

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **047293**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2024.06.27**

(21) Номер заявки  
**202392696**

(22) Дата подачи заявки  
**2022.03.02**

(51) Int. Cl. **A01C 7/04** (2006.01)  
**A01C 7/08** (2006.01)  
**A01C 7/18** (2006.01)  
**A01C 7/20** (2006.01)

---

(54) **ПОСАДОЧНЫЙ АГРЕГАТ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПОСАДОЧНОЙ  
МАШИНЫ И СПОСОБ УКЛАДКИ ГРАНУЛЯТА**

---

(31) **102021108172.6**

(32) **2021.03.31**

(33) **DE**

(43) **2023.11.21**

(86) **PCT/EP2022/055237**

(87) **WO 2022/207220 2022.10.06**

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

(72) Изобретатель:  
**Арнольд Роланд, Дертенкёттер  
Фабиан, Хильберт Флоренц,  
Йоханнабер Штефан Ян, Радеке Ян  
Филипп, Теккемайер Штефан, Вин  
Томас (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)**

(56) EP-A1-3586586  
DE-A1-102015114150  
DE-A1-102015114146  
EP-A1-2342966  
EP-A1-3659417

---

(57) Изобретение относится к дозатору (10) гранулята для сельскохозяйственной посадочной машины, имеющему дозирующую камеру (14) для формирования порций гранулята и расположенный в дозирующей камере (14) дозирующий ротор (24), причем дозирующий ротор (24) включает в себя по меньшей мере одно контактное тело (34, 34а, 34b, 36, 36а, 36b), и причем контактное тело (34, 34а, 34b, 36, 36а, 36b) выполнено для перемещения по вращательной траектории (38, 38а, 38b) во время вращательного перемещения дозирующего ротора (24) и для объединения расположенных в дозирующей камере (14) гранул (G) в порцию гранулята.

---

**047293**  
**B1**

**047293**  
**B1**

Изобретение относится к посадочному агрегату для сельскохозяйственной посадочной машины, охарактеризованному в п.1 формулы изобретения, и к способу укладки гранулята на сельскохозяйственное угодье, охарактеризованному в п.13 формулы изобретения.

При обработке сельскохозяйственных площадей, как правило, возникает необходимость распределения на сельскохозяйственных угодьях гранулята, например удобрений. Оптимальное обеспечение растений питательными веществами может быть достигнуто путем прерывистой укладки удобрений на сельскохозяйственное угодье в виде порций удобрений. Для производства таких порций гранулята посадочные агрегаты сельскохозяйственных посадочных машин могут быть оснащены дозаторами гранулята, которые объединяют гранулы непрерывного потока гранулята в порции гранулята.

Однако на практике возникает проблема, связанная с невозможностью точного дозирования гранулята в результате неподходящего, зачастую слишком большого объема воздуха в поступающем в дозатор гранулята потоке гранулята. Кроме того, возникают ситуации, когда желательным является временное и/или локальное прерывание порционной укладки гранулята и применение обычной ленточной укладки. Однако переход от порционной укладки гранулята к ленточной укладке требует также регулировки объема воздуха в потоке гранулята, и по этой причине до сих пор не был осуществлен на практике.

Таким образом, задачей, положенной в основу изобретения, является обеспечение возможности переключения посадочного агрегата между режимами порционной и ленточной укладки и соответственно возможности регулировки объема воздуха в подаваемом в дозатор гранулята потоке гранулята.

Поставленная задача решена в посадочном агрегате для сельскохозяйственной посадочной машины для укладки гранулята на сельскохозяйственное угодье, имеющем дозатор гранулята, выполненный с возможностью приема вводимого в него потока гранулята, переносящего недозированный гранулят, и производства из потока гранулята порций гранулята, и воздухоотделитель, выполненный с возможностью отделения воздуха от потока гранулята, причем посадочный агрегат выполнен с возможностью эксплуатации в режиме порционной укладки, в котором гранулят порционно укладывается на сельскохозяйственное угодье в виде производимых посредством дозатора гранулята порций гранулята, и в режиме ленточной укладки, в котором гранулы непрерывно укладываются на сельскохозяйственное угодье в виде ленты гранулята.

Таким образом, предлагаемый в изобретении посадочный агрегат может использоваться как для порционной укладки гранулята, так и для обычной ленточной укладки гранулята. Гранулят, для которого производство порций является проблематичным, невозможным или нежелательным, также может укладываться посредством посадочного агрегата обычным способом в виде непрерывной ленты гранулята. Гранулят может быть представлен, например, удобрениями. В режиме порционной укладки удобрения укладываются прерывистым образом в виде порций удобрений. В режиме ленточной укладки, в этом случае, удобрения укладываются на сельскохозяйственное угодье непрерывным образом в виде ленты удобрений. Это обеспечивает эксплуатационную гибкость и универсальность посадочного агрегата.

Воздухоотделитель может быть использован для регулировки объема воздуха в потоке гранулята, из которого должны быть произведены порции гранулята в рабочем режиме посадочного агрегата. Например, воздухоотделитель может быть использован для отделения части воздуха из потока гранулята. В качестве альтернативы практически весь воздух является отделяемым из потока гранулята. Гранулят может быть представлен, например, удобрениями, поэтому посредством воздухоотделителя воздух является отделяемым от потока удобрений. Поэтому дозатор гранулята может представлять собой, например, выполненный для производства порций удобрений дозатор удобрений.

Воздухоотделитель может представлять собой центробежный отделитель или циклон. Воздухоотделитель предпочтительно имеет спираль. Избыточный воздух выводят из воздухоотделителя через воздухоотвод предпочтительно в окружающую среду.

В предпочтительном варианте осуществления посадочного агрегата согласно изобретению воздухоотделитель расположен перед дозатором гранулята в направлении потока гранулята. Воздухоотделитель может быть установлен непосредственно на дозаторе гранулята или может быть подключен к нему. В этом случае воздухоотделитель отделяет воздух от потока гранулята перед дозатором гранулята, т.е. до его поступления в дозатор гранулята. Воздухоотделитель предпочтительно является частью системы подачи гранулята, с помощью которой переносящий недозированный гранулят поток гранулята является вводимым в зону дозирования дозатора гранулята. С помощью системы подачи гранулята произведенные посредством дозатора гранулята порции гранулята предпочтительно также могут быть поданы в направлении сельскохозяйственного угодья.

В другом варианте осуществления посадочного агрегата согласно изобретению воздухоотделитель является составной частью дозатора гранулята. В этом случае воздух отделяют от потока гранулята в дозаторе гранулята посредством воздухоотделителя. При этом воздух сначала поступает в дозатор гранулята.

Предпочтительно параметры отделения (характер отделения) воздухоотделителя являются регулируемые. Путем регулировки параметров отделения могут быть отрегулированы объем или доля отделяемого от потока гранулята воздуха. Например, путем регулировки параметров отделения может быть отрегулирована скорость потока гранулята. Когда переносящий недозированный гранулят поток грану-

лята подлежит прохождению через дозатор гранулята без образования порций, с помощью регулировки параметров отделения может быть обеспечена пневматическая подача гранулята через дозатор гранулята. Кроме того, может быть задана определенная скорость потока или минимальная скорость потока, которая может потребоваться для обеспечения возможности выдачи непрерывной ленты гранулята, несмотря на прохождение потока гранулята через дозатор гранулята.

Кроме того, посадочный агрегат согласно изобретению выгодно отличается тем, что воздухоотделитель выполнен с возможностью эксплуатации в режиме отделения, в котором воздух отделяется от потока гранулята, и в режиме прохождения, в котором воздух не отделяется от потока гранулята или отделяется, по меньшей мере, меньшем по сравнению с режимом отделения объема воздуха. В режиме прохождения воздухоотвод воздухоотделителя может быть полностью или частично закрыт, например, с помощью элемента регулировки отделения, вследствие чего весь воздух или по меньшей мере часть воздуха из потока гранулята становятся доступными для передачи гранулята через дозатор гранулята.

В другом предпочтительном варианте осуществления посадочного агрегата согласно изобретению параметры отделения воздухоотделителя являются регулируемыми вручную. Альтернативно или дополнительно, воздухоотделитель выполнен с возможностью ручного переключения между режимом отделения и режимом прохождения.

Предпочтительным является также посадочный агрегат согласно изобретению, в котором воздухоотделитель имеет выполненный с возможностью управления исполнительный механизм, посредством которого обеспечена возможность регулировки параметров отделения воздухоотделителя. Альтернативно или дополнительно, с помощью управляемого исполнительного механизма обеспечена возможность переключения воздухоотделителя между режимом отделения и режимом прохождения. Исполнительный механизм может быть подключен к устройству управления посадочного агрегата или сельскохозяйственной посадочной машины так, что в процессе распределения может быть произведено также и автоматическое переключение между режимом отделения и режимом прохождения без вмешательства оператора машины. С помощью исполнительного механизма можно регулировать параметры отделения воздухоотделителей нескольких посадочных агрегатов.

В другом варианте осуществления посадочного агрегата согласно изобретению воздухоотделитель имеет подвижный элемент регулировки отделения, посредством расположения и/или ориентации которого обеспечена возможность регулировки параметров отделения и/или посредством расположения и/или ориентации которого обеспечена возможность переключения воздухоотделителя между режимом отделения и режимом прохождения. Элемент регулировки отделения может представлять собой регулировочную задвижку, регулировочный клапан или регулировочный колпачок, которые для регулировки параметров отделения могут быть вручную перемещены, прежде всего сдвинуты, повернуты и/или наклонены. Например, для регулировки параметров отделения регулировочный колпачок может быть повернут в участок корпуса воздухоотделителя, прежде всего в воздухоотвод воздухоотделителя, и вывернут из участка корпуса воздухоотделителя, прежде всего из воздухоотвода воздухоотделителя, причем посредством поворотного положения регулировочного колпачка может быть отрегулировано свободное проточное поперечное сечение, прежде всего, воздухоотвода воздухоотделителя. Элемент регулировки отделения может быть приведен в действие вручную и/или с помощью управляемого исполнительного механизма.

Предпочтительно устройство управления посадочного агрегата выполнено для приведения в действие воздухоотделителя в режиме отделения, когда посадочный агрегат приводится в действие в режиме порционной укладки. Предпочтительно устройство управления посадочного агрегата выполнено для приведения в действие воздухоотделителя в режиме прохождения, когда посадочный агрегат приводится в действие в режиме ленточной укладки.

В другом варианте осуществления посадочного агрегата согласно изобретению дозатор гранулята имеет размещенный в зоне дозирования дозирующий ротор, который выполнен с возможностью приведения во вращательное движение посредством привода ротора дозатора гранулята и который выполнен для объединения в режиме порционной укладки находящихся в зоне дозирования гранул в порцию гранул посредством вращательного перемещения. Устройство управления посадочного агрегата предпочтительно выполнено для управления приводом ротора дозирующего ротора в режиме ленточной укладки так, что скорость вращения дозирующего ротора соответствует скорости потока гранулята так, что объединение находящихся в зоне дозирования гранул с образованием порции гранул не происходит.

Дозирующий ротор предпочтительно имеет один или несколько захватов, посредством которых гранулы могут быть объединены в режиме порционной укладки. Один или несколько захватов дозирующего ротора обеспечивают прохождение потока гранулята через дозатор гранулята или через зону дозирования дозатора гранулята в режиме ленточной укладки без образования порций гранул.

Альтернативно, устройство управления посадочного агрегата может быть выполнено для управления приводом ротора дозирующего ротора в режиме ленточной укладки таким образом, что дозирующий ротор может быть остановлен, вследствие чего недозированный поток гранулята проходит через дозатор гранулята без образования порций. Альтернативно, устройство управления посадочного агрегата может быть выполнено для управления приводом ротора дозирующего ротора в режиме ленточной укладки

таким образом, что скорость вращения дозирующего ротора оказывается достаточно высокой для обеспечения выдачи непрерывной ленты гранулята, несмотря на происходящее в зоне дозирования объединение гранул.

В альтернативном варианте осуществления посадочного агрегата согласно изобретению дозатор гранулята имеет расположенный в зоне дозирования клапан, который выполнен для объединения в режиме порционной укладки находящихся в зоне дозирования гранул в порцию гранул. Устройство управления посадочного агрегата предпочтительно выполнено для управления временем открытия и/или закрытия клапана таким образом, что в режиме ленточной укладки объединение находящихся в зоне дозирования гранул не происходит.

В дополнительном варианте осуществления посадочного агрегата согласно изобретению дозатор гранулята выполнен для эксплуатации в режиме ленточной укладки без использования дозирующего ротора. Альтернативно, дозатор гранулята выполнен для эксплуатации в режиме ленточной укладки с использованием измененного по сравнению с режимом порционной укладки дозирующего ротора. Таким образом, дозирующий ротор или его части могут быть выполнены съемными для обеспечения недозированному потоку гранулята возможности прохождения через дозатор гранулята без образования порций. Зона дозирования и/или система подачи гранулята могут быть выполнены таким образом, что при демонтированном дозирующем роторе поток гранулята может быть подан непосредственно через дозирующую камеру или в обход дозирующей камеры. Альтернативно или дополнительно, в дозатор гранулята может быть установлен адаптер. Посредством установки адаптера обеспечивают возможность задания режима порционной укладки. Альтернативно, посредством установки адаптера обеспечивают возможность задания режима ленточной укладки. Альтернативно, посредством установки адаптера обеспечивают возможность переключения от режима ленточной укладки на режим порционной укладки. Кроме того, посредством установки адаптера обеспечивают возможность переключения от режима порционной укладки на режим ленточной укладки. Адаптер может быть использован для изменения траектории потока гранулята внутри дозатора гранулята. Кроме того, адаптер может влиять на режим работы дозирующего ротора.

Крышка дозатора гранулята также может быть установлена в различных ориентациях, причем посредством установки крышки в первой ориентации задают режим порционной укладки, а посредством установки крышки во второй ориентации задают режим ленточной укладки. Например, крышка может быть установлена внутренней стороной наружу, вследствие чего обеспечено непосредственное соединение входа и выхода дозатора гранулята так, что предотвращено образование порций.

Альтернативно или дополнительно, ротор дозатора гранулята может быть установлен в различных ориентациях, причем посредством установки ротора в первой ориентации задают режим порционной укладки, а посредством установки ротора во второй ориентации задают режим ленточной укладки. Например, ротор может быть установлен в обратной ориентации, при которой какие-либо порции гранулята более не могут быть сформированы, и поэтому происходит ленточная укладка.

Кроме того, для перехода из режима порционной укладки в режим ленточной укладки дозатор гранулята в сборе может быть снят и заменен адаптером. Альтернативно, дозатор гранулята может быть обойден посредством адаптера, вследствие чего поток гранулята не проходит через дозатор гранулята. В дополнительном варианте осуществления посадочного агрегата согласно изобретению в зону дозирования дозатора гранулята в режиме порционной укладки вставляют дозирующий ротор, а в режиме ленточной укладки - ротор ленточной укладки. Дозирующий ротор и ротор ленточной укладки выполнены с возможностью приведения во вращательное движение посредством привода ротора дозатора гранулята. Дозирующий ротор выполнен для объединения находящихся в зоне дозирования гранул в порцию гранул посредством вращательного перемещения. Ротор ленточной укладки выполнен для перемещения посредством вращательного перемещения находящихся в зоне дозирования гранул из зоны дозирования без формирования порций и/или для направления их через зону дозирования. Дозирующий ротор может иметь, например, одну или несколько дозирующих лопастей, которые во время вращательного перемещения собирают вместе находящиеся в зоне дозирования гранулы. Ротор ленточной укладки может иметь множество захватов или вращающуюся щетку или щеточное кольцо, причем множество захватов и щетка или щеточное кольцо не собирают вместе расположенные в зоне дозирования гранулы, несмотря на вращательное перемещение ротора ленточной укладки.

В предпочтительном варианте осуществления посадочный агрегат согласно изобретению имеет систему подачи гранулята, с помощью которой переносимый недозированный гранулят поток гранулята является вводимым в зону дозирования дозатора гранулята и с помощью которой произведенные посредством дозатора гранулята порции гранулята могут быть переданы в направлении сельскохозяйственного угодья. Таким образом, система подачи гранулята предпочтительно имеет одну или несколько линий или каналов для гранулята, которые в направлении потока гранулята расположены перед дозатором гранулята. Кроме того, система подачи гранулята предпочтительно имеет одну или несколько линий или каналов для гранулята, которые в направлении потока гранулята расположены за дозатором гранулята. Предпочтительно система подачи гранулята включает в себя линию подачи, через которую поток гранулята может быть подан в дозатор гранулята. Предпочтительно система подачи гранулята имеет выбрасывающий

канал, по которому произведенные порции гранул могут быть переданы в направлении сельскохозяйственного угодья. Воздухоотделитель может быть представлен частью системы подачи гранулята.

Кроме того, посадочный агрегат согласно изобретению выгодно отличается тем, что система подачи гранулята выполнена для введения потока гранулят в дозатор гранулята, прежде всего в зону дозирования дозатора гранулята, в режиме ленточной укладки и/или в режиме порционной укладки. При подаче потока гранулята в дозатор гранулята в режиме ленточной укладки в дозаторе гранулята не происходит формирования порций. При подаче потока гранулята в дозатор гранулята в режиме порционной укладки в дозаторе гранулята происходит формирование порций.

В другом варианте осуществления посадочного агрегата согласно изобретению система подачи гранулята имеет обводную линию, по которой поток гранулята является направляемым в обход дозатора гранулята так, что введение потока гранулята в дозатор гранулята не происходит. Альтернативно или дополнительно, дозатор гранулята может иметь обводную линию, посредством которой поток гранулята может быть отведен в обход зоны дозирования дозатора гранулята так, что введение потока гранулята в зону дозирования дозатора гранулята не происходит.

В одном из вариантов осуществления посадочного агрегата согласно изобретению обводная линия соединена с переключающим устройством, посредством которого поток гранулята является избирательно направляемым либо через дозатор гранулята, либо через обводную линию. Переключающее устройство может представлять собой распределитель потока, имеющий переключающий клапан. Переключающее устройство может быть оснащено датчиками конечного положения клапана. Переключающее устройство может быть расположено в Y-образном патрубке с одним впускным и двумя выпускными каналами или за ним, причем выпускные каналы могут быть индивидуально заблокированы. Переключающее устройство может, например, быть представлено составной частью воздухоотделителя или располагаться в нем.

В другом предпочтительном варианте осуществления посадочного агрегата согласно изобретению переключающее устройство может быть отрегулировано вручную и/или имеет выполненный с возможностью управления исполнительный механизм, который обеспечивает возможность регулировки переключающего устройства. Посредством ручной регулировки переключающего устройства оператор может вручную задавать прохождение потока гранулята через дозатор гранулята или через обводную линию. Переключающее устройство может включать в себя один или несколько приводных переключающих элементов.

Сельскохозяйственная посадочная машина предпочтительно имеет несколько расположенных друг рядом с другом посадочных агрегатов, причем отдельный посадочный агрегат соотнесен ряду, вдоль которого гранулят должен быть уложен на сельскохозяйственное угодье. Посадочными агрегатами посадочной машины можно управлять по отдельности друг от друга так, что в одном или нескольких рядах происходит порционное распределение гранулята, и одновременно в одном или нескольких рядах происходит ленточная укладка гранулята. Таким образом, порционное распределение гранулята может быть локально и временно прервано и заменено обычной ленточной укладкой. Предпочтительно воздухоотделителями соответствующих посадочных агрегатов или их параметрами отделения также можно управлять независимо друг от друга.

Задача, положенная в основу изобретения, решена также в способе укладки гранулята на сельскохозяйственное угодье посредством посадочного агрегата сельскохозяйственной посадочной машины, прежде всего описанного выше посадочного агрегата, включающем в себя введение перемещающего недозированный гранулят потока гранулята в дозатор гранулята; производство порций гранулята посредством дозатора гранулята из поступающего в дозатор гранулята потока гранулята; отделение воздуха от потока гранулята посредством воздухоотделителя посадочного агрегата; эксплуатацию посадочного агрегата в режиме порционной укладки, в котором гранулят порционно укладывается на сельскохозяйственное угодье в виде производимых посредством дозатора гранулята порций гранулята, и в режиме ленточной укладки, в котором гранулы непрерывно укладываются на сельскохозяйственное угодье в виде ленты гранулята. При рассмотрении преимуществ и модификаций способа согласно изобретению в первую очередь следует упомянуть о преимуществах и модификациях посадочного агрегата согласно изобретению.

Предпочтительно способ включает в себя регулировку параметров отделения воздухоотделителя, прежде всего, в зависимости от заданного режима укладки посадочного агрегата согласно изобретению.

В последующем изложении предпочтительные варианты осуществления изобретения пояснены и описаны более подробно с отсылкой на сопроводительные чертежи. На них показаны:

фиг. 1 - пример осуществления посадочного агрегата согласно изобретению, который эксплуатируется в режиме порционной укладки;

фиг. 2 - показанный на фиг. 1 посадочный агрегат, который эксплуатируется в режиме ленточной укладки;

фиг. 3 - система, состоящая из посадочного агрегата и ротора ленточной укладки, а также дозирующего ротора;

фиг. 4 - другой пример осуществления посадочного агрегата согласно изобретению, который экс-

платурируется в режиме порционной укладки;

фиг. 5 - показанный на фиг. 4 посадочный агрегат, который эксплуатируется в режиме ленточной укладки;

фиг. 6 - другой пример осуществления посадочного агрегата согласно изобретению, который эксплуатируется в режиме порционной укладки;

фиг. 7 - показанный на фиг. 6 посадочный агрегат, который эксплуатируется в режиме ленточной укладки;

фиг. 8 - другой пример осуществления посадочного агрегата согласно изобретению, который имеет воздухоотделитель;

фиг. 9 - вид в разрезе показанного на фиг. 8 посадочного агрегата согласно изобретению;

фиг. 10 - воздухоотделитель показанного на фиг. 8 посадочного агрегата на виде сверху;

фиг. 11 - показанный на фиг. 10 воздухоотделитель на виде в разрезе;

фиг. 12 - вид сбоку показанного на фиг. 10 воздухоотделителя.

На фиг. 1 и 2 показан посадочный агрегат 10 для сельскохозяйственной посадочной машины, посредством которого гранулят, а именно удобрения, могут быть уложены на сельскохозяйственное угодье N.

Посадочный агрегат 10 имеет дозатор 12 гранулята, посредством которого могут быть произведены порции P гранулята. Для этого дозатор 12 гранулята имеет зону 14 дозирования, в которой размещен дозирующий ротор 16. Дозирующий ротор 16 приводят во вращение посредством привода ротора дозатора 12 гранулята.

Посадочный агрегат 10 выполнен с возможностью эксплуатации в режиме порционной укладки и в режиме ленточной укладки. В режиме порционной укладки гранулят прерывистым образом укладывается на сельскохозяйственное угодье N в виде производимых посредством дозатора 12 гранулята порций P гранулята. В режиме ленточной укладки гранулят непрерывным образом укладывается на сельскохозяйственное угодье N в виде ленты В гранулята.

На фиг. 1 показан посадочный агрегат 10, который эксплуатируется в режиме порционной укладки. В режиме порционной укладки находящиеся в зоне 14 дозирования гранулы объединяют посредством вращательного перемещения дозирующего ротора 16 и образуют из них порцию P гранул.

Гранулы поступают в дозатор 12 гранулята посредством системы 18 подачи гранулята, а также передаются посредством системы 18 подачи гранулята в направлении сельскохозяйственного угодья N. Система 18 подачи гранулята имеет линию 20 подачи, посредством которой поток гранулята поступает в воздухоотделитель 30, причем после прохождения через воздухоотделитель 30 поток гранулята поступает в дозатор 12 гранулята. Кроме того, система 18 подачи гранулята имеет выбрасывающий канал 22, через который сформированные порции P гранулята выбрасывают в борозду для укладки гранулята.

Борозду для укладки гранулята создает сошник 24, причем сошник 24 представляет собой двухдисковый сошник, имеющий два диска 26. Посадочный агрегат 10 может быть закреплен на поперечной балке сельскохозяйственной посадочной машины посредством крепления 28.

На фиг. 2 показан посадочный агрегат 10 при его эксплуатации в режиме ленточной укладки. Устройство управления посадочного агрегата 10 управляет приводом ротора дозирующего ротора 16 в режиме ленточной укладки таким образом, что скорость вращения дозирующего ротора 16 соответствует скорости потока гранулята. Поскольку скорость вращения дозирующего ротора 16 соответствует скорости потока гранулята, находящиеся в зоне 14 дозирования гранулы не объединяются с образованием порции P гранулята. Таким образом, непрерывный поток гранулята проходит через дозатор 12 гранулята без образования порций посредством дозатора 12 гранулята. Скорость потока гранулята регулируют посредством воздухоотделителя 30.

Посредством воздухоотделителя 30 воздух является отделяемым от потока гранулята, причем обеспечена возможность регулировки параметров отделения воздухоотделителя 30. Когда переносящий недозированный гранулят поток гранулята должен быть пропущен через дозатор 12 гранулята, пневматическая транспортировка гранул через дозатор 12 гранулята может быть достигнута путем регулировки подходящих параметров отделения в воздухоотделителе 30. Скорость потока гранулята также может быть отрегулирована посредством изменения объема или доли отделенного воздуха так, что она соответствует скорости вращения дозирующего ротора 16.

Воздухоотделитель 30 выполнен с возможностью эксплуатации в режиме отделения и в режиме прохождения. В режиме отделения воздух отделяют от потока гранулята. В режиме прохождения воздух не отделяют от потока гранулята или отделяют его в меньшем объеме, чем в режиме отделения. В показанном на фиг. 1 эксплуатационном состоянии воздухоотделитель 30 работает в режиме отделения. В показанном на фиг. 2 эксплуатационном состоянии воздухоотделитель 30 работает в режиме прохождения.

На фиг. 3 показана система 100, состоящая из посадочного агрегата 10, с которого дозирующий ротор 16 снят и заменен ротором 102 ленточной укладки. Например, дозатор 12 гранулята может иметь корпус со съемной крышкой, в котором, при снятой крышке, дозирующий ротор 16 может быть снят и заменен ротором 102 ленточной укладки. Таким образом, когда посадочный агрегат 10 должен эксплуа-

тироваться в режиме порционной укладки, в дозатор 12 гранулята установке подлежит дозирующий ротор 16. Таким образом, когда посадочный агрегат 10 должен эксплуатироваться в режиме ленточной укладки, в дозатор 12 гранулята установке подлежит ротор 102 ленточной укладки.

Оба ротора 16 и 102 приводят во вращение посредством привода ротора дозатора 12 гранулята. Дозирующий ротор 16 предназначен для объединения посредством вращательного перемещения находящихся в зоне дозирования 14 гранул в порцию Р гранулята. Ротор 102 ленточной укладки выполнен для перемещения находящихся в зоне дозирования 14 гранул из зоны 14 дозирования посредством вращательного перемещения без формирования порций и, таким образом, для направления их через зону 14 дозирования. Для этого ротор 102 ленточной укладки оснащен вращающимся щеточным кольцом, которое может захватывать гранулы в области входного отверстия зоны 14 дозирования и вновь выводить их в области выходного отверстия зоны 14 дозирования без образования порций в зоне 14 дозирования.

Альтернативно, набору из нескольких роторов 16, 102 может быть использован дозирующий ротор 16, который может быть изменен для работы посадочного агрегата 10 в режиме ленточной укладки. Кроме того, дозатор 12 гранулята может быть выполнен так, что в режиме ленточной укладки он выполнен для эксплуатации без дозирующего ротора 16, вследствие чего в зоне 14 дозирования в режиме ленточной укладки не предусмотрено размещение какого-либо ротора. Для этого дозирующий ротор 16 должен быть демонтирован или извлечен из дозатора 12 гранулята для перехода в режим ленточной укладки. В этом случае входное отверстие зоны 14 дозирования может быть непосредственно соединено с выходным отверстием зоны 14 дозирования, вследствие чего поток гранулята проходит через зону 14 дозирования без образования порций.

На фиг. 4 и 5 показан посадочный агрегат 10, в котором система 18 подачи гранулята имеет обводную линию 36. С помощью обводной линии 36 поток гранулята может быть передан в обход дозатора 12 гранулята так, что введение потока гранулята в дозатор 12 гранулята не происходит. Для этого в посадочном агрегате 10 имеется переключающее устройство 32, посредством которого поток гранулята является избирательно направляемым либо через дозатор 12 гранулята, либо через обводную линию 36. Переключающее устройство 32 представляет собой распределитель потока, имеющий переключающий клапан 34. Переключающий клапан 34 размещен в Y-образном патрубке с одним впускным и двумя выпускными каналами. Переключающее устройство 32 может быть отрегулировано вручную и/или иметь выполненный с возможностью управления исполнительный механизм, который обеспечивает возможность регулировки переключающего устройства 32.

В показанном на фиг. 4 состоянии переключающее устройство 32 направляет поток гранулята в дозатор 12 гранулята, вследствие чего происходит формирование порций. В показанном на фиг. 5 состоянии ведущая к дозатору 12 гранулята линия перекрыта переключающим клапаном 34, вследствие чего поток гранулята поступает в обводную линию 36. При введении потока гранулята в обводную линию 36 поток гранулята отводится в обход дозатора 12 гранулята, поэтому дозирования гранулята не происходит.

На фиг. 6 и 7 показан посадочный агрегат 10, в котором в дозатор 12 гранулята могут быть вставлены различные адаптеры 38a, 38b. Адаптер 38a воздействует на поток гранулята в дозаторе 12 гранулята так, что поток гранулята может быть подан в зону 14 дозирования, вследствие чего в зоне 14 дозирования могут быть сформированы порции. Адаптер 38b имеет проточную линию, которая направляет поток гранулята в обход зоны 14 дозирования, вследствие чего предотвращено образование порций.

В другом варианте осуществления для обеспечения возможности эксплуатации посадочного агрегата 10 в режиме ленточной укладки и в режиме порционной укладки требуется только один адаптер. В этом случае адаптер представляет собой, например, блокирующий или разблокирующий адаптер, который блокирует или разблокирует проточную линию в зону 14 дозирования дозатора 12 гранулята.

На фиг. 8 и 9 показан посадочный агрегат 10, в котором воздухоотделитель 30 установлен или насажен непосредственно на дозатор 12 гранулята. В этом случае воздухоотделитель 30 может быть использован для отделения воздуха от потока гранулята перед дозатором 12 гранулята, то есть перед его введением в дозатор 12 гранулята. Воздухоотделитель 30 представляет собой центробежный отделитель или циклон.

На фиг. 10-12 показано, что воздухоотделитель 30 имеет спираль 40, посредством которой осуществляют центробежное отделение. Поток гранулята вводят в корпус воздухоотделителя 30 через входное отверстие 42. Отделенный от потока гранулята воздух может покидать воздухоотделитель 30 через воздухоотвод 44. В проиллюстрированном примере осуществления отделенный воздух выходит через воздухоотвод 44 в окружающую среду. Параметры отделения воздухоотделителя 30 являются регулируемые вручную или с помощью исполнительного механизма. Например, воздухоотделитель 30 может включать в себя подвижный элемент регулировки отделения, положение и/или ориентация которого могут быть использованы для регулировки параметров отделения воздухоотделителя 30. С помощью элемента регулировки отделения можно, например, частично или полностью перекрывать воздухоотвод 44 так, что объем или доля отделенного воздуха могут быть отрегулированы посредством степени перекрытия воздухоотвода 44.

Воздухоотделитель 30 имеет выходное отверстие 50, через которое поток гранулята может поки-

дать воздухоотделитель 30. Выходное отверстие 50 воздухоотделителя 30 может быть непосредственно соединено с впускным отверстием 46 дозатора 12 гранулята. В показанном на фиг. 9 состоянии дозирующий ротор 16 дозатора 12 гранулята расположен таким образом, что входное отверстие 46 непосредственно соединено с выходным отверстием 48 дозатора 12 гранулята. В режиме ленточной укладки дозирующий ротор 16 может быть, например, неподвижным, вследствие чего поток гранулята проходит через дозатор 12 гранулята без образования порций.

Список ссылочных обозначений:

- 10 - посадочный агрегат;
- 12 - дозатор гранулята;
- 14 - зона дозирования;
- 16 - дозирующий ротор;
- 18 - система подачи гранулята;
- 20 - линия подачи;
- 22 - выбрасывающий канал;
- 24 - сошник;
- 26 - диски;
- 28 - крепление;
- 30 - воздухоотделитель;
- 32 - переключающее устройство;
- 34 - переключающий клапан;
- 36 - обводная линия;
- 38a, 38b - адаптер;
- 40 - спираль;
- 42 - входное отверстие;
- 44 - воздухоотвод;
- 46 - вход;
- 48 - выход;
- 50 - выходное отверстие;
- 100 - система;
- 102 - ротор ленточной укладки;
- В - лента гранулята;
- N - используемая площадь;
- P - порции гранулята.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Посадочный агрегат (10) для сельскохозяйственной посадочной машины для укладки гранулята на сельскохозяйственное угодье (N), имеющий:

дозатор (12) гранулята, выполненный с возможностью приема вводимого в него потока гранулята, переносящего недозированный гранулят, и производства из потока гранулята порций (P) гранулята; и воздухоотделитель (30), выполненный с возможностью отделения воздуха от потока гранулята, отличающийся тем, что он выполнен с возможностью эксплуатации в режиме порционной укладки, в котором гранулят порционно укладывается на сельскохозяйственное угодье (N) в виде производимых посредством дозатора (12) гранулята порций (P) гранулята, и в режиме ленточной укладки, в котором гранулы непрерывно укладываются на сельскохозяйственное угодье (N) в виде ленты (В) гранулята.

2. Посадочный агрегат (10) по п.1, отличающийся тем, что воздухоотделитель (30) расположен перед дозатором (12) гранулята в направлении потока гранулята.

3. Посадочный агрегат (10) по п.1, отличающийся тем, что воздухоотделитель (30) является составной частью дозатора (12) гранулята.

4. Посадочный агрегат (10) по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что параметры отделения воздухоотделителя (30) являются регулируемыми.

5. Посадочный агрегат (10) по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что воздухоотделитель (30) выполнен с возможностью эксплуатации в режиме отделения, в котором воздух отделяется от потока гранулята, и в режиме прохождения, в котором воздух не отделяется от потока гранулята или отделяется, по меньшей мере, меньше по сравнению с режимом отделения объема воздуха.

6. Посадочный агрегат (10) по п.4 или 5, отличающийся тем, что параметры отделения воздухоотделителя (30) являются регулируемыми вручную и/или воздухоотделитель (30) выполнен с возможностью ручного переключения между режимом отделения и режимом прохождения.

7. Посадочный агрегат (10) по одному из пп.4-6, отличающийся тем, что воздухоотделитель (30) имеет выполненный с возможностью управления исполнительный механизм, посредством которого обеспечена возможность регулировки параметров отделения воздухоотделителя (30) и/или посредством которого обеспечена возможность переключения воздухоотделителя (30) между режимом отделения и



режимом прохождения.

8. Посадочный агрегат (10) по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что дозатор (12) гранулята имеет размещенный в зоне (14) дозирования дозирующий ротор (16), который выполнен с возможностью приведения во вращательное движение посредством привода ротора дозатора (12) гранулята и который выполнен для объединения посредством вращательного перемещения находящихся в зоне (14) дозирования гранул в порцию (P) гранулята в режиме порционной укладки, причем устройство управления посадочного агрегата (10) предпочтительно выполнено для управления приводом ротора дозирующего ротора (16) в режиме ленточной укладки так, что скорость вращения дозирующего ротора (16) соответствует скорости потока гранулята так, что объединение находящихся в зоне (14) дозирования гранул в порцию (P) гранулята не происходит.

9. Посадочный агрегат (10) по п.8, отличающийся тем, что дозатор гранулята (12) выполнен для эксплуатации в режиме ленточной укладки без дозирующего ротора (16) или с измененным по сравнению с режимом порционной укладки дозирующим ротором (16).

10. Посадочный агрегат (10) по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что в зоне (14) дозирования дозатора (12) гранулята в режиме порционной укладки установлен дозирующий ротор (16), а в режиме ленточной укладки - ротор (102) ленточной укладки, причем дозирующий ротор (16) и ротор (102) ленточной укладки выполнены с возможностью приведения во вращательное движение посредством привода ротора дозатора (12) гранулята, и причем дозирующий ротор (16) выполнен для объединения посредством вращательного перемещения находящихся в зоне (14) дозирования гранул в порцию (P) гранулята, а ротор (102) ленточной укладки выполнен для передачи посредством вращательного перемещения находящихся в зоне (14) дозирования гранул из зоны (14) дозирования без образования порций и/или для направления их через зону (14) дозирования.

11. Посадочный агрегат (10) по одному из предшествующих пунктов, отличающийся системой (18) подачи гранулята, которая выполнена для введения потока гранулята в режиме ленточной укладки и/или в режиме порционной укладки в дозатор (12) гранулята, прежде всего в зону (14) дозирования дозатора (12) гранулята, причем система (18) подачи гранулята предпочтительно имеет обводную линию (36), посредством которой поток гранулята является направляемым в обход дозатора (12) гранулята так, что введение потока гранулята в дозатор (12) гранулята не происходит.

12. Посадочный агрегат (10) по п.11, отличающийся тем, что обводная линия (36) соединена с переключающим устройством (32), посредством которого поток гранулята является избирательно направляемым либо через дозатор (12) гранулята, либо через обводную линию (36).

13. Способ укладки гранулята на сельскохозяйственное угодье (N) посредством посадочного агрегата (10) сельскохозяйственной посадочной машины, прежде всего посредством посадочного агрегата (10) по одному из предшествующих пунктов, включающий в себя:

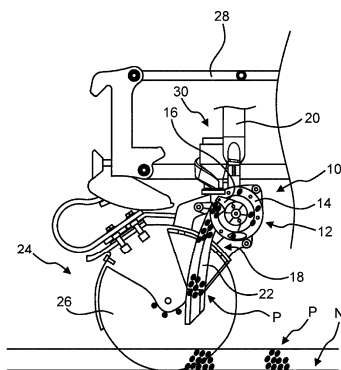
введение перемещающего недозированный гранулят потока гранулята в дозатор (12) гранулята;

производство порций (P) гранулята посредством дозатора (12) гранулята из поступающего в дозатор (12) гранулята потока гранулята;

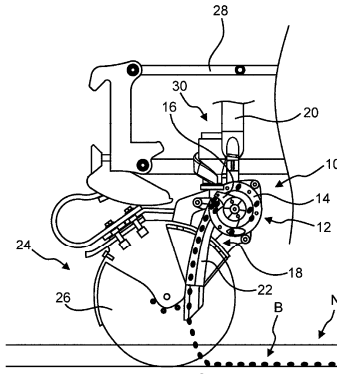
отделение воздуха от потока гранулята посредством воздухоотделителя (30) посадочного агрегата (10);

эксплуатацию посадочного агрегата (10) в режиме порционной укладки, в котором гранулят порционно укладывается на сельскохозяйственное угодье (N) в виде производимых посредством дозатора (12) гранулята порций (P) гранулята;

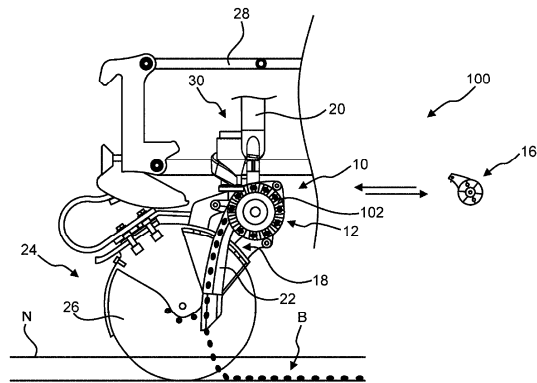
эксплуатацию посадочного агрегата (10) в режиме ленточной укладки, в котором гранулы непрерывно укладываются на сельскохозяйственное угодье (N) в виде ленты (B) гранулята.



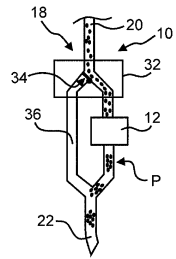
Фиг. 1



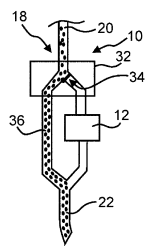
Фиг. 2



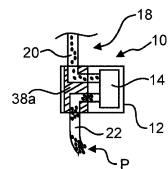
Фиг. 3



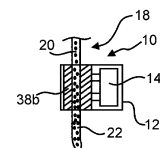
Фиг. 4



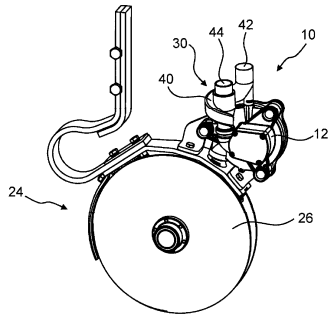
Фиг. 5



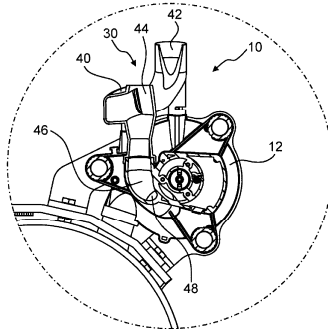
Фиг. 6



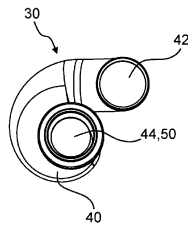
Фиг. 7



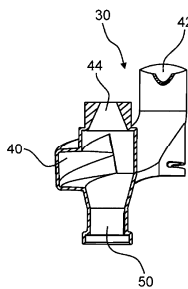
Фиг. 8



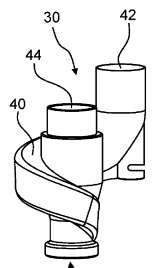
Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12