



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 1115934

(21) 3705236/27-11

(22) 29.02.84

(46) 23.07.85. Бюл. № 27

(72) Н.В. Богдан, Е.И. Габа, В.В. Гуськов и А.М. Расолько

(71) Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

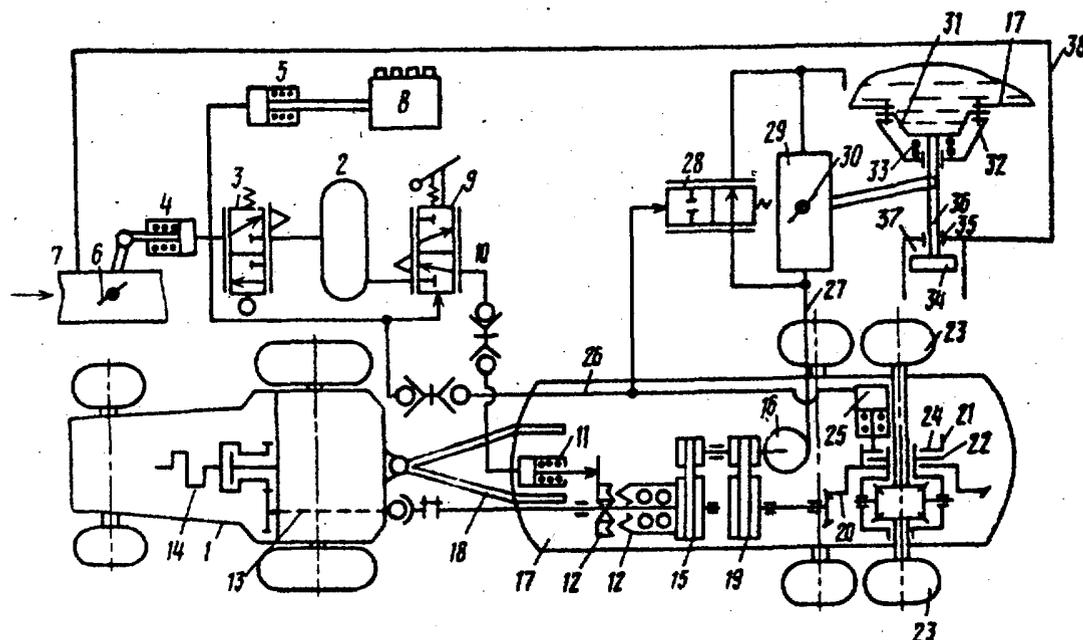
(53) 629.113-59(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1115934, кл. В 60 Т 8/18, 1983.

(54)(57) 1. ДВУХЗВЕННОЕ ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО по авт.св. № 1115934, отличающееся тем, что, с целью повышения качества торможения путем согласованности торможения

звеньев поезда, установлен дополнительный пневмоцилиндр, рабочая полость которого пневматически связана с выпускным коллектором перед дроссельной заслонкой, а шток - с элементом, чувствительным к загрузке цистерны жидкостью.

2. Транспортное средство по п. 1, отличающееся тем, что, с целью повышения качества торможения путем согласованности торможения звеньев поезда, установлен дополнительный пневмоцилиндр, рабочая полость которого пневматически связана с выпускным коллектором перед дроссельной заслонкой, а шток - с органом регулирования вариатора.



Фиг.1

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению и является усовершенствованием двухзвенного транспортного средства по авт.св. № 1115934.

Цель изобретения - повышение качества торможения транспортного средства путем согласованности торможения звеньев поезда.

На фиг. 1 схематично изображено транспортное средство, общий вид (первый вариант); на фиг.2 - схема установки диаграммы (первый вариант); на фиг.3 - схема двухзвенного транспортного средства (второй вариант); на фиг.4 - схема управления вариатором (второй вариант).

Транспортное средство по первому варианту содержит тягач 1 с источником 2 давления, клапан 3 управления пневматическими цилиндрами 4 и 5 управления, соединенными соответственно штоками с заслонкой 6, установленной в выпускном коллекторе 7 ДВС, и рейкой топливного насоса 8. Кроме того, клапан 3 управления пневматически связан с торцевой полостью управляющего крана 9. Последний трубопроводом 10 соединен с цилиндром 11 включения муфты 12, которая взаимосвязана с валом 13 отбора мощности от коленчатого вала 14 двигателя (на схеме не показан) и с помощью клиноременной передачи 15 с приводным валом центробежного насоса 16. Центробежный насос 16 установлен в цистерне 17 прицепа 18 и кинематически связан с помощью клиноременной передачи 19 и редуктора 20 с ведомым диском фрикционной муфты 21, которая ведущими дисками 22 соединена с колесами 23 ходовой части прицепа 18. Нажимной диск 24 муфты 21 взаимосвязан с штоком цилиндра 25, пневматически соединенного трубопроводом 26 с клапаном 3 управления. Магистраль 27 соединяет параллельно установленные двухпозиционный золотниковый распределитель 28 и регулируемый дроссель 29 с выходом центробежного насоса 16, при этом распределитель 28 пневматически связан полостью управления с трубопроводом 26, а заслонка 30 дросселя 29 кинематически связана с диафрагмой 31, установленной в днище цистерны 17 и защищенной кожухом 32, в котором установлена возвратная пружина 33.

Поршень 34 пневмоцилиндра 35 с помощью штока 36 связан с диафрагмой 31 элемента чувствительного к загрузке цистерны 17 и с заслонкой 30 дросселя 29, а полость 37 управления пневмоцилиндра 35 трубопроводом 38 соединена с выпускным коллектором 7 ДВС.

В транспортном средстве по второму варианту исполнения центробежный насос 16 установлен в цистерне 17 прицепа 18 и кинематически связан с помощью вариатора, состоящего из ведомого 39 и ведущего 40 конических роликов, соединенных бесконечным ремнем 41, и редуктора 20 с ведомым диском фрикционной муфты 21, которая ведущими дисками 22 соединена с колесами 23 ходовой части прицепа 18. Нажимной диск 24 муфты 21 взаимосвязан с штоком цилиндра 25, пневматически соединенного трубопроводом 26 с клапаном 3 управления. Магистраль 27 соединяет параллельно установленные двухпозиционный золотниковый распределитель 28 и регулируемый дроссель 29 с выходом центробежного насоса 16, при этом распределитель 28 пневматически связан полостью управления с трубопроводом 26, а заслонка 30 дросселя 29 кинематически связана с диафрагмой 31, установленной в днище цистерны 17 и защищенной кожухом 32, в котором установлена возвратная пружина 33. Поршень 42 пневмоцилиндра 43, в котором установлена возвратная пружина 44, с помощью штока 45 связан с вилкой 46 управления ремнем 41 вариатора, а полость 47 пневмоцилиндра 43 трубопроводом 38 соединена с выпускным коллектором 7 ДВС.

При движении транспортного средства (первый вариант) с уклона водитель воздействует на клапан 3 управления, который сообщает пневматические цилиндры 4, 5 и 25, торцевую полость управляющего крана 9 и полость управления распределителя 28 с источником 2 давления. В результате уменьшается подача топлива насосом 8, заслонка 6 перекрывает выпускной коллектор 7, тем самым создавая момент сопротивления двигателя, который передается от коленчатого вала 14 к ведущим колесам тягача 1. Вал 13 отбора мощности также вращается, но поскольку торцевая полость управ-

ляющего крана 9 находится под давлением, то цилиндр 11 с помощью трубопровода 10 и крана 9 сообщен с атмосферой, и муфта 12 не передает момент через клиноременную передачу 15 к центробежному насосу 16. Шток цилиндра 25 воздействует на нажимной диск 24 муфты 21, прижимая ведущие диски 22 к ведомым, в результате через редуктор 20 и клиноременную передачу 19 центробежный насос 16 приводится во вращение от колес 23 ходовой части прицепа 18. Поскольку в цистерне 17 находятся удобрения, то центробежный насос 16 начинает подавать их в магистраль 27 и, так как распределитель 28 закрыт, к дросселю 29. Заслонка 30 дросселя 29 регулирует проходное сечение последнего в зависимости от нагрузки на диафрагму 31 и от давления в полости 37 пневмоцилиндра 35, так, что с увеличением нагрузки на диафрагму 31 и поршень 34 пневмоцилиндра 35 проходное сечение дросселя 29 уменьшается. В свою очередь, давление на поршень 34 прямо пропорционально давлению в выпускном коллекторе 7 вследствие связи последнего магистралью 38 с управляющей полостью 30 37 пневмоцилиндра 35, и зависит от противодействия в выпускном коллекторе 7, т.е. от степени перекрытия коллектора 7 заслонкой 6, а следовательно, от эффективности торможения тягача 1.

Таким образом, дроссель 29 регулирует момент на приводном валу центробежного насоса 16, а следовательно, и тормозную силу на колесах 23 прицепа 18 в зависимости от степени загрузки цистерны 17 и от эффективности торможения тягача 1, чем обеспечивается согласованное торможение звеньев поезда, т.е. с увеличением эффективности торможения тягача эффективность торможения прицепа также возрастает. Последнее благоприятно сказывается на устойчивости движения транспортного средства при торможении двигателем, так как оно постоянно находится в растянутом состоянии.

При окончании спуска водитель переводит клапан 3 в положение, при котором цилиндры 4, 5 и 25, торцовая полость управляющего крана 9 и полость управления распределите-

ля 28 сообщаются с атмосферой. В результате фрикционная муфта 21 выключается, что исключает кинематическую связь центробежного насоса 16 с колесами 23 прицепа 18. Кроме того, рейка топливного насоса 8 и заслонка 6 занимают необходимое положение, при котором обеспечивается работа двигателя в тяговом режиме, давление в выпускном коллекторе 7, а следовательно, и в полости 37 пневмоцилиндра 35 падает.

Перемешивание удобрений необходимо в любом случае перед внесением их в почву и этот процесс можно осуществить принудительно в любой момент, для чего необходимо воздействовать на управляющий кран 9, сообщая тем самым трубопровод 10 и связанный с ним цилиндр 11 с источником 2 давления. В результате муфта 12 включается, и момент от вала 13 отбора мощности через клиноременную передачу 15 передается на центробежный насос 16, вызывая его работу, т.е. перемешивание удобрений или их вылив при подключении к выходу дросселя 29 соответствующего шланга (не показан). При этом распределитель 28 открыт, что обеспечивает перемешивание удобрений в обход дросселя 29, облегчая работу центробежного насоса 16.

Наличие связи торцовой полости управляющего крана с клапаном управления не позволяет одновременно включать муфты. Последнее исключает привод насоса от вала отбора мощности и одновременно от колес, что предохраняет детали привода от перегрузок, повышая их долговечность.

При движении транспортного средства (второй вариант) с уклона водитель воздействует на клапан 3 управления, который сообщает пневматические цилиндры 4, 5 и 25, торцовую полость управляющего крана 9 и полость управления распределителя 28 с источником 2 давления. В результате уменьшается подача топлива насосом 8, заслонка 6 перекрывает выпускной коллектор 7, тем самым создавая момент сопротивления двигателя, который передается от коленчатого вала 14 к ведущим колесам тягача 1. Вал 13 отбора мощности также вращается, но поскольку торцовая полость управляющего крана 9 находится под

давлением, то цилиндр 11 с помощью трубопровода 10 и крана 9 сообщен с атмосферой, и муфта 12 не передает момент через клиноремennую передачу 15 к центробежному насосу 16. Шток цилиндра 25 воздействует на нажимной диск 24 муфты 21, прижимая ведущие диски 22 к ведомым, в результате через редуктор 20 и конические ролики 40 и 39 вариатора, связанные бесконечным ремнем 41, центробежный насос 16 приводится во вращение от колес 23 ходовой части прицепа 18. Поскольку в цистерне 17 находятся удобрения, то центробежный насос 16 начинает подавать их в магистраль 27 и, так как распределитель 28 закрыт, к дросселю 29. Заслонка 30 дросселя 29 регулирует проходное сечение последнего в зависимости от нагрузки на диафрагму 31 так, что с увеличением нагрузки на упомянутую диафрагму 31 проходное сечение дросселя 29 уменьшается. В это же время, так как выпускной коллектор 7 перекрыт заслонкой 6, давление выходных газов по трубопроводу 38 подается в полость 47 пневмоцилиндра 43 и воздействует на поршень 42, шток 45 которого, связанный с вилкой 46 управления, перемещает ремень 41 вариатора так, что с увеличением противодавления в выпускном коллекторе 7 передаточное число вариатора уменьшается, а при уменьшении противодавления в выпускном коллекторе 7 под действием возвратной пружины 44 увеличивается. С уменьшением передаточного числа вариатора момент, необходимый для проворачивания приводного вала центробежного насоса 16 колесами 23 ходовой части прицепа 18, увеличивается.

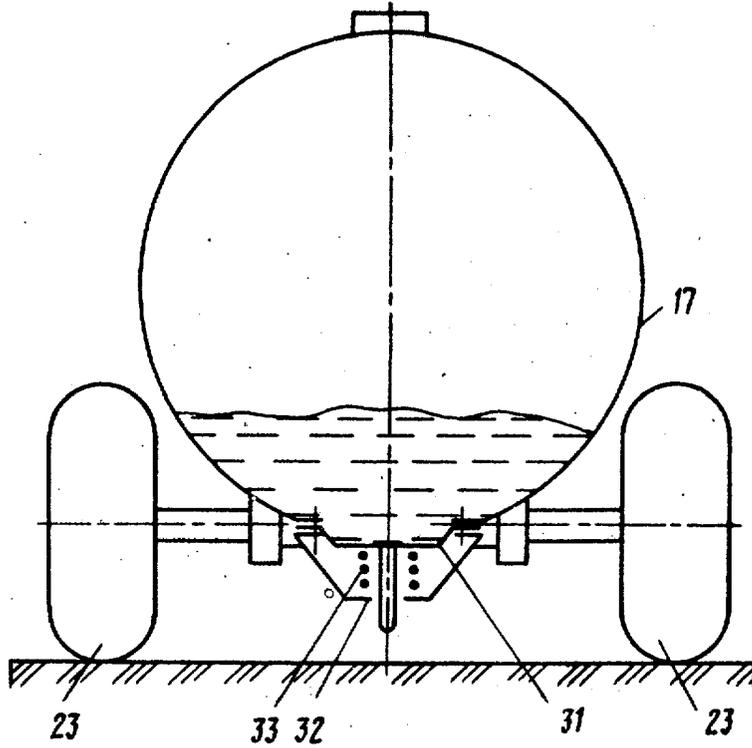
Таким образом, дроссель 29 регулирует момент на приводном валу центробежного насоса 16, а следовательно, и тормозную силу на колесах 23 прицепа 18 в зависимости от степени загрузки цистерны 17, в то же время вариатор, управляемый с помощью пневмоцилиндра 43, корректирует тормозную силу в зависимости от противодавления в выпускном коллекторе 7, т.е. от степени перекрытия коллектора 7 заслонкой 6, а следовательно, от эффективности торможения тягача 1.

Так обеспечивается согласованное торможение звеньев поезда, т.е. с увеличением эффективности торможения тягача, эффективность торможения прицепа также возрастает. Последнее благоприятно сказывается на устойчивости движения транспортного средства при торможении двигателем, так как оно постоянно находится в растянутом состоянии.

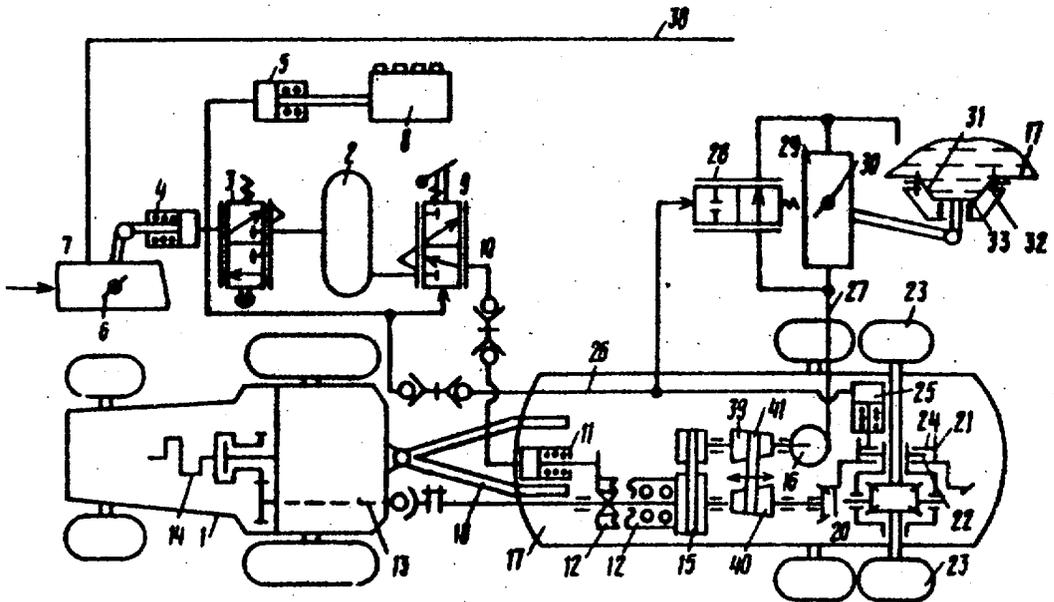
При окончании спуска водитель переводит клапан 3 в положение, при котором цилиндры 4, 5 и 25, торцовая полость управляющего крана 9 и полость управления распределителя 28 сообщаются с атмосферой. В результате фрикционная муфта 21 выключается, что исключает кинематическую связь центробежного насоса 16 с колесами 23 прицепа 18. Кроме того, рейка топливного насоса 8 и заслонка 6 занимают необходимое положение, при котором обеспечивается работа двигателя в тяговом режиме, давление в выпускном коллекторе 7, а следовательно, и в полости 47 пневмоцилиндра 43 падает.

Так как перемешивание удобрений необходимо в любом случае перед внесением их в почву, то этот процесс можно осуществить принудительно в любой момент, для чего необходимо воздействовать на управляющий кран 9, сообщая тем самым трубопровод 10 и связанный с ним цилиндр 11 с источником 2 давления. В результате муфта 12 включается, и момент от вала 13 отбора мощности через клиноремennую передачу 15 передается на центробежный насос 16, вызывая его работу, т.е. перемещение удобрений или их вылив, при подключении к выходу дросселя 29 соответствующего шланга (не показан). При этом распределитель 28 открыт, что обеспечивает перекачивание удобрений в обход дросселя 29, облегчая работу центробежного насоса 16.

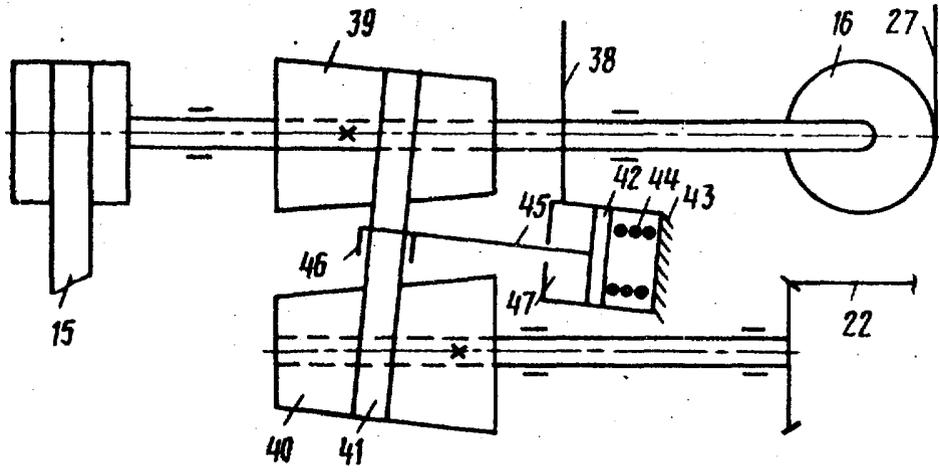
Наличие связи торцовой полости управляющего крана с клапаном управления не позволяет одновременно включать муфты. Последнее исключает привод насоса от вала отбора мощности и одновременно от колес, что предохраняет детали привода от перегрузок, повышая их долговечность.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Составитель В. Ляско

Редактор О. Головач

Техред И. Асталаш

Корректор В. Бутяга

Заказ 4552/18

Тираж 650

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4