

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **045705**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.12.19

(51) Int. Cl. *A01C 7/18* (2006.01)

(21) Номер заявки
202290134

(22) Дата подачи заявки
2020.05.19

(54) **ПОРЦИОНИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ХИМИЧЕСКОГО ГРАНУЛЯТА**

(31) **10 2019 117 555.0**

(56) DE-A1-102015112813
WO-A1-2017032691
US-B1-8061281
DE-C-832954
EP-A1-2550850

(32) **2019.06.28**

(33) **DE**

(43) **2022.05.04**

(86) **PCT/EP2020/063921**

(87) **WO 2020/259925 2020.12.30**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**АМАЦОНЕН-ВЕРКЕ Х. ДРАЙЕР СЕ
УНД КО. КГ (DE)**

(72) Изобретатель:
**Вин Томас, Хильберт Флоренц,
Йоханнабер Штефан Ян, Штайн
Флориан, Бройер Ян-Хенрик,
Теккемайер Штефан, Вессельс Марио
(DE)**

(74) Представитель:
**Веселицкий М.Б., Кузенкова Н.В.,
Каксис Р.А., Белоусов Ю.В., Куликов
А.В., Кузнецова Е.В., Соколов Р.А.,
Кузнецова Т.В. (RU)**

(57) Изобретение относится к порционирующему устройству (10) для химического гранулята, прежде всего удобрения, имеющему впускное отверстие (18) для гранул (100), выпускное отверстие (22) для выдачи порций (102) гранулята, сформированных из гранул (100), и по меньшей мере один приводимый во вращение подающий элемент (28), который предназначен для объединения введенных в порционирующее устройство (10) гранул (100) в порции (102) гранулята в процессе своего вращательного движения.

B1

045705

045705

B1

Настоящее изобретение относится к порционирующему устройству для химического гранулята согласно ограничительной части п.1 формулы изобретения, к сельскохозяйственной машине для внесения согласно ограничительной части п.10 формулы изобретения и к способу формирования порций гранулята согласно ограничительной части п.11 формулы изобретения.

При посеве растений некоторых сортов, таких, например, как кукуруза, одновременно вносят удобрение с целью достичь усиления роста растений и тем самым повышения урожайности. В этой связи в настоящее время прежде всего при выращивании культур, возделываемых рядовым способом, принята ленточная относительно рядов растений укладка удобрения на почву сельскохозяйственного угодья. Однако в отличие от этого посевные зерна одного ряда укладываются на равномерном расстоянии друг от друга. Расстояние между уложенными посевными зернами может составлять, например, 15 см. Сравнительно большая доля уложенного ленточным способом удобрения по меньшей мере в фазе всходов недоступна растениям из-за указанного расстояния между ними, поскольку их корневая система еще не сформировалась в достаточной мере.

С целью улучшить доступность уложенного удобрения для прорастающих растений из уровня техники известны выдающие устройства, которыми возможна укладка удобрения порциями в зоне вблизи посевного зерна. Соответствующая система известна, например, из публикации EP 1825737 B1.

Однако это и другие известные решения для порционной укладки химического гранулята на сельскохозяйственное угодье позволяют выдавать гранулят лишь при ограниченной скорости движения и/или часто приводят к непреднамеренному неправильному порционированию гранулята.

Исходя из вышеизложенного, в основу настоящего изобретения была положена задача по меньшей мере частично преодолеть известные недостатки при порционной укладке химического гранулята на сельскохозяйственное угодье.

Указанная задача решается с помощью порционирующего устройства указанного в начале описания типа, которое согласно изобретению имеет по меньшей мере один приводимый во вращение подающий элемент, который предназначен для объединения введенных в порционирующее устройство гранул в порции гранулята в процессе своего вращательного движения.

В изобретении используется тот факт, что посредством приводимого во вращение подающего элемента возможна реализация чисто механической системы для формирования порций гранулята, которая формирует порции гранулята без использования управляемого электромеханического запорного устройства, как например, электрический пульсирующий клапан, а благодаря кинематике подающего элемента. Изменяя скорость вращения подающего элемента и/или количество подающих элементов, можно, кроме того, точно настраивать частоту приготовления порций гранулята, при этом возможна также реализация сравнительно высокой частоты их приготовления. Благодаря этому возможно внесение порций гранулята с равномерным отступом друг от друга даже при высоких скоростях движения. Частота приготовления порций гранулята может составлять, например, от 7 до 40 герц.

Одна порция гранулята состоит из множества гранул. Гранулы могут вводиться в порционирующее устройство переносимым их потоком транспортирующего воздуха. В этом случае для выдачи порций гранулята, сформированных из гранул, перенесенных потоком транспортирующего воздуха, служит выпускное отверстие. По меньшей мере один подающий элемент в данном случае предназначен для объединения перенесенных потоком транспортирующего воздуха гранул в порции гранулята в процессе своего вращательного движения. Переносимый гранулы поток транспортирующего воздуха, вводимый в порционирующее устройство через выпускное отверстие, предпочтительно представляет собой непрерывный поток из смеси воздуха с гранулятом и/или дозированный по объему поток из смеси воздуха с гранулятом.

Альтернативно этому гранулы могут также падать в порционирующее устройство под действием собственной силы тяжести без необходимости создания потока транспортирующего воздуха.

В одном из предпочтительных вариантов предлагаемое в изобретении порционирующее устройство имеет корпус, внутри которого расположена порционирующая камера, в которой при этом расположен приводимый во вращение подающий элемент. Впускное отверстие и/или выпускное отверстие порционирующего устройства предпочтительно выполнены/выполнено на корпусе. Корпус может представлять собой состоящий из нескольких частей корпус. В предпочтительном варианте корпус имеет крышку, которая может быть выполнена с возможностью ее снятия без ее повреждения с основной корпусной частью. Возможность снятия крышки позволяет сделать порционирующую камеру доступной снаружи в целях ее очистки, технического обслуживания или ремонта. Благодаря возможности открывания корпуса порционирующего устройства можно, кроме того, согласовывать конфигурацию порционирующего устройства с типом гранулята или с требованиями запланированного внесения гранулята. Так, например, подающий элемент может быть сменным, что позволяет использовать различные подающие элементы для порционирования гранулята. В данном отношении порционирующее устройство может быть также оснащено вставкой с несколькими подающими элементами. Тем самым и количество подающих элементов можно согласовывать с типом гранулята или с требованиями запланированного внесения гранулята. Впускное отверстие предпочтительно соединено с порционирующей камерой впускным каналом. Выпускное отверстие предпочтительно соединено с порционирующей камерой выпускным каналом. Порционирующая

камера может быть выполнена, например, дискообразной. Переносящий гранулы поток транспортирующего воздуха предпочтительно попадает в порционирующую камеру порционирующего устройства через ее входное отверстие. Это входное отверстие порционирующей камеры предпочтительно расположено на ее боковой торцовой стороне и ориентировано в направлении вращения подающего элемента, в соответствии с чем введение потока транспортирующего воздуха возможно в направлении вращения. Сформированные порции гранулята выходят из порционирующей камеры предпочтительно через ее выходное отверстие. Это выходное отверстие порционирующей камеры предпочтительно расположено на проходящей в окружном направлении внутренней боковой поверхности, которая при этом ограничивает порционирующую камеру в радиальном направлении.

В одном из вариантов выполнения предлагаемого в изобретении порционирующего устройства подающий элемент предназначен для вхождения в контакт с находящимися в порционирующей камере гранулами в процессе своего вращательного движения и толкания перед собой этих гранул после вхождения с ними в контакт. Тем самым подающий элемент выполняет функцию скребка и собирает находящиеся в порционирующей камере гранулы в процессе своего вращательного движения. Количество гранул, которые подающий элемент толкает перед собой в процессе своего вращательного движения, увеличивается по мере его перемещения между входным отверстием порционирующей камеры и ее выходным отверстием.

Предпочтительно, кроме того, предлагаемое в изобретении порционирующее устройство, у которого подающий элемент предназначен для сообщения вращательного ускорения находящимся в порционирующей камере гранулам в процессе своего вращательного движения. Такое вращательное ускорение реализуется вследствие того, что скорость вращения подающего элемента выше, чем скорость движения находящихся в порционирующей камере гранул. Гранулы, которые толкает перед собой подающий элемент, движутся преимущественно по направленной наружу спиральной траектории, поскольку центробежная сила перемещает увлекаемые в движение подающим элементом гранулы радиально наружу. Тем самым гранулы скапливаются у ограничивающей порционирующую камеру в радиальном направлении стенки, в результате чего в этом месте образуется порция гранулята или увеличивается уже существующая порция гранулята. Таким образом, увлеченные в движение подающим элементом гранулы вместе сдвигаются под действием центробежной силы в направлении наружу. Затем гранулы направленно движутся между ограничивающей порционирующую камеру в радиальном направлении стенкой и ограничивающей порционирующими камеру сбоку торцовыми поверхностями и приводятся подающим элементом во вращательное движение.

В еще одном предпочтительном варианте выполнения предлагаемого в изобретении порционирующего устройства порционирующая камера ограничена в радиальном направлении стенкой корпуса, проходящей по меньшей мере частично вокруг оси вращения подающего элемента. Эта стенка образует внутреннюю боковую поверхность, вдоль которой по меньшей мере на отдельных участках направленно перемещается порция гранулята в процессе вращательного движения подающего элемента. В стенке, ограничивающей порционирующую камеру в радиальном направлении, выполнено выходное отверстие этой камеры, через которое порции гранулята выходят из нее. Тем самым порции гранулята выбрасываются подающим элементом из порционирующей камеры в тангенциальном направлении.

Предпочтительно, кроме того, предлагаемое в изобретении порционирующее устройство, у которого подающий элемент выполнен продолговатым и/или в виде проходящей радиально наружу лопасти. Порционирующее устройство может также иметь несколько подающих элементов, каждый из которых может быть выполнен, например, в виде проходящей радиально наружу лопасти. При наличии нескольких проходящих радиально наружу подающих элементов они могут быть расположены вокруг общей приводной оси, прежде всего звездообразно. Варьированием количества подающих элементов можно изменять частоту приготовления порций гранулята без согласования скорости вращения подающих элементов. Подающие элементы могут представлять собой, например, составные части многолопастного ротора, приводимого во вращение приводным устройством.

Предпочтительно далее предлагаемое в изобретении порционирующее устройство, у которого подающий элемент выполнен состоящим из нескольких частей и/или по меньшей мере на отдельных участках выполнен из упруго деформирующегося материала. В предпочтительном варианте подающий элемент имеет контактную поверхность, которая в процессе вращения подающего элемента входит в контакт с находящимися в порционирующей камере гранулами. Эта контактная поверхность предпочтительно выполнена из упруго деформирующегося материала, вследствие чего снижается склонность гранул к отскоку от подающего элемента. Благодаря этому удается повысить плотность упаковки гранул в порции гранулята и снизить риск отделения отдельных гранул от порции гранулята.

В еще одном варианте выполнения предлагаемого в изобретении порционирующего устройства подающий элемент имеет деформирующуюся деталь, прежде всего деформирующуюся резиновую деталь. Такая деформирующаяся деталь предпочтительно образует контактную поверхность подающего элемента, которая в процессе его вращательного движения входит в контакт с гранулами. Подобная резиновая деталь долговечна и устойчива к внешней нагрузке и обеспечивает значительное снижение склонности гранул к отскоку от подающего элемента. В предпочтительном варианте деформирующаяся деталь в

процессе вращательного движения подающего элемента прилегает к радиально ограничивающей порционирующую камеру стенке по меньшей мере вдоль ограниченной части от полного угла поворота подающего элемента. Благодаря этому происходит безззорное направленное перемещение порции гранулята и обеспечивается уплотнение относительно стенки. Помимо этого исключается образование зазоров или щелей, поскольку упругая деталь постоянно прилегает к радиально ограничивающей порционирующую камеру стенке.

Предпочтительно далее предлагаемое в изобретении порционирующее устройство, которое снабжено приводным устройством. Такое приводное устройство предназначено для приведения подающего элемента во вращение. Приводное устройство может представлять собой электрическое, гидравлическое или пневматическое приводное устройство. В предпочтительном варианте приводное устройство выполнено в виде электродвигателя или содержит электродвигатель. Приводное устройство может быть связано с управляющим устройством, посредством которого возможно регулирование частоты вращения подающего элемента. Приводное устройство предпочтительно закреплено на корпусе порционирующего устройства. Приводное устройство в предпочтительном варианте имеет приводной вал, на котором при этом закреплен подающий элемент.

Положенная в основу изобретения задача решается далее с помощью сельскохозяйственной машины для внесения указанного в начале описания типа, у которой согласно изобретению ее по меньшей мере одно порционирующее устройство выполнено по описанным выше вариантам. В отношении преимуществ и модификаций предлагаемой в изобретении сельскохозяйственной машины для внесения следует прежде всего сослаться на преимущества и модификации предлагаемого в изобретении порционирующего устройства.

Такая сельскохозяйственная машина для внесения имеет подающее (транспортирующее) устройство, которое может быть выполнено с возможностью создания переносящего гранулы потока транспортирующего воздуха и может иметь, например, воздуходувку, посредством которой возможно создание такого потока транспортирующего воздуха. В этот поток транспортирующего воздуха затем подается химический гранулят из содержащей его расходной емкости с образованием в результате переносящего гранулы потока транспортирующего воздуха. Порционирующее устройство может быть выполнено с возможностью формирования порций гранулята из перенесенных потоком транспортирующего воздуха гранул.

Сельскохозяйственная машина для внесения предпочтительно предназначена для укладки на сельскохозяйственное угодье порций гранулята длиной от 3 до 6 см, прежде всего от 4 до 5 см. Сельскохозяйственная машина для внесения предназначена для укладки на сельскохозяйственное угодье порций гранулята шириной от 1 до 3 см, прежде всего шириной примерно 2 см.

В предпочтительном варианте сельскохозяйственная машина для внесения имеет дозатор, посредством которого возможно регулирование количества гранулята, подаваемого в порционирующее устройство. Регулированием количества гранулята, подаваемого в порционирующее устройство, можно настраивать количество гранулята и размер одной его порции.

Положенная в основу изобретения задача решается далее с помощью способа указанного в начале описания типа, при осуществлении которого согласно изобретению гранулы, введенные в порционирующее устройство, объединяются его по меньшей мере одним приводимым во вращение подающим элементом в порции гранулята.

В предпочтительном варианте гранулы вводятся в порционирующее устройство переносимым их потоком транспортирующего воздуха. Перенесенные потоком транспортирующего воздуха гранулы предпочтительно объединяются подающим элементом в порции гранулята. Альтернативно этому гранулы могут падать в порционирующее устройство под действием собственной силы тяжести без необходимости создания потока транспортирующего воздуха.

В предпочтительном варианте при осуществлении предлагаемого в изобретении способа применяют порционирующее устройство, выполненное по одному из описанных выше вариантов.

Предлагаемый в изобретении способ может далее предусматривать выведение порций гранулята, прежде всего порций гранулята, сформированных из перенесенных потоком транспортирующего воздуха гранул, из порционирующего устройства.

Предлагаемый в изобретении способ в еще одном предпочтительном варианте его осуществления характеризуется тем, что гранулы, прежде всего переносимый их поток транспортирующего воздуха, вводят в порционирующую камеру порционирующего устройства, внутри которой подающий элемент совершает вращательное движение. Альтернативно этому или дополнительно к этому находящиеся в порционирующей камере гранулы увлекаются в движение вращающимся подающим элементом, прежде всего вдоль пути их подачи, по меньшей мере частично проходящего вокруг оси вращения подающего элемента. Вращающийся подающий элемент предпочтительно сообщает вращательное ускорение находящимся в порционирующей камере гранулам. При этом прежде всего происходит отбрасывание порций гранулята из порционирующей камеры порционирующего устройства в направлении его выпускного отверстия. При увлечении в движение находящихся в порционирующей камере гранул вращающимся подающим элементом они входят в контакт с этим подающим элементом, который после вхождения этих

гранул в контакт с ним толкает их перед собой. В результате вращательного ускорения находящихся в порционирующей камере гранул они движутся под действием центробежной силы радиально наружу, вследствие чего гранулы скапливаются у ограничивающей порционирующую камеру в радиальном направлении стенки и образуют в этом месте порции гранулята или увеличивают уже существующие порции гранулята. Затем порция гранулята перемещается подающим элементом, направляемая совместно с ним внутренней боковой поверхностью корпуса, и после этого выбрасывается из порционирующей камеры. Выбрасывание порций гранулята из порционирующей камеры предпочтительно реализуется благодаря наличию у нее выходного отверстия, которое предусмотрено в ограничивающей эту порционирующую камеру в радиальном направлении стенке и которое прерывает эту стенку и обеспечивает тем самым возможность выбрасывания порций гранулята из порционирующей камеры. Порции гранулята выбрасываются из порционирующей камеры предпочтительно в тангенциальном направлении.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления предлагаемого в изобретении способа скорость вращения подающего элемента выше, чем скорость движения введенных в порционирующую камеру гранул. Вследствие этого подающий элемент может в процессе своего вращательного движения нагонять и увлекать в движение введенные в порционирующую камеру гранулы, которые в результате этого объединяются.

Предпочтителен, кроме того, предлагаемый в изобретении способ, при осуществлении которого удар гранул о подающий элемент гасится его упруго деформирующейся контактной поверхностью. Контактная поверхность подающего элемента входит в процессе его вращательного движения в контакт с находящимися в порционирующей камере гранулами. Упруго деформирующаяся контактная поверхность подающего элемента может быть, например, компонентом его резиновой детали.

Ниже более подробно рассмотрены и описаны предпочтительные варианты осуществления изобретения со ссылкой на прилагаемые к описанию чертежи. На этих чертежах, в частности, показано:

на фиг. 1 - вид в аксонометрии выполненного по одному из вариантов предлагаемого в изобретении порционирующего устройства,

на фиг. 2 - вид в поперечном разрезе выполненного по одному из вариантов предлагаемого в изобретении порционирующего устройства в первом состоянии в процессе порционирования гранулята,

на фиг. 3 - вид в поперечном разрезе изображенного на фиг. 2 порционирующего устройства во втором состоянии в процессе порционирования гранулята,

на фиг. 4 - вид в поперечном разрезе изображенного на фиг. 2 порционирующего устройства в третьем состоянии в процессе порционирования гранулята,

на фиг. 5 - вид в поперечном разрезе изображенного на фиг. 2 порционирующего устройства в четвертом состоянии в процессе порционирования гранулята, и

на фиг. 6 - вид в поперечном разрезе изображенного на фиг. 2 порционирующего устройства в пятом состоянии в процессе порционирования гранулята.

На фиг. 1 показано порционирующее устройство 10 для химического гранулята, а именно удобрения. Показанное на чертеже порционирующее устройство 10 может являться, например, компонентом сельскохозяйственной машины для внесения, посредством которой химической гранулят может укладываться на сельскохозяйственное угодье. Соответствующая машина для внесения имеет, например, расходную емкость для гранулята, которая при этом соединена с подающим устройством. Подающее устройство может содержать воздуходувку и может быть предназначено для создания переносящего гранулы 100 потока транспортирующего воздуха. Порционирующее устройство 10 служит для формирования порций 102 гранулята из перенесенных потоком транспортирующего воздуха гранул 100. Соответствующая сельскохозяйственная машина для внесения имеет далее укладочное устройство для (пунктирной) укладки сформированных порций 102 гранулята на сельскохозяйственное угодье.

Порционирующее устройство 10 имеет состоящий из нескольких частей и выполненный из пластмассы корпус 12. Корпус 12 содержит основную корпусную часть 16, внутреннее пространство которой закрыто крышкой. Основная корпусная часть 16 и крышка могут быть скреплены друг с другом с возможностью их разъединения без повреждения, т.е. могут быть скреплены разъемным соединением. Для крепления крышки к основной корпусной части 16 могут использоваться крепежные элементы, такие, например, как винты.

Корпус 12 имеет впускное отверстие 18, которое расположено на торцовом конце впускного канала 20. Через это впускное отверстие 18 в порционирующее устройство 10 может вводиться переносящий гранулы 100 поток транспортирующего воздуха. Переносящий гранулы 100 поток транспортирующего воздуха поступает по впускному каналу 20 в порционирующую камеру 26, которая расположена внутри корпуса 12.

Внутри порционирующей камеры 26 расположен приводимый во вращение подающий элемент 28, который предназначен для объединения перенесенных потоком транспортирующего воздуха гранул 100 в порции 102 гранулята в процессе своего вращательного движения. Приведение подающего элемента 28 во вращение осуществляется при этом приводным устройством 32, выполненным в виде электродвигателя. Подающий элемент 28 во время работы порционирующего устройства 10 совершает вращательное движение вокруг оси 30.

Находящаяся в корпусе 12 порционирующая камера 26 выпускным каналом 24 соединена с выпускным отверстием 22. Это выпускное отверстие 22 служит для выдачи сформированных внутри порционирующей камеры 26 порций 102 гранулята.

Порционирующее устройство 10, таким образом, представляет собой механическую систему для формирования порций 102 гранулята. Каждая из соответствующих порций 102 гранулята состоит из множества гранул 100. Переносящий гранулы 100 поток транспортирующего воздуха, вводимый в порционирующее устройство, представляет собой непрерывный поток из смеси воздуха с гранулятом. Гранулят дозируется в поток воздуха по объему.

Количество гранулята, подаваемого в поток воздуха, может регулироваться дозатором, которым оснащена машина для внесения.

Порционирующее устройство 10 позволяет приготавливать порции гранулята с частотой в пределах от 7 до 40 герц.

На фиг. 2-6 показано порционирующее устройство 10 без крышки в процессе порционирования гранулята. Ввиду отсутствия крышки на этих чертежах видна расположенная внутри корпуса 12 порционирующая камера 26. Такая порционирующая камера 26 имеет дискообразную основную форму.

Порционирующая камера 26 своим входным отверстием 34 соединена с выпускным каналом 20. Входное отверстие 34 порционирующей камеры 26 расположено на ее боковой торцовой стороне. Помимо этого порционирующая камера 26 своим выходным отверстием 36 соединена с выпускным каналом 24. Выходное отверстие 36 порционирующей камеры 26 выполнено в ограничивающей ее в радиальном направлении стенке 40. Стенка 40 представляет собой проходящую в окружном направлении внутреннюю боковую поверхность, которая по кругу огибает порционирующую камеру. Поскольку выходное отверстие 36 порционирующей камеры расположено в стенке 40, сформированные порции 102 гранулята выбрасываются из порционирующей камеры 26 в тангенциальном направлении.

Подающий элемент 28 выполнен продолговатым и состоящим из нескольких частей. Помимо этого подающий элемент 28 выполнен в виде проходящей радиально наружу лопасти. Подающий элемент 28 имеет контактную поверхность 42, которая в процессе вращательного движения подающего элемента 28 входит в контакт с находящимися внутри порционирующей камеры 26 гранулами 100. Эту контактную поверхность 42 образует упруго деформирующаяся резиновая деталь 38. Такая резиновая деталь 38 снижает склонность входящих в контакт с подающим элементом 28 гранул 100 к отскоку от него.

В представленном на фиг. 2 состоянии подающий элемент 28 находится на уровне верхней части входного отверстия 34 порционирующей камеры. Гранулы 100, введенные потоком транспортирующего воздуха в порционирующую камеру 26, находятся, если смотреть в направлении вращения подающего элемента 28, перед ним. Подающий элемент 28 приводится в движение приводным устройством 32 таким образом, что подающий элемент 28 нагоняет введенные в порционирующую камеру 26 гранулы, которые тем самым входят внутри порционирующей камеры 26 в контакт с подающим элементом 28.

На фиг. 3 представлено состояние, в котором подающий элемент 28 уже нагнал некоторые гранулы 100, которые подающий элемент 28 после вхождения этих гранул в контакт с ним толкает перед собой. Подающий элемент 28 сообщает нагнанным им гранулам 100 вращательное ускорение, в результате чего такие гранулы 100 движутся под действием центробежной силы радиально наружу. Тем самым собранные подающим элементом 28 гранулы 100 движутся по направленной наружу спиральной траектории.

На фиг. 4 представлено состояние, в котором гранулы 100, переместившиеся под действием центробежной силы радиально наружу, скапливаются у ограничивающей порционирующую камеру 26 в радиальном направлении стенки 40 и образуют в этом месте порции 102 гранулята. Таким образом, увлеченные в движение подающим элементом 28 гранулы 100 вместе сдвигаются под действием центробежной силы в направлении наружу. Затем порция 102 гранулята перемещается подающим элементом 28, направляемая совместно с ним внутренней боковой поверхностью корпуса 12.

На фиг. 5 представлено состояние, в котором подающий элемент 28 толкает перед собой порцию 102 гранулята у ограничивающей порционирующую камеру 26 в радиальном направлении стенки 40 до тех пор, пока порция 102 гранулята не окажется на уровне выходного отверстия 36 порционирующей камеры 26 и не будет выброшена из нее в тангенциальном направлении.

Выбрасывание порции 102 гранулята из порционирующей камеры 26 представлено на фиг. 6. Выброшенная из порционирующей камеры 26 порция 102 гранулята выходит затем из порционирующего устройства 10 через выпускное отверстие 22, расположенное на торцовом конце выпускного канала 24.

В процессе формирования порции 102 гранулята подающим элементом 28 в порционирующую камеру 26 потоком транспортирующего воздуха уже были введены новые гранулы 100. Введенные за это время в порционирующую камеру 26 гранулы 100 объединяются за последующий оборот подающего элемента 28 в следующую порцию 102 гранулята.

Альтернативно представленному на чертежах варианту порционирующее устройство 10 может также иметь несколько подающих элементов 28, которые могут быть выполнены в виде проходящих в радиальном направлении наружу лопастей. Эти несколько подающих элементов 28 могут быть расположены, например, звездообразно вокруг оси 30 вращения и приводиться во вращение общим приводным устройством 32.

Перечень ссылочных обозначений.

10	порционирующее устройство
12	корпус
16	основная корпусная часть
18	впускное отверстие
20	впускной канал
22	выпускное отверстие
24	выпускной канал
26	порционирующая камера
28	подающий элемент
30	ось вращения
32	приводное устройство
34	входное отверстие порционирующей камеры
36	выходное отверстие порционирующей камеры
38	резиновая деталь
40	стенка
42	контактная поверхность
100	гранулы
102	порция гранулята

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Сельскохозяйственная машина для внесения, имеющая расходную емкость для химического гранулята, по меньшей мере одно порционирующее устройство (10) для формирования порций (102) гранулята из гранул (100),

подающее устройство для подачи гранул (100) из содержащей их расходной емкости в порционирующее устройство (10), имеющее воздуходувку, посредством которой возможно создание переносящего гранулы (100) потока транспортирующего воздуха,

дозатор, посредством которого возможно регулирование количества гранулята, подаваемого в порционирующее устройство (10), и таким путем возможна настройка количества гранулята и размера одной его порции (102), и

по меньшей мере одно укладочное устройство для укладки сформированных порций (102) гранулята на сельскохозяйственное угодье, при этом порционирующее устройство (10) имеет впускное отверстие (18) для гранул (100), выпускное отверстие (22) для выдачи порций (102) гранулята, сформированных из гранул (100), по меньшей мере один приводимый во вращение подающий элемент (28), предназначенный для объединения введенных в порционирующее устройство (10) гранул (100) в порции (102) гранулята в процессе своего вращательного движения, и корпус (12), внутри которого расположена порционирующая камера (26), в которой расположен указанный приводимый во вращение подающий элемент (28) и которая соединена своим входным отверстием (34) с впускным каналом (20), через которое входное отверстие (34) в порционирующую камеру (26) попадает переносящий гранулы поток транспортирующего воздуха, отличающаяся тем, что входное отверстие (34) порционирующей камеры (26) расположено на ее боковой торцевой стороне и ориентировано в направлении вращения подающего элемента (28), в соответствии с чем введение потока транспортирующего воздуха в порционирующую камеру (26) возможно в направлении вращения подающего элемента (28).

2. Сельскохозяйственная машина для внесения по п.1, отличающаяся тем, что подающий элемент (28) порционирующего устройства (10) предназначен для вхождения в контакт с находящимися в порционирующей камере (26) гранулами (100) в процессе своего вращательного движения и толкания перед собой этих гранул (100) после вхождения с ними в контакт.

3. Сельскохозяйственная машина для внесения по п.1 или 2, отличающаяся тем, что подающий элемент (28) порционирующего устройства (10) предназначен для сообщения вращательного ускорения находящимся в порционирующей камере (26) гранулам (100) в процессе своего вращательного движения.

4. Сельскохозяйственная машина для внесения по одному из пп.1-3, отличающаяся тем, что порционирующая камера (26) порционирующего устройства (10) ограничена в радиальном направлении

стенкой (40) корпуса (12), проходящей по меньшей мере частично вокруг оси (30) вращения подающего элемента (28).

5. Сельскохозяйственная машина для внесения по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что подающий элемент (28) порционирующего устройства (10) выполнен продолговатым и/или в виде проходящей радиально наружу лопасти.

6. Сельскохозяйственная машина для внесения по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что подающий элемент (28) порционирующего устройства (10) выполнен состоящим из нескольких частей и/или по меньшей мере на отдельных участках выполнен из упруго деформирующегося материала.

7. Сельскохозяйственная машина для внесения по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что подающий элемент (28) порционирующего устройства (10) имеет деформирующуюся деталь, прежде всего деформирующуюся резиновую деталь (38).

8. Сельскохозяйственная машина для внесения по одному из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что порционирующее устройство (10) имеет приводное устройство (32), которое предназначено для приведения подающего элемента (28) порционирующего устройства (10) во вращение.

9. Способ формирования порций (102) гранулята посредством порционирующего устройства (10) сельскохозяйственной машины для внесения, предусматривающий стадии подачи гранул (100) из содержащей их расходной емкости в порционирующее устройство (10) подающим устройством, имеющим воздуходувку, которой создается переносимый гранулы (100) поток транспортирующего воздуха, объединения гранул (100), введенных в порционирующее устройство (10), его по меньшей мере одним приводимым во вращение подающим элементом (28) в порции (102) гранулята и регулирования количества гранулята, подаваемого в порционирующее устройство (10), посредством дозатора сельскохозяйственной машины для внесения и настройки таким путем количества гранулята и размера одной его порции (102), при этом порционирующее устройство (10) имеет корпус (12), внутри которого расположена порционирующая камера (26), в которой расположен указанный приводимый во вращение подающий элемент (28) и которая соединена своим входным отверстием (34) с впускным каналом (20), через которое входное отверстие (34) в порционирующую камеру (26) попадает переносимый гранулы поток транспортирующего воздуха, отличающийся тем, что входное отверстие (34) порционирующей камеры (26) расположено на ее боковой торцевой стороне и ориентировано в направлении вращения подающего элемента (28), в соответствии с чем поток транспортирующего воздуха вводится в порционирующую камеру (26) в направлении вращения подающего элемента (28).

10. Способ по п.9, отличающийся наличием по меньшей мере одной из следующих стадий:

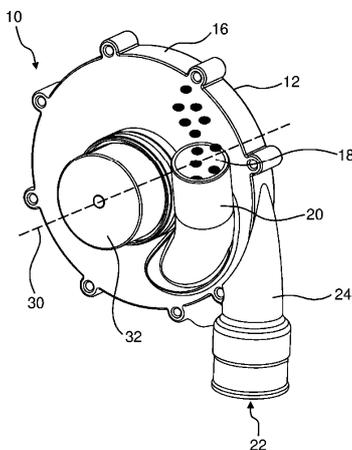
увлечение находящихся в порционирующей камере (26) гранул (100) в движение вращающимся подающим элементом (28), прежде всего вдоль пути их подачи, по меньшей мере частично проходящего вокруг оси (30) вращения подающего элемента (28),

сообщение вращательного ускорения находящимся в порционирующей камере (26) гранулам (100) вращающимся подающим элементом (28),

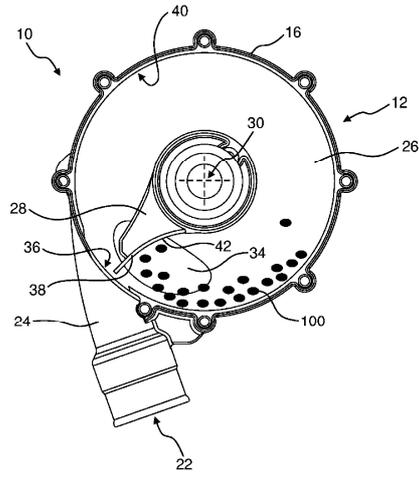
выбрасывание порций (102) гранулята из порционирующей камеры (26) порционирующего устройства (10) в направлении его выпускного отверстия (22).

11. Способ по п.9 или 10, отличающийся тем, что скорость вращения подающего элемента (28) выше, чем скорость движения введенных в порционирующую камеру (26) гранул (100).

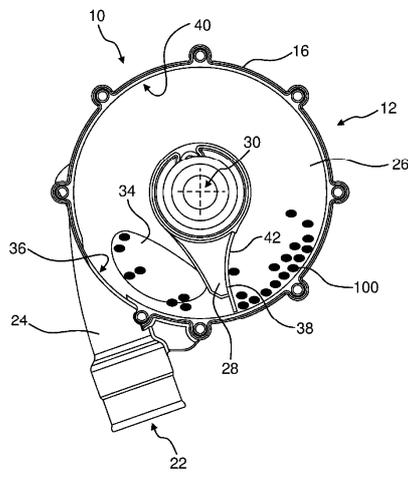
12. Способ по одному из пп.9-11, отличающийся тем, что удар гранул (100) о подающий элемент (28) гасится его упруго деформирующейся контактной поверхностью (42).



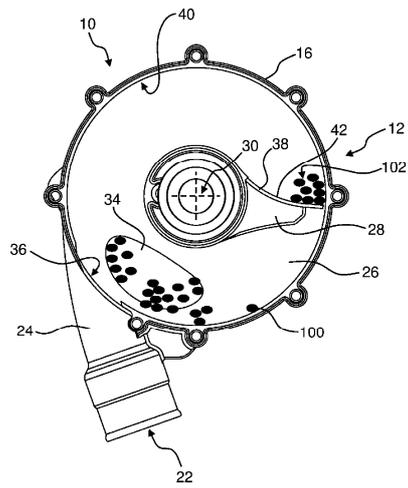
Фиг. 1



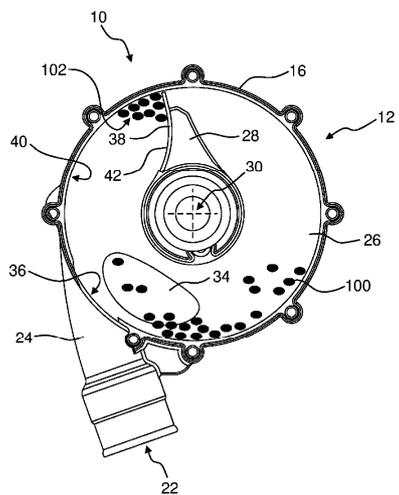
Фиг. 2



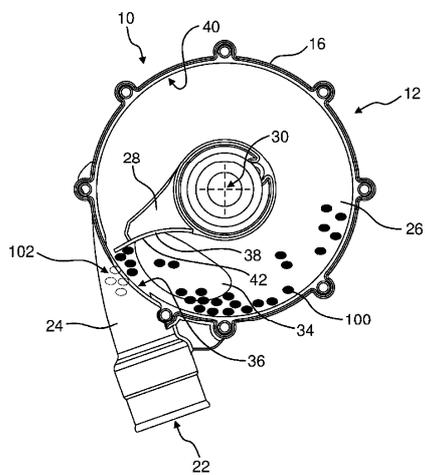
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

