



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 108017

(13) U

(51) МПК

E02F 3/24 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 00537**

(22) Дата подання заявки: **25.01.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **24.06.2016**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **24.06.2016, Бюл.№ 12**

(72) Винахідник(и):

**Пелевін Леонід Євгенійович (UA),
Карпенко Микола Миколайович (UA),
Чемерис Валерія Володимирівна (UA)**

(73) Власник(и):

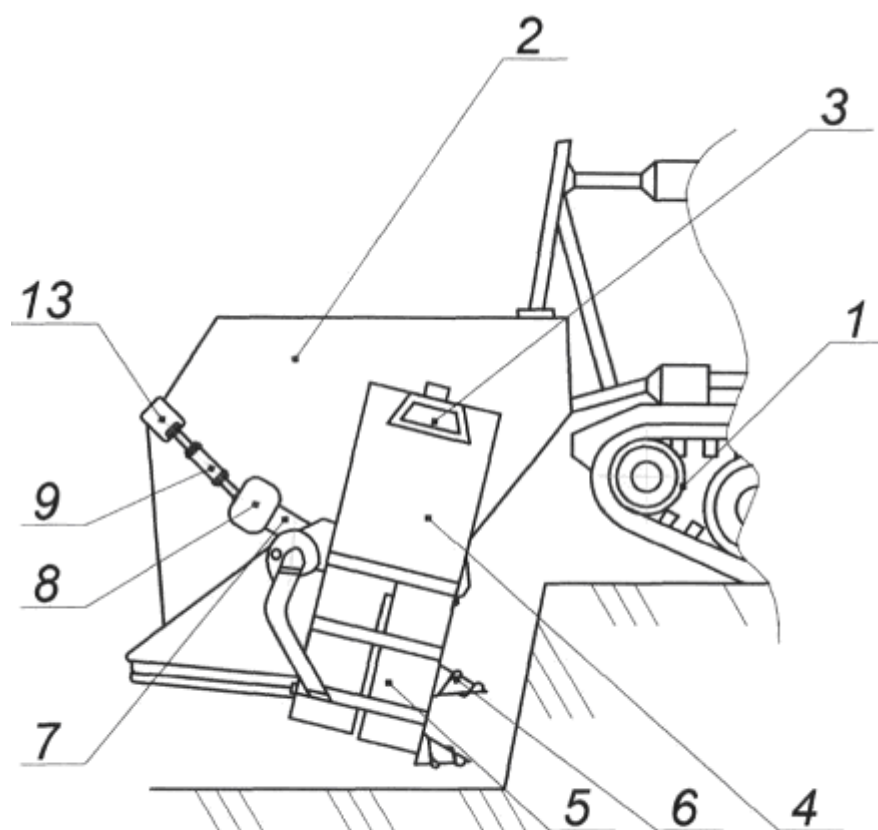
**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ,
пр. Повітрофлотський, 31, м. Київ-37, 03680
(UA)**

(54) РОТОРНИЙ РОБОЧИЙ ОРГАН ЗЕМЛЕРИЙНОЇ МАШИНИ

(57) Реферат:

Роторний робочий орган землерийної машини являє собою базову машину, до якої зі сторони корми встановлено підйомну раму, в яку за допомогою поперечної балки закріплено робочу раму, а у робочій рамі консольно закріплено, з можливістю обертання навколо власної осі та хитання відносно консолі, робочий орган із зубами, таким чином, що зубці розташовані зі сторони базової машини. З протилежного кінця робочого органу до нього прикріплено вихідний вал гідромотора, а до корпусу гідромотора одним штоком прикріплено демпфуючий двоштоковий гідроциліндр у вигляді гасника коливань.

UA 108017 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до землерийної техніки і може бути використана для розробки фунтів перехідних категорій, а також для риття траншей і котлованів різного профілю під інженерні мережі.

Відома котлованна машина МДК - 2М наведена в довіднику ["Військово-інженерна і спеціальна техніка сил Цивільної оборони України". Герман М.В., Малиш І.П., та ін. - Київ: Видавництво К.: КНУБА 2004 р. с. 153.; стор.26], яка являє собою базову гусеничну машину АТ-Т, до якої зі сторони корми закріплено підйомну раму, до якої за допомогою поперечної балки закріплено верхню раму, на якій встановлено фрезу.

Недоліком даного технічного рішення є велика енергоємність розробки ґрунту та складність конструкції.

Найбільш близьке рішення запропоновано у патенті України UA № 98595, МПК. E02F 5/30, від 27.04.2015р. бюл. № 8 "Інженерна машина", яка являє собою гусеничну машину, до якої зі сторони корми встановлено підйомну раму, до якої за допомогою поперечної балки закріплено раму, а у рамі закріплено робоче обладнання із зубами.

Недоліком даного технічного рішення є низька ефективність розробки ґрунту та неможливість демпфувати динамічні коливання на елементи конструкції від робочого обладнання.

Задачею корисної моделі є спрощення конструкції землерийної машини та підвищення енергозбережних і енергоефективних властивостей з одночасним зменшенням динамічних коливань на елементи базової машини.

Завдяки регулюванню роторного робочого органу землерийної машини при розробці ґрунтів з різними фізичними властивостями досягається ефект енергозбереження та енергоефективності, за рахунок доцільного використання обертових та силових властивостей робочого органу.

Для досягнення вказаного технічного результату до базової машини зі сторони корми встановлено підйомну раму, в яку за допомогою поперечної балки закріплено робочу раму, а у робочій рамі консольно закріплено, з можливістю обертання навколо власної осі та хитання відносно консолі, робочий орган із зубами [патент України UA № 98595, МПК. E02F 5/30, від 27.04.2015 р. бюл. № 8 "Інженерна машина"], таким чином, що зубці розташовані зі сторони базової машини, при цьому з протилежного кінця робочого органу до нього прикріплено вихідний вал гідромотора, а до корпусу гідромотора одним штоком прикріплено демпфуючий двоштоковий гідроциліндр у вигляді гасника коливань [патент України UA № 90197, МПК. E02F 5/30, від 12.05.2014 р. бюл. № 9 "Розпушник з гасником динамічних коливань"], причому до другого штока демпфуючого двоштокового гідроциліндра приєднано з'єднувальну муфту, до якої з іншого її боку під'єднано вихідний шток золотника, при цьому золотник знаходиться у стаканоподібному корпусі регульованого дроселя, причому регульований дросель жорстко закріплений на підйомній рамі, також золотник має можливість руху вздовж стакана корпусу, а між дном стаканоподібного корпусу та золотником розташовано пружину, при цьому золотник по своїй довжині, що знаходиться у корпусі, має змінний діаметр, а частина золотника, що контактує з пружиною, має діаметр, що дорівнює внутрішньому діаметру стакана корпусу, а у середній своїй частині золотник має виточку діаметром, меншим, ніж внутрішній діаметр стакана корпусу, а з бічних сторін корпусу, у його середній частині, виконані наскрізні отвори - підвідний та відвідний, при цьому до відкритої частини стаканоподібного корпусу прикріплена наскрізна кришка, в якій розташований шток золотника, причому гідромотор живиться від гідросистеми, що складається з бака, наповненого гідравлічною рідиною, гідравлічного насоса, до якого за допомогою напірної магістралі під'єднано підводний отвір регульованого дроселя, який в свою чергу є відвідним отвором, з іншого боку, через дросельну магістраль під'єднано до гідромотора, а гідромотор зливною магістраллю з'єднано з блоком фільтрації, який в свою чергу з'єднано з баком.

Корисна модель пояснюється кресленням, де на:

Фіг. 1 - Роторний робочий орган землерийної машини.

Фіг. 2 - Гідропривід роторного робочого органу землерийної машини.

Роторний робочий орган землерийної машини являє собою базову машину 1, до якої зі сторони корми встановлено підйомну раму 2, в яку за допомогою поперечної балки 3 закріплено робочу раму 4. У робочій рамі 4 консольно закріплено, з можливістю обертання навколо власної осі та хитання відносно консолі, робочий орган 5 із зубами 6 [патент України UA № 98595, МПК. E02F 5/30, від 27.04.2015 р. бюл. № 8 "Інженерна машина"], таким чином, що зубці 6 розташовані зі сторони базової машини 1. З протилежного кінця робочого органу 5 до нього прикріплено вихідний вал 7 гідромотора 8, а до корпусу гідромотора 8 одним штоком прикріплено демпфуючий двоштоковий гідроциліндр 9 у вигляді гасника коливань [патент

України UA № 90197, МПК. E02F 5/30, від 12.05.2014 р. бюл. № 9 "Розпушник з гасником динамічних коливань"]. До другого штока демпфуючого двоштокового гідроциліндра 9 приєднано з'єднувальну муфту 10, до якої з іншого її боку під'єднано вихідний шток золотника 11, при цьому золотник 11 знаходиться у стаканоподібному корпусі 12, регульованого дроселя 13, причому регульований дросель 13 жорстко закріплений на підйомній рамі 2. Золотник 11 має можливість руху вздовж стакана корпусу 12. Між днищем стаканоподібного корпусу 12 та золотником 11 розташовано пружину 14. Золотник 11 по своїй довжині, що знаходиться у корпусі 12, має змінний діаметр, а частина золотника 11, що контактує з пружиною 14, має діаметр, що дорівнює внутрішньому діаметру стакана корпусу 12, а у середній своїй частині золотник 11 має виточку діаметром, меншим, ніж внутрішній діаметр стакана корпусу 12. З бічних сторін корпусу 12, у його середній частині, виконані наскрізні отвори - підвідний 15 та відвідний 16. До відкритої частини стаканоподібного корпусу 12 прикріплена наскрізна кришка 17, в якій розташований шток золотника 11. Гідромотор 8 живиться від гідросистеми, що складається з бака 18, наповненого гідравлічною рідиною, гідравлічного насоса 19, до якого за допомогою напірної магістралі 20 під'єднано підвідний отвір 15 регульованого дроселя 13, який в свою чергу є відвідним отвором 16, з іншого боку, через дросельну магістраль 21 під'єднано до гідромотора 8. Гідромотор 8 зливною магістраллю 22 з'єднано з блоком фільтрації 23, який в свою чергу з'єднано з баком 18.

Роторний робочий орган землерийної машини працює наступним чином:

Базова машина 1 рухається, при цьому підйомна рама 2 опускається, гідравлічний насос 19 із бака 18 через напірну магістраль 20 подає гідравлічну рідину до гідромотора 8, при цьому рідина проходить через підводний отвір 15, виточку золотника 11, відвідний отвір 16 і потрапляє до дросельної магістралі 21, обертаючи гідромотор 8, при цьому, завдяки зменшеному діаметру золотника 11, на гідромотор 8 надходить повна подача рідини, що виробляє гідронасос 19. Гідравлічний мотор 8 обертає вихідний вал 7, який в свою чергу обертає робочий орган 5 із зубами 6, починаючи розробку ґрунту [патент України UA № 98595, МПК. E02F 5/30, від 27.04.2015 р. бюл. № 8 "Інженерна машина"]. При зустрічі зубів 6 робочого органу 5 з ґрунтом підвищеної міцності, завдяки дії на зуби 6 підвищеної реакції опору ґрунту, може виникнути стопоріння робочого органу 5. Повздовжні сили реакції ґрунту відхиляють робочий орган 5 відносно його консольної підвіски у сторону, протилежну забою. В цьому випадку корпус гідромотора 8 через шток демпфуючого двоштокового гідроциліндра 9 діє на золотник 11, який в свою чергу подолає пружну силу пружини 14 (стискаючи її), зсуваючись таким чином, що частина золотника 11 з великим діаметром починає перекривати підвідний отвір 15 та відвідний отвір 16, зменшуючи подачу рідини до гідромотора 8, зменшуючи швидкість обертання робочого органу 5, збільшуючи крутний момент на ньому, для подолання сил опору різання ґрунту та уникнення стопоріння обертання. В той момент, коли ґрунт змінює свою категорію на протилежну, роторний робочий орган 5 повертається у попереднє положення, пружина 14 розтискається, рухаючи золотник 11 в сторону кришки 17, збільшуючи зазор між підвідним отвором 15 та відвідним отвором 16, подача гідравлічної рідини збільшується і оберти робочого органу 5 також збільшуються.

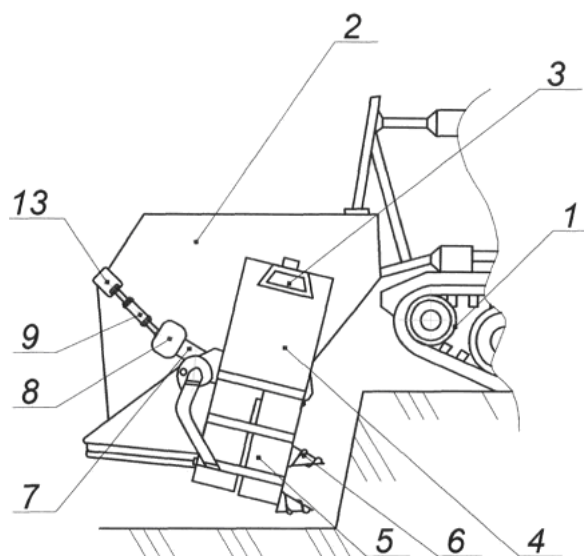
Для запобігання передачі малих динамічних коливань демпфуючий двоштоковий гідроциліндр 9 виконаний і працює як гасник динамічних коливань [патент України UA № 90197, МПК. E02F 5/30, від 12.05.2014 р. бюл. № 9 "Розпушник з гасником динамічних коливань"], що дає можливість уникнути передачі динамічних коливань на регулюючий дросель 13.

Завдяки регулюванню роторного робочого органу при розробці ґрунтів з різними фізичними властивостями досягається ефект енергозбереження та енергоефективності, за рахунок доцільного використання обертових та силових властивостей робочого органу.

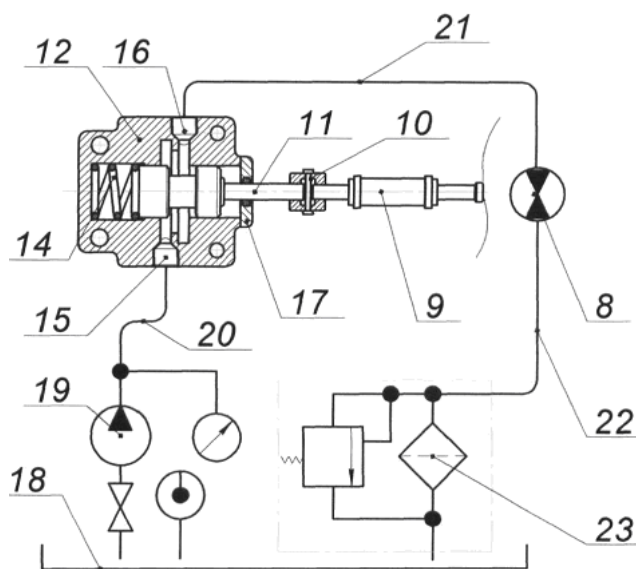
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Роторний робочий орган землерийної машини, що являє собою базову машину, до якої зі сторони корми встановлено підйомну раму, в яку за допомогою поперечної балки закріплено робочу раму, а у робочій рамі консольно закріплено, з можливістю обертання навколо власної осі та хитання відносно консолі, робочий орган із зубцями, таким чином, що зубці розташовані зі сторони базової машини, який **відрізняється** тим, що з протилежного кінця робочого органу до нього прикріплено вихідний вал гідромотора, а до корпусу гідромотора одним штоком прикріплено демпфуючий двоштоковий гідроциліндр у вигляді гасника коливань, причому до другого штока демпфуючого двоштокового гідроциліндра приєднано з'єднувальну муфту, до якої з іншого її боку під'єднано вихідний шток золотника, при цьому золотник знаходиться у стаканоподібному корпусі регульованого дроселя, причому регульований дросель жорстко

закріплений на підйомній рамі, також золотник має можливість руху вздовж стакана корпусу, а між дном стаканоподібного корпусу та золотником розташовано пружину, при цьому золотник по своїй довжині, що знаходиться у корпусі, має змінний діаметр, частина золотника, що контактує з пружиною, має діаметр, що дорівнює внутрішньому діаметру стакана корпусу, а у середній своїй частині золотник має виточку діаметром, меншим, ніж внутрішній діаметр стакана корпусу, а з бічних сторін корпусу, у його середній частині, виконані наскрізні отвори - підвідний та відвідний, при цьому до відкритої частини стаканоподібного корпусу прикріплена наскрізна кришка, в якій розташований шток золотника, причому гідромотор живиться від гідросистеми, що складається з бака, наповненого гідравлічною рідиною, гідравлічного насоса, до якого за допомогою напірної магістралі під'єднано підвідний отвір регульованого дроселя, який в свою чергу є відвідним отвором, з іншого боку, через дросельну магістраль під'єднано до гідромотора, а гідромотор зливною магістраллю з'єднано з блоком фільтрації, який в свою чергу з'єднано з баком.



Фіг.1



Фіг.2

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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