



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 88413

(13) U

(51) МПК

E02F 5/30 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 12944**

(22) Дата подання заявки: **07.11.2013**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **11.03.2014**

(46) Публікація відомостей **11.03.2014, Бюл.№ 5**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Пелевін Леонід Євгенійович (UA),
Карпенко Микола Миколайович (UA)**

(73) Власник(и):

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ,**

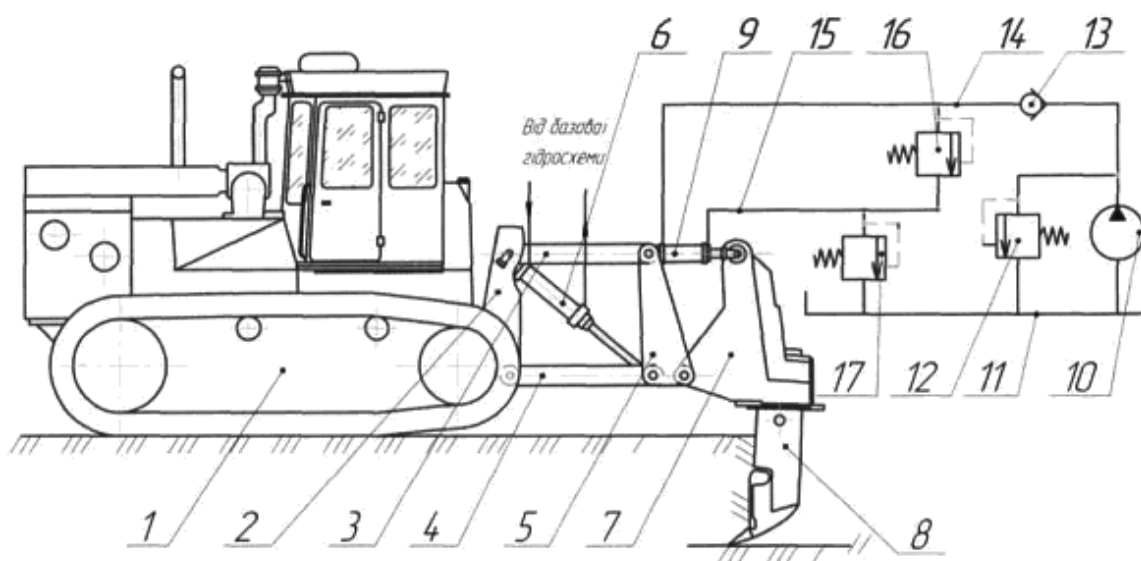
**пр. Повітрофлотський, 31, м. Київ-37, 03680
(UA)**

(54) ІМПУЛЬСНИЙ БЕЗАКУМУЛЯТОРНИЙ РОЗПУШНИК

(57) Реферат:

Імпульсний безакумуляторний розпушник містить базову тягову машину, позаду якої встановлена опорна рама, до якої через верхню тягову раму та нижню тягову раму шарнірно кріпиться модуль зміни кута розпушення. Між опорною рамою та модулем зміни кута розпушення шарнірно встановлений гідроциліндр підйому, при цьому до модуля зміни кута розпушення шарнірно прикріплено робочу балку із зубом, верхня частина модуля зміни кута розпушення та робочої балки з'єднані гідроциліндром зміни кута розпушення, який живиться від окремої гідравлічної схеми, що включає в себе гідронасос, який живиться від бака з гідрорідиною, з робочим тиском на вихідному патрубку (P_0), при цьому вихідний патрубок гідронасоса розгалужується на дві гілки, одна з яких йде на запобіжний клапан з робочим тиском відкриття (P_3), причому ($P_3 > P_0$), друга гілка через зворотній клапан під'єднана до поршневої порожнини гідроциліндра зміни кута розпушення через напірну магістраль, причому напірна магістраль після зворотного клапана розгалужується до зливної магістралі через клапан тиску, тиск спрацювання якого (P_1), причому ($P_3 > P_1 > P_0$), при цьому на виході з клапана тиску зливна магістраль розгалужується на дві гілки, одна з яких під'єднана до штокової порожнини гідроциліндра зміни кута розпушення, а друга через зливний клапан із робочим тиском (P_2), причому ($P_3 > P_2 > P_1 > P_0$), з'єднується з баком із гідрорідиною.

UA 88413 U



Корисна модель належить до землерийної техніки і може бути використана для розробки мерзлого і міцного ґрунтів.

При швидких темпах будівництва виникає необхідність більш ефективного використання землерийної техніки. Машина з активними робочими органами прискорюють будівництво на мерзлих і міцних ґрунтах.

Ударні робочі органи використовуються при розпушуванні мерзлих та міцних ґрунтів у вигляді активних розпушувачів для промислових тракторів різної потужності. Ударний робочий орган є рухомим відносно базової тягової машини та її частин, що дозволяє отримати оптимальні зусилля на різучій кромці робочого обладнання, що збільшує її продуктивність.

Відомий патент України UA 53150, МПК E02F 5/30 "Пульсуючий робочий орган розпушника", що складається з стійки та закріпленого на ній, за допомогою пальця, наконечника, який має клиноподібний корпус, що має вушко, лобову поверхню та нижню поверхню, яка має вигляд паза "ластівчин хвіст", в який вставлена підрізаюча пластина.

Недоліком аналогу є складність конструкції та підвищена енергоємності різання завдяки великій масі робочого органу.

Найбільш близьким аналогом є запропонований в патенті України 81980, МПК E02F 5/30 "Розпушувач активної дії", який включає в себе базову машину з рамою, до якої кріпиться рама зі стійкою розпушувача з ножем, причому до рами базової машини приєднано раму робочого органа розпушувача у вигляді перевернутого стакана, посередині рами робочого органа розміщено стійку розпушника, на нижній частині стійки розміщено ніж.

Недоліком найближчого аналогу є складність конструкції та застосування розподільників і акумуляторів гідрорідини.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення продуктивності розпушника при розробці мерзлих та міцних ґрунтів за рахунок імпульсної подачі робочого органа та одночасного спрощення конструкції.

Поставлена задача вирішується тим, що до базової тягової машини приєднано опорну раму, верхню тягову раму, нижню тягову раму, гідроциліндр підйому, модуль та робочу балку із гідроциліндром зміни кута розпушення, до якого під'єднана керуюча гідросистема, яка утворює імпульсні коливання на робочий орган.

Корисна модель пояснюється кресленням, де зображено загальний вид машини з робочим органом та гідроприводом керування зміни кута розпушення.

Імпульсний безакумуляторний розпушник являє собою базову тягову машину 1, позаду якої встановлено опорна рама 2, до якої через верхню тягову раму 3 та нижню тягову раму 4 шарнірно кріпиться модуль 5 зміни кута розпушення. Між опорною рамою 2 та модулем 5 зміни кута розпушення шарнірно встановлений гідроциліндр підйому 6. До модуля 5 зміни кута розпушення шарнірно прикріплено робочу балку 7 із зубом 8. Верхня частина модуля 5 зміни кута розпушення та робочої балки 7 з'єднані гідроциліндром 9 зміни кута розпушення, який живиться від окремої гідралічної схеми, що включає в себе гідронасос 10, який живиться від бака з гідрорідиною 11 з робочим тиском на вихідному патрубку (P_0). Вихідний патрубок гідронасоса 10 розгалужується на дві гілки, одна з яких йде на запобіжний клапан 12 з робочим тиском відкриття (P_3), причому ($P_3 > P_0$), друга гілка через зворотній клапан 13 під'єднана до поршневої порожнини гідроциліндра 9 зміни кута розпушення через напірну магістраль 14. При цьому напірна магістраль 14 після зворотного клапана 13 розгалужується до зливної магістралі 15 через клапан тиску 16, тиск спрацювання якого (P_1), причому ($P_3 > P_1 > P_0$). На виході з клапана тиску 16 зливна магістраль 15 розгалужується на дві гілки, одна з яких під'єднується до штокової порожнини гідроциліндра 9 зміни кута розпушення, а друга через зливний клапан 17 із робочим тиском (P_2), при цьому ($P_3 > P_2 > P_1 > P_0$) з'єднується з баком із гідрорідиною 11.

Імпульсний безакумуляторний розпушник працює наступним чином:

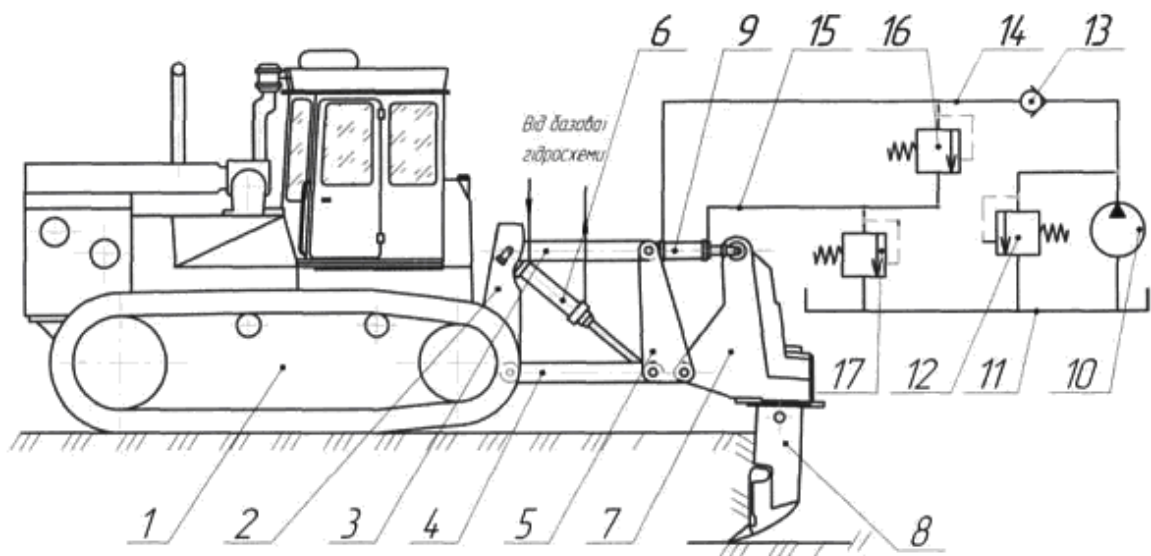
Перед початком роботи шток гідроциліндра 6, базової машини 1, втягнутий, опорна рама 2, модуль 5 зміни кута розпушення, робоча балка 7 і зуб 8 підняті і знаходяться вище рівня ґрунту. При русі базової тягової машини 1, модуль 5 зміни кута розпушення, робоча балка 7 опускаються і зуб 8 занурюється в ґрунт за допомогою гідроциліндра підйому 6, який працює від гідросхеми базової машини. Після чого включається гідронасос 10, який через зворотній клапан 13 по напірній магістралі 14 подає гідрорідину із тиском (P_0) до поршневої порожнини гідроциліндра 9 зміни кута розпушення, за рахунок чого зуб 8 змінює кут нахилу та наносить удар по ґрунту, після того як тиск у поршневій порожнині зростає до (P_1) відкривається клапан тиску 16 і гідрорідина надходить через зливну магістраль 15 до штокової порожнини гідроциліндра 9 зміни кута розпушення, завдяки чому відбувається відведення зуба 8 від забою. Після того, як тиск у поршневій порожнині гідроциліндра 9 зміни кута розпушення стане меншим чим (P_1) клапан тиску 16 закриється і гідронасос 10 продовжуватиме подачу рідини в поршневу

порожнину гідроциліндра 9 зміни кута розпушення, для повторного нанесення удару зубом розпушника 8. Тим часом тиск у штоковій порожнині гідроциліндра 9 зміни кута розпушення зростає до (P_2) і відкривається зливний клапан 17, після чого гідрорідина по зливній магістралі 15 зіллється із штоковою порожниною гідроциліндра 9 зміни кута розпушення до бака з гідрорідиною 11. В цей час зуб 8 нанесе удар по ґрунту і цикл повториться.

Внаслідок роботи гідроциліндра 9 зуб 8 робить імпульсний удар, що збільшує швидкість розробки мерзлих та міцних ґрунтів, що призводить до підвищення продуктивності розпушника.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Імпульсний безакумуляторний розпушник, що містить базову тягову машину, позаду якої встановлена опорна рама, до якої через верхню тягову раму та нижню тягову раму шарнірно кріпиться модуль зміни кута розпушення, який **відрізняється** тим, що між опорною рамою та модулем зміни кута розпушення шарнірно встановлений гідроциліндр підйому, при цьому до модуля зміни кута розпушення шарнірно прикріплено робочу балку із зубом, верхня частина модуля зміни кута розпушення та робочої балки з'єднані гідроциліндром зміни кута розпушення, який живиться від окремої гідравлічної схеми, що включає в себе гідронасос, який живиться від бака з гідрорідиною, з робочим тиском на вихідному патрубку (P_0), при цьому вихідний патрубок гідронасоса розгалужується на дві гілки, одна з яких йде на запобіжний клапан з робочим тиском відкриття (P_3), причому ($P_3 > P_0$), друга гілка через зворотній клапан під'єднана до поршневої порожнини гідроциліндра зміни кута розпушення через напірну магістраль, причому напірна магістраль після зворотного клапана розгалужується до зливної магістралі через клапан тиску, тиск спрацювання якого (P_1), причому ($P_3 > P_1 > P_0$), при цьому на виході з клапана тиску зливна магістраль розгалужується на дві гілки, одна з яких під'єднана до штокової порожнини гідроциліндра зміни кута розпушення, а друга через зливний клапан із робочим тиском (P_2), причому ($P_3 > P_2 > P_1 > P_0$), з'єднується з баком із гідрорідиною.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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