



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4795988/11

(22) 26.02.90

(46) 07.02.92. Бюл. № 5

(71) Белорусский политехнический институт

(72) В.В.Кацыгин, С.Н.Турлай, А.В.Гуськов,  
И.И.Кандрусов, Л.М.Лукерчик и В.В.Будько

(53) 629.113(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР

№ 1034933, кл. В 60 К 17/10, 1983.

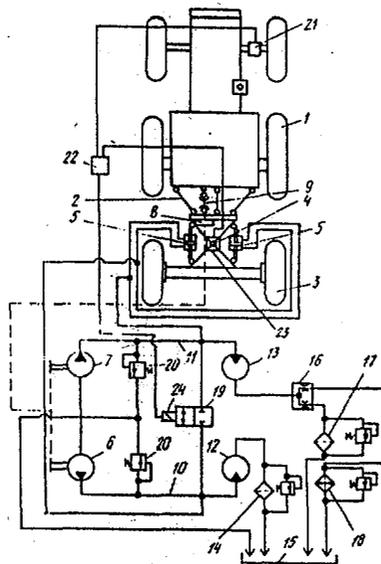
2. Авторское свидетельство СССР

№ 1146218, кл. В 60 К 17/10, 1985.

(54) **МОБИЛЬНОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ  
СРЕДСТВО**

(57) Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к системам управления движением многоосных энергетических средств. Цель изобретения — повышение устойчивости движения и улучшение тяговых качеств мобильного

энергетического средства. Мобильное энергетическое средство содержит тяговое средство 1 с механической трансмиссией, шарнирно связанное через заднее навесное устройство 2 с технологическим модулем 3, имеющим гидрообъемную трансмиссию, включающую в себя гидронасосы 6 и 7, соединенные магистралями 10 и 11 с гидромоторами 12 и 13, делитель 16 потока, фильтр 17, радиатор 18, гидробак 15, двухпозиционный распределитель 19 и предохранительные клапаны 20. При различных углах поворота управляемых колес сигнал от датчика 21 поступает на вход логического элемента И 22, при этом выходной сигнал воздействует на электромагнит 24, устанавливающий двухпозиционный распределитель 19 в соответствующую из его позиций. 2 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к тракторному и сельскохозяйственному машиностроению, в частности к системам управления движением многоосных машин.

Известно многозвенное транспортное средство с комбинированной трансмиссией, содержащее тягач с механической трансмиссией и по меньшей мере одно активизированное прицепное звено с гидрообъемной трансмиссией [1].

Недостатком известного транспортно-го средства является невозможность сохранения их прямолинейного движения при появлении различных по величине тяговых сил под колесами активизированного прицепного звена, а также отсутствие дифференциальной связи между колесами указанного звена.

Известна многозвенная самоходная машина с комбинированной трансмиссией, содержащая тягач с механической трансмиссией и активное прицепное звено с гидрообъемной трансмиссией, включающей в себя два насоса различной производительности, привод которых выполнен в виде дифференциального механизма, соединенных через распределитель напорной и сливной гидролиниями по крайней мере с одним гидромотором, причем в напорной гидролинии насоса с меньшей производительностью установлен регулируемый гидродроссель оборудованный датчиком усилия, установленным в системе механической сцепки тягача и прицепного звена, выходной элемент которого соединен с запорнорегулирующим элементом гидродросселя [2].

Недостатком известной конструкции является невозможность блокировки моста активированного прицепного звена в случае, когда по его бортам находятся различные сцепные условия, что снижает тягово-сцепные качества данной машины, а также низкая устойчивость прямолинейного движения при появлении разворачивающего момента, возникающего в результате действия различных по величине касательных сил тяги под колесами указанного моста. Кроме того, в указанном техническом решении отсутствует система управления распределителем в гидравлической схеме привода моста активизированного прицепного звена.

Цель изобретения – повышение устойчивости движения и улучшение тяговых качеств мобильного энергетического средства.

Указанная цель достигается тем, что мобильное энергетическое средство, содержащее тяговое устройство с механической

трансмиссией, шарнирно соединенной с технологическим модулем, оснащенным гидрообъемной трансмиссией, включающей в себя приводимый от вала отбора мощности редуктор с двумя насосами, гидравлически связанными напорными магистралями с гидромоторами, фильтры, радиатор, предохранительные клапаны, сливные магистрали и гидробак, снабжено двумя шарнирно связанными с тягачом и технологическим модулем гидроцилиндрами двухстороннего действия, одноименные штоковые полости которых соединены между собой и подключены к соответствующим напорным магистралям гидрообъемной трансмиссии, установленным в сливной магистрали одного из гидромоторов двигателем потока, выходы которого соединены соответственно через фильтр и радиатор с гидробаком, электроуправляемым двухпозиционным распределителем с электромагнитом, логическим элементом И, датчиком угла поворота управляемых колес и датчиком угла складывания, которые связаны соответственно с входами логического элемента И, выход которого подключен к электромагниту двухпозиционного распределителя, гидравлически связанного со штоковыми полостями гидроцилиндров и с напорными магистралями насосов, причем в первой позиции распределителя штоковые полости гидроцилиндров заперты и напорные магистрали отключены друг от друга, во второй позиции – упомянутые магистрали соединены между собой.

На фиг.1 изображено мобильное энергетическое средство; на фиг.2 – габаритный чертеж и электрическая схема датчика угла складывания.

Мобильное энергетическое средство содержит тяговое средство 1 с механической трансмиссией, которое через заднее навесное устройство 2 шарнирно соединено с технологическим модулем 3 с гидрообъемной трансмиссией. Поворот технологического модуля 3 по отношению к тяговому средству 1 осуществляется вокруг соединительного шкворня 4, относительно которого шарнирно закреплены два гидроцилиндры 5 двухстороннего действия. Рабочая жидкость от насосов 6 и 7, приводимых через редуктор 8 валом отбора мощности 9, подается по нагнетательным магистралям 10 и 11 в гидромоторы 12 и 13 правого и левого колес технологического модуля 3. От гидромотора 12 жидкость, пройдя очистку в полнопоточном фильтре 14, сливается в бак 15. А рабочая жидкость от гидромотора 13 поступает к делителю 16 потока, где одна часть потока идет на очистку в центробеж-

ный фильтр 17, а затем в бак 15, а вторая — на охлаждение в радиатор 18. Двухпозиционный распределитель 19 и два предохранительных клапана 20 установлены параллельно в гидравлической схеме привода моста технологического модуля 3. Датчик 21 угла поворота управляемых колес связан с первым входом логического элемента И 22, второй вход которого соединен с датчиком 23 угла складывания. В качестве датчика 23 предлагается использовать выключатель типа ВК-15.3710 (фиг.2). Выход логического элемента И 22 связан с электромагнитом 24 двухпозиционного распределителя 19, который гидравлически связан со штоковыми полостями гидроцилиндров 5.

Мобильное энергетическое средство (МЭС) работает следующим образом.

При движении МЭС, когда угол поворота управляемых колес тягового средства 1 не превышает  $8^\circ$ , сигнал от датчика 21 угла поворота управляемых колес поступает на первый вход логического элемента И 22. Если продольная ось тягового средства 1 совпадает с продольной осью технологического модуля 3, то датчик 23 угла складывания подает сигнал на второй вход логического элемента И 22. В результате этого формируется сигнал на выходе логического элемента И 22, который воздействует на электромагнит 19 и, следовательно, золотник распределителя 19 займет положение I. При этом штоковые полости гидроцилиндров 5 запираются, блокируя поршни, а магистрали 10 и 11 нагнетания разъединяются (блокируются колеса правого и левого бортов технологического модуля 3), тем самым предотвращается складывание технологического модуля 3 относительно тягового средства 1 и, одновременно, повышаются тяговые качества машины.

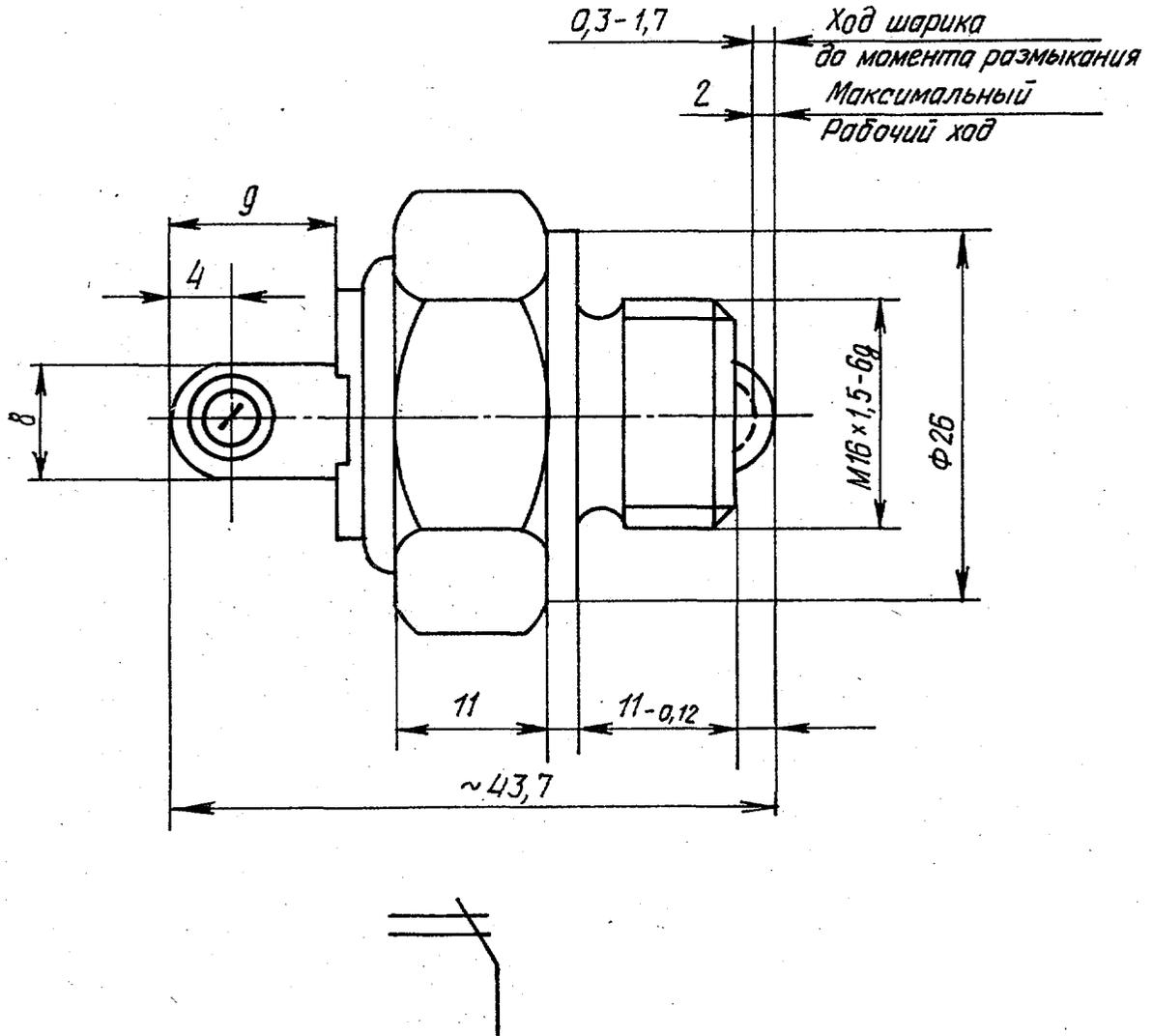
При движении МЭС, когда угол поворота управляемых колес тягового средства 1 превышает  $8^\circ$ , т.е. происходит движение МЭС на повороте, сигнал от датчика 21 угла поворота управляемых колес не поступает на первый вход логического элемента И 22, и независимо от сигнала, поступаемого на второй вход логического элемента И 22 от датчика угла складывания, электромагнит 24 обесточен. Золотник двухпозиционного распределителя 19 займет положение II. При этом штоковые полости гидроцилиндров 5 сообщаются между собой, обеспечи-

вая поворот технологического модуля 3 по отношению к тяговому средству 1 относительно соединительного шкворня 4. Одновременно, указанное положение золотника двухпозиционного распределителя 19 соединяет нагнетательные магистрали 10 и 11 между собой, что приводит к появлению дифференциальной связи между правым и левым колесами технологического модуля 3.

Таким образом, предлагаемое техническое решение позволяет повысить устойчивость движения и улучшить тяговые качества мобильного энергетического средства.

#### Формула изобретения

Мобильное энергетическое средство, содержащее тягач с механической трансмиссией, шарнирно соединенный с технологическим модулем, оснащенный гидрообъемной трансмиссией, включающий в себя приводимый от вала отбора мощности редуктор с двумя насосами, связанными напорными магистралями с гидромоторами, фильтры, радиатор, предохранительные клапаны, сливные магистрали и гидробак, отличающееся тем, что, с целью повышения устойчивости движения и улучшения тяговых качеств, оно снабжено двумя шарнирно связанными с тягачом и технологическим модулем гидроцилиндрами двустороннего действия, одноименные штоковые полости которых соединены между собой и подключены к соответствующим напорным магистралям гидрообъемной трансмиссии, установленным в сливной магистрали одного из гидромоторов делителем потока, выходы которого соединены соответственно через фильтр и радиатор с гидробаком, электроуправляемым двухпозиционным распределителем с электромагнитом, логическим элементом И, датчиком угла поворота управляемых колес и датчиком угла складывания, которые связаны соответственно с входами логического элемента И, выход которого подключен к электромагниту двухпозиционного распределителя, гидравлически связанного со штоковыми полостями гидроцилиндров и с напорными магистралями насосов, причем в первой позиции распределителя штоковые полости гидроцилиндров заперты и напорные магистрали отключены одна от другой, во второй позиции упомянутые магистрали соединены между собой.



Фиг. 2

Редактор М. Янкович

Составитель А. Барыков  
Техред М. Моргентал

Корректор С. Черни

Заказ 302

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101