



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4205620/31-11

(22) 06.03.87

(46) 30.03.89. Бюл. № 12

(71) Белорусский политехнический институт

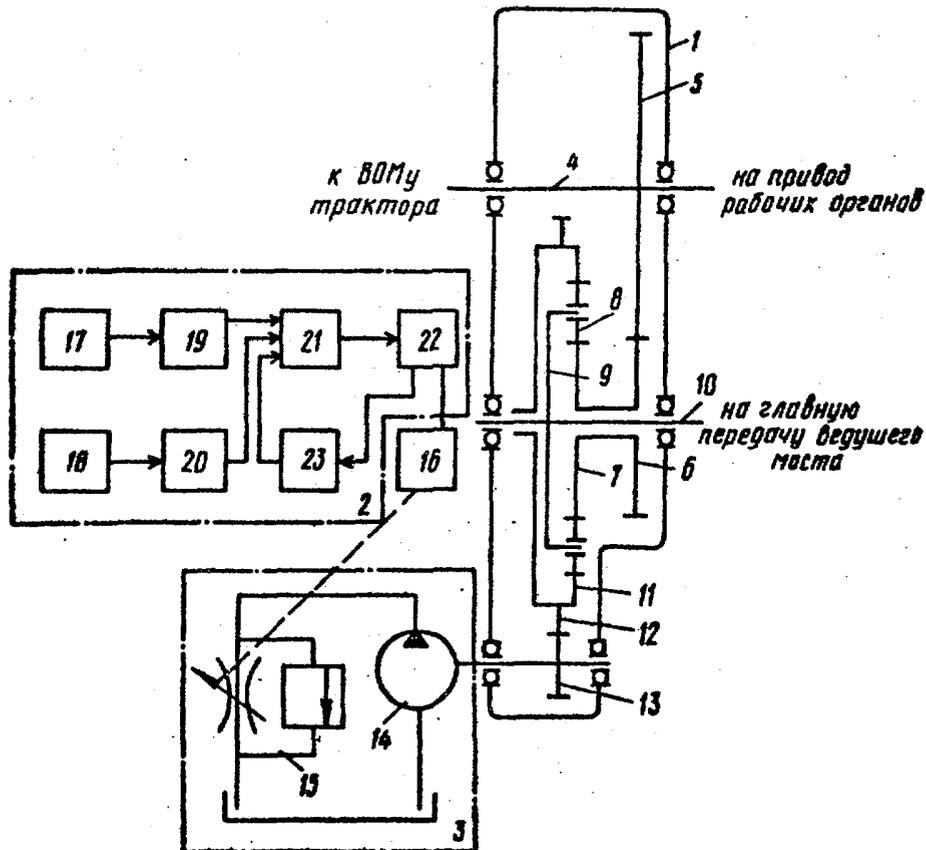
(72) А.Т.Скойбеда, А.И.Бобровник,
М.Л.Черетун, В.Л.Саволей, Н.М.Гарцман,
А.А.Сабадаш и И.В.Козловский

(53) 629.113 (088.8)

(56) Патент Великобритании № 988893,
кл. А 1 D, 1965.

(54) СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ АГРЕГАТ ПОВЫШЕННОЙ ПРОХОДИМОСТИ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

(57) Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к машинам и агрегатам для внесения удобрений. Цель изобретения - повышение производительности путем бесступенчатого автоматического регулирования передаточного отно-



шения синхронизирующего редуктора. Сельскохозяйственный агрегат повышенной проходимости для внесения удобрений включает тягач, оборудованный независимым валом отбора мощности, и агрегируемую с ним прицепную машину, одна из осей которой является ведущей. На прицепной машине установлен синхронизирующий планетарный редуктор 1, включающий ведомый вал 4, жестко связанный с шестерней 5, солнечную шестерню 7, сателлиты 8, установленные на водиле 9, соединенном с ведомым валом 10. Второй зубчатый венец 12 коронной шестерни 11 взаимодействует с валом-шестерней 13, на выходе которого установлен гидрообъемный тормоз 3, включающий гидронасос 14 и регулятор потока 15. С регу-

лятором потока взаимодействует исполнительный механизм 16. Регулирование передаточного отношения планетарного редуктора 1 осуществляется с помощью системы управления 2. Сигналы от датчиков скорости 17 и 18, установленных на ведущем и ведомом колесах прицепной машины, пройдя каналы 19 и 20 преобразования частоты в напряжение, поступают в сумматор 21. Выход сумматора 21 соединен с входом двухпорогового сравнивающего устройства 22, которое формирует сигналы, подаваемые на исполнительный механизм 16. Исполнительный механизм 16 устанавливает посредством регулятора потока 15 тормозной момент, соответствующий требуемому передаточному отношению редуктора. 1 ил.

1

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к машинам для внесения удобрений.

Цель изобретения - повышение производительности путем бесступенчатого автоматического регулирования передаточного отношения синхронизирующего редуктора.

На чертеже показана кинематическая схема синхронизирующего редуктора сельскохозяйственного агрегата.

Синхронизирующий редуктор 1 содержит систему 2 управления и гидрообъемный тормоз 3, ведущий вал 4, вход которого соединен с приводным валом независимого вала отбора мощности тягача, в выход - с приводом рабочих органов разбрасывателя. На ведущем валу жестко установлена шестерня 5, находящаяся в зацеплении с вторым зубчатым венцом 6 солнечной шестерни 7. Первый зубчатый венец солнечной шестерни 7 взаимодействует с сателлитами 8, установленными на водиле 9, жестко связанном с ведомым валом 10. Выход ведомого вала 10 связан с главной передачей ведущего моста прицепной машины. Крутящий момент сателлитами 8 передается также на коронную шестерню 11, свободно вращающуюся относительно ведомого вала 10. Второй

2

зубчатый венец 12 коронной шестерни 11 связан с валом-шестерней 13, на выходе которого установлен гидрообъемный тормоз 3.

Гидрообъемный тормоз 3 состоит из гидронасоса 14 и регулятора 15 потока, соединенного с исполнительным механизмом 16.

Система управления включает датчики 17 и 18 скорости, установленные на ведомом и ведущем колесах прицепной машины, соединенные с каналами 19 и 20 преобразования частоты в напряжение, сумматор 21, пороговое устройство 22; соединенное с исполнительным механизмом 16, и цепь временно-зависимой обратной связи 23.

Регулирование передаточного отношения синхронизирующего планетарного редуктора, осуществляется следующим образом.

При движении сельскохозяйственного агрегата с постоянной скоростью ведущие колеса тягача и прицепной машины вращаются с некоторым заданным кинематическим несоответствием. Датчик 17 скорости, установленный на ведомом колесе, измеряет действительную скорость агрегата, а датчик 18 скорости, установленный на ведущем колесе прицепной машины, измеряет теоретическую скорость движения ведущих

колес прицепа. Сигналы, поступающие от датчиков 17 и 18 скорости и прошедшие каналы 19, 20 преобразования частоты в напряжение, в этом случае равны (учет необходимого кинематического несоответствия осуществляется в каналах 19, 20). Следовательно, на выходе из сумматора 21 будет нулевой сигнал, который, попадая в пороговое устройство 22, не будет вызывать изменение положения исполнительного механизма 16. Регулятор 15 потока при этом поддерживает такое значение тормозного момента на гидронасосе 14, какое соответствует определенному передаточному отношению синхронизирующего редуктора 1, необходимому для согласованного движения ведущих колес трактора и прицепной машины с заданным кинематическим несоответствием.

При изменении скорости движения агрегата, например при повышенном буксовании ведущих колес тягача, происходит изменение величины сигнала от датчика 17, установленного на ведомом колесе прицепа и измеряющего действительную скорость движения агрегата. Вследствие этого на выходе сумматора 21 появляется сигнал рас- согласования, поступающий на вход двухпорогового сравнивающего устройства 22, которое формирует сигналы, управляющие исполнительным механизмом 16, взаимодействующим с регулятором 15 потока, изменяя тем самым тормозной момент гидронасоса 14. Это приводит к изменению передаточного отношения планетарного редуктора 1 и, следовательно, угловой скорости ведущих колес прицепной машины. Изменение скорости ведущих колес будет происходить до тех пор, пока скорости ведущего и ведомого колес прицепной машины не сравняются с учетом необходимого кинематического несоответствия. Когда это произойдет, сигнал на выходе сумматора 21 станет равен нулю и исполнительный механизм остановится.

Сигнал с второго выхода сумматора 21 поступает на вход цепи временно- зависимой обратной связи 23, использование которой позволяет уменьшить время протекания переходного процесса.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Сельскохозяйственный транспортный агрегат повышенной проходимости для внесения удобрений, содержащий тягач с механическим приводом независимого вала отбора мощности, оборудованный гидравлической и электрической системами, агрегатируемую с тягачом прицепную машину для внесения удобрений с приводом рабочих органов от независимого вала отбора мощности тягача, согласующий синхронизирующий редуктор, установленный перед главной передачей, имеющей дифференциал, а одна из осей прицепной машины выполнена приводной от упомянутого вала отбора мощности тягача, о т л и ч а ю щ и й с я т е м , ч т о , с ц е л ь ю п о в ы ш е н и я п р о и з в о д и т е л ь н о с т и п у т е м б е с с т у п е н ч а т о г о а в т о м а т и ч е с к о г о р е г у л и р о в а н и я п е р е д а т о ч н о г о о т н о ш е н и я с и н х р о н и з и р у ю щ е г о р е д у к т о р а , п о с л е д н и й в ы п о л н е н п л а н е т а р н ы м , в х о д к о т о р о г о с о е д и н е н с п р и в о д н ы м в а л о м н е з a в и с и м о г о в а л а о т б о р а м o щ н o с т и , o д и н в ы х o д с в я з а н с г л a v н o й п е р e d a ч e й , a д р у г o y в ы х o д с o e d и н e н с o б ь e м н ы м г и d p o т o p м o з o м , в к л ю ч а ю щ и м в с e б я г и d p o н a c o c и р e г y л a т o p п o т o к a , c в я з а н н ы й с и с п o л н и т е л ь н ы м м e x a н и з м o м , п р и э т o м п р и ц e п н a я м a ш и н a o б o р у д o в a н a c и c t e м o y и п р a в л e н и я , в к л ю ч а ю щ e y в c e б я д a т ч и к и c k o p o c т и в e д у щ e г o и в e д o м o г o k o л e c п р и ц e п н o y м a ш и н ы , c o e d и н e н н ы e c б л o к o м o б p a б o т к и c и г n a л o в , в ы п o л н e н н ы м и з д в у x k a n a л o в п р e o б p a з o в a н и я ч a c t o т ы в н a п p я ж e н и e , в ы х o д ы k o т o p ы x c o e d и н e н ы c в x o д a м и c y м м a т o p a , д в у x п o p o г o в o г o c p a в н и в a ю щ e г o y c t p o й c t в a , в x o д k o т o p o г o c в я z a n c в ы х o д o м c y м м a т o p a , п e p в ы й в ы х o д c в я z a n c и c п o л н и т e л ь н ы м м e x a н и з м o м , a в т o p o y в ы х o д ч e p e z ц e п ь в p e м e н н o z a в и c и м o y c в я z a n c д o п o л н и т e л ь н ы м в x o д o м c y м м a т o p a .

Редактор М. Келемеш

Составитель С. Белоусько
Техред М. Дидык

Корректор М. Пожо

Заказ 1306/18

Тираж 527

Подписное

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

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