



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112894** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**A01B 13/08** (2006.01)  
**A01B 13/16** (2006.01)  
**A01B 11/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

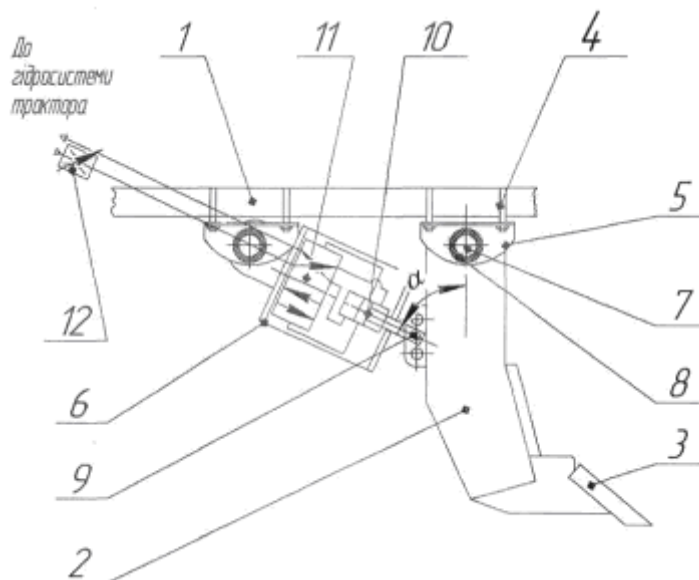
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>а 2014 04377</b>	(72) Винахідник(и): <b>Ловейкін Вячеслав Сергійович (UA), Човнюк Юрій Васильович (UA), Дяченко Любов Анатоліївна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>23.04.2014</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.01.2017</b>	
(41) Публікація відомостей про заяву: <b>26.10.2015, Бюл.№ 20</b>	(73) Власник(и): <b>Дяченко Любов Анатоліївна, вул. 3-й мікрорайон, 4, кв. 70, м. Ніжин, Чернігівська обл., 16600 (UA)</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.01.2017, Бюл.№ 1</b>	

## (54) ВІБРАЦІЙНИЙ ГЛИБОКОРОЗПУШУВАЧ

### (57) Реферат:

Вібраційний глибокорозпушувач складається з рами, стійки з чизельною лапою, вібратора. До рами хомутами приєднані державки, що з'єднані зі стійкою та вібратором шарнірами гумовими втулками. Вібратор складається з золотника та поршня зі штоком, який під кутом  $\alpha$  з'єднаний з нижньою частиною стійки і гідравлічно сполучений з гідросистемою трактора через регульований дросель, яким забезпечується резонансна частота коливань стійки з чизельною лапою і ґрунту.



UA 112894 U



Корисна модель належить до галузі сільськогосподарського машинобудування, зокрема до знарядь для усунення негативної дії ущільнених прошарків ґрунту і запобігання ерозії, пов'язаних із розпушуванням оброблюваної скиби без її обертання.

У відомих знарядь чизельного типу до рами жорстко кріпляться за допомогою державок стійки з чизельними лапами [Машины для обробітку ґрунту та сівби / За ред. В.І. Кравчука, Ю.Ф. Мельника. - Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, 2009. - 288 с.].

Недоліком відомих глибокорозпушувачів, чизелів є значний тяговий опір знаряддя.

Відомий глибокорозпушувач [№ 1782349 A01B 13/02 Бюл. № 47, 1992], що має раму, закріплену шарнірно на ній стійку з долотом, пружину-демпфер і вібратор, з'єднаний з резонатором, амортизатор-демпфер. Недоліком даного вібраційного глибокорозпушувача є складність конструкції.

Вибраний за прототип безвідвальний віброплуг [№ 1567 A01B 13/08 Бюл. № 1, 2003], що містить корпус, який коливається відносно рами під дією гідравлічного циліндра. Недоліком даного безвідвального віброплуга є розміщення гідравлічного циліндра та шарніра повороту корпусу попереду стійки та низько до рівня поверхні оброблювального ґрунту, що при виконанні технологічного процесу призведе до потрапляння ґрунту у зону робочого механізму і недовговічність конструкції.

Задачею корисної моделі є зниження тягового опору знаряддя, підвищення довговічності та покращення якості обробітку ґрунту.

Поставлена задача вирішується тим, що у вібраційного глибокорозпушувача, який складається з рами, стійки з чизельною лапою, вібратора, згідно з корисною моделлю, до рами хомутами приєднані державки, що з'єднані зі стійкою та вібратором шарнірами гумовими втулками; вібратор складається з золотника та поршня зі штоком, який під кутом  $\alpha$  з'єднаний з нижньою частиною стійки і гідравлічно сполучений з гідросистемою трактора через регульований дросель, яким забезпечується резонансна частота коливань стійки з чизельною лапою і ґрунту.

На кресленні зображена схема вібраційного глибокорозпушувача.

Вібраційний глибокорозпушувач складається з рами 1, стійки 2 з чизельною лапою 3, вібратора 6. До рами 1 хомутами 4 приєднані державки 5. Стійка 2 та вібратор 6 з'єднані з державками 5 шарнірами 7, через гумові втулки 8. Вібратор 6, під кутом  $\alpha$ , штоком 9 з'єднаний з нижньою частиною стійки 2. Для зміни кута  $\alpha$  та амплітуди вібрації у нижній частині стійки 2 передбачені отвори. Вібратор 6 складається з поршня 10, що виготовлений разом із штоком 9, і золотника 11. Порожнина вібратора 6 під'єднана до гідросистеми трактора. Дроселем 12 забезпечується регулювання частоти коливань вібратора 6.

Вібраційний глибокорозпушувач працює наступним чином.

Перед початком роботи, дроселем 12 встановлюється частота коливань вібратора 6. Перестановкою штока 9 вібратора 6 в змінні отвори нижньої частини стійки 2, встановлюється кут  $\alpha$  та амплітуда вібрації, залежно від фізико-механічних властивостей ґрунту.

При розпушуванні ґрунту, олива від гідросистеми трактора під тиском подається у нижню порожнину корпусу вібратора 6. В цей час верхня порожнина корпусу вібратора 6 сполучена зі зливом. Поршень 10 разом із золотником 11 переміститься вгору. Олива під тиском подається під золотник 11. Золотник 11 переміщується вгору відносно поршня 10, сполучає верхню порожнину корпусу вібратора 6 з напірною лінією, а нижню порожнину корпусу вібратора 6 - із зливом. Поршень 10 переміститься вниз. Верхня порожнина корпусу вібратора 6 сполучиться зі зливом. Золотник 11 переміститься вниз і процес зворотно-поступального руху поршня 10 повториться.

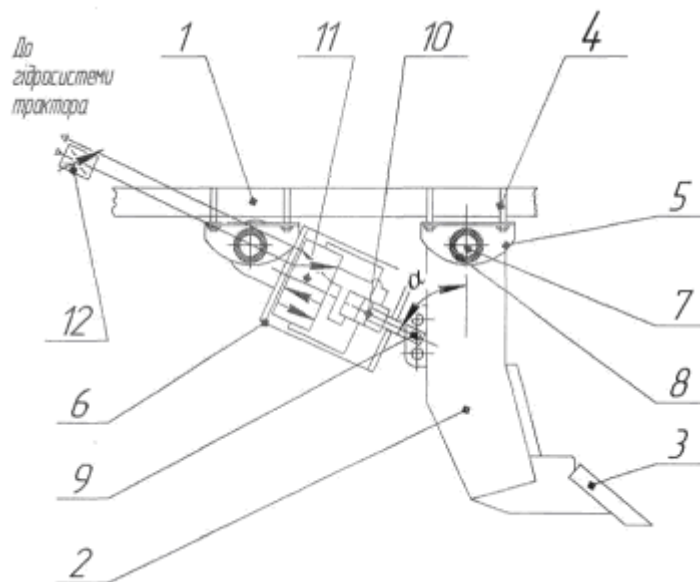
Вимушені коливання передаються нижній частині стійки 2 з чизельною лапою 3 штоком 9, виготовленим разом із поршнем 10, вібратора 6, у відповідності з фазами деформації і руйнування ґрунту, внаслідок цього виникає резонанс. Стійка 2 з чизельною лапою 3 здійснює коливальні рухи навколо шарніра 7. Гумові втулки 8 запобігають передачі коливань на раму.

При розпушуванні ґрунту, у результаті вібрації глибокорозпушувача у ґрунті виникають хвильові процеси, і ґрунтове середовище, яке взаємодіє з чизельною лапою, переходить до псевдозрідженого стану. Внаслідок чого зменшується тяговий опір знаряддя, і зниження енерговитрат на розпушення ґрунту та збільшується інтенсивність кришення ґрунту, а отже поліпшується якість обробітку.

Розроблені механізми можуть бути застосовані також на звичайних відвальних плугах та на інших ґрунтообробних машинах, що можуть зменшити тяговий опір і знизити енерговитрати на процес обробітку та збільшити інтенсивність кришення ґрунту при вібраціях.

# ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Вібраційний глибокорозпушувач, який складається з рами, стійки з чизельною лапою, вібратора, який **відрізняється** тим, що до рами хомутами приєднані державки, що з'єднані зі стійкою та вібратором шарнірами гумовими втулками; вібратор складається з золотника та поршня зі штоком, який під кутом  $\alpha$  з'єднаний з нижньою частиною стійки і гідравлічно сполучений з гідросистемою трактора через регульований дросель, яким забезпечується резонансна частота коливань стійки з чизельною лапою і ґрунту.



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