



УКРАЇНА

(19) UA (11) 9583 (13) U

(51) 7 F15B15/26

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВІБРАЦІЙНИЙ ГІДРОЦИЛІНДР

1

2

(21) 20041210874

(22) 28.12.2004

(24) 17.10.2005

(46) 17.10.2005, Бюл. № 10, 2005 р.

(72) Іскович-Лотоцький Ростислав Дмитрович, Іванчук Ярослав Володимирович

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Вібраційний гідроциліндр виконано телескопічним плунжерним односторонньою дії, в корпусі якого розміщені висувні ланки, всередині яких розміщені стопорні кільця для обмеження їхнього ходу. Знизу в корпусі гідроциліндра встановлено днище, буртик якого з'єднаний із буртиком корпусу півкільцями. В свою чергу гідроциліндр має кульові

головки, сферична частина нижньої кульової головки закріплена в опорі гідроциліндра, утворюючи рухоме з'єднання. До корпусу гідроциліндра приварений патрубок із різьбовим кінцем, до якого кріпиться рукав високого тиску. Опора виконана у вигляді плунжера короткоходового вібраційного гідроциліндра, корпус останнього закріплений на рамі автомобіля, пружно з'єднаний з плунжером та містить кульовий клапан-пульсатор, що встановлений з можливістю переміщення для з'єднання напірної лінії гідросистеми то з внутрішньою порожниною вібраційного гідроциліндра, то із зливною гідролінією за допомогою регулювального дроселя.

Корисна модель відноситься до області машинобудування, а саме до гідравлічного обладнання і може бути використано в автомобілебудуванні, а саме для навісного підйомного обладнання автомобілів-самоскидів.

Відомий гідроциліндр, що містить корпус, в якому розміщений поршень з штоком. Усередині останнього розміщений додатковий поршень з штоком. У кришці корпусу встановлений шестеренчастий гідродвигун. Останній має ходовий гвинт, який взаємодіє із гвинтовим отвором поршня. Крім того, шестеренчастий гідродвигун містить шліцьові вали, які взаємодіють із наскрізними шліцьовими отворами в додаткових ходових гвинтах. Останні встановлені в поршні із можливістю обертання. Додаткові ходові гвинти взаємодіють із гвинтовими отворами в додатковому поршні. В кришці встановлені також направляючі штанги, які забезпечують осьове переміщення поршня. У додатковому поршні знаходиться осьовий отвір для проходу осьового гвинта і з'єднання між собою порожнин. В тому ж додатковому поршні знаходяться бічні отвори для проходу направляючих штанг. В поршні виконаний отвір, що з'єднує порожнину з порожниною. Порожнина з'єднує порожнину за допомогою каналу. Порожнини з'єднанні за допомогою керуючого золотника із напірною і зливною магістралями гідросистеми. Робочі порожнини шестере-

нчастого гідродвигуна з'єднані через керуючий золотник з напірною і зливною магістралями [див. авт. свідоцтво СРСР №920280. М. Кл. F15B15/26].

Недоліком такого гідроциліндра являється те, що при встановленні його в якості під'ємного механізму для кузова, на автомобілі-самоскиді, лишається невирішена проблема забезпечення ефективного та якісного розвантаження силучих вантажів, а також очищення рухомого складу від залишків вантажу, що прилип до кузова. Кількість залишків силучих вантажів залежить від багатьох факторів (дальності перевезення, способу розвантаження, розмірів кусків) і може складати від 2 до 30% всієї маси вантажу.

Також відомий гідроциліндр, що містить корпус, в якому із утворенням поршневої штокової порожнини розміщений поршень із штоком і пристрій фіксації. Пристрій фіксації складається із гвинтової пари, утворену гвинтом і гайкою, і гільзу, жорстко з'єднану з корпусом і встановлену з зазором між штоком і гвинтом. Гідроциліндр містить штовхач, розміщений на гільзі в штоковій порожнині і має на оберненій до гільзи стороні кільцеву проточку. У гільзі виконані радіальні отвори, в які встановлені стопорні шарики. На зовнішній поверхні гайки, на рівні отворів, виконані повздовжні канавки. Гайка в осьовому напрямленні фіксується підшипниками. Штовхач підтиснутий пружиною.

(13) U

(11) 9583

(19) UA

Робоча рідина до гідроциліндра підводиться через штуцери. Для забезпечення умови несамогальмування гвинтової пари, гвинт виконаний багатозахідним [див. авт. свідоцтво СРСР №983333. М. Кл. F15B15/26].

Недоліком такого гідроциліндра являється те, що при встановленні його в якості під'ємного механізму для кузова, на автомобілі-самоскиді, лишається невирішена проблема забезпечення ефективного та якісного розвантаження сипучих вантажів, а також очищення рухомого складу від залишків вантажу, що прилип до кузова. Кількість залишків сипучих вантажів залежить від багатьох факторів (дальності перевезення, способу розвантаження, розмірів кусків) і може складати від 2 до 30% всієї маси вантажу.

Також відомий гідроциліндр під'ємного механізму, який складається із корпусу і розміщених у ньому трьох висувних ланок. Висувні ланки направляються верхніми і нижніми півкільцями, а обмеження їхнього ходу - упорними кільцями круглого перерізу. Ущільнення висувних ланок виконується за допомогою гумових кілець круглого перерізу, розміщених між верхніми направляючими і опорними втулками. Гумові кільця мають захисні шайби. У верхніх направляючих ланках встановлені гумові брудоз'ємники [див. "Автомобілі: Спеціалізований подвижной состав": Учеб. пособие / М. С. Висоцкий, А. И. Гришкевич, Л. Х. Гилелес и др. - Мн.: Выш. шк, 1989. - С. 121-122, рис. 5.16].

Недоліком такого гідроциліндра являється те, що при встановленні його в якості під'ємного механізму для кузова, на автомобілі-самоскиді, лишається невирішена проблема забезпечення ефективного та якісного розвантаження сипучих вантажів, а також очищення рухомого складу від залишків вантажу, що прилип до кузова. Кількість залишків сипучих вантажів залежить від багатьох факторів (дальності перевезення, способу розвантаження, розмірів кусків) і може складати від 2 до 30% всієї маси вантажу.

Найближчим до заявляемого пристрою являється гідроциліндр механізму під'їому автомобіля КамАЗ-5511, який виконано телескопічним плунжерним односторонньої дії. В корпусі гідроциліндра розміщені висувні ланки, хід яких обмежується при висуванні стопорними кільцями, а також при переміщенні вниз. Знизу в корпус гідроциліндра встановлено днище, буртик якого з'єднаний із буртиком корпусу полукільцями. Гідроциліндр має шарові головки, сферична частина нижньої шарової головки закріплена в опорі гідроциліндра, утворюючи рухоме з'єднання. До корпусу гідроциліндра приварений патрубков із різьбовим кінцем, до якого кріпиться рукав високого тиску [див. "Автомобілі КамАЗ" техническое обслуживание и ремонт/ В.Н.Барун, Р.А.Азаматов, В.А.Трынов и др. - М. транспорт, 1984; стр. 280, рис. 242].

Так як незалежно від виду і складу вантажів частина їх при розвантаженні затримується на підлозі, в штампованих ребрах-карманах цільно-металевих стінок платформи. Найбільша кількість вантажів лишається на кришках люка, кут нахилу яких в середньому дорівнює 30°, тоді як кут фактичного відкосу вантажів досягає 45° і більше. В наслідок такого співвідношення кутів навіть сухий

матеріал не може висипатися повністю через борт люка, а тим більше зволожені або в'язкі сипучі вантажі, що призводить до низької якості розвантаження.

В основу корисної моделі покладено задачу створення ефективного та якісного вібраційного гідроциліндру для розвантаження кузовів автомобілів-самоскидів, в якому за рахунок створення в робочому гідроциліндрі пульсуючого тиску, за допомогою спеціалізованого клапана-пульсатора, досягається можливість створення зворотно-поступового руху робочого органу (вібрації), що призводить до одночасної очистки і розвантаження кузова.

Поставлена задача досягається тим, що у вібраційному гідроциліндрі, шток якого рухоме з'єднаний з кузовом, а днище з рамою автомобіля за допомогою сферичної головки і опори, відповідно закріплених на днищі і рамі, та гідросистеми, де в свою чергу опора виконана у вигляді плунжера короткоходового вібраційного гідроциліндра, корпус останнього закріплений на рамі автомобіля, пружно з'єднаний з плунжером та містить кульковий клапан-пульсатор, що встановлений з можливістю переміщення для з'єднання напірної лінії гідросистеми то з внутрішньою порожниною вібраційного гідроциліндра, то із зливною гідролінією за допомогою регульовального дроселя.

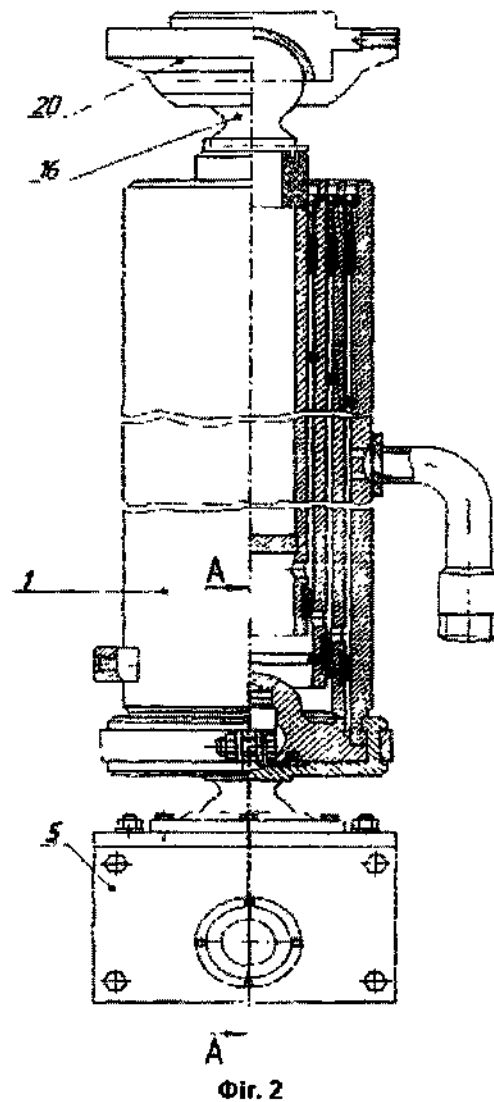
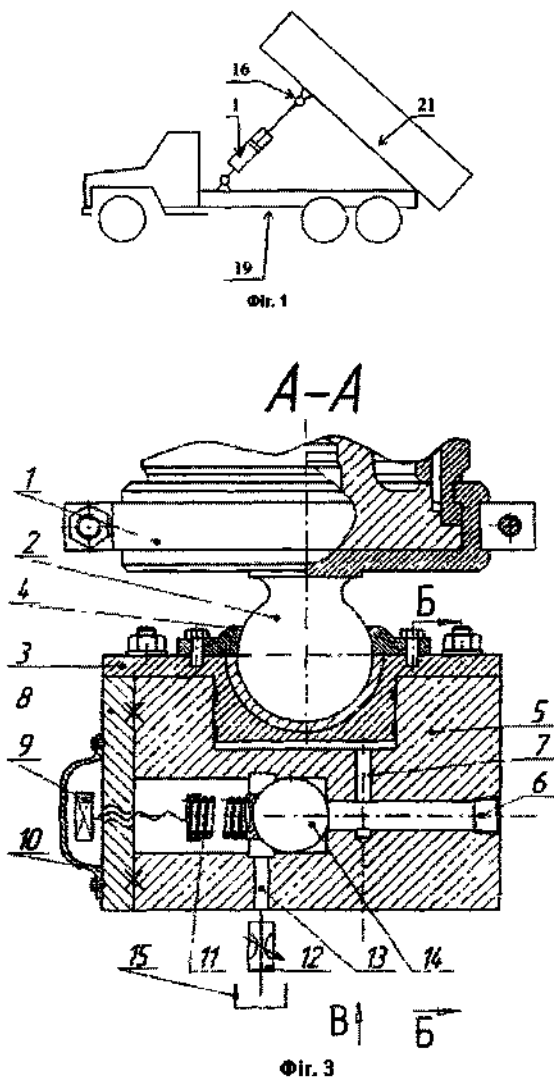
На Фіг.1 представлено розташування вібраційного гідроциліндра, на Фіг.2 представлено конструктивна схема запропонованого вібраційного гідроциліндра, на Фіг.3 - розріз по А-А, на Фіг.4 - розріз по Б-Б, на Фіг.5 - вид В.

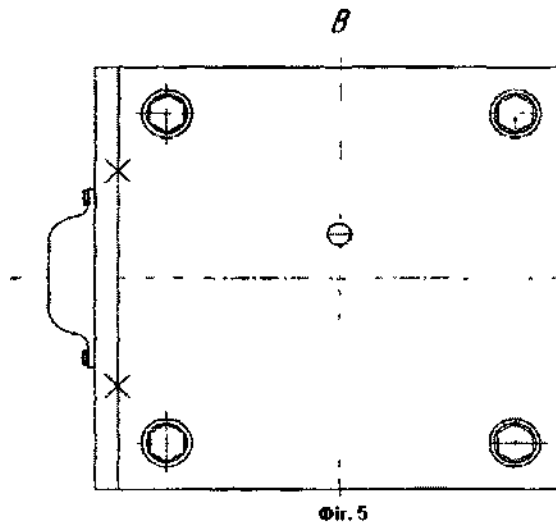
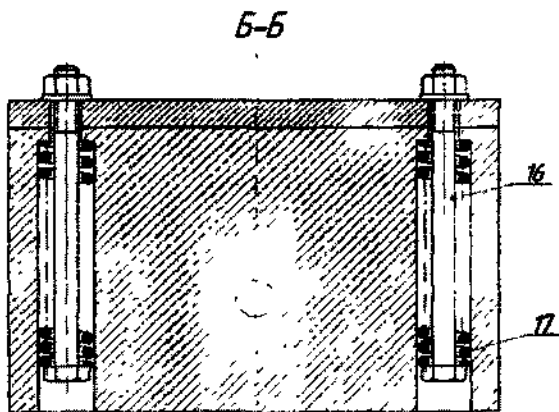
Пристрій містить телескопічний гідроциліндр 1, який першим входом з'єднаний із шаровою головою 2, яка розташована в опорі гідроциліндра 3 і закріплена кришкою 4, а другим входом через шарову головку 16 із опорою 20, яка в свою чергу зв'язана з кузовом автомобіля 21. В свою чергу опора гідроциліндра 3 являється плунжером, з можливістю переміщення в основі 5, яка в свою чергу являється корпусом гідроциліндра і закріплена на рамі автомобіля 19. В основі 5 розташований однокаскадний клапан-пульсатор, який містить шариковий клапан 14, який першим кінцем через пружину 11 з'єднаний із регульовальним гвинтом 9, що проходить через кришку 8, а другим кінцем захищений кришкою 10. Клапан-пульсатор з'єднаний із напірною лінією 6, від якої відходить напірна лінія 7 в робочу порожнину основи гідроциліндра 5. Від клапана-пульсатора відходить зливна лінія 13, яка через дросель 12 з'єднана із баком 15 зливною гідролінією 13. Регульовальний гвинт 9 захищений кришкою 10. Крім того основа 5 зв'язана елементами пружного звороту 18, через болти 17, з опорою 3.

Пристрій працює наступним чином. Коли кузов автомобіля-самоскида 21, що зв'язаний з гідроциліндром 1 опорою 20, через шарову головку 16, піднімається (розвантажується), робоча рідина під тиском поступає в робочу порожнину основи гідроциліндра 5 по магістралі 7 від напірної лінії 6, до якої підключений розподільчий пристрій однокаскадний клапан-пульсатор через шариковий клапан 14. Клапан-пульсатор періодично при досягненні заданого тиску, визначене розрахункове значення

робочого зусилля плунжера гідроциліндра 3, з'єднує напірну магістраль 6 зі зливом 13. Таким чином, у робочій порожнині основи гідроциліндра 5, що закріплена на рамі автомобіля 19, амплітудне значення тиску рідини змінюється із визначеною періодичністю (частотою) від мінімального до максимального значення. У проміжок часу, коли шариковий клапан 14 закритий і напірна магістраль відділена від лінії зливу, насос подає робочу рідину під тиском в робочу порожнину основи гідроциліндра 5. Під дією тиску рідини на робочий плунжер утворюється сила, яка заставляє плунжер 3 переміщуватись. Переміщення плунжера 3 визиває взаємне переміщення основи 5 і опори 3, яка з'єднана із телескопічним гідроциліндром 1, через шарову головку 2, що закріплена кришкою 4. При цьому стискаються силові пружини 18, які зв'язані через болти 17 з основою 5 і опорою 3, що призводять до зміни тиску робочої рідини в гідроциліндрі 5 при її стиску. Тиск рідини в гідроциліндрі 5 збільшується до тиску регулювання однокаскадного клапана-пульсатора (тиску спрацювання), на який відрегульована пружина 11, що з'єднана із

першим кінцем регулювального гвинта 9, який в свою чергу проходить через різьбове з'єднання в кришці 8, а другий кінець регулювального гвинта в свою чергу захищений кришкою 10. При спрацюванні шарикового клапана 14 напірна магістраль з'єднується з лінією зливу 13 в момент, коли тиск робочої рідини в напірній магістралі досягає максимального регулювального значення (тиску спрацювання), а закриття виникає коли тиск в гідросистемі впаде до деякої малої величини, яка залежить від конструктивних особливостей однокаскадного клапана-пульсатора і від регулювального дроселя 12, що з'єднаний із зливним баком 15. Після відкриття шарикового клапана 14 і падіння тиску рідини в гідроциліндрі силові пружини 17 починають розпрямлятися за рахунок накопиченої енергії пружної деформації. При цьому зсуваються опора 3 і основа 5 і вертаються у вихідне положення. У результаті закриття шарикового клапана 14 напірна магістраль 6 від'єднується від зливної лінії, система переходить у першочергове положення і робочий цикл повторюється.





74