



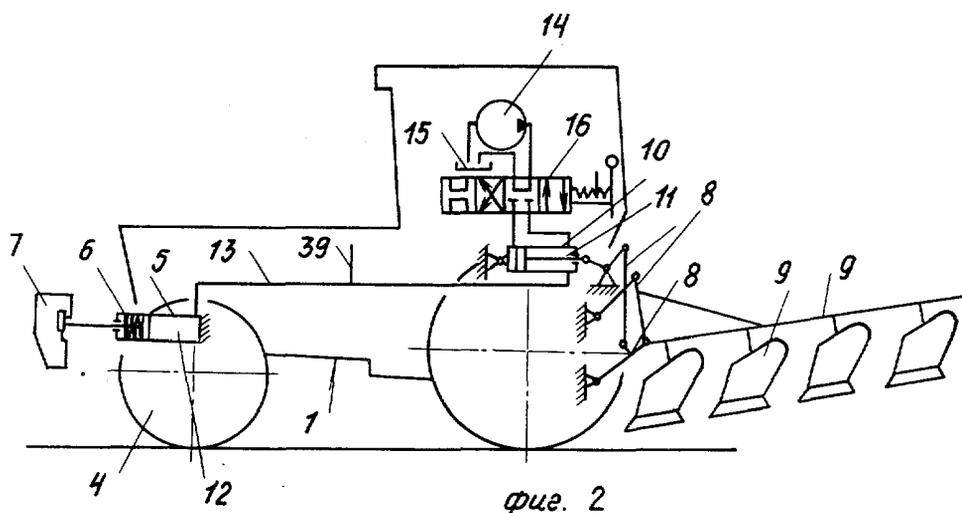
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4244624/31-11
- (22) 14.05.87
- (46) 15.11.88. Бюл. № 42
- (71) Белорусский политехнический институт
- (72) П. В. Зеленый, А. Б. Бруек,  
В. В. Будько и Г. А. Молош
- (53) 629.113(088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР  
№ 734051, кл. В 62 D 49/08, 14.12.77.
- (54) ПОЛНОПРИВОДНОЙ ТРАКТОР
- (57) Изобретение относится к тракторному и сельскохозяйственному машиностроению и может использоваться в механизмах управления приводом переднего ведущего моста трактора. Цель — повышение надежности работы путем улучшения поворачиваемости. Полноприводной трактор, содержащий осто́в 1, передний и задний

ведущие мосты, груз-противовес 7, выдвигаемый силовым цилиндром 5, и механизм 8 навески машин с приводом от силового цилиндра 10, снабжен дифференциальным механизмом в виде планетарного редуктора для регулирования крутящего момента, передаваемого на передний мост. Коронная шестерня 2 редуктора связана со вторичным валом трансмиссии трактора, водило — с центральной передачей переднего моста, а солнечная шестерня, выполняющая роль реактивного звена, — с валом привода гидронасоса. В напорную магистраль гидронасоса включен перепускной клапан, управляемый давлением жидкости в полостях 11 и 12 силовых цилиндров 5 и 10, сообщаясь с ними гидромагистралями 13 и 39. 3 ил.



(19) SU (11) 1437251 A1

Изобретение относится к тракторному и сельскохозяйственному машиностроению и может использоваться в механизмах управления приводом переднего ведущего моста трактора.

Цель изобретения — повышение надежности работы путем улучшения поворачиваемости трактора.

На фиг. 1 изображен полноприводной трактор с механизмом навески машин, вид сбоку; на фиг. 2 — то же, но в агрегате с навесной машиной; на фиг. 3 — кинематическая схема привода мостов трактора.

Полноприводной трактор для агрегатирования с навесными сельскохозяйственными машинами содержит остов 1, опирающийся на ходовую часть, колеса которой образуют передний 2 и задний 3 ведущие мосты. Колеса 4 переднего моста выполнены управляемыми (механизм их согласованного поворота не показан). Они снабжены также догружателем в виде выдвижного силового цилиндра 5 и возвращаемого пружиной 6 груза-противовеса 7. В зоне заднего моста на остоле установлен механизм 8 навески машин 9, снабженный приводом подъема от силового цилиндра 10. Рабочая полость 11 этого силового цилиндра (в которую нагнетается жидкость при подъеме машины) сообщена с рабочей полостью 12 силового цилиндра 5 (в которую нагнетается жидкость при выдвигании груза). Это сообщение осуществлено гибким трубопроводом 13. Для питания силовых цилиндров рабочей жидкостью под давлением на тракторе имеется гидросистема, состоящая из гидронасоса 14, слива 15 и четырехпозиционного гидрораспределителя 16, управляемого с рабочего места водителя вручную. Распределитель может обеспечивать запираение полостей силового цилиндра 10, сообщение их между собой, нагнетание жидкости в ту или иную полость при сообщении второй на влив.

Привод колес переднего и заднего мостов осуществляется от двигателя 17 (муфта сцепления и коробка перемены передач (не показаны). От вторичного вала 18 коробки перемены передач крутящий момент передается на центральную передачу 19, конический дифференциальный механизм 20, бортовые передачи 21 и 22 и ведущие колеса 23 заднего моста. Привод колес 4 переднего моста от вторичного вала 18 осуществлен через дифференциальный механизм в виде планетарного редуктора. Коронная шестерня 24 редуктора связана внешним зубчатым венцом с шестерней 25 вторичного вала, а внутренним зубчатым венцом — с сателлитами 26, несомыми водилом 27.

Водило посредством телескопического карданного вала 28 связано с централь-

ной передачей 29 переднего моста. Кинематическую связь центральной передачи с колесами 4 осуществляют конический дифференциальный механизм 30 и карданные валы 31.

Солнечная шестерня 32 планетарного редуктора, выполняющая роль реактивного звена, кинематически (посредством редуктора 33) связана с валом 34 привода гидронасоса 35. В напорной магистрали 36 насоса установлен управляемый по давлению перепускной магистрали 36 насоса установлен управляемый по давлению перепускной клапан 37. Одна из управляющих полостей клапана сообщена гидромагистралью 38 с напорной магистралью 36, а вторая сообщена гидромагистралью 39 с гибким трубопроводом 13 для подвода давления рабочего тела с полости 11 силового цилиндра механизма навески.

Питающая магистраль 40 насоса и упомянутая напорная магистраль 36 сообщены со сливом 41. К насосу обе магистрали подключены через гидрораспределитель 42 снабженный органом управления (ручным или кинематически связанным с исполнительным звеном механизма переключения прямого или обратного хода трактора).

В исходном состоянии перепускной клапан 37 имеет некоторое начальное давление на входе благодаря подпружиниванию упругим элементом 43 с регулируемой силой предварительного сжатия. Упругий элемент установлен в управляющей торцевой полости клапана, сообщенной с рабочей полостью 11 силового цилиндра механизма навески. Благодаря этому давление в упомянутой полости и упругий элемент поджимают клапан в одном направлении, совместно определяя давление в напорной магистрали насоса, а следовательно, и значение реактивного момента на сочлененной шестерне 32 планетарного редуктора.

Устройство работает следующим образом.

При работе трактора без задненавесных машин перераспределение нагрузок по мостам отсутствует. Конструктивные параметры трактора обеспечивают рациональное для этого случая нагружение мостов.

В частности, на передний мост нагружение такое, что трактор не теряет управляемости на повороте (движется с допустимым боковым отклонением переднего моста). Подводимый к колесам моста крутящий момент обеспечивает посредством регулировки давления в напорной магистрали 36. При увеличении винтом 44 силы сжатия упругого элемента 43 давление, а следовательно, и реактивный момент на солнечной шестерне 32 возрастают, обуславив возрастание и подводимого к переднему мосту крутящего момента. При ослаблении упругого элемента 43 — момент, подво-

димый к переднему мосту, соответственно уменьшится.

В случае агрегатирования трактора с навесными заднерасположенными машинами нагрузка с переднего моста стремится перераспределиться на задний. Однако благодаря выдвиганию груза-противовеса этого не происходит. Напротив, может быть обеспечено даже догружение переднего моста большей силой, нежели заднего. Это зависит от расстояния, на которое выдвигается вперед груз-противовес. Выдвигение груза-противовеса осуществляется самостоятельно с возрастанием нагрузки на систему навески машины. Поскольку при этом возрастает и усилие на шток силового цилиндра 10, а следовательно, и давление в его рабочей полости 11, то благодаря такому же возрастанию давления в рабочей полости 12 силового цилиндра 5 поршень последнего, преодолевая силу упругости пружины 6, и обеспечивает упомянутое выдвигение груза-противовеса на расстояние, соответствующее весу сельскохозяйственной машины.

С возрастанием давления в рабочих полостях 11 и 12 силовых цилиндров возрастает давление и в напорной магистрали 36 гидронасоса. Поскольку перепускной клапан 37 окажется дополнительно поджатым в направлении действия упругого элемента 43 давлением в его торцевой управляющей полости, сообщенной посредством гидромагистралей 39 и 13 с упомянутыми рабочими полостями 11 и 12 силовых цилиндров, то на его отпирание понадобится большее давление во второй управляющей торцевой полости, а следовательно, и в сообщенной с ней гидромагистралью 38 напорной магистрали 36. Возрастание давления в напорной магистрали потребует приложения к валу привода гидронасоса 35 большего крутящего момента, что обусловит увеличение реактивного момента на солнечной шестерне 32 планетарного редуктора, а следовательно, и момента, подводимого к переднему ведущему мосту трактора.

В целом принцип действия устройства при выполнении трактором в агрегате с навесной машиной сельскохозяйственных технологических процессов заключается в следующем.

Совершая рабочий ход, обеспечивают опирание машины на почву посредством ее рабочих органов и собственной ходовой части. В результате машина лишь частично, а то и вовсе не нагружает трактор силой своего веса. Давление в рабочей полости 11 силового цилиндра 10, следовательно, отсутствует (золотник гидрораспределителя 16 занимает крайнюю левую позицию, сообщая на слив все полости и гидромагистрали, питаемые гидронасосом 14).

Пружина 6 удерживает груз-противовес в приближенном к передним колесам положении, обеспечивая тем самым большую нагрузку на ведущие колеса 23. Это целесообразно, поскольку задние колеса являются основными ведущими, выполняются у универсально-пропашных сельскохозяйственных тракторов большей ширины и диаметра, а потому потенциально способны развить большее тяговое усилие на преодоление тягового сопротивления рабочих органов машины.

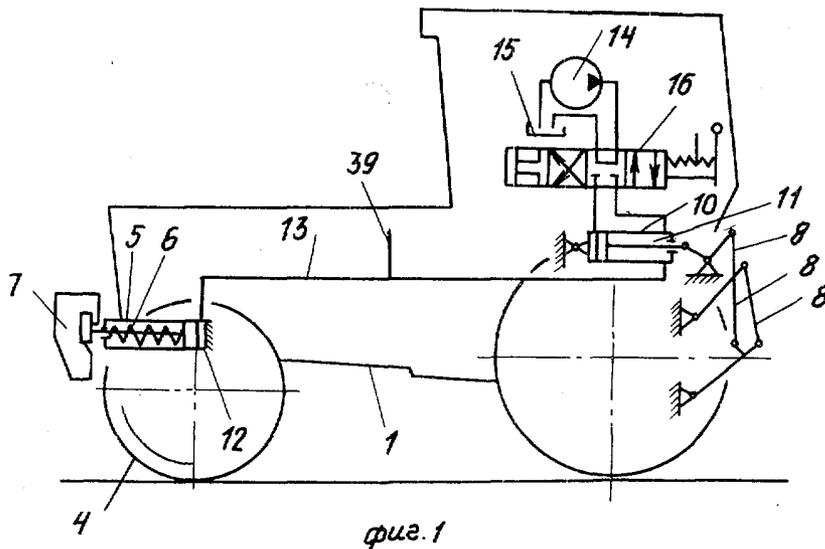
Высокой поворотливости от трактора в опущенном положении машины не требуется, поскольку рабочие ходы совершаются в основном только прямолинейно, а для поддержания прямолинейного движения, для которого не характерны значительные боковые реакции почвы на передние колеса, достаточно меньшее нагружение переднего моста силой веса и подводимым крутящим моментом, что, собственно, и имеет место. При завершении рабочего хода машину поднимают в транспортное положение, переместив золотник гидрораспределителя 16 в начале в правое положение, затем — положение, изображенное на схемах (фиг. 1 и 2), что не препятствует повороту трактора для переориентации движения на выполнение рабочего хода в противоположном направлении.

#### Формула изобретения

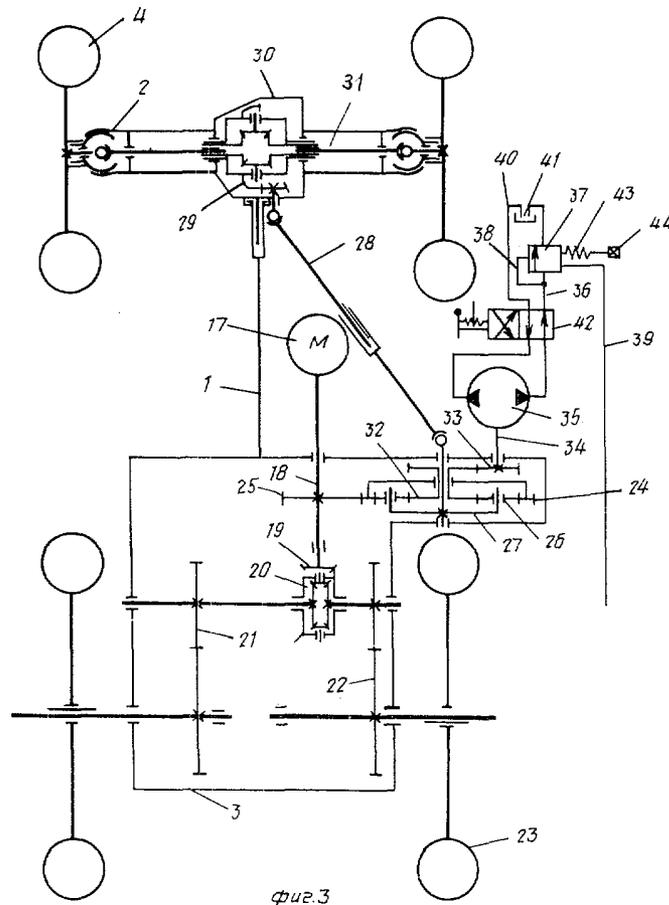
30 Полноприводной трактор, содержащий передний и задние мосты, коробку передач, оборудованный приводным механизмом задней навески остова, на кронштейне которого закреплен догрузатель передних колес с противовесом, закрепленные на остове гидроцилиндры, шток одного кинематически соединен с приводным механизмом задней навески, а шток другого — с догрузателем передних колес, и систему управления гидроцилиндрами, включающую в себя гидронасос и гидрораспределитель, причем входы гидрораспределителя соединены с гидронасосом и гидробаком, один из выходов магистралью — с рабочей полостью гидроцилиндра управления приводным механизмом, а другой выход через штоковую полость гидроцилиндра связан с рабочей полостью гидроцилиндра управления догрузателем, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности работы путем улучшения поворачиваемости, он снабжен дифференциальным механизмом, дополнительным гидронасосом, двухпозиционным гидрораспределителем ручного управления и перепускным подпружиненным с управляющей полостью клапаном, причем одно звено дифференциального механизма соединено с 35 коробкой передач, второе — с передним мостом, а третье — с дополнительным гидронасосом, который соединен с входами

двухпозиционного гидрораспределителя, один из выходов которого соединен с гидробаком, а другой — с перепускным клапаном,

управляющая полость которого соединена с рабочей полостью гидроцилиндра управления догрузителем.



фиг. 1



фиг. 3

Составитель А. Барыков  
 Редактор М. Келемеш  
 Техред И. Верес  
 Заказ 5836/18  
 Тираж 536  
 Корректор Э. Лончакова  
 Подписное  
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
 Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4