



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1096133 A

3 (5D) В 60 G 21/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3501565/27-11

(22) 15.10.82

(46) 07.06.84. Бюл. № 21

(72) В.В. Кацыгин, М.С. Высоцкий,
С.Ф. Опейко, П.В. Зеленый
и Г.С. Сочивко

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт

(53) 629.113.672.3 (088.8)

(56) 1. Патент США № 3539196,
кл. 280-92, 1970.

(54)(57) ТРЕХКОЛЕСНОЕ ТРАНСПОРТНОЕ
СРЕДСТВО, содержащее остов, транс-
миссию, ходовую часть с двумя задни-
ми ведущими колесами и управляемым

передним колесом, установленным
на коротком основании шарнирного
четырёхзвенника с задней парой шар-
ниров, связанных с остовом, и гид-
ропривод, отличающееся я-
тем, что, с целью повышения прохо-
димости за счет обеспечения попе-
речной устойчивости во всем интерва-
ле рабочих скоростей движения, оно
снабжено установленными на осто-
ве поперечными ползунами с закреплен-
ной на них упомянутой задней парой
шарниров четырёхзвенника и систе-
мой автоматического регулирования
с обратной связью с гидроприводом
для установки расстояния между пол-
зунами.

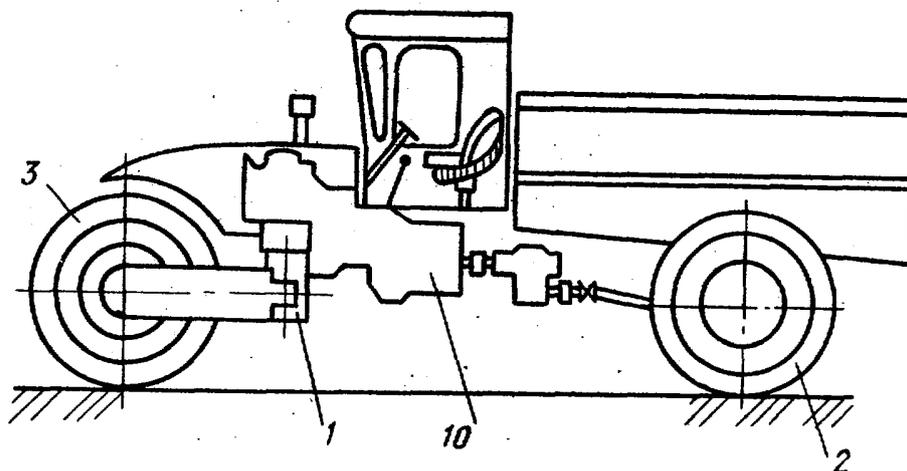


Fig. 1

(19) SU (11) 1096133 A

Изобретение относится к транспортному машиностроению, в частности к самоходным сельскохозяйственным машинам для внесения удобрений.

Известно трехколесное транспортное средство, содержащее остов, трансмиссию, ходовую часть с двумя задними ведущими колесами и управляемым передним колесом, установленным на коротком основании шарнирного четырехзвенника с задней парой шарниров, связанных с остовом, и гидропривод. Известное транспортное средство управляется поворотом боковых рычагов шарнирного четырехзвенника, шарнирно связанных с осью переднего управляемого колеса и передней частью остова, благодаря чему колесо с осью также поворачиваются и в силу того, что шарнирный четырехзвенник имеет форму равнобокой трапеции, одновременно смещаются вбок от продольной оси симметрии трехколесного транспортного средства, чем достигается увеличение плеча опрокидывания в направлении действия центробежной силы инерции при движении на повороте. Это увеличение плеча опрокидывания способствует повышению поперечной устойчивости на повышенных скоростях движения транспортного средства [1].

Однако при использовании известного средства невозможно обеспечить необходимую поперечную устойчивость во всем рабочем интервале скоростей движения трехколесного транспортного средства, которая зависит от расстояния между шарнирами четырехзвенника. Так, если расстояние между задними шарнирами четырехзвенника выбрано таким, что транспортное средство имеет хорошую устойчивость (поперечную) на повышенных скоростях, то при этом значительно ухудшается статическая устойчивость, и наоборот. Это происходит потому, что в известном средстве отсутствует возможность регулирования расстояния между шарнирами четырехзвенника, например между задней парой шарниров, в соответствии с реальной скоростью движения транспортного средства, что не дает возможности выбора оптимальных расстояний между шарнирами четырехзвенника и, следовательно, обеспечения

необходимой поперечной устойчивости при движении с данной скоростью.

Цель изобретения - повышение поперечной устойчивости за счет обеспечения поперечной устойчивости во всем интервале рабочих скоростей движения.

Поставленная цель достигается тем, что трехколесное транспортное средство, содержащее остов, трансмиссию, ходовую часть с двумя задними ведущими колесами и управляемым передним колесом, установленным на коротком основании шарнирного четырехзвенника с задней парой шарниров, связанных с остовом, и гидропривод, снабжено установленными на остова поперечными ползунами с закрепленной на них упомянутой задней парой шарниров четырехзвенника и системой автоматического регулирования с обратной связью с гидроприводом для установки расстояния между ползунами.

На фиг. 1, 2 и 3 схематически изображено предлагаемое трехколесное транспортное средство, направляющее колесо которого повернуто в плане на угол α , вид сбоку и сверху, причем на фиг. 2 показано расположение звеньев четырехзвенника, соответствующее установке расстояния между поперечными ползунами для движения с большей скоростью, а на фиг. 3 показано расположение звеньев шарнирного четырехзвенника, соответствующее установке расстояния между поперечными ползунами для движения с меньшей скоростью (смещение центра контактной площадки переднего колеса при неизменном α в первом случае больше, чем во втором, т.е. $\Delta_1 > \Delta_2$ и, соответственно, в первом случае расстояние между ползунами меньше); на фиг. 4 - блок-схема системы автоматического регулирования с обратной связью.

Трехколесное транспортное средство состоит из остова 1, ходовой части, содержащей задние ведущие колеса 2 и управляемое переднее колесо 3, которое смонтировано на коротком основании шарнирного четырехзвенника - равнобедренной трапеции 4, снабженном приводом поворота в плане от силового цилиндра 5, причем задние шарниры 6 (задняя пара шарниров) четырехзвенника 4

установлены в поперечных ползунах 7, привод которых осуществляется с помощью гидрообъемной передачи 8 и гидроцилиндров 9 в зависимости от частоты вращения, например, вторичного вала коробки 10 (КПП) переключения передач. Связь между вторичным валом КПП и гидроцилиндрами 9 осуществляется с помощью автоматической системы следящего действия по перемещению ползунуов с отрицательной электрической обратной связью.

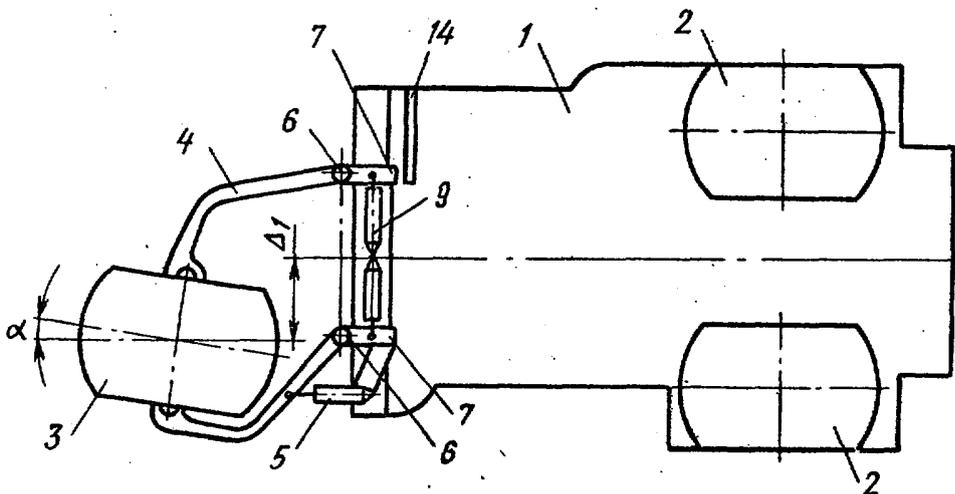
Автоматическая система следящего действия (фиг.4) содержит тахогенератор 11 постоянного тока, являющийся датчиком частоты вращения вторичного вала КПП 10, промежуточный усилитель 12 мощности, силовой электромагнит 13 постоянного тока, гидрообъемную передачу 8, индукционные датчики 14 перемещения ползунуов 7, блок 15 коррекции. Исполнительными механизмами являются гидроцилиндры 9.

Трехколесное транспортное средство работает следующим образом.

При движении с определенной скоростью вторичный вал КПП 10 вращается с соответствующей частотой. При этом связанный с ним тахогенератор 11 вырабатывает постоянное напряжение, пропорциональное частоте вращения. Это напряжение через усилитель 12 мощности поступает на об-

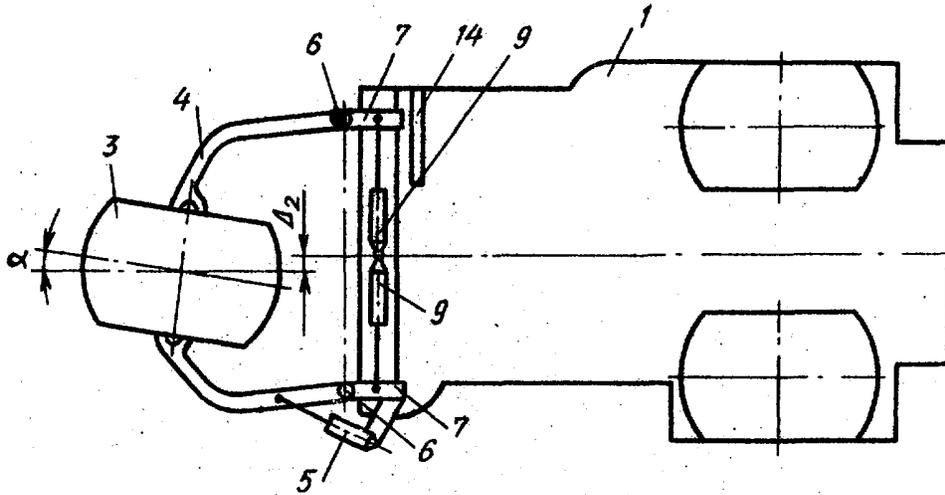
мотки силового электромагнита постоянного тока, сердечник которого перемещается на величину, пропорциональную частоте вращения вторичного вала, которая, в свою очередь, пропорциональна поступательной скорости движения транспортного средства. Положение ползунуов контролируется с помощью индукционных датчиков 14 перемещения постоянного тока, причем сигнал от них поступает в блок 15 коррекции, который при наличии неточности положения ползунуов вырабатывает необходимый сигнал коррекции, подводимый на вход усилителя 12 мощности.

Таким образом, при движении трехколесного транспортного средства во всем интервале рабочих скоростей, благодаря установке задней пары шарниров четырехзвенника на острове в поперечных ползунах и возможности передвижения последних с помощью гидропривода так, что расстояние между ними соответствует скорости движения транспортного средства, автоматически обеспечивается необходимая поперечная устойчивость при движении с данной скоростью (из рабочего интервала скоростей транспортного средства), что значительно повышает безопасность работы на предлагаемом трехколесном транспортном средстве.

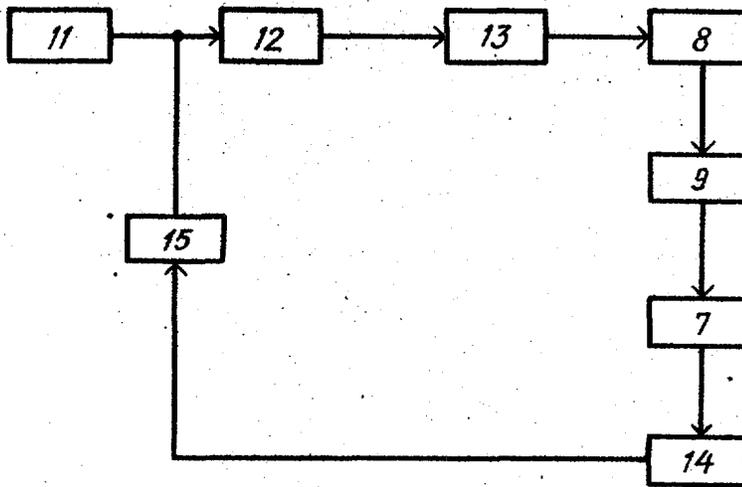


Фиг. 2

1096133



Фиг.3



Фиг.4

Составитель М. Ляско

Редактор Л. Алексеенко

Техред Л.Мартяшова

Корректор Л.Шеньо

Заказ 3720/11

Тираж 657

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