



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 893594

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 05.02.80 (21) 2912656/27-11

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.12.81. Бюллетень № 48

Дата опубликования описания 30.12.81

(51) М. Кл.³

В 60 G 19/10

(53) УДК 629.114.
.2.012.82
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

И.П.Ксенович, П.А.Амельченко, В.В.Гуськов, П.В.Зеленый,
В.В.Яцкевич, В.Ф.Пронько и В.П.Зарецкий

(71) Заявители

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт и Производственное
объединение "Минский тракторный завод им. В.И.Ленина"

(54) МЕХАНИЗМ ВЫРАВНИВАНИЯ КРУТОСКЛОННОГО ТРАКТОРА

1

Изобретение относится к транспортному машиностроению, а именно к крутосклонным тракторам.

Известен механизм выравнивания колесного трактора для работы на крутых склонах, содержащий свободно вращающиеся вокруг полуосей бортовые передачи, снабженные приводом их поворота от силовых цилиндров посредством двух тяг и коромысла, расположенных под днищем трактора на специальном кронштейне, причем силовые цилиндры подсоединены к источнику давления и сливу через золотниковый распределитель, управляемый датчиком крена [1].

Недостатками указанного механизма являются ограниченная проходимость вследствие уменьшения клиренса и небольшая надежность.

Известен также механизм выравнивания крутосклонного трактора, содержащий поворотные бортовые редукторы, поперечный вал с кривошипами,

2

продольную тягу, шарнирно связанную с одним из кривошипов и с одним из бортовых редукторов, и привод в виде силового цилиндра, одним концом шарнирно связанного с другим бортовым редуктором [2].

Недостатками известного устройства являются конструктивная сложность, малая надежность, обусловленная опасностью опрокидывания на поперечном склоне при падении давления в силовом цилиндре, а также ограничение, которое налагает на габарит кабины транспортного средства по ширине колеи, в силу перемещения вышерасположенного по склону колеса вверх при выравнивании. Величина колеи лимитирована шириной междурядий пропашных культур и составляет для большинства из них 1400 мм, а ширина кабины "Едиными требованиями" допускает колею не менее 1600 мм.

Цель изобретения - упрощение конструкции, повышение надежности и рас-

ширение функциональных возможностей -
тей.

Указанная цель достигается тем, что второй конец силового цилиндра связан со вторым кривошипом, при этом кривошипы поперечного вала направлены в одну сторону, а на остовах трактора установлены ограничители хода бортовых редукторов вверх.

На фиг. 1 схематически изображен механизм выравнивания, в пространстве; на фиг. 2 - компоновка на остовах трактора; на фиг. 3 - принцип работы на поперечном склоне.

Механизм выравнивания крутосклонного трактора содержит правый 1 и левый 2 бортовые редукторы, установленные одним концом на остовах трактора с возможностью поворота в продольных вертикальных плоскостях, причем второй конец каждого редуктора снабжен полуосью 4 для крепления ведущего колеса 5. Левый 2 бортовой редуктор шарнирно связан со штоком силового цилиндра 6 двустороннего действия, корпус которого кинематически связан с правым бортовым редуктором 1. Упомянутая кинематическая связь выполнена в виде поперечного вала 7 с кривошипами 8 и 9, первый из которых 8 шарнирно соединен с корпусом силового цилиндра 6, а второй 9 - с правым бортовым редуктором 1 посредством шарнирной тяги 10. Поперечный вал 7 установлен на остовах трактора с возможностью поворота в опорах 11. Обе полости силового цилиндра 6 сообщены с источником 12 давления, снабженным предохранительным клапаном 13, и сливом 14 через трехпозиционный гидравлический распределитель 15, золотник которого шарнирно связан тягой 16 с маятником 17, подвешенным на кронштейне 18, причем корпус гидравлического распределителя 15 и кронштейн 18 неподвижно закреплены на остовах трактора.

На остовах трактора установлены также ограничители (упоры) 19 и 20, предназначенные для предотвращения поворота бортовых редукторов, соответственно 1 и 2 вверх относительно исходного положения.

Механизм работает следующим образом.

При движении трактора по горизонтальной поверхности остова 3 трактора также как и маятник 17 занимает вер-

тикальное положение. Маятник 17 при этом удерживает золотник распределителя 15 в нейтральном положении, обеспечивающем запирающие обе полости силового цилиндра 6 и подсоединение на слив 14 нагнетательной магистральной источника 12 давления. Правый 1 и левый 2 бортовые редукторы при этом занимают горизонтальное положение, опираясь на упоры 19 и 20, предотвращающие поворот, а следовательно, и перемещение колес 5 вверх.

При въезде трактора на поперечный склон, например левый (фиг. 3), остова 3 получает некоторый боковой крен. Маятник 17, продолжая занимать вертикальное положение под действием силы тяжести, перемещает при этом золотник распределителя 15 посредством тяги 16 влево относительно нейтрального положения. В результате этого распределитель 15 сообщает штоковую полость силового цилиндра 6 с источником 12 давления, а бесштоковую - на слив 14. Под действием давления рабочей жидкости шток силового цилиндра, втягиваясь в корпус последнего, поворачивает бортовой редуктор 2 по часовой стрелке, обеспечивая перемещение колеса 5 левого борта вниз, а следовательно, и выравнивание остова 3 трактора в вертикальной плоскости. Как только остова 3 примет вертикальное положение, маятник 17 возвращает золотник распределителя 15 в нейтральное положение, обеспечивая подсоединение насоса 12 на слив 14 и запирающие полости силового цилиндра 6. Силовой цилиндр 6 в запертом состоянии удерживает колесо 5 левого борта в некотором положении относительно остова 3 до следующего изменения крутизны склона.

В случае дальнейшего возрастания угла склона устройство работает аналогичным образом. При уменьшении угла склона распределитель 15, управляемый маятником 17, подсоединяет к источнику 12 давления уже бесштоковую полость силового цилиндра 6, а его штоковую полость сообщает на слив 14. В результате этого шток силового цилиндра 6, получая перемещение в обратном направлении, обеспечивает перемещение колеса 5 левого борта вверх до тех пор, пока остова 3 не примет вертикального положения, а силовой цилиндр 6 не будет заперт распределителем 15, или до тех пор,

пока редуктор 2, несущий колесо 5 указанного борта, не вступит во взаимодействие с ограничителем 20. После этого, если остов 3 не будет по-прежнему занимать вертикальное положение, что свидетельствует о въезде трактора уже на первый склон, перемещение под действием давления рабочего тела источника 12 давления получит корпус силового цилиндра 6 относительно его штока в направлении, указанном на фиг. 2 стрелкой, т.е. вперед. Перемещаясь, корпус силового цилиндра поворачивает посредством вала 7 с кривошипами 8 и 9 и тяги 10 правый бортовой редуктор 1 по часовой стрелке, обеспечивая перемещение вниз колеса 5 уже правого борта трактора. Такое перемещение колеса 5 правого борта трактора обеспечивает выравнивание остова 3 последнего на правом склоне. Как только остов 3 примет вертикальное положение, силовой цилиндр 6 запирается распределителем 15, заблокировав колесо 5 правого борта от перемещения в вертикальной плоскости относительно остова 3 до следующего изменения крутизны склона.

Таким образом, предлагаемый механизм осуществляет выравнивание остова 3 трактора на левом и правом поперечных склонах за счет перемещения колеса 5 соответствующего борта вниз. Колесо противоположного борта, расположенного выше по склону, занимает при этом исходное положение, а несущий его бортовой редуктор опирается на соответствующий ограничитель 19 или 20 своего хода вверх.

Предохранительный клапан 13 предназначен для сброса давления в нагнетательной магистрали источника 12 давления в промежуточных (между крайними и нейтральной позициями) положениях золотника распределителя 15.

Передние направляющие колеса трактора (не показаны) установлены на свободно качающейся балке, обеспечивающей их самостоятельное приспособление к поверхности склона независимо от положения остова 3 в поперечной плоскости.

Предлагаемый механизм выравнивания улучшает проходимость трактора в междурядьях пропашных культур на склонах, что увеличивает производительность труда за счет повышения

уровня механизации сельскохозяйственных технологических операций по возделыванию пропашных культур.

Кроме того, механизм выравнивания позволяет использовать на крутосклонном тракторе унифицированную кабину серийной базовой модели, так как при таком конструктивном решении лимитированная ширина междурядий не накладывает ограничения на поперечный габарит кабины вследствие отсутствия перемещения колес вверх относительно исходного положения в ее зону.

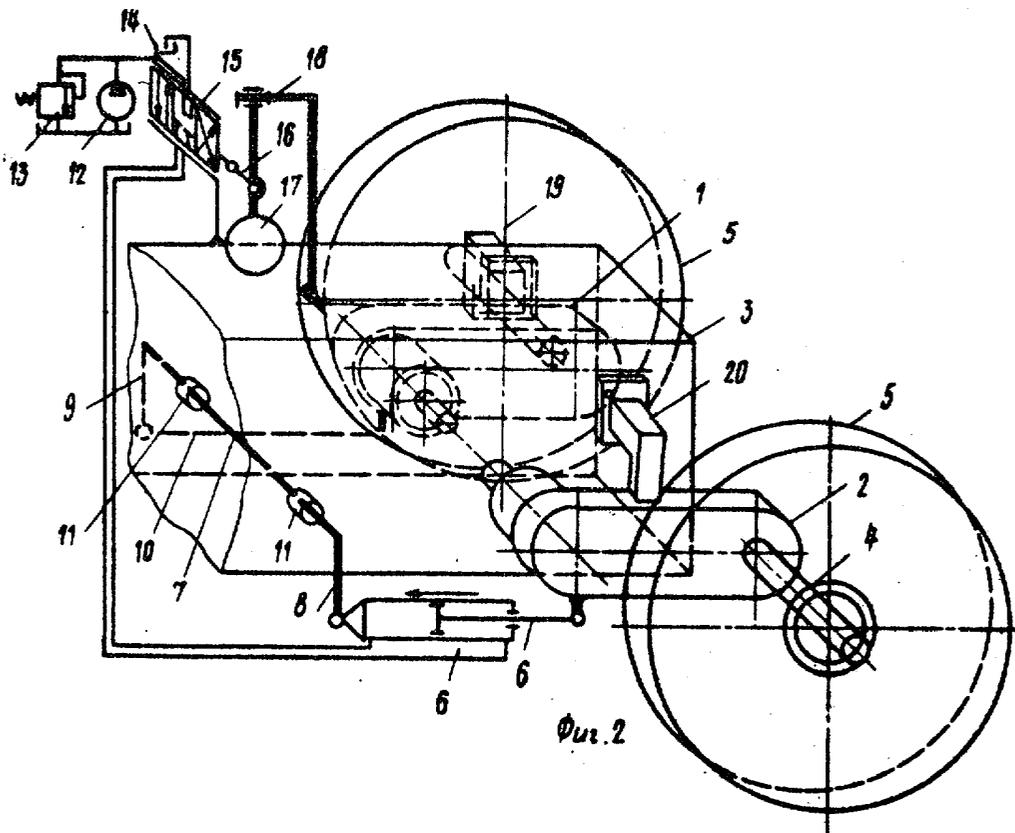
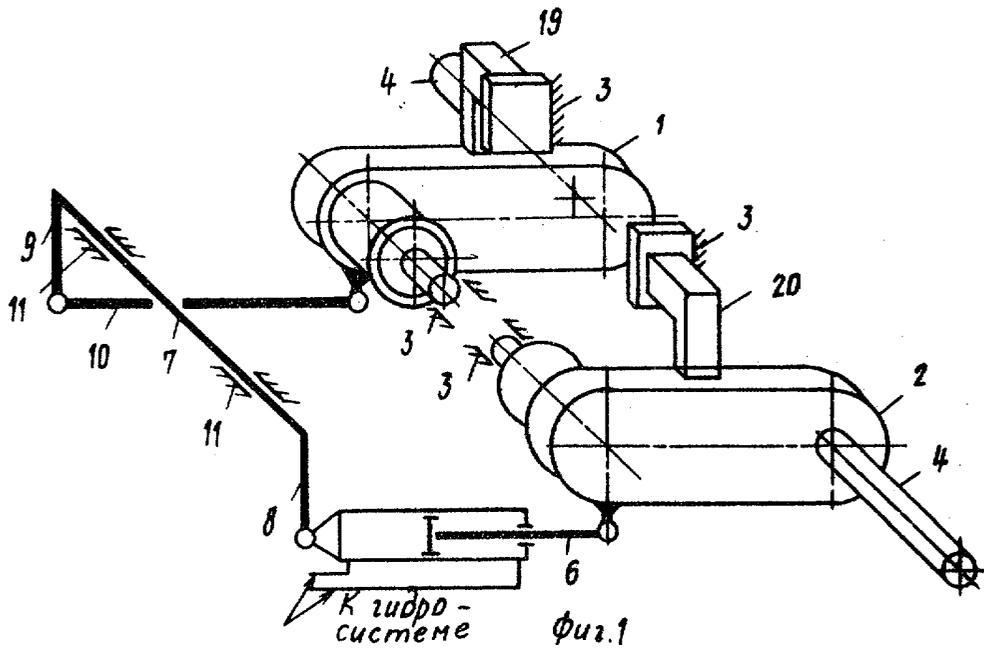
Изобретение обладает более высокой надежностью против опрокидывания при выходе из строя силового цилиндра или отсоединении одной из бортовых передач, так как колесо не имеет возможности для перемещения вверх относительно исходного положения. В такой ситуации устойчивость трактора с предлагаемым механизмом выравнивания такая же, как и у трактора обычной равнинной конструкции, а у трактора с известным механизмом выравнивания значительно хуже, так как колесо стремится занять крайнее верхнее положение, чему ничто не препятствует.

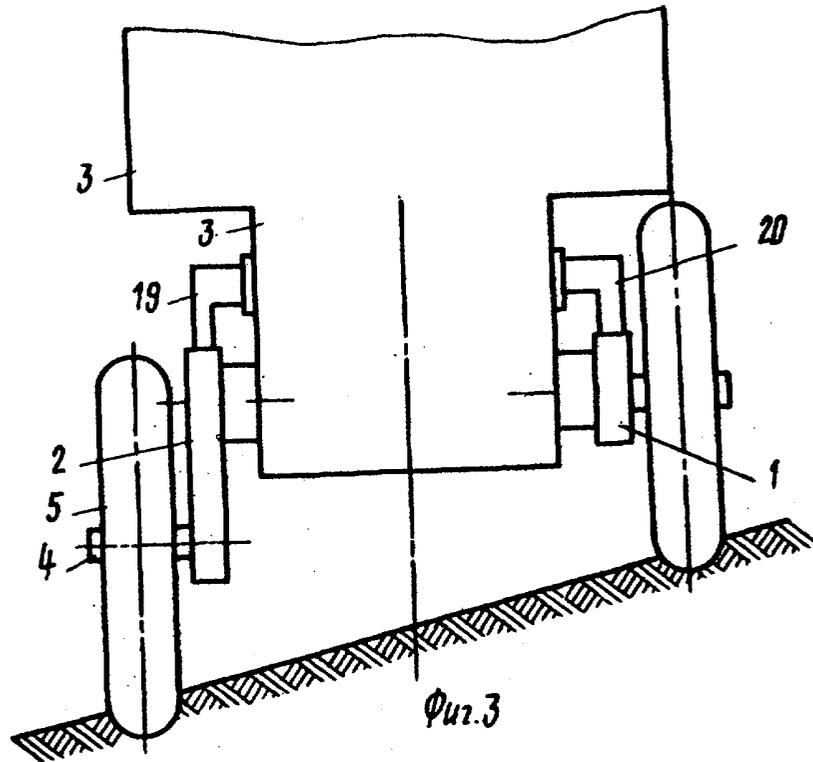
Формула изобретения

Механизм выравнивания крутосклонного трактора, содержащий поворотные бортовые редукторы, поперечный вал с кривошипами, продольную тягу, шарнирно связанную с одним из кривошипов и с одним из бортовых редукторов, и привод в виде силового цилиндра, одним концом шарнирно связанного с другим бортовым редуктором, отличающийся тем, что, с целью упрощения конструкции, повышения надежности и расширения функциональных возможностей, второй конец силового цилиндра связан со вторым кривошипом, при этом кривошипы поперечного вала направлены в одну сторону, а на остове трактора установлены ограничители хода бортовых редукторов вверх.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР №171279, кл. В 60 G 19/10, 1965.
2. Авторское свидетельство СССР №493378, кл. В 60 G 19/10, 1975 (прототип).





Фиг. 3

Редактор Н. Ковалева Составитель В. Сакович Корректор Л. Шеньо
 Техред З. Фанта

Заказ 11350/23 Тираж 735 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4