

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202293211** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.03.03

(51) Int. Cl. *A01K 41/06* (2006.01)
A01K 43/00 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.05.06

(54) УСТРОЙСТВО УКЛАДКИ ЯИЦ

(31) 2006700.5; 2103247.9

(32) 2020.05.06; 2021.03.09

(33) GB

(86) PCT/GB2021/051097

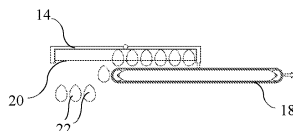
(87) WO 2021/224627 2021.11.11

(71) Заявитель:
ОНФАРМХАТЧИНГ ЛТД (GB)

(72) Изобретатель:
Фурлонг Леон (GB)

(74) Представитель:
Нагорных И.М. (RU)

(57) Кассета машины размещения яиц для приема яиц, которые должны быть уложены на поверхности. Яйца принимаются двумерной группой, и причем кассета содержит основную часть, боковые стенки, продолжающиеся от первого конца основной части, и часть крышки, которая соединена со вторым концом боковых стенок, этот второй конец расположен дистально от основной части. Кассета снабжена первым открывающим механизмом, посредством которого лоток для закладки может размещаться внутри кассеты. Кассета дополнительно снабжена вторым открывающим механизмом, в котором часть крышки может быть частично и/или постепенно открыта, чтобы обеспечивать удаление заданного количества яиц из нее.



A1

202293211

202293211

A1

УСТРОЙСТВО УКЛАДКИ ЯИЦ

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к устройству для укладки яиц на поверхность, в частности, для применения в области птицеводства для укладки яиц на пол птичника с целью вылупления из оплодотворенных яиц. Изобретение может включать переворачивание кассеты для выборочного распределения яиц из нее. Дополнительно здесь изложено приспособление навигации и управления для устройства. Процесс вылупления из яиц на полу птичника широко известен как “вылупление на ферме”.

Уровень техники

Промышленные инкубаторы берут оплодотворенные яйца, которые затем инкубируются в течение определенного периода времени. Примерно на восемнадцатый день инкубационного периода яйца передают в выводные инкубаторы, которые имеют большие плоскодонные лотки, в которых находятся яйца. Их передают в узлы, в которых искусственно созданы условия окружающей среды, чтобы способствовать вылуплению цыпленка из яйца. Например, большой выводной инкубатор может быть около 3,3 метров на 1,8 метров и имеет емкость около 15800 яиц. Часто, находясь в выводном инкубаторе, цыпленок появляется через день или два, однако лоток может не быть удален из выводного инкубатора в течение до трех дней, что означает, что цыпленок должен выживать в течение нескольких дней без доступа к воде и с ограниченным количеством пищи или без нее. Таким образом, цыпленок начинает свою жизнь в ослабленном состоянии и может требовать больше антибиотиков, чем здоровые цыплята.

Много лет известно, что, если из яйца вылупляются на полу птичника, то цыплята более здоровые, и легче может быть обеспечен доступ к пище и воде. В результате получаются более здоровые цыплята, которые растут большими и быстрее, чем цыплята из выводных инкубаторов, требуя на 5%-10% меньше пищи для достижения желаемой массы, и имеют более здоровую иммунную систему; однако, передача яиц из инкубатора на подстилку пола птичника может быть времязатратной и требует аккуратного обращения с яйцами для обеспечения того, что они не повредятся в процессе укладки.

Было предложено несколько машин для укладки яиц на полу птичника; однако, они часто дорогие, сложные в применении и могут быть ненадежными.

Одно такое устройство использует колпак и вакуумный насос в ней для подъема каждого яйца и передачи его на пол. Проблема с таким устройством заключается в том, что вакуумные насосы требуют большого количества энергии и должно поддерживаться хорошее уплотнение между чашкой и яйцом, чтобы яйцо не упало и не разбилось. Таким образом, эти машины могут быть дорогими в изготовлении, и они имеют высокие требования к мощности для обеспечения надежного вакуума. Дополнительно они сложны в управлении и подвержены механическим поломкам из-за сил, связанных с использованием всасывания для подъема яиц.

В других существующих приспособлениях необходимы сложные и тяжелые установки для установки длинной дорожки, которая удерживает лотки для вылупления с опорной конструкцией по длине птичника, и для установки на них системы; однако, они дорогие, а каждый птичник требует своей собственной опорной установки и устройства укладки яиц. Кроме того, такое приспособление требует, чтобы масса устройства поддерживалась птичником, что представляет собой сложность для конструктивной целостности здания. После установки, лотки на системе кладки яиц должны быть удалены после того, как цыплята вылупились. Это занимает много времени во время цикла выращивания домашней птицы. Дополнительно, установленная конструкция должна быть тщательно очищена после того, как птицы были удалены из птичника, а затем поднята на крышу здания, чтобы избежать повреждения во время процесса очищения в конце цикла выращивания.

Дополнительная проблема с существующими машинами размещения яиц заключается в том, что они часто скользят на подстилке птичника во время размещения яиц. Это может вызывать проблемы с эффективностью машины для размещения яиц или, в некоторых случаях, с уничтожением яиц, которые уже размещены, прохождением по ним.

Краткое изложение изобретения

В широком смысле изобретение относится к такому переворачиванию кассеты, содержащей яйца, чтобы яйца, содержащиеся в ней, могли быть высвобождены на пол птичника. Кассета, содержащая яйца, может быть загружена в выдающую машину и кассету впоследствии переворачивают, а яйца могут быть выборочно выданы из выдающей машины на подстилку в птичнике. В настоящем документе также изложена система навигации для яйцевыдающего устройства, которая может быть внедрена в вышеупомянутую выдающую машину.

Соответственно, настоящее изобретение направлено на кассету машины размещения яиц для приема яиц, которые должны быть уложены на поверхности, яйца принимаются двумерной группой, при этом кассета содержит:

основную часть;

боковые стенки, имеющие первый конец, продолжающийся от основной части; и

часть крышки, соединенную со вторым концом боковых стенок, этот второй конец расположен дистально от основной части;

причем часть крышки кассеты снабжена:

первым открывающим механизмом, посредством которого лоток для закладки может быть размещен внутри кассеты; и

вторым открывающим механизмом, в котором часть крышки может быть частично и/или постепенно открыта, чтобы позволять удалять из нее заданное количество яиц.

Кассета выполнена с возможностью позволять лотку для закладки, содержащему яйца, быть размещенным внутри посредством первого открывающего механизма, который может быть отверстием по всей части крышки, чтобы позволять лотку для закладки размещаться в нем, или он может быть отверстием одной или более боковых стенок, чтобы обеспечивать отверстие для лотка для закладки. Впоследствии, когда лоток расположен в машине, выдающей яйца, или в машине укладки яиц, яйца могут быть выданы выборочно посредством второго открывающего механизма. Это позволяет быстро загружать кассету и постепенно и выборочно выгружать кассету. Следует понимать, что часть крышки может быть выполнена за одно целое с кассетой, или может быть выполнена с возможностью удаления из нее.

Там, где отверстие боковой стенки служит для загрузки лотка для закладки в кассету, следует понимать, что когда яйца были выданы, лоток для закладки может быть выброшен через то же самое отверстие боковой стенки, или через отверстие другой боковой стенки, например, противоположной боковой стенки или смежной боковой стенки. Аналогично, там, где крышка служит для загрузки лотка для закладки в кассету, лоток для закладки может быть удален, либо через отверстие крышки, либо через боковую стенку.

В предпочтительной компоновке внутренняя поверхность части крышки, которая обращена к основной части, снабжена амортизирующим материалом. Когда кассета размещена в машине размещения яиц, ее вращают или

опрокидывают так, что часть крышки становится частью кассеты, которая находится наиболее близко к земле. Таким образом, амортизирующий материал уменьшает риск повреждения яиц во время процесса опрокидывания и в то время, когда яйца лежат на крышке.

Преимущественно, второй открывающий механизм выбирают из группы, содержащей: множество створок, которые могут быть поворотны открыты независимо друг от друга; и множество планок, по меньшей мере некоторые из которых могут перемещаться относительно других планок. Альтернативно, к створкам или планкам может быть применен механизм сдвигания, чтобы обеспечивать выборочное открывание. Использованием створок или планок яйца могут быть выборочно высвобождены из кассеты открыванием или сдвиганием створок, или регулированием положения по меньшей мере некоторых из планок. Оба варианта обеспечивают надежные и предсказуемые компоновки для высвобождения яиц из кассеты. Таким образом, может быть так, что второй открывающий механизм выполнен в форме множества лопастей, стержней или планок, причем лопасть, стержни или планки установлены группами, причем группами управляют для выборочной выдачи соответствующего набора яиц. Планки могут быть круглыми, овальными, плоскими или другой формы, в зависимости от требований, и они могут быть снабжены амортизирующим механизмом или покрытием, чтобы способствовать защите яиц.

В альтернативной компоновке первый открывающий механизм и второй открывающий механизм одинаковы и содержат верхний лист, который может быть снят через верхнюю часть стенок, чтобы обнажать яйца. Предусмотрено то, что открывающий механизм может быть выполнен в форме верхнего листа, например, сдвигаемой панели или выдвигаемой пленки, которая может постепенно сдвигаться или отслаиваться от кассеты, чтобы обнажать яйца и извлекать их из кассеты. Для сдвигания секции крышки с кассеты может быть использовано конвейерное приспособление.

Особенно преимущественно, чтобы второй открывающий механизм мог быть открыт выборочно, чтобы обнажать ряд яиц в лотке для закладки яиц. Обнажением ряда яиц за раз яйца могут быть высвобождены из кассеты упорядоченным и предсказуемым образом.

Предпочтительно, внешняя поверхность кассеты снабжена по меньшей мере одной частью направляющего соединительного механизма, которая может зацепляться с направляющим элементом машины размещения яиц. Обеспечение

части направляющего механизма позволяет кассете зацеплять соответствующую часть направляющей или дорожки, чтобы кассетой можно было маневрировать и/или транспортировать. Первая часть направляющего соединительного механизма может быть расположена на основной части или по меньшей мере одной из боковых стенок.

В одной преимущественной компоновке кассета выполнена с возможностью принимать и удерживать лоток для закладки. Таким образом, лоток для закладки, который обычно принимает яйца, может быть размещен непосредственно в кассете, тем самым сокращая манипуляции с яйцами. Дополнительно предпочтительно, чтобы кассета была снабжена зацепляющим или удерживающим механизмом для зацепления лотка для закладки и удерживания его внутри кассеты. Он не только удерживает лоток для закладки удерживаемым на месте во время линейного перемещения, но также удерживает лоток для закладки на месте, когда кассету переворачивают, что, в свою очередь, удерживает яйца в необходимом положении для выдачи из кассеты.

Когда лоток для закладки должен быть размещен внутри кассеты, полезно, чтобы длина по меньшей мере двух из боковых стенок была регулируемой для вмещения лотка для закладки разной ширины. Такая компоновка позволяет использовать различные размеры и типы лотков для закладки с одной кассетой, причем кассета является приспособляемой к лоткам разного размера. Таким образом, с кассетой могут использоваться различные лотки для закладки от различных поставщиков, что может позволять устройству использоваться с различными типами домашней птицы.

В одном варианте выполнения основная часть кассеты может быть регулируемой по высоте относительно части крышки и/или боковых стенок. Таким образом, когда лоток для закладки был подан в кассету, либо через часть крышки, либо через боковую стенку, основная часть может быть перемещена относительно части крышки и/или боковых стенок, чтобы более прочно удерживать лоток для закладки на месте. Это позволяет лотку для закладки надежно удерживаться внутри кассеты, уменьшая риск перемещения лотка для закладки внутри кассеты, тем самым уменьшая риск повреждения яиц, находящихся в ней. Дополнительное преимущество такой компоновки заключается в том, что кассета может компенсировать вариации глубины лотка для закладки.

В одной компоновке часть крышки может быть перемещаемой относительно

основной части. Это может позволять части крышки подниматься, чтобы обеспечивать вставку лотка для закладки яиц перед закрыванием. В одной компоновке крышка перемещается к лотку для закладки яиц, что может задействовать перемещение части крышки ниже верха стенок, чтобы уменьшать расстояние между яйцами и частью крышки. Уменьшением расстояния между яйцами в лотке для закладки яиц и частью крышки, или более конкретно, вторым открывающим механизмом части крышки, уменьшается риск повреждения яиц. При использовании кассета переворачивается или опрокидывается так, чтобы яйца могли быть выданы из кассеты через второй открывающий механизм, а уменьшение расстояния между яйцами и частью крышки может уменьшать риск механического повреждения яиц, особенно когда часть крышки и/или второй открывающий механизм снабжен амортизирующим материалом.

Изобретение продолжается на машину для укладки яиц, содержащую:

принимательную кассету секцию для приема одной или более кассет, как описано в настоящем документе;

направляющие элементы для направления кассет по контуру;

основной элемент; и

систему обеспечения перемещения для перемещения машины;

причем направляющие элементы переворачивают кассету так, что крышка кассеты обращена к полу, и причем машина снабжена активирующим элементом, который, когда запущен, активирует второй открывающий механизм для выборочной выдачи яиц из кассеты.

Машина представляет собой транспортное средство, которое может перемещаться через птичник и выдавать яйца на подстилку регулируемым и управляемым образом, тем самым позволяя цыплятам вылупляться более естественным образом. Предполагается, что посредством настоящего изобретения на полу птичника могут быть размещены от 30000 до 60000 яиц в час. Машина является портативной и может перемещаться между навесами, хотя следует понимать, что может потребоваться очистка машины между навесами.

Направляющие элементы могут быть выполнены в форме конвейерного механизма, вращающегося барабана, хомута или цепи, каждый из которых зацепляется с кассетой и переворачивает ее так, что часть крышки проксимальна к полу. Каждый из этих направляющих механизмов может быть поднят или опущен, как требуется при переворачивании кассеты. Это обеспечивает то, что передний край кассеты не опускается ниже желаемой высоты, особенно до

положения, в котором яйца были или будут уложены. Таким образом второй открывающий механизм может быть использован для выборочной выдачи яиц из машины. В одной компоновке кассета соединена с рычагом, который вращается вокруг вала, и предпочтительно два или более рычагов прикреплены к валу и вращаются вокруг него. Это может позволять одной кассете обеспечивать противовес другой кассете, тем самым уменьшая мощность, необходимую для вращения рычагов. Кассета может быть прикреплена к вращающейся конструкции, которая вращается вокруг центральной оси, которая может включать в себя посадочный элемент или держатель, в который кассета может быть принята с возможностью разъединяться.

Предпочтительно, машина дополнительно содержит по меньшей мере один плужный элемент для подготовки поверхности, на которой должны быть размещены яйца. Таким образом, машина способна подготавливать подстилку, на которой будут размещены яйца, посредством плужного элемента, чтобы создавать V-образную форму или другую желаемую форму на подстилке. Эта оформленная подстилка способна легче амортизировать яйца при доставке, а затем поддерживать яйца, когда они были размещены. Дополнительно, оформление подстилки обеспечивает условия и подготавливает ее к наилучшей высоте и форме для приема яйца. Плужный элемент может быть выполнен в форме ролика с необязательным щеточным элементом, ролик имеет V-образный выступ для отклонения подстилки или стружки в сторону, создавая ровную поверхность. Это создает небольшие борозды, которые уменьшают риск бокового перемещения яиц после укладки. Щетка может быть помещена за плужным элементом для дополнительного смягчения подстилки. Плуг, щетка и ролик могут быть использованы в комбинации для подготовки подстилки для приема яиц.

Машина может дополнительно содержать одну или более отклоняющих пластин для разделения яиц латерально друг от друга. Поскольку оплодотворенные яйца создают тепло, чтобы дать яйцам достаточно пространства, чтобы они оставались прохладными и вылуплялись без повреждения других яиц, отклоняющие пластины могут быть использованы для латерального разделения яиц, когда их укладывают на подстилку. Отклоняющие пластины могут быть металлическими и покрытыми резиной или пластичным материалом, или они могут быть изготовлены из каучука или пластичного материала. Дополнительно, они могут быть сменными в соответствии с материалом подстилки, а также регулируемые для изменения степени

отклонения.

Яйца могут быть уложены в положении, которое будет уменьшать вероятность того, что цыпленок пробьет скорлупу, что называется «острием вверх», после чего яйца должны быть перевернуты на бок, как это бывает в природе, чтобы цыпленок мог легко вылупиться. Таким образом, в одной компоновке машина может быть снабжена позиционирующим элементом, который может быть выполнен в форме щетки или ролика, чтобы ориентировать размещенные яйца. Этот элемент может быть расположен в задней части машины, причем щетку или ролик используется для ориентирования яиц на их боках так, чтобы они находились в наилучшем положении для вылупления. Яйцо может быть расположено либо острием вниз, либо на своем боку, а позиционирующий элемент способен ориентировать яйцо на подстилке. В одной компоновке как щетка, так и ролик могут быть расположены на машине так, что ролик или амортизирующая планка укладывали яйцо на его бок, а щетка следовала за роликом для продолжения процесса укладки.

Там, где яйца выдают группами, первая группа яиц может быть уложена в первом положении, машина перемещается вперед, а вторая группа яиц может быть уложена во втором положении. Это особенно преимущественно, когда группы установлены в виде чередующихся рядов яиц внутри кассеты, поскольку выдача чередующихся рядов яиц помогает в разнесении яиц тем самым уменьшает риск перегрева.

Может быть использован датчик, чтобы гарантировать, что яйца находятся на установленном расстоянии от пола перед выдачей. Это уменьшает риск падения яиц с высоты, которое может привести к их повреждению. Дополнительно или альтернативно, высота шасси машины и/или высота направляющего механизма, соединенного с шасси, может быть отрегулирована, что может быть осуществлено посредством пневматических и/или гидравлических механизмов и приводов, или электрическими двигателями. Альтернативно, относительные высоты направляющего механизма, оси вращения и/или шасси могут быть отрегулированы вручную до желаемой высоты. Регулировкой высоты машины можно управлять посредством различных резьбовых элементов, включающих в себя винты или передачи, такие как червячные передачи, или позиционными механизмами, предпочтительно на каждом углу машины, чтобы обеспечивать постоянную высоту на неровных поверхностях. Датчики могут быть использованы для отслеживания высоты шасси от подстилки птичника, причем высота может

быть отрегулирована автоматически.

Изобретение может продолжаться на принимающий машину для укладки яиц прицеп, который принимает машину укладки яиц, когда она не находится в использовании. Прицеп может содержать проводные или беспроводные зарядные элементы, чтобы машина могла быть заряжена, когда не находится в использовании. Кроме того, прицеп может содержать систему очистки от загрязнений. Система очистки от загрязнений может быть выполнена в форме системы распыления текучей среды, которая может включать в себя систему химической очистки. Таким образом, когда машина перемещается между объектами, она может быть очищена от загрязнений, при необходимости.

Настоящее изобретение может продолжаться на машину размещения яиц, содержащую:

- шасси; и

- систему обеспечения перемещения;

причем машина размещения яиц дополнительно снабжена системой навигации, чтобы позволять машине следовать заданному пути.

Таким образом, машина размещения яиц может быть снабжена системой навигации для отслеживания перемещения машины. Машина может быть снабжена колесами или гусеницами, и связанным с ними механизмом рулевого управления. Перемещение машины и рулевое управление в комбинации с системой навигации позволяет устройству укладывать яйца на пол предсказуемым и эффективным образом.

Система навигации может быть ручной, но предпочтительно автоматической, тем самым позволяя использовать ее для отслеживания, а не активного управления машиной. Будет понятно, что в некоторых ситуациях может быть желательным ручное управление, и в этом случае может быть использовано устройство управления, тем самым позволяя оператору управлять перемещением и рулением машины.

В одной компоновке система навигации содержит систему лазерного выравнивания. Таким образом, лазер можно направлять на желаемую мишень и отслеживать, чтобы направлять машину в предпочтительном направлении.

Преимущественно, чтобы система навигации содержала по меньшей мере один акселерометр и/или по меньшей мере один гироскоп. Акселерометр и/или гироскоп помогает отслеживать перемещение машины и гарантирует то, что достигнут желаемый путь.

Предпочтительно, машина размещения яиц снабжена приемником локального позиционирования. Использование системы локального позиционирования позволяет отслеживать машину относительно множества фиксированных точек. Система локального позиционирования может использовать множество излучателей сигналов и по меньшей мере один приемник, чтобы позволять определять относительное положение машины.

Особенно преимущественно, чтобы машина содержала систему рулевого управления, которая соединена с системой навигации так, что могут быть выполнены корректировки направления перемещения. Когда система рулевого управления соединена с системой навигации, машина может осуществлять корректировки своего направления перемещения для того, чтобы держаться как можно ближе к заданному пути. Хотя корректировки могут быть выполнены вручную, автоматизированная система, которая соединяет систему навигации с рулевым управлением машины, обеспечивает более эффективное перемещение машины.

Машина размещения яиц предпочтительно содержит принимающую кассету секцию для приема по меньшей мере одной кассеты, содержащей яйца, причем машина снабжена активирующим элементом, который при запуске активирует механизм выборочного открывания для выборочной выдачи яиц из кассеты. Дополнительно предпочтительно, чтобы кассету переворачивалась описанным в настоящем документе образом, чтобы выдавать яйца на пол птичника.

В преимущественной компоновке машина дополнительно содержит по меньшей мере один плужный элемент для подготовки поверхности, на которой должны быть размещены яйца, и в дополнительной преимущественной компоновке, машина дополнительно содержит отклоняющие пластины для разделения яиц латерально друг от друга, когда они выдаются из машины размещения яиц. Подготовка подстилки, на которой должны быть размещены яйца, и расположение яиц на поверхности позволяет выдавать яйца таким образом, чтобы увеличивать вероятность успешного вылупления.

Краткое описание чертежей

Теперь будет описан вариант выполнения изобретения, только путем примера и со ссылкой на сопровождающие чертежи, на которых:

Фигура 1 показывает первую кассету в соответствии с настоящим изобретением;

Фигура 2 показывает дополнительный вид кассеты с Фигуры 1;

Фигура 3 показывает другой вид кассеты с Фигуры 1;

Фигура 4 показывает вторую кассету в соответствии с настоящим изобретением;

Фигура 5 показывает дополнительный вид кассеты с Фигуры 4;

Фигура 6 показывает другой вид кассеты с Фигуры 4;

Фигура 7 показывает третью кассету в соответствии с настоящим изобретением;

Фигура 8 показывает дополнительный вид кассеты с Фигуры 7;

Фигура 9 показывает другой вид кассеты с Фигуры 7;

Фигура 10 показывает машину в соответствии с настоящим изобретением и этапы в ее цикле работы;

Фигура 11 показывает вторую машину в соответствии с настоящим изобретением;

Фигура 12 показывает дополнительный вид машины с Фигуры 11;

Фигура 13 показывает другой вид машины с Фигуры 11;

Фигура 14 показывает третью машину в соответствии с настоящим изобретением;

Фигура 15 показывает дополнительный вид машины с Фигуры 14; и

Фигура 16 показывает другой вид машины с Фигуры 14.

Подробное описание примерных вариантов выполнения

Фигуры 1-3 показывают вид в сечении кассеты 10 для использования в машине укладки яиц 50, 60 или 70. Кассета имеет пару противоположных боковых стенок 12, соединенных с основной частью 14. Часть крышки 16 обеспечена в форме амортизирующего конвейерного элемента 18. Часть крышки 16 может быть отведена, чтобы обеспечивать вставку лотка для закладки 20, содержащего яйца 22. На основной части 14 обеспечен направляющий элемент 24, который может быть использован для зацепления кассеты 10 на дорожке или контуре.

При использовании лоток для закладки 20 помещают внутрь кассеты 10, а часть крышки 16 закрывают. Кассету 10 повешают в машину укладки яиц, как показано в настоящем документе, и во время процесса укладки опрокидывают так, чтобы часть крышки 16 становилась нижней поверхностью кассеты 10. Когда яйца 22 должны быть высвобождены из кассеты 10, конвейерным элементом 18 управляют так, что его отводят или «оттягивают назад», чтобы обнажать яйца 22 и

обеспечивать их выдачу, как показано на Фигуре 3. Как только яйца 22 были выданы, конвейерная крышка 18 может быть перемещена обратно в положение, чтобы закрывать кассету 10.

Будет понятно, что может быть использован ролик, а листовой материал может быть использован в качестве части крышки так, чтобы ролик работал для сдвигания части крышки между открытым и закрытым положениями.

Фигуры 4-6 показывают вид в сечении кассеты 30, имеющей противоположные боковые стенки 12, основную часть 14 и направляющий элемент 24, как у кассеты 10, показанной на Фигурах 1-3. Часть крышки 16 кассеты 30 содержит опорный элемент для вращения 32, чтобы позволять всей части крышки 16 быть повернутой открытой, чтобы обеспечивать доступ ко внутренней части кассеты 30. Дополнительно, часть крышки 16 дополнительно снабжена множеством створок 34, которые выполнены с возможностью поворачиваться отдельно. Таким образом, часть крышки 16 имеет два открывающих механизма; вся крышка может быть открыта для обеспечения доступа к кассете 30 поворотом части крышки 16 на опорном элементе для вращения 32, или отдельные створки 34 могут быть открыты их поворотом, тем самым создавая меньшее отверстие, которое имеет такой размер, чтобы высвободить ряд яиц 22. Внутренняя поверхность крышки 16 снабжена амортизирующим материалом (не показан), чтобы помогать амортизации яиц 22 во время процесса переворачивания. Будет понятно, что для каждого яйца могут быть обеспечены отдельные створки, в этом случае каждый ряд будет иметь множество створок.

При использовании часть крышки 16 поворачивают для обеспечения полного доступа в кассету 30, а лоток для закладки 20, содержащий яйца 22, вставляют в кассету 30 и удерживают внутри нее посредством закрепляющего или удерживающего механизма (не показан). Во время процесса выдачи кассету 30 переворачивают так, чтобы часть крышки 16 находилась ближе всего к полу, причем яйца 22 амортизируются во время процесса переворачивания внутренним амортизирующим слоем. Когда яйца 22 должны быть выданы, створки 34 поворачивают из закрытого положения в открытое положение, одну створку 34 за раз. Открывание створки 34 позволяет выдавать яйца 22, удерживаемые под ней, из кассеты 30, и створка крышки 34 может быть использована, чтобы мягко катить яйцо 22 и направлять его при его выдаче из кассеты 30. Как только яйца 22 под соответствующей створкой 34 были выданы, створка 34 может быть закрыта, чтобы избежать препятствования последующей створке 34 и яйцам 22,

выдаваемым из нее. Будет понятно, что некоторые или все створки 34 могут быть оставлены открытыми и все закрытыми, как только яйца 22 будут высвобождены из кассеты 30. Створками 34 можно управлять механическим рычагом или соленоидом, и они могут быть подпружинены так, что они смещены в закрытое положение, чтобы, когда яйцо 22 высвобождено, они возвращались в закрытое положение.

Фигуры 7-9 показывают вид в сечении кассеты 40, которая снабжена противоположными боковыми стенками 12, основной частью 14 и направляющим элементом 24, как у ранее описанных кассет 10 и 30. Часть крышки 16 в этой компоновке может быть открыта либо ее подъемом, либо ее поворотом, как у кассеты 30 с фигур 4-8. Дополнительно, часть крышки 14 кассеты 40 снабжена рядом пар планок 42, которые могут быть покрыты резиной или политетрафторэтиленом, или аналогичным материалом с уменьшенным трением, и/или снабжены фигурными резиновыми накладками на них. Относительное расстояние между парами планок 42 может быть отрегулировано так, что в первом положении они ближе друг к другу, чем во втором положении. Когда в первом положении планки 42 достаточно близки друг к другу, чтобы быть меньше ширины яйца, тем самым позволяя яйцу 22 находиться поверх планок 42. Во втором положении планки 42 имеют зазор между ними, который больше ширины яйца 22, тем самым позволяя ему проходить между планками 42. Регулировка планок 42 может быть осуществлена использованием вращающегося зубца или кулачка, соединенного с частью устройства, в котором он расположен, например, колеса машины укладки яиц. Одна из пары планок 42 может быть закреплена, а другая из пары планок 42 перемещается относительно закрепленной планки. Альтернативно, обе планки из пары могут быть подвижными или выдвигаемыми. Положение единичной планки может быть отрегулировано для высвобождения яйца или яиц.

При использовании лоток для закладки вставляют в кассету 40 и удерживается в ней, как в случае других кассет 10 и 20. Кассету 40 впоследствии переворачивают так, что часть 14 крышки становится самой нижней поверхностью, а яйца 22 лежат на планках 42, причем планки 42 находятся в первом положении. Планки 42 впоследствии открывают, чтобы позволять выдавать ряды яиц 22 из кассеты 40.

Фигура 10 показывает схематичный вид машины укладки яиц 50 и процесс укладки яиц на полу птичника. Машина 50 содержит резиновые колеса 52 и

механизм обеспечения перемещения, который представляет собой предпочтительно двигатель, работающий от батареи, и направляющий механизм 54, который может направлять кассету 10 по внутреннему объему машины 50.

В начальном положении, как показано на верхней левой фигуре, кассету 10 загружена в машину 50, а направляющий элемент 24 кассеты зацепляется с направляющим механизмом 54. Кассету опускают к земле, а датчики используют, чтобы опускать кассету до заданной высоты над подстилкой на земле, что должно обеспечивать расстояние падения приблизительно 1 см. Во время процесса опускания кассет 10 вращается так, чтобы часть крышки 16 кассеты 10 была перевернута, чтобы стать поверхностью, которая находится ближе всего к полу. На этом этапе, как показано на среднем левом чертеже, машина заряжена и готова выдавать яйца 22.

Машина 50 перемещается по полу птичника, и при ее перемещении кассета 10 постепенно открывается, чтобы позволять яйцам 22 выборочно выдаваться из кассеты 10 на пол птичника.

Как только яйца 22 были выданы, кассету 10 закрывается, а направляющий механизм 54 поднимает кассету 10 обратно вверх машины 50, одновременно вращая ее так, что часть крышки 16 снова обращена вверх. Как только кассета 10 снова находится наверху машины 50, она может быть удалена и заменена кассетой, содержащей ещё яйца.

Фигуры 11-13 показывают частичный вид дополнительной машины укладки яиц 60, содержащей колеса 62 на основном шасси 64. Обеспечен направляющий механизм 66 для направления кассет вокруг машины 60, причем направляющий механизм 66 имеет контур, по которому направляются кассеты.

Кассету 30 принимается наверху машины 60, а направляющий механизм на кассете зацепляет направляющий механизм 66 машины 60. Когда зацеплен, направляющий механизм 66 машины 60 направляет кассету 30 по контуру, во время чего кассета 30 поворачивается в вертикальную ориентацию, что означает, что часть крышки и основная часть кассеты 60 по существу перпендикулярны полу. Кассета 30 затем дополнительно направляется в положение, в котором она перевернута, что означает, что часть крышки 16 расположен проксимально к полу, а основная часть 14 расположена дистально от него. В этом перевернутом положении кассета 30 может быть постепенно открыта, чтобы выдавать яйца 22 из нее.

Как только яйца 22 были выданы из кассеты 30, кассета 30 продолжает по

направляющему контуру так, что она перемещается в по существу вертикальное положение перед выравниванием в верхней части машины 60, чтобы удалять пустой лоток для закладки и заменять его заполненным лотком для закладки или, необязательно, заменять пустую кассету 30 заполненной кассетой 30.

Фигуры 14-16 показывают частичный вид дополнительной машины укладки яиц 70, в которой кассеты загружены на рычаги 72, которые соединены с валом 74, причем направляющий механизм 24 на кассете 30 зацепляет рычаг 72. В этой компоновке рычаги 72 представляют собой направляющий механизм для кассеты 30, которая должна быть направлена вокруг машины 70. Рычаги 72 могут быть снабжены подпружиненным элементом-гармошкой, чтобы они были регулируемыми по длине, что обеспечивает то, что они находятся на правильной высоте, когда яйца должны быть высвобождены. Это может потребоваться, поскольку при дугообразном пути перемещения высота кассеты 30 может нуждаться в регулировке при ее вращении для обеспечения того, что яйца находятся приблизительно в 1 см от земли.

При вращении вала 72 кассета 10 вращается по машине 70, а заполненные лотки для закладки загружаются в кассету 30 машины 70, причем часть крышки 16 кассеты 30 обращена от пола, чтобы позволять удалять пустой лоток для закладки и вставлять заполненный лоток для закладки. Кассету 30 вращается и переворачивается так, чтобы часть крышки 16 была смежной с полом, а основная часть 14 была дистальной от пола. В этом положении, благодаря гравитации, яйца 22 лежат на части крышки 16. При перемещении машины 70 по полу птичника вторым открывающим механизмом 34 управляют, чтобы постепенно и выборочно позволять яйцам перемещаться из лотка для закладки в кассете на подстилку пола птичника. Таким образом, яйца 22 извлекают из машины 70 на подстилку, а кассета 30 продолжает свое вращение по контуру машины 70 и возвращается в свое исходное положение, из которого пустой лоток для закладки может быть удален и вставлен заполненный лоток для закладки.

В одной компоновке устройство, показанное на Фигурах 14-16, может быть снабжено двумя рычагами 72, а не тремя рычагами 72. Использование двух рычагов, а не трех рычагов, позволяет пустой кассете, иными словами яйцам были выданы из кассеты, работать в качестве частичного противовеса кассете, загруженной яйцами. Уравновешивание уменьшает силу, необходимую для вращения вала, тем самым уменьшая потребление энергии. Будет понятно, что могут быть использованы четыре рычага или более, которые могут иметь

соответствующий опорный механизм для каждого из рычагов и кассет.

Предпочтительно, чтобы были обеспечены передний плуг и боковые юбки, наряду с другими защитными элементами, чтобы уменьшать риск травмирования пользователей или домашней птицы. Шасси и другие элементы конструкции могут содержать нержавеющую сталь, а стенки могут быть сетчатым и/или прозрачным материалом, чтобы позволять видеть внутренние работы. Все используемые материалы должны, где это возможно, быть химически устойчивыми, чтобы обеспечивать тщательную очистку.

Скорость машины может быть установлена, например, до 1-2 километров в час, или, скажем, 1,6 километров в час, и может быть обеспечена коробка управления, либо на машине, либо удаленно от нее, причем последняя может быть подключена беспроводным или проводным образом. Может быть обеспечена удаленная коробка управления и беспроводной передатчик малой дальности, например, радиочастотный передатчик малой дальности, а приемник, содержащийся в машине и в коробке управления, может обеспечивать удобное приспособление управления, которое может быть сенсорным экраном, или может иметь ручку управления для регулировки руления на машине. Дополнительно или альтернативно, на портативном устройстве, таком как смартфон или планшетное вычислительное устройство, может быть установлено программное приложение, которое позволяет управлять машиной. Таким образом, сигналы могут быть переданы по персональной сети, локальной сети, телефонной сети или через систему передачи малой дальности. Поскольку машина перемещается в направлении вперед, яйца высвобождаются в противоположном направлении, тем самым позволяя размещение яиц разнесенным образом.

В то время как различные кассеты были показаны в использовании с различными машинами, показанными на фигурах, любые из кассет, описанных в настоящем документе, могут быть использованы с различными машинами укладки яиц.

Кассеты могут содержать основную часть из нержавеющей стали с бортиком для удерживания лотка для закладки, а также запорный механизм для удерживания лотка для закладки внутри кассеты. Направляющий элемент на кассете может быть осью, вокруг которой кассета может вращаться, когда находится в направляющем механизме машины.

Кассета(-ы) должна быть загружена в машину, а первая кассета перевернута и подготовлена или заряжена для выдачи яиц, до перемещения

машины через птичник. Переворачивание может быть осуществлено посредством цепи, приводимой двигателем, который вращает кассету во время перемещения кассеты вниз к основанию машины. Когда яйца были выданы, кассета должна, предпочтительно, быть закрыта и возвращена к впускному элементу машины, после чего лоток для закладки может быть извлечен, чтобы обеспечивать его удаление. Кассета может удерживаться в машине, а лотки для закладки вставляться и удаляться из нее.

Высвобождение яиц должно быть согласовано с перемещением вперед машины так, чтобы яйца были высвобождены на подстилку птичника разнесенным образом. Втулка или выступ внутри машины могут запускать второй открывающий механизм для выборочного открывания перевернутой крышки кассеты. Аналогично может быть использована дополнительная втулка для закрывания второго открывающего механизма. Втулка может образовывать часть направляющего механизма.

Будет понятно, что при необходимости может быть обеспечен лоток для закладки или механизм загрузки кассеты на машине для загрузки дополнительных лотков для закладки или кассет в машину. Дополнительно или альтернативно, пустые лотки для закладки и/или кассеты могут быть выброшены и приняты приемочным механизмом. Эти элементы могут помогать автоматизировать процесс укладки яиц для уменьшения степени ручного вмешательства или взаимодействия.

Машина может быть достаточно широкой для нескольких кассет, которые должны быть загружены в нее смежно друг с другом, тем самым позволяя выдавать яйца параллельно из смежных кассет. Таким образом, несколько лотков с яйцами могут быть высвобождены на пол одновременно, чтобы уменьшать время, необходимое для установки яиц.

Машина по настоящему изобретению является портативной, чтобы при необходимости ее можно было переносить между птичниками, а не зафиксированной в единственном месте. Там, где машина транспортируется, она может находиться в конкретном принимающем машину прицепе, который может дезинфицировать машину между местами и/или заряжать машину.

Может быть использована система лазерного выравнивания или система локального позиционирования для обеспечения перемещения машины по птичнику вдоль желаемого пути или маршрута. Аналогично, одна или более камер могут служить для отслеживания положения машины и поддержания обеспечения

обратной связи с приспособлением рулевого управления, чтобы позволять машине быть отрегулированной в соответствии с желаемым путем или маршрутом.

Будет очевидно, что боковые стенки и/или основная часть кассеты также может быть снабжена амортизирующим материалом, чтобы амортизировать любые яйца, смежные с ним.

Чтобы уменьшить выделяемые газы, машины, раскрытые в настоящем документе, предпочтительно питаются перезаряжаемыми электрическими батареями, которые могут содержаться в загерметизированном контейнере. Возможна беспроводная зарядка посредством док-станции и индукционной зарядки, которая может быть расположена в навесе для хранения или в прицепе, приспособленном для транспортировки машины. Машина может приводиться в движение задним колесом или, в некоторых компоновках, может быть полноприводной и, хотя предусмотрено автоматизированное рулевое управление с навигацией, управляемой гироскопическим лазерным позиционированием или лазерным направлением, может быть допустимо ручное рулевое управление, чтобы обеспечивать управление пользователем, если потребуется.

В одной компоновке кассета снабжена набором по существу параллельных планок, причем планки разделены на группы. Группы могут быть расположены так, чтобы чередующиеся планки были в чередующихся группах, тем самым создавая две группы планок. В такой компоновке планки могут быть сгруппированы так, чтобы кассета имела планки, расположенные в порядке А-В-А-В-А-В, причем А и В представляют собой последовательные планки. Когда сгруппированы, различные группы могут быть перемещены с чередованием так, чтобы группа А перемещалась относительно рамы для высвобождения первого набора яиц, а группа В удерживала второй набор яиц на месте внутри кассеты. Впоследствии группу А возвращается в ее предыдущее положение, а затем группа В перемещается относительно рамы, тем самым выдавая второй набор яиц. Это позволяет выдавать группы яиц быстрым и простым образом. Результат такого расположения заключается в том, что из лотка для закладки выдаются ряды 1, 3, 5, 7 и т.д., а затем оттуда выдаются ряды 2, 4, 6, 8 и т.д. В дополнение к эффективной выдаче яиц, это также обеспечивает путь пространственного разделения яиц на подстилке для уменьшения риска перегрева. Может быть больше двух групп в зависимости от требований к выдаче.

Признаки одного или более вариантов выполнения настоящего

изобретения, описанного в настоящем документе, могут быть включены в другие варианты выполнения, раскрытые в настоящем документе.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Кассета машины размещения яиц для приема яиц, которые должны быть уложены на поверхность, яйца принимаются двумерной группой, причем кассета содержит:

основную часть;

боковые стенки, каждая имеет первый конец, продолжающийся от основной части; и

часть крышки, соединенную со вторым концом боковых стенок, этот второй конец расположен дистально от основной части;

причем кассета снабжена:

первым открывающим механизмом, посредством которого лоток для закладки может быть размещен внутри кассеты; и

вторым открывающим механизмом, в котором часть крышки может быть частично и/или постепенно открыта, чтобы позволять удалять из нее заданное количество яиц.

2. Кассета машины размещения яиц по п. 1, в которой внутренняя поверхность части крышки, которая обращена к основной части, снабжена амортизирующим материалом.

3. Кассета машины размещения яиц по п. 1 или п. 2, в которой второй открывающий механизм выбран из группы, содержащей:

множество створок, которые могут быть поворотны открыты независимо друг от друга; и

множество планок, по меньшей мере некоторые из которых могут быть перемещены относительно других планок.

4. Кассета машины размещения яиц по п. 1 или п. 2, в которой часть крышки содержит верхний лист, который может быть снят через верх боковой стенки для постепенного обнажения и выдачи яйца.

5. Кассета машины размещения яиц по п. 1 или п. 2, в которой второй открывающий механизм выполнен в форме множества стержней, ползунков или планок, причем стержни или планки установлены группами, а группы приводятся в действие для выборочной выдачи соответствующего набора яиц.

6. Кассета машины размещения яиц по п. 3 или п. 4, в которой второй открывающий механизм может быть выборочно открыт для обнажения ряда яиц в лотке для закладки яиц.

7. Кассета машины размещения яиц по любому из предыдущих пп., в

которой внешняя поверхность кассеты снабжена по меньшей мере одной частью направляющего соединительного механизма, которая может зацепляться с направляющим элементом машины размещения яиц.

8. Кассета машины размещения яиц по любому из предыдущих пп., причем кассета приспособлена для приема и удержания лотка для закладки.

9. Кассета машины размещения яиц по п. 8, причем кассета снабжена зацепляющим механизмом для зацепления лотка для закладки и удерживания его внутри кассеты.

10. Кассета машины размещения яиц по любому из предыдущих пп., в которой длина по меньшей мере двух из боковых стенок является регулируемой, чтобы вмещать лотки для закладки различной ширины.

11. Кассета машины размещения яиц по любому из предыдущих пп., в которой первый открывающий механизм расположен на части крышки или на боковой стенке.

12. Машина укладки яиц, содержащая:

принимающую кассету секцию для приема одной или более кассет по любому из предыдущих пп.;

направляющие элементы для направления кассет по контуру;

основной элемент; и

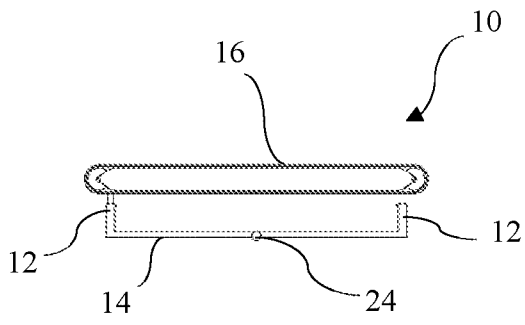
систему обеспечения перемещения для перемещения машины;

причем направляющие элементы переворачивают кассету так, что крышка кассеты обращена к полу, и причем машина снабжена активирующим элементом, который, когда запущен, активирует второй открывающий механизм для выборочной выдачи яиц из кассеты.

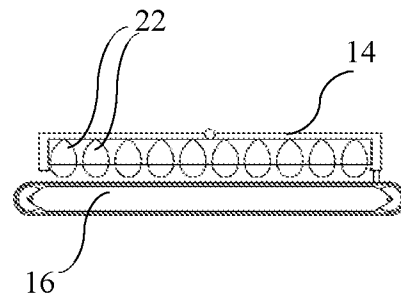
13. Машина укладки яиц по п. 12, причем машина дополнительно содержит по меньшей мере один плужный элемент для подготовки поверхности, на которой должны быть размещены яйца.

14. Машина укладки яиц по п. 12 или п. 13, причем машина дополнительно содержит отклоняющие пластины для разделения яиц латерально друг от друга.

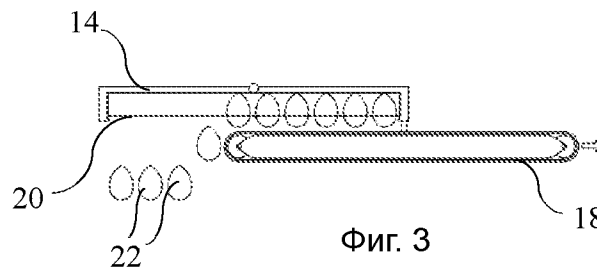
15. Машина укладки яиц по любому из пп. 12-14, причем машина снабжена позиционирующим элементом для ориентирования размещенных яиц.



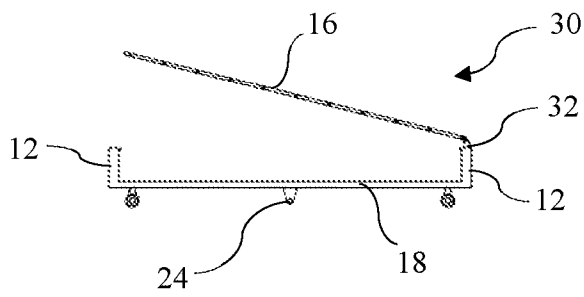
Фиг. 1



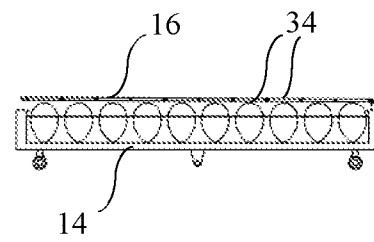
Фиг. 2



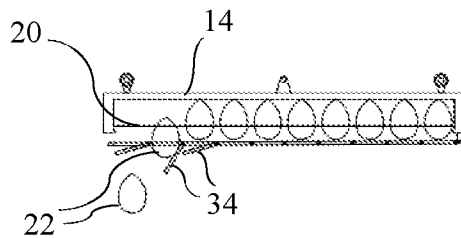
Фиг. 3



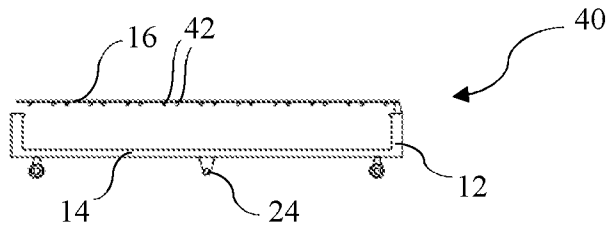
Фиг. 4



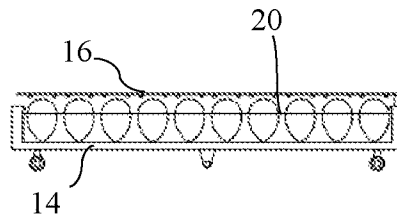
Фиг. 5



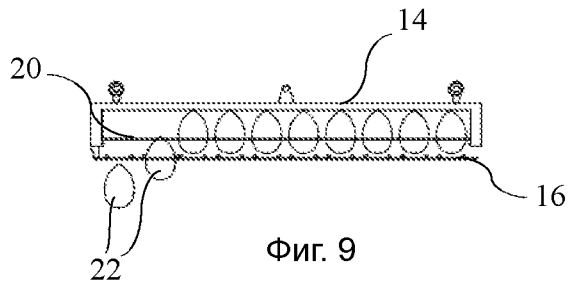
Фиг. 6



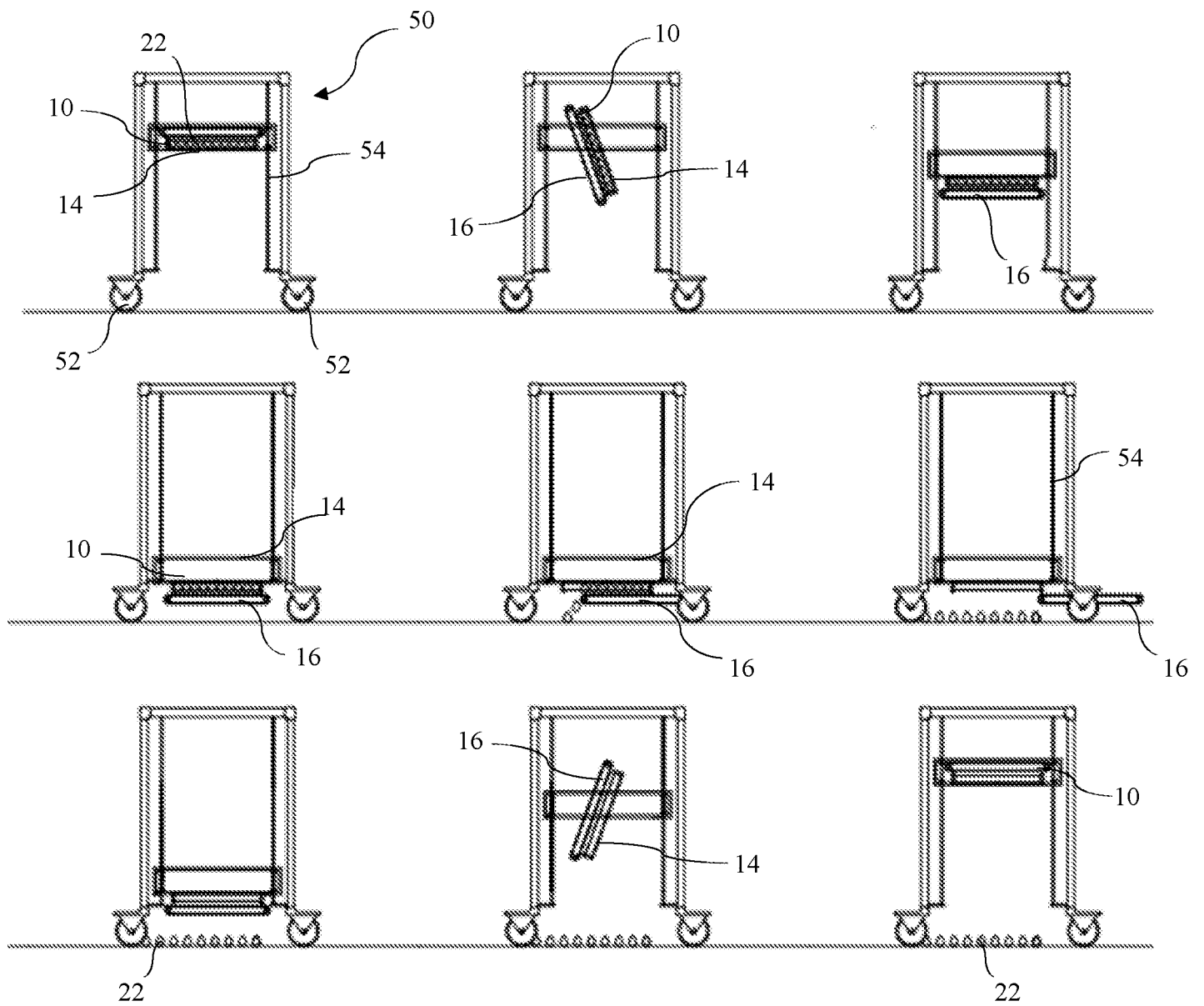
Фиг. 7



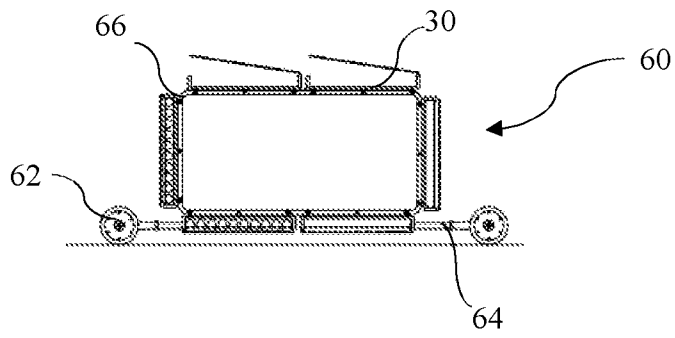
Фиг. 8



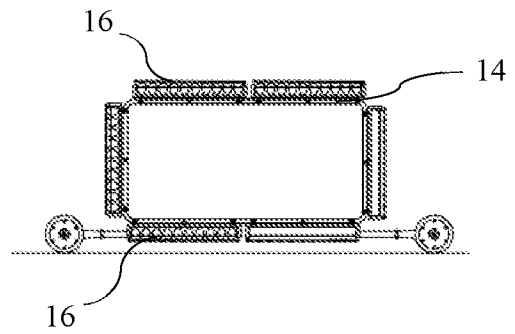
Фиг. 9



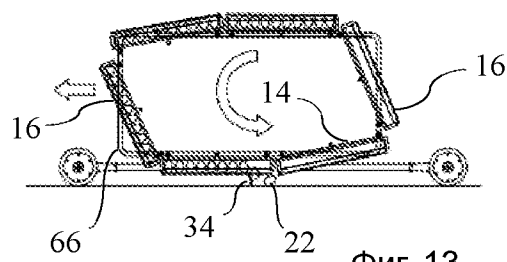
Фиг. 10



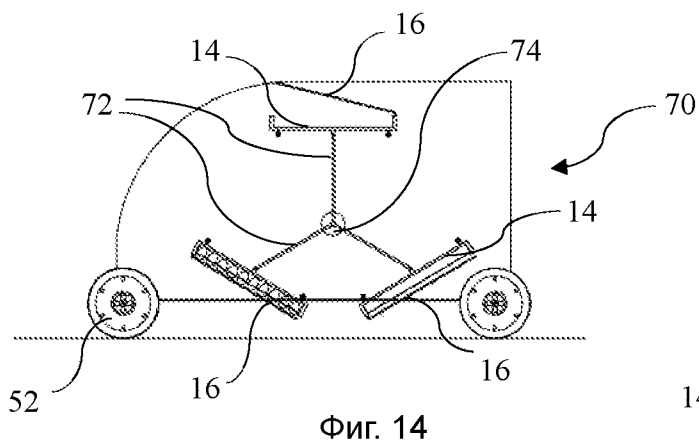
Фиг. 11



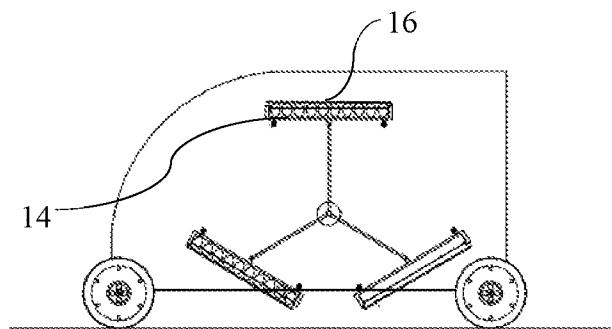
Фиг. 12



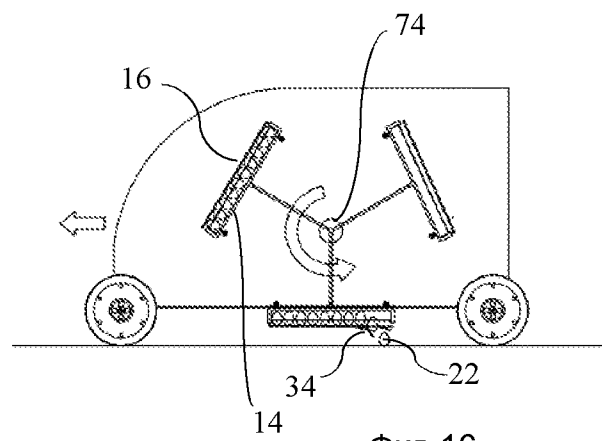
Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг. 16