



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **98597** (13) **C2**  
(51) МПК (2012.01)  
**A01C 17/00**  
**A01C 19/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2011 09832**  
(22) Дата подання заявки: **08.08.2011**  
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: **25.05.2012**  
(41) Публікація відомостей про заявку: **12.03.2012, Бюл.№ 5**  
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.05.2012, Бюл.№ 10**

(72) Винахідник(и):  
**Глущенко Олексій Петрович (UA),**  
**Прасолов Євген Якович (UA),**  
**Глущенко Петро Іванович (UA),**  
**Пастухов Валерій Іванович (UA),**  
**Борхаленко Юрій Олександрович (UA),**  
**Костоглод Костянтин Данилович (UA),**  
**Крикунова Валентина Юхимівна (UA),**  
**Браженко Світлана Анатоліївна (UA),**  
**Педора Євгеній Володимирович (UA),**  
**Бочарова Яна Андріївна (UA)**

(73) Власник(и):  
**Глущенко Олексій Петрович,**  
вул. Гагаріна, 6, с. Кірове, Полтавський р-н,  
Полтавська обл., 38712 (UA),  
**Прасолов Євген Якович,**  
вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003  
(UA),  
**Глущенко Петро Іванович,**  
вул. Гагаріна, 6, с. Кірове, Полтавський р-н,  
Полтавська обл., 38712 (UA)

(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:  
UA 74911 C2, 16.08.2004  
UA 42728 U, 27.07.2009  
SU 1123569 A1, 15.11.1984  
CN 101692762 A, 14.04.2010  
EP 1293114 A1, 19.03.2003  
FR 2545898 A1, 16.11.1984  
DE 3101669 A1, 26.08.1982

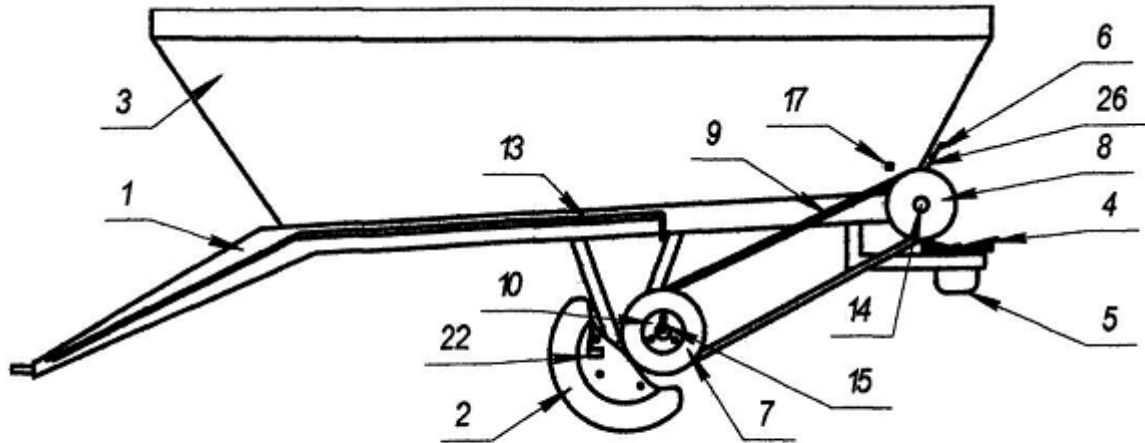
## (54) АГРЕГАТ ДЛЯ РОЗКИДАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ

### (57) Реферат:

Агрегат для розкидання мінеральних добрив включає раму, встановлену на колесах, бункер, в днищі якого вмонтовано дозувальний пристрій. На вал опорного колеса розкидача закріплюється шестірня, повздовжній рух якої обмежений з одного боку стопорним кільцем, а з іншого - упорною шайбою та пружиною, а на вал блока шківів ведучого варіатора встановлюється шестірня, яка під дією гідроциліндра та вилки входить (виходить) в зачеплення з шестірнею і при їх торцюванні, в момент включення, пружина сприймає навантаження до моменту входження шестерень в зачеплення з наступною передачею обертального моменту на вал та блок шківів ведучого варіатора і клинопасовою передачею передається на блок шківів веденого варіатора, встановленого на валу привода дозувального пристрою. На блокові шківів ведучого варіатора встановлюється гідроциліндр з малим прохідним отвором вхідного штуцера, при включенні якого рухомий диск плавно зміщується відносно нерухомого з наступною зміною робочого діаметра шківів (зменшується або збільшується) з компенсацією сили натягу клинопасової передачі силою стиску пружини, яка встановлена на рухомому диску блока шківів

UA 98597 C2

варіатора веденого, що приводить до зміни швидкості обертання вала дозуючого пристрою, завдяки чому можливе плавне регулювання дози внесення мінеральних добрив. Контролюється норма внесення мінеральних добрив датчиками частоти обертів вала дозуючого пристрою і контролю маси виходу добрив та обсяг виконаних робіт датчиком руху агрегату і за потреби вносяться корективи відносно обертання вала привода дозуючого пристрою та положення заслінки



Фиг. 1

Винахід належить до галузі сільськогосподарського машинобудування, зокрема агрегатів для розсіювання мінеральних добрив.

Відомий агрегат з привідним механізмом дозувального пристрою для розсіювання мінеральних добрив, що включає дві зірочки, одна з яких ведуча співвісно закріплена до колеса машини, а інша - ведена встановлена на валу живильника, кінематично з'єднані між собою ланцюгом (авт. св. № 1123569, СРСР, МПК<sup>3</sup> A01C 17/00). Описаний привідний механізм простий за конструкцією і забезпечує частоту обертання вала дозувального пристрою, що пропорційна швидкості руху агрегату та забезпечує незмінність встановленої дози внесення добрив при будь-якій робочій швидкості агрегату. Але, такий привідний механізм має недоліки: не захищається живильник від поломок при попаданні в бункер випадкових предметів і обумовлюється необхідність використання складного і недостатньо надійного механізму для відключення привода дозувального пристрою на «холостих» переїздах агрегату.

Відомий інший привідний механізм дозувального пристрою агрегату для розсіювання мінеральних добрив, який включає притискний ролик, шарнірно встановлений на поворотному важелі і розташований біля колеса агрегату, гідроциліндр, корпус якого з'єднаний з рамою агрегату, поворотний тримач, що розміщений біля поворотного важеля і з яким з'єднані шток гідроциліндра та одним кінцем пружина, другий кінець якої прикріплений до поворотного важеля, а також на поворотному тримачі встановлений упорний ролик, а до поворотного важеля закріплена опорна доріжка для ролика (патент № 74911, Україна МПК<sup>7</sup> A01C 17/00).

В описаному механізмі обертальний рух від колеса агрегату на притискний ролик передається силами тертя між поверхнями колеса і ролика, а від притискного ролика на вал живильника - двома ланцюговими передачами.

Використання в привідному механізмі притискного ролика дає можливість захистити дозувальний пристрій від поломок при попаданні в бункер агрегату випадкових предметів. Спрощується конструкція і підвищується надійність механізму шляхом відключення привода дозувального пристрою пробуксовуванням або відведенням притискного ролика від колеса гідроциліндром.

Але, описаний механізм залишається конструктивно складним. Робоче зусилля діє на поворотний важіль під гострим кутом і для забезпечення необхідного притискання ролика до колеса агрегату потрібна пружина з більшою пружністю, а для управління приводом потрібний гідроциліндр з відповідними технічними характеристиками. Із кінематичної схеми розкладу сил зрозуміло, що складова зусилля пружини діє вздовж поворотного важеля та передається на опорні підшипники, що призводить до прискореного спрацювання їх.

Найбільш близьким по технічній суті до приводного механізму дозувального пристрою агрегату є патент № 87021, Україна, МПК (2009) A01C 17/00, де до поворотного важеля закріплений кронштейн з отвором на вільному кінці, шток гідроциліндра обладнаний подовжувачем з упором для пружини, яка встановлена на подовжувачі, що вільно проходить через отвір в кронштейні, а на кінці подовжувача закріплений упор для кронштейна. В привідному механізмі упор для пружини виконаний у вигляді шайби, яка фіксується від переміщення шплінтом, що встановлений в один із ряду отворів в подовжувачі, а упор для кронштейна виконаний у вигляді втулки, яка зі сторони кронштейна має сферичну форму.

Недоліки: привідний механізм дозувального пристрою агрегату для розкидання сипучих мінеральних добрив не може якісно працювати у вологу погоду та по вологому ґрунту; недостатньо захищений від обриву при попаданні випадкових предметів чи заклиненні дозувального пристрою; не забезпечується плавне регулювання дози внесення мінеральних добрив; відсутній контроль норми внесення та обсягу виконаної роботи.

Виконаний заявником аналіз рівня техніки, який включає пошук по патентним і науково-технічним джерелам інформації, виявлення джерел, які містять відомості про аналоги заявленого технічного рішення винаходу, дозволив встановити, що заявник не виявив аналог, що характеризується ознаками, ідентичними всім істотним ознакам заявленого технічного рішення. Визначення із переліку виявлених аналогів прототипу, як найбільш близького до істотних ознак аналога, дало можливість виявити сукупність істотних ознак по відношенню до передбаченого результату, відомих ознак в заявленому рішенні, яке виявлено в формулі винаходу. Отже, технічне рішення заявленого винаходу відповідає умові «новизна».

Задача винаходу - покращення існуючого приводного механізму дозувального пристрою для розкидання мінеральних добрив та можливість якісної роботи у вологу погоду та по вологому ґрунту з забезпеченням плавного регулювання дози внесення мінеральних добрив з контролем норми внесення та обсягу виконаних робіт з забезпеченням захисту від обриву при попаданні сторонніх предметів чи заклиненні дозувального механізму.

Поставлене завдання вирішується завдяки тому, що агрегат включає раму, встановлену на колесах, бункер, в днищі якого вмонтовано дозувальний пристрій, який функціонально працює з відцентровим розсіювальним диском і приводиться в рух приводом та, згідно з технічним рішенням винаходу, додатково на вал опорного колеса розкидача закріплюється шестірня, повздовжній рух якої обмежений з одного боку стопорним кільцем, а з іншого - упорною шайбою та пружиною, а на вал блока шківів ведучого варіатора встановлюється шестірня, яка під дією гідроциліндра та вилки входить (виходить) в (із) зачеплення з шестірнею і при їх торцюванні, в момент включення, пружина сприймає навантаження до моменту входження шестерень в зачеплення з наступною передачею обертального моменту на вал та блок шківів веденого варіатора і клинопасовою передачею передається на блок шківів веденого варіатора, встановленого на валу привода дозувального пристрою. Далі на блок ведучого варіатора встановлюється гідроциліндр з малим прохідним отвором вхідного штуцера, при включенні якого рухомий диск плавно зміщується відносно нерухомого з наступною зміною робочого діаметра шківів (зменшується або збільшується) з компенсацією сили натягу клинопасової передачі силою стиску пружини, яка встановлена на рухомому диску блока шківів варіатора веденого, що приводить до зміни швидкості обертання вала дозуючого пристрою, завдяки чому можливе плавне регулювання дози внесення мінеральних добрив. Контроль норми внесення мінеральних добрив здійснюється датчиком частоти обертів вала дозуючого пристрою і датчиком контролю маси виходу добрив та обсяг виконаних робіт - датчиком руху агрегату і за потреби вносяться корективи відносно частоти обертання вала привода дозувального пристрою та положення заслінки.

Запропонована конструкція дозувального пристрою для розкидача мінеральних добрив забезпечить можливість якісної роботи у вологу погоду та по вологому ґрунту з забезпеченням плавного регулювання дози внесення мінеральних добрив з контролем норми внесення та обсягом виконаних робіт з забезпеченням захисту від обриву при попаданні сторонніх предметів чи заклинненні дозувального механізму.

Суть винаходу пояснюється кресленнями, де зображені: на фіг. 1 агрегат для розкидання мінеральних добрив; на фіг. 2 механізм включення привода дозувального пристрою, де позначено:

- 1) рама;
- 2) колесо;
- 3) бункер;
- 4) відцентровий розсіювальний диск;
- 5) привід відцентрового розсіювального диска;
- 6) заслінка;
- 7) блок шківів варіатора ведучого;
- 8) блок шківів варіатора веденого;
- 9) пас клиновий;
- 10) гідроциліндр варіатора;
- 11) шестірня вала ведучого варіатора;
- 12) шестірня вала опорного колеса;
- 13) гідропровід;
- 14) вал дозуючого пристрою;
- 15) вхідний штуцер;
- 16) вал опорного колеса;
- 17) датчик частоти обертання вала дозувального пристрою;
- 18) вал блока шківів варіатора ведучого;
- 19) пружина;
- 20) гідроциліндр;
- 21) вилка включення;
- 22) датчик руху агрегату;
- 23) кільце стопорне;
- 24) шайба упорна;
- 25) гайка фіксації з'єднання штока гідроциліндра з вилкою включення шестірні;
- 26) датчик контролю маси виходу добрив.

Агрегат для розкидання мінеральних добрив працює таким чином. На рамі 1 агрегату, яка встановлена на колеса 2, закріплено бункер 3, в днищі якого вмонтовано дозувальний пристрій, який функціонально працює з відцентровим розсіювальним диском 4, який приводиться в рух приводом 5, згідно з технічним рішенням винаходу, на вал 16 опорного колеса 2 встановлюється шестірня 12, повздовжній рух якої обмежений з одного боку стопорним кільцем

23, а з іншого упорною шайбою 24 та пружиною 19. На вал 18 блока шківів варіатора ведучого встановлюється шестірня 11, яка під дією гідроциліндра 20 та вилки включення 21 входить (виходить) в зачеплення з шестірнею 12. При виникненні торцювання між ними при включенні спрацьовує пружина 19 і приймає навантаження на себе до моменту входження шестерень в зачеплення. Таким чином, обертальний момент з вала 16 передається на вал 18 та блок шківів 7 варіатора ведучого, що встановлений на цьому валу. З блока шківів 7 через клинопасову передачу 9 обертальний момент передається на блок шківів 8 варіатора веденого, який встановлено на валу 14 привода дозувального пристрою. На блокові шківів 7 встановлено гідроциліндр 10 з вхідним штуцером 15, що має малий прохідний отвір. При включенні гідроциліндра рухомий диск блока шківів 7 плавно зміщується відносно нерухомого диска, внаслідок чого змінюється робочий діаметр шківів 7 (зменшується або збільшується). Завдяки цьому змінюється сила натягу клинопасової передачі 9, що спричиняє зміну робочого діаметра блока шківів 8. Сила натягу клинопасової передачі компенсується силою стиснення пружини, що розміщена на рухомому диску блока шківів 8. Зміна діаметрів робочих поверхонь шківів призводить до зміни швидкості обертання вала 14 дозувального пристрою.

Застосування даного привідного механізму дозувального пристрою дає можливість додаткового регулювання дози внесення мінеральних добрив.

Для контролю дози внесення мінеральних добрив та обсягу виконаних робіт розкидачем встановлюється датчик 17 частоти обертів вала дозувального пристрою, датчик 26 контролю маси виходу добрив та датчик 22 руху агрегату, які передаватимуть зняту інформацію на зчитуючий пристрій, що знаходиться в кабіні трактора. За допомогою зроблених розрахунків та експериментально досліджених даних проводиться калібровка зчитуючого пристрою відносно частоти обертання вала привода дозувального пристрою, положення заслінки 6 та пройденого шляху. При цьому зчитуючий пристрій на моніторі показуватиме кількість внесення мінеральних добрив на гектар та обсяг виконаної роботи.

Агрегат для розкидання мінеральних добрив пройшов випробування в напіввиробничих умовах і підтвердив правильність технічного рішення та отримав підтримку в подальшому використанні.

Заявлене технічне рішення може бути використане в сільському господарстві, зокрема в агрегатах для розкидання мінеральних добрив, воно описується в матеріалах заявки повністю, що дає можливість використовувати в технологічних процесах.

#### ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Агрегат для розкидання мінеральних добрив, що включає раму, встановлену на колесах, бункер, в днищі якого вмонтовано дозувальний пристрій, який **відрізняється** тим, що додатково на вал опорного колеса розкидача закріплюється шестірня, повздовжній рух якої обмежений з одного боку стопорним кільцем, а з іншого - упорною шайбою та пружиною, причому на вал блока шківів ведучого варіатора встановлена шестірня, яка під дією гідроциліндра та вилки входить (виходить) в зачеплення з зазначеною раніше шестірнею і при торцюванні, в момент включення, пружина сприймає навантаження до моменту входження шестерень в зачеплення, створюючи обертальний момент на валу та блоці шківів ведучого варіатора, який клинопасовою передачею передається на блок шківів варіатора, встановленого на валу привода дозувального пристрою, причому на вал блока шківів ведучого варіатора встановлюється гідроциліндр з малим прохідним отвором вхідного штуцера, при включенні якого рухомий диск блока шківів плавно зміщується відносно нерухомого з наступною зміною робочого діаметра шківів (зменшується або збільшується), компенсуючи силу натягу клинопасової передачі силою стиску пружини, яка встановлена на рухомому диску блока шківів варіатора; додатково містить датчик частоти обертів вала дозувального пристрою та датчик контролю маси виходу добрив, якими контролюють норму внесення мінеральних добрив, а датчиком руху агрегату - обсяг виконаних робіт і за потреби вносяться корективи відносно обертання вала привода дозувального пристрою та положення заслінки.

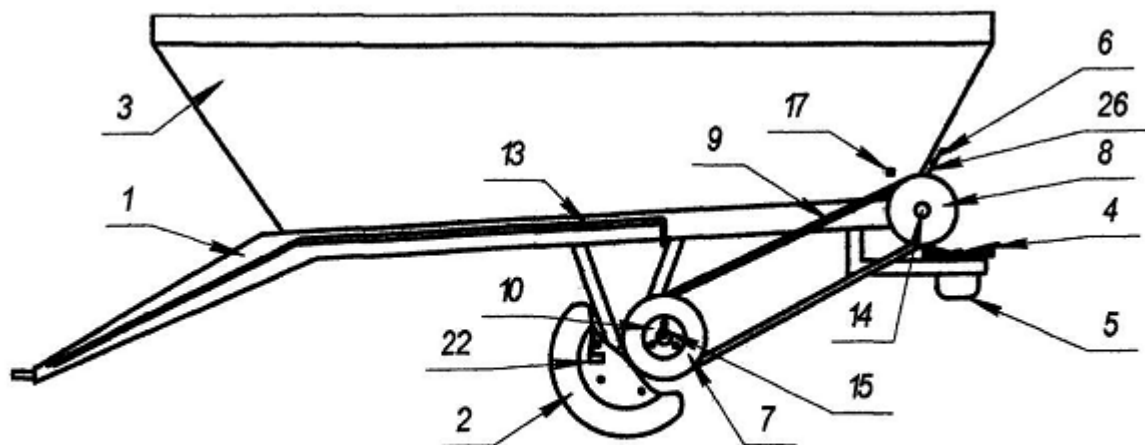


Fig. 1

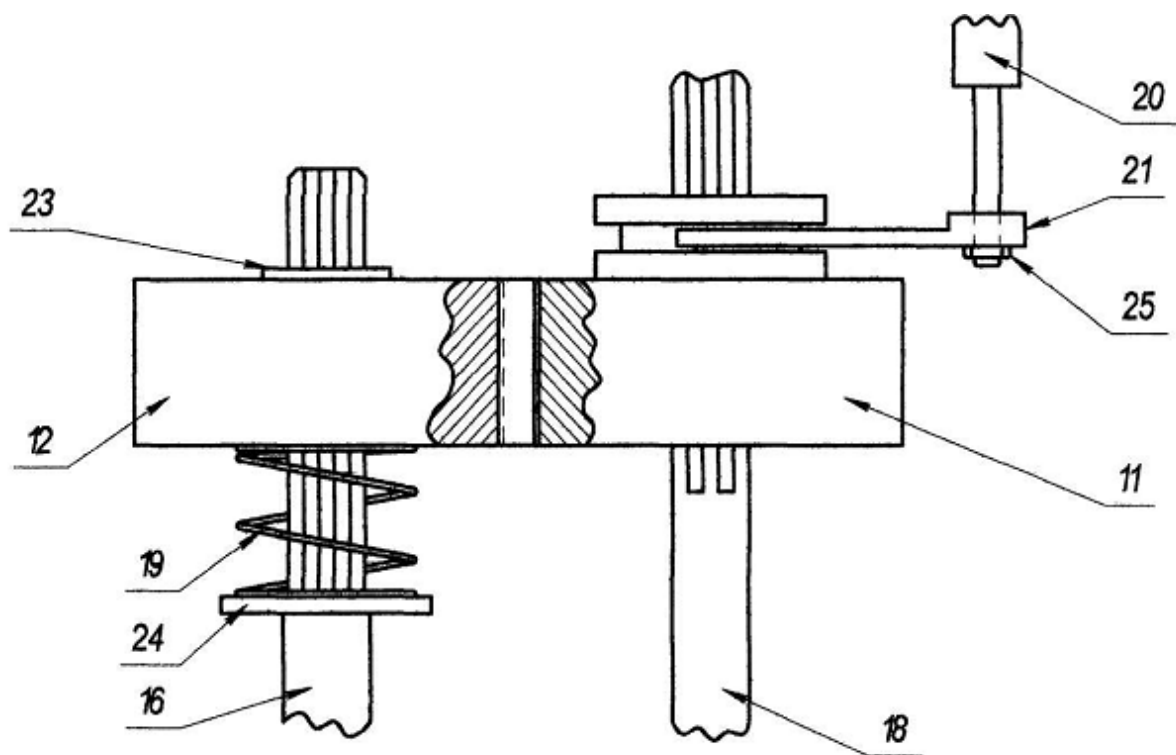


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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