



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 906734

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 24.03.80 (21) 2899385/27-11

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.02.82. Бюллетень № 7

Дата опубликования описания 23.02.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

В 60 К 17/20

В 60 К 17/32

(53) УДК 629.113-  
-587(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

П. В. Зеленый, В. В. Яцкевич, П. А. Амельченко,  
В. Ф. Пронько, В. В. Гуськов и П. А. Стецко

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

### (54) ПРИВОД КОЛЕС КРУТОСКЛОННОГО ТРАКТОРА

1

Изобретение относится к транспортно-машиностроению, преимущественно специализированному по выпуску мобильных средств механизации горного земледелия, в частности к горным низкоклиренсным колесным тракторам.

Известен привод колес крутосклонного транспорта, содержащий дифференциал, кинематически связанный с ведущими колесами трактора и систему блокировки дифференциала, срабатывающую в зависимости от крутизны склона, состоящую из фрикционной муфты, ведущие и ведомые элементы которой кинематически связаны соответственно с корпусом дифференциала и одной из полуосей, силового цилиндра включения упомянутой муфты, управляемого аппарата, вход и выход которого связаны магистралями соответственно с источником давления и управляющей полостью силового цилиндра, и маятника с толкателем, установленного на раме трактора и связанного кинематически с органом управления упомянутого ап-

2

ларата. Эта конструкция позволяет повысить устойчивость движения, маневренность и тяговые свойства трактора путем регулирования коэффициента блокировки дифференциала в зависимости от крутизны склона [1].

Однако такая конструкция обладает достаточно высокой конструктивной сложностью. Кроме того, к недостаткам ее следует отнести уменьшение коэффициента блокировки дифференциала по мере износа дисков фрикционной муфты, обусловленное уменьшением силы их сжатия вследствие ослабления пружин муфты при утоньшении дисков. Зависимость коэффициента блокировки дифференциала от износа дисков блокировочной муфты нежелательна, так как снижает точность регулирования коэффициента блокировки дифференциала в зависимости от крутизны отклонения, следовательно, и влечет за собой ухудшение перечисленных показателей курсового движения и тяги трактора в процессе его эксплуатации.

Цель изобретения — повышение эффективности путем обеспечения точности регулирования коэффициента блокировки дифференциала в зависимости от крутизны склона.

Поставленная цель достигается тем, что аппарат выполнен в виде редукционного клапана, золотник которого подпружинен относительно толкателя маятника для создания в процессе движения трактора постоянного давления в управляющей полости силового цилиндра включения упомянутой муфты.

На фиг. 1 приведена схема привода колес трактора, расположенного на горизонтальной поверхности; на фиг. 2 — то же, на поперечном склоне.

Привод колес крутосклонного трактора содержит дифференциал 1, левая 2 и правая 3 полуоси которого кинематически связаны соответственно с левым 4 и правым 5 ведущими колесами с помощью бортовых передач 6 и валов 7, установленных на остова 8 с возможностью вращения. К корпусу 9 дифференциала 1 прикреплена ведомая шестерня 10, находящаяся в зацеплении с ведущей шестерней 11 и образующая с последней центральную передачу трактора. Корпус 9 дифференциала связан с левой 12 полуосевой шестерней с помощью водила 13, вала 14, пропущенного сквозь выполненную полую левую полуось 2, фрикционной муфты 15 и уломянутой полуоси 2. Фрикционная муфта 15, выполняющая роль блокировки дифференциала 1, снабжена приводом для сжатия ее дисков от силового цилиндра 16 одностороннего действия, рабочая полость которого сообщена с источником давления рабочей жидкости 17 и слива 18 через редукционный клапан.

Корпус 19 редукционного клапана закреплен на остова 8, а золотник 20 подпружинен в последнем пружиной 22 относительно толкателя 21, установленного в корпусе 19 с возможностью осевого перемещения и образующего с маятником 23 кулачковый маятниковый механизм, т. е. механизм, кулачок которого временно выполняет и роль маятника. Поверхность маятника 23, обращенная к толкателю 21, выполнена в виде выемки симметричного профиля, к середине которой в нейтральном положении маятника 23 прижат пружиной 22 толкатель 21.

На водило 13 дифференциала 1 посажены сателлиты 24, находящиеся в за-

цеплении с левой 12 и правой 25 полуосевыми шестернями. Полуоси 2 и 3 дифференциала 1 снабжены также управляемыми тормозами 26 и 27 для останова или уменьшения скоростей ведущих колес 4 и 5. На схемах изображены также уплотнительные элементы 28 и подшипники 29 качения.

Устройство работает следующим образом.

При движении трактора по горизонтальной поверхности (фиг. 1) толкатель 21 поджат к профилю выемки маятника 23 пружиной 22 в средней ее части. При этом давление на выходе редукционного клапана строго зависит от силы упругости пружины 22. Такое же давление рабочей жидкости имеет в рабочей полости силового цилиндра 16, обеспечивая сжатие дисков фрикционной муфтой 15 с определенным усилием, от которого в свою очередь зависит коэффициент блокировки дифференциала 1.

При въезде трактора на поперечный склон остова 8 получает боковой крен. В результате этого маятник 23, занимая под действием силы веса вертикальное положение, перемещает толкатель 21 в сторону золотника 20, дополнительно сжав пружину 22. Возрастание усилия сжатия пружины 22 повышает давление на выходе редукционного клапана, а следовательно, и в рабочей полости силового цилиндра 16. Повышение давления в рабочей полости силового цилиндра 16 увеличивает усилие сжатия дисков фрикционной муфты 15, что свидетельствует об увеличении и коэффициента блокировки дифференциала 1. При дальнейшем возрастании угла склона увеличивается также и величина перемещения толкателя 21, а следовательно, и усилие сжатия пружины 22, давление на выходе редукционного клапана и рабочей полости силового цилиндра 16, усилие сжатия дисков фрикционной муфты 15 и в конечном итоге коэффициент блокировки дифференциала 1.

При уменьшении угла склона маятник 23 поворачивается под действием силы веса в обратную сторону относительно остова 8. В результате этого толкатель 21, поджимаемый к профилю выемки пружиной 22, перемещается в противоположную от золотника 20 сторону, что приводит к уменьшению усилия сжатия пружины 22, а следовательно, и падению на некоторую величину давления на выходе редукционного клапана и в рабочей полус-

ти силового цилиндра 16. Это уменьшает силу сжатия дисков фрикционной муфты 15 и в итоге коэффициент блокировки дифференциала 1.

На склоне обратной крутизны устройство работает аналогичным образом, обеспечивая ту же функциональную зависимость коэффициента блокировки дифференциала 1 от угла склона благодаря симметричности профиля выемки маятника 23.

Предлагаемое устройство позволяет поддерживать величину коэффициента блокировки дифференциала такой, чтобы исключить разблокирование колес на поперечном склоне при прямолинейном движении трактора, несмотря на неравномерное распределение его веса, а следовательно, и развиваемых колесами тяговых усилий по бортам, и обеспечить разблокирование колес на повороте или в силу других причин. Последнее будет иметь место в силу того, что данная система реагирует лишь на уклон поверхности движения, поэтому возрастание разницы моментов у колес противоположных бортов по другим причинам она не учитывает и не изменяет величину коэффициента блокировки. Следовательно, разблокирование дифференциала на повороте неизбежно, что позволяет трактору обладать высокой маневренностью (поворотливостью), а при прямолинейном движении развивать значительное тяговое усилие.

Высокая точность регулирования коэффициента блокировки дифференциала в зависимости от угла склона, обеспечиваемая за счет устранения влияния износа дисков фрикционной муфты на величину указанного коэффициента блокировки, позволяет сохранить рассматриваемые показатели (маневренность и тягу) трактора

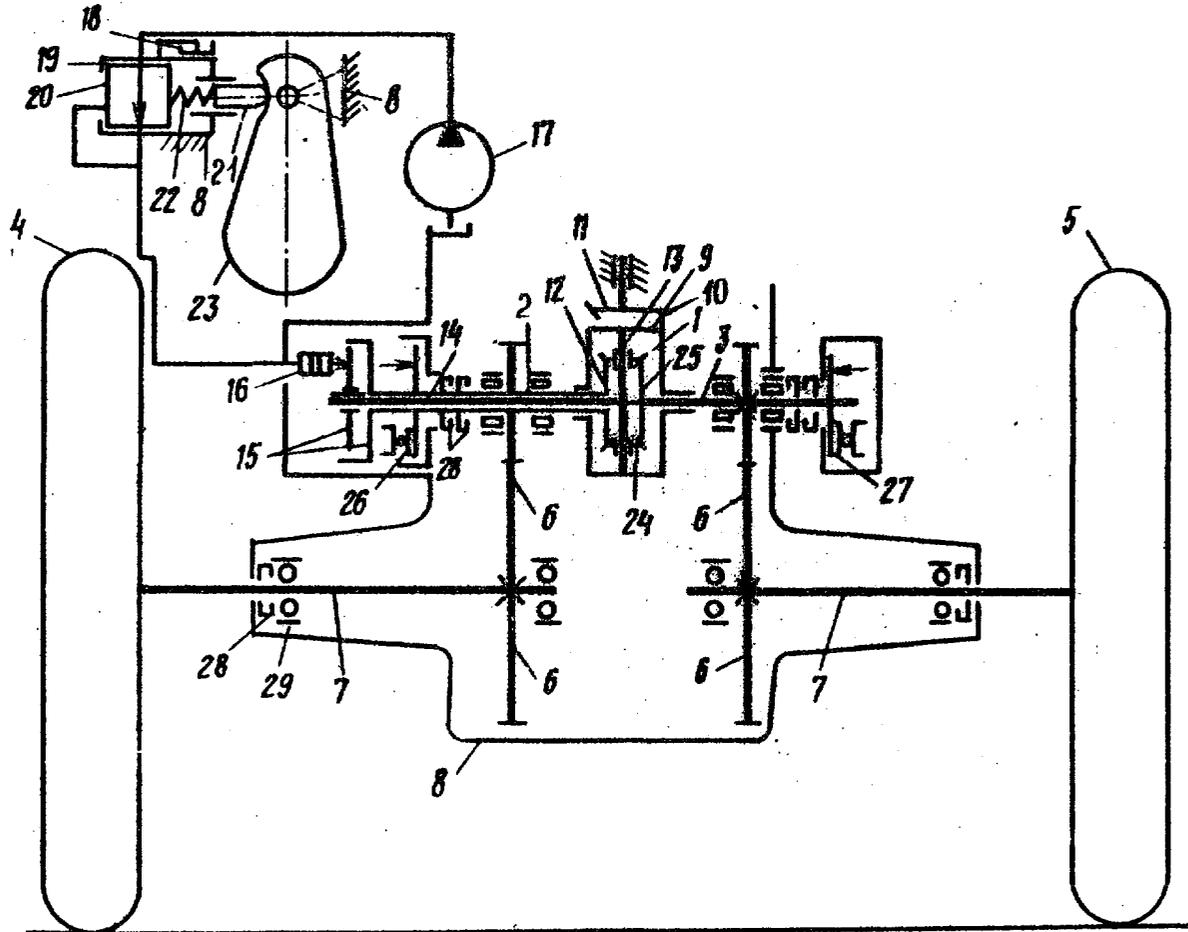
практически без изменения в процессе его эксплуатации.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

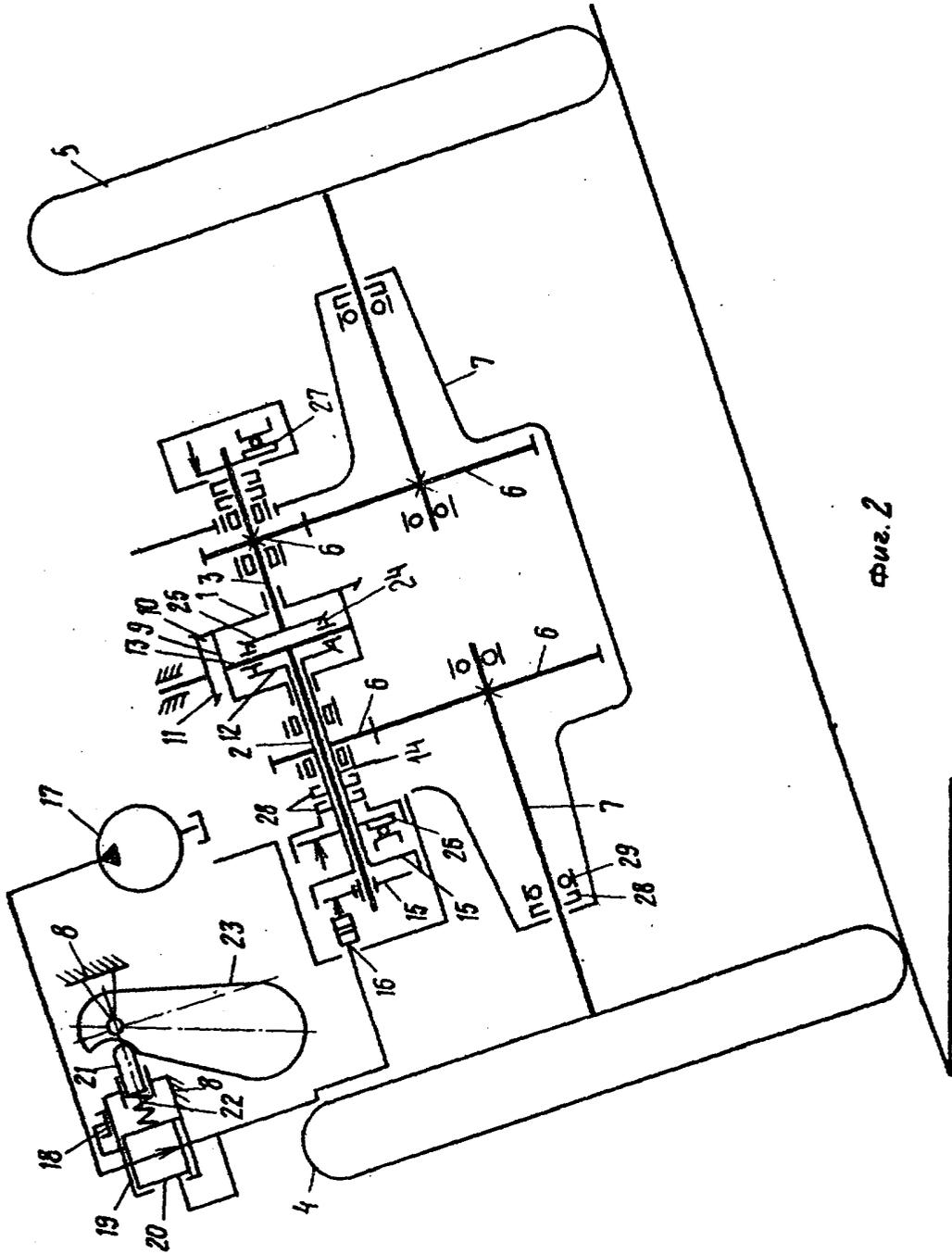
Привод колес крутосклонного трактора, содержащий дифференциал, кинематически связанный с ведущими колесами трактора, и систему блокировки дифференциала, срабатывающую в зависимости от крутизны склона, состоящую из фрикционной муфты, ведущие и ведомые элементы которой кинематически связаны соответственно с корпусом дифференциала и одной из полуосей, силового цилиндра включения упомянутой муфты, управляемого аппарата, вход и выход которого связаны магистралями соответственно с источником давления и управляющей полостью упомянутого цилиндра, и маятника с толкателем, установленного на раме трактора и связанного кинематически с органом управления упомянутого аппарата. Отличительной особенностью является то, что с целью повышения эффективности путем обеспечения точности регулирования коэффициента блокировки дифференциала в зависимости от крутизны склона, упомянутый аппарат выполнен в виде редукционного клапана, золотник которого подпружинен относительно толкателя маятника для создания в процессе движения трактора постоянного давления в управляющей полости силового цилиндра включения упомянутой муфты.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе  
1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2721702/27-11, кл. В 60 К 17/32, В 60 В 39/08, 21.02.79.



фиг. 1



Фиг. 2

Составитель С. Белоуско

Редактор Т. Кугрышева Техред А. Ач

Корректор М. Шароши

Заказ 478/17

Тираж 715

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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