

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202292578** (13) **A1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**(43) Дата публикации заявки  
**2023.10.06**(51) Int. Cl. **A01D 41/127** (2006.01)  
**A01D 41/12** (2006.01)  
**A01F 12/00** (2006.01)  
**A01F 12/58** (2006.01)(22) Дата подачи заявки  
**2021.03.11****(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМБАЙНА**(31) **62/988,164**

(72) Изобретатель:

(32) **2020.03.11****Криндж Марсель, Собчук Кристофер  
Аллен (СА)**(33) **US**(86) **PCT/US2021/022019**

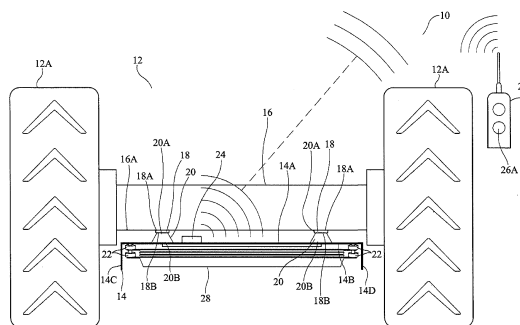
(74) Представитель:

(87) **WO 2021/183837 2021.09.16****Медведев В.Н. (RU)**

(71) Заявитель:

**7424401 МАНИТОБА ЛТД., д/б/а  
БУШЕЛ ПЛАС (СА)**

(57) Предложена система обнаружения потерь зерна комбайном во время уборочных работ. Система включает по меньшей мере два поддона, магнитно удерживаемых на комбайне над поверхностью земли с помощью отдельных электромагнитов, электрически изолированных от источника питания и одновременно магнитно удерживающих по меньшей мере два поддона. Контроллер сигналов генерирует сигнал высвобождения при активации пользователем. Приемник сигналов, реагирующий на сгенерированный сигнал активации, электрически соединяет один из электромагнитов с источником питания, заставляя по меньшей мере один из двух поддонов высвободиться на поверхность земли, при этом второй электромагнит остается электрически изолированным от источника питания и магнитно удерживаемым на уборочном комбайне до тех пор, пока другой сигнал высвобождения не будет запущен пользователем, заставляя приемник сигналов электрически соединять второй электромагнит с источником питания, чтобы высвободить второй поддон на поверхность земли.

**A1****202292578****202292578****A1**

## **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

2420-576185EA/042

### **СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМБАЙНА**

#### **ПЕРЕКРЕСТНАЯ ССЫЛКА НА РОДСТВЕННЫЕ ЗАЯВКИ**

[0001] В данной заявке испрашивается приоритет по предварительной заявке на патент США № 62/988164, поданной 11 марта 2020 г. и включенной сюда полностью путем ссылки.

#### **Область техники, к которой относится изобретение**

[0002] Настоящее изобретение в целом относится к способу и устройству для определения эффективности комбайна. Более конкретно, настоящее изобретение относится к способу и устройству, которые включают серию вложенных друг в друга сборных поддонов, чтобы надлежащим образом определять эффективность комбайна. Более конкретно, настоящее изобретение относится к серии вложенных друг в друга сборных поддонов, которые могут быть удаленно сброшены посредством использования электромагнитов, чтобы итеративно определять эффективность комбайна.

#### **УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ**

[0003] Сельскохозяйственные уборочные машины широко известны как «комбайны». Этот термин происходит из использования множества функций уборки урожая, то есть, возможности «комбинировать» уборку сельскохозяйственной культуры, обмолот культуры, разделение урожая и очистку урожая, который необходимо собирать. Часто комбайн может включать жатку, которая убирает сельскохозяйственную культуру с поля, приемный транспортер, который перемещает растительный материал в молотильный барабан, который вращается внутри перфорированного кожуха, что позволяет зерну падать в зерновой поддон. После зернового поддона зерно обычно очищают с использованием системы очистки, которая продувает воздух для удаления мякины, всякого мусора или соломы, прежде чем зерно будет помещено в зерновой бункер, который расположен на борту комбайна.

[0004] Для разных типов сельскохозяйственных культур требуются различные конфигурации многих из этих механизмов. Содержание влаги при уборке, тип культуры, количество мякины или количество соломы являются факторами, которые могут потребовать регулировки комбайна для контроля его эффективности. Эта необходимость регулировки не всегда может быть очевидна, и среди мякины, соломы или другого мусора может быть потеряно слишком много зерна. Эти потери зерна приводят к упущенной выгоде для фермеров, и без того низкорентабельной профессии, где прибыль имеет

первостепенное значение для выживания.

[0005] Приемники потерь зерна предшествующего уровня устанавливаются с возможностью последующего снятия под кузовом комбайна. Приемник предшествующего уровня техники может быть сброшен на землю во время работы комбайна. После этого приемник будет заполняться любой мякиной, а также потерянными зернами, которые могут быть случайно сдуто с комбайна на землю. В результате, исходя из содержимого одного поддона, может быть получена единичная информационная точка. Один поддон затем необходимо забрать, обработать и затем снова загрузить на комбайн.

### **СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

[0006] Таким образом, существует потребность в новом способе и устройстве для определения эффективности комбайна с использованием множества поддонов, установленных на комбайне и приводимых в действие новыми способами.

[0007] В одном аспекте типичный вариант осуществления настоящего изобретения может предусматривать по меньшей мере два поддона, прикрепленные с помощью выключаемых магнитов к набору магнитов на основной крышке; контроллер сигналов, выполненный с возможностью генерирования сигнала при приведении в действие пользователем и выполненный с возможностью удаленного расположения по меньшей мере от одного поддона; по меньшей мере, один электромагнит, установленный по меньшей мере на одном поддоне, и основную крышку, выполненную с возможностью электромагнитно удерживать по меньшей мере один поддон на кузове транспортного средства при подаче электроэнергии; аккумулятор, предназначенный для подачи электроэнергии к указанному по меньшей мере одному электромагниту в нормальном рабочем режиме; и приемник сигналов, выполненный с возможностью прерывать подачу питания на выбранный номер по меньшей мере одного электромагнита, вынуждая по меньшей мере один поддон высвободиться от кузова транспортного средства на землю в ответ на прием беспроводного сигнала запуска от контроллера сигналов.

[0008] В одном аспекте другой типичный вариант осуществления настоящего изобретения может предложить способ снижения потерь урожая, включающий: обеспечение по меньшей мере одного поддона, непосредственно или опосредованно прикрепленного к комбайну; использование по меньшей мере одного электромагнита, установленного по меньшей мере на одном поддоне, чтобы электромагнитно удерживать сборный поддон на кузове комбайна; подачу сигнала на контроллер сигналов для выключения по меньшей мере одного электромагнита; прерывание подачи электроэнергии на указанный по меньшей мере один электромагнит в ответ на подачу сигнала контроллера сигналов; сбрасывание первого поддона с кузова транспортного средства на землю.

средства вместе со сборным поддоном на землю; перемещение уборочного комбайна по земле таким образом, чтобы некоторая часть урожая оседала на сборный поддон; сбрасывание по меньшей мере одного второго поддона с кузова транспортного средства путем повторения стадий подачи сигнала, прерывания и сбрасывания; измерение количества урожая, находящегося по меньшей мере в одном поддоне; и регулирование настроек комбайна по результатам измерений.

[0009] В еще одном аспекте типичный вариант осуществления настоящего изобретения может предложить способ измерения потерь урожая, включающий: обеспечение по меньшей мере двух поддонов, непосредственно или опосредованно прикрепленных к комбайну; обеспечение по меньшей мере одного датчика, прикрепленного к комбайну; использование по меньшей мере одного электромагнита, установленного по меньшей мере на одном поддоне, чтобы электромагнитно удерживать сборный поддон на кузове комбайна; подачу сигнала на контроллер сигналов для выключения по меньшей мере одного электромагнита; прерывание подачи электроэнергии на указанный по меньшей мере один электромагнит в ответ на подачу сигнала контроллера сигналов; сбрасывание первого поддона с кузова транспортного средства вместе со сборным поддоном на землю; перемещение уборочного комбайна по земле таким образом, чтобы некоторая часть урожая оседала на сборный поддон; сбрасывание по меньшей мере одного второго поддона с кузова транспортного средства путем повторения стадий подачи сигнала, прерывания и сбрасывания; и измерение количества урожая, находящегося по меньшей мере в одном поддоне; считывание выходных данных датчика для определения количества урожая, не остающегося в комбайне; и регулирование настроек комбайна по результатам измерений.

#### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ВИДОВ ЧЕРТЕЖЕЙ**

[0010] Примерный вариант осуществления изобретения представлен в приведенном ниже описании, показан на чертежах и конкретно и четко изложен в прилагаемой формуле изобретения. Прилагаемые чертежи, которые полностью включены в настоящее описание и составляют часть описания, иллюстрируют различные примеры, способы и другие типичные варианты осуществления разных аспектов изобретения. Следует понимать, что границы проиллюстрированных элементов (например, прямоугольники, группы прямоугольников или другие формы) на чертежах представляют собой один пример границ. Специалист в данной области техники поймет, что в некоторых примерах один элемент может быть выполнен в виде нескольких элементов или что несколько элементов могут быть выполнены в виде одного элемента. В некоторых примерах элемент, показанный как внутренний компонент другого элемента, может быть

реализован как внешний компонент и наоборот. Кроме того, элементы могут быть нарисованы не в масштабе. Одинаковые номера относятся к аналогичным деталям на всех чертежах.

[0011] Фигура 1 (ФИГ. 1) представляет собой вид сзади типичного показанного в разрезе комбайна с прикрепленной типичной основной крышкой.

[0012] Фигура 2 (ФИГ. 2) представляет собой изометрический вид спереди сбоку набора типичных поддонов.

[0013] Фигура 3 (ФИГ. 3) представляет собой изометрический вид спереди справа сверху в разрезе типичных наборов поддонов.

[0014] Фигура 4 (ФИГ. 4) представляет собой рабочий вид сзади типичного поддона, сбрасываемого вниз в поле.

[0015] Фигура 5 (ФИГ. 5) представляет собой типичный вид сбоку комбайна с поддоном, сброшенным в поле.

### **ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ**

[0016] Система 10 и способ ее работы представлены в данном описании и на всех ФИГ. 1-5. Система 10 представляет собой новое и улучшенное устройство для определения эффективности комбайна, как рассмотрено далее.

[0017] На ФИГ. 1 представлен вид сзади типичного показанного в разрезе сельскохозяйственного транспортного средства. В одном варианте осуществления транспортное средство представляет собой уборочный комбайн 12 или просто комбайн 12 с прикрепленной типичной основной крышкой 14. Комбайн 12 показан только в его задней части с типичной основной крышкой 14, смонтированной на нижней стороне 16А корпуса заднего моста 16 комбайна на верхней стороне 14А основной крышки 14. Типичная основная крышка 14 имеет корпус, который обычно открыт снизу. Типичная основная крышка включает верхнюю сторону 14А, нижнюю сторону 14В, которая расположена вертикально от верхней стороны 14А, первую сторону 14С и вторую сторону 14D, которая поперечно противоположна первой стороне 14С. В других вариантах может быть передняя сторона, которая расположена сбоку от задней стороны, хотя в этом варианте осуществления передняя сторона и задняя стороны опущены. Корпус заднего моста 16 также включают верхнюю сторону 16В, которая расположена вертикально от нижней стороны 16А. Комбайн 12 также имеет по меньшей мере два грунтозацепных колеса 12А.

[0018] Типичная основная крышка 14 прикреплена с возможностью зацепления и возможностью снятия к корпусу заднего моста 16 с помощью по меньшей мере одного постоянного магнита 18 и по меньшей мере одного кронштейна 20. Постоянный магнит 18

назван так, потому что не может быть снят дистанционно, а скорее с усилием. Постоянный магнит 18 имеет первый конец 18А, где он соприкасается с корпусом заднего моста 16 на нижней стороне 16А, и второй конец 18В, который расположен вертикально от первого конца 18А, где постоянный магнит 18 соприкасается с кронштейном 20 на его первом конце 20А. Кронштейн 20 также включает второй конец 20В, который расположен вертикально от первого конца 20А, где кронштейн 20 соприкасается с основной крышкой 14. В одном варианте осуществления постоянный магнит 18 представляет собой постоянный электромагнит.

[0019] В альтернативных вариантах осуществления основная крышка 14 может быть установлена во множестве мест вдоль комбайна 12. Хотя примерный вариант осуществления показан в виде установления под корпусом заднего моста 16, в альтернативных вариантах основную крышку 14 устанавливают под комбайном.

[0020] Кроме того, в качестве части основной крышки 14 показано множество магнитов или электромагнитов 22. Это множество магнитов или электромагнитов 22 описано далее с точки зрения их расположения на ФИГ. 2 и ФИГ. 3 и их работы на ФИГ. 5. Кроме того, показан приемник сигналов 24 и контроллер сигналов 26, выполненный с возможностью передачи сигнала приемнику сигналов 24. Приемник сигналов 24 электрически соединен с множеством электромагнитов 22. Приемник сигналов 24 установлен на нижней стороне 14В основной крышки 14. Контроллер сигналов 26 и приемник сигналов 24 описаны позднее с точки зрения их работы.

[0021] ФИГ. 2 и 3 показывают различные виды набора типичных поддонов 28, 30, 32, 34 системы 10. Поддоны 28, 30, 32, 34 имеют переднюю сторону 28А, 30А, 32А, 34А (на этом виде не показана) и заднюю сторону 28В, 30В, 32В, 34В, которая расположена сбоку от передней стороны 28А, 30А, 32А, 34А, первую сторону 28С, 30С, 32С, 34С и вторую сторону 28D, 30D, 32D, 34D, которая поперечно противоположна первой стороне 28С, 30С, 32С, 34С. Также имеется нижняя сторона 28Е, 30Е, 32Е, 34Е, которая находится вертикально напротив верхней поверхности 28F, 30F, 32F, 34F. Каждый из поддонов 28, 30, 32, 34 также имеет по меньшей мере одну лапку 28G, 30G, 32G, 34G. По меньшей мере, одна лапка 28G, 30G, 32G, 34G выполнена как единое целое с поддонами 28, 30, 32, 34. Каждый из поддонов 28, 30, 32, 34 соединен с возможностью зацепления по меньшей мере с одним соответствующим магнитом или электромагнитом 22 на их по меньшей мере одной лапке 28G, 30G, 32G, 34G. Каждый из поддонов 28, 30, 32, 34 имеет корпус со скошенными сторонами и плоской нижней стороной 28Е, 30Е, 32Е, 34Е, что позволяет вставлять поддоны 28, 30, 32, 34 один в другой.

[0022] На виде с разрезом, показанном на ФИГ. 3, можно увидеть типичные восемь

магнитов 22А, 22В, 22С, 22D, 22Е, 22F, 22G, 22Н. В типичном варианте имеется две лапки, первая лапка 28G, 30G, 32G, 34G и вторая лапка 28Н, 30Н, 32Н, 34Н. Первый поддон 28 имеет первую лапку 28G, соприкасающуюся с магнитом 22А и вторую лапку 28Н, соприкасающуюся с магнитом 22Н. Вторым поддон 30 имеет первую лапку 30G, соприкасающуюся с магнитом 22В, и вторую лапку 30Н, соприкасающуюся с магнитом 22G. Третий поддон 32 имеет первую лапку 32G, соприкасающуюся с магнитом 22С, и вторую лапку 32Н, соприкасающуюся с магнитом 22F. Четвертый поддон 34 имеет первую лапку 34G, соприкасающуюся с магнитом 22D, и вторую лапку 34Н, соприкасающуюся с магнитом 22Е. В результате смещения магнитов 22 каждый поддон 28, 30, 32, 34 может быть выборочно высвобожден по порядку, не мешая другим поддонам.

[0023] Кроме того, на этом виде с крышкой 14 показана канавка или выемка 14Е. Эта канавка или выемка 14Е вместе с крышкой 14F выполнена с возможностью огораживать аккумуляторный модуль 36 вместе с частью приемника сигналов 24. Аккумуляторный модуль 36 дополнительно включает проводку, которая может питать приемник сигналов, а также проводку, которая взаимодействует с магнитами 22. В некоторых вариантах осуществления аккумуляторный модуль 36 расположен по соседству с приемником сигналов 24.

[0024] Для простоты все магниты 22А, 22В, 22С, 22D, 22Е, 22F, 22G, 22Н показаны одинаковой высоты. Можно понять, что, чтобы соответствующим образом вставлять поддоны друг в друга, магниты должны находиться на немного разных высотах. Например, магниты 22А и 22Н должны находиться на первой высоте, тогда как магниты 22В и 22G должны находиться на немного увеличенной второй высоте, поскольку вторая высота должна компенсировать прибавленное расстояние, когда вторым поддон 30 вставлен в первый поддон 28. Аналогично, магниты 22С и 22F должны иметь третью высоту, больше чем вторая высота, а магниты 22D и 22Е должны иметь четвертую высоту, больше чем третья высота.

[0025] В альтернативном варианте осуществления можно использовать дополнительные магниты с дополнительными поддонами. Для каждого дополнительного поддона потребуется только два дополнительных магнита. Кроме того, дополнительные системы 10 можно размещать вокруг комбайна 12, как описано ниже.

[0026] Кроме того, дополнительный вариант осуществления может не предусматривать использование лапок на поддонах, а вместо этого предусматривать конфигурацию вложения один в другой с магнитами, прикрепленными непосредственно к поддонам в заданных местах, причем поддоны могут быть выборочно сброшены в

способе, который будет описан позже.

[0027] Таким образом, после описания типичной неограничивающей конфигурации системы 10 ее работа будет обсуждаться со ссылкой на некоторые типичные признаки, используемые в разных вариантах осуществления.

[0028] На ФИГ. 4 представлен вид в рабочем состоянии типичного поддона, размещенного в поле. Пока комбайн 12 перемещается через поле, оператор комбайна 12 может сделать заключение, что необходимо провести измерение потерь зерна. Комбайнер активирует контроллер сигналов 26, который передает сигнал приемнику сигналов 24. В зависимости от того, какой из типичных поддонов был размещен ранее и как много сигналов принял приемник сигналов 24, определяется, какой поддон опускать. Например, если это первый сигнал, который принял приемник сигналов 24, приемник сигналов может выдать выходной сигнал для сброса первого поддона 28 через контроллер. В типичном варианте осуществления контроллер сигналов 26 может включать один или два разных типа РЧ-устройств, таких как мобильный телефон, устройства с поддержкой Wi-Fi, Bluetooth устройства и др. Кроме того, контроллер сигналов 26 может быть проводным. Приемник сигналов 24 должен быть согласован с контроллером 26 или наоборот, чтобы обеспечить соответствующее взаимодействие двух устройств.

[0029] Контроллер, хотя и не показан на чертежах, в одном варианте осуществления установлен в основной крышке и находится в электрическом соединении с аккумулятором 36 и магнитами 22. Контроллер, как правило, заглублен относительно поддонов 28, 30, 32, 34 так, что не мешает установке поддонов относительно кузова комбайна 12. Контроллер предназначен для управления подачей электроэнергии от аккумулятора к магнитам и может работать между режимом включения и активации или режимом выключения. В режиме выключения магниты не потребляют никакой электроэнергии от аккумулятора и по меньшей мере один поддон 28, 30, 32, 34 магнитно удерживается относительно кузова комбайна 12 с помощью магнитов. В режиме активации или включения контроллер подает электроэнергию к магнитам 22 таким образом, что магниты 22, прикрепленные к лапкам 28G, 30G, 32G, 34G поддонов 28, 30, 32, 34, по отдельности высвобождаются от комбайна 12 для опускания поддона в поле. Этот механизм высвобождения может быть реализован через введение электрического сигнала к магниту, вызывающего потерю магнетизма, что будет описано позднее.

[0030] Контроллер включает приемник для приема сигнала от приемника сигналов 24 и выполнен с возможностью переключения от режима выключения на режим активации или включения при приеме сигнала, а также модуль памяти, реагирующий на несущие данные записи. Контроллер сигналов 26 имеет независимый корпус с



соответствующим источником питания в нем для размещения дистанционно от сборного поддона, например, с комбайнером. Контроллер сигналов 26 может быть активирован комбайнером, что генерирует беспроводной сигнал и передает сигнал по беспроводной сети приемнику сигналов 24, который передает его на контроллер, что затем запускает контроллер, чтобы прервать подачу энергии на соответствующие магниты 22 для сброса поддона 28, 30, 32, 34 с кузова комбайна 12.

[0031] При работе пользователь размещает по меньшей мере один поддон 28, 30, 32, 34 так, чтобы он был вытянут в боковом направлении уборочного комбайна, и активирует магниты 22 для удерживания поддона на нижней стороне кузова комбайна 12, например, с использованием кнопки 26А, расположенной снаружи на контроллере сигналов 26, чтобы генерировать сигнал активации, передаваемый на приемник сигналов 24, затем передаваемый на контроллер, который переключается от режима выключения в режим активации или включения при получении сигнала активации. Затем комбайнер управляет комбайном 12 обычным образом и выборочно активирует контроллер, чтобы высвободить по меньшей мере один поддон 28, 30, 32, 34 с кузова комбайна 12, пока комбайн 12 перемещается через поле. Известным образом электромагниты могут быть переключены между состоянием удержания по умолчанию, создающим внешнее электромагнитное поле, и состоянием высвобождения, в котором отсутствует указанное внешнее электромагнитное поле. Состояние удержания по умолчанию не потребляет электроэнергию, и, следовательно, также в данном случае называется обесточенным состоянием электромагнита, тогда как состояние высвобождения требует приложения постоянного тока к электрической катушке электромагнита, и, следовательно, в данном случае означает подключенное состояние электромагнита. Чтобы обеспечить управление состоянием электромагнитов, схема управления, содержащая беспроводной передатчик, также подключена к электрической катушке каждого электромагнита и выполнена с возможностью переключения между состоянием «выключено», электрически изолирующим источник питания от катушек электромагнитов, и состоянием «включено», электрически соединяющим источник питания с катушками электромагнитов. Схема управления выполнена с возможностью поддержания состояния «выключено» по умолчанию. В ответ на командный сигнал, отправленный на приемник от передатчика беспроводного контроллера 26, управляется ли он водителем уборочного комбайна 12 или другим персоналом, находящимся рядом, схема управления мгновенно переключается на состояние «включено», тем самым подавая мгновенный импульс тока от источника питания к катушкам электромагнитов для переключения от состояния удерживания на состояние высвобождения. После сохранения состояния «включено» или состояния

высвобождения схемы в течение заданной длительности импульса, схема автоматически возвращается в состояние «выключено» или состояние удерживания, и остается в таком состоянии выключения или удерживания до тех пор, пока не будет получен следующий командный сигнал, создающий другое состояние «включено» или состояние высвобождения.

[0032] Например, модуль памяти выполнен с возможностью содержать информацию, относящуюся к номеру или последовательности поддонов, которые были сброшены. В типичном варианте осуществления, где имеется четыре поддона 28, 30, 32, 34, модуль памяти может вспомнить номер или какие из четырех поддонов были сброшены в своих содержащих данные записях, и узнать, какие магниты следует отключить, когда активируют контроллер сигналов 26. Модуль памяти также может быть очищен, если во время уборочных работ не все из поддонов были размещены и желательно снова начинать с четырех поддонов 28, 30, 32, 34.

[0033] В одном варианте осуществления четыре типичных поддона 28, 30, 32 и 34 будут прикреплены к их соответствующим магнитам 22. Первый поддон 28 имеет первую лапку 28G, соприкасающуюся с магнитом 22A, и вторую лапку 28H, соприкасающуюся с магнитом 22H. Второй поддон 30 имеет первую лапку 30G, соприкасающуюся с магнитом 22B, и вторую лапку 30H, соприкасающуюся с магнитом 22G. Третий поддон 32 имеет первую лапку 32G, соприкасающуюся с магнитом 22C, и вторую лапку 32H, соприкасающуюся с магнитом 22F. Четвертый поддон 34 имеет первую лапку 34G, соприкасающуюся с магнитом 22D, и вторую лапку 34H, соприкасающуюся с магнитом 22E. Таким образом, поскольку первый поддон 28 изначально находится ближе всего к земле в типичном варианте осуществления, модуль памяти будет свободен от какой-либо памяти, относящейся к любому из сброшенных поддонов. Затем, когда контроллер сигналов 26 генерирует сигнал активации, сигнал активации передается на приемник сигналов 24, который при приеме сигнала активации переключается из режима «выключено» на режим активации или режим «включено». В случае первого поддона 28 контроллер будет активировать магнит 22A и магнит 22H для запуска режима включения, высвобождая соединение от первой лапки 28G и второй лапки 28H, соответственно. Это заставит поддон 28 опускаться на землю из вложенной в один в другой конфигурации с остальными поддонами 30, 32, 34. Модуль памяти затем создаст запись, к которой можно получить доступ, чтобы помнить, что первый поддон 28 был развернут.

[0034] Далее контроллер сигналов 26 может генерировать другой сигнал активации, передаваемый на приемник сигналов 24, затем передаваемый на контроллер, который при приеме сигнала активации переключается из режима выключения в режим

активации или включения. Модуль памяти, зная, что первый поддон 28 был сброшен, затем сбросит второй поддон 30. В случае второго поддона 30 контроллер будет активировать магнит 22В и магнит 22G, чтобы запустить режим включения и, следовательно, высвободить соединение от первой лапки 30G и второй лапки 30H, соответственно. Это заставит поддон 30 опускаться на землю из вложенной друг в друга конфигурации с остальными поддонами 32, 34. Модуль памяти затем создаст запись, к которой можно получить доступ, чтобы помнить, что второй поддон 30 был развернут.

[0035] Кроме того, контроллер сигналов 26 может генерировать еще один сигнал активации, передаваемый на приемник сигналов 24, затем передаваемый на контроллер, который при приеме сигнала активации переключается из режима выключения в режим активации или включения. Модуль памяти, знающий, что первый поддон 28 и второй поддон 30 были сброшены, будет затем опускать третий поддон 32. В случае третьего поддона 32 контроллер будет активировать магнит 22С и магнит 22F, чтобы запустить режим включения, высвобождая соединение от первой лапки 32G и второй лапки 32H, соответственно. Это заставляет поддон 32 опускаться на землю из вложенной друг в друга конфигурации с оставшимся поддоном 34. Модуль памяти затем создаст запись, к которой можно получить доступ, чтобы помнить, что третий поддон 32 был развернут на земле.

[0036] Кроме того, контроллер сигналов 26 может генерировать еще один дополнительный сигнал активации, передаваемый на приемник сигналов 24, затем передаваемый на контроллер, который при приеме сигнала активации переключается из режима выключения в режим активации или включения. Модуль памяти, знающий, что первый поддон 28, второй поддон 30 и третий поддон 32 были сброшены, будет затем опускать четвертый поддон 34. В случае четвертого поддона 34 контроллер будет активировать магнит 22D и магнит 22E, чтобы запустить режим включения и, следовательно, высвободить соединение от первой лапки 34G и второй лапки 34H, соответственно. Это заставит поддон 34 опускаться на землю. Модуль памяти затем создаст запись, к которой можно получить доступ, чтобы помнить, что четвертый поддон 34 был развернут на земле.

[0037] В других конфигурациях можно использовать дополнительные поддоны и можно использовать N поддонов. В таком случае модуль памяти может быть выполнен с возможностью создавать и считывать несущие данные записи, относящиеся к номеру поддонов, которые еще остаются во вложенной друг в друга конфигурации относительно тех, которые были развернуты. Кроме того, для присоединения дополнительных поддонов потребуются дополнительные магниты.

[0038] На ФИГ. 5 показан типичный комбайн с поддонами, прикрепленными

комбайну 12, а также в поле. Как правило, уборочный комбайн 12 включает кузов транспортного средства, поддерживаемый по меньшей мере двумя грунтозацепными колесами 12А, для перемещения в рабочем направлении по земле. Часто на этой земле находится убираемая сельскохозяйственная культура 38. Жатка на переднем конце кузова транспортного средства включает режущий аппарат 40, который проходит поперечно и перпендикулярно к прямому рабочему направлению, для срезания культуры 38, пока комбайн 12 перемещается вперед по земле вдоль первого направления.

[0039] Срезанную культуру направляют внутрь через кузов транспортного средства с помощью приемного транспортера 42 для обмолота с помощью молотилки 44, функция которой состоит в отделении зерна от оставшихся материалов срезанной культуры, образующих мякину. Урожай культуры 38 поступает в зерновой бункер 46, тогда как мякина продолжает выходить из кузова комбайна 12. Сита 48 внутри комбайна принимают материал из молотилки для отделения зерна от мякины. Используют вентилятор 50, чтобы подавать мякину к задней выгрузке комбайна для выгрузки мякины на землю вдоль днища, в то время как ряд клавишных соломотрясов 52 позволяет измельчать солому верхнего пути измельчителем 54, чтобы разместить на земле. В зависимости от конфигурации сит и скорости воздухоудвки разные количества зерна из урожая могут быть нежелательно сдuty с комбайна вместе с мякиной. Таким образом, необходимо определять количество зерна из урожая, которое разбрасывается с выгруженной мякиной, чтобы определить эффективность комбайна и оптимизировать его для данной культуры.

[0040] Как только поддон сброшен, пользователь затем может собрать материал, осевший на поддоне, и отделить зерно от мякины с использованием ситового сепаратора или другого такого устройства, известного в данной области техники. Затем используют измерительную пробирку, шкалу или иное маркированное устройство для измерения количества собранного в поддоне зерна. Различные маркировочные знаки показывают объем зерна на единицу площади сборного поддона или может быть проведено взвешивание для получения числового количества. В частности, поддон может быть сконструирован так, чтобы площадь сбора поддона соответствовала длине жатки уборочного комбайна 12 в боковом направлении комбайна 12, умноженной на ширину сборного поддона, поперечную боковому направлению. Затем можно использовать данные корреляции между объемом или весом зерна, собранного в поддоне, и длиной жатки уборочного комбайна для конкретной ширины сборного поддона для сбора и конкретного типа зерна, а объем отделенного зерна в измерительной пробирке может быть использован для определения потерь зерна в единицах бушелей на акр.

[0041] Как только мера потерь зерна определена, можно внести соответствующие корректировки в конфигурацию уборочного комбайна 12, включая конфигурацию сит 48 или скорость вращения воздуходувки 50, например, для минимизации и оптимизации количества потерь зерна во время нормальной работы комбайна 12. Затем, если желательно измерить потери зерна на другом уборочном комбайне 12 или в другой части уборочного комбайна 12, основную крышку 14, в которой размещены поддоны 28, 30, 32, 34, просто перемещают на другой комбайн или в другое место на кузове транспортного средства, высвобождая магниты 18 и перемещая основную крышку 14 вместе с поддонами 28, 30, 32, 34 на другой комбайн или другое место на кузове транспортного средства.

[0042] Различные изобретательские концепции могут быть воплощены в виде одного или нескольких способов, пример которых был приведен. Действия, выполняемые как часть метода, могут быть упорядочены любым подходящим способом. Соответственно, могут быть сконструированы варианты осуществления, в которых действия выполняют в порядке, отличном от проиллюстрированного, что может включать выполнение некоторых действий одновременно, даже если они показаны как последовательные действия в иллюстративных вариантах осуществления.

[0043] Хотя здесь описаны и проиллюстрированы разные варианты осуществления изобретения, специалисты в данной области техники легко представят множество других средств и/или структур для выполнения функции и/или получения результатов и/или одного или нескольких преимуществ, описанных здесь, и любые из таких вариантов и/или модификаций, как считают, находятся в рамках объема описанных здесь вариантов осуществления изобретения. В более широком смысле специалисты в данной области техники легко поймут, что все параметры, размеры, материалы и конфигурации, описанные в изобретении, служат в качестве примера и что фактические параметры, размеры, материалы и/или конфигурации будут зависеть от конкретной области применения или областей применения, для которых используют изобретение. Специалисты в данной области техники смогут распознать или смогут установить, используя не более чем рутинные эксперименты, многие эквиваленты конкретных вариантов изобретения, описанных здесь. Таким образом, следует понимать, что вышеупомянутые варианты осуществления представлены только в качестве примера и что в рамках прилагаемой формулы изобретения и эквивалентов к ней, варианты осуществления изобретения могут быть реализованы иначе, чем конкретно описано и заявлено. Примеры вариантов настоящего изобретения относятся к любому отдельному признаку, системе, изделию, материалу, комплекту и/или способу, описанным здесь. Кроме того, в объем настоящего изобретения попадает любая комбинация двух или более

таких признаков, систем, изделий, материалов, комплектов и/или способов, если такие признаки, системы, изделия, материалы, комплекты и/или способы не противоречат друг другу.

[0044] Вышеописанные варианты осуществления могут быть реализованы любым из многочисленных способов. Например, варианты осуществления технологии, раскрытые здесь, могут быть выполнены с использованием аппаратного обеспечения, программного обеспечения или их комбинации. При реализации в программном обеспечении программный код или инструкции могут быть исполнены на любом подходящем процессоре или наборе процессоров, независимо от того, предусмотрены ли они на одном компьютере или распределены между несколькими компьютерами. Кроме того, инструкции или программный код могут быть сохранены по меньшей мере на одном энергонезависимом машиночитаемом носителе информации.

[0045] Кроме того, компьютер или смартфон, используемые для исполнения программного кода или инструкций через свои процессоры, могут иметь одно или несколько устройств ввода и вывода. Эти устройства могут быть использованы, среди прочего, для представления пользовательского интерфейса. Примеры устройств вывода, которые могут быть использованы для обеспечения пользовательского интерфейса, включают принтеры или экраны дисплея для визуального представления выходных данных и громкоговорители или другие устройства, генерирующие звук, для звукового представления выходных данных. Примеры устройств ввода, которые могут быть использованы для пользовательского интерфейса, включают клавиатуры и указывающие устройства, такие как мыши, сенсорные панели и планшеты для цифрового ввода. В качестве другого примера, компьютер может принимать входную информацию через распознавание речи или в другом воспринимаемом на слух формате.

[0046] Такие компьютеры или смартфоны могут быть связаны между собой одной или несколькими сетями в любой подходящей форме, включая локальную сеть или глобальную сеть, такую как корпоративная сеть, и интеллектуальная сеть (IN) или Интернет. Такие сети могут быть основаны на любой приемлемой технологии, могут работать в соответствии с любым подходящим протоколом и могут включать беспроводные сети, проводные сети или волоконно-оптические сети.

[0047] Различные способы или процессы, описанные в здесь, могут быть закодированы в виде программного обеспечения/инструкций, которые исполняются на одном или нескольких процессорах, которые используют любую из множества операционных систем или платформ. Кроме того, такое программное обеспечение может быть написано с использованием любого из подходящих языков программирования и/или

инструментов программирования или написания сценариев, а также может быть скомпилировано в виде исполняемого кода машинного языка или промежуточного кода, который выполняется на платформе или виртуальной машине.

[0048] В этом отношении разные концепции изобретения могут быть реализованы в виде машиночитаемого носителя информации (или множества машиночитаемых носителей информации, таких как компьютерная память, один или несколько гибких дисков, компакт-диски, оптические диски, магнитные ленты, флэш-память, флэш-накопители USB, SD-карты, конфигурации схем в программируемой на месте вентильной матрице или другие полупроводниковые устройства, или другой энергонезависимый носитель или материальный носитель данных для компьютера), закодированного с помощью одной или нескольких программ, которые при исполнении на одном или нескольких компьютерах или других процессорах, выполняют способы, реализующие разные варианты изобретения, рассмотренные выше. Машиночитаемый носитель или носители информации могут быть передвижными, так что программа или программы, хранящиеся на них, могут быть загружены на один или несколько разных компьютеров или других процессоров для реализации разных аспектов изобретения, которые обсуждались выше.

[0049] Термины «программа», или «программное обеспечение», или «инструкции» используются в изобретении в общем смысле для обозначения любого типа компьютерного кода или набора исполняемых компьютером инструкций, которые могут быть применены для программирования компьютера или другого процессора для реализации разных аспектов вариантов осуществления, рассмотренных выше. Кроме того, следует понимать, что в соответствии с одним аспектом одна или несколько компьютерных программ, которые при выполнении реализуют способы по настоящему изобретению, не обязательно должны находиться на одном компьютере или процессоре, а могут быть распределены модульным образом среди ряда разных компьютеров или процессоров для реализации разных аспектов настоящего изобретения.

[0050] Инструкции, исполняемые компьютером, могут быть во многих формах, таких как программные модули, исполняемые одним или несколькими компьютерами или другими устройствами. Как правило, программные модули включают подпрограммы, программы, объекты, компоненты, структуры данных и т.д., которые выполняют определенные задачи или реализуют определенные абстрактные типы данных. Обычно функциональные возможности программных модулей могут быть объединены или распределены по желанию в различных вариантах осуществления.

[0051] Кроме того, структуры данных могут быть сохранены на машиночитаемых

носителях в любой подходящей форме. Для простоты иллюстрации можно показать, что структуры данных имеют поля, которые связаны через местоположение в структуре данных. Такие взаимосвязи также могут быть достигнуты путем выделения памяти для полей с местоположениями на машиночитаемом носителе, которые передают взаимосвязь между полями. Однако для установления взаимосвязи между информацией в полях структуры данных можно использовать любой подходящий механизм, включая использование указателей, тегов или других механизмов, устанавливающих взаимосвязь между элементами данных.

[0052] Все определения, которые обозначены и используются в настоящем документе, как следует понимать, управляются определениями в словарях, определениями в документах, включенных путем ссылки, и/или обычными значениями конкретных терминов.

[0053] «Логика», используемая в документе, включает, помимо прочего, аппаратное обеспечение, встроенное программное обеспечение, программное обеспечение и/или их комбинации для выполнения функции(й) или действия(ий) и/или для вызова функции или действия из другой логики, метода и/или системы. Например, в зависимости от требуемого приложения или потребностей логика может включать микропроцессор, управляемый программным обеспечением, дискретную логику, такую как процессор (например, микропроцессор), специализированную интегральную схему (ASIC), запрограммированное логическое устройство, содержащее инструкции запоминающее устройство, электрическое устройство с памятью и т.п. Логика может включать один или несколько логических элементов, комбинации логических элементов или другие компоненты схемы. Логика также может быть полностью реализована в виде программного обеспечения. Там, где описано несколько логик, можно объединять несколько логик в одну физическую логику. Аналогично, когда описана одна логика, можно распределять эту одну логику между несколькими физическими логиками.

[0054] Кроме того, логика(и), представленная(ые) здесь для реализации разных способов этой системы, может/могут быть направлена(ы) на улучшения в существующих компьютерных или интернет-ориентированных технологиях, которые могут не иметь ранних аналоговых версий. Логика может обеспечивать конкретную функциональность, напрямую связанную со структурой, которая направлена на некоторые указанные здесь проблемы и разрешает их. Логика также может обеспечить значительно больше преимуществ для решения этих проблем, давая примерную изобретательскую концепцию в виде конкретной логической структуры и согласованной функциональности способа и системы. Кроме того, логика может также предоставлять конкретные компьютерные



правила, которые улучшают существующие технологические процессы. Представленная здесь логика выходит за рамки простого сбора данных, анализа информации и отображения результатов. Кроме того, части или все настоящее изобретение могут быть основаны на базовых уравнениях, которые выводятся из конкретного расположения оборудования или компонентов, как указано здесь. Таким образом, части настоящего изобретения, относящиеся к конкретному расположению компонентов, не относятся к абстрактным идеям. Более того, настоящее изобретение и прилагаемая формула изобретения дают указания, которые включают нечто большее, чем выполнение хорошо понятных, рутинных и обычных действий, ранее известных в промышленности. В некоторых способах или процессах настоящего изобретения, которые могут включать некоторые аспекты природного явления, этапы процесса или способа представляют собой дополнительные признаки, которые являются новыми и полезными.

[0055] Артикли «а» и «an», используемые в описании и в формуле изобретения, если явно не указано обратное, следует понимать как означающие «по меньшей мере, один». Фразу «и/или», как она используется в описании и в формуле изобретения (если она вообще используется), следует понимать как означающую «один или оба» элемента, соединенные таким образом, то есть, элементы, которые присутствуют совместно в некоторых случаях и присутствуют отдельно в других случаях. Несколько элементов, перечисленных с помощью «и/или», следует толковать одинаково, то есть, «один или несколько» элементов, соединенных таким образом. Необязательно могут присутствовать другие элементы, отличные от элементов, конкретно определенных с помощью «и/или», независимо от того, связаны они или не связаны с этими конкретно указанными элементами. Таким образом, например, ссылка на «А и/или В», когда используется в сочетании с неограничивающей терминологией, такой как «содержащий», может относиться в одном варианте только к А (необязательно включая элементы, отличные от В); в другом варианте только к В (необязательно включая элементы, отличные от А); в еще одном варианте как к А, так и к В (необязательно включая другие элементы); и т.д. Как используется в описании и в формуле изобретения, «или» следует понимать как имеющее то же значение, что и «и/или», как определено выше. Например, когда в перечне элементы разделены, «или» или «и/или» следует интерпретировать как являющиеся включающими, то есть, включающие по меньшей мере один, но также включающее больше одного из числа или перечня элементов и необязательно дополнительных элементов, не включенных в перечень. Только термины, четко указывающие на обратное, такие как «только один из» или «точно один из», или, при использовании в формуле изобретения, «состоящий из», будут относиться к включению ровно одного элемента из

числа или перечня элементов. В общем, термин «или», используемый здесь, следует интерпретировать только как указание на исключительные альтернативы (то есть, «один или другой, но не оба»), когда ему предшествуют термины исключительности, такие как «либо», «один из», «только один из» или «точно один из». «Состоящий по существу из» при использовании в формуле изобретения должен иметь свое обычное значение, используемое в области патентного права.

[0056] Как используется в описании и в формуле изобретения, фразу «по меньшей мере, один» в отношении перечня из одного или нескольких элементов следует понимать как означающую по меньшей мере один элемент, выбранный из любого одного или нескольких элементов в перечне элементов, но не обязательно включающий по меньшей мере один из каждого и любого элемента, конкретно указанного в перечне элементов, и не исключая любые комбинации элементов в перечне элементов. Это определение также допускает, что необязательно могут присутствовать элементы, отличные от элементов, специально указанных в перечне элементов, к которым относится фраза «по меньшей мере, один», независимо от того, связаны они или не связаны с этими конкретно указанными элементами. Таким образом, например, «по меньшей мере, один из А и В» (или, что то же самое, «по меньшей мере, один из А или В» или, что то же самое, «по меньшей мере, один из А и/или В») может относиться в одном варианте по меньшей мере к одному, необязательно включающему более одного, А, без присутствия В (и необязательно включающего элементы, отличные от В); в другом варианте по меньшей мере к одному, необязательно включающему более одного, В, без присутствия А (и необязательно включающего элементы, отличные от А); в еще одном варианте по меньшей мере к одному, необязательно включающему более одного, А, и по меньшей мере к одному, необязательно включающему более одного, В, (и необязательно включающего другие элементы); и т.п.

[0057] Когда признак или элемент упоминается как находящийся «на» другом признаке или элементе, он может находиться непосредственно на другом признаке или элементе, или также могут присутствовать промежуточные признаки и/или элементы. Напротив, когда признак или элемент упоминается как находящийся «непосредственно на» другом признаке или элементе, промежуточные признаки или элементы отсутствуют. Также будет понятно, что, когда признак или элемент упоминается как «подключенный», «присоединенный» или «соединенный» признак с другим признаком или элементом, он может быть непосредственно подключен, присоединен или соединен с другим признаком или элементом, или могут присутствовать промежуточные признаки или элементы. Напротив, когда признак или элемент упоминается как «непосредственно

подключенный», «непосредственно присоединенный» или «непосредственно соединенный» с другим признаком или элементом, промежуточные признаки или элементы отсутствуют. Хотя это описано или показано в отношении одного варианта осуществления, признаки и элементы, описанные или показанные таким образом, могут быть применимы к другим вариантам осуществления. Специалистам в данной области также будет понятно, что ссылки на структуру или элемент, который расположен «рядом» с другим элементом, могут иметь части, которые перекрывают или лежат в основе соседнего элемента.

[0058] Пространственно-относительные термины, такие как «под», «ниже», «нижний», «над», «верхний», «выше», «позади», «перед» и т.п., могут быть использованы для простоты описания, чтобы описать отношения одного элемента или функции к другому элементу(ам) или функции(ям), как показано на фигурах. Следует понимать, что пространственно-относительные термины охватывают разные ориентации устройства при использовании или работе в дополнение к ориентации, изображенной на фигурах. Например, если устройство на фигурах перевернуто, элементы, описанные как «под» другими элементами или признаками или «позади» них, будут ориентированы «над» другими элементами или признаками. Таким образом, типичный термин «под» может охватывать как ориентацию «над», так и «под». Устройство может быть ориентировано иным образом (повернуто на 90 градусов или иметь другую ориентацию), и используемые здесь пространственно-относительные дескрипторы интерпретируются соответствующим образом. Точно так же термины «вверх», «вниз», «вертикальный», «горизонтальный», «боковой», «поперечный», «продольный» и т.п. используют только для пояснения, если специально не указано иное.

[0059] Хотя в описании термины «первый» и «второй» могут быть использованы для описания разных признаков/элементов, эти признаки/элементы не должны быть ограничены этими терминами, если контекст не указывает на иное. Эти термины могут быть использованы, чтобы отличить один признак/элемент от другого признака/элемента. Таким образом, первый признак/элемент, обсуждаемый в данном документе, может быть назван вторым признаком/элементом, и аналогично второй признак/элемент, обсуждаемый здесь, может быть назван первым признаком/элементом, не выходя за рамки идей настоящего изобретения.

[0060] Вариант осуществления представляет собой реализацию или пример настоящего изобретения. Ссылка в описании на «вариант осуществления», «один вариант осуществления», «некоторые варианты осуществления», «один конкретный вариант осуществления» или «другие варианты осуществления» и т.п. означает, что конкретный

признак, структура или характеристика, описанные в связи с вариантами осуществления, включены по меньшей мере в некоторые варианты осуществления, но не обязательно во все варианты изобретения. Разные проявления выражения «один вариант осуществления», «один вариант осуществления», «некоторые варианты осуществления», «один конкретный вариант осуществления» или «другие варианты осуществления» и т.п. не обязательно все относятся к одним и тем же вариантам осуществления.

[0061] Если в данном описании указано, что компонент, функция, структура или характеристика «может», «может быть» или «могла бы быть» включена, включать эти конкретные компонент, функцию, структуру или характеристику не требуется. Если описание или пункт формулы относится к элементу в единственном числе, это не означает, что существует только один элемент. Если описание или формула изобретения отсылают к «дополнительному» элементу, это не исключает наличия более одного дополнительного элемента.

[0062] Как используется в описании и формуле изобретения, а также в примерах, и, если прямо не указано иное, то все цифры могут быть прочитаны так, как если бы им предшествовало слово «примерно» или «приблизительно», даже если этот термин явно не указан. Слово «примерно» или «приблизительно» может быть использовано при описании значения и/или положения, чтобы указать, что данное значение и/или положение находится в пределах разумного ожидаемого интервала значений и/или положений. Например, численное значение может иметь значение, которое составляет  $\pm 0,1\%$  от указанного значения (или интервала значений),  $\pm 1\%$  от указанного значения (или интервала значений),  $\pm 2\%$  от указанного значения (или интервала значений),  $\pm 5\%$  от указанного значения (или интервала значений),  $\pm 10\%$  от указанного значения (или интервала значений) и др. Любой численный интервал, указанный здесь, подразумевает включение всех входящих в него подинтервалов.

[0063] Кроме того, любой способ выполнения настоящего изобретения может проходить в последовательности, отличной от описанной здесь. Соответственно, никакую последовательность проведения способа не следует рассматривать как ограничение, если явно не указано иное. Понятно, что выполнение некоторых этапов способа в другом порядке может привести к такому же результату.

[0064] В формуле изобретения, а также в приведенном выше описании все переходные фразы, такие как «состоящий», «включающий», «несущий», «имеющий», «содержащий», «вовлекающий», «удерживающий», «являющийся частью» и т.п., следует понимать как неограничивающие, то есть означающие включение, но не ограничиваясь этим. Только переходные фразы «состоящий из» и «состоящий по существу из» должны

быть соответственно закрытыми или полузакрытыми переходными фразами, как указано в Руководстве по процедурам патентной экспертизы Патентного ведомства США.

[0065] В приведенном выше описании некоторые термины использованы для краткости, ясности и понимания. Из этого не вытекает никаких ненужных ограничений, выходящих за рамки требований уровня техники, поскольку такие термины используют в описательных целях и предназначены для широкого толкования.

[0066] Более того, описание и иллюстрация различных вариантов осуществления изобретения являются примерами, и изобретение не ограничено точными деталями, показанными или описанными.

### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

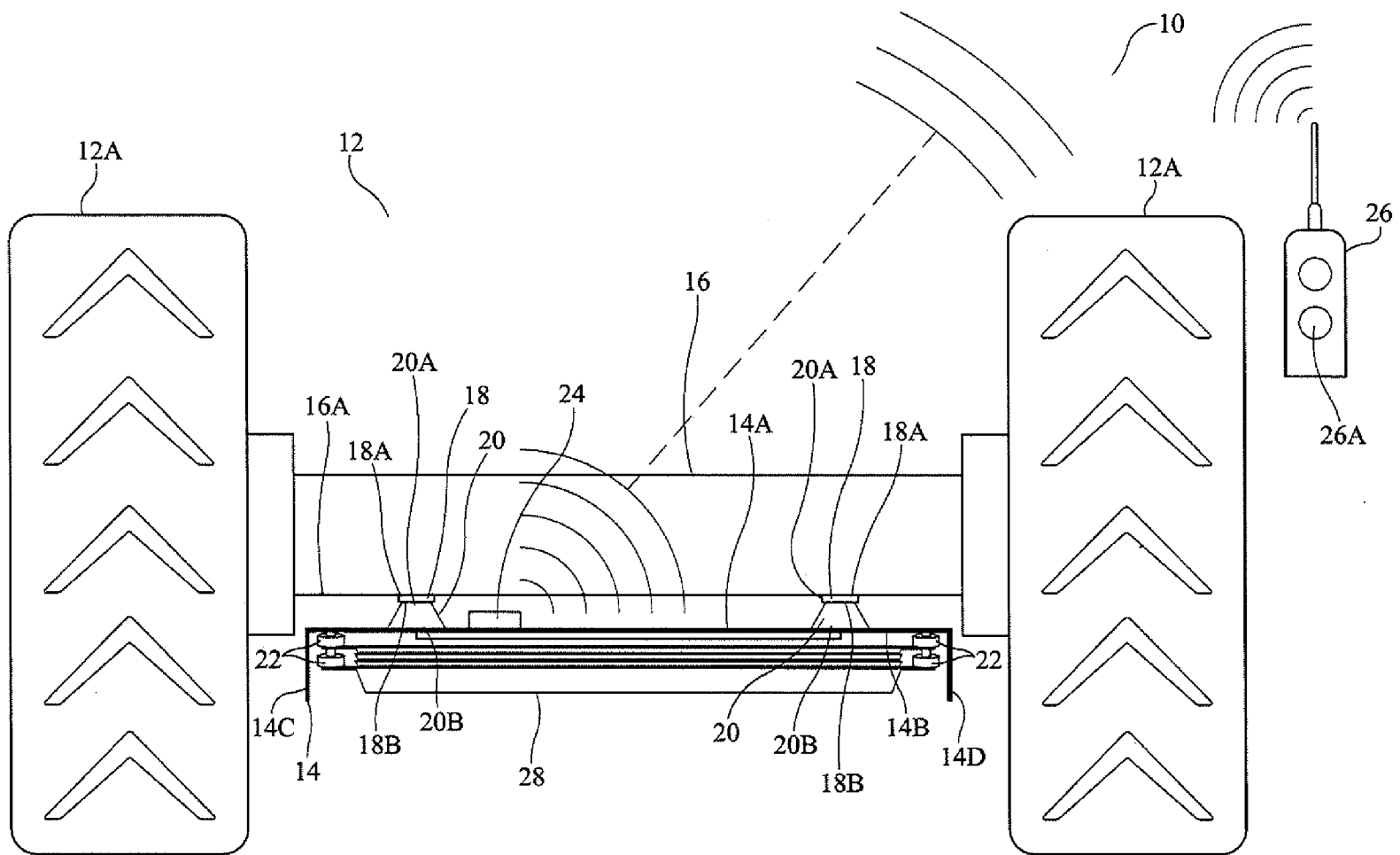
1. Система обнаружения потерь зерна комбайном во время уборочных работ, содержащая:

первый поддон и второй поддон, причем первый поддон магнитно удерживается на комбайне над поверхностью земли первым электромагнитом, второй поддон магнитно удерживается на комбайне над поверхностью земли вторым электромагнитом, причем первый электромагнит электрически изолирован от источника питания, при этом магнитно удерживая первый поддон на комбайне, второй электромагнит электрически изолирован от источника питания, при этом магнитно удерживая второй поддон на комбайне;

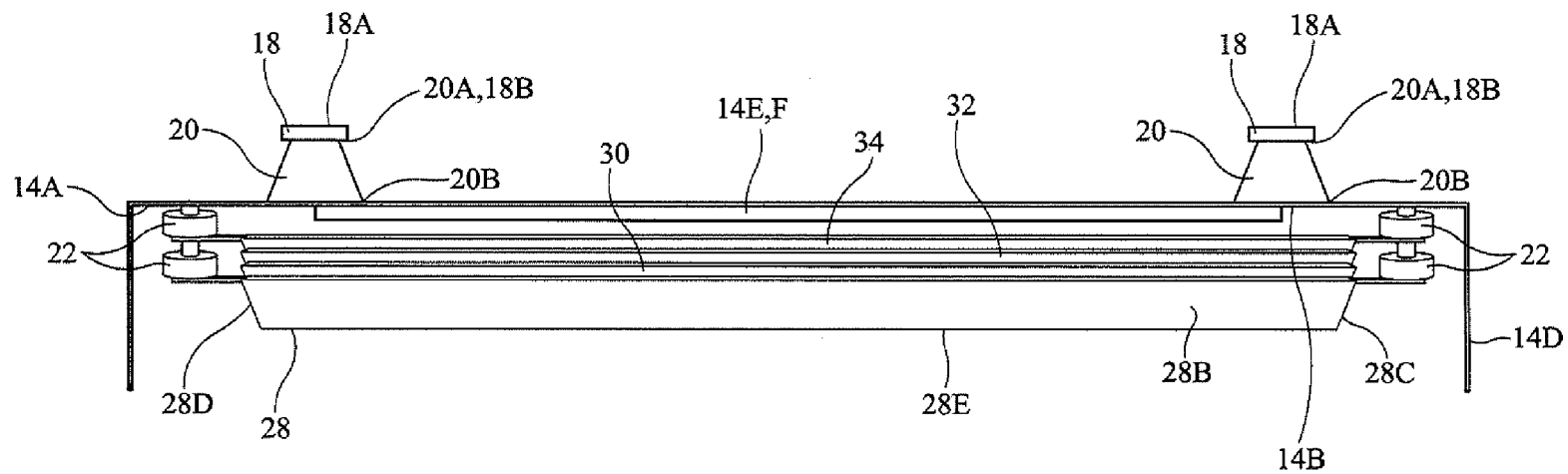
контроллер сигналов, выполненный с возможностью генерирования сигнала высвобождения при активации пользователем;

приемник сигналов, реагирующий на сгенерированный сигнал высвобождения для электрического соединения первого электромагнита с источником питания и высвобождения первого поддона на поверхность земли, при этом второй электромагнит остается электрически изолированным от источника питания и остается магнитно удерживаемым на уборочном комбайне;

приемник сигналов, реагирующий на сгенерированный сигнал высвобождения для электрического соединения второго электромагнита с источником питания и высвобождения второго поддона на поверхность земли.

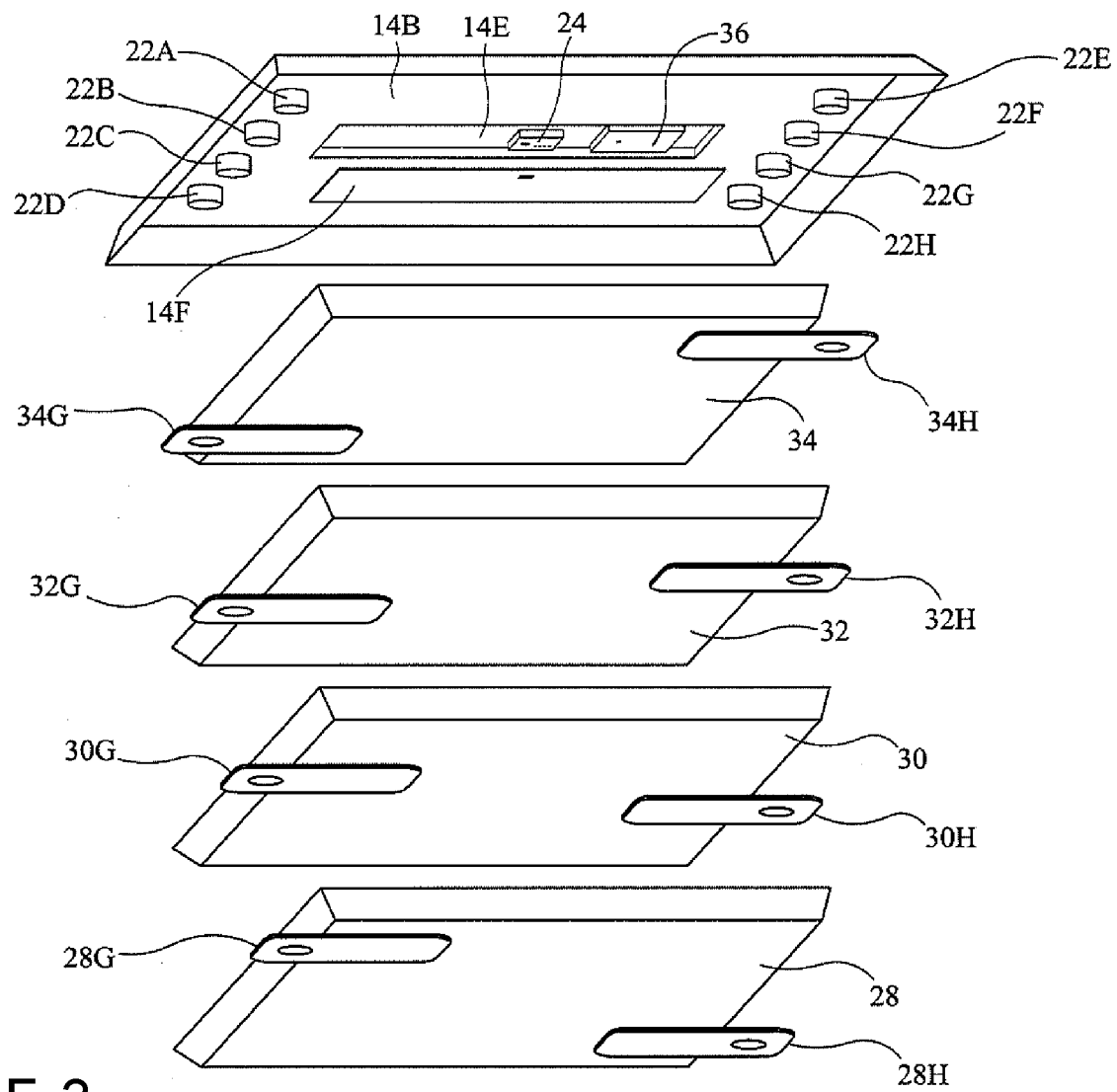


ФИГ. 1

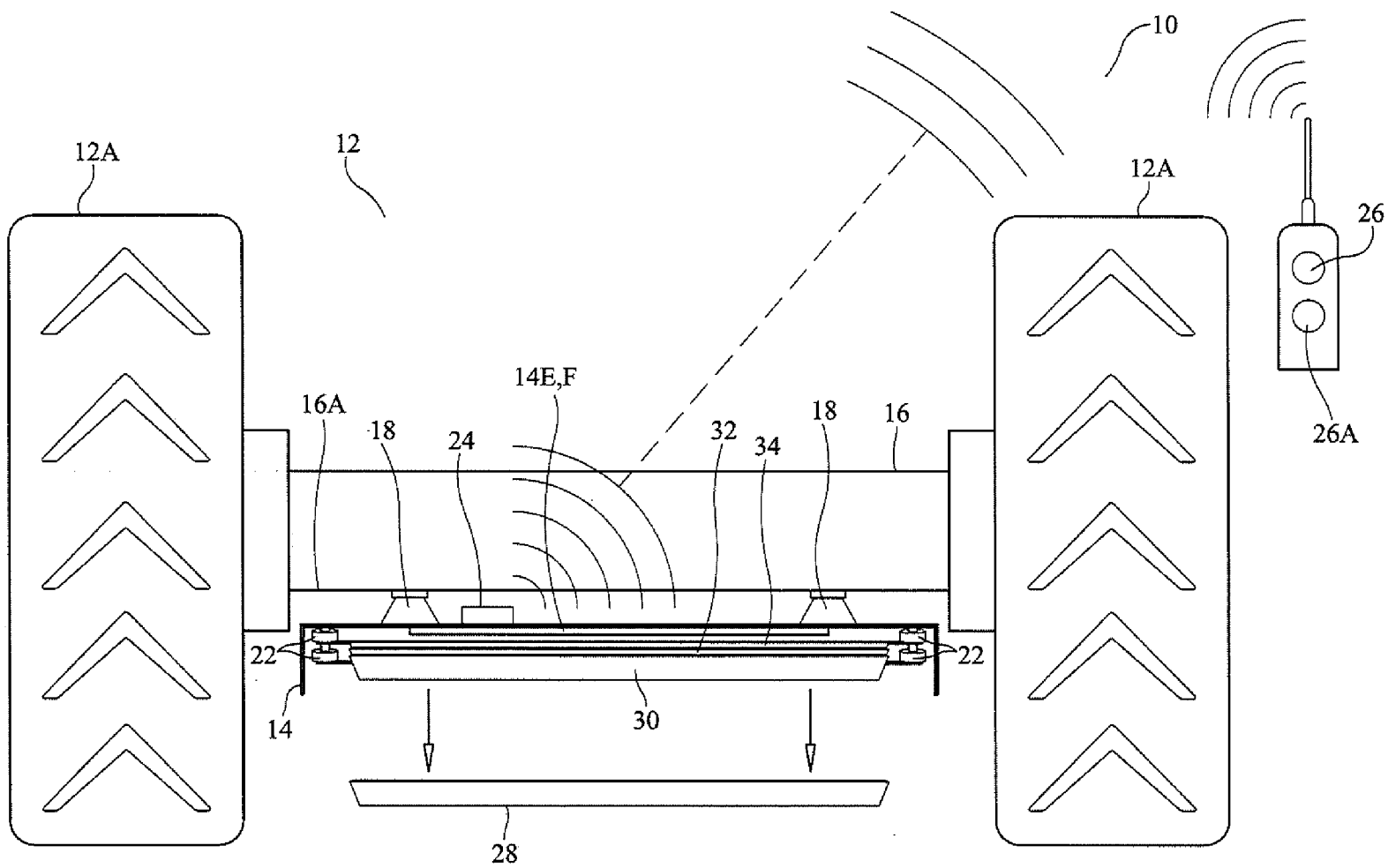


ФИГ. 2

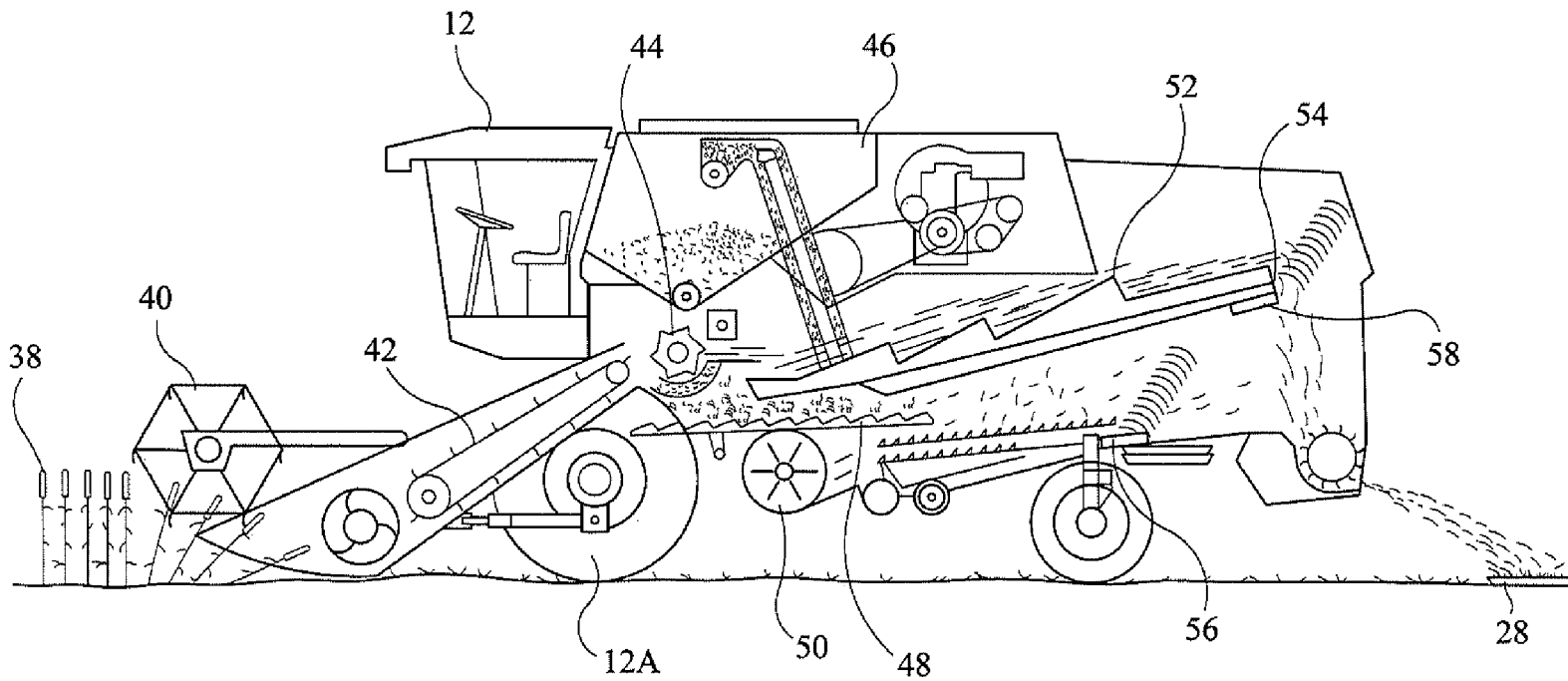




ФИГ. 3



ФИГ. 4



5/5

ФИГ. 5