



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1746874 A3

(51)5 В 60 К 41/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

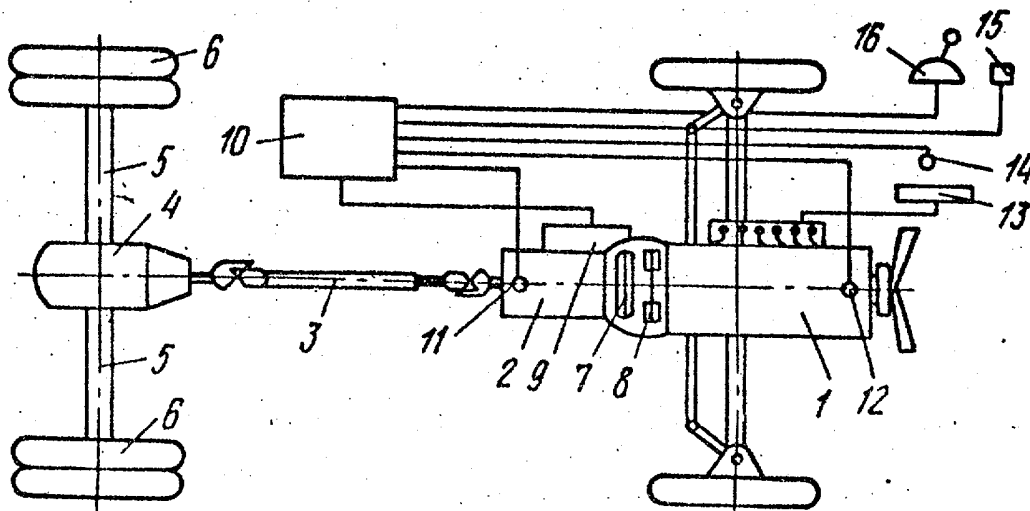
К ПАТЕНТУ

(21) 4356571/11  
(22) 12.10.88  
(31) 4626/87  
(32) 14.10.87  
(33) HU  
(46) 07.07.92. Бюл. № 25  
(71) Чепел Аутодняр (HU)  
(72) Шандор Шимоньи, Ласло Тёрёчик и Ласло Валоци (HU)  
(53) 629.113(088.8)  
(56) Патент ЕПВ по заявке № 0174787, кл. В 60 К 41/06, 1986.

(54) СПОСОБ СДВИГА АВТОМОБИЛЯ С МЕСТА ПУТЕМ МНОГОКРАТНОГО РАСКАЧИВАНИЯ

(57) Изобретение относится к способу сдвига автомобиля с места путем многократного раскачивания вперед и назад. Цель изобретения – расширение функциональных возможностей путем обеспечения сдвига автомобиля с места за счет многократного

раскачивания. Способ осуществляется таким образом, что из нулевой или практически нулевой угловой скорости автомобиля с помощью генератора 11 сигналов угловой скорости образуют электрический сигнал, из скорости вращения коленчатого вала двигателя 1 с помощью генератора 12 сигналов угловой скорости образуется другой электрический сигнал, из исходного положения педали 13 акселератора с помощью генератора 14 сигналов акселератора образуется другой электрический сигнал и наконец с помощью размещенного на приборной панели переключателя 15 для трогания с места путем многократного раскачивания вперед и назад образуется командный сигнал, при общем наличии этих сигналов с помощью нажатия и отпускания педали 13 акселератора сигнал управления попеременно подается к электромагнитным клапанам 7, переключающим ступень I передачи и ступень обратного хода. 2 ил.



Фиг.1

(19) SU (11) 1746874 A3

Изобретение относится к способу, с помощью которого имеющий автоматическую коробку передач автомобиль может сдвигаться с места путем многократного раскачивания вперед и назад.

При движении по труднопроходимой местности часто случается, что ведущие колеса автомобиля прокручиваются вследствие большого сопротивления качению. В этом случае водитель раскачивает автомобиль вперед и назад. Самым быстрым и предпочтительным образом это может осуществляться посредством того, что водитель попеременно включает коробку передач в ступень I и ступень обратного хода.

Хотя у автоматических коробок передач это легко осуществимо с помощью простого переключения преселектора (контроллера), возникает проблема того, что в таком состоянии движения автомобиля и двигателя происходит изменение направления, которое может приводить к грубым переключениям и в конце концов к повреждению системы привода. Учитывая то, что автомобили редко приводятся в действие подобным образом, заводы-изготовители считают, что водитель должен в таких случаях уделять переключениям больше внимания.

Но так как водители именно в этих случаях проявляют невнимательность и поспешность, то указанная точка зрения является неверной.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей путем обеспечения сдвига автомобиля с места за счет многократного раскачивания, за счет переключения автоматической коробки передач проводится не водителем, он должен лишь начать изменения направления, и фактическое переключение происходит только в соответствующем состоянии движения автомобиля и двигателя.

На фиг. 1 представлена схема приводной цепи автомобиля; на фиг. 2 - структурная схема блока управления.

Источником энергии автобуса является двигатель 1, т.е. шестицилиндровый дизельный двигатель, приводящий в действие автоматическую коробку 2 передач.

Вытеснительный вал автоматической коробки 2 передач через карданный вал 3 связан с дифференциалом 4, а дифференциал 4 через полувалы 5 - с колесами 6. Здесь следует заметить, что изобретение теоретически может быть использовано и в легковых автомобилях, а, как известно, дифференциал и коробка передач у легковых автомобилей с передним приводом и двигателем, расположенным в задней час-

ти, объединены в один блок, таким образом, в этих автомобилях нет карданного вала.

Автоматическая коробка передач имеет три ступени переднего хода и одну ступень заднего хода, а деталь ступени через гидродинамический мгновенный преобразователь 7 или закорачивающую его сухую фрикционную муфту 8 соединена с главным валом двигателя 1. Переключение ступеней автоматической коробки 2 передач, соответственно, замыкание сухой фрикционной муфты 8 управляется электромагнитными клапанами 9 электромагнитной ступени клапанов. Электромагниты электромагнитных клапанов 9 подсоединены к выходу блока 10 управления.

Для управления автоматической коробкой 2 передач при разных системах управления применены различные основные информации, образованные соответствующими генераторами сигналов. Независимо от того, какой тип источников сигналов использован в данной системе для осуществления способа согласно изобретению необходимы описанные ниже генераторы сигналов, которые могут быть частично или в целом идентичны с генераторами сигналов, служащими для управления каскадной схемой.

Одной из необходимой информации является угловая скорость колеса 6. Так как между колесом 6 и автоматической коробкой 2 передач существует принудительное соединение, то угловая скорость колеса 6 может соответственно выражаться числом оборотов выходного вала автоматической коробки 2 передач. Поэтому здесь был встроены генератор 11 сигналов угловой скорости, а именно у того выхода автоматической коробки 2 передач, который одновременно также образует сигнал, необходимый для тахометра автомобиля. (Если автомобиль снабжен также противоблокировочным устройством тормозной системы, то каждое колесо имеет свой генератор сигналов угловой скорости, сигналы которого могут использоваться для управления согласно изобретению. В этом случае у выходного вала автоматической коробки передач отдельный генератор сигналов угловой скорости не встраивается).

Другой информацией является число оборотов двигателя 1. Так как между коленчатым валом и главным валом двигателя 1 имеется трансмиссия постоянного значения 2:1, то в качестве сигнала угловой скорости может использоваться также число оборотов главного вала. Поэтому здесь встроены генератор 12 сигналов угловой скорости. Так как существуют такие системы

управления для автоматической коробки передач, у которых также у вытеснительного вала (т.е. у запрессовывающего вала детали ступени) гидродинамического мгновенного преобразователя встроен генератор сигналов угловой скорости, то число оборотов при основном движении двигателя также может выражаться им.

Как генератор 12 сигналов угловой скорости, так и генератор 11 сигналов угловой скорости образуют электрические сигналы. Передаточное отношение между измеренной угловой скоростью и фактически оцениваемой угловой скоростью учитывается в блоке 10 управления.

Другой необходимой информацией является положение педали 13 акселератора, регулирующей систему подачи топлива двигателя 1, а именно, находится ли педаль акселератора в исходном положении или отжата. Так как мера подачи газа не имеет значения для управления, используется генератор 14 сигналов педали акселератора, который также образует электрические сигналы.

Наконец, необходим переключатель 15, с помощью которого водитель автомобиля дает команду для осуществления способа. Переключатель 15 может размещаться либо в переключателе 16 преселектора (контроллер), служащем для выбора вариантов схем ступеней передач, либо служить в качестве отдельного переключателя.

Указанные источники сигналов подсоединены к соответствующим входам блока 10 управления, т.е. генератор 11 сигналов угловой скорости подсоединен к входу 17, генератор 12 сигналов угловой скорости — к входу 18, генератор 14 сигналов педали акселератора — к входу 19, переключатель 15 — к входу 20.

Так как блок 10 управления предназначен для общего управления автоматической коробкой 2 передач, то, другие источники сигналов также могут подсоединяться к своим входам. Способ дополняет только нормальное управление, поэтому блок 10 управления рассматривается лишь настолько, насколько это необходимо для понимания способа.

Находившиеся ранее в эксплуатации автомобили также могут снабжаться этим устройством, причем они могут выполняться и отдельно.

Блок 10 управления (фиг. 2) сконструирован с использованием следующих электронных деталей: сдвоенный операционный усилитель 21, 22 1C1/1 1C1/2 (тип LM 324), три элемента НЕ-И 23, 24 и 25 (1C2/2-1C2/3/LS 10/), с соответственно тремя вхо-

дами, D-триггер 26 1C3 (тип LS 74), шестикратный инвертор 27-30 1C4/1-1C4/4 (тип LS 04). При монтаже использованы также сопротивления 31-36. Устройство может также собираться из других электронных элементов.

Часть блока 10 управления собрана из описанных деталей следующим образом.

Для приема сигнала генератора 11 сигналов угловой скорости вход 17 подключен к входу операционного усилителя 21 1C1/1, причем другой его вход через делитель напряжения, состоящий из сопротивления 31-32, подключен к положительному полюсу питающего напряжения, а выход — к второму входу элемента НЕ-И 23 1C2/1.

Вход 19, занятый присоединением генератора 14 сигналов педали акселератора, через инвертор 27 1C4/1 подсоединен к третьему входу элемента НЕ-И 23 1C2/1. Общая точка входа 19 и инвертора 27 1C4/1 через сопротивление 35 также подсоединена к положительному полюсу питающего напряжения.

Выход элемента НЕ-И 23 1C2/1 через инвертор 37 1C4/5 подключен к тактовому входу СК 38 триггера 26 1C3. Выполняющий логическую операцию НЕ выход  $\bar{Q}$  39 триггера 26 1C3 соединен с входом D 40 данных и с входом элемента НЕ-И 1C2/2, другой выход 42 подсоединен к входу элемента НЕ-И 1C2/3.

Сигнал переключателя 15 принимается входом 20, который через инвертор 28 1C4/2 подсоединен к входу CL 41 возврата триггера 26 1C3 и соответственно к двум входам элементов НЕ-И 24, 25 1C2/2 и 1C2/3. Общая точка входа 20 и инвертора 28 1C4/2 подсоединена к положительному полюсу питающего напряжения через сопротивление 26.

Выход элемента НЕ-И 24 1C2/2 через инвертор 29 1C4/8 соединен с выходом 42 блока управления, выход 42 — с переключающим ступень I передачи электромагнитным клапаном 7, выход элемента НЕ-И 25 1C2/3 через инвертор 30 1C4/4 — с выходом 43 блока управления, выход 43 — с электромагнитным клапаном 7, переключающим ступень обратного хода. Между выходами и электромагнитами встроен не изображенный усилитель мощности.

Способ осуществляется с помощью предлагаемого устройства следующим образом.

Если водитель считает, что автобус может тронуться из своего неподвижного положения, только путем многократного раскачивания вперед и назад, он с помощью переключателя 15 дает командный сигнал

для осуществления способа. Двигатель может запускаться как заранее, так и после подачи команды.

Таким образом, двигатель работает с числом вращения при холостом ходе, угловая скорость колес  $b$  равна нулю. Если водитель нажимает на педаль 13 акселератора, на выходе элемента НЕ-И 23 1С2/1 появляется сигнал, который затем через выход Q 39 триггера 26 1С3 и через элемент НЕ-И 24.

1С2/2 в виде сигнала управления дает команду переключающему ступень 1 передачи электромагнитному клапану 7 для переключения ступени 1 передачи.

Если водитель отпускает педаль 13 акселератора в ее исходное положение, указанный ток сигнала прерывается, и число оборотов двигателя 1 уменьшается. Так как водитель затем отпускает педаль акселератора, если автобус больше не движется вперед, то угловая скорость колес  $b$  также равна нулю.

С повторным отжатием педали 13 акселератора вновь появляется сигнал на выходе элемента НЕ-И 23 1С2/1. Но теперь через выход Q 40 триггера 26 1С3 и через элемент НЕ-И 25 1С2/3 в виде сигнала управления на переключающий ступень обратного хода электромагнитный клапан 7 подается команда для переключения ступени обратного хода.

С повторным отжатием-отпуском педали 13 акселератора сигнал попеременно появляется на выходе Q 39 и на выходе Q 40 триггера 26 1С3, таким образом, электромагнитные клапаны 7 попеременно включают ступень 1 передачи, соответственно, ступень обратного хода.

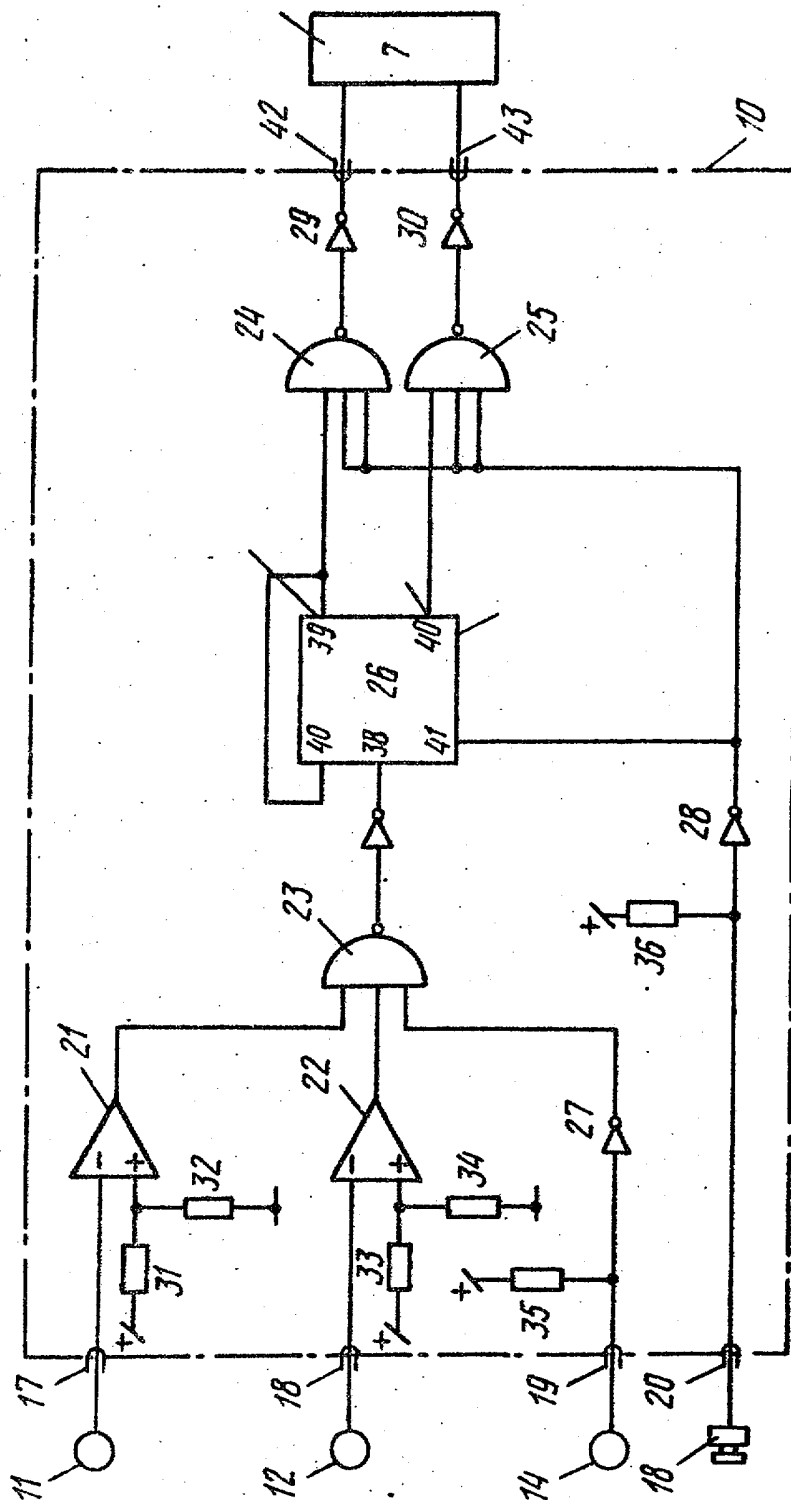
Условие осуществления способа заключается в том, что сигнал, образованный генераторами 12 и 11 сигналов угловой скорости, имеет нулевое значение. Но это условие не является жестким.

Постановкой цели является устранение грубых переключений. По этой причине условия смягчены таким образом, что угловая скорость колеса  $b$  рассматривается практически как нуль, если автомобиль движется с максимальной скоростью 3 км/ч, а число оборотов двигателя 1 рассматривается, как число оборотов при холостом ходе, если оно ниже наименьшей рабочей частоты вращения. В предложенном случае число оборотов при холостом ходе составляет 550 об/мин, а наименьшая рабочая частота вращения 800 об/мин.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ сдвига автомобиля с места путем многократного раскачивания, преимущественно управлением автоматической

коробкой передач автомобиля, имеющего приводную линию, состоящую из двигателя внутреннего сгорания, кинематически связанного через гидродинамический преобразователь, выполненный с возможностью блокировки последнего посредством сухой фрикционной муфты сцепления со ступенчатой автоматической коробкой передач, к которой непосредственно или через карданный вал присоединен по меньшей мере один дифференциальный механизм, связанный по меньшей мере одной парой полуосей с колесами, при этом источник вспомогательной энергии выполнен с возможностью сообщения посредством электромагнитных управляющих клапанов с управляющими элементами включения муфты сцепления и ступеней автоматической коробки передач, а подача топлива осуществляется путем перемещения педали акселератора, при котором с помощью датчика сигнала угловой скорости измеряют текущее значение угловой скорости какой-либо детали или пары деталей, начинающихся выходным валом автоматической коробки передач и заканчивающихся колесами приводной линии, с помощью датчика частоты вращения измеряют частоту вращения коленчатого вала двигателя или вращающейся с пропорциональной ему скорости вращения детали или скорость вращения входного вала коробки передач, переключателем формируют сигнал режима движения и сигнал на включение передачи формируют при помощи датчика положения педали акселератора, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью расширения функциональных возможностей путем обеспечения сдвига автомобиля с места за счет многократного раскачивания, измеряют текущее значение угловой скорости и частоту вращения коленчатого вала двигателя и при нулевом значении сигналов угловой скорости и при частоте вращения холостого хода коленчатого вала и при наличии сигнала переключателя для трогания с места путем многократного раскачивания вперед и назад путем нажатия на педаль акселератора формируют сигнал на включение первой передачи, затем путем подъема педали акселератора в первоначальное положение и повторного нажатия при нулевых значениях сигналов угловой скорости и при частоте вращения холостого хода коленчатого вала и при наличии сигнала переключателя для трогания с места путем многократного раскачивания вперед и назад формируют сигнал на включение передачи заднего хода.



Фиг. 2

Редактор О. Головач

Составитель А. Барыков  
Техред М. Моргентал

Корректор М. Демчик

Заказ 2405

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