

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042268**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.01.30

(51) Int. Cl. *A01D 41/14* (2006.01)

(21) Номер заявки
202290166

(22) Дата подачи заявки
2020.06.24

(54) **ЖАТКА ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА**

(31) **A50576/2019**

(32) **2019.06.27**

(33) **AT**

(43) **2022.05.31**

(86) **PCT/AT2020/060251**

(87) **WO 2020/257838 2020.12.30**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и
патентовладелец:

ШТРАТТЕНЕКЕР ФРАНЦ (AT)

(74) Представитель:

Фелицына С.Б. (RU)

(56) **AT-A2-520625**

EP-A1-0160823

US-A-3967437

EP-A1-0765594

EP-A1-2862432

EP-A1-3363276

(57) Изобретение относится к жатке (1) зерноуборочного комбайна (2) с несущей рамой (3) для платформы (4) жатки, содержащей шарнирно закрепленный со стороны срезания на несущей раме (3), гибкий поперек направления (5) срезания режущий брус (6), который посредством нескольких распределенных по ширине жатки осевых рычагов (7), воздействующих одним концом на режущий брус (6), а другим концом - на несущую раму (3), установлен с возможностью перемещения по высоте относительно несущей рамы (3), причем исполнительные приводы (8) и тем самым осевые рычаги (7) с режущим брусом (6) управляются блоком (12) управления. Чтобы создать предпочтительные условия уборки, предложено, что режущему брусу (6) приданы несколько распределенных по ширине жатки, регистрирующих расстояние режущего бруса (6) до почвы датчиков (11), которые расположены на режущем брусе (6) в направлении (5) срезания перед каждым осевым рычагом (7), причем датчиками (11) являются расположенные на режущем брусе (6) со стороны почвы полозья (13) для измерения давления прижима к почве соответствующего полоза (13) или для измерения расстояния между полозом (13) и режущим брусом (6).

B1

042268

042268

B1

Изобретение относится к жатке зерноуборочного комбайна с несущей рамой для платформы жатки, содержащей шарнирно закрепленный со стороны срезания на раме, гибкий поперек направления срезания режущий брус, который посредством нескольких распределенных по ширине жатки осевых рычагов, воздействующих одним концом на режущий брус, а другим концом - на раму, установлен с возможностью перемещения по высоте относительно рамы, для чего осевым рычагам приданы исполнительные приводы с целью регулирования расстояния до почвы, причем исполнительные приводы и тем самым осевые рычаги с режущим брусом выполнены с возможностью управления посредством блока управления для соблюдения заданного расстояния до почвы режущего бруса по ширине жатки.

Подобного рода жатка известна, например, из документа АТ 520625 А2. Для уборки разного рода культур часто предпочтительно или требуется предусмотреть гибкие режущие брусья, которые, при необходимости, могут переключаться также на жесткий режущий брус. Под гибким режущим брусом следует понимать, по меньшей мере, в основном, приспособляющийся к контуру скашиваемой поверхности поперек направления движения зерноуборочного комбайна режущий брус, который для этой цели установлен на раме жатки обычно посредством пружинящих листов и продольных рычагов. Пружинящие листы подают скошенную массу посредством мотовила и транспортирующего шнека на дальнейшую обработку. В противоположность этому, жесткий режущий брус установлен на раме прочно, т.е. неподвижно. Гибкие режущие брусья требуются, в частности, для уборки таких культур как соя, горох и т.п., или при плохих условиях уборки, таких как полеглые хлеба, т.е. в случае полегших за счет воздействия ветра хлебов, и, в частности, в случае жаток большой ширины. Скользящий по почве режущий брус подвергается, естественно, повышенному износу, поэтому гибкая жатка должна использоваться максимум только тогда, когда этого обязательно требуют условия уборки. Чтобы создать жатку для зерноуборочного комбайна, которая обеспечивала бы быстрое и простое приспособление режущего бруса к соответствующим имеющимся условиям уборки, т.е. несложную смену между гибким и жестким режущими брусьями, уже предлагалось (АТ 501588 А) предусмотреть между рамой и режущим брусом по меньшей мере один тяговый орган, с помощью которого режущий брус, преодолевая упругое усилие, перемещается относительно рамы из своего гибкого относительно нее рабочего положения в жесткое относительно нее рабочее положение, в котором режущий брус фиксирован на раме.

В WO 2019111069 А1 раскрыта жатка с ленточными транспортерами, которые транспортируют скошенную массу от ее края к середине. Для соблюдения расстояния до почвы предусмотрены несколько взвешивающих ячеек, которые измеряют вес лежащей на жатке скошенной массы. Провисание жатки вследствие перегрузки может компенсироваться исполнительными приводами. Активное регулирование расстояния до почвы не предусмотрено. Жатка может скользить по почве и компенсирует лежащий на ней вес. Аналогичное устройство известно из EP 0160823 А2.

Задачей изобретения является создание жатки зерноуборочного комбайна описанного выше рода, которая обеспечивала бы быстрое и простое приспособление режущего бруса к соответствующим имеющимся условиям уборки, а также приблизительно одинаковую высоту срезания над почвой.

Поставленная задача решается, согласно изобретению, за счет того, что режущему брусом приданы несколько распределенных по ширине жатки, регистрирующих расстояние режущего бруса до почвы датчиков, которые расположены на нем в направлении срезания перед каждым осевым рычагом, причем датчиками являются расположенные на режущем брусом со стороны почвы полозья для измерения давления прижима к почве соответствующего полоза или для измерения расстояния между полозом и режущим брусом.

Благодаря этой мере возможно быстрое и простое приспособление режущего бруса к соответствующим имеющимся условиям уборки, причем можно соблюсти приблизительно одинаковую высоту срезания над почвой по всей ширине жатки. Сдвигания земли вследствие слишком малого расстояния до почвы в процессе уборки можно тем самым надежно избежать в случае неровных почв. Разумеется, датчики должны быть расположены как можно дальше спереди на жатке. Возможны также отстоящие за жатку вперед полозья, которым приданы датчики. Согласно изобретению, гибкий поперек направления движения зерноуборочного комбайна режущий брус активно подстраивается тем самым в допустимых пределах, например $\pm 10-20$ см, из нейтрального положения под контур убираемой поверхности. Блок управления, в частности контроллер, управляет исполнительными приводами и тем самым осевыми рычагами с режущим брусом таким образом, что заданное комбайнером расстояние режущего бруса до почвы соблюдается по ширине жатки, что позволяет при этом избежать, в частности, врезания режущего бруса в землю.

Особенно прочными, подходящими для использования в уборочной машине датчиками являются расположенные на режущем брусом полозья, которые измеряют давление прижима соответствующего полоза к почве с помощью взвешивающих ячеек или расстояние между полозом и режущим брусом. Давление прижима подпружиненно расположенного на режущем брусом полоза соответствует расстоянию или пересчитывается в значение расстояния.

Для достижения наилучшего результата срезания и для оптимального подстраивания режущего бруса к почве предпочтительно, что в направлении срезания перед каждым осевым рычагом на режущем брусом предусмотрено по меньшей мере по одному датчику.

Особенно предпочтительно, если осевые рычаги выполнены в виде шарнирных параллелограммов, которые одним концом воздействуют на режущий брус, а другим концом - на раму. Таким образом, в ходе подстройки под почву режущий брус ориентирован всегда параллельно почве и независимо от расстояния до нее образует постоянный угол срезания. К тому же это позволяет избежать перекоса режущего бруса поперек направления срезания вокруг поперечной оси жатки, что уменьшает износ жатки и требуемую мощность привода.

Чтобы можно было точнее следовать контуру скашиваемой поверхности и при этом избежать чрезмерных напряжений в режущем бросе, осевые рычаги могут воздействовать на режущий брус через компенсирующие опоры с параллельной направлению срезания осью поворота.

Прочные и простые в обслуживании конструктивные условия возникают тогда, когда исполнительные приводы воздействуют одной стороной на раму, а другой стороной - на осевой рычаг.

Чтобы у жатки с подающим срезаемую массу мотովилом регулировать его расстояние до режущего бруса с помощью механизма перемещения по высоте и избежать нежелательного контакта с режущим бросом, предложено, что подающему срезаемую массу мотовилу придан датчик положения и что блок управления управляет механизмом перемещения по высоте и тем самым подающим срезаемую массу мотовилом таким образом, что соблюдено заданное минимальное расстояние между режущим бросом и подающим срезаемую массу мотовилом. Если следует избежать повреждающего мотовило или нож контакта, то датчик определяет соответствующее положение мотовила и соответственно приподнимает его в случае предполагаемого столкновения и тем самым из опасной зоны. Механизм перемещения по высоте может состоять из одного или двух последовательно включенных гидроцилиндров. Если предусмотрены два гидроцилиндра, то один выполняет задаваемую комбайнером грубую настройку, а другой посредством блока управления заботится об автоматической корректировке положения. Это предотвращает срезание зубьев подающего срезаемую массу мотовила режущим бросом, даже если комбайнер хочет удерживать мотовило путем ручного ввода максимально близко к почве. Описанное управление механизмом перемещения по высоте подающего срезаемую массу мотовила может использоваться в любой известной жатке с гибкими поперек направления срезания режущими бросьями.

Несущая рама с режущим бросом и исполнительными приводами преимущественно с целью регулирования длины платформы жатки может быть установлена с возможностью перемещения в направлении срезания на несущей подающее срезанную массу устройство основной раме.

Исполнительные приводы образованы преимущественно, в частности, пневмоцилиндрами или пневмосильфонами, которые одной стороной опираются на несущую раму, а другой стороной воздействуют на осевой рычаг между опорой несущей рамы осевых рычагов и режущим бросом. С обеих сторон осевых рычагов могут быть предусмотрены исполнительные приводы, которые связаны перекрывающей осевые рычаги перемычкой, причем перемычка воздействует на соответствующий осевой рычаг с помощью соответствующих средств.

Таким образом, исполнительный привод, требуя мало места, может быть интегрирован в установленную с возможностью продольного перемещения на основной раме несущую раму, а длина платформы жатки может к тому же произвольно настраиваться в заданных пределах.

Объект изобретения изображен в качестве примера на чертежах, на которых представлено следующее:

фиг. 1 - зерноуборочный комбайн с мотовилом на виде сбоку;

фиг. 2 - заявленное мотовило при виде сбоку частично в разрезе;

фиг. 3 - увеличенный фрагмент подвески режущего бруса жатки из фиг. 2 на виде под углом;

фиг. 4 - увеличенный фрагмент подвески режущего бруса жатки из фиг. 3 на виде под углом.

Жатка 1 зерноуборочного комбайна 2 включает в себя несущую раму 3 для платформы 4 жатки, которая со стороны срезания содержит шарнирно закрепленный на несущей раме 3, гибкий поперек направления 5 срезания режущий брус 6. Последний посредством нескольких распределенных по ширине жатки осевых рычагов 7, воздействующих одним концом на режущий брус 6, а другим концом - на несущую раму 3, установлен с возможностью перемещения по высоте относительно несущей рамы 3. С целью регулирования расстояния до почвы, осевым рычагам 7 приданы исполнительные приводы 8, с помощью которых относительно несущей рамы 3 регулируется положение режущего бруса 6 по ширине жатки. Для передачи срезанной массы от режущего бруса 6 к подающему ее устройству 9 предусмотрены соответствующие гибкие передающие листы 10.

Исполнительные приводы 8 образованы, в частности, пневмоцилиндрами или пневмосильфонами, которые одной стороной опираются на несущую раму 3, а другой стороной воздействуют на осевой рычаг 7 между опорой несущей рамы и режущим бросом 6. Для этого с обеих сторон осевых рычагов 7 предусмотрены исполнительные приводы 8, которые связаны перекрывающей осевые рычаги 7 перемычкой, причем перемычка воздействует на соответствующий осевой рычаг 7. Несущая рама 3 с режущими бросьями 6 и исполнительными приводами 8 с целью регулирования длины платформы жатки может быть установлена с возможностью перемещения в направлении срезания на несущей подающее срезанную массу устройство 9 основной раме. Исполнительный привод, требуя мало места, может быть интегрирован в установленную с возможностью продольного перемещения на основной раме несущую раму 3, а длина платформы жатки может к тому же произвольно регулироваться в заданных пределах. В

зоне платформы жатки для этого предусмотрены перекрывающие друг друга по типу гонта передающие листы для скошенной массы, которые обеспечивают компенсацию длины.

Согласно изобретению, режущему брусу 6 приданы несколько распределенных по ширине жатки, регистрирующих расстояние режущего бруса 6 до почвы датчиков 11. Блок 12 управления управляет исполнительными приводами 8 и тем самым осевыми рычагами 7 с режущим брусом 6 таким образом, что соблюдается заданное расстояние а режущего бруса 6 до почвы по ширине жатки.

Датчиками 11, в частности взвешивающими ячейками, являются расположенные со стороны почвы на режущем брусе 6 полозья 13, причем датчики 11 измеряют давление прижима соответствующего полоза 13 к почве или расстояние между полозом 13 и режущим брусом 6. В направлении 5 срезания перед каждым осевым рычагом 7 на режущем брусе 6 расположено по меньшей мере по одному датчику 11.

Осевые рычаги 7 выполнены в виде шарнирных параллелограммов, которые одним концом воздействуют на режущий брус 6, а другим концом - на раму 3 и установлены в соответствующих подшипниковых кронштейнах. Кроме того, осевые рычаги 7 воздействуют через компенсирующие опоры 14 с параллельной направлению 5 срезания осью поворота на режущий брус 6, который изображен на фигурах лишь очень схематично. Исполнительные приводы 8, например гидроцилиндры, воздействуют одной стороной на несущую раму 3, а другой стороной - на осевой рычаг 7. С помощью датчиков 15 положения можно регистрировать положение поворота осевых рычагов 7.

На фиг. 2 изображена жатка с подающим срезаемую массу мотовилом 16, расстояние которой до режущего бруса 6 регулируется механизмом 17 перемещения по высоте, причем подающему срезаемую массу мотовилу 16 придан датчик 18 положения, причем блок 12 управления управляет механизмом 17 перемещения по высоте и тем самым подающим срезаемую массу мотовилом 16 таким образом, что соблюдается заданное минимальное расстояние между режущим брусом 6 и подающим срезаемую массу мотовилом 16. Механизм 17 перемещения по высоте может состоять из одного или двух последовательно включенных гидроцилиндров. Если предусмотрены два гидроцилиндра, то один выполняет задаваемую комбайнером грубую настройку, а другой посредством блока 12 управления заботится об автоматической корректировке положения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Жатка (1) зерноуборочного комбайна (2) с несущей рамой (3) для платформы (4) жатки, содержащей шарнирно закрепленный со стороны срезания на несущей раме (3), гибкий поперек направления (5) срезания режущий брус (6), который посредством нескольких распределенных по ширине жатки осевых рычагов (7), воздействующих одним концом на режущий брус (6), а другим концом - на несущую раму (3), установлен с возможностью перемещения по высоте относительно несущей рамы (3), для чего осевым рычагам (7) приданы исполнительные приводы (8) с целью регулирования расстояния до почвы, причем исполнительные приводы (8) и тем самым осевые рычаги (7) с режущим брусом (6) выполнены с возможностью управления посредством блока (12) управления для соблюдения заданного расстояния до почвы режущего бруса (6) по ширине жатки, отличающаяся тем, что режущему брусу (6) приданы несколько распределенных по ширине жатки, регистрирующих расстояние режущего бруса (6) до почвы датчиков (11), которые расположены на режущем брусе (6) в направлении (5) срезания перед каждым осевым рычагом (7), причем датчиками (11) являются расположенные на режущем брусе (6) со стороны почвы полозья (13) для измерения давления прижима к почве соответствующего полоза (13) или для измерения расстояния между полозом (13) и режущим брусом (6).

2. Жатка по п.1, отличающаяся тем, что осевые рычаги (7) выполнены в виде шарнирных параллелограммов, которые одним концом воздействуют на режущий брус (6), а другим концом - на несущую раму (3).

3. Жатка по п.1 или 2, отличающаяся тем, что осевые рычаги (7) выполнены с возможностью воздействия на режущий брус (6) через компенсирующие опоры (14) с параллельной направлению (5) срезания осью поворота.

4. Жатка по любому из пп.1-3, отличающаяся тем, что исполнительные приводы (8) выполнены с возможностью воздействия одной стороной на несущую раму (3), а другой стороной - на осевой рычаг (7).

5. Жатка по любому из пп.1-4, отличающаяся тем, что она содержит подающее срезаемую массу мотовило (16), расстояние которого до режущего бруса (6) регулируется посредством механизма (17) перемещения по высоте, причем подающему срезаемую массу мотовилу (16) придан датчик (18) положения, при этом блок (12) управления предназначен для управления механизмом (17) перемещения по высоте и тем самым подающим срезаемую массу мотовилом (16) таким образом, что соблюдено заданное минимальное расстояние между режущим брусом (6) и подающим срезаемую массу мотовилом (16).

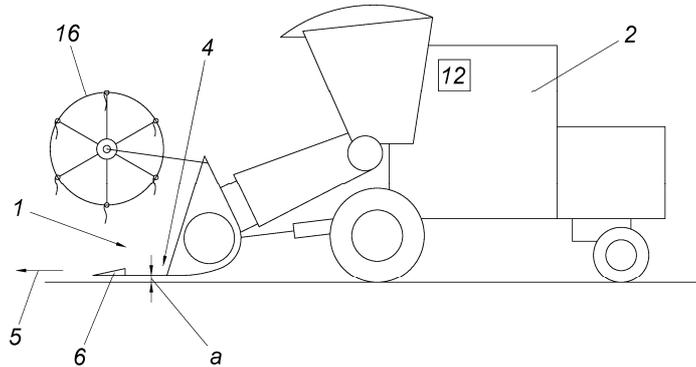
6. Жатка по п.5, отличающаяся тем, что механизм (17) перемещения по высоте состоит из одного или двух последовательно включенных гидроцилиндров на каждую сторону подающего срезаемую массу мотовила.

7. Жатка по любому из пп.1-6, отличающаяся тем, что несущая рама (3) с режущим брусом (6) и исполнительными приводами (8) с целью регулирования длины платформы жатки установлена с возмож-

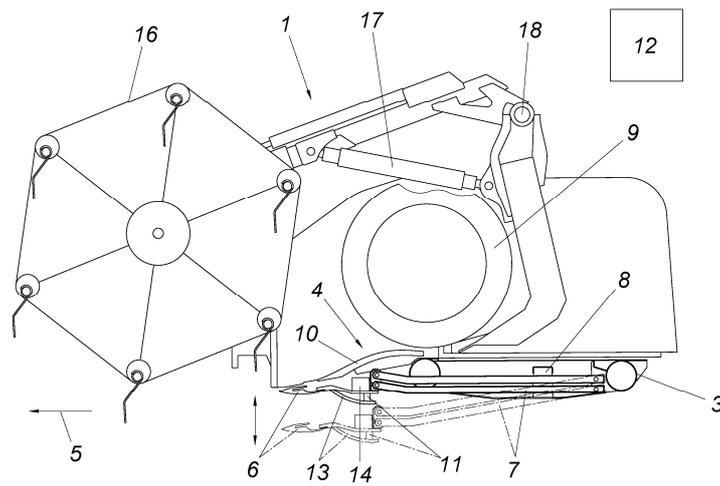
ностью перемещения в направлении срезания на несущей подающее срезанную массу устройство (9) основной раме.

8. Жатка по любому из пп.1-7, отличающаяся тем, что исполнительные приводы (8) образованы, в частности, пневмоцилиндрами или пневмосильфонами, которые одной стороной опираются на несущую раму (3), а другой стороной воздействуют на осевой рычаг (7) между опорой несущей рамы осевых рычагов (7) и режущим бруском (6).

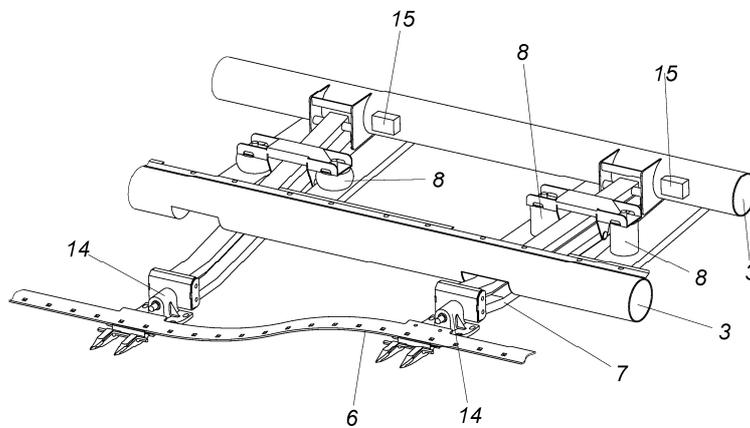
9. Жатка по п.8, отличающаяся тем, что с обеих сторон осевых рычагов (7) предусмотрены исполнительные приводы (8), которые связаны перекрывающей осевые рычаги (7) переключкой, причем переключка выполнена с возможностью воздействия на соответствующий осевой рычаг (7).



Фиг. 1

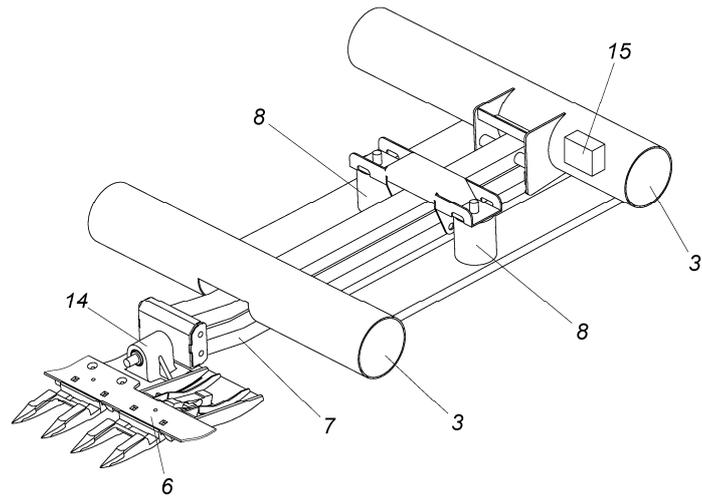


Фиг. 2



Фиг. 3

042268



Фиг. 4



Евразийская патентная организация, ЕАПВ
Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2
