

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202090601** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.07.07

(51) Int. Cl. *A01D 57/02* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.08.29

(54) ЖАТКА ДЛЯ СБОРА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ С КУЛАЧКОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПАЛЬЦЕВ МОТОВИЛА

(31) 62/554,092

(72) Изобретатель:

(32) 2017.09.05

Ширер Брюс Роберт (CA)

(33) US

(74) Представитель:

(86) PCT/CA2018/051040

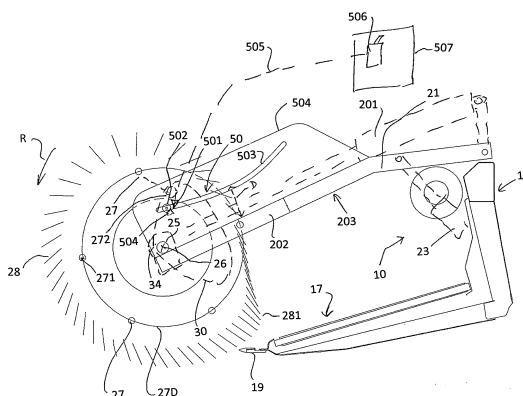
Медведев В.Н. (RU)

(87) WO 2019/046930 2019.03.14

(71) Заявитель:

МАКДОН ИНДАСТРИЗ ЛТД. (CA)

(57) Жатка для сбора сельскохозяйственной культуры включает в себя мотовило для управления перемещением сельскохозяйственной культуры в области над режущим брусом к транспортному полотну, выполненному на двух монтажных рычагах мотовила для перемещения вверх и вниз и для перемещения мотовила вперед и назад вдоль соответствующего монтажного рычага мотовила. Мотовило имеет множество планок мотовила с пальцами мотовила, выступающими, в общем, радиально наружу от оси мотовила, причем планки мотовила выполнены с возможностью поворота, чтобы изменять угол пальца, приводимого в движение рабочим элементом кулачка. Регулировочный компонент, ограниченный толкателем на направляющей вдоль одного из рычагов, реагирует на перемещение мотовила вдоль рычага, что приводит к угловому продвижению рабочего элемента кулачка и замедлению относительно оси мотовила на различные углы регулировки в зависимости от положения мотовила вдоль монтажных рычагов.



A1

202090601

202090601

A1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-561578EA/061

ЖАТКА ДЛЯ СБОРА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ С КУЛАЧКОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПАЛЬЦЕВ МОТОВИЛА

Настоящее изобретение относится к жатке для сбора сельскохозяйственной культуры, включающей в себя режущий брус и мотовило для управления перемещением сельскохозяйственной культуры в область над режущим брусом. Мотовило выполнено с возможностью вращения вокруг оси, в общем параллельной режущему брусу, и имеет множество планок мотовила, каждая из которых имеет пальцы мотовила, выступающие в общем радиально наружу от оси мотовила. Каждая планка мотовила выполнена с возможностью поворота вокруг соответствующей оси планки, параллельной оси мотовила, чтобы изменять угол пальцев вокруг оси планки при вращении мотовила. Мотовило взаимодействует с рабочим элементом кулачка, выполненном на жатке в общем в стационарном положении относительно вращения мотовила, так что каждая планка имеет кривошип с толкателем рабочей поверхности кулачка на кривошипе, который следует за рабочей поверхностью кулачка при вращении мотовила и вызывает необходимое поворотное перемещение планки.

Один пример жатки этого типа, включающей в себя мотовило, как указано, показан в патенте США 6,591,598 (Remillard), принадлежащем заявителю и выданном 15 июля 2003 г.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Целью настоящего изобретения является создание жатки этого общего типа, в которой улучшено перемещение пальцев планки.

Согласно изобретению предложена жатка для сбора сельскохозяйственной культуры, содержащая:

рамную конструкцию жатки, выполненную с возможностью перемещения в направлении рабочего перемещения по грунту, несущему сельскохозяйственную культуру, подлежащую сбору; режущий брус, расположенный поперек переднего края рамной конструкции жатки, для срезания сельскохозяйственной культуры;

устройство для транспортировки срезанной культуры, установленное на рамной конструкции жатки для приема и транспортировки срезанной сельскохозяйственной культуры для дополнительной переработки;

мотовило для управления перемещением сельскохозяйственной культуры в область над режущим брусом;

рамную конструкцию жатки, содержащую по меньшей мере два монтажных рычага мотовила для перемещения их посредством в направлении перемещения;

монтажные рычаги, установленные на рамной конструкции жатки, для перемещения вверх и вниз относительно режущего бруса;

причем каждый монтажный рычаг, имеет монтажный узел мотовила, поддерживающий мотовило на монтажном рычаге для вращения вокруг оси мотовила, в

общем параллельной режущему брусу;

причем каждый монтажный узел мотовила включает в себя компонент для перемещения мотовила вперед и назад вдоль соответствующего монтажного рычага мотовила;

причем мотовило имеет множество планок мотовила в разнесенных положениях вокруг оси мотовила, причем каждая планка мотовила имеет пальцы мотовила, выступающие в общем радиально наружу от оси мотовила, причем все планки мотовила лежат на общей окружности планки вокруг оси мотовила, так что вращение мотовила заставляет планки мотовила следовать по пути перемещения, лежащему на окружности планки;

причем каждая планка мотовила выполнена с возможностью поворота вокруг своей соответствующей оси планки, параллельной оси мотовила, чтобы изменять угол пальцев вокруг оси планки при вращении мотовила;

причем по меньшей мере один из монтажных узлов мотовила включает в себя управляющий компонент, расположенный таким образом, что при вращении мотовила управляющий компонент взаимодействует с соответствующей планкой, чтобы вызывать поворотное перемещение соответствующей планки вокруг оси планки;

и регулировочный компонент, реагирующий на перемещение мотовила вдоль монтажных рычагов, который заставляет управляющий компонент вращаться вокруг оси мотовила на разные углы регулировки в зависимости от положения мотовила вдоль монтажных рычагов.

Предпочтительно, чтобы управляющий компонент содержал рабочий элемент кулачка, окружающий ось мотовила и лежащий в радиальной плоскости оси мотовила, причем каждая планка имеет связанный с ней толкатель кулачка, который следует за рабочим элементом кулачка.

Предпочтительно, чтобы рабочий элемент кулачка удерживался во время вращения мотовила от вращения мотовила относительно оси мотовила.

Предпочтительно, чтобы регулировочный компонент содержал рычажную передачу, соединяющую соответствующий монтажный рычаг и монтажный узел на нем, который автоматически вызывает перемещение рабочей поверхности кулачка.

Предпочтительно, чтобы рычажная передача включала в себя рычажный элемент, соединенный прямо или косвенно с рабочим элементом кулачка, и компонент, который перемещает рычажный элемент на разные расстояния от указанного соответствующего одного из монтажных рычагов.

В наиболее предпочтительном устройстве рычажная передача содержит направляющую, продолжающуюся вдоль рычага, и толкатель направляющей, прикрепленный к указанному по меньшей мере одному монтажному узлу, причем направляющая обеспечивает форму, которая перемещает толкатель направляющей в разные положения относительно рычага на разных расположениях вдоль рычага.

То есть, когда мотовило скользит вперед на рычагах мотовила продольными

цилиндрами, штифт пальцевого шага на рабочем элементе кулачка проходит в направляющую, которая автоматически регулирует угол наклона пальца в зависимости от его продольного положения.

Как правило, если сельскохозяйственная культура очень плоская на грунте, желательно толкать мотовило вперед и увеличивать угол пальца. Для полей, которые содержат как сельскохозяйственную культуру на корню, так и полеглую сельскохозяйственную культуру, это слишком большая работа для оператора выходить и изменять угол пальцев для областей на поле. Таким образом, устройство в данном документе обеспечивает автоматическую регулировку, которая реагирует на положение мотовила вдоль монтажных рычагов.

Когда мотовило перемещается вперед, оно вращается на угол. В частности, «точка сброса» пальцев остается в том же правильном положении, которое расположено сразу за режущим брусом, даже если само мотовило перемещается вперед. Это требует продвижения углового положения компонента угловой регулировки в направлении вперед или против часовой стрелки, чтобы эффективно соответствовать поступательному перемещению самого мотовила. Из исследования считается, что это положение точки сброса является идеальным местом для установки угла пальца в большинстве условий срезания.

В редких условиях, когда мотовило оттянуто полностью назад, например, в прямосрезанной канале, кулачок по-разному регулирует угол пальца для этой задачи, используя заднюю часть направляющей.

В дополнение к регулировке, вызванной направляющей, рабочий элемент кулачка также может быть выполнен с возможностью регулирования дополнительным регулировочным компонентом, который заставляет рабочий элемент кулачка вращаться вокруг оси мотовила на разные углы регулировки, который не зависит от указанного регулировочного компонента и предпочтительно приводится в действие вручную, а не в ответ на перемещение мотовила, например, оператором в ответ на изменения сельскохозяйственной культуры.

В предпочтительном устройстве направляющая выполнена с возможностью перемещения толкателя направляющей в положение, разнесенное дополнительно от монтажного рычага, когда монтажный узел перемещается вперед. Это объединено с расположением толкателя направляющей на рабочем элементе кулачка за осью мотовила, чтобы вращать рабочий элемент кулачка для углового продвижения рабочего элемента кулачка в направлении вращения мотовила, когда монтажный узел перемещается вперед вдоль монтажного рычага.

Предпочтительно, чтобы направляющая была выполнена с возможностью вращения рабочего элемента кулачка для углового продвижения рабочего элемента кулачка в направлении вращения мотовила, когда монтажный узел перемещается вперед вдоль монтажного рычага.

Предпочтительно, чтобы пальцы мотовила перемещались вокруг оси мотовила,

чтобы ограничивать точку извлечения перемещения пальца, в которой пальцы эффективно перемещаются вдоль своей длины, чтобы извлекаться из сельскохозяйственной культуры, а рабочий элемент кулачка вращается так, чтобы под углом продвигать точку извлечения при перемещении вперед монтажного узла. Это можно использовать для удержания точки извлечения сразу за режущим брусом, что является предпочтительным в операции срезания.

Предпочтительно, чтобы регулировочный компонент был расположен таким образом, чтобы в среднем положении вдоль рычагов рабочий элемент кулачка был наиболее втянут, а на переднем и заднем концах рычагов рабочий элемент кулачка был наиболее выдвинут. Это может использоваться для первой сельскохозяйственной культуры в диапазоне от среднего положения до переднего конца и может использоваться для второй сельскохозяйственной культуры в диапазоне от среднего положения до заднего конца. Для того, чтобы обеспечивать это, предпочтительно, чтобы направляющая имела дугообразную форму, которая обеспечивает среднее и переднее положение.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Теперь будет описан один вариант осуществления изобретения в сочетании с сопровождающими чертежами, на которых:

Фигура 1 представляет собой схематичный вид жатки согласно настоящему изобретению, если смотреть вдоль жатки в направлении одного конца, и показывающий мотовило, опорные рычаги мотовила, зубчатые трубы, стол, раму жатки, концевой лист рамы, кулачок и управляющие рычажные передачи, причем концевые монтажные диски мотовила опущены для удобства иллюстрации.

Фигура 2 представляет собой вид с конца мотовила с Фигуры 1, если смотреть от противоположного направления, и показывающий только компоненты мотовила и опорные рычаги мотовила, причем только одна из зубчатых трубок и связанных с ними компонентов показана для удобства иллюстрации.

Фигура 3 представляет собой вид в сечении вдоль линий А-А с Фигуры 2.

Фигура 4 представляет собой вид спереди мотовила, аналогичный показанному на Фигуре 3, показывающий взаимосвязь между мотовилом и концевым листом рамы.

Фигура 5 представляет собой разобранный вид компонентов с Фигуры 1.

Фигуры 6 и 7 показывают разные положения регулировочного кулачка в разных положениях вдоль рычагов, управляемых толкателем в направляющую, продольную рычагу.

На чертежах одинаковые ссылочные позиции обозначают соответствующие части на разных фигурах.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

На Фигуре 1 показан вариант осуществления жатки согласно настоящему изобретению, причем ряд элементов показан схематично. Жатка 10 включает в себя раму 11 жатки, имеющую трубу 12 основной рамы, продолжающуюся по ширине жатки между двумя концевыми рамами, одна из которых показана позицией 13, а другая, конечно, на

другом конце, и поэтому не видна на виде сбоку Фигуры 1. Основная труба 12 соответствующим образом поддерживается и прикрепляется на движительном транспортном средстве таким образом, чтобы рама жатки могла перемещаться вперед по грунту при срезании сельскохозяйственной культуры на корню. Концевая рама 13 продолжается вперед от основной трубы 12 к передней носовой секции 14. Основная труба 12 переносит множество рамных брусьев, которые продолжают вниз и вперед для поддержки стола 15 жатки, на который осаждается материал сельскохозяйственной культуры после срезания. Конструктивные элементы, ограничивающие рамные брусья на столе, не показаны для удобства иллюстрации, поскольку они хорошо известны специалисту в области техники и могут варьироваться согласно техническим соображениям.

На столе 15 обеспечен конвейер 16 для сельскохозяйственной культуры, который выполнен с возможностью транспортировать сельскохозяйственную культуру после срезания по ширине жатки до места выгрузки. В показанном варианте осуществления конвейер выполнен в виде полотенной ткани 17, установленной на роликах 18. Другие варианты осуществления могут использовать альтернативные системы транспортировки сельскохозяйственной культуры и, прежде всего, шнек, который обычно используется в качестве альтернативы для полотенной системы. Варианты осуществления настоящего изобретения не ограничены ни одним из различных типов жатки.

В передней части стола 15 обеспечен режущий брус, в целом обозначенный позицией 19, который снова показан только схематично, поскольку его конструкция хорошо известна специалисту в области техники. Показанный режущий брус обеспечивает серповидный нож в защитных кожухах, который осуществляет возвратно-поступательное перемещение назад и вперед при срезающем действии на сельскохозяйственную культуру на корню, так что сельскохозяйственная культура осаждается на полотне для транспортировки к месту выгрузки.

При использовании на зерноуборочном комбайне место выгрузки связано с системой передачи сельскохозяйственной культуры, которая передает сельскохозяйственную культуру назад в наклонную камеру комбайна. Жатки этого типа, конечно, могут также использоваться в качестве валка, где место выгрузки просто выгружает сельскохозяйственную культуру на грунт в валке или через плющилку для сельскохозяйственной культуры на грунт.

Жатка дополнительно включает в себя мотовило, в целом обозначенное позицией 20. Мотовило 20 включает в себя монтажные рычаги 21, повернутые на подходящем монтажном приспособлении 22, смежном с трубой 12, так чтобы рычаги выступали вперед от рамы в положение над элементами 13 концевой рамы, чтобы обеспечивать поддержку для мотовила, продолжающего жатку над режущим брусом. Каждый рычаг выполнен с возможностью перемещения в своем поворотном действии подходящим приводом 23.

Количество рычагов может варьироваться в соответствии с техническими

требованиями, зависящими от ширины жатки. Некоторые жатки имеют только рычаги на концах, а некоторые имеют дополнительные рычаги, находящиеся между концами, чтобы обеспечивать необходимую поддержку. Мотовило также может быть обеспечено в отдельных секциях, расположенных вплотную, которые независимо поддерживаются на отдельных рычагах.

Мотовило дополнительно включает в себя концевые опорные диски, один из которых только схематично показан на Фигуре 1 в виде круга на конце мотовила, но следует понимать, что конструктивное расположение диска может варьироваться в соответствии с техническими требованиями. Концевой диск обозначен позицией 24 и установлен на валу 25, который поддерживает диск для вращения вокруг оси 26 мотовила.

Диск поддерживает множество планок 27 мотовила в разнесенных под углом положениях вокруг оси 26. Каждый брус мотовила переносит множество продольно разнесенных пальцев 28, которые выступают наружу от бруса для зацепления сельскохозяйственной культуры. Каждая планка мотовила выполнена с возможностью поворота вокруг своей отдельной оси, параллельной оси 26, чтобы изменять угловое положение пальцев вокруг оси 27А планки. Угловое положение планки вокруг ее оси управляется рычажной передачей 29 планки, которая взаимодействует с кулачком 30 мотовила, так что при вращении планок рычажная передача перемещает планки в требуемое угловое положение в зависимости от взаимодействия рычажной передачи с кулачком.

Диск 24, как лучше показано на Фигуре 2, содержит периферийное кольцо 24А и множество спиц 24В, прикрепленных к трубе 24С, которая продолжается вдоль длины мотовила и, следовательно, обеспечивает конструктивную опору. Вал 25 соответствующим образом прикреплен внутри трубы в виде участка шипа вала, выступающего из одного конца трубы, для монтажа конструкции мотовила на подшипниках вне мотовила, и установлен на рычаге 21, как рассмотрено далее.

Кольцо 24А переносит множество опорных кронштейнов 24D планки в разнесенных положениях вокруг оси мотовила, причем каждый кронштейн переносит соответствующую одну из планок 27 и ее продольно разнесенные пальцы 28. Каждый кронштейн в общем имеет треугольную форму и прикреплен к кольцу 24А в расположениях, которые, следовательно, обеспечивают подходящее монтажное приспособление и могут обеспечивать регулировку положения кронштейна и кольца. Кронштейн продолжается в общем наружу к вершине 24Е с наружной стороны кольца 24А, к которому прикреплен узел 24F подшипника для планки 27. Подшипник 24F ограничивает ось 27А подшипника, параллельную оси 26. В показанном варианте осуществления планки представляют собой цилиндрические трубы, иначе известные как зубчатые трубы, на которые прикреплено множество пальцев 28 с использованием традиционных способов монтажа. В показанном варианте осуществления пальцы выполнены из пружинного металла с базовым монтажным участком 28А, прикрепленным с внешней стороны трубы, и двумя соединенными пальцами, каждый из которых имеет

спиральную пружину 28В, прикрепленную к монтажному участку 28А и продолжающуюся наружу от планки в требуемом направлении. Другие расположения пальцев и планок могут использоваться, и хорошо известны специалисту в области техники, которые не обязательно являются цилиндрическими и не обязательно выполнены из пружинного металла, но могут иметь другие формы и включать в себя пластиковые пальцы и тому подобное.

Вдоль длины бруса обеспечен ряд соединенных двойных пальцев, один из которых показан на Фигуре 3. На конце планки находится участок 27В шипа, который выступает через кронштейн 24D и подшипник 24F, чтобы выступать аксиально за диск 24 и аксиально за плоский кронштейн 24D, прикрепленный к диску к концевой поверхности 27С планки, которая таким образом, расположена за диском по направлению к концу жатки. Дополнительный единичный палец 28С расположен на участке 27В шипа непосредственно на конце 27С, так что палец 28С расположен как можно дальше вдоль планки по направлению к ее крайнему концу и, особенно к концевой поверхности 27С. Ввиду относительно короткой длины участка 27В шипа, палец 28С образован в виде однопальцевого элемента, а не традиционно используемого двухпальцевого элемента. Однако более длинный участок шипа может быть обеспечен с использованием традиционной двухпальцевой конструкции.

Планки 27 лежат на круге 27D (Фигура 1), окружающем ось 26 мотовила, который ограничивает цилиндр, содержащий оси 27А планок, и в дальнейшем для удобства назван «кругом планки». Конечно, следует понимать, что «круг планки» предназначен для того, чтобы относиться не только к теоретическому кругу, но и к объему, охватываемому планками во время их вращения, которое, конечно, должно быть открыто, чтобы позволять планкам вращаться без помех без других компонентов и особенно кулачка 30.

Кулачок 30 содержит плиту 30А основания, которая является плоской и выполнена с возможностью нахождения в радиальной плоскости оси 26. На поверхности 30В плиты обеспечен рабочий элемент 30С кулачка, который обращен к мотовилу и образован внутренней и внешней стенками рабочей поверхности кулачка, которые обеспечивают направляющую для толкателя кулачка. Рабочий элемент кулачка может обеспечивать направляющие поверхности, которые лежат в радиальной плоскости и обращены радиально наружу или радиально внутрь, так что толкатель движется по внешнему краю рабочей поверхности или по внутреннему краю рабочей поверхности. Конструкция рабочей поверхности кулачка является обычной и образует непрерывную рабочую поверхность, окружающую ось 26 и имеющую форму, обеспечивающую требуемую схему перемещения пальца, как описано ниже. Элемент 30D втулки жестко прикреплен к внешней поверхности плиты 30А и выступает от нее аксиально вдоль оси 26. На конце элемента 30D втулки жестко закреплена монтажная и регулировочная плита 30Е, ограничивающая кольцевой участок 30F, окружающий ось, и участок 30G плеча, выступающий наружу от оси и включающий в себя установочное отверстие 30H. Кольцевой участок включает в себя монтажные пазы 30J.

Втулка 30D зацепляется вокруг монтажной трубы 32 на концевом участке 32А трубы. Труба 32 переносит фланец 32В, который упирается в монтажную плиту 30Е, когда втулка 30D вставлена в конец 32А трубы 32. Отверстия 32С в плите 32В совмещаются с пазами 30J и позволяют этим плитам зажиматься вместе, таким образом плотно натягивая втулку 30D на трубу 32 в зажимающем действии. Для этой цели концевой участок 32А и втулка 30D сужаются таким образом, чтобы обеспечивать точное совмещение осей трубы и втулки и, следовательно, точное совмещение радиальной плоскости плиты 30А кулачка с осью трубы 32.

Вал 25 мотoviла установлен внутри трубы 32 на аксиально разнесенных подшипниках 32D и 32Е, так что вал выступает через трубу 32 к внешнему концу 25А. Таким образом, вал 25 поддерживается аксиально разнесенными подшипниками 32D и 32Е точно аксиально в совмещении с трубой 32 и, следовательно, точно с плоскостью кулачка 30, лежащей в радиальной плоскости оси вала 25.

Труба 32 прикреплена к корпусу или монтажному узлу 34, который установлен на рычаге 21. Корпус 34 включает в себя верхнюю плиту 34А и зависимый фланец 34В, прикрепленный к трубе 32 и сидящий над верхней частью канала, ограничивающего рычаг 21. Монтажный узел 34 дополнительно включает в себя корпус 34С, содержащий звездочку 34D привода, к которой прикреплен приводной двигатель 34F с звездочкой, прикрепленной к концу 25А вала 25. Кронштейн 34А под углом ориентирует корпус относительно оси мотoviла. Монтажный узел 34 может перемещаться продольно от рычага, чтобы регулировать положение мотoviла на рычаге вперед-назад с использованием регулировочных отверстий 21С в рычаге, как известно специалисту в области техники. Таким образом, монтажный узел 34 жестко прикреплен к трубе 32, но сидит на рычаге, позволяющем некоторое сдвигающее перемещение между монтажным узлом и рычагом, так что ось трубы, которая точно совмещена с осью мотoviла, может скручиваться относительно рычага для вмещения скручивающих перемещений в раме во время работы или скручивающих перемещений в мотовиле из-за дифференциальных подъемных сил или других сил, действующих на мотовило во время работы. Однако точное совмещение оси мотoviла с осью трубы 32 гарантирует, что всякий раз, когда происходят любые такие скручивающие перемещения, скручивающие перемещения не происходят относительно кулачка, который поддерживается в радиальной плоскости.

Регулировка может быть осуществлена для схемы перемещения и расположения пальца вращением кулачка 30 вокруг оси мотoviла. Как показано на Фигуре 5, это достигается ослаблением соединения между плитой 30Е и плитой 32В и вращением участка 30G плеча вокруг оси трубы 32 в границах пазов 30J. Это позволяет плитам зажиматься назад вместе в фиксированном положении после того, как произведена регулировка. Во время этой регулировки кулачок остается точно в требуемой радиальной плоскости.

Кулачок 30 имеет такие форму, расположение и размеры, что он лежит полностью внутри круга планки. Таким образом, внешняя периферия кулачка на рабочем элементе

30С кулачка лежит полностью в пределах пути перемещения планок и полностью в пределах конструкции, ограниченной планками 27 и элементами, поддерживаемыми таким образом, что планки расположены снаружи кулачка. Таким образом, как показано на Фигуре 4, участок 27В шипа, переносящий палец 28С, совмещен с кулачком или немного за кулачком. Таким образом, как показано, линия 28D, содержащая концевые пальцы 28С, находится немного за кулачком по направлению к концу жатки. Это позволяет пальцам 28С располагаться как можно ближе к концевому листу 13А секции 13 концевой рамы, чтобы обеспечивать сгребующее действие на сельскохозяйственную культуру, непосредственно смежную с этим листом. Таким образом, использование небольшого кулачка внутри круга планки позволяет этим пальцам гораздо ближе подходить к концу жатки и избегать пространства S между концевыми пальцами 28С и листом 13А, достаточного для накопления сельскохозяйственной культуры. Это достигается тем, что концевая поверхность 27С по меньшей мере совмещена с линией 30К на обращенном внутрь конце кулачка, и более предпочтительно находится за этой линией.

Для достижения этого расположения и размера кулачка, кулачок взаимодействует с управляющей рычажной передачей 29, которая взаимодействует между планкой и рабочей поверхностью кулачка. Управляющая рычажная передача схематично показана на Фигуре 1 и содержит кривошип 29А, прикрепленный к планке и вращающийся на одном конце вокруг оси планки, чтобы вращать планку вокруг своей оси при изменении угла кривошипа. Рычажная передача дополнительно включает в себя управляющий рычаг 29В, который прикреплен к другому концу кривошипа и продолжается от него до толкателя 29С кулачка в пределах рабочего элемента 30С кулачка. Рычажная передача дополнительно включает в себя направляющий рычаг 29D, который соединен между подходящим расположением на мотовиле и поворотным штифтом 29Е на управляющем рычаге, так что положение на тяге управляющего рычага управляется.

Для удобства направляющий рычаг 29D соединяется между управляющим рычагом 29В и поворотным штифтом 29F на следующем кронштейне 24D. Однако могут использоваться другие точки соединения, при условии, что поворотный штифт 29F зафиксирован относительно мотовила и вращается с мотовилом, так что рычаг 29D может вытягивать управляющий рычаг 29В вокруг с мотовилом, когда мотовило вращается, чтобы переносить толкатель 29С с Фигуры 1. Следует отметить, что толкатель кулачка расположен выдвинутым под углом относительно его соответствующей оси планки, так что толкатель кулачка толкается рычагом 29В и направляющим рычагом 29D вокруг рабочей поверхности кулачка. Это противоположно традиционному устройству, в котором толкатель кулачка обычно прицеплен. Для удержания толкателя кулачка впереди радиальной линии, соединяющей ось 26 мотовила с осью планки, направляющий рычаг 29D обеспечивает вытягивающее действие из положения, дополнительно еще более выдвинутого под углом. Однако также может использоваться толкающее действие от заднего рычага.

Кулачок имеет такую форму, что его расстояние от оси 26 изменяется, когда

толкатель кулачка вращается вокруг оси 26 с мотовилом. Следовательно, это изменение радиального расстояния от оси 26, конечно, обеспечивает толкающее действие на соответствующий кривошип 29А, чтобы вращать каждую планку вокруг своей оси 27А.

Обращаясь теперь к улучшению настоящего изобретения, устройство, описанное выше, обеспечивает жатку 10 для сбора сельскохозяйственной культуры, имеющую рамную конструкцию 11 жатки, выполненную с возможностью перемещения в направлении рабочего перемещения по грунту, переносящему сельскохозяйственную культуру, подлежащую сбору.

Режущий брус 19 расположен поперек переднего края рамной конструкции жатки для срезания сельскохозяйственной культуры.

Устройство 17 транспортировки срезанной культуры установлено на рамной конструкции жатки для приема и транспортировки срезанной сельскохозяйственной культуры для дополнительной переработки.

Мотовило 20 для управления перемещением сельскохозяйственной культуры в область над режущим брусом установлено на монтажных рычагах 21 мотовила для перемещения их посредством в направлении перемещения, причем рычаги установлены на рамной конструкции жатки для перемещения вверх и вниз относительно режущего бруса, управляемого цилиндром 23, и для перемещения мотовила вперед и назад вдоль соответствующего монтажного рычага мотовила, управляемого цилиндрами 201. Каждый монтажный рычаг имеет монтажный узел 34 мотовила, поддерживающий мотовило на монтажном рычаге для вращения вокруг оси 26 мотовила, в общем параллельной режущему брусу 19. Рычаги 21 включают в себя продольно продолжающийся прямой участок 202, вдоль которого монтажный узел 34 скользит при толкании вперед и назад вдоль участка 202, приводимом в действие из кабины рабочим цилиндром 201.

Мотовило включает в себя множество планок 27 мотовила, как описано выше, в разнесенных положениях вокруг оси 26 мотовила, причем каждая планка 27 мотовила имеет пальцы 28 мотовила, выступающие в общем радиально наружу от оси 26 мотовила. Все планки 27 мотовила лежат на общем круге 27D планки вокруг оси 26 мотовила, так что вращение мотовила заставляет планки 27 мотовила следовать по пути перемещения, лежащему на круге 27D планки. Используемый здесь термин «планка» предназначен для того, чтобы включать в себя любой удлиненный элемент, продолжающийся вдоль мотовила, который обеспечивает опору для пальцев, продолжающихся наружу от него. Планка может иметь любую форму сечения, включающую в себя круглую, или может иметь плоскую поверхность, в общем вдоль пальцев, чтобы способствовать продвижению сельскохозяйственной культуры.

Так же, как описано выше, каждая планка 27 мотовила и пальцы 28 являются поворотными вокруг своей соответствующей оси планки, параллельной оси мотовила, чтобы изменять угол пальцев вокруг оси 271 планки при вращении мотовила 20. Как описано выше, один из монтажных узлов 34 мотовила включает в себя управляющий компонент пальцем, предпочтительно в форме рабочего элемента 30 кулачка, который

предпочтительно является некруглым, окружающим ось 26 мотовила и лежащим в радиальной плоскости оси мотовила. Когда управляющий компонент представляет собой рабочую поверхность кулачка, каждая планка 27 имеет связанный с ней толкатель кулачка, схематично показанный позицией 272 на Фигуре 6, который следует за рабочим элементом 30 кулачка, так что при вращении мотовила перемещение толкателя 272 кулачка на рабочем элементе 30 кулачка вызывает поворотное перемещение соответствующей планки вокруг оси планки и заставляет пальцы принимать схему перемещения, показанную на Фигурах 6 и 7. Как описано выше, рабочий элемент 30 кулачка удерживается во время вращения мотовила неподвижно от вращения мотовила относительно оси мотовила, чтобы он не вращался вместе с мотовилом. Однако рабочий элемент кулачка или другой управляющий компонент можно регулировать под углом вокруг оси мотовила, чтобы изменять схему перемещения пальца, например, между положениями, показанными на Фигурах 6 и 7.

В дополнение к ручной регулировке, обеспеченной выше, на Фигуре 6 обеспечен регулировочный компонент 50, реагирующий на перемещение мотовила вдоль монтажных рычагов 21, приводимых в действие цилиндрами 201, что вызывает вращение рабочего элемента 30 кулачка вокруг оси 26 мотовила с различными углами регулировки элемента 30 в зависимости от положения мотовила вдоль монтажных рычагов 21.

Как показано на Фигуре 6, регулировочный компонент 50 содержит рычажную передачу 501, соединяющую соответствующий один из монтажных рычагов 203 и соответствующий монтажный узел 34.

Рычажная передача 501 включает в себя рычажный элемент в форме ведомого колеса 502, соединенного непосредственно с рабочим элементом 30 кулачка или установленного на нем, и направляющую 503, образованную в плите 504, установленной на рычаге 203, который перемещает рычажный элемент 502 на разные расстояния D от монтажного рычага в зависимости от положения колеса 502 вдоль направляющей 503.

Направляющая 503 обеспечивает вогнутую дугообразную форму, которая перемещает толкатель 502 направляющей в разные положения или расстояния D относительно рычага в разных расположениях вдоль рычага. Поскольку направляющая 503 изогнута или иным образом не прямолинейна в зависимости от требуемых положений кулачка 30, направляющая 503 не параллельна рычагу.

Как описано выше, рабочий элемент 30 кулачка выполнен с возможностью регулирования дополнительным регулировочным компонентом, показанным только схематично позицией 504, который регулирует положение колеса 502 относительно элемента 30, что вызывает вращение рабочего элемента 30 кулачка вокруг оси 26 мотовила на различные углы регулировки, которые не зависят от регулировки, обеспечиваемой направляющей 503. Дополнительный регулировочный компонент 504 может приводиться в действие вручную или может приводиться в действие оператором, сидящим в кабине 507 и перемещающим рычаг 506 привода через трос управления 505 в ответ на изменения сельскохозяйственной культуры или другие условия.

Как показано сравнением крайнего переднего положения на Фигуре 6 с втянутым положением, показанным на Фигуре 7, направляющая 503 выполнена с возможностью перемещения толкателя 502 направляющей в положение, дополнительно разнесенное от монтажного рычага 202, когда монтажный узел 34 перемещается вперед.

Как показано на Фигуре 6, толкатель 502 направляющей находится за осью 26 мотовила относительно длины рычага и его переднего положения, чтобы вращать рабочий элемент 30 кулачка для углового продвижения рабочего элемента кулачка в направлении против часовой стрелки вращения R мотовила, когда монтажный узел 34 перемещается вперед вдоль монтажного рычага 202.

Как показано сравнением Фигур 6 и 7, пальцы 28 мотовила перемещаются вокруг оси мотовила, чтобы ограничивать точку 281 извлечения или сброса перемещения пальца, в которой пальцы эффективно перемещаются вдоль своей длины в направлении L, чтобы извлекать из сельскохозяйственной культуры C и рабочий элемент кулачка вращается так, чтобы под углом продвигать точку 281 извлечения на Фигуре 7 в направлении A относительно точки на Фигуре 6, когда монтажный узел перемещается вперед.

Точка сброса представляет собой расположение, где направление перемещения пальцев изменяется от первого направления, в котором пальцы перемещаются в общем назад, чтобы сгребать сельскохозяйственную культуру назад на стол или полотно, во второе направление, в котором пальцы вытянуты вверх в общем вдоль их длины, чтобы вытягиваться из сельскохозяйственной культуры, поскольку сельскохозяйственная культура продолжает перемещаться назад при ее сбросе. Эта схема перемещения пальцев известна специалисту в области техники. То есть традиционная схема перемещения пальца изменяет угловую скорость пальцев вокруг оси планки в разных расположениях круга планки. Пальцы вращаются вокруг оси планки быстро из втянутого положения 281 приблизительно на 5.00, в котором они замедляются под наиболее сильным углом, до положения между 12.00 и 5.00, в котором они продвигаются под углом. В положении 5.00 пальцы быстро перемещаются в замедленное положение, в котором происходит сброс.

Это требует продвижения углового положения компонента угловой регулировки в направлении вперед или против часовой стрелки, чтобы эффективно соответствовать поступательному перемещению самого мотовила.

Как показано на Фигурах 6 и 7, направляющая является вогнутой и дугообразной, так что в среднем положении 212 вдоль рычагов рабочий элемент 30 кулачка втянут под наибольшим углом, так как толкатель 502 находится ближе всего к рычагу 202, поэтому расстояние D является минимальным и на переднем и заднем концах 210, 211 рычага 202 рабочий элемент кулачка наиболее выдвинут, поскольку расстояние D максимально.

Регулировочный компонент используют для первой сельскохозяйственной культуры в диапазоне от среднего положения 212 до переднего конца 211, и может использоваться для второй сельскохозяйственной культуры в диапазоне от среднего положения 212 до заднего конца 210.

В диапазоне первой сельскохозяйственной культуры от центрального положения

212 до переднего положения 211 работа направляющей 503 на колесе 502 состоит в том, чтобы поддерживать «точку сброса» пальцев в том же правильном положении, которое расположено сразу за режущим брусом, хотя само мотовило перемещается вперед. Это требует продвижения углового положения компонента угловой регулировки в направлении вперед или против часовой стрелки, чтобы эффективно соответствовать поступательному перемещению самого мотовила. То есть положение точки 281 сброса, показанной на Фигуре 6, которая находится непосредственно рядом с режущим брусом или сразу за ним, является требуемым положением, и оно поддерживается точно, насколько это возможно, когда мотовило перемещается вперед и назад работой направляющей 503 и толкателя 502. Предпочтительно это положение поддерживается на расстоянии порядка 6 дюймов и, предпочтительно, менее чем порядка 1,0-2,0 дюйма, когда мотовило перемещается вперед и назад.

Положение, показанное на Фигуре 7, относится к задней части регулировки и, следовательно, показывает, что точка 281 сброса перемещается значительно назад на расстояние, которое не является приемлемым для передней части направляющей. То есть во второй или задней части направляющей, образующей центральную точку 212, кулачок перемещается, чтобы продвигаться еще дополнительно вперед, когда мотовило перемещается назад, что противоположно требуемому перемещению в передней части направляющей.

Поскольку в моем изобретении могут быть произведены различные модификации, как описано здесь выше, и множество явно отличающихся друг от друга вариантов осуществления, выполненных в пределах сущности и объема формулы изобретения без отделения от такой сущности и объема, подразумевается, что все объекты, содержащиеся в сопровождающем описании, должны толковаться только как иллюстративные, а не в ограничительном смысле.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Жатка для сбора сельскохозяйственной культуры, содержащая:

рамную конструкцию жатки, выполненную с возможностью перемещения в направлении рабочего перемещения по грунту, несущему сельскохозяйственную культуру, подлежащую сбору;

режущий брус, расположенный поперек переднего края рамной конструкции жатки, для срезания сельскохозяйственной культуры;

устройство для транспортировки срезанной культуры, установленное на рамной конструкции жатки для приема и транспортировки срезанной сельскохозяйственной культуры для дополнительной переработки;

мотовило для управления перемещением сельскохозяйственной культуры в область над режущим брусом;

при этом рамная конструкция жатки содержит по меньшей мере два монтажных рычага мотовила для перемещения их посредством в направлении перемещения;

причем монтажные рычаги установлены на рамной конструкции жатки с возможностью перемещения вверх и вниз относительно режущего бруса;

причем каждый монтажный рычаг имеет монтажный узел мотовила, поддерживающий мотовило на монтажном рычаге с возможностью вращения вокруг оси мотовила, в общем параллельной режущему брусу;

причем каждый монтажный узел мотовила включает в себя компонент для перемещения мотовила вперед и назад вдоль соответствующего монтажного рычага мотовила;

причем мотовило имеет множество планок мотовила в разнесенных положениях вокруг оси мотовила, причем каждая планка мотовила имеет пальцы мотовила, выступающие в общем радиально наружу от оси мотовила, причем все планки мотовила лежат на общей окружности планки вокруг оси мотовила, так что вращение мотовила заставляет планки мотовила следовать по пути перемещения, лежащему на окружности планки;

причем каждая планка мотовила выполнена с возможностью поворота вокруг своей соответствующей оси планки, параллельной оси мотовила, чтобы изменять угол пальцев вокруг оси планки при вращении мотовила;

причем по меньшей мере один из монтажных узлов мотовила включает в себя управляющий компонент, расположенный таким образом, что при вращении мотовила управляющий компонент взаимодействует с соответствующей планкой, чтобы вызывать поворотное перемещение соответствующей планки вокруг оси планки;

и регулировочный компонент, реагирующий на перемещение мотовила вдоль монтажных рычагов, который заставляет управляющий компонент вращаться вокруг оси мотовила на разные углы регулировки в зависимости от положения мотовила вдоль монтажных рычагов.

2. Жатка для сбора сельскохозяйственной культуры по п. 1, в которой

управляющий компонент содержит рабочий элемент кулачка, окружающий ось мотовила и лежащий в радиальной плоскости оси мотовила, причем каждая планка имеет связанный с ней толкатель кулачка, который следует за рабочим элементом кулачка.

3. Жатка для сбора сельскохозяйственной культуры по п. 2, в которой рабочий элемент кулачка удерживают во время вращения мотовила от вращения мотовила относительно оси мотовила.

4. Жатка для сбора сельскохозяйственной культуры по любому из предыдущих пунктов, в которой регулировочный компонент содержит рычажную передачу, соединяющую соответствующий один из монтажных рычагов и указанный по меньшей мере один монтажный узел.

5. Жатка для сбора сельскохозяйственной культуры по п. 4, в которой рычажная передача включает в себя рычажный элемент, соединенный прямо или косвенно с рабочим элементом кулачка, и компонент, который перемещает рычажный элемент на разные расстояния от указанного соответствующего одного из монтажных рычагов.

6. Жатка для сбора сельскохозяйственной культуры по любому из предыдущих пунктов, в которой рычажная передача содержит направляющую, продолжающуюся вдоль рычага, и толкатель направляющей, прикрепленный к указанному по меньшей мере одному монтажному узлу, причем направляющая обеспечивает форму, которая перемещает толкатель направляющей в разные положения относительно рычага на разных расположениях вдоль рычага.

7. Жатка для сбора сельскохозяйственной культуры по п. 6, в которой направляющая не параллельна рычагу.

8. Жатка для сбора сельскохозяйственной культуры по п. 6 или 7, в которой направляющая выполнена с возможностью перемещения толкателя направляющей в положение, разнесенное дополнительно от монтажного рычага, когда монтажный узел перемещается вперед.

9. Жатка для сбора сельскохозяйственной культуры по п. 8, в которой толкатель направляющей расположен за осью мотовила, чтобы вращать рабочий элемент кулачка для углового продвижения рабочего элемента кулачка в направлении вращения мотовила, когда монтажный узел перемещается вперед вдоль монтажного рычага.

10. Жатка для сбора сельскохозяйственной культуры по любому из пп. 6-9, в которой направляющая выполнена с возможностью вращения рабочего элемента кулачка для углового продвижения рабочего элемента кулачка в направлении вращения мотовила, когда монтажный узел перемещается вперед вдоль монтажного рычага.

11. Жатка для сбора сельскохозяйственной культуры по любому из предыдущих пунктов, в которой пальцы мотовила перемещаются вокруг оси мотовила, чтобы определять точку извлечения перемещения пальца, в которой пальцы эффективно перемещаются вдоль своей длины, чтобы извлекаться из сельскохозяйственной культуры, и при этом управляющий компонент вращается так, чтобы под углом продвигать точку извлечения при перемещении вперед монтажного узла.

12. Жатка для сбора сельскохозяйственной культуры по любому из предыдущих пунктов, в которой регулировочный компонент расположен таким образом, что в среднем положении вдоль рычагов управляющий компонент наиболее втянут, а на переднем и заднем концах рычагов управляющий компонент наиболее выдвинут.

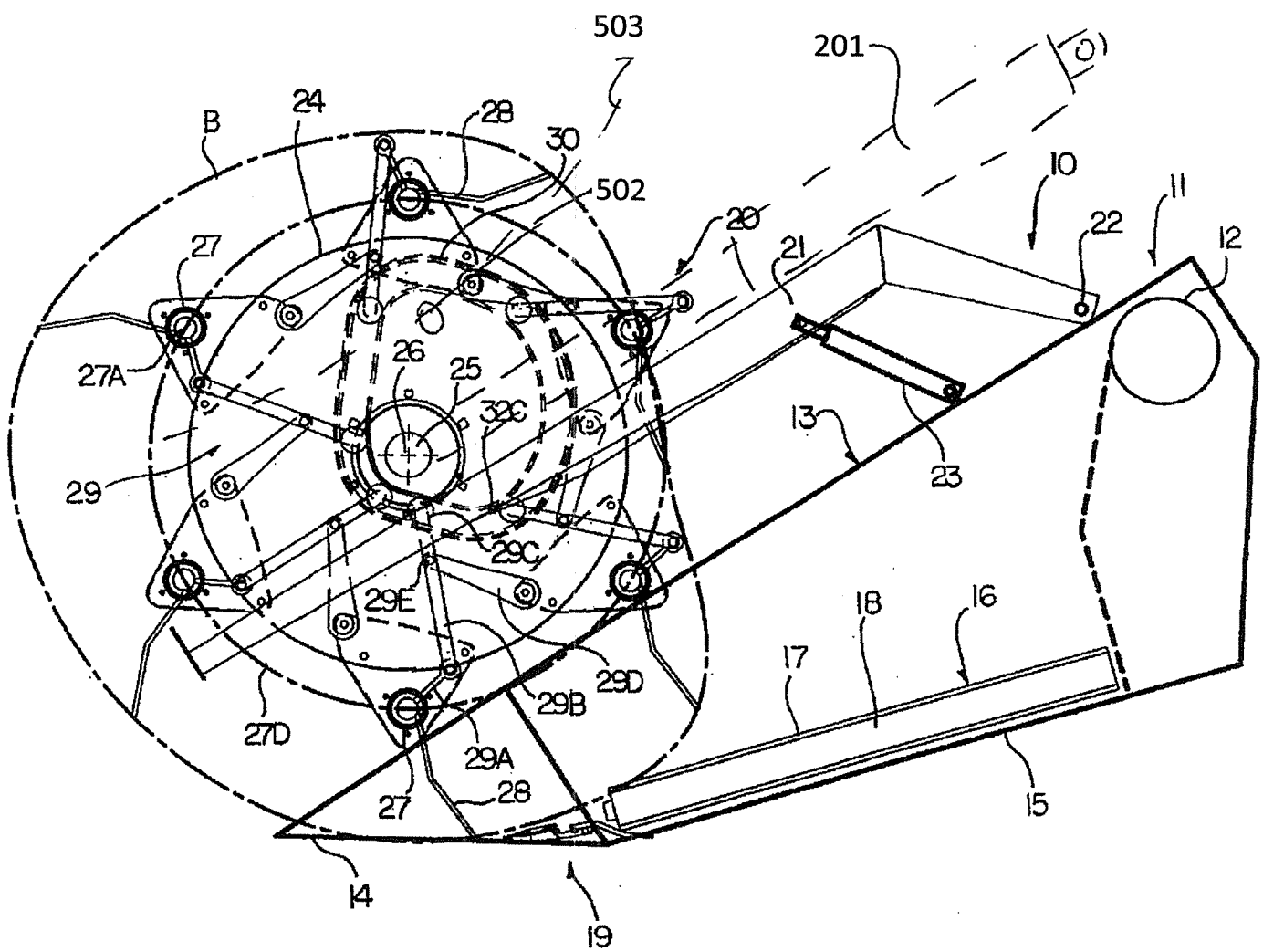
13. Жатка для сбора сельскохозяйственной культуры по п. 12, в которой регулировочный компонент используют для первой сельскохозяйственной культуры в диапазоне от среднего положения до переднего конца и для второй сельскохозяйственной культуры в диапазоне от среднего положения до заднего конца.

14. Жатка для сбора сельскохозяйственной культуры по п. 12 или 13, в которой рычажная передача содержит направляющую, продолжающуюся вдоль рычага, и толкатель направляющей, прикрепленный к указанному по меньшей мере одному монтажному узлу, причем направляющая обеспечивает дугοобразную форму, которая обеспечивает среднее и выдвинутое положения.

15. Жатка для сбора сельскохозяйственной культуры по любому из предыдущих пунктов, в которой управляющий компонент выполнен с возможностью регулирования дополнительным регулировочным компонентом, который вызывает вращение управляющего компонента вокруг оси мотовила на разные углы регулировки, который не зависит от указанного регулировочного компонента.

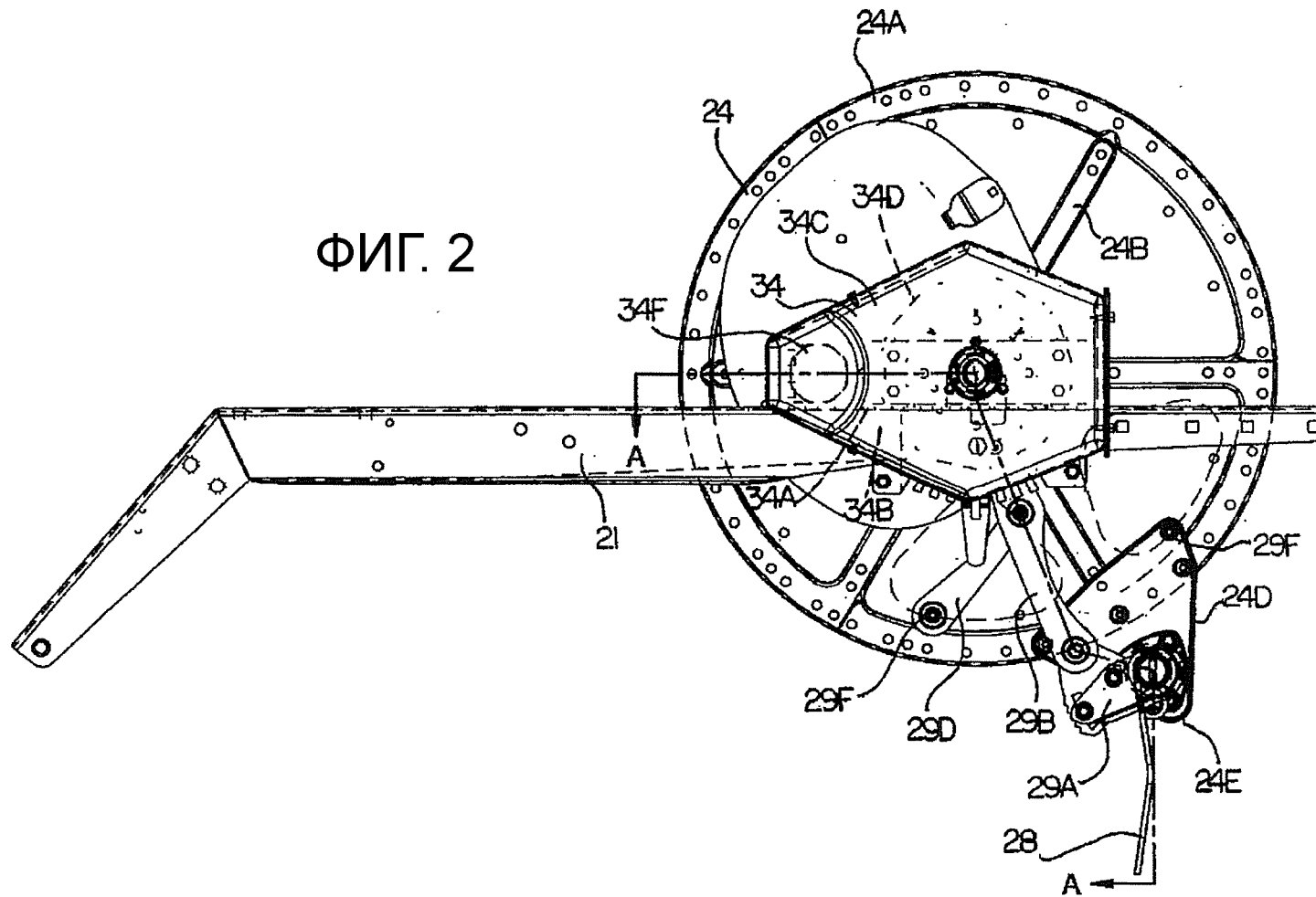
16. Жатка для сбора сельскохозяйственной культуры по п. 15, в которой дополнительный регулировочный компонент приводят в действие вручную.

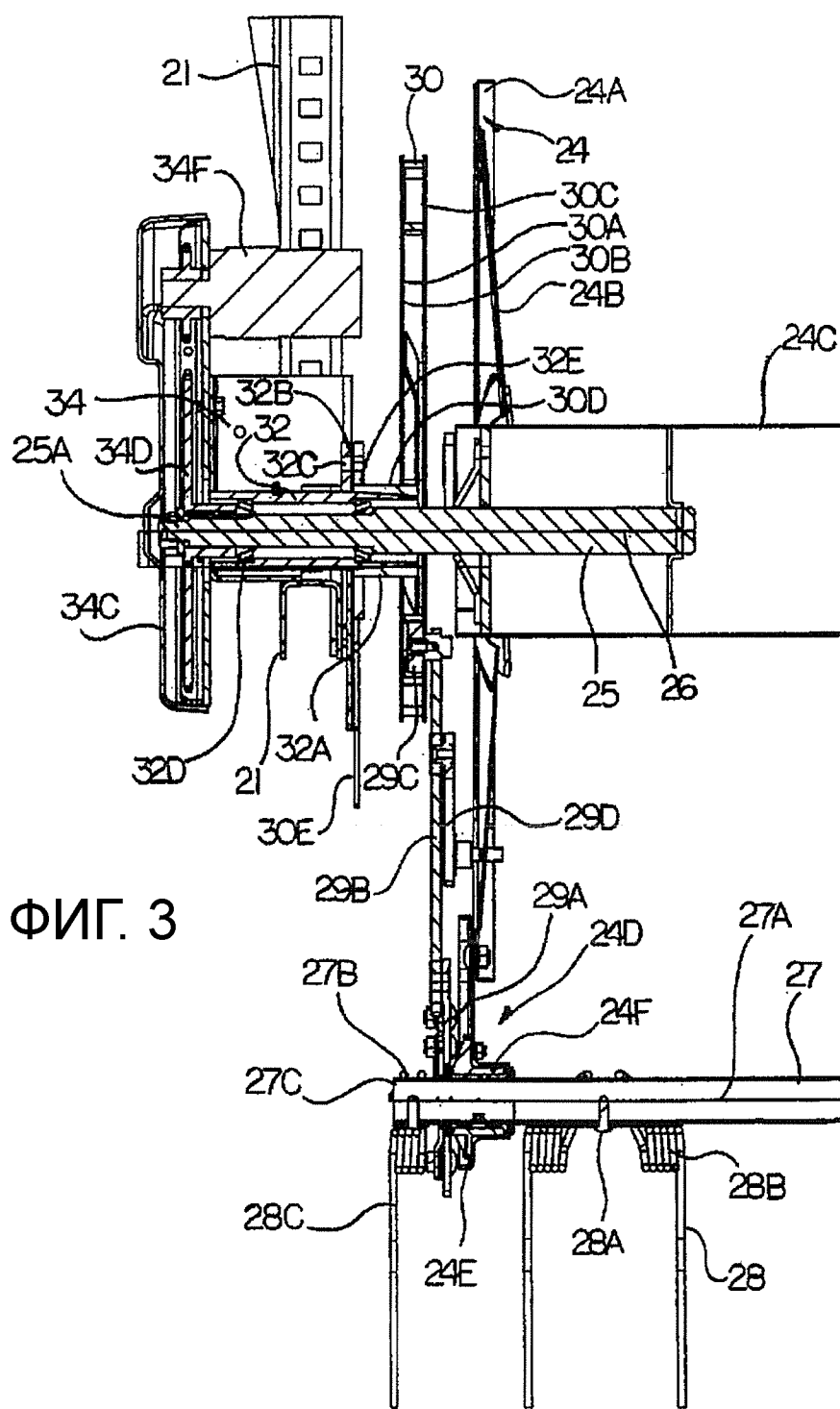
17. Жатка для сбора сельскохозяйственной культуры по п. 15, в которой дополнительный регулировочный компонент приводится в действие оператором в ответ на изменения сельскохозяйственной культуры.



ФИГ. 1

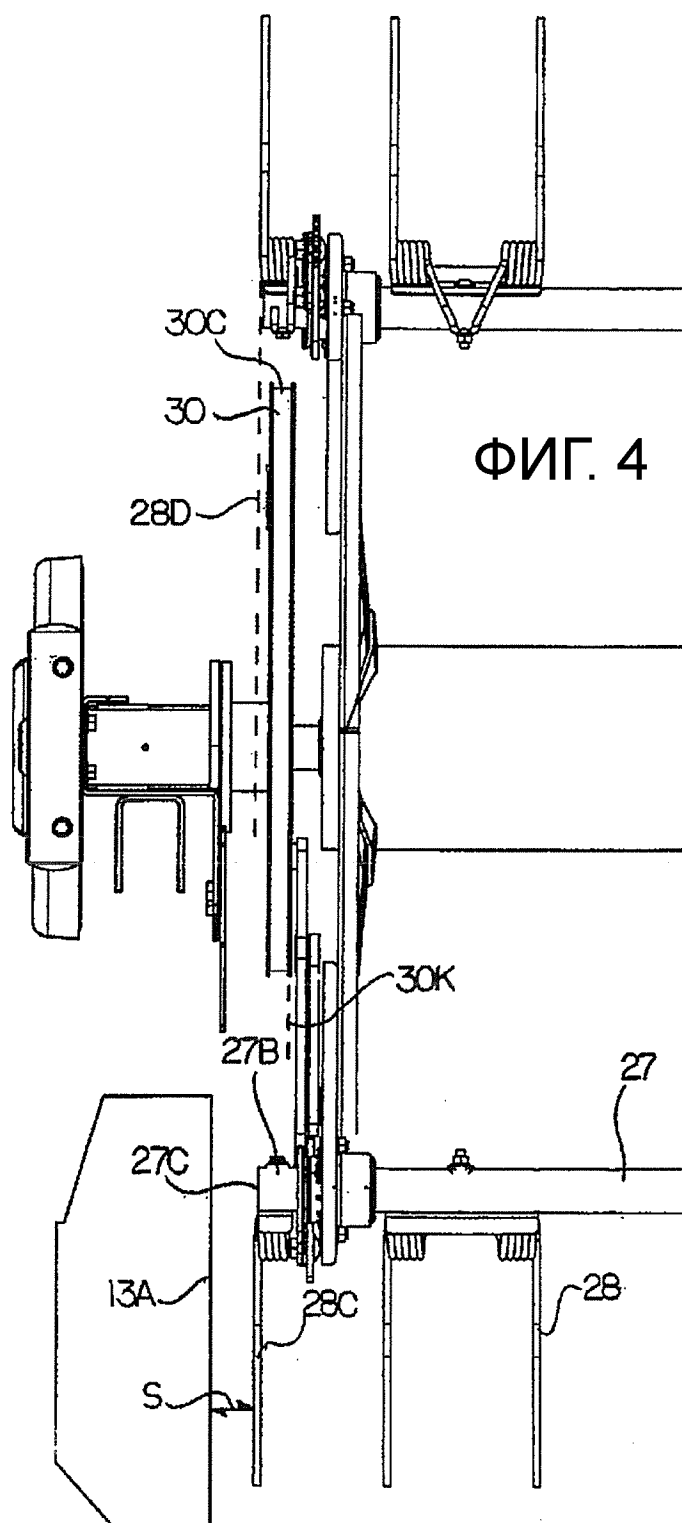
ФИГ. 2

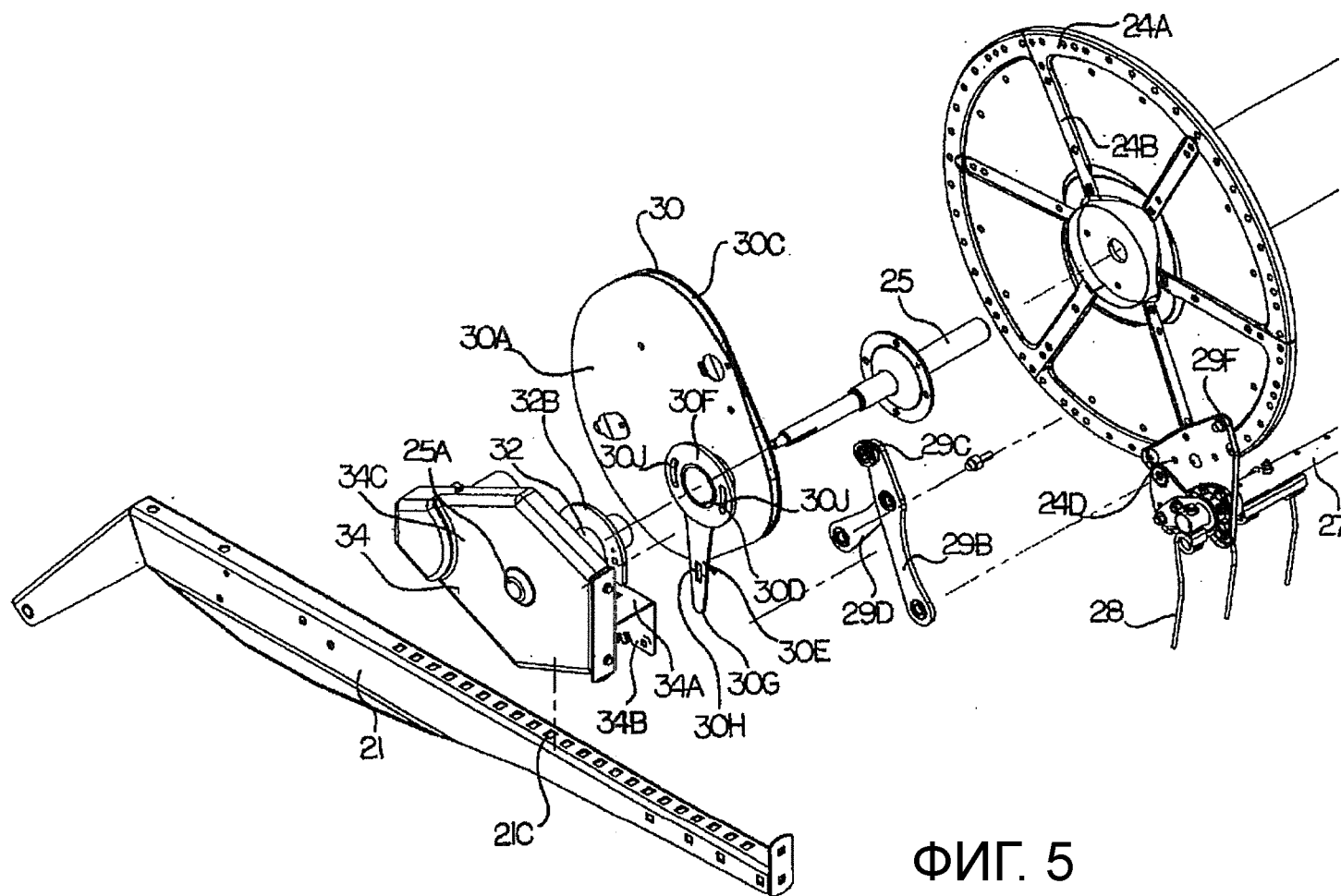




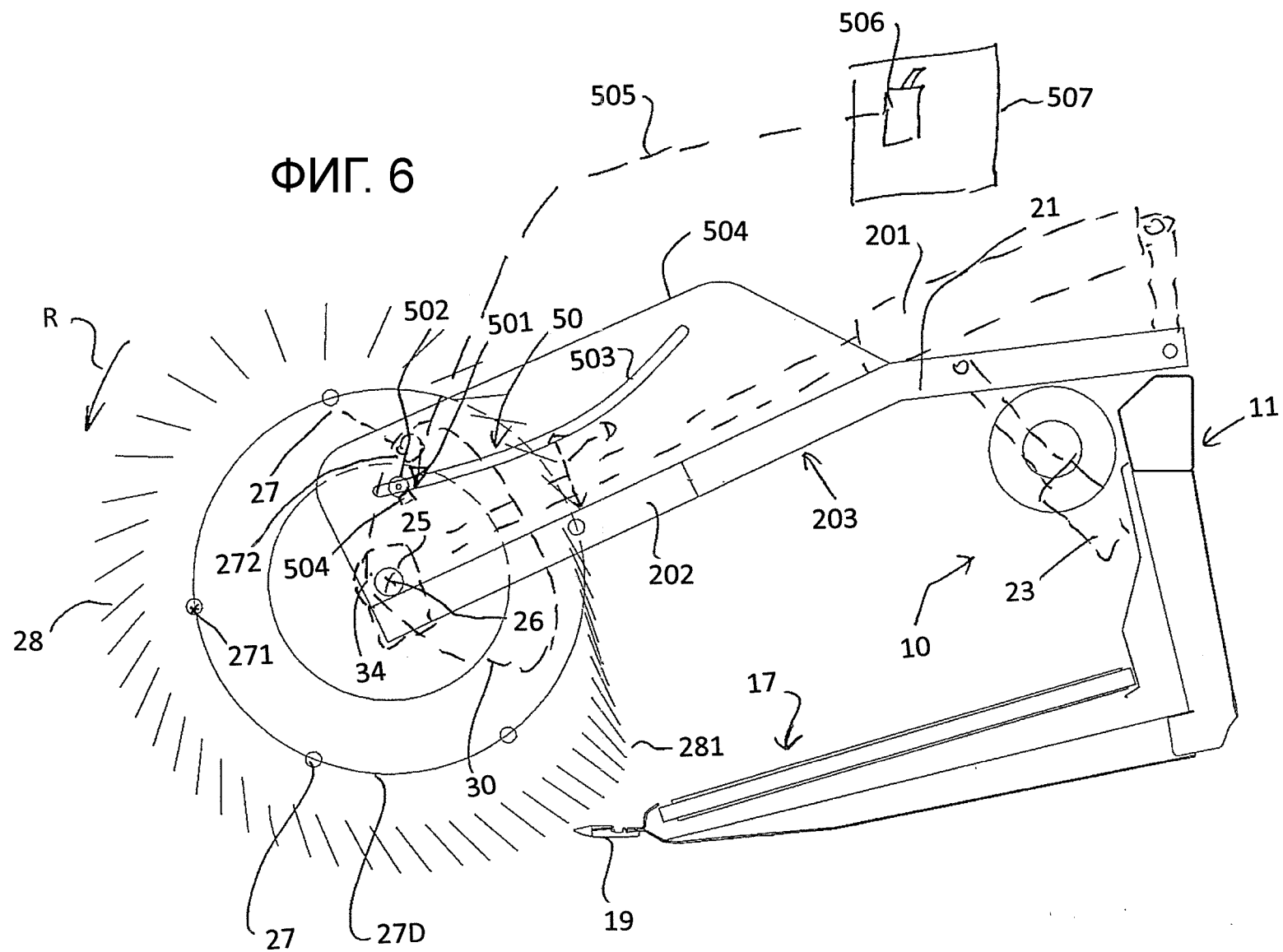
ФИГ. 3

СЕЧЕНИЕ А-А





ФИГ. 5



ФИГ. 7

