



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**(21), (22) Заявка: **2004137560/11**, **22.12.2004**(30) Конвенционный приоритет:
23.12.2003 DE 10361491.5(43) Дата публикации заявки: **10.06.2006 Бюл. № 16**Адрес для переписки:
**103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", пат.пов. Ю.В.Облову, рег.№ 905**(71) Заявитель(и):
**ЛУК ЛАМЕЛЛЕН УНД КУППЛЮНГСБАУ
БЕТАЙЛИГУНГС КГ (DE)**(72) Автор(ы):
**АГНЕР Иво (DE),
РЕЙК Вольфганг (DE),
ВЕРНЕР Олаф (DE)**(74) Патентный поверенный:
Облов Юрий Владимирович(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА И ЦЕПЬ ПРИВОДА С НИМ**

(57) Формула изобретения

1. Устройство (1, 101, 201, 301, 401, 501, 601) в цепи привода автомобиля для передачи крутящего момента между двигателем внутреннего сгорания с коленчатым валом (4) и коробкой передач с двойным сцеплением, содержащей, по меньшей мере, два входных вала (2, 3) с двумя фрикционными сцеплениями (10, 11), отличающееся тем, что каждый входной вал (2, 3) коробки передач выполнен с возможностью соединения с коленчатым валом (4) посредством фрикционного сцепления (10, 11) и каждое фрикционное сцепление (10, 11) содержит узлы (10а, 11а) трения с ведущей и ведомой сторон, нагружаемые посредством осевого сжатия между собой вдоль оси (2а) вращения, по меньшей мере, одного из входных валов (2, 3) коробки передач с образованием фрикционного замыкания, при этом узлы (10а, 11а) трения образованы несколькими парами (12а, 12b, 13а, 13b) трения, поочередно чередующимися в осевом направлении с ведущей и ведомой сторон, а узлы (10а, 11а) трения фрикционных сцеплений (10, 11) выполнены с возможностью нагружения посредством приданной соответствующему фрикционному узлу исполнительной детали (14а, 14b) против упора (15а, 15b), причем с исполнительной деталью (14а, 14b) каждого фрикционного сцепления (10, 11) через исполнительный подшипник (16а, 16b) расположено жестко соединенное с неподвижным картером (56) коробки передач, аксиально воздействующее на соответствующую исполнительную деталь (14а, 14b) исполнительное устройство (50а, 50b, 150а), при этом оба фрикционных сцепления (10, 11) эксплуатируют в смазывающем режиме.

2. Устройство (1, 201, 301, 401, 501, 601) по п.1, отличающееся тем, что, по меньшей мере, одно исполнительное устройство выполнено в виде электрогидравлического исполнительного устройства (50а, 50b, 750).

3. Устройство (1, 201, 301, 401, 501, 601) по п.2, отличающееся тем, что, по меньшей мере, одно исполнительное устройство (50а, 50b, 750) образовано приводимым в действие от электродвигателя подающим узлом, состоящим из цилиндро-поршневого блока, по меньшей мере, одним аксиально нагружающим соответствующий исполнительный подшипник (16а, 16b) принимающим узлом (51а, 51b, 251), состоящим из цилиндро-

поршевого блока, и соединяющим подающий и принимающий узлы гидропроводом.

4. Устройство (1, 201, 301, 401, 501, 601) по п.3, отличающееся тем, что, по меньшей мере, одно исполнительное устройство (50a, 50b) содержит несколько распределенных по периферии, расположенных вокруг входного вала (2, 3) коробки передач принимающих узлов (51a, 51b) для нагружения исполнительного подшипника (16a, 16b).

5. Устройство (1, 201, 301, 401, 501, 601) по п.4, отличающееся тем, что оба исполнительных устройства (50a, 50b) содержат распределенные по периферии принимающие узлы (51a, 51b), которые по отношению к исполнительному устройству попеременно распределены по периферии и расположены на одной периферии.

6. Устройство по п.3, отличающееся тем, что, по меньшей мере, одно исполнительное устройство (750) содержит расположенный вокруг входного вала коробки передач принимающий узел (751) с кольцевым поршнем (752, 753), предназначенный для нагружения исполнительного подшипника (16a, 16b).

7. Устройство по п.1, отличающееся тем, что, по меньшей мере, одно исполнительное устройство содержит, по меньшей мере, один принимающий узел, питаемый и управляемый управляющей деталью для гидравлического управления передаточными ступенями.

8. Устройство по п.7, отличающееся тем, что, по меньшей мере, один принимающий узел размещен в стенке картера коробки передач с двойным сцеплением.

9. Устройство по п.8, отличающееся тем, что, по меньшей мере, один цилиндр, по меньшей мере, для одного принимающего узла образован стенкой картера коробки передач, а в цилиндре с возможностью осевого перемещения размещен поршень, нагружающий соответствующий исполнительный подшипник.

10. Устройство (201) по п.1, отличающееся тем, что, по меньшей мере, одно исполнительное устройство выполнено в виде электромеханического исполнительного устройства (150b).

11. Устройство (101) по п.10, отличающееся тем, что электропривод (151) вращения, расположенный, в основном, перпендикулярно одному из входных валов (2, 3) коробки передач, выполнен с возможностью нагружения, по меньшей мере, одного фрикционного сцепления (10, 11), причем вращательное движение преобразуется передачей (152) в поступательное движение вдоль одного из входных валов (2, 3) коробки передач для нагружения соответствующего исполнительного подшипника.

12. Устройство по п.10, отличающееся тем, что электропривод вращения, расположенный, по существу, параллельно одному из входных валов (2, 3) коробки передач, предназначен для нагружения, по меньшей мере, одного фрикционного сцепления (10, 11), причем вращательное движение преобразуется передачей в поступательное движение вдоль этого входного вала коробки передач для нагружения соответствующего исполнительного подшипника.

13. Устройство (1, 201, 401) по любому из пп.1-12, отличающееся тем, что содержит насос (270), предназначенный для создания потока охлаждающей жидкости для охлаждения, по меньшей мере, одного фрикционного сцепления (10, 11), и расположенный в зоне обращенной к картеру сцепления стенки (56a) коробки передач с двойным сцеплением.

14. Устройство (1, 201, 401) по п.13, отличающееся тем, что насос (270) предназначен для создания потока охлаждающей жидкости.

15. Устройство (1, 201, 401) по п.13, отличающееся тем, что насос (270) выполнен с возможностью приведения в действие посредством коленчатого вала (4) или соединенного с ним элемента (19).

16. Устройство (1, 201, 401) по п.14, отличающееся тем, что насос (270) выполнен с возможностью приведения в действие посредством коленчатого вала (4) или соединенного с ним элемента (19).

17. Устройство (1, 201, 401) по п.13, отличающееся тем, что насос (270) выполнен в виде шестеренного насоса (271) с полым колесом (272) с внутренним зубчатым венцом

(272a), причем для всасывания охлаждающей жидкости предусмотрен всасывающий серп (274), а солнечное колесо (273) своим внешним зубчатым венцом (273a) радиально установлено на соответствующем ему сегменте (274a) всасывающего серпа (274).

18. Устройство (1, 201, 401) по любому из пп.12 и 14-16, отличающееся тем, что насос (270) выполнен в виде шестеренного насоса (271) с полым колесом (272) с внутренним зубчатым венцом (272a), причем для всасывания охлаждающей жидкости предусмотрен всасывающий серп (274), а солнечное колесо (273) своим внешним зубчатым венцом (273a) радиально установлено на соответствующем ему сегменте (274a) всасывающего серпа (274).

19. Устройство (1, 201, 401) по п.17, отличающееся тем, что полое колесо (272) выполнено с возможностью приведения в действие посредством приводного элемента (20b).

20. Устройство (1, 201, 401) по п.18, отличающееся тем, что полое колесо (272) выполнено с возможностью приведения в действие посредством приводного элемента (20b).

21. Устройство (201) по п.13, отличающееся тем, что насос (270) выполнен в виде героторного насоса.

22. Устройство (201) по любому из пп.14-16, отличающееся тем, что насос (270) выполнен в виде героторного насоса.

23. Устройство (201) по любому из пп.12, 14-17 и 19-21, отличающееся тем, что всасывающий дроссель (275) выполнен с возможностью регулирования объемного потока, созданного насосом (270).

24. Устройство (201) по п.13, отличающееся тем, что всасывающий дроссель (275) выполнен с возможностью регулирования объемного потока, созданного насосом (270).

25. Устройство (201) по п.18, отличающееся тем, что всасывающий дроссель (275) выполнен с возможностью регулирования объемного потока, созданного насосом (270).

26. Устройство (201) по п.22, отличающееся тем, что всасывающий дроссель (275) выполнен с возможностью регулирования объемного потока, созданного насосом (270).

27. Устройство (201) по п.23, отличающееся тем, что регулирование осуществляется посредством электромагнитного клапана.

28. Устройство (201) по любому из пп.24-26, отличающееся тем, что регулирование осуществляется посредством электромагнитного клапана.

29. Устройство (201) по любому из пп.12, 14-17, 19-21 и 24-27, отличающееся тем, что между насосом (270) и фрикционными узлами (10a, 11a) расположен масляный охладитель (276).

30. Устройство (201) по п.13, отличающееся тем, что между насосом (270) и фрикционными узлами (10a, 11a) расположен масляный охладитель (276).

31. Устройство (201) по п.18, отличающееся тем, что между насосом (270) и фрикционными узлами (10a, 11a) расположен масляный охладитель (276).

32. Устройство (201) по п.22, отличающееся тем, что между насосом (270) и фрикционными узлами (10a, 11a) расположен масляный охладитель (276).

33. Устройство (201) по п.23, отличающееся тем, что между насосом (270) и фрикционными узлами (10a, 11a) расположен масляный охладитель (276).

34. Устройство (201) по п.28, отличающееся тем, что между насосом (270) и фрикционными узлами (10a, 11a) расположен масляный охладитель (276).

35. Устройство (201) по любому из пп.1-12, 14-17, 19-21, 24-27 и 30-34, отличающееся тем, что в картере (4b) сцепления между стенкой (4a) двигателя внутреннего сгорания и стенкой (56a) коробки передач с двойным сцеплением выполнена отдельная, влагонепроницаемо герметизированная от картера сцепления камера (30, 530), в которой размещены, по меньшей мере, оба фрикционных сцепления (10, 11).

36. Устройство (201) по п.13, отличающееся тем, что в картере (4b) сцепления между стенкой (4a) двигателя внутреннего сгорания и стенкой (56a) коробки передач с двойным сцеплением выполнена отдельная, влагонепроницаемо герметизированная от картера сцепления камера (30, 530), в которой размещены, по меньшей мере, оба фрикционных

сцепления (10, 11).

37. Устройство (201) по п.18, отличающееся тем, что в картере (4b) сцепления между стенкой (4а) двигателя внутреннего сгорания и стенкой (56а) коробки передач с двойным сцеплением выполнена отдельная, влагонепроницаемо герметизированная от картера сцепления камера (30, 530), в которой размещены, по меньшей мере, оба фрикционных сцепления (10, 11).

38. Устройство (201) по п.22, отличающееся тем, что в картере (4b) сцепления между стенкой (4а) двигателя внутреннего сгорания и стенкой (56а) коробки передач с двойным сцеплением выполнена отдельная, влагонепроницаемо герметизированная от картера сцепления камера (30, 530), в которой размещены, по меньшей мере, оба фрикционных сцепления (10, 11).

39. Устройство (201) по п.23, отличающееся тем, что в картере (4b) сцепления между стенкой (4а) двигателя внутреннего сгорания и стенкой (56а) коробки передач с двойным сцеплением выполнена отдельная, влагонепроницаемо герметизированная от картера сцепления камера (30, 530), в которой размещены, по меньшей мере, оба фрикционных сцепления (10, 11).

40. Устройство (201) по п.28, отличающееся тем, что в картере (4b) сцепления между стенкой (4а) двигателя внутреннего сгорания и стенкой (56а) коробки передач с двойным сцеплением выполнена отдельная, влагонепроницаемо герметизированная от картера сцепления камера (30, 530), в которой размещены, по меньшей мере, оба фрикционных сцепления (10, 11).

41. Устройство (201) по п.29, отличающееся тем, что в картере (4b) сцепления между стенкой (4а) двигателя внутреннего сгорания и стенкой (56а) коробки передач с двойным сцеплением выполнена отдельная, влагонепроницаемо герметизированная от картера сцепления камера (30, 530), в которой размещены, по меньшей мере, оба фрикционных сцепления (10, 11).

42. Устройство (501) по любому из пп.1-12, 14-17, 19-21, 24-27, 30-34 и 36-41, отличающееся тем, что оба фрикционных сцепления (10, 11) радиально охвачены элементом (580с, 580е) с ведущей стороны, который выполнен в виде входной детали для обоих фрикционных сцеплений (10, 11).

43. Устройство (501) по п.13, отличающееся тем, что оба фрикционных сцепления (10, 11) радиально охвачены элементом (580с, 580е) с ведущей стороны, который выполнен в виде входной детали для обоих фрикционных сцеплений (10, 11).

44. Устройство (501) по п.18, отличающееся тем, что оба фрикционных сцепления (10, 11) радиально охвачены элементом (580с, 580е) с ведущей стороны, который выполнен в виде входной детали для обоих фрикционных сцеплений (10, 11).

45. Устройство (501) по п.22, отличающееся тем, что оба фрикционных сцепления (10, 11) радиально охвачены элементом (580с, 580е) с ведущей стороны, который выполнен в виде входной детали для обоих фрикционных сцеплений (10, 11).

46. Устройство (501) по п.23, отличающееся тем, что оба фрикционных сцепления (10, 11) радиально охвачены элементом (580с, 580е) с ведущей стороны, который выполнен в виде входной детали для обоих фрикционных сцеплений (10, 11).

47. Устройство (501) по п.28, отличающееся тем, что оба фрикционных сцепления (10, 11) радиально охвачены элементом (580с, 580е) с ведущей стороны, который выполнен в виде входной детали для обоих фрикционных сцеплений (10, 11).

48. Устройство (501) по п.29, отличающееся тем, что оба фрикционных сцепления (10, 11) радиально охвачены элементом (580с, 580е) с ведущей стороны, который выполнен в виде входной детали для обоих фрикционных сцеплений (10, 11).

49. Устройство (501) по п.35, отличающееся тем, что оба фрикционных сцепления (10, 11) радиально охвачены элементом (580с, 580е) с ведущей стороны, который выполнен в виде входной детали для обоих фрикционных сцеплений (10, 11).

50. Устройство по п.42, отличающееся тем, что входная деталь выполнена чашеобразной и в виде части корпуса предназначена для герметизации камеры (530) от картера сцепления.

51. Устройство по пп.43-49, отличающееся тем, что входная деталь выполнена чашеобразной и в виде части корпуса предназначена для герметизации камеры (530) от картера сцепления.

52. Устройство (1, 101, 201, 301, 401, 501, 601) по любому из пп.1-12, 14-17, 19-21, 24-27, 30-34, 36-41 и 43-50, отличающееся тем, что между коленчатым валом (4) и входной деталью (17) обоих фрикционных сцеплений (10, 11) расположен двухмассовый маховик (80, 180, 380, 580, 680).

53. Устройство (1, 101, 201, 301, 401, 501, 601) по п.13, отличающееся тем, что между коленчатым валом (4) и входной деталью (17) обоих фрикционных сцеплений (10, 11) расположен двухмассовый маховик (80, 180, 380, 580, 680).

54. Устройство (1, 101, 201, 301, 401, 501, 601) по п.18, отличающееся тем, что между коленчатым валом (4) и входной деталью (17) обоих фрикционных сцеплений (10, 11) расположен двухмассовый маховик (80, 180, 380, 580, 680).

55. Устройство (1, 101, 201, 301, 401, 501, 601) по п.22, отличающееся тем, что между коленчатым валом (4) и входной деталью (17) обоих фрикционных сцеплений (10, 11) расположен двухмассовый маховик (80, 180, 380, 580, 680).

56. Устройство (1, 101, 201, 301, 401, 501, 601) по п.23, отличающееся тем, что между коленчатым валом (4) и входной деталью (17) обоих фрикционных сцеплений (10, 11) расположен двухмассовый маховик (80, 180, 380, 580, 680).

57. Устройство (1, 101, 201, 301, 401, 501, 601) по п.28, отличающееся тем, что между коленчатым валом (4) и входной деталью (17) обоих фрикционных сцеплений (10, 11) расположен двухмассовый маховик (80, 180, 380, 580, 680).

58. Устройство (1, 101, 201, 301, 401, 501, 601) по п.29, отличающееся тем, что между коленчатым валом (4) и входной деталью (17) обоих фрикционных сцеплений (10, 11) расположен двухмассовый маховик (80, 180, 380, 580, 680).

59. Устройство (1, 101, 201, 301, 401, 501, 601) по п.35, отличающееся тем, что между коленчатым валом (4) и входной деталью (17) обоих фрикционных сцеплений (10, 11) расположен двухмассовый маховик (80, 180, 380, 580, 680).

60. Устройство (1, 101, 201, 301, 401, 501, 601) по п.42, отличающееся тем, что между коленчатым валом (4) и входной деталью (17) обоих фрикционных сцеплений (10, 11) расположен двухмассовый маховик (80, 180, 380, 580, 680).

61. Устройство (1, 101, 201, 301, 401, 501, 601) по п.51, отличающееся тем, что между коленчатым валом (4) и входной деталью (17) обоих фрикционных сцеплений (10, 11) расположен двухмассовый маховик (80, 180, 380, 580, 680).

62. Устройство (501, 601) по п.52, отличающееся тем, что двухмассовый маховик (580, 680) выполнен встроенным в камеру (530, 630).

63. Устройство (501, 601) по любому из пп.53-61, отличающееся тем, что двухмассовый маховик (580, 680) выполнен встроенным в камеру (530, 630).

64. Устройство (1, 101, 201, 301, 401) по п.62, отличающееся тем, что двухмассовый маховик (80, 180, 380) расположен вне камеры (30).

65. Устройство (1, 101, 201, 301, 401) по п.63, отличающееся тем, что двухмассовый маховик (80, 180, 380) расположен вне камеры (30).

66. Устройство (101, 401, 501) по п.63, отличающееся тем, что две массы (182, 183, 482, 483, 582, 583), установленные с возможностью относительного проворачивания против, по меньшей мере, одного действующего в направлении периферии аккумулятора (181, 481, 581) энергии, по меньшей мере, временно связаны между собой.

67. Устройство (101, 401, 501) по любому из пп.62, 64 и 65, отличающееся тем, что две массы (182, 183; 482, 483, 582, 583), установленные с возможностью относительного проворачивания против, по меньшей мере, одного действующего в направлении периферии аккумулятора (181, 481, 581) энергии, по меньшей мере, временно связаны между собой.

68. Устройство (101, 401, 501) по п.66, отличающееся тем, что связь осуществляется посредством зависимого от центробежной силы фрикционного устройства (184, 584).

69. Устройство (101, 401, 501) по п.67, отличающееся тем, что связь осуществляется

посредством зависимого от центробежной силы фрикционного устройства (184, 584).

70. Устройство (101, 401, 501) по п.67, отличающееся тем, что первая связываемая масса с ведущей стороны имеет инерционный момент $0,1 \pm 0,04 \text{ кгм}^2$, а вторая масса с ведущей стороны - инерционный момент $0,04 \pm 0,04 \text{ кгм}^2$.

71. Устройство (101, 401, 501) по любому из пп.66, 68 и 69, отличающееся тем, что первая связываемая масса с ведущей стороны имеет инерционный момент $0,1 \pm 0,04 \text{ кгм}^2$, а вторая масса с ведущей стороны - инерционный момент $0,04 \pm 0,04 \text{ кгм}^2$.

72. Устройство (101, 401, 501) по п.70, отличающееся тем, что связь обеих масс реализуется до диапазона 1200-1800 оборотов.

73. Устройство (101, 401, 501) по п.71, отличающееся тем, что связь обеих масс реализуется до диапазона 1200-1800 оборотов.

74. Коробка передач с двойным сцеплением, содержащая устройство (1, 101, 201, 301, 401, 501, 601) для передачи крутящего момента по пп.1-73.

75. Цепь привода с двигателем внутреннего сгорания и коробкой передач с двойным сцеплением с расположенным между ними устройством (1, 101, 201, 301, 401, 501, 601) для передачи крутящего момента по пп.1-73.

76. Применение устройства (1, 101, 201, 301, 401, 501, 601) для передачи крутящего момента по пп.1-73 для цепи привода в автомобиле.