



УКРАЇНА

(19) UA (11) 28366 (13) A

(51) 6 A01B59/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

(21) 96093728

(22) 27.09.1996

(24) 16.10.2000

(33) UA

(46) 16.10.2000, Бюл. № 5, 2000 р.

(72) Надикто Володимир Трохимович

(73) ПІВДЕННИЙ ФІЛІАЛ ІНСТИТУТУ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

(57) Транспортное средство сельскохозяйственного назначения, содержащее трактор с передними управляемыми колесами и тягами заднего навесного механизма, а также одноосный прицеп, отличающееся тем, что прицеп в передней его части оборудован вертикально установленным гидроцилиндром двухстороннего действия, шток которого шарнирно соединен с центральной тягой навесного механизма трактора, выполненной в виде гидроцилиндра двухстороннего действия, причем полости вертикально установленного цилиндра соединены с гидрораспределителем, эле-

ктрически связанным через блок сравнения с датчиками оптимальной и реальной вертикальной нагрузки на управляемых колесах, а полости гидроцилиндра центральной тяги механизма навески трактора соединены с гидрораспределителем, электрически связанным через блоки преобразования и сравнения с датчиками измерения хода штока обоих гидроцилиндров, взаимосвязь которых выражается уравнением:

$$\Delta L = \sqrt{(H_n \pm \Delta h)^2 + D^2} - \sqrt{H_n^2 + D^2},$$

где

ΔL - перемещение штока гидроцилиндра центральной тяги;

Δh - перемещение штока гидроцилиндра прицепа;

D - кратчайшее расстояние между осью вертикально установленного цилиндра и точкой крепления центральной тяги к трактору;

H_n - предыдущее значение вертикальной координаты верхнего конца центральной тяги.

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и предназначено для агрегатирования с различного рода орудиями, а также транспортно-технологическими прицепами и машинами.

Известно транспортное средство сельскохозяйственного назначения (далее - ТС), содержащее трактор с передними управляемыми колесами и тягами заднего навесного механизма, а также одноосный прицеп с механизмом навески орудий и машин (см. а.с. СССР № 1463149, А01В59/04 - прототип, 1989).

Наличие активно-приводного прицепа в составе известного ТС приводит к перераспределению его сцепной массы по мостам в процессе работы с сельскохозяйственной машиной, особенно полунавесной или навесной (см. Надикто В.Т., Кислицын С.В. Обоснование некоторых конструктивных параметров транспортного МТА на основе модульного энергетического средства (МЭС) // Сб. научн. трудов МИИСПа "Совершенствование тягово-энергетических средств сельскохозяйственного назначения". - М., 1991. - 102 с.). В результате это может послужить причиной как снижения тягово-сцепных свойств ТС в целом, так и воз-

можной потерей управляемости и устойчивости движения МТА на его основе из-за разгрузки передних управляемых колес трактора.

Устранить отмеченный недостаток можно путем изменения в продольно-вертикальной плоскости угла наклона центральной тяги (ЦТ) навесного механизма трактора. При этом следует подчеркнуть, что процесс регулирования этого параметра должен быть динамичным, поскольку перераспределение сцепной массы ТС по мостам изменяется во времени.

Конструкция известного транспортного средства решить такую задачу не предоставляет возможным, так как значение угла наклона центральной тяги механизма навески трактора (β) принято постоянным.

На фиг. 1 изображено предлагаемое транспортное средство, вид сбоку; на фиг. 2 - функциональная схема устройства.

Транспортное средство сельскохозяйственного назначения состоит из трактора 1 с передними управляемыми колесами и одноосного прицепа 2. Последний в передней своей части оборудован вертикально установленным гидроцилиндром двухстороннего действия 4. В виде такого же гид-

роцилиндра 3 выполнена и центральная тяга механизма навески трактора. Штоки цилиндров 3 и 4 шарнирно связаны между собой, а их полости соединены с гидрораспределителями 6 и 8, работающими от одного источника давления 7. Перемещение золотников гидрораспределителей 6 и 8 осуществляется электромагнитами 5 и 9.

На переднем мосту трактора 1 установлен датчик 15, регистрирующий действительную вертикальную нагрузку на управляемых колесах ТС. Оптимальное (требуемое) значение этого параметра задается датчиком 14. С электромагнитом 5 датчики 14 и 15 связаны через блок сравнения 16 поступающих от них электрических сигналов.

Сигнал от датчика 12, регистрирующего величину хода штока гидроцилиндра 4, через преобразователь 11 поступает на блок сравнения 10. Вторым входом этого блока связан с датчиком 13, измеряющим ход штока гидроцилиндра 3, а выход - с электромагнитом 9 гидрораспределителя 8.

Работает устройство следующим образом. Датчик 14 формирует оптимальное (заданное) значение вертикальной нагрузки на управляемых колесах трактора, а датчик 15 измеряет действительную величину этого параметра. Оба сигнала поступают на блок сравнения 16, который усиливает величину их рассогласования и подает сигнал на электромагнит 5. Последний перемещает золотник гидрораспределителя 6, в результате чего соответствующая полость гидроцилиндра 4 соединяется с источником давления 7. Шток гидроцилиндра 4 перемещает при этом верхний конец центральной тяги 3, изменяя, таким образом, угол ее наклона в продольно-вертикальной плоскости.

Если бы центральная тяга 3 трактора 1 имела постоянную длину, то перемещение ее верхнего конца строго по вертикали приводило бы к обязательному наклону рамы прицепа 2 в ту или другую сторону и, в конечном итоге, - к ухудшению качества работы агрегируемого орудия. Для исключения подобного явления необходимо, чтобы всякое перемещение штока гидроцилиндра 4 сопровождалось таким перемещением штока гидроцилиндра 3, которое обеспечивало бы горизонтальное расположение рамы одноосного прицепа. Взаимосвязь этих перемещений выражается зависимостью:

$$\Delta L = \sqrt{(H_n \pm \Delta h)^2 + D^2} - \sqrt{H_n^2 + D^2}, \quad (1)$$

где

ΔL - перемещение штока гидроцилиндра центральной тяги;

Δh - перемещение штока гидроцилиндра прицепа;

D - кратчайшее расстояние между осью вертикально установленного цилиндра и точкой крепления центральной тяги к трактору;

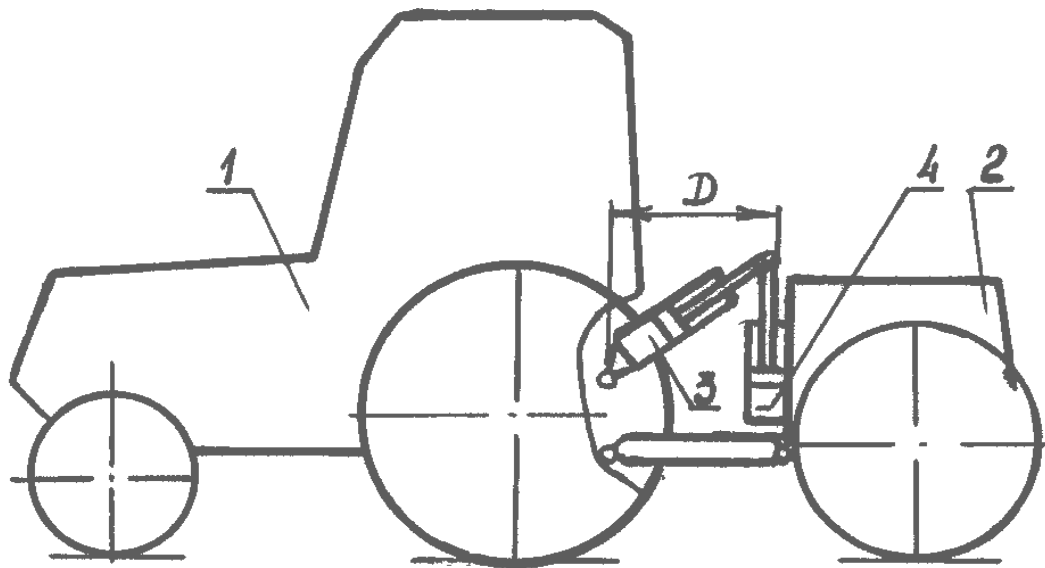
H_n - предыдущее значение вертикальной координаты верхнего конца центральной тяги.

При этом следует отметить, что копирование транспортным средством как низко-, так и высокочастотных случайных колебаний продольного профиля поля практически не влияет на характер зависимости (1). В первом случае - из-за большого периода колебаний (значительно превышающего длину того или иного МТА на базе данного ТС), а во втором - из-за кратковременности возмущающих воздействий. Колебаний продольного профиля поля (культурного, разумеется!) с периодом, равным или достаточно близким длине агрегата, в реальных условиях практически нет.

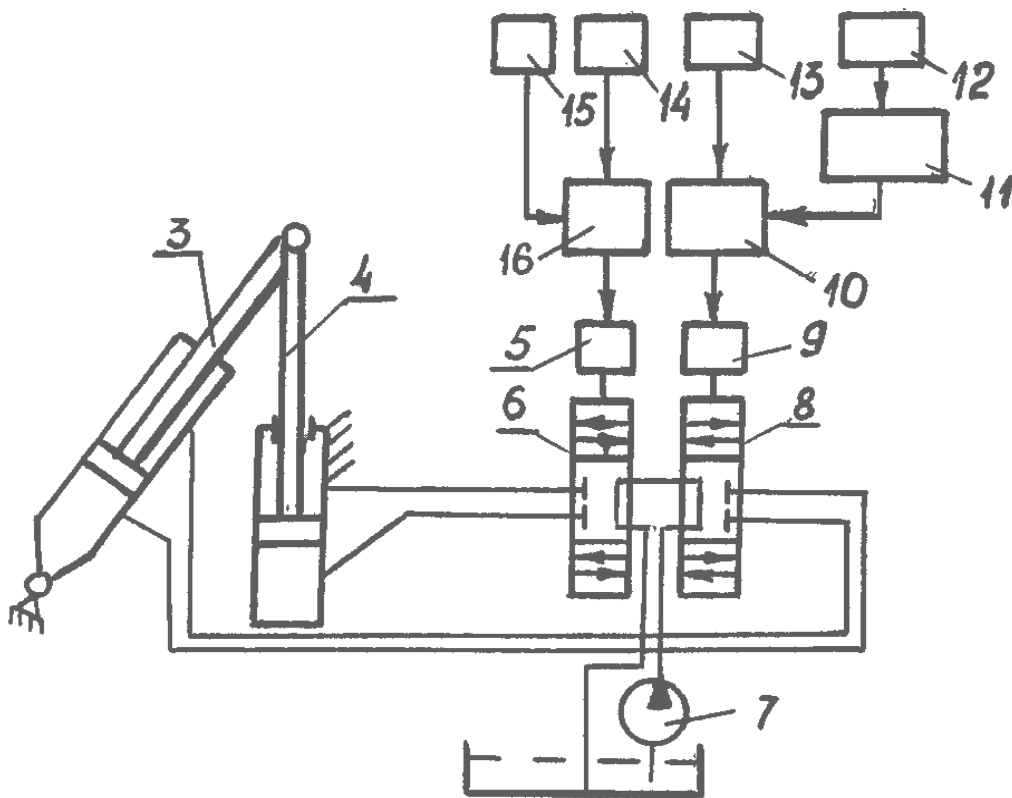
Процесс динамического изменения длины центральной тяги трактора 1 происходит следующим образом.

Измеренное датчиком 12 значение перемещения штока гидроцилиндра 4 передается на вход блока преобразователя 11, который с учетом выражения (1) формирует требуемое значение перемещения штока гидроцилиндра 3 и передает его (в виде электрического сигнала) на блок сравнения 10. Сюда же от датчика 13 поступает сигнал, отображающий действительное значение перемещения штока центральной тяги 3. Рассогласование сигналов датчиков 12 и 13 (если таковое, естественно, имеется) усиливается блоком 10 и передается на электромагнит 9, который перемещает золотник гидрораспределителя 8 и соединяет соответствующую полость гидроцилиндра 3 с источником давления 7. Перемещение штока последнего происходит до тех пор, пока не исчезнет величина рассогласования на блоке 10, или, другими словами, пока не выполнится условие (1).

Если действительное значение вертикальной нагрузки на управляемых колесах трактора будет отличаться от требуемого в ту или иную сторону, то шток гидроцилиндра 4 начнет снова опускаться или подниматься, вызывая при этом соответствующее перемещение штока гидроцилиндра 3 и, естественно, изменяя угол наклона центральной тяги трактора на необходимую величину. Данный процесс будет продолжаться до следующего равновесного состояния системы.



Фиг. 1



Фиг. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 34 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
