

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **038417**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.08.26

(51) Int. Cl. *A01D 43/08* (2006.01)
A01D 34/00 (2006.01)

(21) Номер заявки
201891462

(22) Дата подачи заявки
2018.07.18

(54) **УБОРОЧНЫЙ АГРЕГАТ ДЛЯ УБОРКИ УРОЖАЯ СТЕБЕЛЬЧАТОЙ УБИРАЕМОЙ КУЛЬТУРЫ**

(31) **102017006861.5**

(56) DE-C1-19933777
SU-A1-1269763
US-A1-20140174048

(32) **2017.07.21**

(33) **DE**

(43) **2019.01.31**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**МАШИНЕНФАБРИК БЕРНАРД
КРОНЕ ГМБХ УНД КО. КГ (DE)**

(72) Изобретатель:
**Овермайер Бернвард, Ридель Маркус
(DE)**

(74) Представитель:
**Веселицкая И.А., Веселицкий М.Б.,
Кузенкова Н.В., Каксис Р.А., Белоусов
Ю.В., Куликов А.В., Кузнецова Е.В.,
Соколов Р.А., Кузнецова Т.В. (RU)**

(57) Уборочный агрегат (1) для уборки урожая стебельчатой убираемой культуры, имеющий приводимый в движение циркулирующим образом бесконечный транспортер (2), который образован из большого количества шарнирно соединенных друг с другом транспортировочных и направляющих элементов (7), которые на обращенной к принимаемой убираемой культуре стороне каждого транспортировочного и направляющего элемента (7) содержат по меньшей мере две находящиеся на расстоянии друг над другом и имеющие захваты (8) плоскости транспортировки и направления, а также ниже этих плоскостей транспортировки и направления - плоскость резки с режущими ножами (9), которые взаимодействуют со стационарными ответными ножами (10) уборочного агрегата (1) для отделения стебельчатой убираемой культуры, причем каждому транспортировочному и направляющему элементу (7) бесконечного транспортера (2) на обращенной от принимаемой убираемой культуры стороне придано опорное устройство (12), которое выполнено для регулировки давления прижима режущих ножей (9) к стационарным ответным ножам (10) уборочного агрегата (1) в зависимости от количества транспортируемой в выемках между захватами (8) транспортировочных и направляющих элементов (7) убираемой культуры.

038417
B1

038417
B1

Изобретение относится к уборочному агрегату для уборки урожая стебельчатой убираемой культуры, прежде всего кукурузы, согласно ограничительной части п.1 формулы изобретения. Подобные уборочные агрегаты, навешиваются, как правило, фронтально на самоходную полевую косилку-измельчитель или подобную сельскохозяйственную уборочную машину, чтобы затем при уборке урожая кукурузы отделять стебли растений вблизи от земли и потом подавать их поперек направления движения и работы для дальнейшей переработки в определенном типе измельчительного устройства.

Из DE 199 33 777 C1 стал известным уборочный агрегат, в котором бесконечный транспортер состоит из большого количества транспортировочных и направляющих элементов в образованной шарнирно и приводимой в циркулирующее движение структуре, причем на обращенной к принимаемой убираемой культуре стороне транспортировочных и направляющих элементов предусмотрены образующие выемки для приема стеблей растений захваты. Для этого данные захваты размещены на транспортировочных и направляющих элементах по меньшей мере на двух, находящихся друг над другом плоскостях транспортировки и направления. Ниже по меньшей мере двух плоскостей транспортировки и направления находится плоскость резки, в которой соединенные с транспортировочными и направляющими элементами режущие ножи взаимодействуют со стационарными ответными ножами уборочного агрегата, чтобы отделять стебли растений от корневища. Для направления приводимых в циркулирующее движение транспортировочных и направляющих элементов бесконечного транспортера предусмотрена размещенная на раме уборочного агрегата направляющая шинная структура, с которой входят в зацепление фиксирующие кромки на обращенной от принимаемой убираемой культуры стороне транспортировочных и направляющих элементов. Недостаток такой структуры можно видеть в том, что упорядочение или же подача подвижных режущих ножей относительно стационарных ответных ножей является не поддающейся влиянию.

Поэтому задача изобретения состоит в том, чтобы предложить уборочный агрегат для уборки урожая стебельчатой убираемой культуры, который преодолевает недостатки уровня техники.

Согласно изобретению названная задача решена с помощью уборочного агрегата для уборки урожая стебельчатой убираемой культуры согласно п.1 формулы изобретения. Предпочтительные формы выполнения изобретения являются предметом зависимых пунктов формулы изобретения.

Согласно изобретению предлагается уборочный агрегат для уборки урожая стебельчатой убираемой культуры, имеющий приводимым в движение циркулирующим образом и ориентированный в его наиболее длинной направленности приблизительно поперек направления движения и работы бесконечный транспортер, который образован из большого количества шарнирно соединенных друг с другом транспортировочных и направляющих элементов, которые на обращенной к принимаемой убираемой культуре стороне каждого транспортировочного и направляющего элемента содержат по меньшей мере две находящиеся на расстоянии друг над другом и имеющие захваты плоскости транспортировки и направления, а также ниже этих плоскостей транспортировки и направления - плоскость резки с режущими ножами, которые взаимодействуют со стационарными ответными ножами уборочного агрегата для отделения стебельчатой убираемой культуры, и причем на обращенной от принимаемой убираемой культуры стороне транспортировочные и направляющие элементы бесконечного транспортера снабжены приспособлением для направления вдоль заданного пути перемещения, причем каждому транспортировочному и направляющему элементу бесконечного транспортера на обращенной от принимаемой убираемой культуры стороне придано опорное устройство, которое выполнено для регулировки давления прижима режущих ножей к стационарным ответным ножам уборочного агрегата в зависимости от количества транспортируемой в выемках между захватами транспортировочных и направляющих элементов убираемой культуры.

Согласно изобретению тем самым предоставлен уборочный агрегат для уборки урожая стебельчатой убираемой культуры, который отличается тем, что для приема и поперечной транспортировки стебельчатой убираемой культуры транспортировочные и направляющие элементы бесконечного транспортера выполнены так, что давление прижима размещенных в нижней области транспортировочных и направляющих элементов и циркулирующих вместе с ними режущих ножей на размещенные стационарно на раме уборочного агрегата ответные ножи, преимущественным образом, является регулируемым так, что величину давления прижима определяет количество стебельчатой убираемой культуры, которое транспортируется в выемках между захватами по меньшей мере двух плоскостей транспортировки и направления каждого транспортировочного и направляющего элемента. Для этого каждому транспортировочному и направляющему элементу бесконечного транспортера на его обращенной от принимаемой убираемой культуры стороне придано опорное устройство. Согласно изобретению это опорное устройство состоит из воспринимающего усилие сжатия опорного элемента, который размещен в верхней области каждого транспортировочного и направляющего элемента, и из воспринимающего усилие растяжения или сжатия опорного элемента, который расположен в нижней области каждого транспортировочного и направляющего элемента. При этом положение верхнего, воспринимающего усилие сжатия опорного элемента выбрано так, что он находится выше по меньшей мере одной взаимодействующей с транспортировочными и направляющими элементами направляющей скобы для стебельчатой убираемой культуры. За счет этого, преимущественным образом, достигается создание количеством стеблей растений, ко-

торые при процессе уборки урожая проводятся в щели между передним фронтом транспортировочных и направляющих элементов и направляющей скобой, момента, который способствует тому, что циркулирующие вместе с транспортировочными и направляющими элементами режущие ножи всегда оказывают достаточное давление прижима к стационарным ответным ножам, находящимся на раме уборочного агрегата. Для этого воспринимающий усилие сжатия верхний опорный элемент может быть выполнен, например, в виде ходового ролика, причем ходовой ролик взаимодействует с размещенной на раме уборочного агрегата в изменяемом положении опорной шиной. Размещение опорной шины на раме уборочного агрегата в изменяемом положении может быть достигнуто при монтаже за счет промежуточного слоя прокладочного материала.

Нижний, воспринимающий усилие растяжения или сжатия опорный элемент представляет собой скользящую колодку или ходовой ролик, которые входят в зацепление с открытой вниз, U-образной фиксирующей шиной, причем внутренний размер U-образной фиксирующей шины и наружный размер ролика или скользящей колодки выбраны так, что между роликом или скользящей колодкой и U-образной фиксирующей шиной всегда остается некоторый зазор. За счет предопределенного выбора толщины прокладочного материала при монтаже опорной шины для верхнего, воспринимающего усилие сжатия опорного элемента может быть предпринята даже настройка, при которой создается начальное давление прижима между режущими ножами транспортировочных и направляющих элементов и стационарными ответными ножами, находящимися на раме уборочного агрегата.

В последующем, с помощью чертежа описывается предпочтительный пример выполнения изобретения. На чертеже показано:

фиг. 1 - вид в перспективе на сельскохозяйственный уборочный агрегат для уборки урожая стебельчатой убираемой культуры согласно изобретению в рабочем положении,

фиг. 2 - изображение уборочного агрегата для уборки урожая стебельчатой убираемой культуры согласно фиг. 1 в разрезе вдоль направленной в направлении движения и работы плоскости разреза,

фиг. 3 - увеличенное изображение фрагмента X согласно фиг. 2,

фиг. 4 - изображение соответствующего изобретению транспортировочного и направляющего элемента в перспективе.

На фиг. 1 подробнее показан уборочный агрегат 1, имеющий приводимый в движение циркулирующим образом бесконечный транспортер 2 для уборки урожая стебельчатой убираемой культуры наподобие кукурузы или подобной. В данном случае уборочный агрегат 1 состоит из левой и правой боковых частей, которые установлены с возможностью откидывания на несущей раме 3 симметрично продольной центральной плоскости и с помощью содержащих поршни и цилиндры гидравлических устройств 4 могут быть переведены из показанного рабочего положения в приблизительно вертикальное транспортное положение. Для рабочего применения уборочный агрегат 1 может быть сцеплен фронтальным навешиванием с самоходной полевой косилкой-измельчителем или с подобной сельскохозяйственной уборочной машиной, чтобы затем быть перемещаемым по полю в направлении F движения и работы и при этом отделять стебельчатую убираемую культуру от корневища и подавать ее поперек направления движения и работы в питающий проем для дальнейшей переработки. Как следует, помимо этого, из фиг. 1, перед обоими бесконечными транспортерами 2 расположены подводящие наконечники 5, которые способствуют процессу отделения и следующей за этим поперечной транспортировки по бесконечному транспортеру 2.

На фиг. 2 в изображении в разрезе воспроизведен поперечный разрез левой или правой части уборочного агрегата 1. В передней области изображения показано размещение подводящих наконечников 5 на раме уборочного агрегата 1. Помимо этого, здесь становится ясно, что к подводящим наконечникам примыкают направляющие скобы 6, которые простираются приблизительно поперек перед бесконечным транспортером 2 и тем самым образуют щель, в которой во время поперечной транспортировки (фиг. 1) проводится стебельчатая убираемая культура.

В увеличенном изображении на фиг. 3 представлен соответствующий изобретению транспортировочный и направляющий элемент 7, на котором по меньшей мере в двух, находящихся друг над другом плоскостях транспортировки и направления расположены простирающиеся в направлении F движения и работы захваты 8. Ниже этих, по меньшей мере двух плоскостей транспортировки и направления находится плоскость резки, в которой каждый из режущих ножей 9 соединен с транспортировочным и направляющим элементом 7. В плоскости резки режущие ножи 9 транспортировочных и направляющих элементов 7 взаимодействуют со стационарными ответными ножами 10, чтобы отделять стебельчатую убираемую культуру от корневища. Между захватами 8 транспортировочных и направляющих элементов 7 находятся выемки, в которые при отделении принимаются стебли растений и затем транспортируются дальше, к центру уборочного агрегата. В связи с этим следует еще раз указать на то, что бесконечный транспортер 2 образован из большого количества транспортировочных и направляющих элементов 7 (см. также фиг. 4), причем соседние транспортировочные и направляющие элементы 7 выстроены шарнирно в ряд друг за другом и соединены друг с другом. Будучи обращенными к убираемой культуре, транспортировочные и направляющие элементы 7 имеют сомкнутый передний фронт 11, который служит для того, чтобы туда заводились стебли растений и, таким образом, направлялись в этой щели между передним

фронтом 11 транспортировочных и направляющих элементов 7 и направляющими скобами 6.

Как видно, помимо этого, из фиг. 3, каждому транспортировочному и направляющему элементу 7 придано опорное устройство 12, которое состоит, в свою очередь, из верхнего, воспринимающего усилие сжатия опорного элемента 13 и нижнего, воспринимающего усилие сжатия или растяжения опорного элемента 14. Верхний, воспринимающий усилие сжатия опорный элемент 13 предпочтительно выполнен в виде ходового ролика 15 и взаимодействует с опорной шиной 16, которая установлена на раме уборочного агрегата 1 в изменяемом положении. Установка опорной шины 16 на раме уборочного агрегата 1 в изменяемом положении может быть достигнута при монтаже за счет промежуточного слоя прокладочного материала. За счет этого может быть предпринята основная настройка для соотношения режущих ножей 9 транспортировочных и направляющих элементов 7 со стационарными ответными ножами 10. Нижний, воспринимающий усилие растяжения или сжатия опорный элемент 14 представляет собой скользящую колодку 17, которая входит в зацепление с открытой вниз, U-образной фиксирующей шиной 18, причем U-образная фиксирующая шина 18 и наружный размер скользящей колодки 17 в собранном состоянии всегда имеют некоторый зазор.

На фиг. 4 показан транспортировочный и направляющий элемент 7 в изображении в перспективе. Из этой фигуры становится особенно понятно, что за счет выстраивания транспортировочных и направляющих элементов 7 в ряд друг за другом возникает бесконечный транспортер 2, в выемках которого между захватами 8 транспортировочных и направляющих элементов 7 стебельчатая убираемая культура отделяется от корневища и может быть подведена поперек направления F движения и работы для дальнейшей переработки.

Тем самым, принимая во внимание функционирование, предоставлен уборочный агрегат 1 для уборки урожая стебельчатой убираемой культуры, который отличается тем, что транспортировочные и направляющие элементы 7 бесконечного транспортера 2 выполнены так, что давление прижима размещенных в нижней области транспортировочных и направляющих элементов 7 и циркулирующих вместе с ними режущих ножей 9 на размещенные стационарно на раме уборочного агрегата ответные ножи 10, преимущественным образом, является регулируемым так, что величину давления прижима определяет количество стебельчатой убираемой культуры, которое транспортируется в выемках между захватами 8 по меньшей мере двух плоскостей транспортировки и направления каждого транспортировочного и направляющего элемента 7. Для этого каждому транспортировочному и направляющему элементу 7 бесконечного транспортера 2 на его обращенной от принимаемой убираемой культуры стороне придано опорное устройство 12. Это опорное устройство 12 предпочтительно состоит из воспринимающего усилие сжатия опорного элемента 13, который размещен в верхней области каждого транспортировочного и направляющего элемента 7, и из воспринимающего усилие растяжения или сжатия опорного элемента 14, который расположен в нижней области каждого транспортировочного и направляющего элемента 7. При этом положение верхнего, воспринимающего усилие сжатия опорного элемента 13 выбрано так, что он находится выше по меньшей мере одной взаимодействующей с транспортировочными и направляющими элементами 7 направляющей скобы 6 для стебельчатой убираемой культуры. За счет этого, преимущественным образом, достигается создание количества стеблей растений, которые при процессе уборки урожая проводятся в щели между передним фронтом 11 транспортировочных и направляющих элементов 7 и направляющей скобой 6, момента, который способствует тому, что циркулирующие вместе с транспортировочными и направляющими элементами 7 режущие ножи 9 всегда оказывают достаточное давление прижима к стационарным ответным ножам 10, находящимся на раме уборочного агрегата 1.

В усовершенствовании изобретения давление прижатия режущих ножей 9 транспортировочных и направляющих элементов 7 к стационарным ответным ножам 10 может быть настроено, однако, также так, что начальное давление прижима преобладает уже тогда, когда стебельчатой убираемой культуры еще нет в щели между передним фронтом 11 транспортировочных и направляющих элементов 7 и направляющими скобами 6. Такая предварительная настройка может быть достигнута за счет того, что при установке опорной шины 16 с помощью промежуточного слоя прокладочного материала с предопределенной толщиной выполняется изменение положения, и за счёт этого верхний опорный элемент 13 и нижний опорный элемент 14 стягиваются относительно друг друга.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Уборочный агрегат (1) для уборки урожая стебельчатой убираемой культуры, имеющий бесконечный транспортер (2), приводимый в движение циркулирующим образом, ориентированный в его наиболее длинной направленности поперек направления (F) движения и работы и образованный из шарнирно соединенных друг с другом транспортировочных и направляющих элементов (7), которые на обращенной к принимаемой убираемой культуре стороне каждого транспортировочного и направляющего элемента (7) содержат по меньшей мере две находящиеся на расстоянии друг над другом и имеющие захваты (8) плоскости транспортировки и направления, а также ниже этих плоскостей транспортировки и направления - плоскость резки с режущими ножами (9), которые взаимодействуют со стационарными ответными ножами (10) уборочного агрегата (1) для отделения стебельчатой убираемой культуры, при-

чем на обращенной от принимаемой убираемой культуры стороне транспортировочные и направляющие элементы (7) снабжены приспособлением для направления вдоль заданного пути перемещения, и каждому транспортировочному и направляющему элементу (7) бесконечного транспортера (2) на обращенной от принимаемой убираемой культуры стороне придано опорное устройство (12), которое выполнено для регулировки давления прижима режущих ножей (9) к стационарным ответным ножам (10) уборочного агрегата (1) в зависимости от количества транспортируемой в выемках между захватами (8) транспортировочных и направляющих элементов (7) убираемой культуры и которое содержит нижний опорный элемент (14), отличающийся тем, что опорное устройство (12) образовано из верхнего, воспринимающего усилие сжатия опорного элемента (13) и нижнего, воспринимающего усилие сжатия опорного элемента (14), причем положение верхнего, воспринимающего усилие сжатия опорного элемента (13) выбрано так, что он находится выше по меньшей мере одной взаимодействующей с транспортировочными и направляющими элементами (7) направляющей скобы (6) для стебельчатой убираемой культуры.

2. Уборочный агрегат (1) по п.1, отличающийся тем, что верхнему, воспринимающему усилие сжатия опорному элементу (13) придана опорная шина (16), которая простирается вдоль прямолинейной области рабочей ветви бесконечного транспортера (2).

3. Уборочный агрегат (1) по п.2, отличающийся тем, что верхний, воспринимающий усилие сжатия опорный элемент (13) выполнен в виде ходового ролика (15).

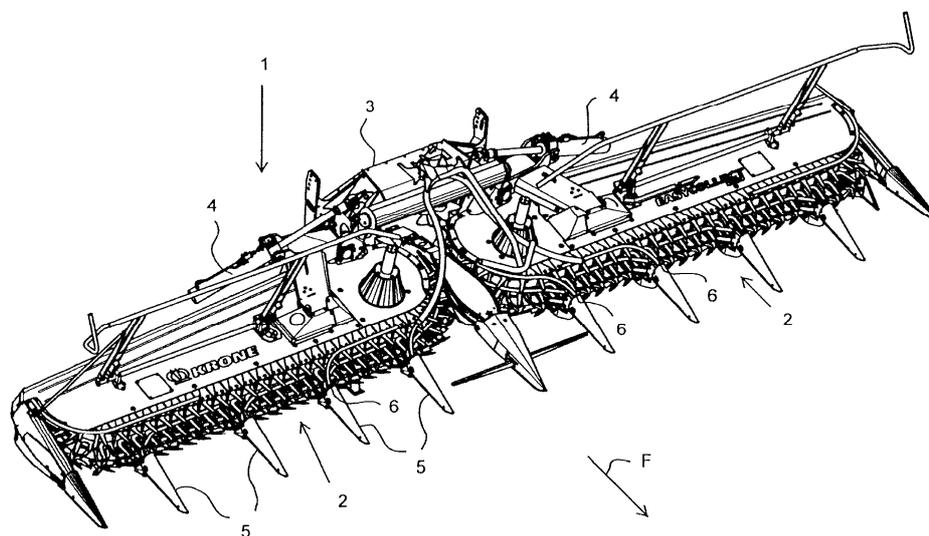
4. Уборочный агрегат (1) по п.2 или 3, отличающийся тем, что взаимодействующая с верхним, воспринимающим усилие сжатия опорным элементом (13) опорная шина (16) установлена на раме уборочного агрегата (1) с возможностью изменения положения.

5. Уборочный агрегат (1) по п.1 или 2, отличающийся тем, что нижний, воспринимающий усилие сжатия опорный элемент (14) входит в зацепление с открытой вниз, U-образной фиксирующей шиной (18).

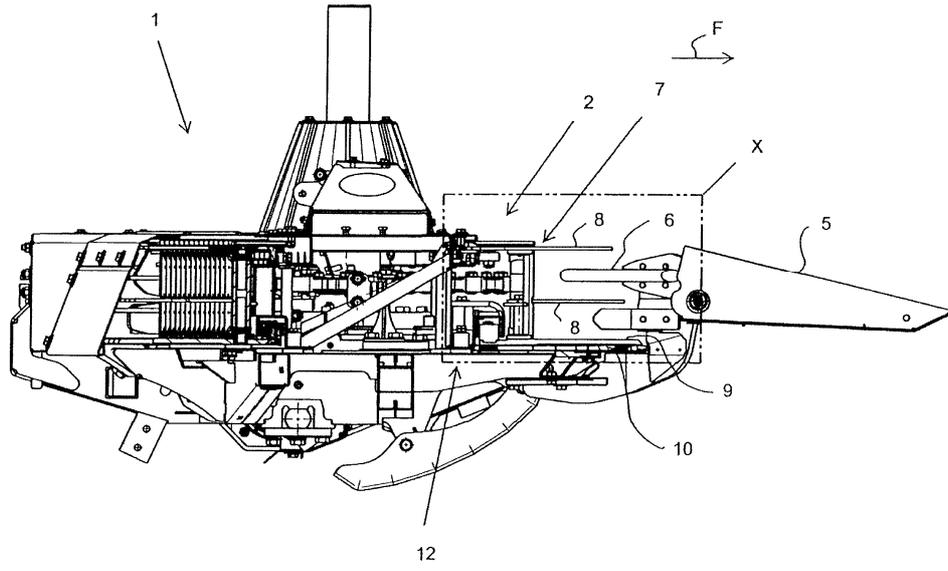
6. Уборочный агрегат (1) по п.5, отличающийся тем, что нижний, воспринимающий усилие сжатия опорный элемент (14) выполнен в виде скользящей колодки (17).

7. Уборочный агрегат (1) по п.5, отличающийся тем, что нижний, воспринимающий усилие сжатия опорный элемент (14) является ходовым роликом.

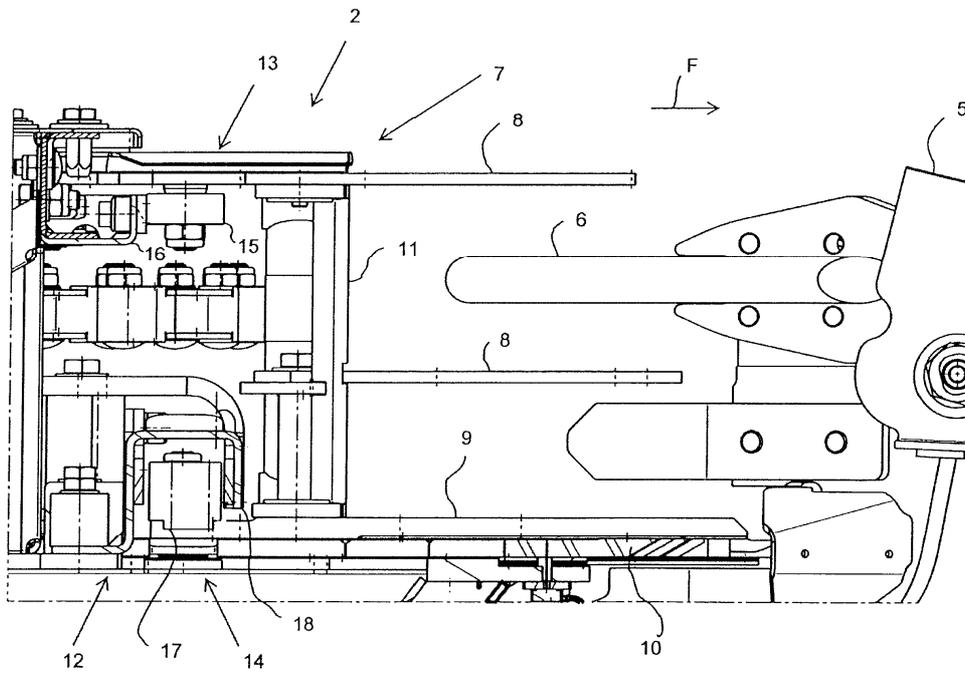
8. Уборочный агрегат (1) по одному из пп.1-7, отличающийся тем, что верхний, воспринимающий усилие сжатия опорный элемент (13) и нижний, воспринимающий усилие сжатия опорный элемент (14) расположены на раме уборочного агрегата (1) в отношении их позиционирования так, что начальное давление прижатия между режущими ножами (9) транспортировочных и направляющих элементов (7) и стационарными ответными ножами (10) присутствует даже без влияния убираемой культуры.



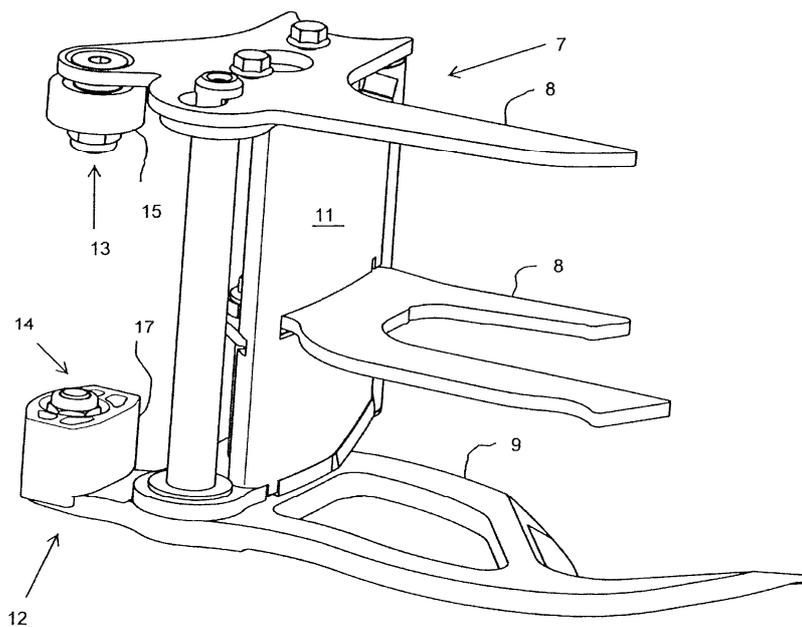
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

