



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4212060/31-11

(22) 22.12.86

(46) 23.07.88. Бюл. № 27

(71) Белорусский политехнический институт

(72) М.Л.Черетун, А.В.Малько,
А.Т.Скойбеда, А.И.Бобровник,
А.А.Сабадаш, И.В.Козловский
и А.Е.Пешко

(53) 629.113(088.8)

(56) Миркитанов В.И., Баканчиков В.А.
Перспективные тракторные прицепы. -
Техника в сельском хозяйстве, 1985,
№ 10, с. 33-34, рис. 2.

(54) ПРИВОД ВЕДУЩЕГО МОСТА ПРИЦЕПА

(57) Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, преимущественно для активизации ходовых систем транспортных и транспортно-технологических машин. Цель изобретения - снижение металлоемкости конструкции путем использования независимого вала отбора мощности для привода ведущего моста прицепа при одновременном обеспечении автоматического включения привода ведущего моста прицепа при заданном буксовании движ-

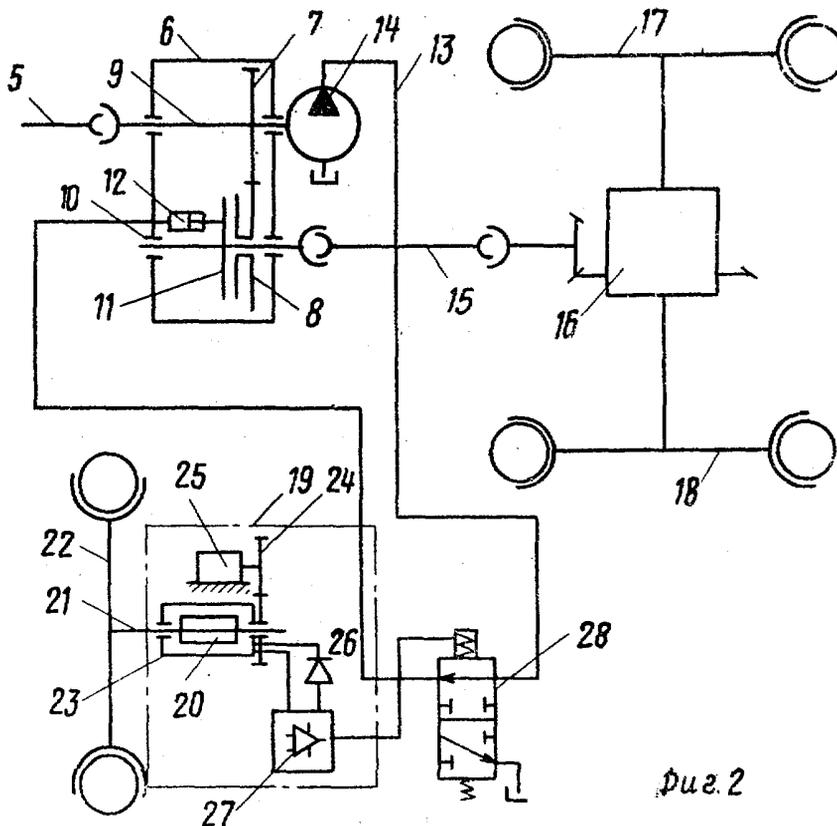


рис. 2

(59) SU (11) 1411206 A1

тея тягача. Привод ведущего моста содержит соединенный с независимым валом согласующий редуктор 6, выход которого связан с гидронасосом 14, а второй выход соединен с дифференциалом 16 ведущих колес 17 и 18. Система управления включает сельсин-датчик, установленный на ведущем колесе тягача, ротор 20 электродвигателя постоянного тока, жестко установленный на оси 21 ведомого колеса 22. Статор 23 может вращаться относительно

оси 21 и связан кинематической передачей 24, имеющей заданное передаточное отношение, с валом сельсина-приемника 25. В систему управления входят также вентиль 26, усилитель 27, гидрораспределитель 28. При движении агрегата система управления сравнивает скорости ведущего колеса тягача и ведомого колеса прицепа и на основании полученного результата включает или выключает привод ведущего моста прицепа. 2 ил.

1

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к транспортным и транспортно-технологическим агрегатам.

Цель изобретения - снижение металлоемкости путем использования независимого вала отбора мощности для привода ведущего моста прицепа при одновременном обеспечении автоматического включения привода ведущего моста прицепа при заданном буксовании двигателя тягача.

На фиг. 1 изображен агрегат, общий вид; на фиг. 2 - кинематическая схема привода ведущего моста прицепа с элементами управления.

Транспортно-технологический агрегат (фиг. 1) содержит тягач 1 и соединенную с ним прицепную машину 2, ось 3 которой является ведущей. На ведущем колесе тягача установлен сельсин-датчик 4.

Привод ведущего моста прицепа (фиг. 2) содержит карданный вал 5, соединяющий независимый вал отбора мощности (ВОМ) тягача с согласующим редуктором 6, содержащим шестерни 7 и 8 постоянного зацепления. Шестерня 7 жестко связана с ведущим валом 9, а шестерня 8 имеет возможность вращения относительно ведомого вала 10. Связь шестерни 8 с валом 10 осуществляется с помощью гидроподжимной фрикционной муфты 11, управление которой осуществляется гидроцилиндром 12, соединенным с напорной магистралью 13 гидронасоса 14, установленного на первичном валу 9 редуктора 6. Выход вторичного вала 10 карданной пе-

2

редачей 15 соединен с дифференциалом 16, от которого осуществляется привод ведущих колес 17 и 18.

Система 19 управления, кроме сельсин-датчика 4, установленного на ведущем колесе тягача, содержит ротор 20 электродвигателя постоянного тока, жестко соединенный с вращающейся осью 21 ведомого колеса 22. Статор 23 упомянутого электродвигателя имеет возможность вращения относительно оси 21, однако он приводом 24 кинематически связан с валом сельсина-приемника 25. При этом передаточное отношение привода определяется по формуле

$$i = \frac{R}{r} - \Delta, \quad (1)$$

где R - статический радиус колеса тягача;

r - статический радиус колеса прицепа;

Δ - поправка, численно равная коэффициенту буксования, при котором осуществляется включение привода прицепа.

Такое выполнение привода позволяет сравнить скорости движения ведущего колеса тягача и ведомого колеса прицепа и на основании полученного результата включить или выключить ведущий мост прицепа, обеспечив тем самым автоматизацию процесса включения привода ведущего моста при использовании независимого ВОМа.

Обмотка статора 23 через вентиль 26 электрически связана с усилителем

27, выход которого связан с электроуправлением гидрораспределителя 28. Вентиль 26 устанавливается так, что если угловая скорость ротора 20 больше угловой скорости статора 23, то осуществляется закиривание схемы.

Выбор соотношения $i = \frac{R}{r} - \Delta$ осуществляется исходя из следующих условий.

В соответствии с работой устройства для включения фрикционной муфты 11 необходимо, чтобы угловая скорость статора 23 электродвигателя постоянного тока была больше угловой скорости ротора 20, так как в этом случае сигнал от системы 19 управления подается на электроуправление гидрораспределителя 28.

При одинаковой величине колес тягача и прицепа и передаточном отношении привода 24, равном единице, угловая скорость статора 23 больше угловой скорости ротора 20 при возникновении небольшого буксования ведущих колес тягача. Поэтому для того, чтобы обеспечить включение привода при буксовании, по достижении которого необходимо включать привод, вводится поправка Δ , численно равная упомянутому коэффициенту буксования движителя тягача. Когда передаточное отношение $i = 1 - \Delta$, то ротор 20 вращается быстрее статора 23 до тех пор, пока буксование движителя тягача не превышает значение буксования Δ . Кроме того, так как в общем случае радиусы колес тягача и прицепа различны, то в этом случае ротор 20, установленный на оси 21 ведомого колеса 22, вращается быстрее статора 23. Поэтому для компенсации разности в радиусах колес в выражение вводится отношение R/r , которое при $R = r$ равно единице. Таким образом, соотношение принимает вид

$$i = \frac{R}{r} - \Delta$$

и вследствие того, что передаточное отношение привода выбирается исходя из данного выражения, то ротор 20 имеет большую угловую скорость, чем статор 23 до тех пор, пока буксование ведущих колес тягача не превысит заданного значения с учетом разности радиусов колес тягача и прицепа.

Привод работает следующим образом.

При движении агрегата в хороших дорожных условиях, когда буксование ведущих колес тягача незначительно, привод ведущего моста прицепа включен. Отношение угловых скоростей ведущего колеса тягача и ведомого колеса прицепа обратно пропорционально отношению радиусов колес. Так как передаточное отношение привода определено по формуле (1), ротор 23, связанный с осью 21 колеса 22, вращается быстрее, чем статор 23, получающий вращение от сельсина-приемника 25. Так как вентиль 26 запирает в этом случае электрическую схему, то ток на катушку электроуправления гидрораспределителя 28 не поступает. Полость гидроцилиндра соединена со сливом, крутящий момент на ведущие колеса 17 и 18 не передается.

При превышении заданного значения буксования тягача, например, при преодолении небольшого крутого подъема, при движении по бездорожью угловая скорость статора 23 превышает угловую скорость ротора 20. На обмотке статора 23 появляется сигнал, который, пройдя вентиль 26, усиливается усилителем 27 и подается на катушку электроуправления гидрораспределителем 28, который соединяет напорную магистраль 13 с полостью гидроцилиндра 12, фрикционная муфта 11 замыкается и крутящий момент передается на ведущие колеса. Привод ведущего моста прицепа включен.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Привод ведущего моста прицепа, содержащий согласующий редуктор, вход которого соединен с валом отбора мощности тягача, а выход через карданный вал и дифференциал связан с ведущими колесами прицепа, систему управления, отличающийся тем, что, с целью снижения металлоемкости конструкции путем использования независимого вала отбора мощности для привода ведущего моста прицепа при одновременном обеспечении автоматического включения привода ведущего моста прицепа при заданном буксовании движителя тягача, вход согласующего редуктора соединен с независимым валом отбора мощности тягача, согласующий редуктор включается

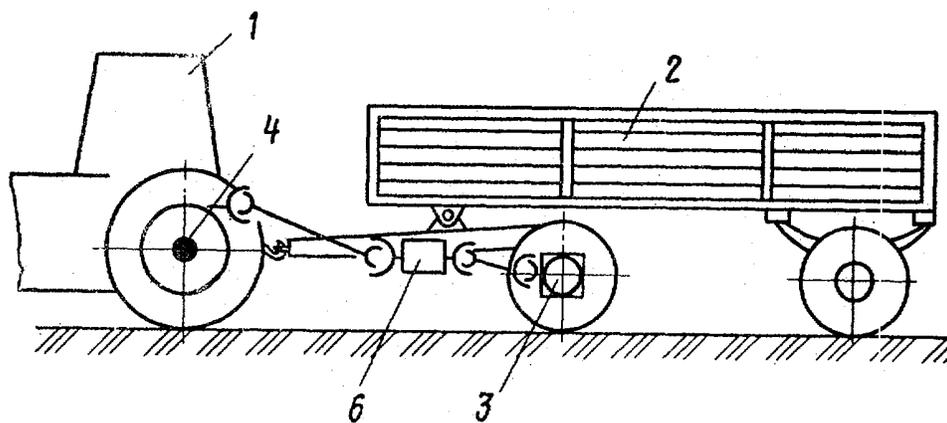
ет в себя шестерни постоянного зацепления, первая из которых жестко установлена на ведущем валу, вторая - с возможностью вращения относительно ведомого вала, а привод содержит фрикционную муфту для соединения второй шестерни с соответствующим валом, система управления включает в себя сельсин-датчик, который установлен на ведущем колесе тягача и электрически соединен с сельсином-приемником, вал которого посредством привода соединен со статором электродвигателя постоянного тока, свободно вращающимся относительно оси неведущего колеса, на котором жестко установлен ротор упомянутого электродвигателя, причем привод выполнен с передаточным отношением i , равным

$$i = \frac{R}{r} - \Delta,$$

где R и r - статические радиусы колес соответственно тягача и прицепа;

Δ - поправка, численно равная коэффициенту буксования двигателя тягача, при котором осуществляется включение привода прицепа,

а обмотка статора через вентиль электрически связана с усилителем, выход которого соединен с обмоткой электромагнита управления двухпозиционного гидрораспределителя, вход которого соединен с напорной магистралью гидросистемы, первый выход связан с полостью гидроцилиндра фрикционной муфты, а второй выход - со сливом, причем вентиль подключен к обмотке статора своим запирающим входом, а насос гидросистемы связан с входным валом согласующего редуктора.



Фиг. 1

Редактор М. Бланар

Составитель С. Белоусько

Техред А. Кравчук

Корректор М. Пожо

Заказ 3607/17

Тираж 536

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