



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54205 (13) U
(51) МПК (2009)
E02F 3/28

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕКСКАВАТОР ОДНОКІВШЕВИЙ

1

2

(21) u201006624

(22) 31.05.2010

(24) 25.10.2010

(46) 25.10.2010, Бюл.№ 20, 2010 р.

(72) ГЛАВАЦЬКИЙ КАЗИМИР ЦЕЗАРОВИЧ, НЕ-
БЕСНИЙ МИХАЙЛО КОСТЯНТИНОВИЧ

(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА

(57) Екскаватор одноківшевий, що складається з
базового шасі, стріли, рукояті, ковша, гідроциліндрів
керування стрілою, рукояттю і ковшем, який

відрізняється тим, що ківш виконаний дзеркально-симетричної форми, розташований у проймах вилчатої нижньої частини рукояті так, що його подовжня площина симетрії співпадає з подовжньою площиною симетрії рукояті, шарнірно приєднаний до її консольної частини співвісними валами, консольні частини яких жорстко з'єднані з кривошипними, відносно розташованими під гострим кутом, цапфи яких шарнірно з'єднані із штоками гідроциліндрів керування ковшем, корпуси яких шарнірно симетрично закріплені із зовнішніх сторін вилчатої частини рукояті.

Корисна модель відноситься до машинобудування стосовно машин для земляних робіт, а саме до робочого обладнання землерийних машин.

Корисна модель спрямована на збільшення продуктивності екскаватора і розширення його функціональних можливостей.

Відомий екскаватор авторське свідоцтво СРСР № 840242, М.Кл⁵ E02F3/28, 1981. Робоче обладнання гідравлічного екскаватора включає ковш, розпушувальний стояк, з'єднаний з рукояттю загальною шарнірною віссю, та гідроциліндр повороту ковша, причому робоче обладнання обладнане елементами змінної фіксації стояка відносно, відповідно, рукояті та ковша, виконанні у вигляді монтажних провусин з пальцевими фіксаторами, закріплених на рукояті, ковші та передній і задній сторонах стояка.

Недоліками цього пристрою являються низька продуктивність екскаваторних робіт при розробці міцних та мерзлих ґрунтів, обумовлена необхідністю монтажу-демонтажу розпушувального стояка на ковші; невелика глибина розпушення ґрунту; неможливість використання змінних розпушувальних стояків зі зміщеними розпушувальними зубцями як в подовжній, так і в поперечній площині.

Найближчим до корисної моделі, що заявляється, є робоче обладнання гідравлічного екскаватора авторське свідоцтво СРСР SU 1763587 A1 E02F3/28, 1992. Нижня частина рукояті виконана П-подібною і прикріплена до задніх частин кронштейна ковша з зовнішніх його сторін, ковш обладнаний другим гідроциліндром його повороту,

штоки гідроциліндрів прикріплені до передніх частин кронштейнів ковша та осі кріплення штоків зміщені по висоті одна відносно іншої, та провусини кріплення гідроциліндрів повороту ковша до рукояті прикріплені до внутрішньої верхньої сторони П-подібної частини рукояті, при цьому корпуси гідроциліндрів розміщені між внутрішніми боковими сторонами П-подібної частини рукояті та провусинами, а розпушувальний робочий орган змонтований на задній стінці ковша завдяки додатковому кронштейну.

Але основним недоліком в даному технічному рішенні є відсутність можливості безперервного обертання ковша відносно шарнірів його кріплення до рукояті у подовжній площині симетрії робочого обладнання, а також відсутність можливості копання ґрунту в режимі «пряма чи зворотна лопата», без виконання монтажно-демонтажних робіт, пов'язаних з переустановкою робочого органа (ковша) відносно рукояті.

Технічна задача, що вирішується корисною моделлю, яка заявляється, є збільшення продуктивності екскаватора одноківшевого і розширення його функціональних можливостей за рахунок того, що його робоче обладнання дозволяє безперервно обертати ковш відносно шарнірів його кріплення до рукояті у подовжній площині симетрії робочого обладнання, збільшена геометрична місткість ковша в два рази та створена можливість копання ґрунту в режимі «пряма чи зворотна лопата» без виконання монтажно-демонтажних робіт, пов'язаних з переустановкою робочого органа.

(19) UA (11) 54205 (13) U

Суть корисної моделі полягає в тому, екскаватор одноковшевий складається з базового шасі, стріли, рукояті, ковша, гідроциліндрів керування стрілою, рукояттю і ковшем. Новим є те, що ковш виконаний дзеркально-симетричної форми, розташований у проїмі вилчатої нижньої частини рукояті так, що його подовжня площина симетрії співпадає з подовжньою площиною симетрії рукояті, шарнірно приєднаний до її консольної частини співвісними валами, консольні частини яких жорстко з'єднані з кривошипними, відносно розташованими під гострим кутом, цапфи яких шарнірно з'єднані із штоками гідроциліндрів керування ковшем, корпуси яких шарнірно симетрично закріплені із зовнішніх сторін вилчатої частини рукояті.

На фіг. 1 зображено загальний вигляд одноковшевого екскаватора; на фіг. 2 - вид А по фіг. 1; на фіг. 3 показана зона 3 завантаження ковша, порівняно з зонами 1 і 2 для традиційних ковшів; на фіг. 4 - положення ковша, кривошипів і гідроциліндрів при копанні в режимі «зворотна лопата»; на фіг. 5 - те ж, в режимі «пряма лопата»; на фіг. 6 - те ж при роботі в режимі навантажувача.

Екскаватор одноковшевий складається з базового шасі 1, до якого шарнірно приєднане робоче обладнання у складі: стріли 2, шарнірно з'єднаної з нею рукояті 3 і ковша 4 з гідроциліндрами керування стрілою 5, рукояттю 6 і ковшем 7 і 8. Нижня частина рукояті 3 виконана вилчатої форми, ковш 4 за допомогою цапф 9, які уявляють собою два співвісно симетрично розміщені вали, закріплені у проїмі вилки рукояті 3, гідроциліндри 7 і 8 корпусами шарнірно 10 закріплені симетрично з зовнішніх бічних сторін рукояті 3, а штоками шарнірно 11 з'єднані з кривошипами 12 і 13, жорстко закріпленими на консолях співвісних валів 9 кріплення ковша 4 до рукояті 3.

Ковш 4 виконаний симетричної дзеркальної форми відносно площини, що проходить через вісь рукояті і перпендикулярна подовжній площині симетрії робочого обладнання екскаватора.

Кривошипи 12 і 13 відносно розташовані під гострим кутом.

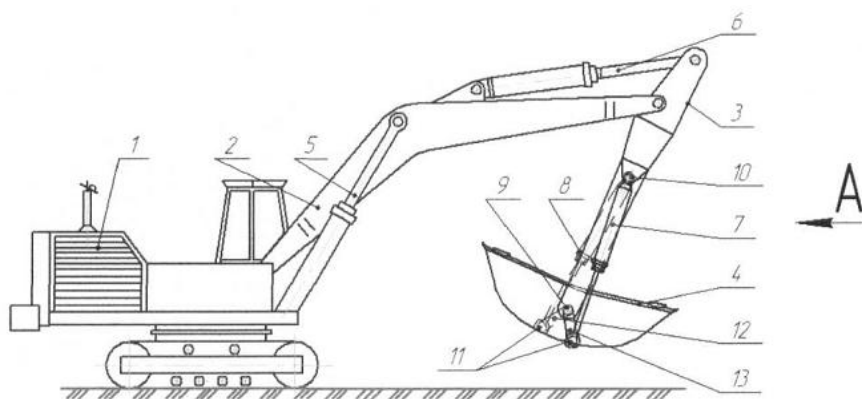
Екскаватор одноковшевий працює наступним чином: копання ґрунту може здійснюватися по традиційній схемі, тобто відповідними поворотами стріли 2, рукояті 3 і ковша 4. Але особливостями роботи екскаватора є те, що: по-перше, ковш 4

може повертатися відносно рукояті 3, до якої він прикріплений валами 9 на 360° завдяки наявності двох кривошипних гідромеханізмів його приводу; по-друге, дзеркально-симетрична форма ковша дозволяє виконувати копання ґрунту в режимі прямої (фіг. 5) і зворотної (фіг. 4) лопати; по-третє, збільшена місткість ковша 4 (фіг. 3) дозволить збільшити продуктивність екскаватора при роботі з незв'язними чи малозв'язними ґрунтами; по-четверте, дзеркально-симетрична конструкція ковша дозволить здійснювати його розвантаження з мінімальними витратами часу на поворот на вивантаження, а також зменшити час на повернення у вихідне положення для копання ґрунту; по-п'яте, об'єм ґрунту, що може потрапити в ковш (фіг. 3, зона 3) буде значно більшим, ніж сумарний об'єм ґрунту у двох традиційних дзеркально-симетрично розташованих ковшів (фіг. 3, зона 1, 2), якщо вважати, що запропонована конструкція ковша вдвічі більша за геометричною місткістю ніж традиційний ковш; по-шосте, ковш може працювати в режимі навантажувача як в режимі «пряма лопата» (фіг. 6), так і в режимі «зворотна лопата».

Розташування кривошипів 12 і 13 під гострим кутом забезпечує максимальну реалізацію штовхаючих зусиль гідроциліндрів 7 і 8 керування ковшем в режимі копання чи набору ґрунту, а також необхідне для переходу шарнірів з'єднання штоків гідроциліндрів з кривошипними через мертві точки, коли один з гідроциліндрів 7 чи 8 тимчасово на короткий період часу переводиться у плаваюче положення. Крім того, гідромеханізм з гідроциліндром дозволяє створити порівняно з гідромеханізмом з гідромотором значно більший обертальний момент при меншій складності і вартості конструкції.

Виконання гідромеханізму повороту ковша таким, що забезпечує безперервне його обертання, дозволить використовувати на одноковшевому екскаваторі інші змінні робочі органи, робота яких передбачає безперервний обертальний рух, наприклад щітки для очищення доріг від льоду, розпушувальні, барові робочі органи та ін.

Таким чином, заявлена корисна модель дає змогу збільшити продуктивність екскаватора одноковшевого, розширити його функціональні можливості.



Фиг. 1

5

54205

6

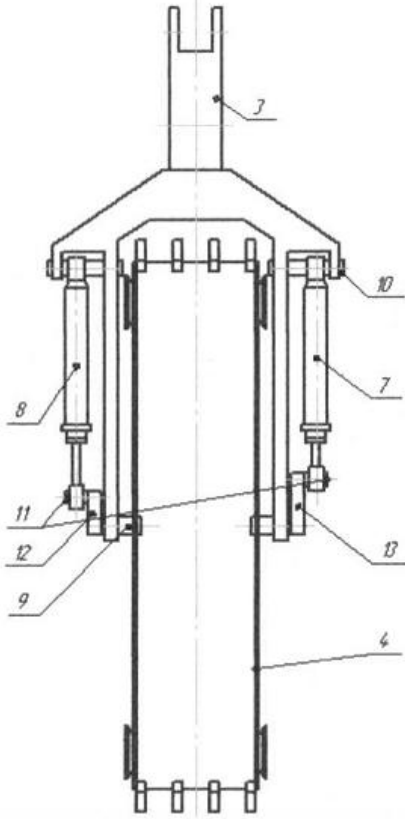


Fig. 2

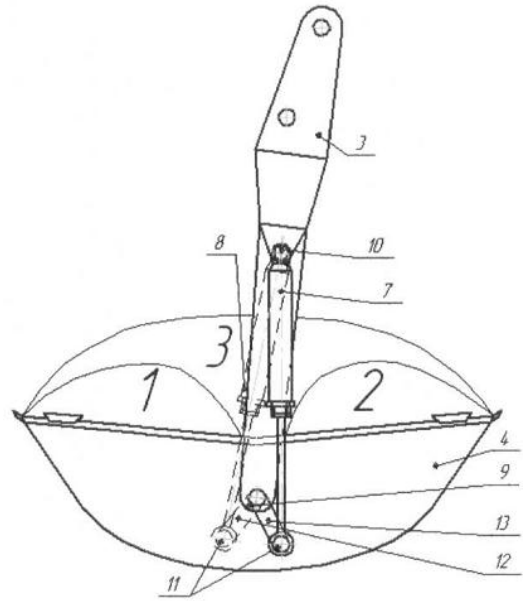


Fig. 3

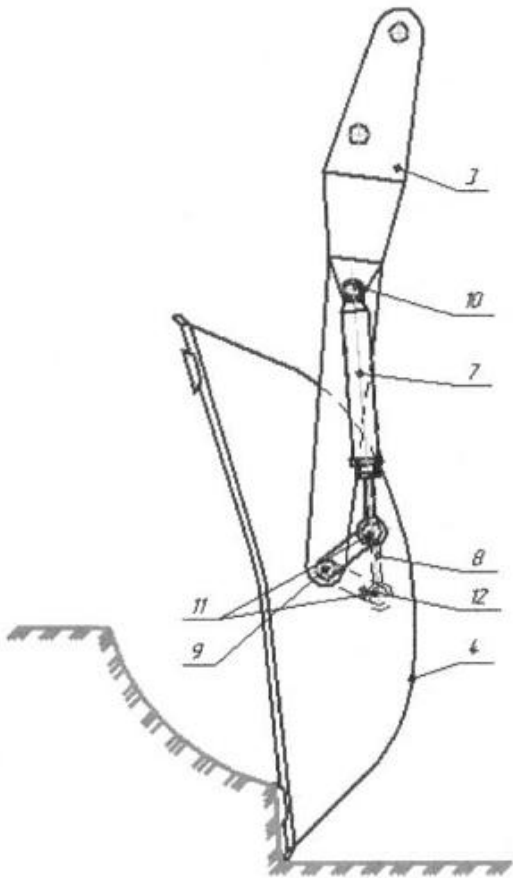


Fig. 4

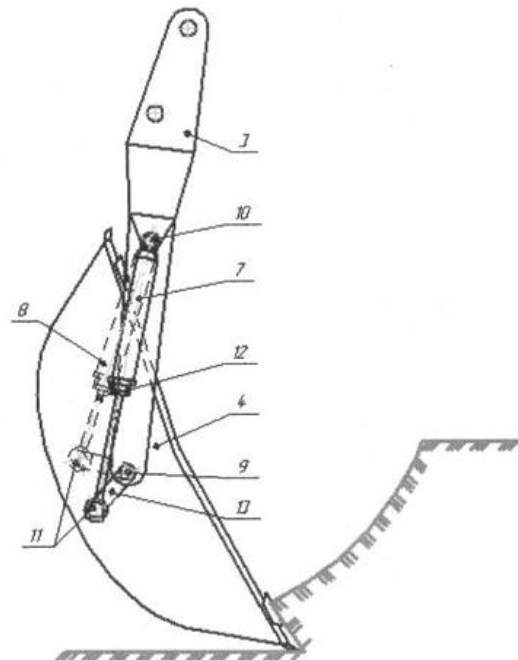
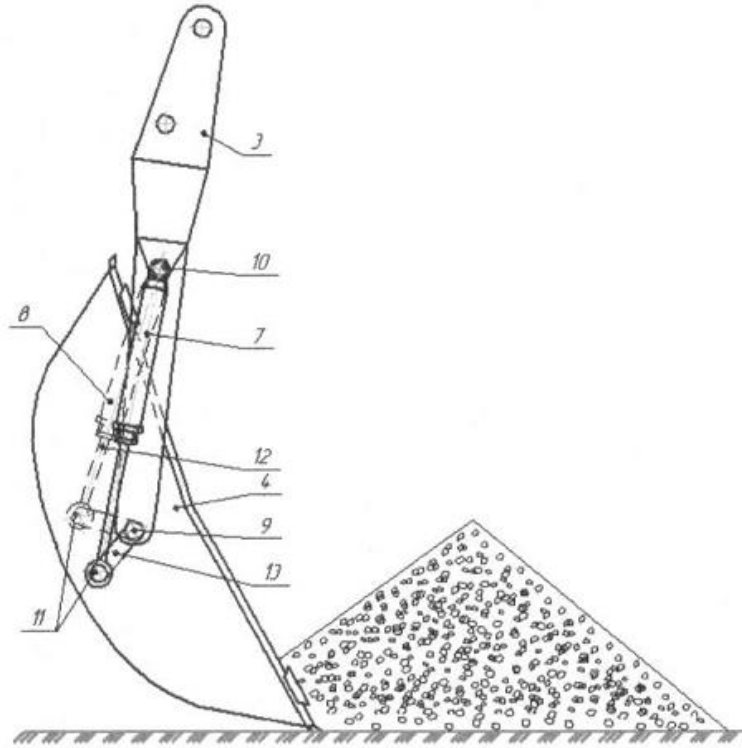


Fig. 5



Фіг. 6