



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1039747 A

3 (5) В 60 К 20/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3424389/27-11

(22) 16.04.82

(46) 07.09.83. Бюл. № 33

(72) А. А. Цереня, Е. Н. Козлов,

М. Г. Мелешко, Г. Г. Трусевич,

А. Д. Черванев и О. С. Руктецель

(71) Белорусский ордена Трудового Крас-

ного Знамени политехнический институт

(53) 629.113-585.5-52 (088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР

№ 121352, кл. В 60 К 41/08, опубли-

лик. 1959 (прототип).

(54)(57) УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ  
СИНХРОНИЗИРОВАННОЙ КОРОБКОЙ ПЕ-  
РЕДАЧ ТРАКТОРА, содержащее силовой  
элемент двустороннего действия, управ-  
ляемый с помощью рабочих электромагни-  
тов, связанных с пультом управления,

ползуны передач, управляемые указанным  
силовым элементом с помощью штока,  
отличающееся тем, что, с  
целью повышения эффективности исполь-  
зования характеристик двигателя тракто-  
ра путем увеличения числа переключаемых  
передач одним силовым элементом дву-  
стороннего действия, оно снабжено тра-  
версой, связанной со штоком силового  
элемента, а ползуны передач выполнены  
с вертикальными сквозными отверстиями,  
в которых установлены стержни с возмож-  
ностью вертикального перемещения, при-  
чем ползуны снабжены соленоидами, серд-  
ечники которых связаны со стержнями  
через шаблоны, а траверса выполнена  
с отверстиями, расположенными вдоль  
оси каждого ползуна с возможностью  
взаимодействия со стержнями ползунов.

(19) SU (11) 1039747 A

Изобретение относится к тракторному и сельскохозяйственному машиностроению, в частности к устройствам, предназначенным для управления коробками передач трактора.

Наиболее близким к изобретению является устройство управления синхронизированной коробкой передач трактора, содержащее силовой элемент двустороннего действия, управляемый с помощью рабочих электромагнитов, связанных с пультом управления, ползуны передач, управляемые указанным силовым элементом с помощью штока [1].

Недостатком этого устройства является неэффективное использование характеристик двигателя трактора из-за ограниченного числа переключаемых передач одним силовым элементом двустороннего действия.

Цель изобретения - повышение эффективности использования характеристик двигателя трактора путем увеличения числа переключаемых передач одним силовым элементом двустороннего действия.

Указанная цель достигается тем, что устройство управления синхронизированной коробкой передач трактора, содержащее силовой элемент двустороннего действия, управляемый с помощью рабочих электромагнитов, связанных с пультом управления, ползуны передач, управляемые указанным силовым элементом с помощью штока, снабжено траверсой, связанной со штоком силового элемента, а ползуны передач выполнены с вертикальными сквозными отверстиями, в которых установлены стержни, с возможностью вертикального перемещения, причем ползуны снабжены соленоидами, сердечники которых связаны со стержнями через шаблоны, а траверса выполнена с отверстиями, расположенными вдоль оси каждого ползуна с возможностью взаимодействия со стержнями ползунов.

На фиг. 1 изображена общая схема устройства; на фиг. 2 - схема работы траверсы.

Аккумулятор 1 трактора связан с электронным блоком 2, который связан с пультом 3 управления. С электронным блоком 2 соединены соленоиды 4 и 5 золотников 6 и 7 устройства управления синхронизированной коробкой передач, установленных в корпусе золотников 8, который связан с силовым цилиндром 9 с поршнями 10 и 11 и штоком 12.

Со штоком 12 кинематически сопряжен золотник 13, связанный с цилиндром 14 выключения сцепления. Золотник 13 также связан с дросселем 15 слива педали 16 акселератора.

Соленоиды 17 - 21 соединены с электронным блоком 2 и закреплены на соответствующих ползунах: 22 первого и второго диапазонов; 23 переднего и заднего хода; 24 третьей и четвертой передач; 25 первой и второй передач; 26 третьего и четвертого диапазонов.

Со штоком 12 соединена траверса 27, имеющая ряды сквозных отверстий 28 вдоль осей ползунов, причем каждый ряд диапазоновых передач содержит три отверстия, а каждый ряд основных передач содержит пять отверстий.

В каждом ползуне имеется отверстие, в котором находится стержень 29, имеющий одну степень свободы и сопрягающийся с шаблонами 30, связанными с якорями соленоидов 17 - 21. Обратную связь обеспечивают выключатели 31 и 32, связанные с электронным блоком 2. Каждое отверстие траверсы 27 закрыто пробками 33 с заделанными в них пружинами 34.

Устройство работает следующим образом.

Механизмы устройства действуют от электрической и гидравлической систем трактора, источниками энергии которых являются аккумулятор 1 и гидронасос.

Электронный блок 2 и пульт 3 управления выполняют логические операции переключения передач при нажатии соответствующих кнопок.

При включении соленоидов 4 и 5 золотники 6 и 7 в корпусе 8 пропускают рабочую жидкость в обе полости силового гидроцилиндра 9. При этом поршни 10 и 11 со штоком 12 устанавливаются в нейтральное положение (среднее).

Шток 12, воздействуя на золотник 13 при всяких перемещениях от нейтрали или в нейтраль, выключает сцепление при помощи цилиндра 14 выключения сцепления.

Как только в нейтральном положении оказывается траверса 27, которая движется в направляющих, при включении одного из соленоидов 17 - 21 один из шаблонов 30 смещает стержень 29 в одно из отверстий 28.

Один из соленоидов 4 или 5 отключается. Рабочая жидкость из одной полости силового гидроцилиндра сливается, и шток 12 передвигает теперь траверсу

27 вместе с одним из ползунов 22 - 26! в одно из крайних положений.

Один из соленоидов 17 - 21 отключается. Под действием собственного веса стержень 29 выходит из отверстия 28.

Ползун, например 24, фиксируется при помощи фиксатора, а соленоид 4 или 5 обесточивается, тем самым из цилиндра 9 слезает рабочая жидкость.

Так как диапазоны включаются на стоянке, то переключение диапазонов производится через нейтраль, здесь время переключения не играет большой роли. Поэтому в траверсе для диапазонов сделано по три отверстия, а для основных передач - по пять отверстий, в этом случае безразлично, в какое из них попадает стержень 29. При этом сокращается время на переключение передачи.

Дроссель 15, связанный с педалью 16 акселератора, обеспечивает плавность

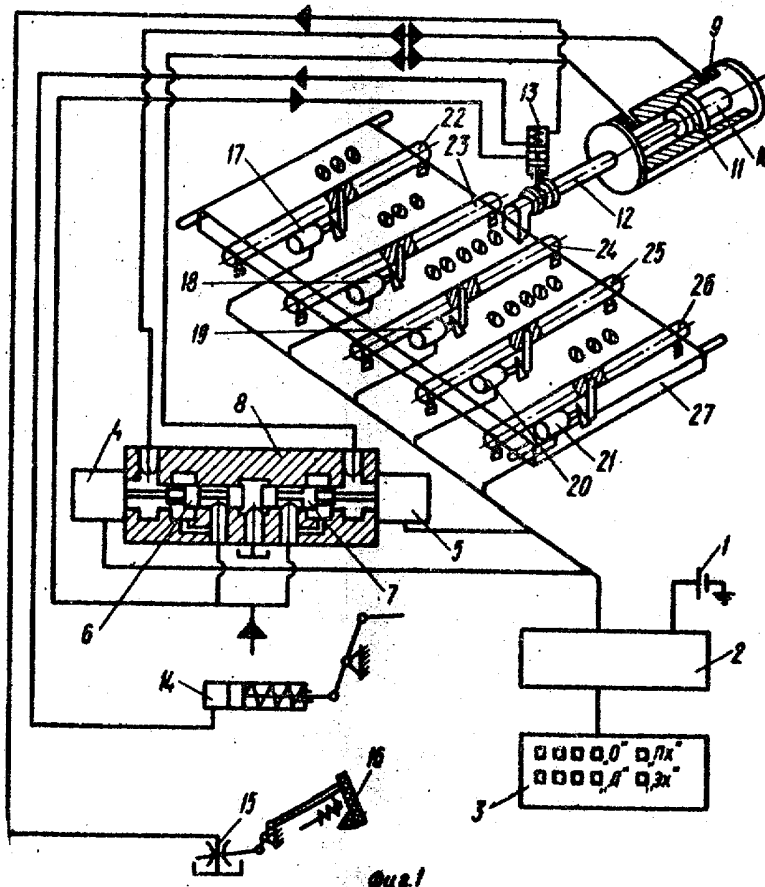
включения сцепления при трогании с места и разгоне трактора.

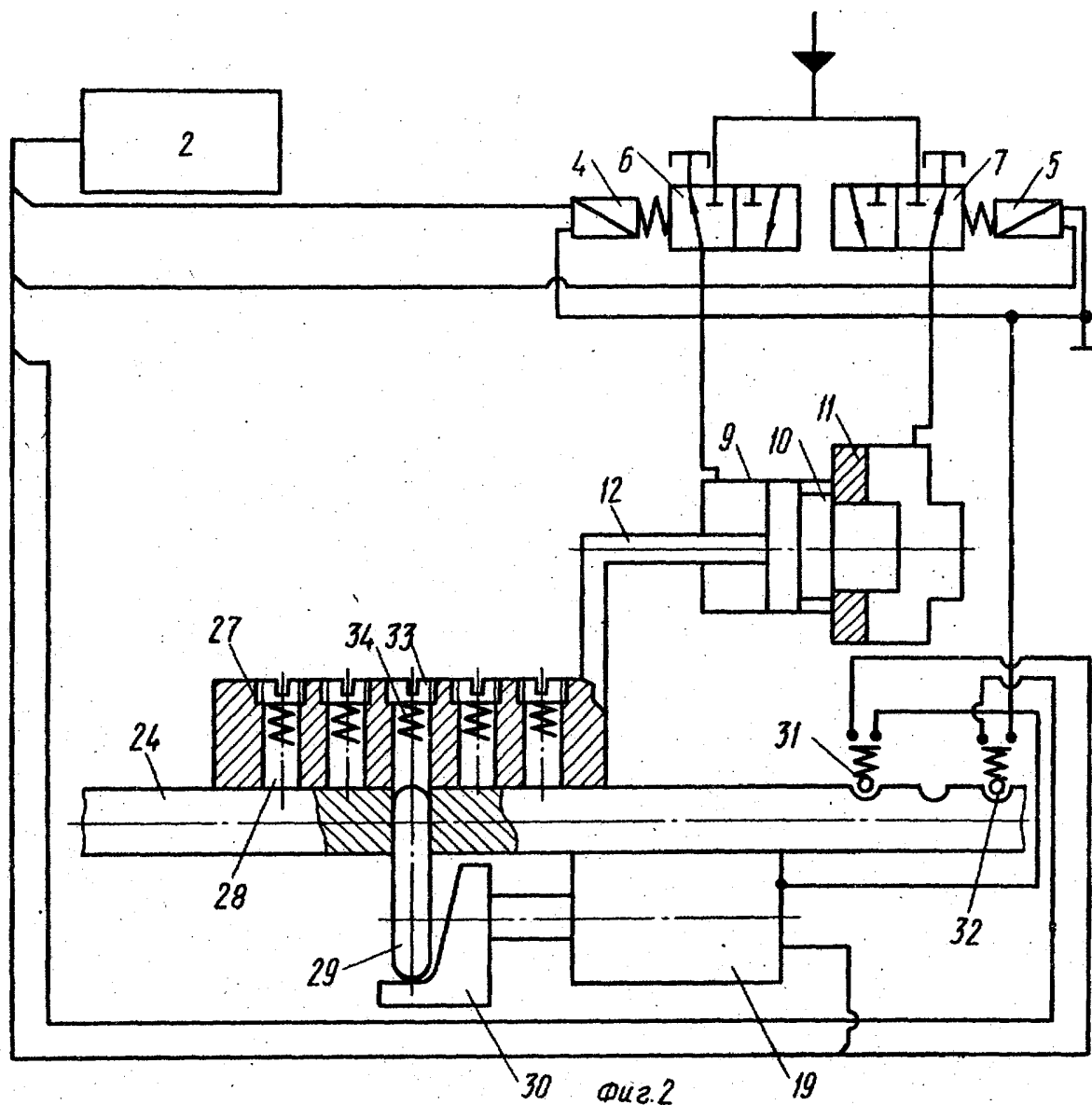
Если стержень 29 не возвращается по каким-либо причинам в нижнее положение под действием собственного веса, его возвращает в нижнее положение пружина 34. Закручивая или откручивая пробки 33, можно регулировать усилие пружин 34.

Предложенная система управления коробки передач имеет шестнадцать передач переднего хода и восемь передач заднего хода.

Предложенное устройство может быть выполнено с креплением соленоидов непосредственно на траверсе вертикально или горизонтально.

Использование предложенной системы управления коробкой передач обеспечивает повышение эффективности использования технических характеристик двигателя трактора за счет увеличения числа переключаемых передач одним силовым элементом двустороннего действия.





Составитель Ю. Кудинов  
 Редактор Г. Гербер    Техред И. Гайду    Корректор А. Дзятко  
 Заказ 6804/15    Тираж 675    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