



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119762** (13) **U**  
(51) МПК  
*E02F 9/22* (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 03118**  
(22) Дата подання заявки: **03.04.2017**  
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.10.2017**  
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.10.2017, Бюл.№ 19**

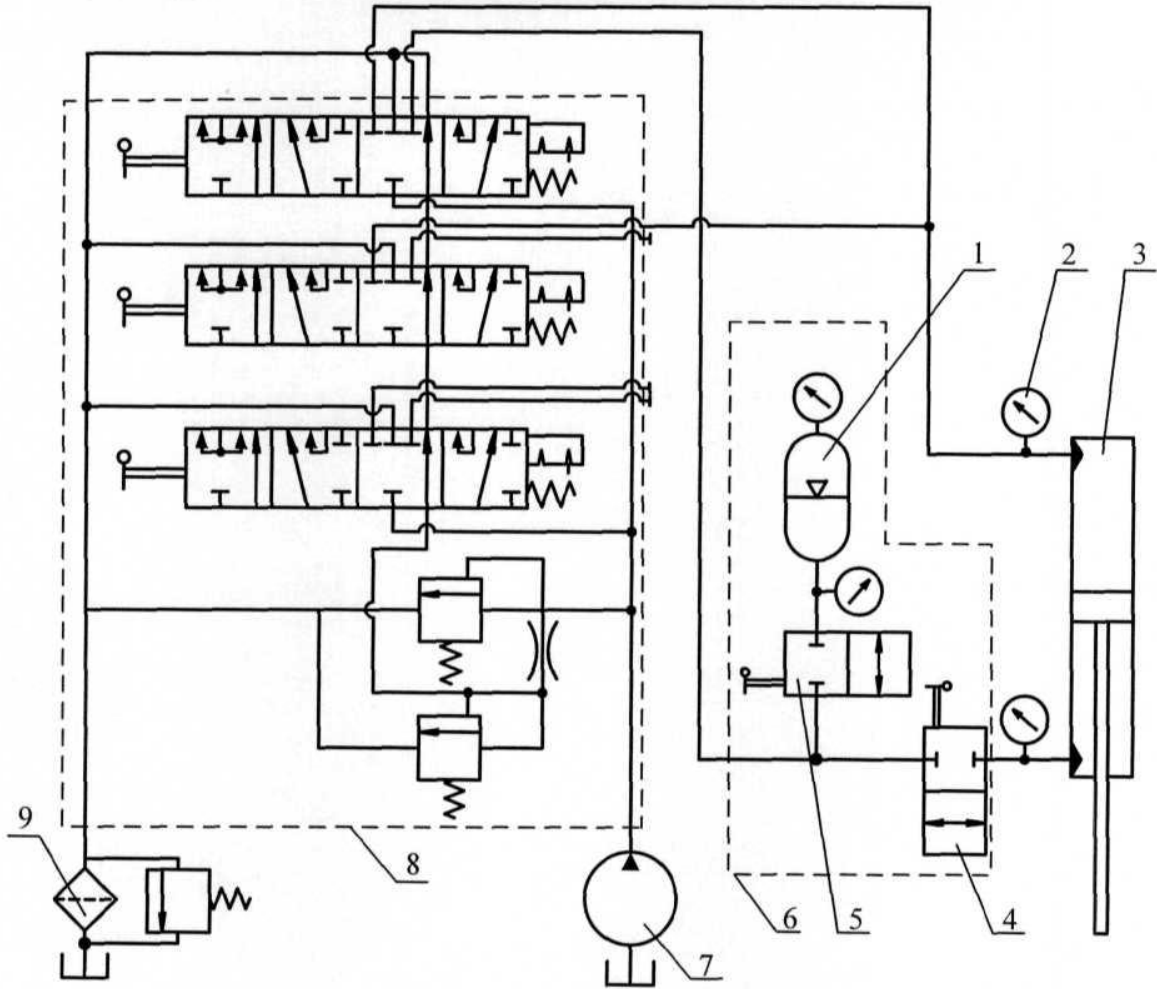
(72) Винахідник(и):  
**Холодов Антон Павлович (UA),  
Хмара Леонід Андрійович (UA)**  
(73) Власник(и):  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ  
УНІВЕРСИТЕТ,**  
вул. Петровського, 25, м. Харків, 61002 (UA),  
**Холодов Антон Павлович,**  
вул. Дарвіна, 12, кв. 5, м. Харків, 61002 (UA),  
**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ  
ЗАКЛАД "ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА  
АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА  
АРХІТЕКТУРИ",**  
вул. Чернишевського, 24-а, м. Дніпропетровськ, 49600 (UA),  
**Хмара Леонід Андрійович,**  
вул. Ливарна, 17, кв. 35, м. Дніпро, 49000 (UA)

## (54) ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА ГІДРОСХЕМА БУЛЬДОЗЕРА З НЕПОВОРОТНИМ ВІДВАЛОМ

### (57) Реферат:

Енергозберігаюча гідросхема бульдозера з неповоротним відвалом містить гідронасос, гідравлічно з'єднаний з напірною магістраллю базової гідросистеми бульдозера, паралельно до якої включено гідроакумулюючу систему енергії, виконану у вигляді з'єднаних гідророзподільників, редукційного клапана і гідропневмоаккумулятора. Гідроакумулююча система виконана у вигляді гідроаккумулятора і двох гідророзподільників керування процесу зарядки/розрядки гідроаккумулятора, причому гідроаккумулятор має енергоємність, не меншу, ніж енерговитрати насоса на етапі копання бульдозера.

UA 119762 U



Корисна модель належить до галузі машинобудівної гідравліки і може бути використана в гідрофікованих мобільних машинах.

Відома гідросхема з гідропневмоакумулятором [Алексеева Т.В. Использование принципа аккумулирования энергии в системе управления землеройно-транспортной машиной / Алексеева Т.В., Ремизович Ю.В., Шерман Е.Б., Сб. трудов "Исследования и испытания дорожных и строительных машин", Вып. 1., Омск: Зап-Сиб. кн. изд-во, 1969, - С. 70-75]. В наведеній схемі акумуляції і повернення енергії забезпечується використанням автомата розвантаження. Представлена гідросхема дозволяє знизити енерговитрати двигуна внутрішнього згоряння і підвищити надійність роботи системи за рахунок демпфування ударних навантажень.

До недоліків пристрою належить відсутність схеми автомата розвантаження і вказівок щодо енергоємності гідропневмоакумулятора, що робить пристрій непридатним до реалізації на конкретно взятому бульдозері. Також існує вірогідність потрапляння робочої рідини до гідронасоса на етапі розрядки гідропневмоакумулятора.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення відомої гідросистеми бульдозера ДЗ-42г за рахунок спрощення процесу акумуляції енергії та її повернення до гідросистеми бульдозера, спрощення гідросхеми акумуляції енергії, зменшення гідравлічних втрат в гідросистемі, при гарантованому збереженні ККД, визначення енергоємності гідроакумулятора, зменшення енерговитрат двигуна внутрішнього згоряння за рахунок використання енергії гідропневмоакумулятора.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомій гідросистемі бульдозера ДЗ-42г, яка включає гідронасос, гідравлічно з'єднаний з напірною магістраллю базової гідросистеми бульдозера, паралельно до якої включено гідроакумуляторну систему, який складається з гідроакумулятора і двох гідророзподільників керування процесу зарядки/розрядки гідроакумулятора.

На кресленні показана гідравлічна схема бульдозера, де 1 - гідропневмоакумулятор; 2 - датчик тиску (ПД 10/2 УХЛ 3.1), 3 - гідроциліндр; 4, 5 - гідророзподільник (тип Ду 10); 6 - гідроакумуляторна система; 7 - гідронасос (тип НШ); 8 - гідророзподільник (тип Р75); 9 - фільтр.

Заявлена гідросистема бульдозера працює наступним чином.

Як відомо, робочий цикл бульдозера складається з послідовно виконуваних етапів: копання ґрунту, переміщення ґрунту і зворотний хід.

Представлена гідросхема бульдозера проводить виконання перерахованих етапів наступним чином. На початку першого циклу робочої зміни бульдозера гідропневмоакумулятор 1 розряджений, так як по завершенню кожної робочої зміни оператор повинен його розвантажити. Для забезпечення виглиблення відвалу на етапі копання ґрунту на першому циклі робіт гідронасос 7 подає робочу рідину з бака через гідророзподільник 8 до гідроциліндра 3 управління підйомом-опусканням відвалу через гідророзподільник 4.

Наступним етапом є етап переміщення ґрунту, виконання якого не відрізняється від стандартного способу.

На етапі зворотного ходу бульдозера відбувається зарядка гідропневмоакумулятора 1. При цьому гідророзподільник 4 знаходиться в закритому стані, а гідророзподільники 8 і 5 - у відкритому. Гідронасос 7 подає робочу рідину з бака через гідророзподільники 5 і 6 в гідропневмоакумулятор 1, до його повної зарядки. Енергоємність гідропневмоакумулятора вибирається не менше енерговитрати гідронасоса на виглиблення відвалу на етапі копання бульдозера. Режим роботи гідронасоса 7 на етапі зворотного ходу бульдозера повинен забезпечувати повну зарядку гідропневмоакумулятора незалежно від довжини зворотного ходу.

На наступних етапах копання до кінця робочої зміни виглиблення відвалу забезпечуються за допомогою гідросистеми акумуляції енергії.

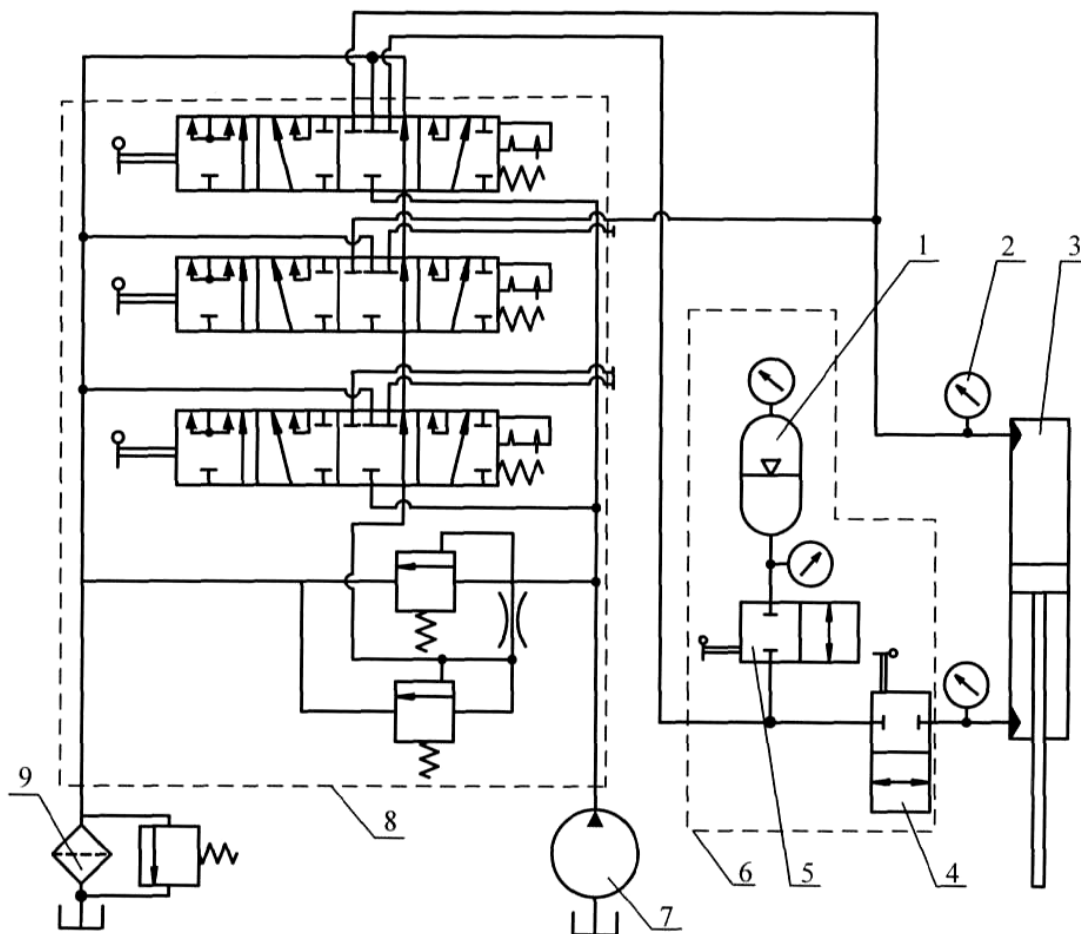
Запропонований пристрій промислово придатний, що підтверджується проведеними випробуваннями.

Просимо надати рішення, що заявляється, правову охорону у вигляді патенту України на корисну модель.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Енергозберігаюча гідросхема бульдозера з неповоротним відвалом, яка містить гідронасос, гідравлічно з'єднаний з напірною магістраллю базової гідросистеми бульдозера, паралельно до якої включено гідроакумуляторну систему енергії, виконану у вигляді з'єднаних гідророзподільників, редукційного клапана і гідропневмоакумулятора, яка **відрізняється** тим, що гідроакумуляторна система виконана у вигляді гідроакумулятора і двох гідророзподільників

керування процесу зарядки/розрядки гідроаккумулятора, причому гідроаккумулятор має енергоємність, не меншу, ніж енерговитрати насоса на етапі копання бульдозера.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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