



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1011405 A

з(51) В 60-К 17/36; В 62 D 61/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3380350/27-11

(22) 05.01.82

(46) 15.04.83. Бюл. № 14

(72) В. В. Яцкевич

(71) Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

(53) 629.113.02(088.8)

(56) I. Матюхов Н. В., Бруенков И. Ф., Бомберов Э. А. и др. Тракторы «Белорусь» МТЗ-80, МТЗ-80Л, МТЗ-82, МТЗ-82Л.

Техническое описание и инструкция по эксплуатации. 2-е изд., Минск, «Ураджай», 1979.

2. Авторское свидетельство СССР № 677954, кл. В 60 G 21/04, 1978 (прототип).

(54) (57) УНИВЕРСАЛЬНО-ПРОПАШНОЙ ТРАКТОР, содержащий остов, задние ведущие колеса, переднюю ось, выполненную в виде шарнирно связанной с остовом поперечной балки, в которой установлены кулаки с управляемыми исполнительным механизмом от гидроусилителя руля опорными колесами, связанный с остовом посредством вертикального шарнира кронштейн с приводом поворота от рулевого управления и установленной на нем навесной системой, включающей центральную тягу, нижние продольные тяги и механизм их подъема с приво-

дом от силового цилиндра, рабочие полости которого сообщены с источником давления и сливом через золотниковый распределитель, отличающийся тем, что, с целью повышения тяговых качеств путем полного использования сцепной массы трактора и сельскохозяйственной машины с приводными колесами за счет отрыва от опорной поверхности передних управляемых колес и блокирования навесной системы при агрегатировании с машиной, он снабжен приводом поворота передней оси, представляющим собой шарнирно связанный своими концами с одним из кулаков и балкой силовой цилиндра двухстороннего действия, обе полости которого сообщены с источником давления и сливом через трехпозиционный золотниковый распределитель с органом управления, привод поворота кронштейна навесной системы выполнен в виде шарнирно связанного своими концами с остовом и кронштейном силового гидравлического цилиндра двухстороннего действия, рабочие полости которого сообщены с гидроусилителем руля, кулаки жестко связаны между собой и установлены в балке передней оси с возможностью поворота, а исполнительный механизм управления опорными колесами установлен на упомянутых кулаках.

(19) SU (11) 1011405 A

Изобретение относится к транспортному машиностроению, преимущественно к колесным тракторам.

Известен универсально-пропашной колесный трактор, содержащий остов, двигатель, силовую передачу, задние ведущие колеса, переднюю ось, состоящую из связанной с остовом посредством шарнира балки, в которой установлены кулаки с управляемыми механизмом рулевого управления опорными колесами, гидроусилитель рулевого управления, раздельно-агрегатную гидросистему и навесное устройство, включающее центральную тягу, нижние продольные тяги, механизм подъема нижних продольных тяг с приводом от силового цилиндра двухстороннего действия, управляемого от раздельно-агрегатной гидросистемы [1].

Недостатком этого трактора является то, что при работе с тяжелыми полунавесными сельскохозяйственными машинами и орудиями, содержащими свои опорные или ведущие колеса, не используется весь ценный вес трактора и сельскохозяйственной машины, из-за разгрузки передней оси ухудшается управляемость и поворотливость агрегата, ухудшается устойчивость при повороте и торможении.

Наиболее близким к изобретению является универсально-пропашной трактор, содержащий остов, задние ведущие колеса, переднюю ось, выполненную в виде шарнирно связанной с остовом поперечной балки, в которой установлены кулаки с управляемыми исполнительным механизмом от гидроусилителя руля опорными колесами, связанный с остовом посредством вертикального шарнира кронштейн с приводом поворота от рулевого управления и установленной на нем навесной системой, включающей центральную тягу, нижние продольные тяги и механизм их подъема с приводом от силового цилиндра, рабочие полости которого сообщены с источником давления и сливом через золотниковый распределитель [2].

Недостатком этого трактора является низкая универсальность из-за невозможности агрегатирования с тяжелыми полунавесными машинами, так как в этом случае резко снижается маневренность агрегата, вследствие большого сопротивления повороту колесного хода полунавесной машины относительно вертикального шарнира навесной системы. В данном тракторе не обеспечивается возможность отключения и блокирования поворота навесной системы вокруг вертикального шарнира сочленения ее с остовом, что ухудшает качество выполняемых в агрегате с навесными сельскохозяйственными машинами и орудиями технологических операций, особенно при обработке междурядий пропашных культур.

Цель изобретения - повышение тяговых качеств путем полного использования

ценной массы трактора и сельскохозяйственной машины с приводными колесами за счет отрыва от опорной поверхности передних управляемых колес и блокирования навесной системы при агрегатировании с машиной.

Поставленная цель достигается тем, что универсально-пропашной трактор, содержащий остов, задние ведущие колеса, переднюю ось, выполненную в виде шарнирно связанной с остовом поперечной балки, в которой, установлены кулаки с управляемыми исполнительным механизмом от гидроусилителя руля опорными колесами, связанный с остовом посредством вертикального шарнира кронштейн с приводом поворота от рулевого управления и установленной на нем навесной системой, включающей центральную тягу, нижние продольные тяги и механизм их подъема с приводом от силового цилиндра, рабочие полости которого сообщены с источником давления и сливом через золотниковый распределитель, снабжен приводом поворота передней оси, представляющим собой шарнирно связанный своими концами с одним из кулаков и балкой силовой цилиндр двухстороннего действия, обе полости которого сообщены с источником давления и сливом через трехпозиционный золотниковый распределитель с органом управления, привод поворота кронштейна навесной системы выполнен в виде шарнирно связанного своими концами с остовом и кронштейном силового гидравлического цилиндра двухстороннего действия, рабочие полости которого сообщены с гидроусилителем руля, кулаки жестко связаны между собой и установлены в балке передней оси с возможностью поворота, а исполнительный механизм управления опорными колесами установлен на упомянутых кулаках.

На фиг. 1 изображено устройство и компоновка универсально-пропашного трактора, общий вид; на фиг. 2 - гидромеханическая схема трактора; на фиг. 3 - универсально-пропашной трактор в агрегате с тяжелой полунавесной сельскохозяйственной машиной.

Универсально-пропашной трактор содержит остов 1, задние ведущие колеса 2, переднюю ось, выполненную в виде шарнирно связанной с остовом 1 поперечной балки 3, в которой установлены с возможностью поворота жестко связанные между собой кулаки 4 и 5 с управляемыми исполнительным механизмом опорными колесами 6 и 7, которые установлены на кулаках 4 и 5 посредством шкворней 8 и 9. Исполнительный механизм содержит рулевую трапецию, рычаги 10 и 11 которой жестко установлены на шкворнях 8 и 9 и связаны между собой тягой 12, и силовой привод поворота рычага 10 от шарнирно установленного на кулаке 4 силового цилиндра 13 двухсторон-

него действия. Причем его рабочие полости 14 и 15 гидравлически связаны посредством трубопроводов 16 через трехпозиционный золотниковый распределитель 17 с органом управления 18 и управляемый от рулевого колеса 19 насос-дозатор 20 с источником 21 давления и сливом 22. Источник 21 давления снабжен предохранительным клапаном 23. Поворотный кулак 4 снабжен приводом от шарнирно установленного на поперечной балке 3 силового цилиндра 24 двухстороннего действия, рабочие полости которого через трехпозиционный золотниковый распределитель 25 с органом 26 управления гидравлически связаны с источником 21 давления и сливом 22. На осто́ве I трактора посредством цилиндрических шарниров 27 установлен кронштейн 28 с навесной системой 29, управление которой осуществляется посредством силового цилиндра 30 двухстороннего действия, рабочие полости которого сообщены с источником 21 давления и сливом 22 через золотниковый распределитель 31 с органом 32 управления. Привод поворота кронштейна 28 выполнен в виде шарнирно связанного с осто́вом I и кронштейном 28 силового цилиндра 33 двухстороннего действия, рабочие полости которого посредством трубопроводов 34 подключены к трехпозиционному золотниковому распределителю 17 и в зависимости от положения последнего могут быть, соответственно, заперты, сообщены со сливом, подключены к управляемому от рулевого колеса насос-дозатору 20. Агрегатирование универсально-пропашного трактора с машинами 35 осуществляется за счет навесной системы 29.

Универсально-пропашной трактор работает следующим образом.

При крайнем верхнем положении золотника распределителя 17 рабочие полости 14 и 15 силового цилиндра 13 привода поворота передних колес 6 и 7 подключены к насосу-дозатору 20, а рабочие полости силового цилиндра 33 привода поворота кронштейна 28 заперты. Рабочие полости силового цилиндра 24 при этом так же заперты и колеса 6 и 7 удерживаются в опущенном положении. При движении трактора по прямой рулевое колесо 19 неподвижно и насос-дозатор 20 запирает рабочие полости силового цилиндра 13, и тем самым, обеспечивает удержание колес в заданном положении.

При движении трактора на поворот, например влево, рулевое колесо 19 поворачивают против часовой стрелки (фиг. 2) и насос-дозатор 20 подает от источника 21 давления необходимое количество рабочей жидкости (в зависимости от угла поворота рулевого колеса), в полость 15 силового цилиндра 13, а полость 14 сообщается со

сливом 22. В результате этого происходит перемещение штока силового цилиндра 13 влево и поворот посредством рычагов 10 и 11, тяги 12 и шкворней 8 и 9 против часовой стрелки колес 6 и 7, что и необходимо для поворота. Для возвращения передних колес в исходное положение рулевое колесо 19 поворачивают по часовой стрелке. При этом насос-дозатор сообщает с источником 21 давления полость 14 силового цилиндра 13, а полость 15 подсоединяет на слив 22. В результате этого шток силового цилиндра 13 перемещается вправо и поворачивает колеса 6 и 7 по часовой стрелке. После возвращения колес 6 и 7 в исходное положение рулевое колесо 19 так же возвращают в исходное положение и насос-дозатор запирает полости 14 и 15 силового цилиндра 13, обеспечивая удержание направляющих колес в заданном положении.

При среднем положении золотника распределителя 17 рабочие полости 14 и 15 силового цилиндра 13 привода поворота передних колес 6 и 7 подключены к насосу-дозатору 20, а рабочие полости силового цилиндра 33 привода поворота кронштейна 28 соединены между собой и со сливом 22. Рабочие полости силового цилиндра 24 при этом так же заперты и колеса 6 и 7 удерживаются в опущенном положении. Подсоединение рабочих полостей силового цилиндра 33 на слив обеспечивает возможность агрегатирования трактора с прицепами машинами посредством навесной системы при помощи жесткой автоматической сцепки, позволяющей соединяться с машиной без помощи сцепщика. При движении агрегата на повороте машина, поворачиваясь вместе с кронштейном 28 вокруг шарнира 27, копирует тракторную траекторию движения трактора.

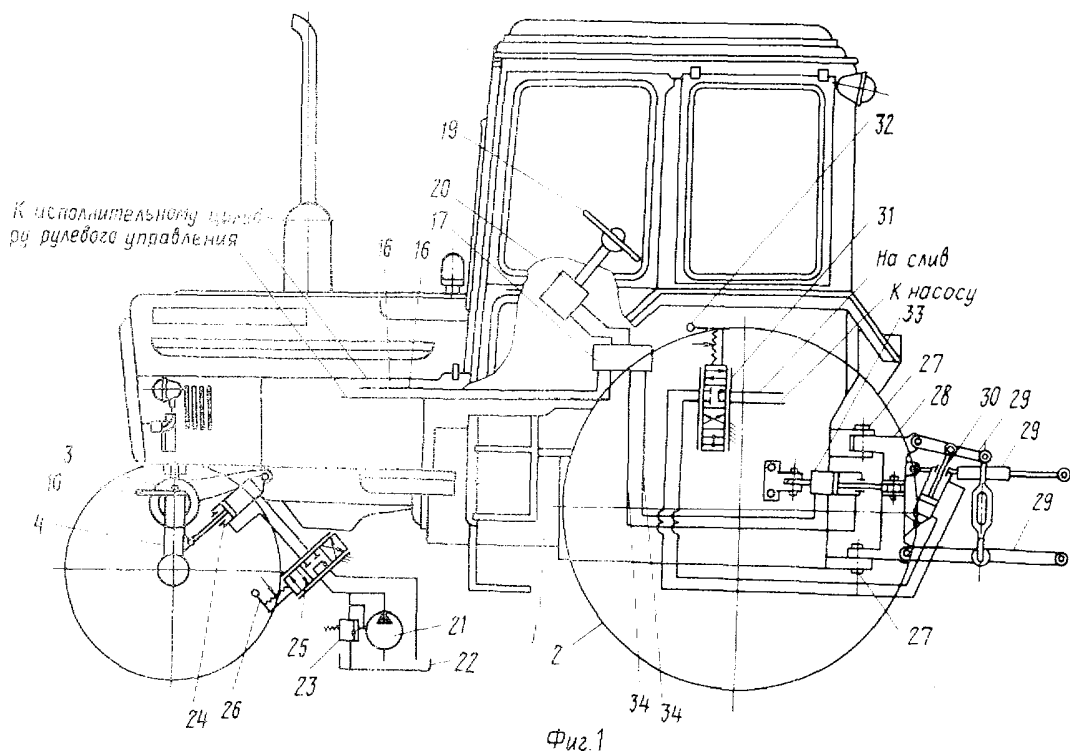
При агрегатировании с тяжелыми полунавесными машинами 35, снабженными собственными ходовыми системами, например полуприцепом, трактор посредством установленной на кронштейне 28 навесной системы 29 жестко присоединяется к машине. После этого рабочие полости силового цилиндра 30 навесной системы 29 запирают посредством золотникового распределителя 31, а колеса 6 и 7 посредством силового цилиндра 24 поднимают от опорной поверхности (фиг. 3). Золотник распределителя 17 переводится в крайнее нижнее положение, что обеспечивает запирање рабочих полостей 14 и 15 силового цилиндра 13 и подсоединение к насосу-дозатору рабочих полостей силового цилиндра 33. При движении агрегата по прямой, рулевое колесо 19 находится в исходном положении и насос-дозатор 20 обеспечивает запирање рабочих полостей силового цилиндра 33.

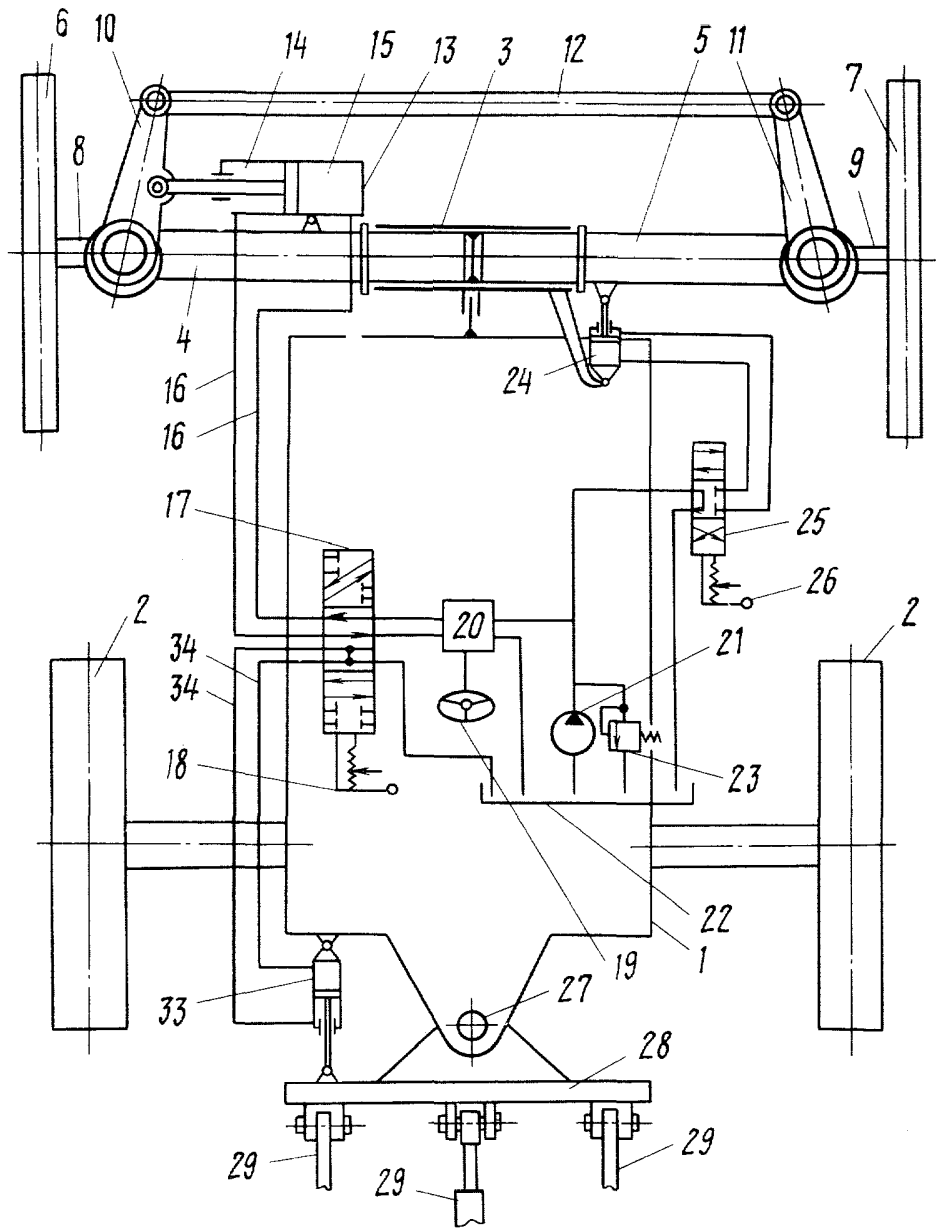
При движении агрегата на поворот, например влево, рулевое колесо 19 поворачивают против часовой стрелки. Вследствие этого насос-дозатор 20 подает от источника 21 давления рабочую жидкость в штоковую полость силового цилиндра 33, а его бесштоковую полость подсоединяет на слив 22. При этом происходит поворот вокруг шарнира 27 трактора против часовой стрелки, а машины по часовой стрелке, что и необходимо для поворота влево. При выходе агрегата из поворота рулевое колесо 19 поворачивают по часовой стрелке. Насос-дозатор 20 при этом подключает к источнику 21 давления бесштоковую полость силового цилиндра 33, а штоковую соединяет со сливом 22. В результате этого силовой цилиндр 33 поворачивает вокруг шарнира 27 трактор по часовой стрелке, а машину про-

тив часовой стрелки, и обеспечивает выход агрегата из поворота.

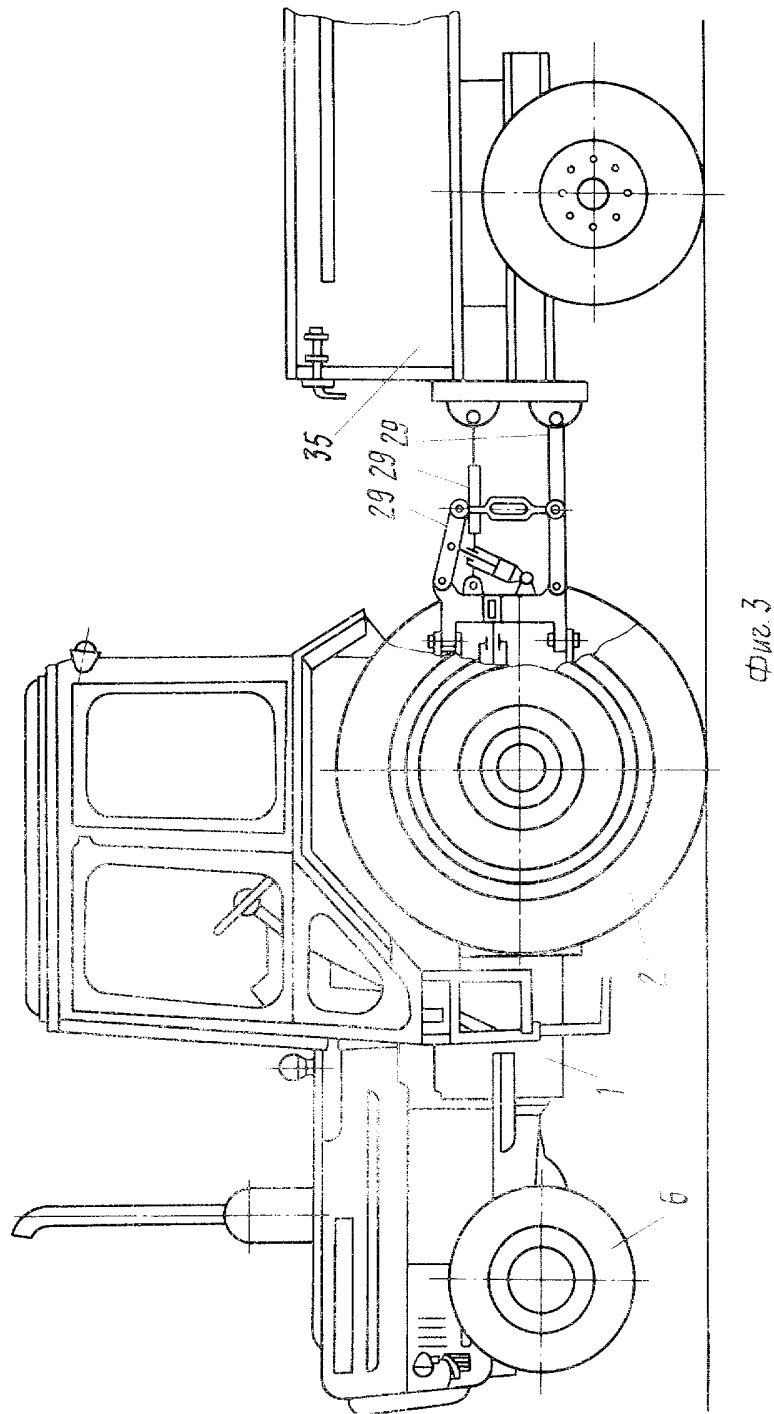
При отсоединении трактора от машины необходимо посредством силового цилиндра 24 опустить колеса 6 и 7 в нижнее положение и запереть его рабочие полости. После этого отсоединить навесную систему 29 от машины 35, отъехать, выставить посредством рулевого управления кронштейн 28 в среднее положение и переместить золотник распределителя 17 в крайнее верхнее положение.

Использование предложенного трактора позволяет повысить его универсальность, устойчивость движения при торможении, поворотливость и управляемость машинно-тракторного агрегата, особенно при агрегатировании с тяжелыми машинами.





Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор Н. Воловик  
 Заказ 2651/18  
 Составитель С. Белуцкий  
 Техред К. Верес  
 Тираж 673  
 Корректор М. Шароши  
 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