



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005114370/11, 08.10.2003

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.10.2003

(30) Конвенционный приоритет:
09.10.2002 FR 02/12508

(43) Дата публикации заявки: 20.01.2006

(45) Опубликовано: 20.04.2008 Бюл. № 11

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: DE 2310360 A, 05.09.1974. BE 505818 A,
29.09.1951. US 3657831 A, 25.04.1972. SU
203500 A, 28.09.1967. КСЕНЕВИЧ И.П. и др.
ТРАКТОРЫ. КОНСТРУКЦИЯ. Учебник для
студентов ВУЗОВ. - М.: МАШИНОСТРОЕНИЕ,
2000, с.688-690. SU 131152 A1, 01.01.1960. SU
1108024 A, 15.08.1984.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
11.05.2005

(86) Заявка РСТ:
FR 03/02961 (08.10.2003)

(87) Публикация РСТ:
WO 2004/032601 (22.04.2004)

Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Е.И.Емельянову

(72) Автор(ы):
БЕССОН Патрик (FR)

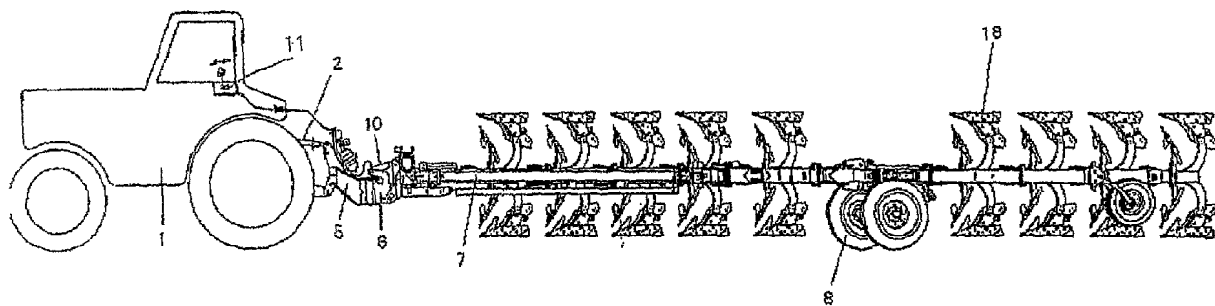
(73) Патентообладатель(и):
ЭТАБЛИССМАН ГРЕГУАР БЕССОН Э КО (FR)

(54) УСТРОЙСТВО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОЛУНАВЕСНОГО АГРЕГАТА И ПОЛУНАВЕСНОЙ АГРЕГАТ, ТАКОЙ КАК ПЛУГ, ОБОРУДОВАННЫЙ ТАКИМ УСТРОЙСТВОМ РЕГУЛИРОВАНИЯ

(57) Реферат:

Устройство регулирования усилий, проходящих через толкающую штангу трехточечной сцепки трактора с полунавесным агрегатом, таким как плуг, содержит управляющий орган. Управляющий орган выполнен с возможностью воздействия регулируемым толкающим усилием на полунавесной агрегат в направлении поворота агрегата вокруг горизонтальной оси в сторону почвы. Управляющий орган позволяет устранять, инвертировать и/или модулировать усилия растяжения, проходящие через толкающую штангу

трехточечной сцепки трактора. Полунавесной агрегат, такой как плуг, содержит устройство регулирования усилий, проходящих через толкающую штангу трехточечной сцепки трактора с полунавесным агрегатом, содержащее вышеуказанный управляющий орган. Технический результат направлен на устранение, инвертирование и/или модулирование усилий растяжения, проходящих через толкающую штангу трехточечной сцепки трактора, а также на улучшение маневренности и повышение сцепления трактора с грунтом. 2 н. и 8 з.п. ф-лы, 4 ил.



ФИГ.1

RU 2321977 C2

RU 2321977 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

A01B 59/042 (2006.01)**B60D 1/00** (2006.01)**A01B 3/46** (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2005114370/11, 08.10.2003**(24) Effective date for property rights: **08.10.2003**(30) Priority:
09.10.2002 FR 02/12508(43) Application published: **20.01.2006**(45) Date of publication: **20.04.2008 Bull. 11**(85) Commencement of national phase: **11.05.2005**(86) PCT application:
FR 03/02961 (08.10.2003)(87) PCT publication:
WO 2004/032601 (22.04.2004)Mail address:
**129010, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. E.I.Emel'janovu**(72) Inventor(s):
BESSON Patrik (FR)(73) Proprietor(s):
EhTABLISSMAN GREGUAR BESSON Eh KO (FR)(54) **CONTROLLING APPARATUS FOR SEMI-MOUNTED UNIT, AND SEMI-MOUNTED UNIT SUCH AS PLOW EQUIPPED WITH THE SAME**

(57) Abstract:

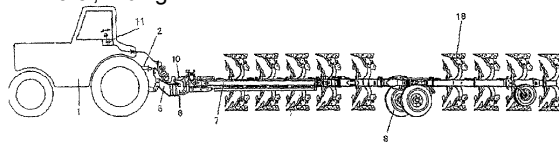
FIELD: agricultural engineering.

SUBSTANCE: apparatus for controlling of force applied to pushing bar of three-point hitch for hitching of tractor to semi-mounted unit such as plow comprises controlling organ acting upon semi-mounted unit through pushing force in direction of rotation of said unit around horizontal axis toward soil. Controlling device eliminates, inverts and/or modulates tensile force directed through pushing bar of tractor three-point hitch. Semi-mounted unit has device for controlling force directed through pushing bar of three-point hitch for hitching of tractor to semi-mounted

unit, said device being equipped with controlling organ.

EFFECT: increased efficiency of controlling apparatus providing elimination, inversion and or modulation of tensile force applied through pushing bar of three-point tractor hitch, and improved maneuverability and adhesion of tractor to ground.

10 cl, 4 dwg



ФИГ.1

Настоящее изобретение относится к устройству регулирования усилий, проходящих через толкающую штангу трехточечной сцепки трактора, к которому прицепляют полунавесной агрегат, например плуг, при помощи подвески и соединительной детали карданного типа, а также к полунавесному агрегату, оборудованному таким устройством регулирования.

Большинство полунавесных агрегатов, в частности, предназначенных для вспашки или подготовки почвы, таких как плуги, соединяют с трактором при помощи стандартной трехточечной сцепки. Согласно стандарту, которого придерживаются изготовители тракторов, сцепка содержит две нижние тяги, левую и правую, и центральную верхнюю тягу, называемую также толкающей штангой или третьей точкой сцепки. Все эти три тяги являются неотъемлемой частью конструкции трактора. Параллельно полунавесные агрегаты оснащены средствами соединения, называемыми также головкой сцепки, с этой трехточечной сцепкой. Эти средства соединения, как правило, состоят из подвески, соединенной с тремя точками сцепки, и соединительной детали карданного типа, установленной между подвеской и передней частью плуга. Эту соединительную деталь соединяют с подвеской при помощи шкворневого соединения с вертикальной осью, обеспечивающего возможность бокового выноса или отклонения навесного агрегата в ту или другую сторону от оси тягового усилия трактора. Это шкворневое соединение позволяет в конце борозды производить поворот трактора, угол которого может достигать 80° и более. В последнее время существуют большая потребность в тракторах с навесными агрегатами повышенной маневренности и с углами поворота, превышающими 110°. Вследствие этого приходится удлинять подвеску для смещения назад вертикальной оси трактора, чтобы избежать столкновений между элементами трактора, в частности, его колесами и плугом. В результате этого одновременно происходит удаление от трехточечной сцепки шкворневого соединения с горизонтальной осью, выполненного между соединительной деталью и плугом и обеспечивающего поворотное перемещение вокруг по существу горизонтальной оси плуга, позволяющее плугу следовать профилю обрабатываемого участка.

Такое удаление шкворневых соединений с горизонтальной и вертикальной осями от трехточечной сцепки способствует возникновению не усилия сжатия, а усилия растяжения, действующего на толкающую штангу. Это усилие растяжения, действующее на толкающую штангу, является причиной многих недостатков. Действительно, указанное растягивающее усилие приводит к разгрузке передней части трактора. В результате ухудшается сцепление трактора с грунтом. Кроме того, слишком высокая растягивающая нагрузка на толкающую штангу мешает работе датчиков контроля усилий, установленных на нижних тягах трехточечной сцепки, которые должны выдавать необходимую точную информацию. Эти датчики, предназначенные для обеспечения подъема плуга, становятся неэффективными. В результате затрудняется управление плугом. Наконец, отмечается усиление толчков и раскачивания плуга в транспортном положении.

Сцепление с грунтом, имеющее первостепенное значение для вспашки, зависит, кроме всего прочего, от динамической нагрузки на ведущие колеса. До настоящего времени использовали различные приспособления, чтобы искусственно увеличить эту нагрузку. Так, наиболее часто прибегали к утяжелению трактора при помощи дополнительных грузов, размещаемых на шасси или на колесных дисках. Можно также прибегать к закачиванию воды в шины, к установке двускатных колес, к установке цепей, применять скелетные или решетчатые колеса и т.д. Вместе с тем, все эти решения зависят от многих факторов и каждый раз должны соответствовать, с одной стороны, характеристикам прицепляемого полунавесного агрегата и, с другой стороны, характеристикам трактора. Параллельно для длинных плугов передней или задней навески было создано электрогидравлическое устройство управления переносом нагрузки. Это изобретение состоит в модулировании толкающего усилия, в зависимости от нагрузки на колесо, позволяющего повысить сцепление трактора с грунтом и одновременно снизить усилие сопротивления, действующее на бороздное колесо. В этом устройстве толкающую штангу заменили

силовым цилиндром двойного действия, работа которого управляется датчиками, установленными рядом с бороздным колесом и регистрирующими усилия, действующие на это бороздное колесо во время работы. Но такое решение не может быть использовано для полунавесного плуга.

5 Кроме того, из бельгийского патента № 505818 известны сцепные устройства, позволяющие управлять боковым выносом трактора. Задачей изобретения является устранение заноса трактора. Для этого сцепное устройство содержит шарнирное соединение вокруг вертикальной оси, наклоненной в направлении от навесного агрегата к трактору. Однако такое устройство не позволяет добиться переноса нагрузки от задней
10 части к передней для воздействия на толкающую штангу, которая в данном случае отсутствует, так как сцепное устройство выполнено без трехточечной сцепки.

Кроме того, из немецкого патента DE-A-2310360 известно устройство сцепки между трактором и передней частью плуга. Устройство сцепки состоит из силового цилиндра, обозначенного на фигурах позицией 1, и тяги 2, соединенных с первой деталью 3. С этой
15 первой деталью 3 шарнирно соединен рычаг 2, который, в свою очередь, соединен при помощи карданного шарнира с передней частью плуга. Цепи, обозначенные на фигурах позициями 35 и 38, обеспечивают блокировку горизонтальной оси этого карданного шарнира. Однако соединение между деталью 15 и тягой 3, выполненное в виде шворневого соединения 34, постоянно остается свободным. Вследствие этого не
20 представляется возможным перенести нагрузку агрегата на силовой цилиндр 1, являющийся эквивалентом толкающей штанги сцепного устройства, даже путем стопорения шарнира, обозначенного на фигурах позицией 8.

Наконец, в американском патенте US-A-3657831 описан навесной агрегат, называемый также плугом-почвоуглубителем. Этот плуг-почвоуглубитель прицеплен к трактору при
25 помощи сцепного устройства, состоящего из нескольких силовых цилиндров. Это сцепное устройство выполнено на основе закрепленной на тракторе плиты для монтажа первого шарнира с вертикальной осью, обеспечивающего боковой вынос плуга-почвоуглубителя при помощи силового цилиндра, обозначенного на фигурах позицией 22. От этого шарнира с вертикальной осью отходит деформирующийся параллелограмм, содержащий две тяги
30 32, 31, которые во время деформации параллелограмма обеспечивают поднятие плуга-почвоуглубителя при помощи силового цилиндра 41. В задней части этого деформирующегося параллелограмма выполнен новый шарнир с вертикальной осью, обеспечивающий новый боковой вынос рабочей части, которая, в свою очередь, шарнирно установлена вокруг горизонтальной оси через силовой цилиндр, позволяющий
35 регулировать величину заглубления рабочей части в почву. Это устройство для подсоединения навесного или полунавесного агрегата ни в какой момент не позволяет переносить нагрузку агрегата. Кроме того, в этой конструкции не предусмотрено трехточечное сцепное устройство. Кроме того, отмечается, что поскольку агрегат является навесным, то силовой цилиндр 66 и, следовательно, усилия, которые он может
40 передать, постоянно являются усилиями давления или сжатия и ни в ком случае не могут быть усилиями растяжения. Следовательно, в данном случае перенос нагрузки невозможен.

Задачей настоящего изобретения является создание устройства регулирования усилий, проходящих через толкающую штангу сцепки, конструкция которого позволяет устранять,
45 инвертировать и/или модулировать усилия, передаваемые толкающей штангой трактора, переносить часть нагрузки полунавесного агрегата на переднюю ось трактора для повышения его сцепления с грунтом без снижения маневренности и, в частности, без уменьшения угла поворота, независимо от характеристик трактора.

Другой задачей настоящего изобретения является создание устройства регулирования
50 усилий, конструкция которого позволяла бы улучшить маневренность полунавесного агрегата и повышала бы сцепление трактора с грунтом, не влияя на характеристики трактора, в частности не прибегая к баллаستировке или к изменению колес трактора.

Еще одной задачей настоящего изобретения является создание устройства

регулирования усилий, которое позволяет при незначительных затратах повысить характеристики трактора и полунавесного агрегата в рабочем режиме и устранить явления раскачивания трактора и полунавесного агрегата по время транспортировки.

Еще одной задачей настоящего изобретения является реализация полунавесного агрегата с улучшенными характеристиками скорости вспашки и производительности.

В этой связи объектом настоящего изобретения является устройство регулирования усилий, проходящих через толкающую штангу трехточечной сцепки трактора, к которому прицепляют полунавесной агрегат, такой как плуг, при помощи подвески и соединительной детали карданного типа, установленной между подвеской и полунавесным агрегатом, причем эта соединительная деталь обеспечивает, с одной стороны, боковой вынос полунавесного агрегата при помощи шкворневого соединения с вертикальной осью между подвеской и соединительной деталью и, с другой стороны, поворотное перемещение агрегата вокруг по существу горизонтальной оси при помощи шкворневого соединения с так называемой горизонтальной осью между соединительной деталью и агрегатом, отличающееся тем, что содержит управляющий орган, установленный между соединительной деталью и передней частью агрегата, причем этот орган выполнен с возможностью воздействия регулируемым толкающим или растягивающим усилием на полунавесной агрегат в направлении поворота агрегата вокруг горизонтальной оси в сторону почвы и, за счет силы реакции полунавесного агрегата, передаваемой, по меньшей мере, упомянутым органом управления на толкающую штангу, позволяет устранять, инвертировать и/или модулировать усилия растяжения, проходящие через толкающую штангу трехточечной сцепки трактора.

Такая возможность управления усилиями, проходящими через толкающую штангу, позволяет, в частности, произвольно распределять нагрузку полунавесного агрегата на переднюю или заднюю ось трактора.

Объектом настоящего изобретения является также полунавесной агрегат, такой как плуг, выполненный с возможностью сцепления с толкающей штангой и с тягами трехточечной сцепки трактора при помощи подвески и соединительной детали карданного типа, установленной между подвеской и полунавесным агрегатом, причем эта соединительная деталь обеспечивает, с одной стороны, боковой вынос агрегата при помощи шкворневого соединения с вертикальной осью между подвеской и соединительной деталью и, с другой стороны, поворотное перемещение агрегата вокруг горизонтальной оси при помощи шкворневого соединения с горизонтальной осью между соединительной деталью и агрегатом, отличающийся тем, что полунавесной агрегат содержит устройство регулирования усилий, проходящих через толкающую штангу трехточечной сцепки, в частности, с целью переноса части нагрузки полунавесного агрегата, на переднюю ось трактора, причем это устройство содержит, по меньшей мере, один управляющий орган, установленный между соединительной деталью и передней частью агрегата, причем этот орган выполнен с возможностью воздействия регулируемым толкающим или растягивающим усилием на полунавесной агрегат в направлении поворота агрегата вокруг горизонтальной оси в сторону почвы и, за счет силы реакции полунавесного агрегата, передаваемой, по меньшей мере, упомянутым органом управления на толкающую штангу, позволяет устранять, инвертировать и/или модулировать усилия растяжения, проходящие через толкающую штангу трехточечной сцепки трактора.

Настоящее изобретение будет более очевидно из нижеследующего описания примеров осуществления со ссылкой на прилагаемые фигуры чертежей, в числе которых:

Фиг.1 изображает вид сбоку комплекса из трактора и плуга в положении сцепки с трактором в соответствии с настоящим изобретением.

Фиг.2 - частичный схематичный вид сбоку устройства регулирования усилий, выполненного в виде пружины.

Фиг.3 - частичный схематичный вид сбоку устройства регулирования усилий, образованного пружинной, и

Фиг.4 - частичный схематичный вид сбоку устройства регулирования усилий, в основном

выполненного в виде упруго деформирующегося блока.

Как было указано выше, устройство регулирования усилий, являющееся объектом настоящего изобретения, позволяет устранять, инвертировать и/или модулировать растягивающие усилия, проходящие через толкающую штангу трехточечной сцепки трактора.

Действительно, как было указано выше, полунавесные агрегаты 7, в частности агрегаты для вспашки или подготовки почвы, такие как плуги, как правило, прицепляют к трактору 1 при помощи трехточечной сцепки 2, обычно содержащей две нижние тяги 4, левую и правую, и верхнюю центральную тягу, называемую также толкающей штангой 3.

В случае полунавесного агрегата 7, выполненного в виде плуга, он содержит, по меньшей мере, одну опорную балку 18, несущую корпус плуга, один конец которой, называемый задним, устанавливают на тележке 8, а другой конец, называемый передним, соединяют с трехточечной сцепкой трактора при помощи подвески 5 и соединительной детали 6, которые будут описаны ниже.

В примере, показанном на фиг.1, этот плуг содержит две балки, переднюю балку и заднюю балку, установленную на центральной тележке 8. Эти плуги могут быть обратными или необратными.

Как показано на фигурах, когда плуг состоит из определенного числа лемехов, вес и особенно смещенное далеко назад положение центра тяжести плуга изменяет распределение усилий между деталями сцепки. Кроме того, для повышения маневренности трактора и, в частности, увеличения его радиуса поворота, полунавесные плуги, соединенные с трехточечной сцепкой трактора при помощи подвески 5 и соединительной детали 6 карданного типа, установленной между подвеской 5 и полунавесным агрегатом, содержат на уровне шарниров, входящих в состав соединительной детали 6, шарниры, более удаленные от трехточечной сцепки 2. Так, в представленном примере соединительная деталь 6 соединена с подвеской 5 при помощи шкворневого соединения 12 с вертикальной осью D1. Это шкворневое соединение 12 с вертикальной осью D1 позволяет трактору в конце борозды начать поворот, в то время как плуг остается на одной линии с бороздой. Что же касается шкворневого соединения 13 с горизонтальной осью между соединительной деталью 6 и агрегатом 7, то оно позволяет агрегату перемещаться поворотом вокруг по существу горизонтальной оси D2, чтобы агрегат мог отслеживать профиль обрабатываемого участка.

В классическом комплексе трактор/плуг позиционирование шкворневых соединений 12, 13 и нагрузка плуга не приводит к усилию сжатия, а к усилию растяжения толкающей штанги 3. Это усилие растяжения, обозначенное на фиг.2 позицией А, приводит к разгрузке переднего моста трактора и ухудшает сцепление трактора с грунтом.

Устройство регулирования в соответствии с настоящим изобретением предназначено для управления этим усилием, проходящим через толкающую штангу 3 трехточечной сцепки 2 трактора 1, в частности для обеспечения переноса части нагрузки полунавесного агрегата на переднюю ось трактора.

Согласно изобретению, устройство регулирования содержит управляющий орган 10, 10А, 10В, установленный между соединительной деталью 6 и передней частью полунавесного агрегата 7. Этот управляющий орган 10, 10А, 10В производит толкающее и, соответственно, растягивающее усилие на полунавесной агрегат, действуя на шкворневое соединение 13 с осью D2, называемой горизонтальной, в направлении поворота агрегата вокруг горизонтальной оси D2 в сторону грунта. За счет силы реакции полунавесного агрегата 7, передаваемой, по меньшей мере, упомянутым управляющим органом 10, 10А, 10В на толкающую штангу, это толкающее или растягивающее усилие позволяет устранить, инвертировать и/или модулировать растягивающие усилия, проходящие через толкающую штангу 3 трехточечной сцепки 2 трактора 1. На фиг.2-4 показаны различные варианты выполнения этого управляющего органа.

Во всех случаях управляющий орган 10, 10А, 10В шарнирно соединен, с одной стороны, с соединительной деталью 6 и, с другой стороны, с полунавесным агрегатом 7 при помощи

шкворневого соединения, обозначенного на фигурах позициями 16, 17. Это шкворневое соединение является соединением с, по существу, горизонтальной осью. Как отмечалось выше, управляющий орган действует толкающим усилием на полунавесной агрегат, когда он находится над шарниром шкворневого соединения 13 с осью D2, называемой

5 горизонтальной, между соединительной деталью 6 и агрегатом 7, и действует растягивающим усилием, когда находится под этим шарниром. Во всех случаях управляющий орган действует усилием, заставляющим шкворневое соединение 13 с горизонтальной осью D2 перемещаться в направлении поворота агрегата вокруг горизонтальной оси D2 в направлении грунта, что показано стрелкой F2 на фиг.2. Во
10 всех представленных примерах этот управляющий орган устанавливается над шкворневым соединением 13. Это решение является предпочтительным, с одной стороны, в основном с учетом габаритов комплекса, и, с другой стороны, ввиду необходимости избежать повреждения управляющего органа, в частности из-за выброса земли во время вспашки почвы.

15 В примере, показанном на фиг.2, управляющий орган 10 выполнен в виде силового цилиндра, предпочтительно одностороннего действия, питаемого жидкостью, находящейся в независимом гидроаккумуляторе 15, соединенном с силовым цилиндром 10 и предпочтительно установленном на подвеске 5. Этот гидроаккумулятор 15 оборудован манометром 14, позволяющим трактористу контролировать давление в силовом цилиндре.
20 Кроме того, во время движения трактора это давление можно модулировать при помощи гибкого гидропровода, соединяющего трактор с гидроаккумулятором 15. Это давление можно регулировать из кабины трактора при помощи органа 11 управления. Гидроаккумулятор состоит из двух камер, разделенных гибкой диафрагмой. Одна из камер заполнена сжимаемым газом (азотом). Эта камера является герметичной. Другая часть
25 гидроаккумулятора соединена, с одной стороны, с гидравлическим силовым цилиндром устройства регулирования и, с другой стороны, с выходом гидравлического распределителя трактора, управляемого во время работы при помощи органа 11. При нагнетании гидравлического масла от распределителя трактора давление в контуре повышается, и объем сжимаемого газа уменьшается. За счет этого увеличивается
30 толкающее усилие управляющего силового цилиндра. И, наоборот, когда гидравлическая жидкость выходит из контура, происходит расширение сжимаемого газа, гидравлическое давление в контуре снижается, и уменьшается или прекращается действие толкающего усилия управляющего силового цилиндра. Во время передвижения при вспашке или транспортировке передок плуга благодаря шарнирному соединению может поворачиваться
35 вокруг горизонтальной оси кардана. В этом случае возникающие перепады давления компенсируются сжимаемым газом, который автоматически расширяется или сжимается в камере без какого-либо воздействия тракториста на гидравлический распределитель трактора.

Задачей является воздействие на силовой цилиндр, установленный в положении, показанном на фиг.2, переменным и, в случае необходимости, ничтожным толкающим
40 усилием F в зависимости от требуемых сил на уровне толкающей штанги 3 сцепки 2. Так, в случае ничтожного или равного нулю усилия давления толкающая штанга 3 трехточечной сцепки 2 подвергается воздействию силы, обозначенной на фиг.2 позицией A, то есть силы растяжения, являющейся причиной вышеупомянутых недостатков. Когда толкающее
45 усилие увеличивается, оно может достичь величины, устраняющей усилие растяжения, проходящее через толкающую штангу 3. В этом случае толкающая штанга 3 становится бесполезной. В этом случае все силы, создаваемые полунавесным агрегатом, проходят через нижние тяги 4 трехточечной сцепки трактора. Это является преимуществом в случае трехточечной сцепки, в которой датчики контроля сил установлены исключительно на
50 нижних тягах. Когда толкающее усилие F превышает силу растяжения, проходящую через толкающую штангу 3, в толкающей штанге возникает сила сжатия, обозначенная на фиг.2 позицией B. На ходу эта сила сжатия позволяет перенести нагрузку плуга на переднюю ось трактора. Таким образом, такое устройство регулирования дополняет известные на

сегодняшний день приспособления, применяемые с целью повышения сцепления трактора с грунтом, такие как балластировка трактора, монтаж колес и другие. Понятно, что в зависимости от толкающего усилия, создаваемого силовым цилиндром, можно устранить, инвертировать или модулировать на ходу, то есть в режиме вспашки или транспортировки

5 полунавесного агрегата 7, силы, проходящие через толкающую штангу трактора. В случае реализации решения, позволяющего устранять или инвертировать силу растяжения, в толкающей штанге 3 появляется много преимуществ. Так, для одного и того же трактора можно увеличить вес полунавесного агрегата или повысить скорость его продвижения. Благодаря этому повышают рабочие характеристики комплекса трактор/плуг и увеличивают

10 почасовую производительность. Эффективность управления усилием трактора сохраняется даже во время захода или выхода с поля, повышается его сцепление с грунтом даже в тяжелых условиях работы, ограничивается число балластных грузов, навешиваемых на трактор, улучшается управление трактором во время вспашки, так как трактор остается на одной линии с бороздой, снижается расход топлива на гектар

15 вспашки, и устраняются явления раскачивания трактора и плуга во время транспортировки. Таким образом, повышается безопасность и улучшается комфорт во время передвижений.

Все эти преимущества достигаются за счет установки простого управляющего органа между соединительной деталью и полунавесным агрегатом.

20 В другом варианте осуществления настоящего изобретения, показанного на фиг.3 и 4, управляющий орган 10А, 10В является упруго деформирующимся органом. В примере, показанном на фиг.4, управляющий орган выполнен в виде заранее нагруженного усилием блока из упруго деформирующегося материала, установленного над шкворневым соединением 13. Нагрузку усилием осуществляют при помощи регулируемого органа 11В,

25 такого как регулируемый упор.

В другом варианте осуществления, показанном на фиг.3, управляющий орган выполнен в виде пружины 10А сжатия или растяжения, выполненной с возможностью восстановления положения или оснащенной органом 11А регулирования калибровочного давления пружины. В представленном примере этот управляющий орган выполнен в виде пружины

30 10А сжатия, установленной над шкворневым соединением 13 с горизонтальной осью D2 между соединительной деталью 6 и полунавесным агрегатом 7. Орган 11А регулирования калибровочного давления пружины выполнен в виде гайки, навинчиваемой на содержащий резьбу стержень. Таким образом, во всех примерах, показанных на фиг.2-4, управляющий орган содержит средства регулирования усилия, которым упомянутый орган действует на

35 полунавесной агрегат 7. Эти средства регулирования могут управляться во время движения трактора 1, как показано, в частности, на фиг.2. Полунавесной агрегат 7, оборудованный сцепной головкой, состоящей из подвески 5 и соединительной детали 6, и содержащий такое устройство регулирования, может быть, в частности, плугом или любым другим полунавесным механизмом, в частности колесной рамой с бороной, дисками или

40 аналогичными средствами.

Формула изобретения

1. Устройство регулирования усилий, проходящих через толкающую штангу (3) трехточечной сцепки трактора (1), к которому прицепляют полунавесной агрегат (7),

45 такой как плуг, при помощи подвески (5) и соединительной детали (6) карданного типа, установленной между подвеской (5) и полунавесным агрегатом (7), причем соединительная деталь (6) обеспечивает, с одной стороны, боковой вынос полунавесного агрегата при помощи шкворневого соединения (12) с вертикальной осью (D1) между подвеской (5) и соединительной деталью (6) и, с другой стороны, поворотное перемещение агрегата (7)

50 вокруг, по существу, горизонтальной оси (D2) при помощи шкворневого соединения (13) с осью (D2), называемой горизонтальной, между соединительной деталью (6) и агрегатом (7), причем указанное шкворневое соединение (13) с горизонтальной осью (D2) установлено для обеспечения отслеживания агрегатом профиля почвы, производимого

поворотом вокруг упомянутой оси (D2), отличающееся тем, что содержит управляющий орган (10, 10А, 10В), установленный между соединительной деталью (6) и передней частью полунавесного агрегата (7), причем этот орган (10, 10А, 10В), размещенный над шарниром шкворневого соединения (13) с горизонтальной осью (D2), выполнен с

5 возможностью воздействия регулируемым толкающим усилием на полунавесной агрегат в направлении поворота агрегата вокруг горизонтальной оси (D2) в сторону почвы и за счет силы реакции полунавесного агрегата (7), передаваемой, по меньшей мере, упомянутым управляющим органом (10, 10А, 10В) на толкающую штангу (3), позволяет
10 толкающую штангу (3) трехточечной сцепки (2) трактора (1).

2. Устройство регулирования по п.1, отличающееся тем, что управляющий орган (10, 10А, 10В) шарнирно соединен с соединительной деталью (6), с одной стороны, и с передней частью полунавесного агрегата (7), с другой стороны, при помощи шкворневого соединения (16, 17).

15 3. Устройство регулирования по одному из пп.1 или 2, отличающееся тем, что средства (11) регулирования выполнены с возможностью приведения в действие во время движения трактора.

4. Устройство регулирования по одному из пп.1-3, отличающееся тем, что управляющий орган (10) выполняют в виде силового цилиндра, предпочтительно одностороннего
20 действия, питаемого жидкостью, находящейся в независимом гидроаккумуляторе (15), соединенном с силовым цилиндром (10) и предпочтительно установленном на подвеске (5).

5. Устройство регулирования по одному из пп.1-4, отличающееся тем, что управляющий орган (10А, 10В) выполняют в виде предварительно нагруженного усилием упругодеформирующегося органа, действующего нагрузкой усилия на упомянутый
25 управляющий орган (10) при помощи регулируемого органа (11В), такого как регулируемый упор.

6. Устройство регулирования по п.5, отличающееся тем, что управляющий орган выполняют в виде блока (10В) из упругодеформирующегося материала, предварительно нагруженного с возможностью регулирования усилия нагрузки.

30 7. Устройство регулирования по одному из пп.1-6, отличающееся тем, что управляющий орган является пружиной (10А) сжатия или растяжения, выполненной с возможностью восстановления положения и/или оснащенной органом (11А) регулирования калибровочного давления пружины, причем пружина (10А) сжатия установлена между соединительной деталью (6) и полунавесным агрегатом (7) над шкворневым соединением
35 (13) с горизонтальной осью (D2).

8. Полунавесной агрегат (7), такой как плуг, выполненный с возможностью сцепления с толкающей штангой (3) и с тягами (4) трехточечной сцепки (2) трактора (1) при помощи подвески (5) и соединительной детали (6) карданного типа, установленной между подвеской (5) и полунавесным агрегатом (7), причем эта соединительная деталь (6)
40 обеспечивает, с одной стороны, боковой вынос агрегата (7) при помощи шкворневого соединения (12) с вертикальной осью (D1) между подвеской (5) и соединительной деталью (6) и, с другой стороны, поворотное перемещение агрегата (7) вокруг горизонтальной оси (D2) при помощи шкворневого соединения (13) с горизонтальной осью между соединительной деталью (6) и агрегатом (7), причем указанное шкворневое соединение
45 (13) с горизонтальной осью (D2) установлено для обеспечения отслеживания агрегатом профиля почвы, производимого путем поворота вокруг оси (D2), отличающийся тем, что упомянутый агрегат (7) содержит устройство регулирования усилий, проходящих через толкающую штангу (3) трехточечной сцепки (2), в частности, с целью переноса части нагрузки полунавесного агрегата (7) на переднюю ось трактора (1), причем это
50 устройство содержит, по меньшей мере, один управляющий орган (10, 10А, 10В), установленный между соединительной деталью (6) и передней частью полунавесного агрегата (7), причем этот орган (10, 10А, 10В), размещенный над шарниром шкворневого соединения (13) с горизонтальной осью (D2) выполнен с возможностью воздействия

регулируемым толкающим усилием на полунавесной агрегат в направлении поворота агрегата вокруг горизонтальной оси (D2) в сторону почвы и за счет силы реакции полунавесного агрегата (7), передаваемой, по меньшей мере, упомянутым управляющим органом (10, 10А, 10В) на толкающую штангу (3), позволяет устранять, инвертировать и/или модулировать усилия растяжения, проходящие через толкающую штангу (3) трехточечной сцепки (2) трактора (1).

9. Полунавесной агрегат по п.8, отличающийся тем, что содержит управляющий орган (10, 10А, 10В), выполненный по одному из пп.2 или 3.

10. Полунавесной агрегат (7) по п.8, отличающийся тем, что является плугом, состоящим, по меньшей мере, из одной опорной балки, несущей корпус (18) плуга, один конец которой, называемый задним, установлен на тележке (8), а второй конец, называемый передним, соединен с соединительной деталью (6).

15

20

25

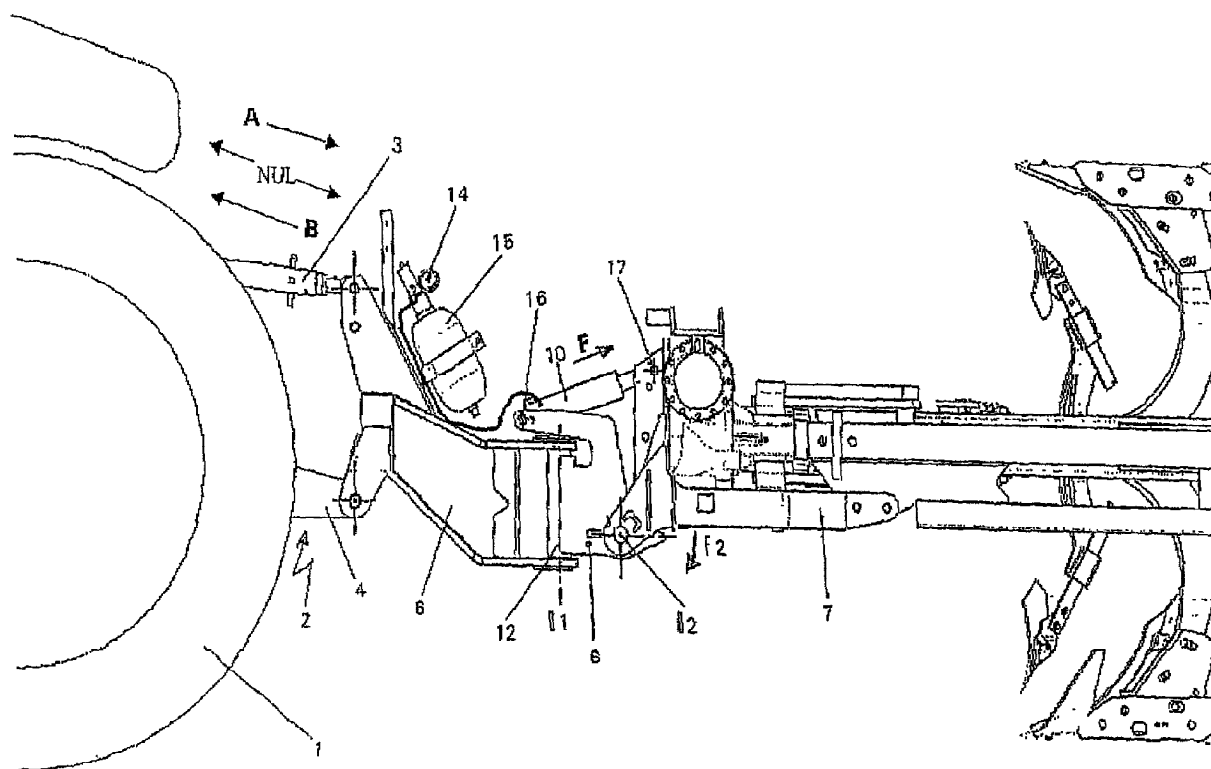
30

35

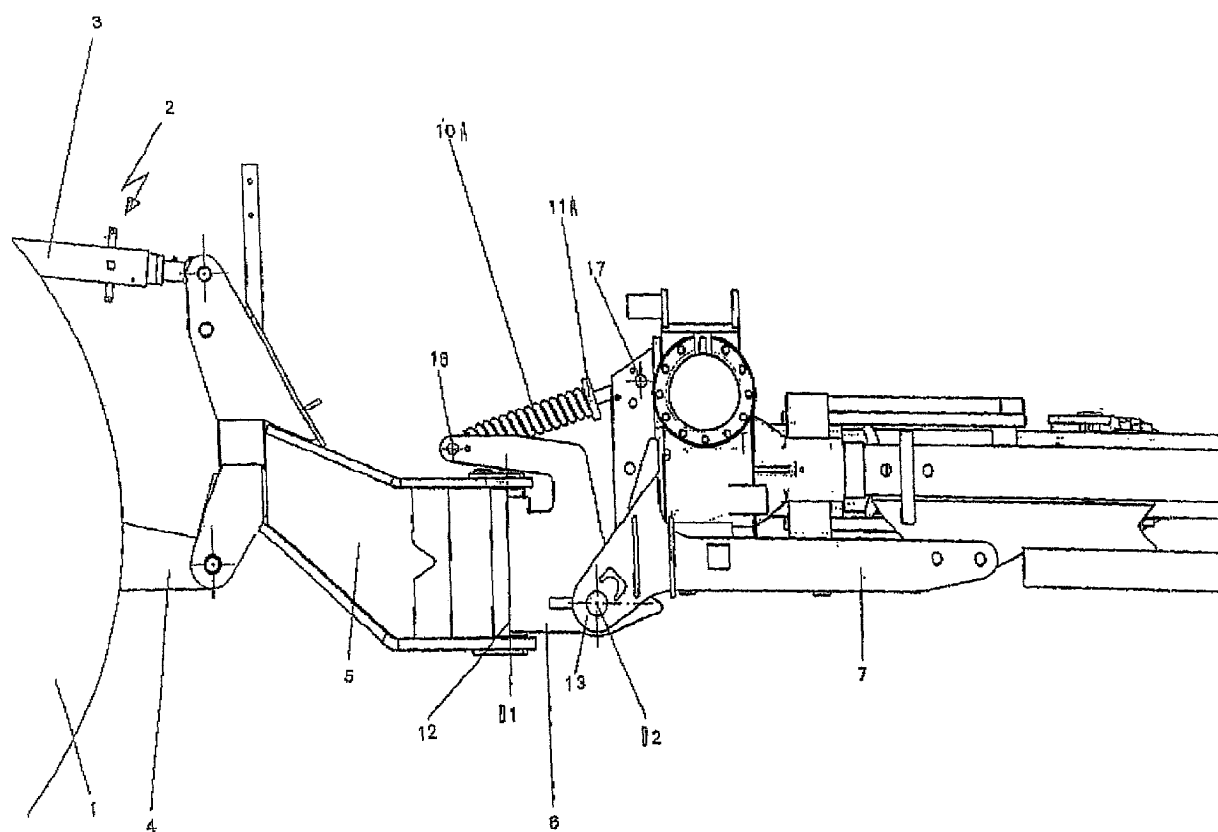
40

45

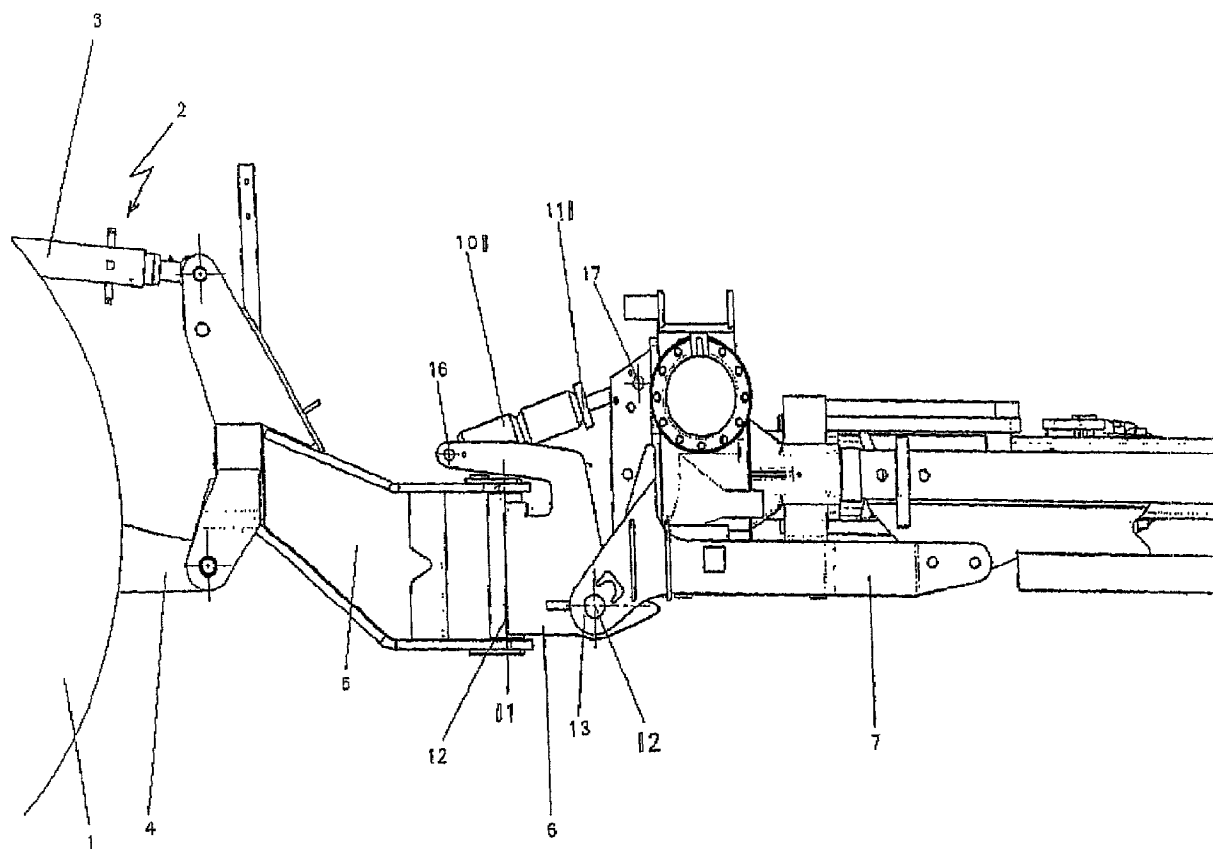
50



ФИГ.2



ФИГ.3



ФИГ.4