



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **109985** (13) **C2**  
(51) МПК (2015.01)  
**A01M 7/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

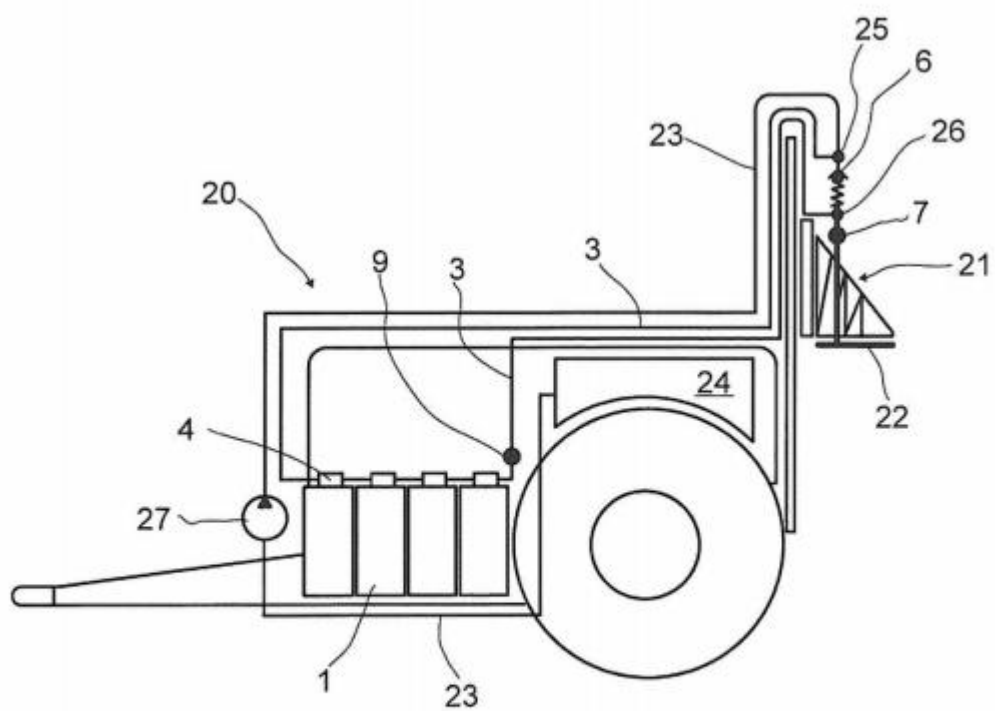
(21) Номер заявки:	<b>а 2014 07839</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Віхманн Вольф-Дітер (DE)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>14.12.2011</b>	(73) Власник(и):	<b>БАСФ СЕ,</b> 67056 Ludwigshafen, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>26.10.2015</b>	(74) Представник:	<b>Петров Андрій Володимирович, реєстр. №139</b>
(41) Публікація відомостей про заявку:	<b>10.10.2014, Бюл.№ 19</b>	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 47751 U, 25.02.2010 UA 79402 U, 25.04.2013 DE 9402611 U1, 14.04.1994 EP 2084964 A1, 05.08.2009 US 4895303 A, 23.01.1990 DE 102009026234 A1, 03.02.1983 US 4373669 A, 15.02.1983 EP 0086029 A1, 17.08.1983 US 2004035949 A1, 12.05.2005 US 5737221 A, 07.04.1998
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>26.10.2015, Бюл.№ 20</b>		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	<b>РСТ/EP2011/072802, 14.12.2011</b>		

## (54) СИСТЕМА І СПОСІБ ВНЕСЕННЯ РІДКИХ СУМІШЕЙ

### (57) Реферат:

Даний винахід належить до системи внесення рідких сумішей, що має: лінію (23) головного потоку для пропускання головного потоку рідини-носія, лінію (3) допоміжного потоку, яка відгалужується на першому відгалуженні (25) від лінії (23) головного потоку і на другому відгалуженні (26) знову входить в лінію (23) головного потоку, і щонайменше один резервуар (1) для розміщення компонента суміші, причому резервуар (1) має добірний отвір (31), який пов'язано з лінією (3) допоміжного потоку. Система згідно з винаходом відрізняється тим, що резервуар (1) включає в себе дозуючий насос (2) для транспортування такого, що знаходиться в резервуарі (1) компонента суміші через лінію (32) відбору в лінію (3) допоміжного потоку, і що система включає в себе приводний вузол (8, 28, 29), який з можливістю від'єднання з'єднаний з дозуючим насосом (2) для приведення в дію дозуючого насоса (2). Крім цього, винахід належить до способу, який є здійснюваним за вищеназваною системою і до застосування системи для внесення засобу захисту рослин.

UA 109985 C2



Фиг. 1

Запропонований винахід належить до системи для внесення рідких сумішей, що має лінію головного потоку для пропускання головного потоку рідини-носія, лінію допоміжного потоку, яка відгалужується на першому відгалуженні від лінії головного потоку і знову входить в лінію головного потоку на другому відгалуженні, і щонайменше один резервуар для розміщення компонента суміші, причому резервуар має відбірний отвір, який пов'язаний з лінією допоміжного потоку. Крім цього, винахід належить до способу внесення рідких сумішей. Система або ж спосіб, насамперед, придатні для внесення або ж розпилення рідких сумішей, що містять засіб захисту рослин. У цьому випадку знаходиться в резервуарі компонент суміші містить активну речовину, насамперед засіб захисту рослин.

При внесенні засобів захисту рослин відомо, насамперед, у сільському господарстві створення спочатку суміші з води і концентрату засобу захисту рослин в баку для робочого розчину. Розташований в баку для робочого розчину засіб захисту рослин потім вноситься на поле за допомогою розпилювача засобу захисту рослин.

Крім цього, з US 5,737,221 відомо внесення засобу захисту рослин, що знаходиться в резервуарі в гранульованій формі, дозований безпосередньо на полі. Для цього в днищі резервуара знаходиться виконаний з можливістю електромеханічного приводу дозуючий пристрій, який управляє видачею засобу захисту рослин.

Крім цього, відомі системи так званого безпосереднього дозування або безпосереднього розпилення, в яких засіб захисту рослин всмоктується з транспортної упаковки або належить системі накопичувального бункера, транспортується до місця внесення і потім вводиться в потік рідини-носія. При цьому для транспортування засобу захисту рослин може використовуватися дозуючий насос.

Крім того, в подібних дозуючих системах відомо застосування технічних пристроїв, які після процесу розпилення транспортують решту обсягу рідини системи в транспортну упаковку або в приналежний системі накопичувальний бункер, щоб уникнути нерозчинених залишкових обсягів у системі.

Крім того, в системах з безпосереднім дозуванням потрібно промивати дозуючі насоси або інші пристрої, які контактують, насамперед, з концентрованим засобом захисту рослин. При цьому важливо, щоб виникаючий промивний розчин не забруднював резервуар із запасом рідини-носія, тобто, перш за все, запас води.

Відомі системи для безпосереднього дозування засобів захисту рослин, які використовуються в сільському господарстві, монтуються на так званому польовому обприскувачі. Він звичайно включає в себе дозуючі насоси для кожного засобу захисту рослин, що підлягає дозуванню. При цьому виникає проблема в тому, що підлягає внесенню об'ємна витрата розведеного засобу захисту рослин може бути дуже різним. Об'ємна витрата в землеробському захисті рослин може становити щонайменше від 0,2 л/га до 5 л/га на різну ширину механізмів, наприклад від 18 до 36 м. При цьому робочі швидкості можуть змінюватися від 3 до 15 км/год. Для задоволення таких потреб дозуючий насос в звичайних системах повинен бути розрахований так, щоб він міг дозувати об'ємну витрату від 0,08 л/хв до приблизно 2,80 л/хв. Для цього потрібні дуже дорогі дозуючі насоси, які мають декілька діапазонів дозування. З цієї причини відомі системи безпосереднього дозування захисту рослин дуже складні і технічно затратні.

З EP 1749443 A1 відомий сільськогосподарський розпилювач для розпилення препаратів для обприскування у формі рідини-носія, яка змішана щонайменше з однією активною речовиною. Розпилювач включає в себе резервуар для прийому рідини-носія і резервуар для прийому активної речовини. Крім цього, розпилювач включає в себе змішувальну камеру для змішування рідини-носія з активною речовиною для надання препарату для обприскування. Передбачені з'єднувальні лінії для подачі відповідної активної речовини в змішувальну камеру і сполучні лінії для подачі рідини-носія в змішувальну камеру. Через виносну конструкцію, яка з'єднана зі змішувальною камерою, викидається змішана з рідиною-носієм активна речовина. Щоб можна було застосовувати навіть активні речовини, які не є в рідкій формі, розпилювач додатково включає в себе підмішувачу камеру, в якій підмішується наявна в гранульованій або порошковій формі активна речовина і переводиться в рідку форму.

З DE 39 08 963 A1 відомий прилад для нанесення засобів для обробки рослин при залежному від швидкості безпосередньому підживленні. У цьому приладі розбавляюча рідина за допомогою насоса направляється з накопичувального бункера в змішувальну камеру. При такій подачі розбавляючої рідини проводиться регулювання тиску, завдяки чому розбавляюча рідина підводить в змішувальну камеру під постійним гідравлічним тиском. У рівній мірі за допомогою дозуючого пристрою концентрат засоби для обробки рослин впорскується в змішувальну камеру. З камери змішувача суміш підпадає до розпилювальних сопел

розпилювальної конструкції.

З DE 103 53 789 A1 відомий спосіб безпосереднього дозування активної речовини розпилювача засобу захисту рослин. Спосіб відрізняється тим, що активна речовина дозовано додається до рідини-носія безпосередньо на кронштейнах сопел.

Інший розпилювальний пристрій для безпосереднього дозування засобу захисту рослин відомий з DE 10 2006 045 450 B4. У даному розпилювальному пристрої за допомогою дозуючого насоса активна речовина по лінії подачі активної речовини заживлюється в лінію рідини-носія, причому в області входу лінії подачі активної речовини в лінію рідини носія в лінії подачі або активної речовини на ній передбачений датчик, який виявляє, щонайменше, наявність текучого середовища і видає відповідний сигнал.

Нарешті з DE 10 2006 045 449 A1 відомий розпилювальний пристрій для розпилення препаратів для обприскування для захисту рослин, в якому використовується дозуючий насос для дозування засобу захисту рослин і змішувальний пристрій. У змішувальному пристрої рідина-носії змішується із засобом захисту рослин. Він включає в себе лінію головного потоку, лінію подачі активної речовини та змішувальну камеру. При цьому камера змішувача розташована в такій, яка відгалужується від лінії головного потоку і такої, що знову впадає в неї лінії допоміжного потоку.

Завданням запропонованого винаходу є надати систему і спосіб названого на початку типу, за допомогою яких знаходяться в резервуарі компоненти суміші можна дуже точно дозувати в лінію головного потоку і які рівним чином можуть бути економно реалізовані.

Згідно винаходу дана задача вирішується за допомогою системи з ознаками п. 1 формули винаходу і способу з ознаками п. 10 формули винаходу. Кращі виконання і модифікації системи відповідно до винаходу і способу згідно винаходу впливають із залежних пунктів формули винаходу.

В системі згідно винаходу названого на початку типу резервуар включає в себе дозуючий насос для транспортування такого, що знаходиться в резервуарі компонента суміші в лінію допоміжного потоку. Крім цього, система включає в себе приводний вузол, який з можливістю від'єднання пов'язаний з дозуючим насосом для приведення в дію дозуючого насоса.

В системі згідно винаходу дозуючий насос, насамперед, є постійною складовою частиною резервуара. Краще, він інтегрований в резервуар. На відміну від цього, приводний вузол незалежний від дозуючого насоса. У сільськогосподарському застосуванні він може бути, наприклад, частиною польового обприскувача. При використанні системи приводний вузол з'єднується з дозуючим насосом, завдяки чому такий, що міститься в резервуарі компонент суміші за допомогою дозуючого насоса резервуара може бути безпосередньо дозований в потік рідини-носія. При цьому компонент суміші дозується не в головний потік рідини-носія, а в допоміжний потік лінії допоміжного потоку. Завдяки цьому можна домогтися особливо точного дозування. Одночасно практично ніяка частина незалежної від резервуара системи не входить в пряме зіткнення з нерозведеним компонентом суміші. Насамперед, не потрібно промивати систему, якщо використовується резервуар з іншим компонентом суміші.

Резервуар являє собою, перш за все, виконану з можливістю повторного заповнення тару. Так як дозуючий насос вбудований в резервуар, резервуар є самодозуючим. Завдяки інтеграції дозуючого насоса в резервуар, дозуючий насос з точки зору своєї об'ємної подачі може бути точно розрахований під рекомендовану норму витрати підлягає розміщенню компонента суміші. Насамперед, не потрібно, щоб дозуючий насос міг дозувати великий спектр різних об'ємних витрат. Це має перевагу в тому, що може бути застосований економний простий дозуючий насос тільки з одним діапазоном дозування.

Згідно модифікації системи відповідно до винаходу приводний вузол приводить в дію дозуючий насос гідравлічно. Дозуючий насос, насамперед, у тарі, тобто, в резервуарі, оснащений безпосереднім гідравлічним приводом. Однак даний гідравлічний привід здійснюється зовні, насамперед, від обладнання, наприклад, від польового обприскувача. Завдяки цьому технічні витрати і які з цього витрати на резервуар або ж змінну тару менше.

Відповідно до одного виконання системи відповідно до винаходу в лінії допоміжного потоку нижче по потоку або при підводі компонента суміші в лінію допоміжного потоку розташована камера допоміжного потоку. Камера допоміжного потоку призначена для того, щоб відміряна доза компонента суміші змішувалася з рідиною-носієм, яка тече через лінії допоміжного потоку, щоб гомогенізувати суміш. Це важливо, перш за все, тоді, коли подача за допомогою дозуючого насоса резервуара проводиться не постійно. Це відбувається, наприклад, тоді, коли дозуючий насос являє собою поршневий насос.

Крім цього, система включає в себе щонайменше один інший резервуар для розміщення компонента суміші, який може відрізнятися від компонента суміші першого резервуара. Також і

інший резервуар має добірний отвір, який пов'язаний з лінією допоміжного потоку вище по потоку від змішувальної камери допоміжного потоку або на ній. За рахунок цього можна дозувати різні компоненти суміші в допоміжний потік рідини-носія, причому камера допоміжного потоку забезпечує гомогенізацію суміші.

У лінії головного потоку, перш за все, нижче по потоку від першого відгалуження розташоване друге відгалуження. Крім цього, нижче по потоку від другого відгалуження в лінії головного потоку розташована камера змішувача головного потоку. Камера змішувача головного потоку призначена для того, щоб додатково промішувати подавану по лінії допоміжного потоку в лінію головного потоку суміш. Камера змішувача головного потоку розташована, насамперед, безпосередньо перед отвором для внесення рідкої суміші. Наприклад, для цього одне або декілька сопел можуть бути розташовані на кінці лінії головного потоку, наприклад, на розпорошуючому важільному механізмі.

Згідно модифікації системи відповідно до винаходу приводний вузол пов'язаний лінією передачі технічних даних з блоком управління. За допомогою блоку управління є можливість керування дозованою подачею компонентів суміші у допоміжний потік. Для узгодження управління знаходяться в резервуарі компонентами суміші і інтегрованим дозуючим насосом згідно модифікації системи відповідно до винаходу резервуар включає в себе носій даних, на якому збережені дані з обсягів дозування дозуючого насоса та/або компонентів суміші. Збереження даних може проводитися електронним чи іншим способом, наприклад, за допомогою коду, наприклад, зразка коду або штрих-коду. Дозуючий насос, перш за все, вже при заправці на заводі прокачується і калібрується. Дані калібрування потім можуть бути збережені на носії даних.

Згідно модифікації системи відповідно до винаходу резервуар має транспондер, який включає в себе носій даних. Система, в свою чергу, включає в себе з'єднаний з блоком управління приймач для прийому даних, збережених на носії даних. За рахунок цього блок управління може управляти дозуючим насосом залежно від даних калібрування дозуючого насоса та / або від типу таких, що знаходяться в резервуарі компонентів суміші.

Згідно модифікації системи відповідно до винаходу вона має транспортувальний вузол для створення головного потоку рідини-носія. При цьому об'ємна витрата через лінію головного потоку є змінною, наприклад, в діапазоні від 0,8 л/хв до приблизно 2,80 л/хв. На відміну від цього лінія допоміжного потоку виконана так, що об'ємна витрата рідини-носія через лінію допоміжного потоку незалежна від об'ємної витрати через лінію головного потоку. За рахунок цього можна домогтися, щоб в лінії допоміжного потоку завжди існував той же самий тиск рідини. Тоді подача компонента суміші завжди проводиться з однаковою об'ємною витратою рідини-носія і, перш за все, незалежно від об'ємної витрати через лінію головного потоку. За рахунок цього можна точно узгодити інтегрований в резервуар дозуючий насос із які в резервуарі компонентом суміші і певним обсягом подачі. Це має перевагу в тому, що може бути застосований недорогий дозуючий насос.

Для створення допоміжного потоку рідини-носія через лінію допоміжного потоку в лінії головного потоку між першим і другим відгалуженням може бути розташований клапан, насамперед, зворотний клапан.

У способі згідно винаходу створюється головний потік з рідиною-носієм. На першому відгалуженні від головного потоку відгалужується допоміжний потік з частиною рідини-носія і на другому відгалуженні знову подається в головний потік. Дозуючий насос, який включений до складу резервуара для розміщення компонента суміші, приводиться за допомогою роз'ємно з'єднаного з дозуючим насосом приводного вузла, і що знаходиться в резервуарі компонент суміші дозовано подається в допоміжний потік. Потім суміш з рідини-носія з компонентом суміші подається в головний потік. Потім головний потік з сумішшю з рідини-носія і компонентом суміші вноситься, наприклад, розбризкується.

Спосіб може бути реалізований, перш за все, за допомогою описаної вище системи. Спосіб має ті ж переваги, що й система.

У способі дозуючий насос гідравлічно наводиться, насамперед, приводним вузлом. Крім цього, краще, у допоміжному потоці нижче по потоку від місця подачі компонента суміші або в ньому суміш гомогенізується в камері змішувача допоміжного потоку.

Відповідно до одного виконання способу згідно винаходу об'ємна витрата рідини-носія через лінію допоміжного потоку незалежна від об'ємної витрати рідини-носія через лінію головного потоку. Тим самим досягається, що компонент суміші завжди подається у допоміжний потік з подоланням того ж самого тиску рідини. За рахунок цього може бути підвищена точність дозування.

Компонент суміші способом згідно винаходу і системи відповідно до винаходу, перш за все,

містить активну речовину, краще засіб захисту рослин. В якості рідини-носія може бути застосована, наприклад, вода. У цьому випадку вноситься рідка суміш з води і засоби захисту рослин.

Крім цього, винахід стосується застосування описаної вище системи для внесення суміші, яка містить засіб захисту рослин.

Система згідно винаходу особливо придатна для відбору рідких засобів захисту рослин. Система згідно винаходу може бути використана, наприклад, у поєднанні з рідкими засобами захисту рослин, які мають рецептуру EC, EW, SC, ME, SE або OD. Ці типи рецептур фахівцеві відомі і описані, наприклад, в Н. Mollet, A. Grubenmann "Formulation Technology", WILEY-VCH, Weinheim 2001, стор 389-397 і в цитованій там літературі.

Під позначенням EC фахівець розуміє рецептуру рідкого засобу захисту рослин, в якому активну речовину захисту рослин або ж активні речовини захисту рослин є у вигляді гомогенного розчину в такому, що не має можливості змішування з водою органічному розчиннику або в суміші розчинників, причому розчин при розведенні водою утворює емульсію.

Під позначенням EW фахівець розуміє рецептуру рідкого засобу захисту рослин, в якому засіб або ж засоби захисту рослин є у формі емульсії масла у воді, причому в масляних краплях є щонайменше одна з активних речовин захисту рослин.

Під позначенням SC фахівець розуміє рецептуру рідкого засобу захисту рослин, в якому активну речовину або ж активні речовини захисту рослин є у формі твердих дрібних частинок, які суспендовані у водній когерентній фазі. Такі рецептури також позначаються як суспензовані концентрати.

Під позначенням ME фахівець розуміє рецептуру рідкого засобу захисту рослин, в якому активну речовину або ж активні речовини засобу захисту рослин є у формі мікроемульсії, причому типовим способом щонайменше одна з активних речовин захисту рослин типовим чином наявні розчинені в органічній фазі.

Під позначенням OD фахівець розуміє рецептуру рідкого засобу захисту рослин, в якому активну речовину або ж активні речовини захисту рослин є у формі твердих дрібних частинок, які суспендовані у неводній когерентній фазі. Такі рецептури також позначаються як дисперсні масляні концентрати.

Під позначенням SE фахівець розуміє рецептуру рідкого засобу захисту рослин, в якому активну речовину або ж активні речовини захисту рослин є у формі твердих найдрібніших частинок, які суспендовані у неводній рідкій фазі, яка, в свою чергу, емульгована у водній фазі. Такі рецептури також позначаються як суспензовані емульсійні концентрати.

Вищеназвані рецептури, поряд з кількома, краще органічними, активними речовинами захисту рослин і щонайменше одним водним або неводним розчинником, як правило, включають в себе щонайменше одну поверхнево активну субстанцію, яка часто вибрана з аніонних і неаіонних емульгаторів, а також з аніонних або неаіонних полімерних диспергуючих допоміжних засобів, і які призначені для утворення стабільних суспензій або ж емульсій при розведенні рецептур водної, а також у разі багатофазних рідких рецептур, таких як EW, SC, ME, OD або SE, для стабілізації фаз. При необхідності рецептури містять так звані ад'юванти, які покращують ефективність активної речовини або ж активних речовин захисту рослин. Крім цього, рецептури, як правило, включають в себе одну або кілька присадок, як, наприклад, присадки для модифікації реологічних властивостей, захисту від замерзання, засоби фарбування і біоциди в звичайних для відповідного типу рецептури кількостях.

Тепер, винахід пояснюється на прикладі виконання з посиланням на креслення.

Фіг. 1 показує принциповий пристрій прикладу виконання системи відповідно до винаходу, і

Фіг. 2 показує пристрій прикладу виконання системи відповідно до винаходу в подробицях.

Приклад виконання є системою для внесення суміші з води з одним або декількома засобами захисту рослин. Система включає в себе так званий польовий обприскувач, який змонтований на причепі 20, який може буксуватися, наприклад, трактором по сільськогосподарському полю.

Для води, яка є рідиною-носієм, передбачений накопичувальний бункер 24. Вода за допомогою насоса 27 прокачується через лінію 23 головного потоку. При цьому створюється певна об'ємна витрата, який може змінюватися в широкому діапазоні. На першому відгалуженні 25 лінії 23 головного потоку лінія 3 допоміжного потоку відгалужується від лінії 23 головного потоку. Лінія 3 допоміжного потоку проводиться крізь одне або декілька оснащень 4 польового обприскувача, як це пояснюється нижче. В оснащеннях 4 польового обприскувача виконані як змінна тара резервуари 1 під'єднані з можливістю від'єднання до лінії 3 допоміжного потоку.

Крім цього, нижче по потоку від оснащення 4 польового обприскувача розташована камера змішувача 9 допоміжного потоку в лінії 3 допоміжного потоку. Крім цього, по потоку за

змішувальною камерою 9 допоміжного потоку лінія 3 допоміжного потоку знову входить в лінію 23 головного потоку на другому відгалуженні 26. У лінії 23 головного потоку, перш за все, нижче по потоку від першого відгалуження 25 розташоване друге відгалуження 26. Між першим відгалуженням 25 і другим відгалуженням 26 розташований клапан 6 допоміжного потоку. Крім цього, по потоку за другим відгалуженням 26 розташована камера змішувача 7 головного потоку. Вона змонтована на центральній частині важільного механізму 21 причепа 20. Потім лінія 23 головного потоку закінчується в соплах 22, які з різною шириною можуть бути закріплені на важільному механізмі 21.

Для внесення рідкої суміші на поле причіп 20 переміщається по полю, і засіб захисту рослин дозується безпосередньо в потік води, який тече по лінії 23 головного потоку.

Крім цього, система та відповідний їй спосіб внесення суміші детально роз'яснюється з посиланням на фіг. 2.

Головний потік з водою по лінії 23 головного потоку потрапляє до першого відгалуження 25. Крім цього, по потоку за першим відгалуженням 25 в головному потоці розташований клапан 6 допоміжного потоку. Цей клапан 6 допоміжного потоку в запропонованому прикладі виконаний як зворотний клапан. Він створює падіння тиску, величина якого залежить від тиску відкривання зворотного клапана та об'ємної витрати води в лінії 23 головного потоку. Через клапан 6 допоміжного потоку в лінії 3 допоміжного потоку створюється допоміжний потік води. Поперечний перетин лінії 3 допоміжного потоку і виконання зворотного клапана 6 вибрані так, що при звичайній в сільськогосподарській сфері витраті через лінію 23 головного потоку через лінію 3 допоміжного потоку створюється об'ємна витрата, яка змінюється істотно менше, ніж зміни об'ємної витрати в лінії 23 головного потоку. Краще, об'ємна витрата в лінії 3 допоміжного потоку змінюється слабо або взагалі не змінюється. Тим самим об'ємна витрата через лінію 3 допоміжного потоку незалежний, насамперед, від об'ємної витрати в лінії 3 головного потоку.

Зміна головного потоку створюється за допомогою різних бажаних внесених кількостей, різної ширини важільних механізмів, на яких змонтовані розпилювальні сопла 22, і різних робочих швидкостей. Наприклад, зміна об'ємної витрати головного потоку може перебувати в діапазоні приблизно від 6 л/хв до приблизно 200 л/хв. При подібній зміні надійне дозування засобу захисту рослин в головний потік з імпульсами обсягів засобів захисту рослин дуже складне. Тому згідно винаходу імпульсноподібна за деяких умов подача засобу захисту рослин проводиться у допоміжний потік лінії 3 допоміжного потоку, в якому об'ємна витрата води або змінюється не так сильно, або взагалі не змінюється.

Крім цього, залежно від падіння тиску за клапаном 6 допоміжного потоку і шляхом вибору поперечного перерізу лінії 3 допоміжного потоку встановлюється максимально можлива швидкість течії у допоміжному потоці. За рахунок цього можна використовувати допоміжний потік для того, щоб транспортувати засіб захисту рослин від місця знаходження резервуара 1 до другого відгалужування 26, яка при деяких обставинах розташований відносно далеко на важільному механізмі обприскувача причепа 20. Крім того, допоміжний потік в лінії 3 допоміжного потоку бере на себе завдання транспортування дозованого засобу захисту рослин від позиції змішувальної камери 9 допоміжного потоку до позиції змішувальної камери 7 головного потоку.

Крім цього, роз'яснюється дозування такого, що знаходиться в резервуарі 1 засобу захисту рослин в потік води в лінії 3 допоміжного потоку:

На фіг. 2 показані дві приєднувальні станції для двох резервуарів 1. Це зображення є лише зразковим. Насамперед, у сільськогосподарській практиці може бути передбачено дуже багато приєднувальних станцій для резервуарів 1.

У резервуар 1 інтегрований дозуючий насос 2. Дозуючий насос 2 виконаний, наприклад, як двопоршневий дозуючий насос. Він відрізняється простою та недорогою конструкцією і високою надійністю. Крім цього, резервуар 1 включає в себе запобіжний клапан 15. Запобіжний клапан 15 розташований на протилежній резервуару 1 стороні дозуючого насоса 2 і завжди надійно закриває приєднання резервуара 1, коли резервуар 1 не підключений до приєднувальної станції оснащення 4 польового обприскувача. Резервуар 1 має добірний отвір 31, яка на приєднаному резервуарі 1 через дозуючий насос 2, запобіжний клапан 15, лінію 32 відбору приєднано до приєднання 11 оснащення 4 польового розпилювача. Роз'ємне приєднання резервуара 1 до оснащення 4 польового обприскувача проводиться за допомогою відповідної системи швидкокорознімних муфт. Подібні системи швидкокорознімних муфт відомі самі по собі і на фіг. 2 не показані.

Крім цього, через приєднання 13 лінія видалення повітря з резервуара 1 пов'язана з лінією 5 видалення повітря з оснащення 4 польового обприскувача.

Дозуючий насос 2 гідравлічно приводиться за допомогою приводного вузла оснащення 4

польового обприскувача. Він, насамперед, не має власного приводу, а наводиться і управляється ззовні. Приводний вузол включає в себе гідравлічний клапан 8 і гідравлічні лінії 28 і 29. При роботі дозуючий насос 2 резервуара 1 за допомогою двох гідравлічних приєднань 10 і 12 з'єднаний з гідравлічними лініями 28, 29 приводного вузла. Гідравлічний клапан 8

управляється, тобто, відкривається і закривається, за допомогою блоку 30 керування електронним способом. За рахунок цього дозуючий насос 2 може наводитися гідравлічно і імпульсним чином, тобто, не постійно, качати засіб захисту рослин з резервуара 1 в лінію 32 відбору до приєднання 11. Від приєднання 11 засіб захисту рослин через клапана 14 протитиску потрапляє в водяний потік в лінії 3 допоміжного потоку.

Клапан 14 протитиску, через який засіб захисту рослин потрапляє в лінію 3 допоміжного потоку, виконаний так, щоб він незалежно від наявного у допоміжному потоці лінії 3 допоміжного потоку протитиску завжди відкривався при тиску в 10 бар. За рахунок цього завжди створюється точне відділення засобу захисту рослин від води перед подачею засобу захисту рослин. У цьому випадку протягом засобу захисту рослин у воду в лінії 3 допоміжного потоку можливо і ніколи в зворотному напрямку. Крім того, даний клапан 14 протитиску забезпечує, що дозуючий насос 2 в резервуарі 1 завжди здійснює подачу проти тиску 10 бар. Завдяки цьому засунений в якості величини, яка впливає на обсяг імпульсу дозуючого насоса 2 знижується.

Так як двопоршневий дозуючий насос 2 подає імпульсами, то нижче по потоку від подачі засобу захисту рослин в лінію 3 допоміжного потоку передбачена камера змішувача 9 допоміжного потоку. У камері змішувача 9 допоміжного потоку дозовані імпульсами обсяги засобу захисту рослин рівномірно змішуються з потоком води і гомогенізуються. Тим самим за допомогою камери змішувача 9 допоміжного потоку з імпульсів щонайменше одного засобу захисту рослин і допоміжного потоку води в лінії 3 допоміжного потоку створюється гомогенна суміш.

З камери змішувача 9 допоміжного потоку гомогенна суміш у вигляді постійного дозованого потоку потрапляє до другого відгалужування 26. Там суміш підмішується в головний потік води. Для досягнення гомогенізації після підмішування в головний потік нижче по потоку від другого відгалуження 26 передбачена камера змішувача 7 головного потоку.

Тим самим у системі розміщено дві змішувальні камери 7, 9 з різними завданнями і на різних позиціях. При цьому допоміжний потік в лінії 3 допоміжного потоку забезпечує транспортування суміші від змішувальної камери 9 допоміжного потоку в змішувальну камеру 7 головного потоку. Так як передбачено дві змішувальні камери 7 і 9, то виконання змішувальної камери 7 головного потоку може бути спрощене, так як потрібно підмішувати безперервно подавану концентрацію в змінюваний при необхідності головний потік. Тому для змішувальної камери 7 головного потоку може бути використана проста статична змішувальна система, яка дуже економічна.

Дозуючий насос 2 резервуара 1 при заповненні резервуара 1 засобом захисту рослин калібрується на заводі-виробнику засобу захисту рослин. При заповненні резервуара 1 одночасно прокачується дозуючий насос 2. Дані калібрування зберігаються на носії 32 даних, який закріплений на резервуарі 1. Носій 32 даних може являти собою, перш за все, так званий радіочіп. На носії 32 даних збережений певний час калібрування обсяг імпульсу дозуючого насоса 2. Крім цього, на носії 32 даних можуть бути збережені дані про засіб захисту рослин, яким заповнений резервуар 1.

Коли резервуар 1 приєднаний до оснащення 4 польового обприскувача, то збережені на носії 32 даних дані передаються на приймач 33, який пов'язаний з блоком 30 управління. За рахунок цього блок 30 управління може управляти гідравлічним клапаном 8 і, тим самим, дозуючим насосом 2 так, що дуже точно певну кількість засобу захисту рослин з резервуара 1 дозовано, подається в лінію 3 допоміжного потоку.

Приклад виконання системи згідно винаходу працює таким чином.

У приймальний бункер 24 заправляється запас води. Крім цього, резервуари 1 під'єднуються до оснащення 4 польового обприскувача. За допомогою приймача 33 збережені на носії 32 даних дані по дозуючим насосам 2 резервуарів 1 і по таким, що перебувають в резервуарах 1 засобам захисту рослин передаються в блок 30 управління.

Потім причіп 20 з певною швидкістю буксирується по сільськогосподарському полю. Ця швидкість також передається в блок 30 управління.

За допомогою насоса 27 в лінії 23 головного потоку створюється певна об'ємна витрата. При цьому насос 27 також може управлятися блоком 30 управління. Допоміжний потік в лінії 3 допоміжного потоку створюється зворотним клапаном 6, як це роз'яснено вище. Головний потік в лінії 23 головного потоку створює тиск, який відкриває зворотний клапан 6 і, тим самим, створює головний потік до сопел 22. Однак створюється падіння тиску, яке забезпечує, що



частина води головного потоку тече через лінію 3 допоміжного потоку.

Блок 30 управління за допомогою гідравлічних клапанів 8 управляє дозуючими насосами 2 резервуарів 1 так, що засіб захисту рослин імпульсами з резервуарів 1 через лінії 32 відбору дозовано подається в лінію 3 допоміжного потоку в бажаному кількості. Кількість засоби захисту рослин, яка з відповідних резервуарів 1 дозується в лінію 3 допоміжного потоку, причому дуже точно управляється блоком 30 управління.

У камері змішувача 9 допоміжного потоку суміш з води з дозованими засобами захисту рослин гомогенізується і потім на другому відгалуженні 26 знову подається в головний потік. У камері змішувача 7 головного потоку суміш додатково гомогенізується і потім через сопла 22 вноситься на поле.

Описана вище система і описаний вище спосіб застосовуються, перш за все, з названими у введенні засобами захисту рослин.

Список посилальних позначень

- 1 Резервуар
- 2 Дозуючий насос
- 3 Лінія допоміжного потоку
- 4 Оснащення польового розпилювача
- 5 Лінія видалення повітря
- 6 Клапан допоміжного потоку
- 7 Камера змішувача головного потоку
- 8 Гідравлічний клапан
- 9 Камера змішувача допоміжного потоку
- 10 Приєднання
- 11 Приєднання
- 12 Приєднання
- 13 Приєднання
- 14 Клапан протитиску
- 15 Запобіжний клапан
- 20 Причеп
- 21 Важільний механізм
- 22 Сопла
- 23 Лінія головного потоку
- 24 Накопичувальний бункер
- 25 Перше відгалуження
- 26 Друге відгалуження
- 27 Насос
- 28 Гідравлічна лінія
- 29 Гідравлічна лінія
- 30 Блок управління
- 31 Відбірний отвір
- 32 Носій даних
- 33 Приймач

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Система внесення рідких сумішей, що має:
- лінію (23) головного потоку для пропускання головного потоку рідини-носія,
- лінію (3) допоміжного потоку, яка відгалужується на першому відгалуженні (25) від лінії (23) головного потоку і на другому відгалуженні (26) знову входить в лінію (23) головного потоку, і
- щонайменше один резервуар (1) для розміщення компонента суміші, причому резервуар (1) має добірний отвір (31), який пов'язано з лінією (3) допоміжного потоку, причому резервуар (1) включає в себе дозуючий насос (2) для транспортування що знаходиться в резервуарі (1) компонента суміші через лінію (32) відбору в лінію (3) допоміжного потоку, і система включає в себе приводний вузол (8, 28, 29), який з можливістю від'єднання з'єднаний з дозуючим насосом (2) для приведення в дію дозуючого насоса (2), яка **відрізняється** тим, що дозуючий насос (2) інтегрований в резервуар (1),
- приводний вузол (8, 28, 29) з'єднаний з можливістю передачі даних з блоком (30) управління, і за допомогою блока (30) управління передбачена можливість керування дозованою подачею компонента суміші в допоміжний потік,

резервуар (1) має транспондер, який включає в себе носій (32) даних, на якому збережені дані з обсягів дозування дозуючого насоса (2) та/або такого, що підлягає розміщенню компонента суміші, і система включає в себе пов'язаний з блоком (30) управління приймач (33) для прийому збережених на носії (32) даних.

5 2. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що приводний вузол (8, 28, 29) приводить в дію дозуючий насос (2) гідравлічно.

3. Система за п. 1 або п. 2, яка **відрізняється** тим, що в лінії (3) допоміжного потоку нижче по потоку від місця подачі компонента суміші або в місці подачі компонента суміші в лінію (3) допоміжного потоку розташована камера змішувача (9) допоміжного потоку.

10 4. Система за п. 3, яка **відрізняється** тим, що система включає в себе щонайменше один інший резервуар (1) для розміщення компонента суміші, причому другий резервуар (1) має добірний отвір (31), який вище по потоку від змішувальної камери (9) допоміжного потоку або на ній пов'язано з лінією (3) допоміжного потоку.

15 5. Система за одним з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що в лінії (23) головного потоку нижче по потоку від другого відгалуження (26) розташована камера змішувача (7) головного потоку.

6. Система за одним з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що в лінії (23) головного потоку між першим і другим відгалуженням (25, 26) розташований клапан (6).

20 7. Система за одним з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що система має транспортувальний вузол (27) для створення головного потоку рідини-носія, причому об'ємна витрата через лінію (23) головного потоку є змінною, і що лінія (3) допоміжного потоку та/або клапан (6) виконаний/виконані так, що об'ємна витрата рідини-носія через лінію (3) допоміжного потоку незалежна від об'ємної витрати рідини-носія через лінію (23) головного потоку.

25 8. Спосіб внесення рідких сумішей, при якому: створюють головний потік рідини-носія,

при першому відгалуженні (25) від головного потоку відгалужується допоміжний потік з частиною рідини-носія і на другому відгалуженні (26) знову подають в головний потік,

дозуючий насос (2), який знаходиться в резервуарі (1) для розміщення компонента суміші, приводять в дію за допомогою сполученого з можливістю від'єднання з дозуючим насосом (2)

30 приводного вузла (8, 28, 29), причому резервуар (1) має транспондер, який включає в себе носій (32) даних, на якому збережені дані з обсягів дозування дозуючого насоса (2), та/або що підлягає розміщенню компонента суміші, і причому приводний вузол (8, 28, 29) з'єднаний з можливістю передачі даних з блоком (30) управління, і що знаходиться в резервуарі (1) компонент суміші дозовано подають у допоміжний потік, причому дозованою подачею компонента суміші в допоміжний потік управляють за допомогою блока (30) управління, приймають збережені на носії (32) даних дані за допомогою пов'язаного з блоком управління (30) приймача (33),

суміш з рідини-носія з компонентом суміші подають в головний потік, і вносять головний потік з сумішшю з рідини-носія і компонента суміші.

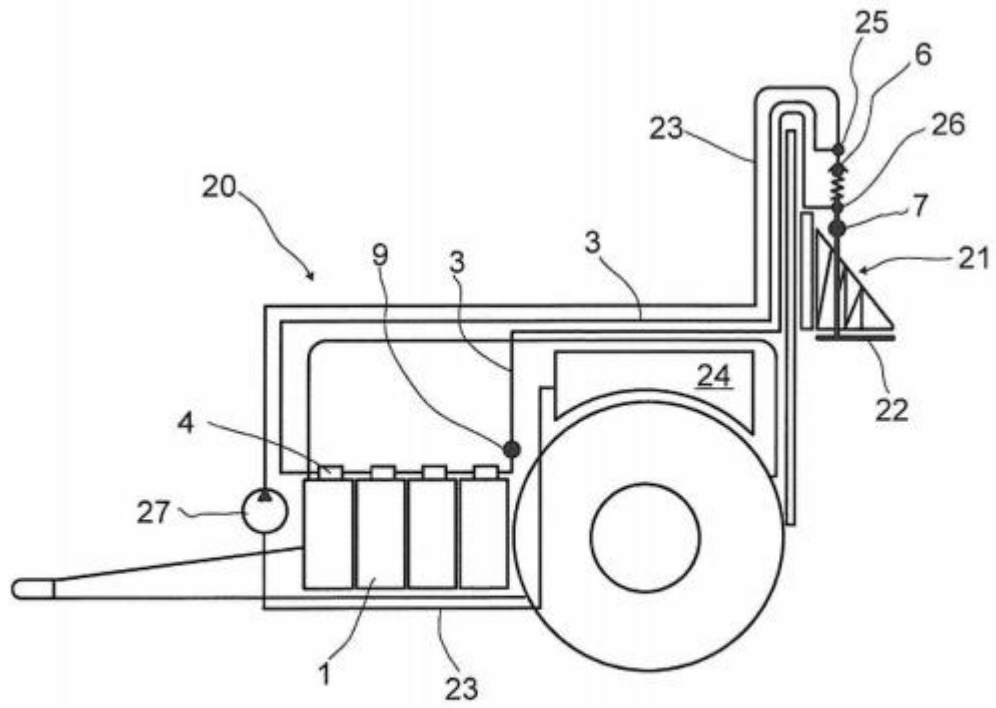
40 9. Спосіб за п. 8, який **відрізняється** тим, що дозуючий насос (2) приводять в дію приводним вузлом (8, 28, 29) гідравлічно.

10. Спосіб за п. 8 або п. 9, який **відрізняється** тим, що нижче по потоку в допоміжному потоці або в місці подачі компонента суміші суміш гомогенізують в камері змішувача (9) допоміжного потоку.

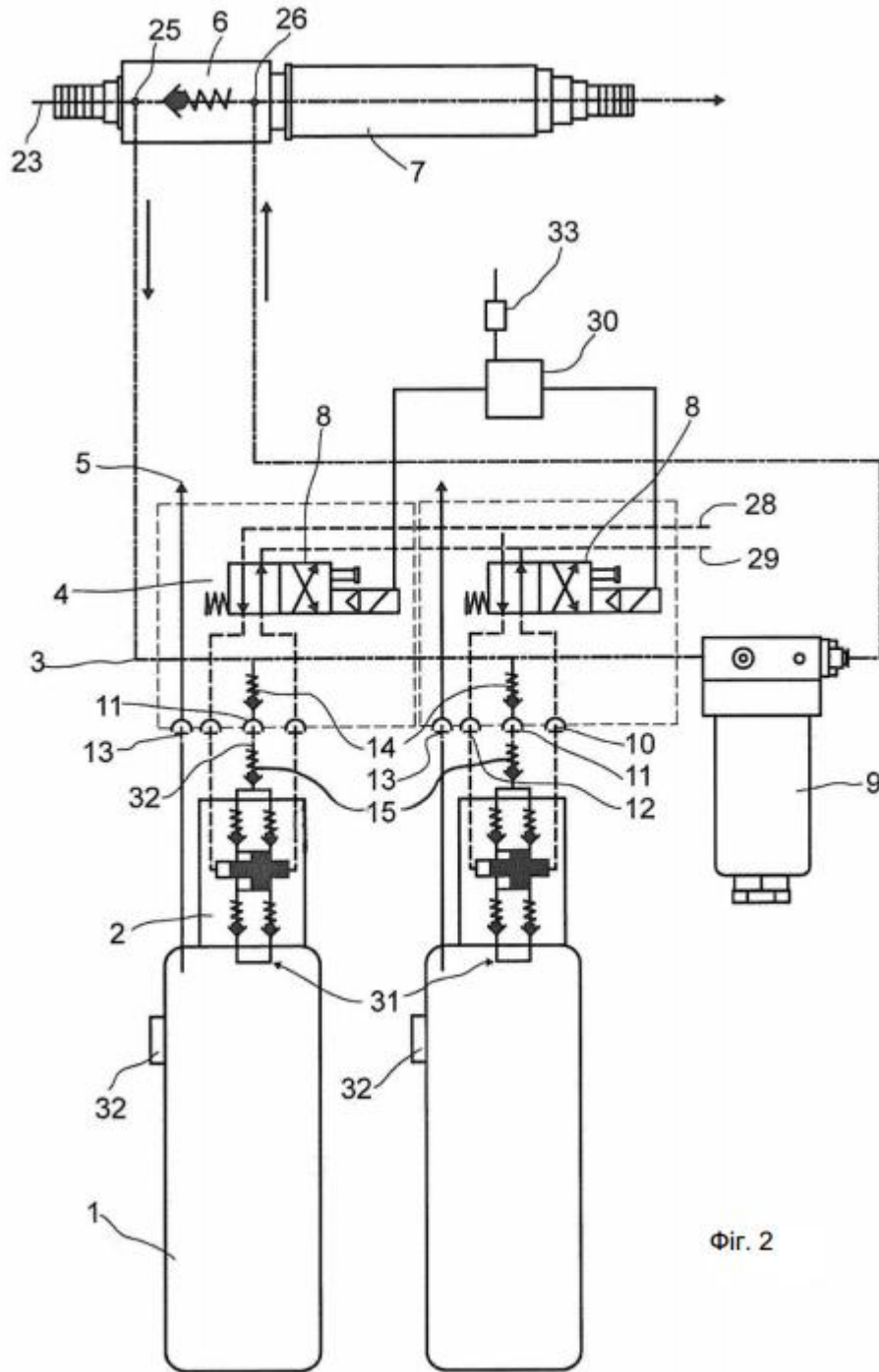
45 11. Спосіб за одним з пп. 8-10, який **відрізняється** тим, що об'ємна витрата рідини-носія через лінію (3) допоміжного потоку незалежна від об'ємної витрати рідини-носія через лінію (23) головного потоку.

12. Спосіб за одним з пп. 8-11, який **відрізняється** тим, що компонент суміші містить активну речовину, насамперед засіб захисту рослин.

50 13. Застосування системи як засобу для внесення рідких сумішей за будь-яким з пп. 1-7 для захисту рослин.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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