СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1763588 A1

(51)5 E 02 F 3/76

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

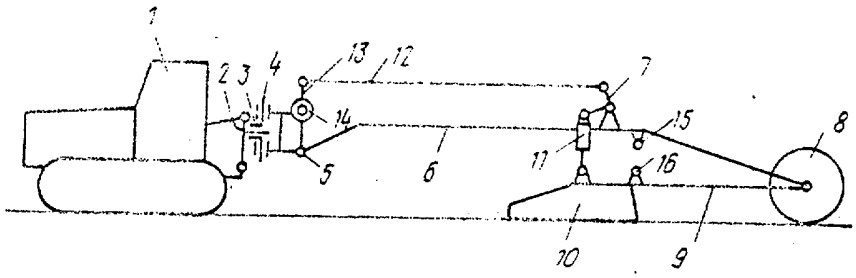
(21) 4850355/03
(22) 12.07.90
(46) 23.09.92. Бюл. № 35
(71) Государственное специальное конструкторское бюро по ирригации
(72) Р.М.Черкезов, М.П.Ким, Р.Н.Ташимбетов, С. В. Братусь, В. И. Чичулин и Н. В. Котлов
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 724643, кл. E 02 F 3/62, 1976.
Авторское свидетельство СССР
№ 1113481, кл. E 02 F 3/62, 1983.

(54) ПОЛУПРИЦЕПНОЙ ПЛАНИРОВЩИК

(57) Использование: изобретение относится к землеройным машинам и может быть использовано для планировки полей. Сущность изобретения: планировщик содержит базу 1, подвеску 2 с шарнирами 3, 4 и 5, несущую раму 6 с двуплечим рычагом 7.

2

Передний конец рамы 6 связан с поперечным шарниром 5, а задний – с осью опорных колес 8. Дополнительная рама 9 с ковшом 10 одним концом соединена с осью колес 8, а другим через шарнирную тягу (гидроцилиндр) 11 – с нижним плечом рычага 7. В продольно несущей раме 6 расположена тяга 12, задний конец которой шарнирно соединен с верхним плечом рычага 7, а передний – через шарнирный рычаг 13 с поперечным шарниром 5. Рычаг 13 и подвеска 2 соединены между собой с помощью разъемного шарнира 14. Рамы 6 и 9 содержат части 15 и 16 замкового элемента для их взаимного соединения. При работе и наезде базы 1 на неровности поля за счет подбора плеч рычага 7 можно свести к минимуму амплитуду вертикального колебания рамы 9 с ковшом 10. 1 з. п. ф-лы, 4 ил.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1763588 A1

Изобретение относится к землеройным машинам, а именно, к планировщикам, и может быть использовано в мелиоративном строительстве для планировки полей.

Известен планировщик по патенту США № 4067395, М.Кл. Е 02 F 3/76, состоящий из основной рамы с ковшом и опорными колесами и дополнительной рамы с опорным колесом. Основная и дополнительная рамы соединены между собой таким образом, что изменение их взаимного углового положения в продольном направлении через специальную гидравлическую систему и систему рычагов обеспечивает удержание ковша в определенном положении.

Недостатком его является малая надежность из-за сложности конструкции механизма, обеспечивающего слежение и регулирование положения ковша в работе.

Известен также планировщик по а. с. № 724643, М.Кл. Е 02 F 3/62, состоящей из тягача, к которому с помощью сцепного механизма через шарнир с двумя степенями свободы присоединена несущая рама, оснащенная ковшом, конец которой соединен с осью опорных колес.

Сцепной механизм выполнен в виде шарнирного четырехзвенника, верхние и нижние звенья которого расположены под углом так, что точка их пересечения находится в пределах базы тягача.

Такое выполнение сцепного механизма хотя и обеспечивает уменьшение амплитуды колебания мгновенного центра поворота, однако одновременно с уменьшением амплитуды колебаний пропорционально увеличивается частота колебаний, что уменьшает качество планировки.

Наиболее близким по технической сущности решением, выбранным в качестве прототипа, является полуприцепной планировщик по а. с. № 1113481 (вариант I), М.Кл. Е 02 F 3/62.

Этот планировщик включает подвеску с продольным, вертикальным и поперечным шарнирами, несущую раму с шарнирно расположенным в вертикальной плоскости двуплечим рычагом, передний конец которой связан с поперечным шарниром, а задний с осью опорных колес, связанную с дополнительной рамой, содержащей ковш и соединенной через шарнирную тягу с нижним плечом двуплечего рычага, другое плечо, которого соединено с пазом кронштейна, установленного на подвеске.

Недостатком известной конструкции является наличие в кинематической цепи стабилизации ковша пары "плечо двуплечего рычага – паз подвески", постоянно находящейся как в рабочем, так и в транспортном положении в зацеплении в условиях трения скольжения, приводит к повышенному интенсивному износу этой пары и частой замене изношенных деталей. Кроме того эта пара постоянно подвержена изгибающим нагрузкам, что требует соответствующего усиления этого узла. Все это приводит в конечном итоге к уменьшению надежности из-за усложнения конструкции.

Целью изобретения является повышение надежности.

Указанная цель достигается тем, что полуприцепной планировщик, включающий подвеску с продольным, вертикальным и поперечным шарнирами, несущую раму с шарнирно расположенным в вертикальной плоскости двуплечим рычагом, передний конец которой связан с поперечным шарниром, а задний с осью опорных колес, связанную с дополнительной рамой, содержащей ковш и соединенной через шарнирную тягу с нижним плечом двуплечего рычага, снабжен продольно несущей раме тягой, передний конец которой связан посредством дополнительного шарнирного рычага с поперечным шарниром, а задний – с верхним плечом двуплечего рычага, при этом дополнительный рычаг выполнен с возможностью соединения с подвеской посредством разъемного шарнира, а несущая и дополнительная рама выполнена с возможностью взаимного соединения посредством замкового элемента, причем шарнирная тяга выполнена регулируемой по длине.

Шарнирная тяга может быть выполнена в виде гидроцилиндра.

Предлагаемое выполнение полуприцепного планировщика, обеспечивая практически высокое качество планировки, не содержит в системе стабилизации ковша кинематическую пару "плечо двуплечего рычага – паз подвески" усложненную конструктивно и снижающую надежность устройства, как в прототипе, а введение продольной тяги, расположенной вдоль несущей рамы, передний конец которой связан посредством дополнительного шарнирного рычага с поперечным шарниром, а задний – с верхним плечом двуплечего рычага, при условий, что дополнительный рычаг выполнен с возможностью соединения с подвеской посредством разъемного шарнира, а несущая и дополнительная рама – посредством замкового элемента, причем шарнирная тяга выполнена регулируемой по длине, позволяет быстро и удобно отключить систему стабилизации ковша при переводе устройства в транспортное положение. При этом в транспортном положении сохра-

няется только одна связь несущей рамы с подвеской базовой машины – при помощи одного поперечного шарнира подвески, в то время как в прототипе в постоянной "работе" находятся все шарнирные соединения, имеющиеся в системе стабилизации ковша. Это существенно повышает ресурс машины и соответственно ее надежность. Кроме того в планировщике более рационально распределены нагрузки в элементах устройства – тяги работают в основном на растяжение и сжатие.

Таким образом, новая компановка отдельных элементов планировщика и их связей позволяет обеспечить сохранение требуемой планирующей способности машины, упростить конструкцию, упростить перевод ее в транспортные положения, уменьшить динамические нагрузки в элементах системы стабилизации в рабочем и особенно в транспортном положении ковша, одновременно за счет исключения трущихся пар элементов конструкции повысить ресурс машины и тем самым повысить его надежность.

Сопоставительный анализ с прототипом позволяет сделать вывод, что заявляемый полуприцепной планировщик отличается тем, что он содержит расположенную вдоль несущей рамы тягу, передний конец которой связан посредством дополнительного шарнирного рычага с поперечным шарниром, а задний – с верхним плечом двуплечего рычага, при этом дополнительный рычаг выполнен с возможностью соединения с подвеской посредством разъемного шарнира, а несущая и дополнительная рамы – посредством замкового элемента, причем шарнирная тяга выполнена регулируемой по длине. Таким образом, заявляемый полуприцепной планировщик соответствует критерию изобретения "новизна".

Сравнение заявляемого решения с другими техническими решениями в данной области техники не позволило выявить в них совокупность признаков, отличающих заявляемое решение от прототипа, что позволяет сделать вывод о соответствии критерию изобретения "существенные отличия".

На фиг. 1 изображен полуприцепной планировщик в рабочем положении, вид сбоку; на фиг. 2 – то же, в транспортном положении; на фиг. 3 – промежуточное положение планировщика при переводе его в транспортное положение (навесная система опущена вниз); на фиг. 4 – полуприцепной планировщик в рабочем положении при наезде базового трактора на неровность поля.

Полуприцепной планировщик включает базовый трактор 1 (фиг. 1), подвеску 2 с продольным 3, вертикальным 4 и поперечным 5 шарнирами, несущую раму 6 с шарнирно расположенным в вертикальной плоскости двуплечим рычагом 7, передний конец которой связан с поперечным шарниром 5, а задний – с осью опорных колес 8. С этой же осью связана дополнительная рама 9, содержащая ковш 10, соединенная через шарнирную тягу 11 с нижним плечом двуплечего рычага 7. Продольно несущей раме 6 расположена тяга 12, задний конец которой шарнирно соединен с верхним плечом двуплечего рычага 7, а передний конец посредством дополнительного шарнирного рычага 13 – с поперечным шарниром 5. Дополнительный шарнирный рычаг 13 и подвеска 2 содержат части разъемного шарнира 14 для их взаимного соединения, а несущая 6 и дополнительная рама 9 содержат части замкового элемента – верхнюю 15 и нижнюю 16 для их взаимного соединения при помощи фиксатора 17.

Полуприцепной планировщик работает следующим образом. При наезде базового трактора 1 (см. фиг. 4) на неровность поля подвеска 2 с шарнирами 5, 14, дополнительный шарнирный рычаг 13, передняя часть несущей рамы 6 и тяги 12 поднимаются вверх (при этом несущая рама 6 и тяга 12 занимают взаимное положение I) или опускаются вниз (при этом несущая рама 6 и тяга 12 занимают взаимное положение II) на определенную величину. Одновременно плечо двуплечего рычага 7, соединенное с тягой 12, будет ею перемещаться в ту же сторону, вперед (или назад), а другое плечо двуплечего рычага с шарнирной регулируемой тягой 11 перемещаются в противоположную сторону, благодаря чему происходит удержание дополнительной рамы 9 с ковшом 10 в заданном положении. Таким образом, при соответствующем подборе плеч двуплечего рычага 7 можно практически свести к минимуму амплитуду вертикального колебания дополнительной рамы 9 с ковшом 10.

Перевод полуприцепного планировщика в транспортное положение осуществляют следующим образом. Опускают подвеску 2 до упора (см. фиг. 3). При этом происходит частичное сближение частей 15 и 16 замкового элемента. Уменьшением длины регулируемой тяги 11 приподнимают дополнительную раму 9 с ковшом 10 до совмещения отверстий частей 15 и 16, которые фиксируют фиксатором 17 (фиг. 2). Затем освобождают разъемный шарнир 14 от связи (вынимают палец, на чертеже не пока-

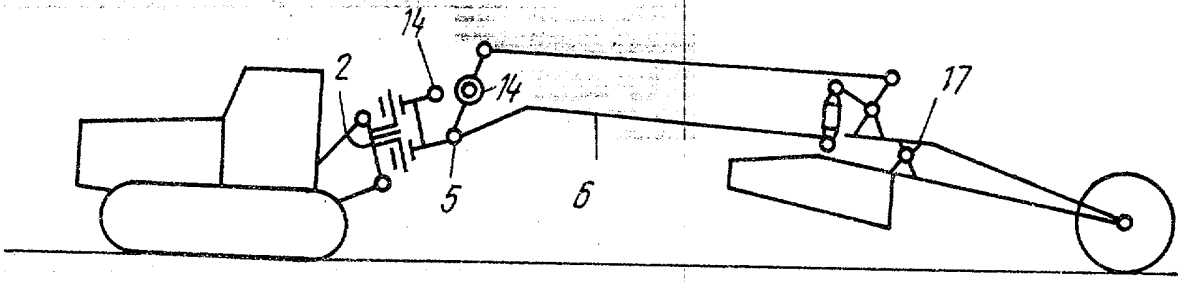
зан) и поднятием подвески 2 вверх переводят планировщик в транспортное положение (см. фиг. 2), при котором остается одна связь несущей рамы 6 с подвеской 2 навешенной на базовый трактор 1 – при помощи поперечного шарнира 5.

Применение изобретения обеспечивает высокое качество планировки, повышает надежность планировщика за счет исключения из схемы трущихся пар и уменьшения динамических нагрузок в элементах машины в рабочем, а особенно, в транспортном положении, а также снижает массу одной машины по сравнению с прототипом приблизительно на 200 кг.

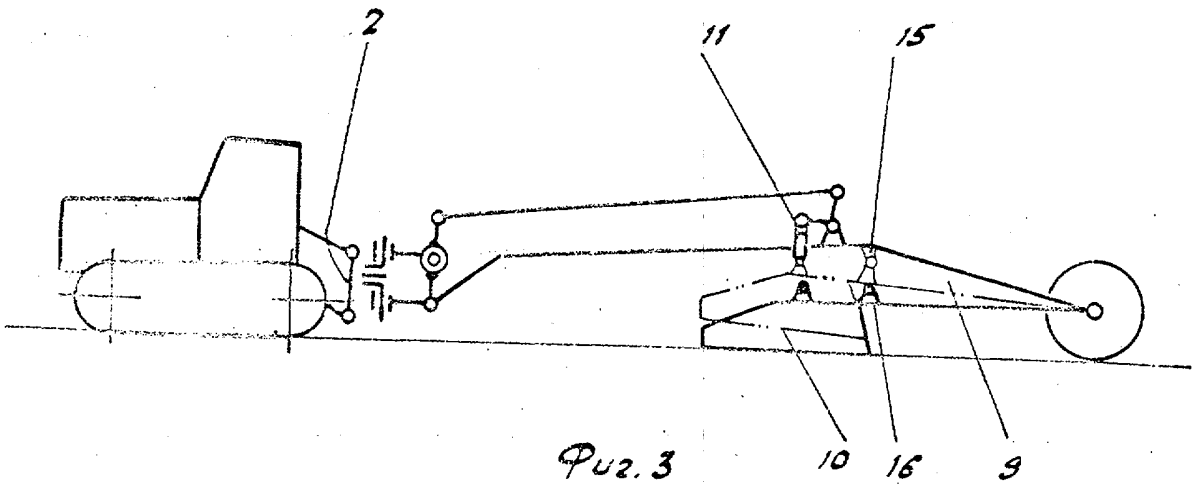
Формула изобретения

1. Полуприцепной планировщик, включающий подвеску с продольным, вертикальным и поперечным шарнирами, несущую раму с шарнирно расположенным в вертикальной плоскости двуплечим рычагом, передний конец которой связан с поперечным шарниром, а задний – с осью опорных колес, связанную с дополнительной рамой, содержащей ковш и соединенной через шарнирную тягу с нижним плечом двуплечего рычага, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности, он снабжен расположенной продольно несущей раме тягой, передний конец которой связан посредством дополнительного шарнирного рычага с поперечным шарниром, а задний – с верхним плечом двуплечего рычага, при этом дополнительный рычаг выполнен с возможностью соединения с подвеской посредством разъемного шарнира, а несущая и дополнительная рамы – посредством замкового элемента, причем шарнирная тяга выполнена регулируемой по длине.

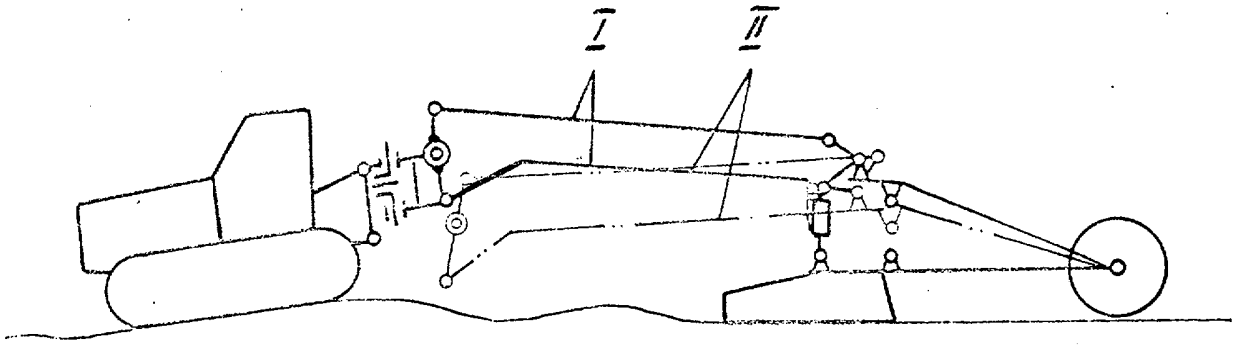
2. Планировщик по п. 1, отличающийся тем, что регулируемая по длине тяга выполнена в виде гидроцилиндра.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Составитель В.Прокофьев
Редактор Техред М.Моргентал Корректор И.Муска

Заказ 3435 Тираж Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101