 зображено загальний вигляд робочого обладнання котка з характерними розрізами; на фіг. 2 - робоче обладнання котка по фіг. 1 з максимальним висунанням кулачків; на фіг. 3 - робоче обладнання котка по фіг. 2 з проміжним висунанням кулачків; на фіг. 4 - робоче обладнання котка по фіг. 2 з суміщенням торців кулачків з робочою поверхнею гладенького циліндричного барабана.

Робоче обладнання котка (фіг. 1) містить базовий гладенький циліндричний барабан 1, стійки 2 і раму 3. У базовому гладенькому циліндричному барабані 1 по всій робочій поверхні 4 виконані у шаховому порядку крізні отвори 5, співвісно з якими встановлені зсередини базового гладенького циліндричного барабана 1 у напрямному корпусі 6 підпружинені 7 кулачки 8 з обмежувачами 9 і 10 їх переміщення та фіксаторами 11 і 12, а в його середній внутрішній порожнині встановлений вібраційний вал 13 з дебалансом 14 і натискним роликом 15, з'єднаний з симетрично встановленими на стійках 2 з торців базового гладенького циліндричного

барабана 1 редукторами 16 і гідромоторами 17. При цьому редуктори 16 через пружні елементи 18, 19 і напрямні 20 з обмежувальними елементами 21 закріплені на стійках 2. Вібраційний вал 13 шарнірно 22 з'єднаний зі штоками 27 симетрично розміщених з торців базового гладенького циліндричного барабана 1 привантажувачів. Сійки 2 симетрично подовжньої площини робочого

5 органа котка закріплені на рамі 3 роз'ємними з'єднаннями 23 та підшипниковими вузлами 24 приєднані до торцевих кришок 25 базового гладенького циліндричного барабана 1, які, в свою чергу, прикріплені роз'ємними з'єднаннями 26 до циліндричної частини базового гладенького циліндричного барабана 1. Привантажувачі виконані аналогічно пневмо- чи гідроциліндру, у

10 внутрішній циліндричній порожнині якого встановлений шток 27, поршень 28 і кришка 29, але в середній частині штока закріплене обмежувальне кільце 30 з фіксатором 31, обабіч якого розміщені на штоці 27 пружні елементи 32 і 33. Поршень 28 рухомо консольно розміщений на штоці 27. Кришка 29 приєднана роз'ємними з'єднаннями 34 до стійки і контактує з поршнем 28 у його верхньому крайньому положенні та має штуцер 35 з вентилем 36 для з'єднання з пневмо- чи гідросистемою, а напрямний корпус 6 приєднаний роз'ємними з'єднаннями 37 до внутрішньої

15 поверхні базового гладенького циліндричного барабана 1. Крім того, на кулачках 8 обабіч напрямного корпусу 6 встановлені обмежувачі 9 і 10 їх переміщення з фіксаторами 11 і 12. Пружина 7 знаходиться на кулачку 8 між базовим гладеньким циліндричним барабаном 1 і напрямним корпусом 6. Кожна з напрямних 20 встановлена у двох вушках 38 і 39 стійки 2, і одним торцем з'єднана з редуктором 16, в середній частині - з обмежувальним елементом 21 з

20 фіксатором 40, а на її консольній різьбовій частині 41 встановлені обмежувальні гайки 42. До того ж кожен з двох пружних елементів 18 і 19 напрямної 20 встановлений на ній між обмежувальним елементом 21 і вушком 38 і 39, а натискний ролик 15 встановлений на вібраційному валу 13 у підшипниковому вузлі 43.

Робоче обладнання котка працює наступним чином: При необхідності виконання ущільнення

25 ґрунту чи іншого будівельного матеріалу (асфальту) на завершальній стадії його ущільнення, робоча поверхня 4 базового гладенького циліндричного барабана 1 повинна бути гладенькою (фіг. 1). Це досягається за умови суміщення площин торців кулачків 8 з робочою поверхнею 4 базового гладенького циліндричного барабана 1. При наїзді торця кулачка 8 на тверду складову ґрунту він не переміщується всередину напрямного корпусу 6 за рахунок обмежувачів 9 і 10

30 переміщення кулачків 8 з фіксаторами 11 і 12. В цьому режимі роботи робочого обладнання котка при синхронному увімкненні гідромоторів 17 виникають вимушені коливання вібраційного вала 13 з небалансом 14 і натискним роликом 15 у вертикальній площині, які через пружні 18, 19, 32, 33 і обмежувальні елементи 21, обмежувальні кільця 30 з кріпленнями 31, 40 передаються до стійок 2. Сійки 2 передають коливання на торцеву кришку 25. Торцева кришка 25 передає коливання на базовий гладенький циліндричний барабан 1 (фіг. 1, 4). Це дає змогу отримати вібраційне привантаження робочого обладнання для інтенсифікації ущільнення ґрунту чи іншого будівельного матеріалу (асфальту) на завершальній стадії. Також можливо

35 використання даного робочого обладнання, як кулачкового котка вібраційної дії (фіг. 2, 3, 4). В даному випадку ущільнення ґрунту виконується за рахунок власної ваги робочого органа котка і короткочасного високочастотного заглиблення кулачків 8 у ґрунт. На фіг. 2 показано робоче

40 обладнання котка з максимальним висуванням кулачків 8. Це досягається шляхом притискної дії натискного ролика 15. Натискний ролик 15 виконує коливальні рухи у вертикальній площині за рахунок обертання вібраційного вала 13 з насадженням на ньому дебалансом 14. Ступінь висування кулачків 8 залежить від положення вібраційного вала 13 відносно горизонталі.

45 Положення вібраційного вала 13 регулюється за допомогою привантажувачів, які виконані аналогічно пневмо- чи гідроциліндру. Тиск надходить через вентиль 36 та штуцер 35 і тисне на поршень 28. Поршень 28 переміщується донизу і тисне на пружний елемент 18, який притискає пружний елемент 32 через обмежувальне кільце 30. Обмежувальне кільце 30 фіксатором 31 кріпиться на штоці 27. Шток 27 своїм нижнім кінцем шарнірно 22 з'єднаний з вібраційним валом

50 13. Тобто при наявності тиску у системі привантажувача можна отримати вібраційне кулачкове робоче обладнання котка з регулюванням ступеня висування кулачків 8 за рахунок регулювання величини тиску. А за відсутності тиску або його мінімальному значенні у системі привантажувача ми отримуємо гладеньку форму робочої поверхні 4 базового гладенького циліндричного барабана 1.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Робоче обладнання котка, яке містить базовий гладенький циліндричний барабан, стійки і раму, яке **відрізняється** тим, що у базовому гладенькому циліндричному барабані по всій робочій

60 поверхні виконані у шаховому порядку крізні отвори, співвісно з якими встановлені зсередини

базового гладенького циліндричного барабана у напрямному корпусі підпружинені кулачки з обмежувачами їх переміщення та фіксаторами, а в його середній внутрішній порожнині встановлений вібраційний вал з дебалансом і натискним роликком, з'єднаний з симетрично встановленими на стійках з торців базового гладенького циліндричного барабана редукторами і гідромоторами, при цьому редуктори через підпружинені напрямні з обмежувальними елементами закріплені на стійках, вібраційний вал шарнірно з'єднаний зі штоками симетрично розміщених з торців базового гладенького циліндричного барабана привантажувачів, стійки симетрично подовжньої площини робочого органа котка закріплені на рамі роз'ємними з'єднаннями, підшипниковими вузлами приєднані до торцевих кришок базового гладенького циліндричного барабана, які, в свою чергу, прикріплені роз'ємними з'єднаннями до циліндричної частини базового гладенького циліндричного барабана, привантажувачі виконані аналогічно пневмо- чи гідроциліндру, у внутрішній циліндричній порожнині якого встановлений шток, поршень і кришка, але в середній частині штока закріплене обмежувальне кільце, обабіч якого розміщені на штоці пружні елементи, поршень рухомо консольно розміщений на штоці, кришка приєднана до стійки роз'ємними з'єднаннями і контактує з поршнем у його верхньому крайньому положенні та має штуцер з вентилям для з'єднання з пневмо- чи гідросистемою, а напрямний корпус приєднаний до внутрішньої поверхні базового гладенького циліндричного барабана, крім того, на кулачках обабіч напрямного корпуса встановлені обмежувачі їх переміщення з фіксаторами, пружина знаходиться на кулачку між базовим гладеньким циліндричним барабаном і напрямним корпусом, кожна з напрямних встановлена у двох вушках стійки, одним торцем з'єднана з редуктором, в середній частині з обмежувальним елементом з фіксатором, а на її консольній різьбовій частині встановлені обмежувальні гайки, до того ж кожен з двох пружних елементів напрямної встановлений на ній між обмежувальним елементом і вушком, а натискний ролик встановлений на вібраційному валу у підшипниковому вузлі.

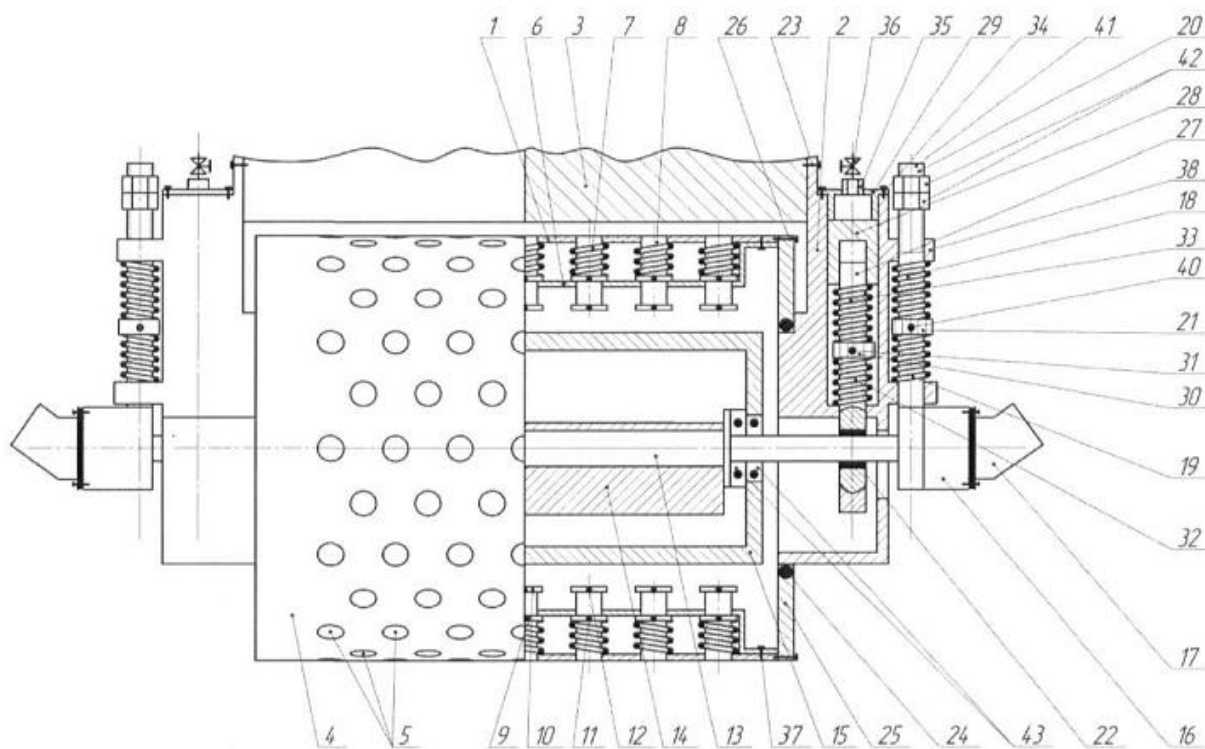
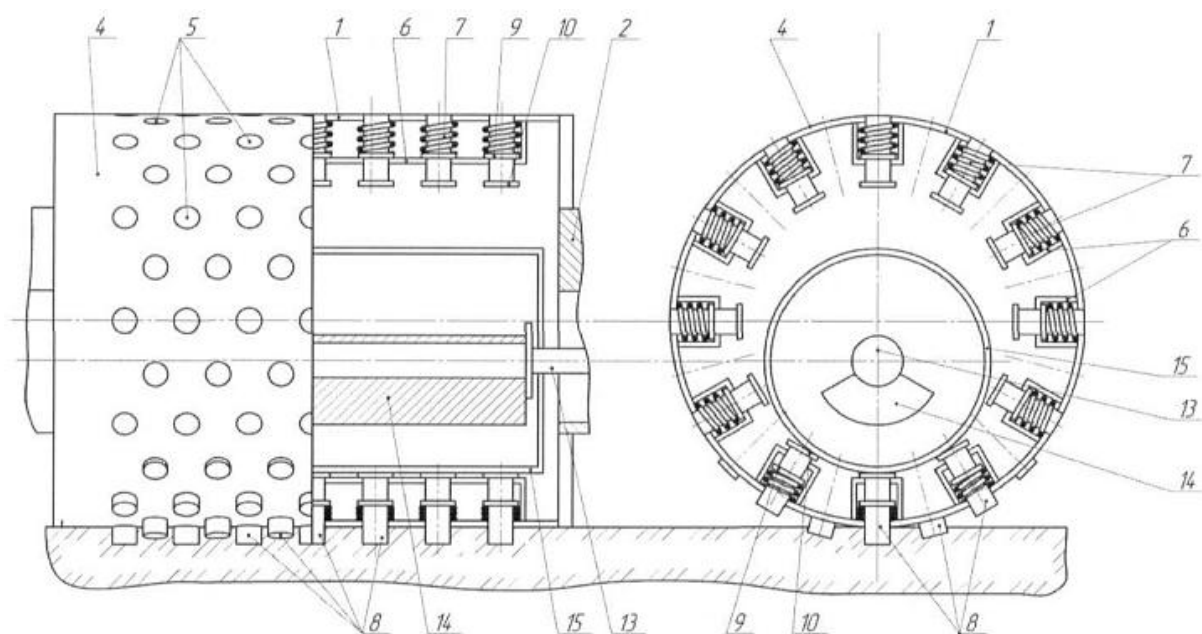
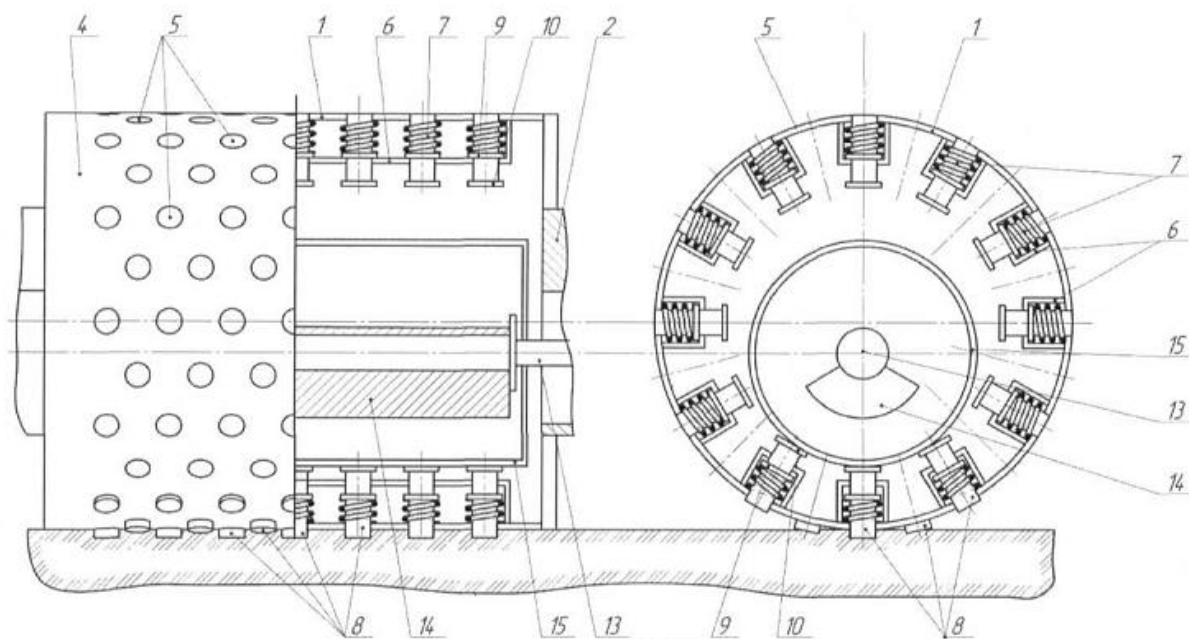


Fig. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

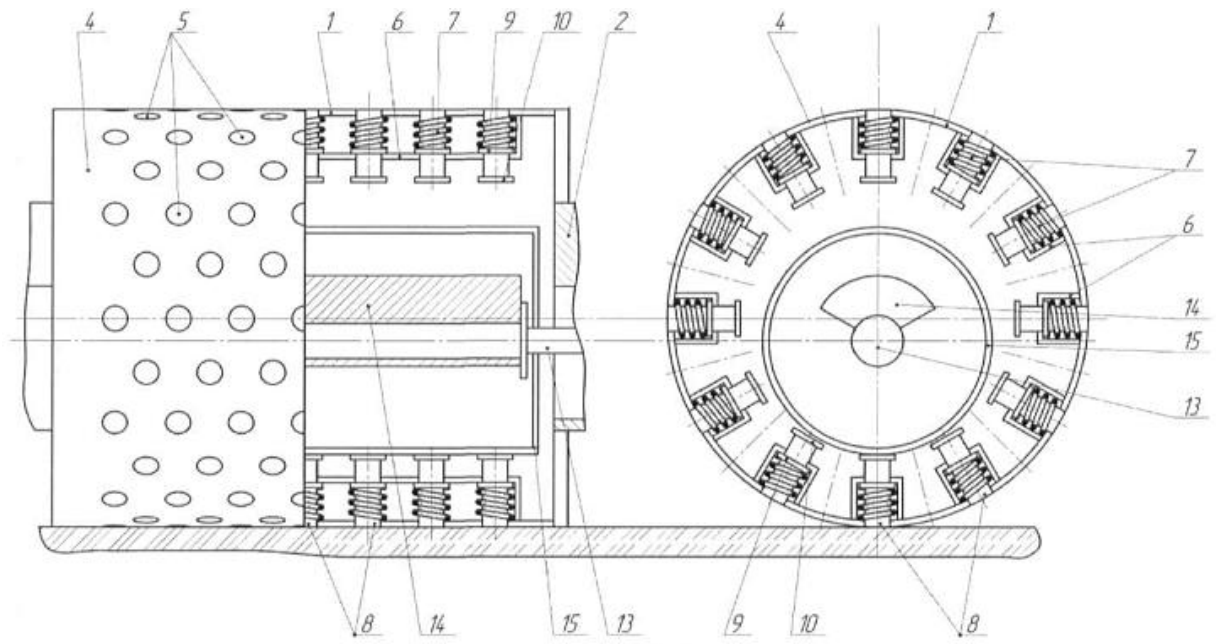


Fig. 4

---

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

---

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