

Настоящее изобретение относится к картофелеуборочной машине согласно ограничительной части п.1 формулы изобретения.

Картофелеуборочные машины известных конструкций имеют снабженное по меньшей мере одним подкапывающим агрегатом подкапывающее устройство для подкапывания гребней на гребневых посадках картофеля и захвата смеси почвы с выкопанными клубнями картофеля, которое закреплено на раме картофелеуборочной машины и опирается на почву по меньшей мере через один опорный элемент. Согласно DE 2510455 рама картофелеуборочной машины опирается на почву через ходовые колеса, а согласно DE 3200924 A1 в зоне подкапывающего устройства предусмотрен контактирующий с гребнем профильный каток. Картофелеуборочные машины, описанные в G 8700095.4 и DE 19947484 A1, также имеют в зоне подкапывающих лемехов с обращенной к почве стороны контактирующий с гребнем ролик, соответственно, каток. У известной из JP 07107828 A однорядной уборочной машины закрепленное на ее раме поворачивающееся подкапывающее устройство также имеет в качестве направляющих элементов крепящиеся посредством двух направляющих штанг контактирующие с гребнем профильные катки, оказываемое которыми давление на почву можно повысить за счет предусматриваемых над ними дополнительных грузов.

В DE 3207288 C2 описан однорядный картофелекопатель, у которого в зоне переднего края подкапывающего лемеха предусмотрено перемещаемое вместе с ним колесо для регулирования глубины хода. Это колесо одновременно с регулированием глубины хода подкапывающего лемеха используется для срезания картофельной ботвы. В специальной литературе в целом также предлагается дополнительно к копированию профиля гребней с помощью контактирующих с ними профильных катков или иных аналогичных элементов использовать для регулирования заглубления подкапывающего лемеха перемещающееся вместе с ним в борозде между гребней без опорной нагрузки опорное колесо.

В основу настоящего изобретения была положена задача разработать картофелеуборочную машину, подкапывающее устройство которой имело бы оптимальную для регулирования заглубления лемехов и для подкапывания ими гребней опору и при этом при малых технических затратах позволяло бы повысить производительность копки картофеля.

Указанная задача решается согласно изобретению с помощью картофелеуборочной машины, отличительные признаки которой представлены в п.1 формулы изобретения. Предпочтительные варианты осуществления изобретения представлены в зависимых пп.2-27 формулы изобретения.

Картофелеуборочная машина имеет в зоне подкапывающего устройства по меньшей мере с одним подкапывающим агрегатом опорный элемент, который согласно изобретению образован по меньшей мере двумя роликосыми колесами, выполненными с возможностью их регулирования по положению или смещения вдоль противоположных боковых сторон расположенного между ними гребня на посадках картофеля и взаимодействующими друг с другом как единый функциональный узел.

В отличие от известных, как таковых, контактирующих с гребнем профильных катков, копирующих колес или иных аналогичных опорных элементов для регулирования величины заглубления подкапывающих устройств известного типа направляющий узел с обоими роликосыми колесами имеет такую конструкцию, при которой в обеих бороздах рядом по меньшей мере с одним гребнем на посадках картофеля обеспечивается опирание подкапывающего устройства на почву с передачей на нее его веса. Роликосые колеса при малых затратах на конструктивную доработку можно также использовать для регулирования величины заглубления подкапывающих лемехов, соответственно для управления их заглублением. Роликосые колеса с согласуемым с соответствующей шириной гребня поперечным расстоянием между ними ограничивают гребень в процессе копки картофеля и в результате по типу втягивающего канала обеспечивают необходимое для подачи подкопанной смеси почвы с картофельными клубнями в машину принудительное направленное перемещение такой смеси в машину. Подпираемый сбоку выкопанный материал подается в виде стабилизированного потока смеси почвы с картофельными клубнями на последующий сепарирующий участок, благодаря чему в целом улучшается подача подкопанного гребня в последующие агрегаты картофелеуборочной машины. При этом подобные роликосые колеса могут использоваться как комбинированные опорные, направляющие и управляющие элементы, повышающие тем самым функциональность подкапывающего устройства как единого узла. Помимо этого, внешние роликосые колеса могут быть снабжены режущими элементами, срезающими торчащую из почвы в зоне подкапывания картофельную ботву или иные части растений.

Возможность варьирования в широких пределах компоновки соединительных узлов между роликосыми колесами и несущей рамой подкапывающего устройства позволяет использовать самые разнообразные приводные и опорные конструкции, а также обеспечивает возможность регулирования роликосых колес по положению в вертикальном и поперечном направлениях, благодаря чему вся конструкция образует гибко настраиваемую под конкретные условия копки картофеля систему.

Другие отличительные особенности изобретения и предпочтительные варианты его осуществления более подробно рассмотрены ниже на примере одного из вариантов выполнения предлагаемой в изобретении картофелеуборочной машины со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых показано:

фиг. 1 - вид в аксонометрии картофелеуборочной машины в зоне ее подкапывающего устройства с предлагаемыми в изобретении роликосыми колесами;

фиг. 2 - вид сбоку изображенного на фиг. 1 подкапывающего устройства картофелеуборочной машины в фазе подкапывания одного из гребней на посадках картофеля;

фиг. 3 - вид в аксонометрии изображенного на фиг. 1 подкапывающего устройства с дополнительными узлами в зоне роликовых колес;

фиг. 4 - вид сверху подкапывающего устройства, изображенного на фиг. 3;

фиг. 5 - вид спереди подкапывающего устройства, изображенного на фиг. 4;

фиг. 6 - вид спереди изображенного на фиг. 4 подкапывающего устройства с имеющими другое исполнение боковыми роликовыми колесами и

фиг. 7 - вид в аксонометрии подкапывающего устройства, изображенного на фиг. 6.

На фиг. 1 изображена обозначенная общей позицией 1 картофелеуборочная машина, конструкция которой показана только в схематичном виде. В передней части картофелеуборочная машина 1 имеет предназначенное для подкапывания гребней 4 на посадках картофеля подкапывающее устройство 3 (подкапывающий механизм) по меньшей мере с одним подкапывающим агрегатом 2. У известных картофелеуборочных машин 1 подобного типа подкапывающее устройство 3 с одним или несколькими подкапывающими лемехами 5 опирается на почву, прежде всего на гребень 4, по меньшей мере через один опорный элемент (не показан), выполненный в виде опорного катка или иного аналогичного опорного элемента.

Согласно изобретению подкапывающее устройство 3 картофелеуборочной машины 1 оснащено по меньшей мере двумя роликовыми колесами 8, 8', выполненными с возможностью их регулирования по положению или смещения вдоль противоположных боковых сторон 6, 7 расположенного между ними гребня 4 и действующими по типу многофункциональных опорных элементов.

У картофелеуборочной машины 1 в показанном на фиг. 1-5 варианте ее выполнения подкапывающее устройство 3 представляет собой многорядный узел. В таком многорядном, предпочтительно четырехрядном, подкапывающем устройстве 3 количество попарно взаимодействующих друг с другом роликовых колес 8 всегда на одно больше количества подкапываемых гребней 4, и поэтому в рассматриваемом варианте используемое для подкапывания четырех гребней 4 подкапывающее устройство 3 имеет пять расположенных в ряд перпендикулярно направлению F движения картофелеуборочной машины роликовых колес 8 (фиг. 1 и 3).

Тем самым каждые два взаимодействующие друг с другом роликовых колеса 8, 8' образуют передающий на почву по меньшей мере часть веса А подкапывающего агрегата 2 направляющий узел Е, управляющий подкапывающими лемехами 5 и действующий на подкапываемом гребне 4 как втягивающее или подающее вспомогательное устройство. В рассматриваемом варианте с пятью роликовыми колесами 8 вес А подкапывающего агрегата распределяется, соответственно, по нескольким междурядьям, и поэтому удельное давление на почву в расчете на одно роликовое колесо 8 уменьшается соответственно такому распределению веса подкапывающего агрегата.

Как показано на фиг. 1, роликовые колеса 8 имеют больший по сравнению с известными копирующими колесами или катками либо иными аналогичными элементами диаметр D, согласуемый с соответствующими условиями копки картофеля (рабочей высотой W, фиг. 1), прежде всего с высотой К гребней 4. Диаметр D обоих роликовых колес 8, 8' одного направляющего узла Е в несколько раз, прежде всего в 2,5 раза, превышает высоту К гребня 4. При этом все роликовые колеса 8 многорядного подкапывающего устройства 3, расположенные в ряд в его поперечном направлении, имеют одинаковый диаметр D. Как показано на фиг. 4 и 5, роликовые колеса 8 могут иметь различную ширину Z, Z'.

В конструкции направляющего узла Е предусмотрена возможность изменения, прежде всего в зависимости от интервала между гребнями 4, ширины колеи или расстояния В (фиг. 1) между роликовыми колесами 8, установленными в ряд (опорная ось Q), перпендикулярный направлению F движения картофелеуборочной машины. Роликовые колеса 8 можно устанавливать на различном расстоянии друг от друга (не показано) в зависимости от собираемой растениеводческой продукции, соответственно от профиля гребня на посадках картофеля. Для регулирования роликовых колес 8 по положению поперечно направлению F движения картофелеуборочной машины можно также использовать не показанные на чертежах исполнительные элементы, которые позволяют путем ручной или автоматической поперечной перестановки роликовых колес 8 регулировать расстояние между ними и устанавливать их в оптимальное положение в каждой борозде 9 между гребнями 4. В любом случае боковые стороны 6, 7 гребня 4 обеспечивают направленное перемещение вдоль них каждой пары роликовых колес 8, 8', между которыми тем самым смесь G из почвы и клубней картофеля может в оптимальном режиме поступать в машину 1 на ее сепарирующий участок Т (фиг. 2).

Роликовые колеса 8, которыми оснащено подкапывающее устройство 3, свободно вращаются в направлении (стрелка С), попутном направлению F движения картофелеуборочной машины 1, которая перемещается в направлении F ее движения не показанными на чертеже ведущими колесами. В принципе роликовые колеса 8 также можно снабдить отдельным, не показанным на чертеже приводом, что позволяет активно поддерживать представленное на фиг. 1 и 2 в качестве примера действие роликовых колес 8, 8' как втягивающего вспомогательного устройства (в данном случае боковое поджатие гребня 4 в направлении стрелок S, S' и захватывающее почву с клубнями картофеля действие в направлении стрелки Р).

Положение расположенных вблизи роликовых колес 8 подкапывающих лемехов 5 можно с помощью направляющего узла Е, соответственно с помощью регулируемой по высоте опоры роликовых колес 8, отрегулировать на оптимальное в зависимости от высоты К гребней 4, обеспечив тем самым оптимальный многорядный процесс копки картофеля (фиг. 2).

На фиг. 3-5 более детально показаны предусмотренные для этого конструктивные элементы подкапывающего устройства 3, которое имеет систему 11 тяг и рычагов, которая, с одной стороны, соединяется с рамой 10 картофелеуборочной машины, а с другой стороны, несет расположенные около подкапывающих лемехов 5 роликовые колеса 8. Роликовые колеса 8 установлены при этом на поперечной оси 12 системы 11 тяг и рычагов с возможностью вращения в направлении, попутном направлению F движения картофелеуборочной машины. Как показано на фиг. 3, система 11 тяг и рычагов, которая имеет в основном симметричное относительно продольной средней плоскости М картофелеуборочной машины 1 исполнение, выполнена в виде направляющей и управляющей рамы с двумя боковыми приводными рычагами 13, 14 и передней поперечной балкой 15. Тем самым подкапывающим устройством 3 можно управлять посредством соединенных с каждым из приводных рычагов 13, 14 приводных элементов, выполненных прежде всего в виде подъемных цилиндров 16, 17. Подкапывающее устройство 3 для его подъема или опускания в направлении двунаправленной стрелки Н (фиг. 2) соединено каждым из приводных рычагов 13, 14 через соответствующие упорные подшипники 18, 19 с рамой 10 картофелеуборочной машины таким образом, что перемещение штоков цилиндров в направлении стрелки Н сопровождается поворотом подкапывающего устройства в направлении двунаправленной стрелки R (фиг. 2). Таким путем подкапывающее устройство 3 можно целиком приподнять, например, на краю поля или при движении по дороге.

На фиг. 2 в виде сбоку и на фиг. 5 в виде спереди хорошо видно крепление поперечной оси 12 с соосно установленными на ней роликовыми колесами 8 к системе 11 тяг и рычагов. Поперечная ось 12 по меньшей мере с одним радиально отходящим от нее поворотным рычагом 20 соединена через упорный подшипник 25 с передней частью системы 11 тяг и рычагов. С помощью этого поворотного рычага 20 положение поперечной оси 12 вместе с установленными на ней роликовыми колесами 8 можно изменять в вертикальном направлении (двунаправленная стрелка N) посредством по меньшей мере одного дополнительного подъемного органа, выполненного в виде подъемного цилиндра 21. Перемещение штока приводного цилиндра 21 передается на короткое плечо 26 поворотного рычага 20, преобразуется его радиальным подшипником 27 и передается на упорный подшипник 18, что сопровождается прежде всего изменением положения направляющего узла Е относительно системы 11 тяг и рычагов (двунаправленная стрелка N).

Как показано на фиг. 3-5, поперечная ось 12 при симметричной конструкции подкапывающего устройства 3 соединена на каждом своем конце в зоне радиальных подшипников 27, 27' с системой 11 тяг и рычагов, а каждый из двух предусмотренных в качестве соединителей подъемных органов в виде параллельных подъемных цилиндров 21, 21' взаимодействует с одним из соответствующих поворотных рычагов 20, 20' таким образом, что возможно поворотное и установочное движение в направлении двунаправленной стрелки N. Это поворотное движение в направлении двунаправленной стрелки N, управляемое системой управления картофелеуборочной машиной 1, в простейшем варианте используется для регулирования величины заглужения лемехов. В процессе уборки картофеля также можно задействовать подъемные цилиндры 21, 21' для настройки практически любой величины заглужения лемехов. Величиной изменения положения роликовых колес 8 по высоте при этом определяется вертикальное расстояние до подкапывающих лемехов 5, соответствующее глубине подкапывания.

На фиг. 4 в виде сверху показан дополнительный копирующий узел 23, который предусмотрен в зоне роликовых колес 8 в качестве контактирующего с одним из гребней 4 узла для управления подкапывающим устройством 3, соответственно подкапывающими агрегатами 2. В зоне роликовых колес 8 можно также предусмотреть измерительное устройство 22, позволяющее контролировать и регулировать глубину подкапывания гребней подкапывающим устройством 3.

Для возможности применения картофелеуборочной машины 1 на склоновых землях ее подкапывающее устройство 3 может поворачиваться относительно средней продольной плоскости М в направлении двунаправленной стрелки W' (фиг. 3) практически независимо от кабины оператора, приемного бункера или иных аналогичных узлов (не показаны). При этом оператор картофелеуборочной машины может вручную управлять направлением F ее движения в соответствии с направлением гребней 4. Измерительное устройство 22 можно также использовать для контроля этого процесса или управления им, что позволяет по соответствующему измерительному сигналу, выдаваемому измерительным устройством 22, оптимизировать управление боковыми перемещениями картофелеуборочной машины 1. Для обеспечения такого практически автоматического центрирования на гребне можно также задействовать предлагаемые в изобретении роликовые колеса 8. В качестве задающего воздействия в этом случае можно использовать действующие в направлении S, S' (фиг. 1) усилия, при этом с помощью соответствующих датчиков (не показаны), установленных в зоне боковых поворотных рычагов 20, 20', можно измерять соответствующие боковые нагрузки, минимизацией которых можно оптимизировать перемещение подкапывающего устройства 3 в соответствии с направлением гребней 4.

На фиг. 6 и 7 показано выполненное по другому варианту подкапывающее устройство 3, которое снабжено расположенным в зоне обоих внешних роликовых колес 8" обозначенным общей позицией 28 режущим органом (которым на фиг. 5 служит плужный дисковый нож 28').

В предпочтительном варианте в качестве режущего органа 28 предусмотрен непосредственно соединяемый с роликовыми колесами 8" режущий элемент 29 (фиг. 6), режущее действие которого обеспечивается непосредственно за счет оказываемого подкапывающим устройством на почву в направлении стрелки А (фиг. 2) давления, соответственно усилия от собственного веса подкапывающего устройства. Режущий элемент 29 срезает выступающие в междурядье из крайней борозды части растений, такие как картофельная ботва. Как показано в аксонометрии на фиг. 7, в качестве режущего элемента 29 используется образующее режущую кромку 30, прежде всего составное, кольцо 31. Это кольцо 31 непосредственно соединено с соответствующим роликовым колесом 8" по его краю, однако равным образом его можно располагать на роликовом колесе 8" и по его центру (этот вариант на чертежах не показан).

В другом варианте выполнения этих роликовых колес 8" с режущим органом 28 непосредственно роликовые колеса 8" и/или размещенный на них режущий орган 28 можно за счет использования соответствующего крепления выполнить регулируемым/регулируемым по положению в поперечном направлении вдоль поперечной балки 15, соответственно поперечной оси 12 (этот вариант на чертежах не показан), что позволяет оптимально отрегулировать подкапывающее устройство 3 в соответствии с условиями копки картофеля.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Картофелеуборочная машина, имеющая снабженное по меньшей мере одним подкапывающим агрегатом (2) подкапывающее устройство (3) для подкапывания гребней (4) на посадках картофеля, которое имеет один или несколько подкапывающих лемехов (5) и опирается на почву по меньшей мере через один дополнительный опорный элемент, отличающаяся тем, что опорный элемент образован по меньшей мере двумя роликовыми колесами (8, 8'), выполненными с возможностью их регулирования по положению или смещения вдоль противоположных боковых сторон (6, 7) расположенного между ними гребня (4) на посадках картофеля.

2. Картофелеуборочная машина по п.1, отличающаяся тем, что оба роликовых колеса (8, 8') образуют передающий на почву по меньшей мере часть веса (А) подкапывающего агрегата (2) направляющий узел (Е), управляющий подкапывающими лемехами (5) и действующий на подкапываемом гребне (4) как втягивающее или подающее вспомогательное устройство (стрелка S, S', P).

3. Картофелеуборочная машина по п.1 или 2, отличающаяся тем, что в многорядном, предпочтительно четырехрядном, подкапывающем устройстве (3) количество роликовых колес (8) всегда на одно больше количества подкапываемых гребней (4) на посадках картофеля.

4. Картофелеуборочная машина по одному из пп.1-3, отличающаяся тем, что роликовые колеса (8) имеют согласуемый с условиями (К) копки картофеля диаметр (D).

5. Картофелеуборочная машина по одному из пп.1-4, отличающаяся тем, что диаметр (D) роликовых колес (8) в несколько раз, прежде всего в 2,5 раза, превышает высоту (К) гребня (4) на посадках картофеля.

6. Картофелеуборочная машина по одному из пп.1-5, отличающаяся тем, что в многорядном подкапывающем устройстве (3) все роликовые колеса (8) имеют одинаковый диаметр (D).

7. Картофелеуборочная машина по одному из пп.1-6, отличающаяся тем, что предусмотрена возможность изменения, прежде всего в зависимости от интервала между гребнями (4) на посадках картофеля, расстояния (В) между роликовыми колесами (8), установленными в ряд, перпендикулярный направлению (F) движения картофелеуборочной машины.

8. Картофелеуборочная машина по п.7, отличающаяся тем, что роликовые колеса (8) расположены на разном расстоянии друг от друга.

9. Картофелеуборочная машина по одному из пп.1-8, отличающаяся тем, что роликовые колеса (8) выполнены приводимыми во вращение.

10. Картофелеуборочная машина по одному из пп.1-9, отличающаяся тем, что роликовые колеса (8) выполнены регулируемым по положению в вертикальном направлении (двунаправленная стрелка N).

11. Картофелеуборочная машина по одному из пп.1-10, отличающаяся тем, что роликовые колеса (8) выполнены регулируемым по положению поперечно направлению (F) движения картофелеуборочной машины.

12. Картофелеуборочная машина по п.10, отличающаяся тем, что регулирование роликовых колес (8) по положению в поперечном направлении обеспечивает возможность их опирания на дно имеющейся между каждыми двумя гребнями (4) на посадках картофеля борозды (9).

13. Картофелеуборочная машина по одному из пп.1-12, отличающаяся тем, что в зоне роликовых колес (8) предусмотрено измерительное устройство (22), позволяющее регулировать глубину подкапывания почвы подкапывающим устройством (3), соответственно каждым подкапывающим лемехом (5).

14. Картофелеуборочная машина по одному из пп.1-13, отличающаяся тем, что подкапывающее

устройство (3), соответственно подкапывающий агрегат (2), имеет в зоне роликовых колес (8) по меньшей мере один контактирующий с гребнями (4) на посадках картофеля копирующий узел (23).

15. Картофелеуборочная машина по одному из пп.1-14, отличающаяся тем, что подкапывающее устройство (3) имеет систему (11) тяг и рычагов, которая, с одной стороны, соединяет его с рамой (10) картофелеуборочной машины, а с другой стороны, несет расположенные около подкапывающих лемехов (5) роликовые колеса (8).

16. Картофелеуборочная машина по одному из пп.1-15, отличающаяся тем, что роликовые колеса (8) установлены на поперечной оси (12) системы (11) тяг и рычагов с возможностью вращения в направлении, попутном направлению движения картофелеуборочной машины.

17. Картофелеуборочная машина по одному из пп.1-16, отличающаяся тем, что система (11) тяг и рычагов, которая имеет в основном симметричное относительно продольной средней плоскости (М) картофелеуборочной машины (1) исполнение, выполнена в виде рамы с двумя боковыми приводными рычагами (13, 14) и передней поперечной балкой (15) таким образом, что подкапывающее устройство (3) с возможностью его поворота целиком соединено с рамой (10) картофелеуборочной машины соединенными с каждым из приводных рычагов (13, 14) подъемными цилиндрами (15, 16) и отстоящими от каждого из них упорными подшипниками (18, 19).

18. Картофелеуборочная машина по одному из пп.1-17, отличающаяся тем, что поперечная ось (12) с соосно установленными на ней роликовыми колесами (8) соединена по меньшей мере одним радиально отходящим от нее поворотным рычагом (20, 20') с системой (11) тяг и рычагов таким образом, что обеспечивается возможность изменения положения поперечной оси (12) вместе с роликовыми колесами (8) в вертикальном направлении по меньшей мере одним подъемным органом (21).

19. Картофелеуборочная машина по п.18, отличающаяся тем, что поперечная ось (12) соединена на каждом своем конце в зоне шарнира (27, 27') с системой (11) тяг и рычагов, а каждый из двух предусмотренных в качестве соединителей подъемных органов (21, 21') в виде параллельных подъемных цилиндров взаимодействует с одним из соответствующих поворотных рычагов (20, 20').

20. Картофелеуборочная машина по одному из пп.1-19, отличающаяся тем, что роликовые колеса (8) взаимодействуют с измерительным устройством (22, 23), предусмотренным для автоматического направления подкапывающего устройства (3) вдоль гребней (4) на посадках картофеля.

21. Картофелеуборочная машина по п.20, отличающаяся тем, что измерительное устройство имеет соответствующие датчики, установленные на несущих частях роликовых колес (8).

22. Картофелеуборочная машина по п.20 или 21, отличающаяся тем, что измерительное устройство имеет соответствующие датчики, измеряющие боковые усилия (S, S'), воздействующие по меньшей мере на один из двух поворотных рычагов (20, 20').

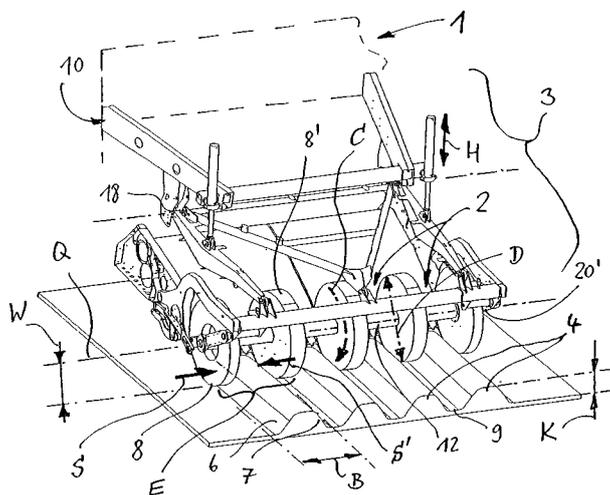
23. Картофелеуборочная машина по одному из пп.1-22, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, внешние роликовые колеса (8'') взаимодействуют с режущим органом (28, 28').

24. Картофелеуборочная машина по п.23, отличающаяся тем, что в качестве режущего органа (28) предусмотрен расположенный на роликовых колесах (8'') режущий элемент (29).

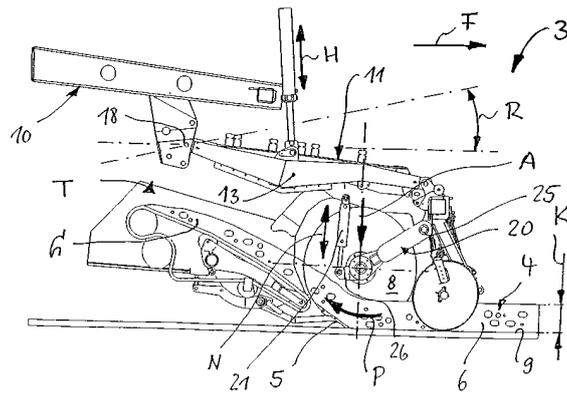
25. Картофелеуборочная машина по п.23 или 24, отличающаяся тем, что в качестве режущего элемента (29) предусмотрено кольцо (31) с режущей кромкой (30).

26. Картофелеуборочная машина по одному из пп.23-25, отличающаяся тем, что кольцо (31) непосредственно соединено с роликовым колесом (8'') по его краю или центру.

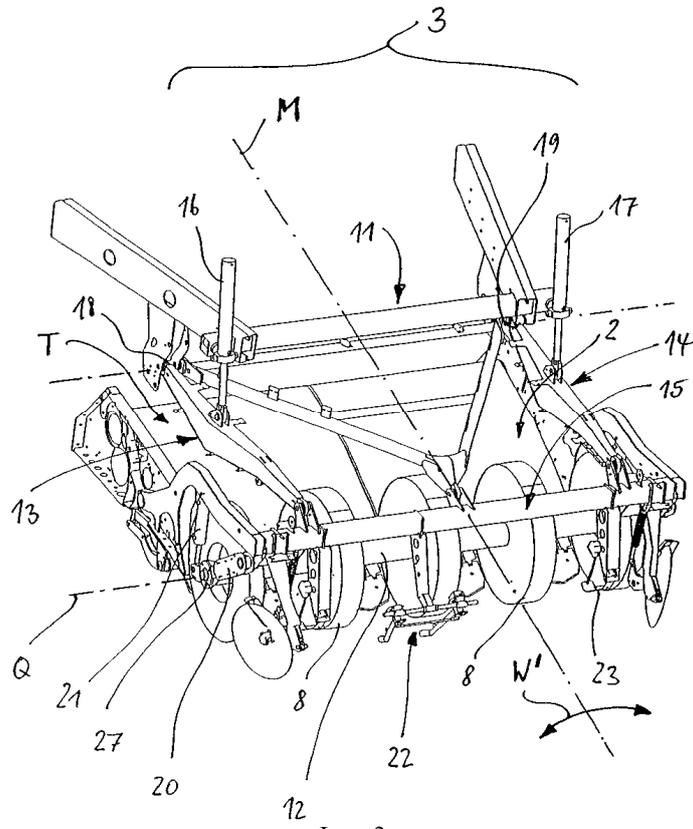
27. Картофелеуборочная машина по одному из пп.23-26, отличающаяся тем, что каждое из внешних роликовых колес (8'') и/или режущий орган (28) выполнены регулируемыми по положению вдоль поперечной оси (12) и/или по глубине подкапывания гребня на посадках картофеля.



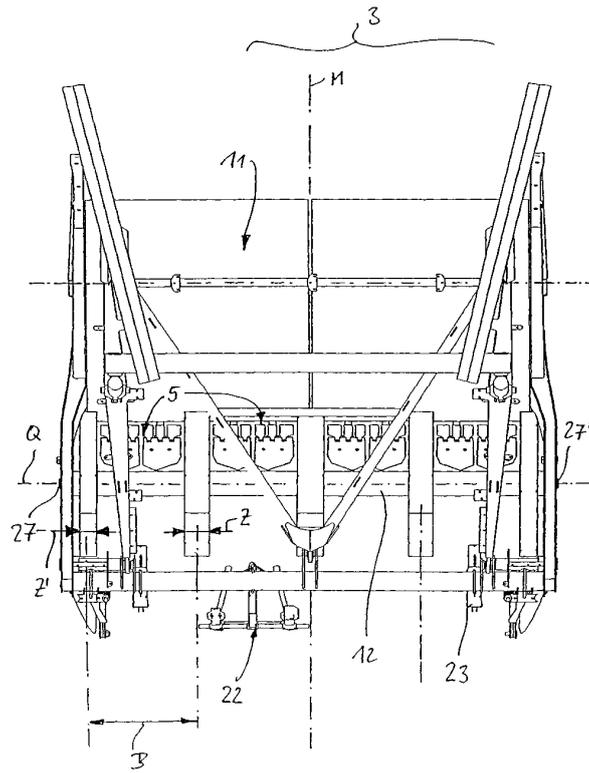
Фиг. 1



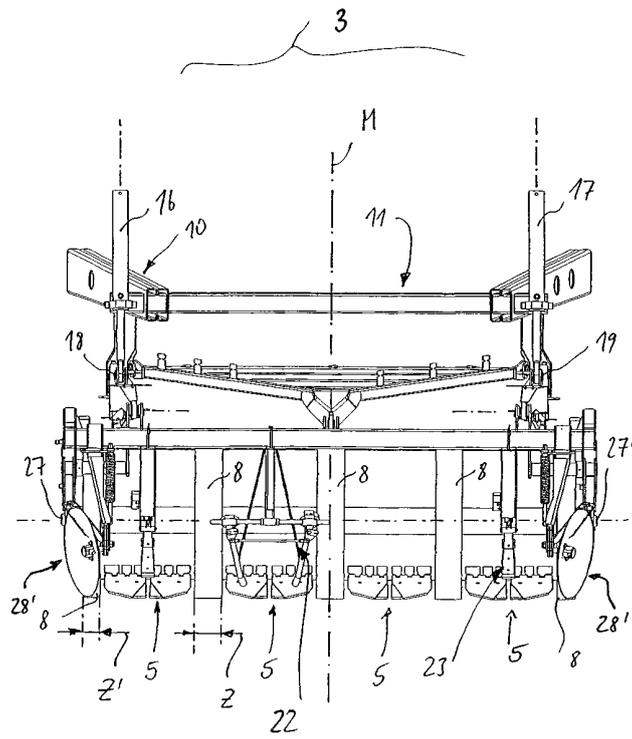
Фиг. 2



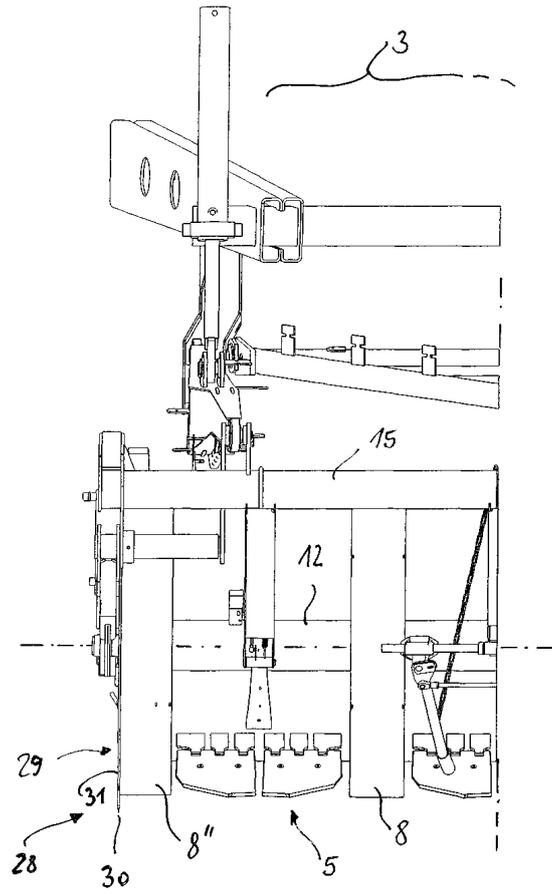
Фиг. 3



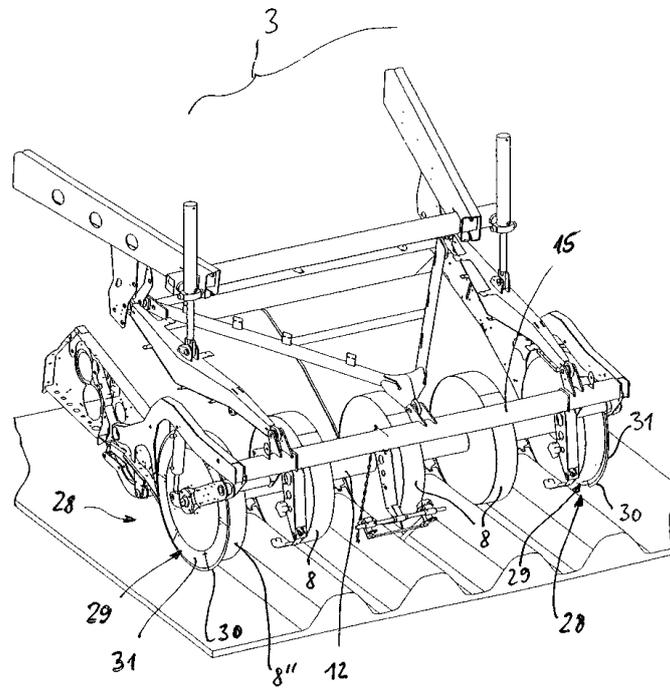
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7