



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21), (22) Заявка: 2004124709/11, 13.08.2004

(30) Приоритет: 16.08.2003 DE 10337625.9
18.12.2003 DE 10359634.8

(43) Дата публикации заявки: 27.01.2006 Бюл. № 03

Адрес для переписки:
103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", пат.пов. С.Б.Фелицыной(71) Заявитель(и):
ЛУК ЛАМЕЛЛЕН УНД КУППЛЮНГСБАУ
БЕТАЙЛИГУНГС КГ (DE)(72) Автор(ы):
ХЕМФИЛЛ Джефф (US),
МакКОННЕЛ Тревор (US),
ЛИНДЕМАН Патрик (US)(74) Патентный поверенный:
Фелицына Светлана Борисовна

(54) УПРАВЛЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

Формула изобретения

1. Управляющее устройство (1) для воздействия, по меньшей мере, на два установленных с промежутком между собой элемента (42, 44) переключения передач, содержащих, по меньшей мере, первый участок (50, 52) зацепления, для их управления, отличающееся тем, что первичный вал (10) выполнен с возможностью приведения в движение посредством приводного устройства (12) в виде двигателя в обоих направлениях вращения, при этом первичный вал (10) содержит первый резьбовой профиль (20), на первом резьбовом профиле (20) первичного вала (10) установлено с возможностью вращения исполнительное устройство (28) посредством второго, комплементарного по отношению к первому (20) резьбового профиля (22), управляющий элемент (30), жестко соединенный с исполнительным устройством (28), обеспечивает при вращении первичного вала (10) в первом направлении вращения исполнительного устройства (28) вместе с первичным валом (10), причем, по меньшей мере, второй, расположенный на исполнительном устройстве (28) участок зацепления (54) позиционирован, по меньшей мере, на первом участке (50, 52) зацепления, по меньшей мере, одного элемента (42, 44) переключения передач, причем управляющий элемент (30) выполнен с возможностью управления при вращении первичного вала (10) во втором, противоположном первому направлении вращения осевым смещением исполнительного устройства (28) по отношению к первичному валу (10) и с возможностью приведения в действие, по меньшей мере, одного элемента (42, 44) переключения передач, на первом участке (50, 52) зацепления которого позиционирован второй участок (54) зацепления.

2. Управляющее устройство по п.1, отличающееся тем, что осевое перемещение между исполнительным устройством (28) и первичным валом (10) ограничено, при этом при вращении первичного вала (10) в первом направлении исполнительное устройство (28) после максимального перемещения выполнено с возможностью приведения в движение в направлении вращения.

3. Управляющее устройство по п.2, отличающееся тем, что осевое перемещение исполнительного устройства (28) по отношению к первичному валу (10) ограничено упором

(34).

4. Управляющее устройство по п.2 или 3, отличающееся тем, что при вращении первичного вала (10) в первом направлении на управляющем элементе (30) расположено с возможностью приведения в действие тормозное устройство (174), тормозное усилие которого превышает усилие трения, возникающее при вращении между первичным валом (10) и исполнительным устройством (28).

5. Управляющее устройство по любому из пп.1-3, отличающееся тем, что при вращении первичного вала (10) во втором направлении вращения управляющий элемент (30) выполнен с возможностью торможения в заранее заданной позиции.

6. Управляющее устройство по п.5, отличающееся тем, что муфта (102а) свободного хода в виде стопора для предотвращения вращения выполнена с возможностью торможения.

7. Управляющее устройство по п.5, отличающееся тем, что оно выполнено с возможностью торможения, по меньшей мере, при позиционировании между первым и вторым участками зацепления.

8. Управляющее устройство по любому из пп.1-3, отличающееся тем, что, по меньшей мере, два элемента (42, 44) переключения передач выполнены с возможностью приведения в действие последовательно при разном относительном движении между первичным валом (10) и исполнительным устройством (28).

9. Управляющее устройство (1) по любому из пп.1-3, отличающееся тем, что содержит, по меньшей мере, один элемент (42, 44) переключения передач, предназначенный для включения передачи в автоматической коробке передач.

10. Управляющее устройство по любому из пп.1-3, отличающееся тем, что, по меньшей мере, один элемент (42, 44) переключения передач выполнен с возможностью приведения в действие фрикционного сцепления в трансмиссии автомобиля.

11. Управляющее устройство, содержащее расположенный с возможностью вращения первичный вал (10), выполненный с возможностью приведения в движение вокруг своей продольной оси (26) в обоих направлениях вращения, а именно, в первом направлении (14) вращения и во втором, противоположном первому (14) направлению вращения (16), и устройство "гайка - ходовой винт" (18), содержащее первый резьбовой профиль (20) в виде ходового винта и второй резьбовой профиль (22) в виде гайки, которая своей резьбой (120) введена в зацепление с резьбой (40) указанного ходового винта, причем деталь этого устройства "гайка - ходовой винт" (18), т.е. ходовой винт или гайка, расположенная в силовом потоке ближе к первичному валу (10) или обращенная к нему, выполнена с возможностью приведения во вращение первичным валом (10), при этом другая деталь устройства "гайка - ходовой винт" (18), т.е. гайка или ходовой винт, жестко соединена с исполнительным устройством (28), а исполнительное устройство (28) выполнено с возможностью изменения осевого положения, ориентированного в направлении продольной оси (26) гайки или ходового винта, при этом установлен упор (34), предназначенный для ограничения осевой подвижности исполнительного устройства (28) при ориентации в осевом направлении, причем упор (34) выполнен с возможностью приведения в действие посредством вращения первичного вала (10) в первом направлении (14) вращения и обеспечивает положение, при котором при достижении упора (34) и продолжающемся вращении первичного вала (10) в первом направлении (14) вращения исполнительное устройство (28) выполнено с возможностью приведения во вращательное или поворотное движение при постоянном осевом положении, при этом исполнительное устройство (28) выполнено вращательно-симметричным по отношению к соотнесенной с этим движением продольной оси (26) вращения или поворота и/или содержит исполнительный элемент (36), расположенный вращательно-симметрично по отношению к указанной оси (26) вращения или поворота, положение которого в направлении вращения изменяется при вращательном или поворотном движении исполнительного устройства (28), причем установлен, по меньшей мере, один односторонне действующий стопор для предотвращения вращения или, по меньшей мере, одна односторонне действующая муфта (102а) свободного хода, которые выполнены с возможностью удерживания

исполнительного устройства (28), по меньшей мере, в двух положениях вращения или поворота таким образом, что в этих положениях удержания, в частности, при одностороннем действии, предотвращается вращение или поворот исполнительного устройства (28) вокруг продольной оси (26) вращения или поворота, когда первичный вал (10) приводится в движение во втором направлении (16) вращения, в результате чего исполнительное устройство (28) перемещается по оси или поступательно, в частности, при сохранении постоянного положения вращения, если первичный вал (10) приводится в движение или продолжает вращение во втором направлении (16) вращения.

12. Управляющее устройство по п.11, содержащее приводное устройство (12) и расположенное подвижно по отношению к этому устройству (12) исполнительное устройство (28), выполненное с возможностью приведения в движение посредством приводного устройства (12), причем исполнительное устройство (28), выполненное с возможностью изменения положения в направлении вращения или поворота, а также выполненное с возможностью изменения положения в осевом направлении или в направлении соотнесенной с направлением вращения или поворота оси вращения или поворота, отличающееся тем, что приводное устройство (12) содержит только одно приводное устройство (12) в виде электродвигателя с первичным валом (10), выполненным с возможностью приведения во вращение посредством указанного двигателя, исполнительное устройство (28), выполненное с возможностью приведения в действие этим первичным валом (10) для изменения своего положения в направлении вращения или поворота, а также для изменения своего положения в осевом направлении или в направлении к оси вращения или поворота, при этом, по меньшей мере, одно положение исполнительного устройства (28) в направлении вращения или поворота изменяется независимо от изменения положения в осевом направлении или в направлении к оси вращения или поворота посредством приводного устройства (12) в виде электродвигателя или его первичного вала (10), исполнительное устройство (28) выполнено с возможностью приведения в различные положения вращения или поворота посредством первичного вала (10) поступательным движением в осевом направлении или в направлении к оси вращения или поворота, причем, по меньшей мере, одно положение исполнительного устройства (28) изменяется в осевом направлении или в направлении к оси вращения или поворота независимо от изменения положения в направлении вращения или поворота, при этом исполнительное устройство (28) выполнено с возможностью приведения в разные осевые положения посредством первичного вала (10) при вращательном или поворотном движении.

13. Управляющее устройство по п.11 или 12, предназначенное для коробки передач автомобиля, содержащей множество ступеней с разными передаточными числами, причем посредством управляющего устройства (1) переключается одна из ступеней или ступень, расположенная в силовом или моментном потоке коробки передач автомобиля, при этом управляющее устройство (1) во время работы выполняет исполнительные движения, обеспечивающие переключение передач, причем посредством исполнительных движений обеспечивается возможность прямого переключения, по меньшей мере, из одной включенной ступени коробки передач альтернативно, по меньшей мере, на три другие разные ступени, без необходимости промежуточного включения или переключения другой ступени, отличающееся тем, что управляющее устройство (1) содержит только одно приводное устройство (12) в виде электродвигателя, посредством которого реализуются все исполнительные движения управляющего устройства (1).

14. Управляющее устройство по п.11 или 12, отличающееся тем, что деталью устройства "гайка - ходовой винт" (18), расположенной в силовом потоке ближе к первичному валу (10) или обращенной к нему, является ходовой винт и что второй деталью устройства "гайка - ходовой винт" (18) является гайка.

15. Управляющее устройство по п.11 или 12, отличающееся тем, что оно содержит одно приводное устройство (12) в виде электродвигателя с вращающимся во время работы выходным валом, выполненным в виде первичного вала (10), при этом электродвигатель выполнен с возможностью выборочного управления или включения таким образом, что

выходной вал (10) нагружается и приводится в движение в первом направлении (14) вращения или во втором, противоположном первому направлению вращения (16).

16. Управляющее устройство по п.11 или 12, отличающееся тем, что оно выполнено в виде управляющего устройства коробки передач автомобиля или ее составной части и с возможностью переключения передачи в коробке передач автомобиля.

17. Управляющее устройство по п.11 или 12, отличающееся тем, что односторонне действующий стопор для предупреждения вращения или односторонне действующая муфта (102а) свободного хода для нескольких, переключаемых передач и, в частности, для каждой передачи, имеет отдельное положение стопорения, обеспечивающее удерживание исполнительного устройства (28) в определенном положении вращения или после достижения этого положения вращения удерживание в этом положении, когда первичный вал (10) приводится в движение во втором направлении (16) вращения.

18. Управляющее устройство по п.17, отличающееся тем, что в положениях удерживания или блокировки стопора для предотвращения вращения или муфты (102а) свободного хода исполнительное устройство (28) совершает поступательное движение в осевом направлении, когда первичный вал (10) приводится во вращение или продолжает вращаться во втором направлении вращения, при этом исполнительный элемент (36) исполнительного устройства (28) совершает поступательное движение и вводится в зацепление с элементом (42, 44, 82, 84) переключения передач, в виде балансира или ему подобного устройства, и в результате этого зацепления и, при необходимости, за счет, по меньшей мере, одного промежуточно расположенного элемента, такого, как шток вилки переключения передач, обеспечивается синхронизация в коробке передач автомобиля и/или включение передачи, причем положение удержания или стопорения, обеспечиваемое фиксатором для предупреждения вращения или муфтой (102а) свободного хода, соответствует этой передаче.

19. Управляющее устройство по п.11 или 12, отличающееся тем, что после приведения в действие упора (34) посредством вращения первичного вала (10) в первом направлении (14) при дальнейшем вращении или повороте первичного вала (10) в первом направлении (14) вращения выбирается передача в коробке передач автомобиля.

20. Управляющее устройство по п.19, отличающееся тем, что выполнено с возможностью включения выбранной передачи при вращении первичного вала (10) во втором направлении (16), продолжающемся после выбора передачи.

21. Управляющее устройство по п.11 или 12, отличающееся тем, что упор (34) жестко закреплен на первом резьбовом профиле (20), выполненном в виде ходового винта.

22. Управляющее устройство по п.11 или 12, отличающееся тем, что содержит несколько элементов (42, 44) переключения передач в виде качающихся балансиров, выполненных с возможностью приведения в действие посредством исполнительного устройства (28).

23. Управляющее устройство по п.22, отличающееся тем, что элементы (42, 44) переключения передач в виде балансиров и ось качаний (48) этих балансиров позиционированы таким образом, что при поступательном движении исполнительного устройства (28) в направлении к балансирам и при блокировке вращения исполнительного устройства (28) односторонне действующим стопором для предупреждения вращения или односторонне действующей муфтой (102а) свободного хода исполнительный элемент (36) выполнен с возможностью перемещения на участок (50, 52, 54) зацепления элемента (42, 44) переключения передач в виде балансира и при достижении этого участка (50, 52, 54) зацепления нагружения его, при этом каждый из балансиров при расположении исполнительного устройства (28) в соответствующем положении вращения нагружается этим или другим исполнительным элементом (36) исполнительного устройства (28) для включения соответствующей передачи.

24. Управляющее устройство по п.23, отличающееся тем, что, по меньшей мере, один элемент (42, 44) переключения передач в виде балансира выполнен с возможностью нагружения или приведения в движение исполнительным устройством (28) в обоих направлениях качания.

25. Управляющее устройство по п.11 или 12, отличающееся тем, что исполнительное

устройство (28) содержит управляющий элемент (30) в виде кулисы, на которой расположен исполнительный элемент (36), выполненный, в частности, в виде болта.

26. Управляющее устройство по п.11 или 12, отличающееся тем, что содержит, по меньшей мере, один упругий элемент в виде пружины (156) и что этот упругий элемент выполнен с возможностью нагружения в том случае, когда посредством управляющего устройства (1) выполняется синхронизация при включении передачи в коробке передач автомобиля.

27. Управляющее устройство по п.26, отличающееся тем, что упругий элемент выполнен в виде пружины (156) и что исполнительное устройство (28) содержит управляющий элемент (30) в виде кулисы и исполнительный элемент (36) в виде болта или штифта, причем пружина (156) выполнена с возможностью упирания, с одной стороны, в исполнительный элемент (36) и, с другой стороны, в управляющий элемент (30) в виде кулисы.

28. Управляющее устройство по п.11 или 12, отличающееся тем, что для элементов (42, 44) переключения передач в виде балансиров предусмотрено нейтральное положение, при этом дополнительное исполнительное устройство (56) выполнено с возможностью приведения в нейтральное положение указанных балансиров, когда исполнительное устройство (28) перемещается в сторону указанных балансиров, а именно до того, как исполнительное устройство (28) вводится в зацепление с одним из указанных балансиров для включения передачи и/или для синхронизации в коробке передач автомобиля.

29. Управляющее устройство по п.28, отличающееся тем, что дополнительное исполнительное устройство (56) жестко соединено с исполнительным устройством (28).

30. Управляющее устройство по п.28, отличающееся тем, что элементы (42, 44) переключения передач в виде балансиров содержат, по меньшей мере, два направленных в сторону исполнительного устройства (28) или дополнительного исполнительного устройства (56) участка (50, 52, 54) зацепления в виде выступов, при этом оси (48) качаний указанных балансиров расположены таким образом, что один из указанных выступов отклонен из нейтрального положения соответствующего элемента (42, 44) переключения передач в виде балансира в сторону исполнительного устройства (28) или дополнительного исполнительного устройства (56), а другой - в сторону от исполнительного устройства (28) или дополнительного исполнительного устройства (56), а дополнительное исполнительное устройство (56) при движении соответствующего элемента (42, 44) переключения передач в виде балансира в нейтральное положение сначала нагружает отклоненный в сторону исполнительного устройства (28) или дополнительного исполнительного устройства (56) участка (50, 52, 54) зацепления в виде выступа, причем дополнительное исполнительное устройство (56) выполнено с возможностью введения в промежуток между участками (50, 52, 54) зацепления в виде выступов того же элемента (42, 44) переключения передач в виде балансира и входит в зацепление при достижении или непосредственно перед достижением нейтрального положения соответствующего элемента (42, 44) переключения передач в виде балансира.

31. Управляющее устройство по п.28, отличающееся тем, что дополнительное исполнительное устройство (56) содержит закраину (58) и/или кулису (80) или выполнено в виде кулисы.

32. Управляющее устройство по п.28, отличающееся тем, что в дополнительном исполнительном устройстве (56) выполнена, по меньшей мере, одна выемка, посредством которой приводимый в действие элемент (42, 44) переключения передач в виде балансира совершает качающее движение в эту выемку или его качающее движение не блокируется дополнительным исполнительным устройством (56).

33. Управляющее устройство по п.11 или 12, отличающееся тем, что содержит, по меньшей мере, одно устройство (38) регистрации перемещения, в частности, устройство (38) регистрации перемещения с инкрементным датчиком перемещения.

34. Управляющее устройство по п.33, отличающееся тем, что содержит, по меньшей мере, одно устройство (38) регистрации перемещения, которое определяет положение вращения исполнительного устройства (28), причем подвижность исполнительного

устройства (28) в противоположном направлении блокируется, по меньшей мере, в одном, заблокированном упором (34) положении, предназначенном для коррекции счетчика перемещения (38).

35. Управляющее устройство по п.11 или 12, отличающееся тем, что исполнительное устройство (28) опирается на корпус (130) с возможностью относительного смещения, в частности, посредством заходящих друг в друга заплечиков, из которых один заплечик расположен на исполнительном устройстве (28), а другой - на корпусе (130), между которыми, при необходимости, установлена подшипниковая втулка (132), выполненная в виде подшипника скольжения.

36. Управляющее устройство по п.11 или 12, отличающееся тем, что посредством вращения первичного вала (10) соответственно выходного вала в первом направлении (14) вращения выбираются передачи в коробке передач автомобиля, причем исполнительное устройство (28) при выборе передачи совершает только поступательное движение, при этом посредством вращения первичного вала (10) или выходного вала во втором, противоположном первому направлении вращения (16) предусмотрена возможность включения выбранной передачи.

37. Управляющее устройство по п.11 или 12, отличающееся тем, что содержит электронный прибор (60) управления, выполненный с возможностью управления приводным устройством (12) в виде электродвигателя.

38. Коробка передач автомобиля с управляющим устройством (1) по любому из пп.1-37.

39. Коробка передач автомобиля по п.38, отличающаяся тем, что она выполнена с возможностью автоматического управления.

40. Трансмиссия автомобиля с двигателем внутреннего сгорания и автоматической коробкой передач с множеством ступеней и, по меньшей мере, одним, расположенным между двигателем внутреннего сгорания и коробкой передач фрикционным сцеплением, отличающаяся тем, что управляющее устройство (1) выполнено с возможностью приведения в действие фрикционного сцепления и переключения передачи.

41. Трансмиссия по п.40, отличающаяся тем, что ступенчатая коробка передач выполнена в виде коробки передач с двумя фрикционными сцеплениями и двумя кинематическими ветвями с множеством передач, причем управляющее устройство (1) выполнено с возможностью управления фрикционным сцеплением и переключения передач, относящихся к ее кинематической ветви.

42. Применение управляющего устройства (1) по любому из пп.1-37 для управления операциями переключения передач в коробке передач автомобиля, в частности, применение в качестве устройства переключения передач или управляющего устройства для коробки передач автомобиля или фрикционного сцепления.

43. Способ автоматического управления операциями переключения передач в коробке передач автомобиля посредством одного приводного устройства (12) в виде электродвигателя с первичным валом (10), в котором приводят в движение первичный вал (10) указанного электродвигателя в первом направлении (14) вращения для выбора, по меньшей мере, одного элемента (42, 44) переключения передач в коробке передач автомобиля, приводят в движение первичный вал (10) указанного электродвигателя во втором, противоположном первому (14) направлении (16) вращения, при этом в результате приведения в движение выходного вала (10) приводят в действие выбранный при вращении в первом направлении (14) элемент (42, 44) переключения передач и, следовательно, переключают соответствующую передачу в коробке передач автомобиля или включают ее.

44. Способ по п.43, отличающийся тем, что приводят в движение первичный вал (10) в первом направлении (14) вращения, при этом исполнительное устройство (28) приводят в положение выбора включаемой передачи.

45. Способ по п.43 или 44, отличающийся тем, что посредством приведения в движение приводного устройства (12) в виде электродвигателя или первичного вала (10) во втором направлении (16) вращения исполнительным устройством (28), таким, как кулиса (30), управляют и перемещают вдоль ходового винта (20) при второй ориентации осевого

направления и нагружают элемент (42, 44) переключения передач в виде балансиров, в результате чего этот элемент (42, 44) переключения передач приводят в движение, при котором в коробке передач автомобиля включают определенную передачу, при этом посредством приведения в движение указанного электродвигателя или первичного вала (10) в первом, противоположенном второму (16) направлении вращения (14) исполнительным устройством (28) управляют и перемещают вдоль первого резьбового профиля (20) в виде ходового винта при первой, противоположной второй ориентации осевого направления до тех пор, пока исполнительное устройство (28) или связанный с ним второй резьбовой профиль (22) в виде гайки ходового винта не достигнут упора (34), расположенного, при необходимости, на ходовом винте (20), при этом в результате дальнейшего вращения указанного электродвигателя или первичного вала (10) в первом направлении (14) и после достижения упора (34) обеспечивают положение, при котором исполнительное устройство (28) совершает только вращательное или поворотное движение, и выбирают передачу.

46. Способ по п.45, отличающийся тем, что после выбора передачи приводное устройство (12) или электродвигатель, или первичный вал (10) приводят в движение во втором направлении (16) вращения, при этом исполнительное устройство (28) перемещают вдоль первого резьбового профиля (20) в виде ходового винта при второй ориентации осевого направления и выполняют включение или переключение выбранной передачи в коробке передач автомобиля.

47. Способ по п.45, отличающийся тем, что в момент приведения в движение приводного устройства (12) в виде электродвигателя или первичного вала (10) во втором направлении (16) вращения односторонне действующий стопор для предотвращения вращения или односторонне действующую муфту (102а) свободного хода приводят автоматически в положение удержания, в котором, по меньшей мере, ограничивают вращение исполнительного устройства (28) при движении в первом и/или втором поступательном направлении, а именно, по меньшей мере, при одной из ориентации направления вращения, в частности, при включении или переключении выбранной передачи.

48. Способ по п.45, отличающийся тем, что элемент (42, 44) переключения передач в виде балансира имеет участок, при нагружении которого включают определенную передачу, при этом исполнительное устройство (28) приводят в положение вращения при выборе передачи или приведении в движение приводного устройства (12) в виде электродвигателя или первичного вала (10) в первом направлении (14) вращения, причем при последующем приведении в движение указанного электродвигателя или первичного вала (10) во втором направлении (16) вращения исполнительное устройство (28) перемещают так, что оно вводится в зацепление с участком, соответствующим выбранной передаче, и обеспечивает переключение на эту передачу.

49. Способ по п.43, отличающийся тем, что определяют положение элемента, перемещаемого в направлении выбора и/или включения передачи.

50. Способ по п.49, отличающийся тем, что положение определяют посредством устройства (38) регистрации перемещения в виде инкрементного датчика перемещения, при этом, по меньшей мере, одно базовое положение используют для коррекции указанного инкрементного датчика перемещения.

51. Способ автоматического управления фрикционным сцеплением и коробкой передач в трансмиссии автомобиля посредством одного приводного устройства (12) в виде электродвигателя с первичным валом (10), в котором приводят в движение первичный вал (10) указанного электродвигателя в первом направлении (14) вращения для выбора, по меньшей мере, одного элемента (42, 44) переключения передач для приведения в действие сцепления и для выбора передачи, включаемой в коробке передач, при этом приводят в движение первичный вал (10) указанного электродвигателя во втором, противоположном первому (14) направлении вращения (16), причем посредством вращения первичного вала (10) приводят в действие выбранные при вращении в первом направлении (14) элементы (42, 44) переключения передач и, следовательно, фрикционное

сцепление, а также включают или переключают соответствующую передачу в коробке передач.

RU 2004124709 A

RU 2004124709 A