



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4777576/15
(22) 05.01.90
(46) 15.01.92. Бюл. № 2
(71) Белорусский политехнический институт
(72) М.Л.Черетун, А. И. Бобровник и А. Т.Ской-беда
(53) 631.333.5(088.8)
(56) Рябоконт С.М. Новые машины для внесения удобрений. М., 1984, с.9, рис.3.
(54) ПРИВОД РАБОЧИХ ОРГАНОВ
(57) Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению. Целью изобретения является повышение надежности работы.

бретения является повышение надежности работы. При заклинивании рабочих органов подвижная полумуфта 9 предохранительной муфты перемещается в осевом направлении и перемещает шток 20 двухступенчатого пневмоцилиндра 19 влево, при этом воздух поступает в полость 29 и фрикционная муфта 17 тормозится о корпус 18 механизма реверса 4, в результате ведомый вал 13 начинает вращаться в обратную сторону, вызывая соответственно вращение рабочих органов. 2 з.п.ф-лы, 2 ил.

Изобретение относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к машинам, имеющим рабочие органы.

Целью изобретения является повышение надежности работы привода путем обеспечения автоматического включения обратного вращения рабочих органов при их заклинивании.

На фиг.1 показана кинематическая схема привода; на фиг.2 – схема планетарного механизма реверса с системой управления.

Привод рабочих органов (фиг.1) содержит карданный вал 1, трансмиссионный вал 2, предохранительную муфту 3 и планетарный механизм реверса 4, редуктор 5, валы привода рабочих органов 6 и 7. Планетарный механизм реверса 4 (фиг.2) содержит ведущий вал 8, на котором с возможностью осевого перемещения установлена ведущая полумуфта 9 предохранительной муфты 3, на которой на шлицах установлена солнечная шестерня 10, находящаяся в зацеплении с сателлитами 11, которые передают крутящий момент на эпициклическое колесо 12, жестко связанное с ведомым валом 13 и ведомой полумуфтой 14 предохранительной

муфты 3. Оси сателлитов 15 установлены в водиле 16, которое посредством фрикционной муфты 17 соединяется с корпусом 18. Механизм фиксации полумуфты 9 предохранительной муфты 3 в разомкнутом состоянии выполнен в виде двухступенчатого пневмоцилиндра 19, шток 20 которого соединен с подвижной полумуфтой 9, а между поршнем 21 и корпусом 22 образованы две рабочие полости: меньшая 23 и большая 24. Рабочая полость 23 через отверстие 25 соединена с напорной магистралью пневмосистемы машины. Кроме того, в корпусе 22 выполнены еще два отверстия 26 и 27. Отверстие 26 соединено с выходом воздухо-распределителя 28 и закрыто при замкнутой предохранительной муфте 3 поршнем 21. Отверстие 27 соединено со вторым выходом воздухо-распределителя 28 и с рабочей полостью 29 пневмоцилиндра 30 фрикционной муфты 17. Воздухораспределитель 28 включает центральную секцию 31, вход которой соединен с напорной магистралью пневмосистемы машины, и секции 32 и 33, управление которыми осуществляется электромагнитами 34 и 35. Электросхема управ-

ления включает двухпозиционный переключатель 36, нормально разомкнутый контакт 37, лампочку 38. Кроме того, в корпусе 22 установлен толкатель 39, связанный с контактом 37.

Работа устройства осуществляется в двух режимах: кратковременного и принудительного реверса. Выбор режима работы устройства осуществляется переключением переключателя 36.

Режим кратковременного реверса. В этом случае переключателем 36 к электрической цепи подключаются нормально разомкнутый контакт 37 и электромагнит 34. При нормальной работе привода крутящий момент от ВОМа трактора через карданный 1 и трансмиссионный 2 валы передается на ведущий вал 8 и ведущую полумуфту 9, от которой крутящий момент передается на ведомую полумуфту 14 и ведомый вал 13. Так как предохранительная муфта 3 соединяет при этом и солнечную шестерню 10 с эпициклическим колесом 12, то планетарный механизм при этом заблокирован и все элементы планетарного механизма вращаются с одной угловой скоростью.

Роль пружины, осуществляющей замыкание предохранительной муфты 3, в этом случае выполняет воздух, поступающий в меньшую рабочую полость 23 пневмоцилиндра 19. Поршень 21 закрывает отверстие 26, которое посредством средней секции 31 воздухораспределителя 28 соединено с напорной магистралью пневмосистемы машины.

При попадании в рабочие органы инородного тела происходит резкое увеличение крутящего момента, вследствие чего размыкается предохранительная муфта 3, то есть ведущая полумуфта 9 отходит от полумуфты 14, сжимая при этом воздух в малой рабочей полости 23 пневмоцилиндра 19. Вследствие перемещения поршня 21 откроется отверстие 26 и в полость 24 поступит воздух. При этом, так как диаметр поршня 21 в полости 24 больше, чем в полости 23, то поршень 21 будет принудительно перемещаться под действием воздуха влево, фиксируя тем самым размыкание муфты 3. Кроме того, так как отверстие 27 соединяет полость 24 с полостью 29 пневмоцилиндра 30, то произойдет включение фрикционной муфты 17, вследствие чего водило 16 остановится. Таким образом после размыкания предохранительной муфты 3 происходит разблокировка планетарного механизма, а водило 16 окажется заторможенным на корпус. Теперь крутящий момент от солнечной шестерни 10 передается через сателлиты 11 на эпициклическое колесо 12, которое при этом вра-

щается в обратную сторону. Вращение рабочих органов в обратную сторону способствует удалению инородного тела из зоны рабочих органов. Поршень 21, двигаясь дальше влево, взаимодействует с толкателем 39. При определенном положении толкателя 39 происходит замыкание контакта 37. Вследствие этого подается напряжение на электромагнит 34 воздухораспределителя 28, который подключает в пневмосистему машины секцию 32 воздухораспределителя 28, запирая вход и соединяя два выхода с атмосферой. Вследствие этого резко падает давление в рабочей полости 24 пневмоцилиндра 19 и полости 29 пневмоцилиндра 30, что приводит к выключению фрикционной муфты 17 и разблокированию водила 16. Зажигается лампочка 38, сигнализирующая о том, что реверс включен. Так как в рабочей полости 24 давление воздуха упало, а в полости 23 сохраняется, то поршень 21 начнет перемещаться вправо. При этом последовательно происходит запираение отверстия 26, замыкание предохранительной муфты 3, размыкание контакта 37, вследствие чего управление переходит вновь на секцию 31 воздухораспределителя 28. При этом отверстие 26 связывается с напорной магистралью, сигнальная лампочка 38 гаснет, полумуфты 9 и 14 соединяются и блокируют планетарный механизм. Произошло включение прямого вращения рабочих органов, реверс выключен.

В реальных условиях эксплуатации возможны случаи, когда кратковременного включения реверса недостаточно для освобождения рабочих органов от инородных тел. В этом случае описанный процесс может происходить неоднократно, что приведет к увеличению динамических нагрузок в приводе и к снижению его долговечности. О неоднократном включении реверса свидетельствует характерное мигание лампочки 38. Для устранения этого явления предусмотрен режим принудительного реверса. Для этого необходимо переключить переключатель 36 во второе положение, соединив с электрической цепью машины электромагнит 35. Одновременно оказывается разорванной цепь, содержащая контакт 37 и электромагнит 34. Переключение приводит к появлению электрического тока на электромагните 35 и загоранию лампочки 38. Вследствие этого управление пневмосистемой реверса передается секции 33 воздухораспределителя 28, которая соединяет напорную магистраль с отверстием 27 и рабочей полостью 29 пневмоцилиндра 30. Это приводит к увеличению давления в полости 24 и к перемещению поршня 21 влево, что

приводит к принудительному размыканию предохранительной муфты 3 и разблокированию планетарного механизма. Одновременно с этим под действием пневмоцилиндра 30 происходит замыкание фрикционной муфты 17. Таким образом предохранительная муфта 3 разомкнута, водило 16 заторможено на корпус 18 и крутящий момент от солнечной шестерни 10 передается на эпициклическое колесо 12 через сателлиты 11, оси 15 которых неподвижны. Эпициклическое колесо 12 вращается в противоположную сторону по сравнению с солнечной шестерней 10. Реверс включен.

При дальнейшем движении поршня 21 через толкатель 39 происходит замыкание контакта 37, однако это не вызывает включения реверса, так как ветвь электрической цепи, содержащая контакт 37 и электромагнит 35, разорвана. Таким образом реверс может быть включен в необходимое для удаления из зоны рабочих органов инородного тела время. Для выключения реверса осуществляется перемещение переключателя 36 в режим кратковременного реверса. При этом выключение реверса осуществляется аналогично описанному выше режиму кратковременного реверса.

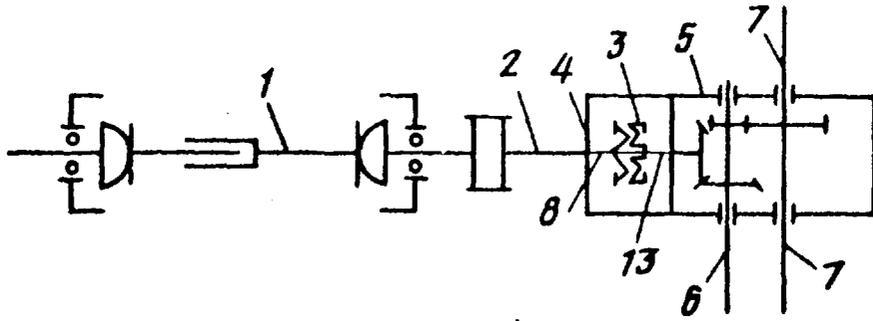
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Привод рабочих органов машины для внесения органических удобрений, содержащий пневмо- и электросистемы, карданный и трансмиссионный валы, предохранительную муфту, редуктор и валы привода рабочих органов, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения надежности работы привода путем обеспечения автоматического включения обратного вращения рабочих органов при их заклинивании, он снабжен планетарным механизмом реверса рабочих органов, причем звенья планетарного механизма реверса соединены с элементами предохранительной муфты, одна из полу- муфт которой установлена с возможностью

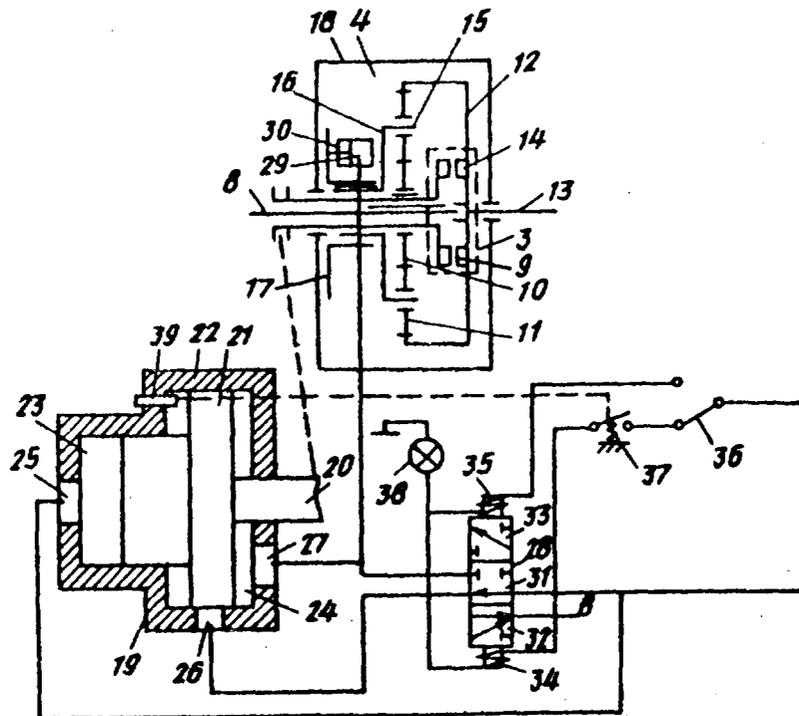
осевого перемещения и снабжена механизмом фиксации, при этом ведущая полумуфта связана с ведущим звеном планетарного механизма, а ведомая полумуфта соединена с ведомым звеном, причем промежуточное звено планетарного механизма связано с корпусом посредством фрикционной муфты, а подвижная полумуфта предохранительной муфты соединена с механизмом управления фрикционной муфтой.

2. Привод по п. 1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что механизм фиксации полумуфты предохранительной муфты выполнен в виде двухступенчатого пневмоцилиндра, в котором между ступенями поршня и корпусом размещены две рабочие полости, причем меньшая полость соединена с напорной магистралью пневмосистемы, а корпус пневмоцилиндра имеет отверстие, соединенное с выходом посредством трехпозиционного воздухораспределителя, вход которого соединен с напорной магистралью пневмосистемы, и связанное с большей полостью пневмоцилиндра, шток которого соединен с подвижной полумуфтой предохранительной муфты.

3. Привод по пп. 1 и 2, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что механизм управления фрикционной муфтой выполнен в виде пневмоцилиндра и электрической схемой, соединенной с электросистемой, и снабжен двухпозиционным переключателем, нормально разомкнутым контактом и электромагнитами управления, которые соединены с воздухораспределителем, при этом большая рабочая полость двухступенчатого пневмоцилиндра гидравлически соединена с рабочей полостью пневмоцилиндра фрикционной муфты и со вторым выходом воздухораспределителя, причем в торце корпуса двухступенчатого пневмоцилиндра установлен с возможностью осевого перемещения толкатель, связанный с нормально разомкнутым контактом.



Фиг.1



Фиг.2

Редактор Н.Каменская

Составитель С.Тимонин
Техред М.Моргентал

Корректор Т. Палий

Заказ 138

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