СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1011404 A

3 (51) B 60 K 17/20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(22) 15.12.81
(21) 3365794/27-11
(46) 15.04.83. Бюл. № 14
(72) Н. В. Прохоров, Е. Н. Козлов, В. М. Яцковский, А. Т. Скойбеда и А. А. Шавель
(71) Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт и Минский тракторный завод им. В. И. Ленина.
(53) 629.113-587(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 350684, кл. B 60 K 17/20, 1972.
2. Авторское свидетельство СССР № 384702, кл. B 60 K 17/20, 1973 (прототип).

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ БЛОКИРОВКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛА ВЕДУЩЕГО МОСТА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА, содержащее блокирующую дифференциал фрикционную муфту с гидроцилиндром ее управления, связанным с источником давления через гидрораспределитель с электромагнитом, вход катушки которого соединен с отрицательной клеммой аккумуляторной батареи, реле блокировки стартера, соединенное с клеммой генератора, переключатель состояния блокировки дифференциала, связанный с датчиком угла поворота управляемых колес с механизмом поворота, имеющим поршень со штоком, *отличающееся* тем, что, с целью повышения устойчивости движения при выбеге транспортного средства, оно снабжено реле с переключающимися контактами, индукционная катушка которого соединена с клеммой генератора, подключенной через реле блокировки стартера к отрицательной клемме аккумуляторной батареи, и переключателем состояния блокировки дифференциала, а переключающиеся контакты реле соединены с положительной клеммой аккумуляторной батареи и выходом катушки электромагнита гидрораспределителя, при этом датчик угла поворота связан со штоком поршня механизма поворота и содержит концевой выключатель, направляющую и толкатель.

(19) SU (11) 1011404 A

Изобретение относится к транспортным средствам, преимущественно тракторам и автомобилям.

Известно устройство для блокировки дифференциала ведущего моста колесного трактора, содержащее блокирующую дифференциал фрикционную муфту, гидроцилиндр управления муфтой и распределитель, выполненный в виде золотника, соединенного с кнопкой ручного управления и с толкателем, взаимодействующим с кулачком, связанным шестеренной передачей с рулевым валом трактора [1].

Недостатком известного устройства является то, что золотник имеет кнопочный ручной привод, что затрудняет дистанционное управление блокировкой дифференциала.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для блокировки дифференциала ведущего моста транспортного средства, содержащее блокирующую дифференциал фрикционную муфту с гидроцилиндром ее управления, связанным с источником давления через гидрораспределитель с электромагнитом, вход катушки которого соединен с отрицательной клеммой аккумуляторной батареи, реле блокировки стартера, соединенное с клеммой генератора, переключатель состояния блокировки дифференциала, связанный с датчиком угла поворота управляемых колес с механизмом поворота, имеющим поршень со штоком [2].

Недостатком известного устройства является то, что при выбеге транспортной машины (движение со склона и т. п.), когда целесообразно, с целью экономии расхода горючего, отключить двигатель, дифференциал ведущего моста может быть в блокированном состоянии. В этом случае при наличии разности в радиусах качения колес моста и движении по жесткой дороге колесо большего диаметра катится без скольжения, и на нем появляется касательная сила тяги, а колесо меньшего диаметра скользит и на нем появляется отрицательная тормозная сила. Таким образом, на транспортное средство действует разворачивающий момент, ухудшающий устойчивость прямолинейного движения. Кроме того, катушка электромагнита золотника, переключатель состояния блокировки, датчик угла поворота и источник энергии (аккумулятор) соединены последовательно. При этом весь ток, потребляемый катушкой (например, электромагниты типа РС, изготавливаемые автотракторной промышленностью для управления гидравлическими клапанами потребляют ток 2а) проходит через контакты переключателя и датчика, которые должны быть подобраны для такого тока, что естественно увеличивает их габариты. Одновременно чем выше ток, проходящий через переключатели, тем больше искрообразование и связанное с ним обгорание и окисление контактов. Все это снижает надежность работы магистрали управления.

Следует отметить, что датчик угла поворота управляемых колес выполнен в виде скользящих друг по другу контактов, обеспечивающих питание электромагнита при повороте колес на угол в заданных пределах и обесточивающих его при повороте колес на угол больше заданного. Обеспечение надежного контакта при такой конструкции датчика (непрерывное скольжение контактов друг относительно друга) затруднено.

Кроме того, магистраль управления и электромагнит запитаны от аккумуляторов, что при положении переключателя (автоматическая блокировка дифференциала) и не работающем двигателем приведет к разрядке аккумуляторов током потребляемым электромагнитом. В результате этого снижается надежность технической готовности транспортного средства.

Цель изобретения — повышение устойчивости движения при выбеге транспортного средства.

Поставленная цель достигается тем, что устройство блокировки дифференциала ведущего моста транспортного средства, содержащее блокирующую дифференциал фрикционную муфту с гидроцилиндром ее управления, связанным с источником давления через гидрораспределитель с электромагнитом, вход катушки которого соединен с отрицательной клеммой аккумуляторной батареи, реле блокировки стартера, соединенное с клеммой генератора, переключатель состояния блокировки дифференциала, связанный с датчиком угла поворота управляемых колес с механизмом поворота, снабжено реле с переключающимися контактами, индукционная катушка которого соединена с клеммой генератора, подключенной через реле блокировки стартера к отрицательной клемме аккумуляторной батери, и переключателем состояния блокировки дифференциала, а переключающие контакты реле соединены с положительной клеммой аккумуляторной батареи и выходом катушки электромагнита гидрораспределителя, при этом датчик угла поворота связан со штоком поршня механизма поворота и содержит концевой включатель, направляющую и толкатель.

На фиг. 1 изображена схема устройства для блокировки дифференциала ведущего моста; на фиг. 2 — вариант выполнения интегрального регулятора напряжений.

Транспортное средство содержит двигатель (не показан), который связан с корпусом дифференциала 1. Корпус дифференциала и полуосевая шестерня 2 дополнительно связаны между собой управляемой фрикционной муфтой 3, которая управляется гидроцилиндром 4, который через гидрораспределитель 5 связан с источником давления 6

(силовая гидромагистраль). Гидрораспределитель 5 управляется электромагнитом, катушка 7 которого соединена с минусом (-) аккумуляторной батареи и клеммой 8 малогабаритного реле. Вторая клемма 9 реле связана с (+) аккумуляторной батареи. Индукционная катушка 10 реле связана с переключателем 11 состояния блокировки дифференциала. Ток, потребляемый катушкой реле, не превышает 0,16А.

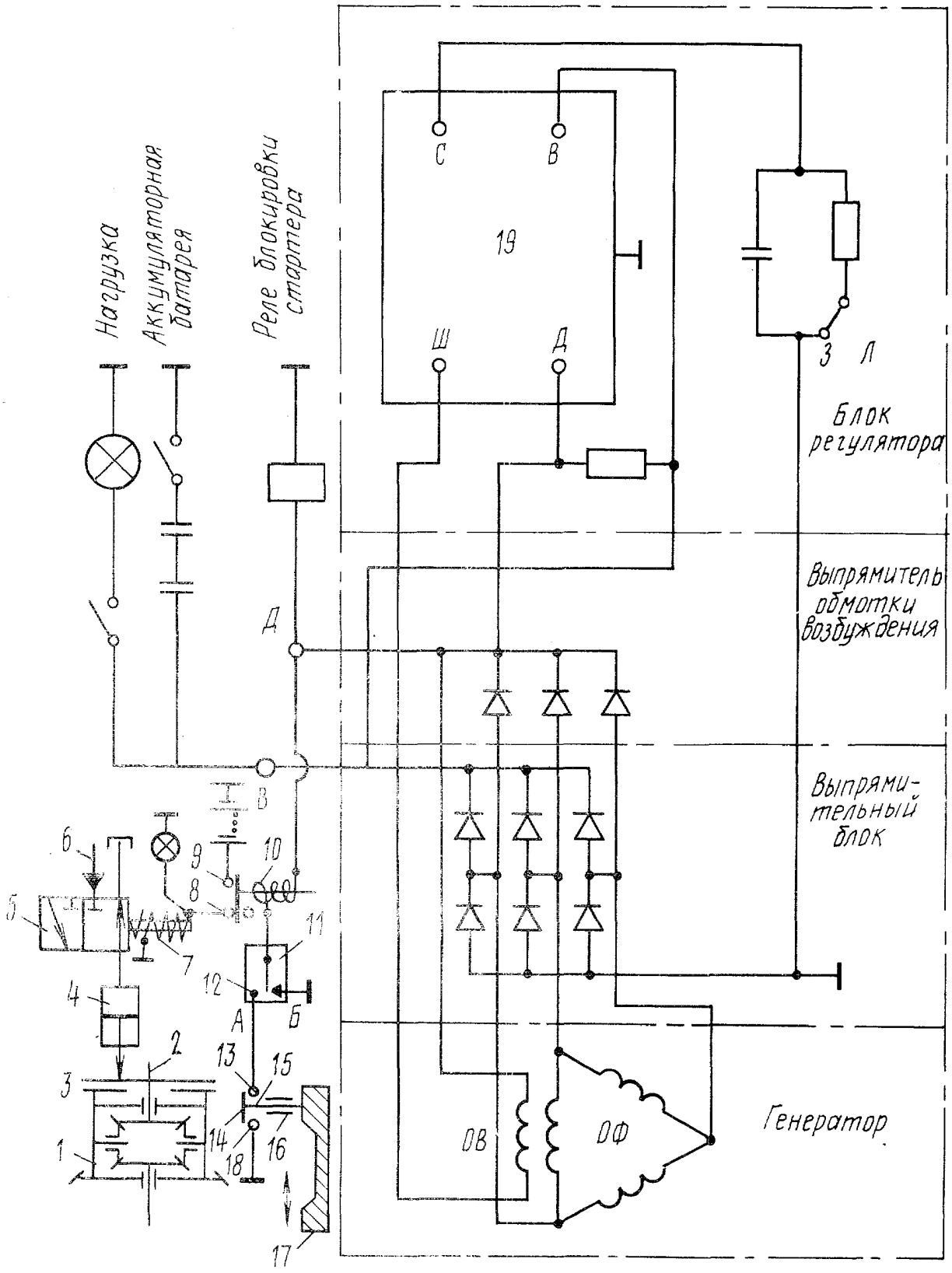
Переключатель 11 имеет три положения: нейтральное (фиксированное), как показано на фиг. 1, при этом блокировка дифференциала отключена, положение *А* (фиксированное), при этом состоянии блокировки дифференциала (включена—выключена) зависит от угла поворота управляемых колес, положение *Б* (не фиксированное), при этом блокировка принудительно включена.

Контакт 12 переключателя 11 связан с клеммой 13 концевого выключателя 14, который через толкатель 15, двигающийся в направляющих 16, соединен со штоком 17 поршня механизма поворота (не показано) управляемых колес транспортной машины. Клемма 18 концевого выключателя соединена с (-) аккумуляторной батареи. Индукционная катушка 10 также соединена с клеммой *Д* генератора. Клемма *Д* через реле блокировки стертера связана (с-) аккумуляторной батареи, и через обмотку возбуждения ОВ соединена с клеммой III интегрального регулятора напряжения 19 (фиг. 2), клемма *В* которого соединена с клеммой *В* генератора. Клеммы D и *В* генератора соединены между собой через выпрямитель обмотки возбуждения, состоящий из трех кремниевых вентилей типа ВА, выпрямительный блок, собранный по 3-х фазной мостовой схеме на вентилях типа ВА и обмотки фаз ОФ ротора генератора.

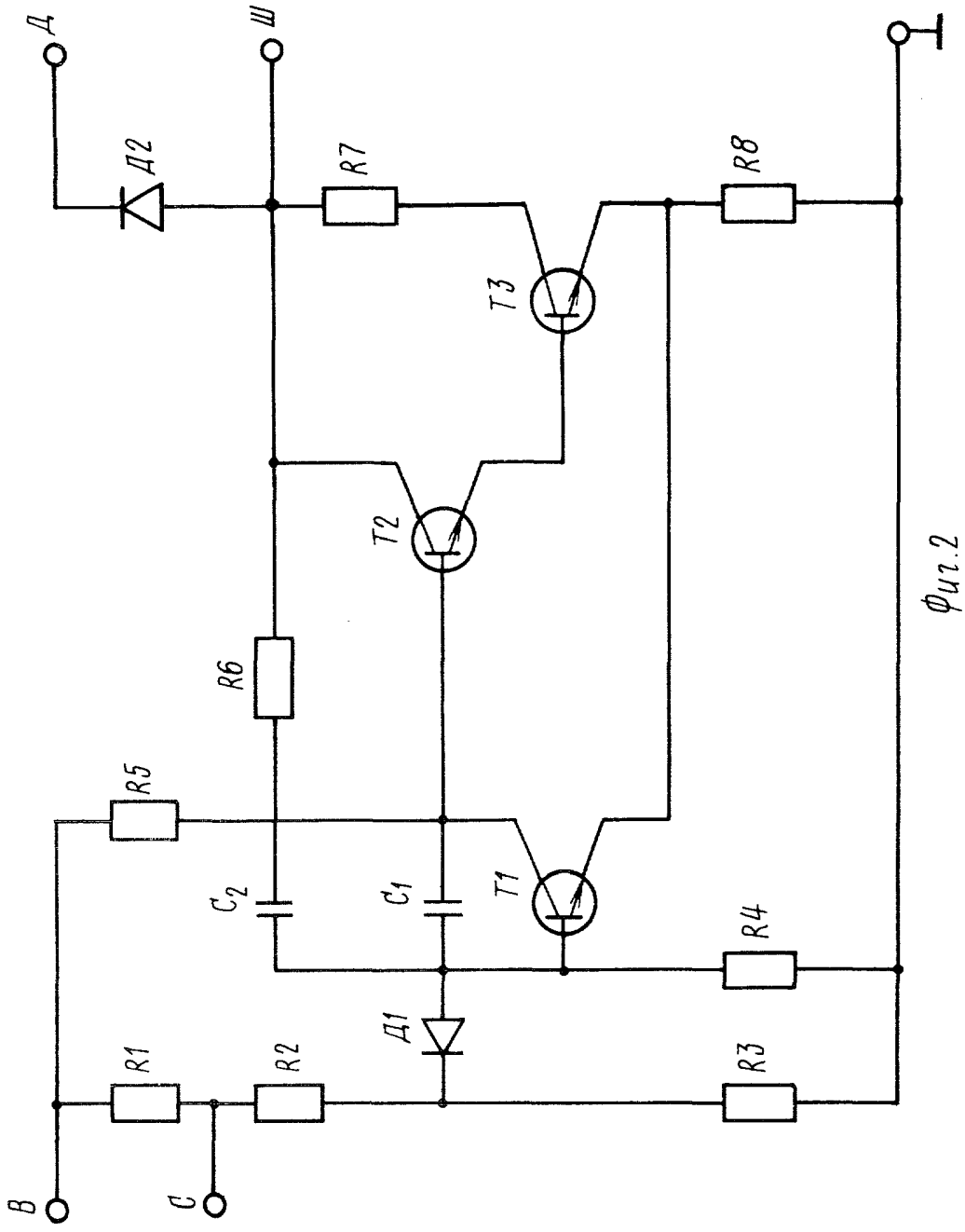
Система управления блокировки дифференциала ведущего моста работает следующим образом.

При неработающем двигателе ротор генератора не вращается и поэтому в цепи (-) аккумуляторной батареи, концевой выключатель 14, переключатель 11, индукционная катушка 10, клемма *Д* генератора, независимо от положения выключателя 14 и переключателя 11, ток отсутствует. При этом клеммы 8 и 9 малогабаритного переключателя разомкнуты, катушка обесточена и золотник 5 соединяет собой силовой гидроцилиндр 4 со сливом. Блокировка отключена, аккумуляторы не разряжаются. При работающем двигателем вращается ротор генератора и на клемме *Д* генератора накапливается положительный потенциал. При положении переключателя II (фиг. 1), ток в катушке 10 отсутствует — блокировка дифференциала выключена. При положении *Б* переключателя 11, через катушку 10 протекает ток, клеммы 8 и 9 замкнуты, гидроцилиндр 4 соединен с источником давления 6 - блокировка дифференциала включена. При положении *А* переключателя 11 наличие тока в катушке 10 зависит от состояни концевого выключателя 14. При прямолинейном движении транспортного средства или поворота управляемых колес до определенного угла α (например $\alpha = 14°$) толкатель 15 находится во впадине штока 17. При этом клеммы 18 и 13 замкнуты и в катушке 10 протекает ток. Клеммы 8 и 9 замкнуты, гидроцилиндр 4 связан с источником давления — блокировка дифференциала включена. При повороте управляемых колес на угол больший α выключатель 14 под действием толкателя 15 разомкнет клеммы 18 и 13. Ток в катушке 10 исчезает и клеммы 8 и 9 размыкаются. Золотник 6 под действием пружины возвращается в исходное положение — блокировка выключена.

Таким образом, предложенная система управления блокировкой дифференциала обеспечивает необходимое управление дифференциалом и обладает повышенной надежностью своей работы благодаря малой величине тока в магистрали управления при неработающем двигателе транспортного средства.


Нагрузка
Аккумуляторная батарея
Реле блокировки стартера
С
В
19
Ш
Д
З
Л
Блок регулятора
Выпрямитель обмотки возбуждения
Выпрямительный блок
Генератор
ОВ
ОФ
Д
В
А
Б
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18

Фиг.1



Фиг.2

Составитель С. Белоусько
Редактор Н. Воловик
Техред И. Верес
Корректор М. Шароши
Заказ 2651/18
Тираж 673
Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4