



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

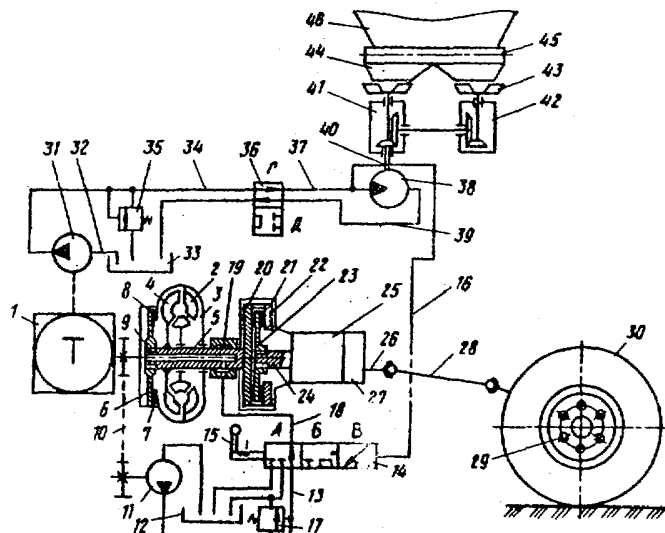
- (21) 4151343/30-15
- (22) 24.11.86
- (46) 07.02.89. Бюл. № 5
- (71) Белорусский политехнический институт
- (72) В.Ю.Кушель
- (53) 631.333 (088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР № 1049274, кл. В 60 К 17/10, 1983.

Методическое указание по изучению новых самоходных машин для сельскохозяйственных работ. Под ред. В.А.Скотникова. - М., 1980, с.23-25.

(54) МАШИНА ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

(57) Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, а именно к самоходным машинам для внесения минеральных удобрений. Целью изобретения является повышение качества внесения удобрений и эксплуатационной надежности машины. Машина содержит двигатель 1, гидротрансформатор 3. С валом двигателя 1 связан насос 11, который напорной магистралью 13 соединен с золотниковым распределителем 14, снабженным гидравлической камерой управления, которая соединена трубопроводом 16 с напорной магистралью 37 гидромотора 38 привода рабочих органов. При включении привода рабочих органов в напорной магистрали 37 возрастает давление масла, которое по трубопроводу 16 передается в гидравлическую камеру управления золотникового распределителя 14. Золотник распределителя перемещается влево, что приводит к тому, что переключить распределитель на включение блокировки невозможно. Тем самым поддерживается более стабильный скоростной режим двигателя и рабочих органов. 1 ил.

тационной надежности машины. Машина содержит двигатель 1, гидротрансформатор 3. С валом двигателя 1 связан насос 11, который напорной магистралью 13 соединен с золотниковым распределителем 14, снабженным гидравлической камерой управления, которая соединена трубопроводом 16 с напорной магистралью 37 гидромотора 38 привода рабочих органов. При включении привода рабочих органов в напорной магистрали 37 возрастает давление масла, которое по трубопроводу 16 передается в гидравлическую камеру управления золотникового распределителя 14. Золотник распределителя перемещается влево, что приводит к тому, что переключить распределитель на включение блокировки невозможно. Тем самым поддерживается более стабильный скоростной режим двигателя и рабочих органов. 1 ил.



(19) SU (11) 1456043 A1

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, а именно к самоходным машинам для внесения минеральных удобрений.

Целью изобретения является повышение качества внесения удобрений и эксплуатационной надежности машин.

На чертеже показаны механическая и гидравлическая схемы машины для внесения удобрений.

Машина содержит двигатель 1 внутреннего сгорания, вал которого соединен с наносным колесом 2 гидротрансформатора 3. Турбинное колесо 4 гидротрансформатора 3 закреплено на полом валу 5, с которым также связан фрикционный диск 6 блокировки гидротрансформатора 3. Фрикционный диск 6 имеет накладку 7. Корпус колеса 2 в зоне накладки 7 также имеет фрикционную поверхность 8. Фрикционный диск 6 установлен на валу 5 с возможностью осевого перемещения по шлицам 9. С валом двигателя 1 посредством кинематической передачи 10 связан насос 11 (передача 10 может быть выполнена зубчатой, цепной или другого типа в зависимости от условий компоновки). Кроме того, привод насоса 11 конструктивно может быть осуществлен от деталей, прикрепленных к корпусу насосного колеса 2. Насос 11 гидравлически связан с баком 12 и напорной магистралью 13 подключен к входу золотникового распределителя 14. Распределитель имеет три позиции (А, Б, В) ручного управления посредством рукоятки 15 и гидравлическое управление, связанное с трубопроводом 16. Между напорной магистралью 13 и баком 12 установлен предохранительный клапан 17. Распределитель 14 трубопроводом 18 подключен к муфте 19 вращающегося гидравлического соединения. На выходном валу 5 гидротрансформатора 3 закреплен ведущий диск 20 сцепления 21. Между нажимным диском 22 и ведущим диском 20 установлен ведомый диск 23, шлицами соединенный с первичным валом 24 коробки 25 передач. Выходной вал 26 коробки передач через раздаточную коробку 27 и карданную передачу 28 соединен с ведущим мостом 29, оснащенный широкопрофильными шинами 30. С валом двигателя 1 кинематически связан насос 31, всасывающий патрубок 32 которого подключен с масля-

ному баку 33. К нагнетательной магистрали 34 подключен предохранительный клапан 35. Нагнетательная магистраль 34 через двухпозиционный золотниковый распределитель 36 и напорную магистраль 37 соединена с гидромотором 38 привода рабочих органов. Сливной магистралью 39 гидромотор 38 связан с масляным баком 33. Трубопроводом 16 напорная магистраль 37 подключена к гидравлическому управлению распределителя 14. Распределитель имеет две позиции (Г и Д). Вал 40 гидромотора 38 через редукторы 41 и 42 кинематически связан с рабочими органами (например, центробежными дисками 43). Выше центробежных дисков последовательно размещены туконаправитель 44, транспортер-дозатор 45 и бункер 46.

Управление блокировкой гидротранспортера может быть как ручное (посредством рукоятки 15 распределителя 14), так и автоматическое (например, от центробежного или гидравлического датчика частоты вращения, а также от исполнительного элемента логической схемы).

Машина работает следующим образом:

Водитель запускает двигатель 1. При работе в транспортном режиме он выключает сцепление 21, выбирает необходимую по условиям движения передачу в коробке 25 передач и после включения сцепления начинает движение. Если при этом распределитель 14 находится в позиции Б или В, то масло от насоса 11 на включение блокировки гидротрансформатора 3 не поступает. При разгоне машины гидротрансформатор 3 увеличивает крутящий момент, передаваемый трансмиссией на ведущий мост 29, что способствует повышению тягово-динамических качеств машины и увеличению эксплуатационной производительности. По мере увеличения скорости машины преобразующие свойства гидротрансформатора снижаются, а потери энергии в нем возрастают, что приводит к снижению передаваемой на шины 30 мощности.

Если гидротрансформатор 3 заблокировать, т.е. жестко соединить насосное 2 и турбинное 4 колеса путем перевода распределителя 14 в позицию А и подачи масла под давлением от насоса 11 через трубопровод 18,

муфты 19 в полый вал 5 и далее в полость между корпусом насосного колеса 2 и фрикционным диском 6, в результате чего накладка 7 последнего и фрикционная поверхность 8 сжаты, то потери мощности в гидротрансформаторе 3 исключаются.

При работе в технологическом режиме внесения удобрений водитель дополнительно включает привод рабочих органов, в частности, переводит распределитель 36 в позицию Г, и масло от насоса 31 поступает в гидромотор 38, который обеспечивает вращение центробежных дисков 43, Одновременно включается привод транспортера 45. Затем водитель обычным путем начинает движение машины по полю и внесение удобрений. Особенностью является то, что частота вращения гидромотора 38 (а следовательно, и центробежных дисков 43) из-за наличия прямой гидравлической связи почти пропорциональна частоте вращения вала двигателя 1. Если гидротрансформатор заблокирован, трансмиссия абсолютно "прозрачна", то прямо пропорционально скорости движения машины изменяется и частота вращения вала двигателя 1, что при возрастании сопротивления движению приводит к значительному ее снижению.

При работающем гидротрансформаторе, обладающем определенной степенью "непрозрачности", частота вращения вала двигателя остается более стабильной. Соответственно меньше теряют обороты и центробежные диски.

При включении привода центробежных дисков 43 в напорной магистрали 37 возрастает давление масла, которое по трубопроводу 16 передается в гидравлическую камеру управления распределителя 14. Под действием давления масла золотник распределителя 14 перемещается влево (в позицию В) и через полый вал 5, муфту 19 и трубопровод 18 соединяет полость фрикци-

онной муфты блокировки гидротрансформатора 3 со сливом в бак 12. Поскольку при работающем приводе центробежных дисков золотник распределителя 14 постоянно отжат влево (в позицию В), переключить распределитель 14 на включение блокировки невозможно. Тем самым исключаются ошибки персонала, поддерживается более стабильный скоростной режим двигателя и рабочих органов и достигается удовлетворительное качество внесения удобрений. Кроме того, при движении по полю разблокированный гидротрансформатор исключает прямую механическую связь двигателя и вращающихся масс трансмиссии, что снижает колебательную и динамическую нагрузку благодаря защитным свойствам гидродинамической передачи и повышает тем самым долговечность и надежность таких элементов трансмиссии, как сцепление, коробка передач, ведущий мост, а следовательно, и всей машины.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Машина для внесения минеральных удобрений, содержащая двигатель, гидротрансформатор, гидромотор привода рабочих органов с напорной магистралью, гидравлическую фрикционную муфту, полость которой через золотниковый распределитель соединена с источником давления рабочей жидкости, ступенчатую коробку передач, гидравлический насос привода рабочих органов, кинематически связанный с валом двигателя и гидравлически с напорной магистралью гидромотора привода рабочих органов, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что, с целью повышения качества внесения удобрений и эксплуатационной надежности машины, золотниковый распределитель снабжен гидравлической камерой управления, которая подключена к напорной магистрали гидромотора привода рабочих органов.

Редактор И.Шулла

Составитель М.Подоляк  
Техред М.Ходанич

Корректор И.Муска

Заказ 7499/1

Тираж 618

Подписное

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

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4