



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21), (22) Заявка: 2003129641/11, 25.04.2002

(30) Приоритет: 26.04.2001 US 60/286,803

(43) Дата публикации заявки: 27.01.2005 Бюл. № 3

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 26.11.2003

(86) Заявка РСТ:
 US 02/13399 (25.04.2002)

(87) Публикация РСТ:
 WO 02/08857 (07.11.2002)

Адрес для переписки:
 119333, Москва, пр-т Ленинский, 60/2, кв.160,
 В.П.Зылю

(71) Заявитель(и):
 МОУШН ТЕКНОЛОДЖИЗ, ЛЛСи (US)

(72) Автор(ы):
 МИЛЛЕР Доналд С. (US),
 ЭЛЛЕН Дэйвид Дж. (US)

(74) Патентный поверенный:
 Зыль Валерий Петрович

(54) **КОРОБКА ПЕРЕДАЧ С НЕПРЕРЫВНО ИЗМЕНЯЕМЫМ ПОЛОЖЕНИЕМ**

Формула изобретения

1. Бесступенчатая коробка передач с продольной осью, содержащая множество регуляторов скорости, каждый из которых имеет ось вращения с регулируемым наклоном, и каждый регулятор скорости расположен в радиальном направлении наружу от продольной оси; ведущий диск, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся с первой точкой на каждом из регуляторов скорости и имеющий первую сторону, обращенную к регуляторам скорости, и вторую сторону, обращенную вовне от регуляторов скорости; ведомый диск, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся со второй точкой на каждом из регуляторов скорости; в общем цилиндрический опорный элемент, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся с третьей точкой на каждом из регуляторов скорости; диск подпятника, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, и приспособленный подавать вращающее усилие на ведущий диск; по меньшей мере два генератора осевого усилия, расположенные между ведущим диском и ведомым диском и диском подпятника, причем каждый генератор осевого усилия выполнен с возможностью прикладывать составляющую осевого усилия к ведущему диску, тем самым улучшая контакт ведущего диска и регуляторов скорости; и множество центральных скатов, содержащих набор центральных скатов ведущего вала и набор центральных скатов винта и обеспечивающее вращающий момент к по меньшей мере одному из по меньшей мере двух генераторов осевого усилия.

2. Коробка передач по п.1, в которой составляющая осевого усилия, вырабатываемая каждым из по меньшей мере двух генераторов осевого усилия, меняется, когда переключается коробка передач.

3. Коробка передач по п.1, в которой осевое усилие больше во множестве низких

передаточных чисел, чем во множестве высоких передаточных чисел, для соответствующего изменения передаточного числа.

4. Коробка передач по п.1, в которой по меньшей мере два генератора осевого усилия совместно вырабатывают осевое усилие для ведущего диска.

5. Коробка передач по п.1, в которой по меньшей мере два генератора осевого усилия вырабатывают осевое усилие по отдельности, и в которой один из по меньшей мере двух генераторов осевого усилия вырабатывает практически все осевое усилие, прикладываемое к ведущему диску при высоком передаточном числе, а второй из по меньшей мере двух генераторов осевого усилия вырабатывает практически все осевое усилие, прикладываемое к ведущему диску при низком передаточном числе.

6. Коробка передач по п.1, в которой один из по меньшей мере двух генераторов осевого усилия содержит гайку, прикрепленную ко внутренней отверстию ведущего диска, и винт, который в общем случае имеет цилиндрическую форму и расположен соосно с продольной осью и вокруг нее, чтобы сцепляться с гайкой.

7. Коробка передач по п.6, в которой винт имеет внешнюю резьбу, приспособленную для зацепления с внутренней резьбой на гайке таким образом, который допускает осевое перемещение винта и гайки друг по отношению к другу без вращения.

8. Коробка передач по п.6, в которой винт имеет сторону, обращенную к регуляторам скорости, и имеет кольцевую обойму подшипника, приспособленную принимать упор от упорного подшипника для смещения винта в направлении от регуляторов скорости.

9. Коробка передач по п.6, в которой винт и гайка вырабатывают практически все осевое усилие для ведущего диска при высоком передаточном числе.

10. Коробка передач по п.7, в которой набор центральных скатов соприкасается с винтом, чтобы позволить винту вырабатывать осевое усилие, которое прикладывается к ведущему диску, при этом все центральные скаты имеют одинаковый угол наклона.

11. Коробка передач по п.10, в которой осевое усилие, выработанное набором центральных скатов, передается на ведущий диск винтом и гайкой.

12. Коробка передач по п.10, содержащая далее элемент натяжения, расположенный между набором центральных скатов ведущего вала и набором центральных скатов винта, приспособленный поддерживать зацепление набора центральных скатов ведущего вала и набора центральных скатов винта.

13. Коробка передач по п.1, в которой одним из по меньшей мере двух генераторов осевого усилия является набор наружных скатов, прикрепленный к диску подпятника и приспособленный вырабатывать осевое усилие, которое передается на ведущий диск.

14. Коробка передач по п.13, содержащая далее набор в общем кольцевых скатных подшипников, соприкасающихся с наружными скатами и расположенных между диском подпятника и ведущим диском, причем набор кольцевых подшипников приспособлен передавать осевое усилие на ведущий диск, при этом наружные скаты вырабатывают практически все осевое усилие для ведущего диска при низком передаточном числе.

15. Бесступенчатая коробка передач с продольной осью, содержащая множество регуляторов скорости, каждый из которых имеет ось вращения с регулируемым наклоном и расположен в радиальном направлении наружу от продольной оси; ведущий диск, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся с первой точкой на каждом из регуляторов скорости и имеющий первую сторону, обращенную к регуляторам скорости, и вторую сторону, обращенную вовне от регуляторов скорости; ведомый диск, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся со второй точкой на каждом из регуляторов скорости; в общем цилиндрический опорный элемент, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся с третьей точкой на каждом из регуляторов скорости; диск подпятника, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси и приспособленный подавать вращающее усилие на ведущий диск; множество центральных скатов, содержащих набор центральных скатов ведущего вала и набор центральных скатов винта и в контакте с винтом и приспособленных помогать винту передавать осевое и вращающее усилие ведущему диску; и механизм расцепления, расположенный между

диском подпятника и ведущим диском и приспособленный выводить ведущий диск из зацепления с регуляторами скорости.

16. Коробка передач по п.15, в которой механизм расцепления включает в себя по меньшей мере одно зубчатое колесо и по меньшей мере один храповик, который приспособлен предотвращать вращение ведущего диска на регуляторах скорости до тех пор, пока к передаче не будет приложено входное усилие.

17. Коробка передач по п.16, в которой механизм расцепления включает в себя по меньшей мере два храповика.

18. Коробка передач по п.15, в которой механизм расцепления включает в себя гайку, прикрепленную к внутреннему отверстию ведущего диска, и винт, который имеет в общем цилиндрическую форму и расположен соосно с продольной осью и на ней для сцепления с гайкой, причем ведущий диск вращает гайку для сцепления с винтом, тем самым отсоединяя ведущий диск от регуляторов скорости.

19. Коробка передач по п.15, в которой механизм расцепления включает в себя устройство предварительной нагрузки, имеющее первый и второй концы и расположенное соосно вокруг продольной оси передачи, и при этом первый конец устройства предварительной нагрузки поддерживает по меньшей мере одно зубчатое колесо, входит в зацепление с сепаратором подшипника и приспособлен вращаться вокруг продольной оси со скоростью вращения, отличающейся от скорости вращения второго конца устройства предварительной нагрузки, второй конец которого поддерживает по меньшей мере один храповик, тем самым обеспечивая относительное движение между по меньшей мере одним храповиком и по меньшей мере одним зубчатым колесом, обеспечивая их сцепление, что служит предотвращению вхождения ведущего диска в зацепление с регуляторами скорости до тех пор, пока к передаче не будет приложено входное усилие.

20. Коробка передач по п.19, в которой устройство предварительной нагрузки обеспечивает усилие зажима для элемента, к которому оно жестко прикреплено.

21. Коробка передач по п.20, в которой устройство предварительной нагрузки имеет профиль поперечного сечения на своем внутреннем диаметре, который обеспечивает радиальную стабильность.

22. Коробка передач по п.21, в которой поперечное сечение устройства предварительной нагрузки в общем случае является прямоугольным по форме.

23. Коробка передач по п.19, в которой механизм расцепления включает в себя гайку, прикрепленную ко внутреннему отверстию ведущего диска, и винт, который в общем случае имеет цилиндрическую форму и расположен соосно с продольной осью и на ней для сцепления с гайкой, причем ведущий диск вращает гайку через центральные скаты для сцепления с винтом, тем самым отсоединяя ведущий диск от регуляторов скорости.

24. Коробка передач по п.15, содержащая далее спиральную пружину, приспособленную вводить ведущий диск в зацепление с регуляторами скорости после приложения входного вращения к передаче.

25. Коробка передач по п.23, в которой винт и гайка имеют левую резьбу по отношению к вращению коробки передач по часовой стрелке из относительной перспективы от диска подпятника, обращенного к регуляторам скорости.

26. Коробка передач по п.23, в которой винт и гайка имеют правую резьбу по отношению к вращению коробки передач по часовой стрелке из относительной перспективы от диска подпятника, обращенного к регуляторам скорости.

27. Коробка передач по п.23, в которой винт приспособлен прикладывать осевое усилие к ведущему диску.

28. Коробка передач по п.15, в которой продолжающееся вращение коробки передач заставляет гайку вращаться относительно винта, тем самым вынуждая ведущий диск соприкоснуться с регуляторами скорости.

29. Бесступенчатая коробка передач с продольной осью, содержащая множество регуляторов скорости, каждый из которых имеет ось вращения с регулируемым наклоном, и каждый регулятор скорости расположен в радиальном направлении наружу от продольной оси; ведущий диск, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси,

соприкасающийся с первой точкой на каждом из регуляторов скорости и имеющий первую сторону, обращенную к регуляторам скорости, и вторую сторону, обращенную вовне от регуляторов скорости; ведомый диск, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся со второй точкой на каждом из регуляторов скорости; диск подпятника, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, и приспособленный передавать вращающее усилие на ведущий диск; опорный элемент, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся с третьей точкой на регуляторах скорости и приспособленный перемещаться к более медленному вращению ведущего диска и ведомого диска; диск подпятника, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, и приспособленный подавать вращающее усилие на ведущий диск; по меньшей мере два генератора осевого усилия, расположенные между ведущим диском и диском подпятника, причем каждый генератор осевого усилия приспособлен прикладывать составляющую осевого усилия к ведущему диску, тем самым улучшая контакт ведущего диска и регуляторов скорости; и множество центральных скатов, содержащих набор центральных скатов ведущего вала и набор центральных скатов винта и обеспечивающее вращающий момент к по меньшей мере одному из по меньшей мере двух генераторов осевого усилия.

30. Коробка передач по п.29, в которой ведущий диск имеет множество радиальных ступенек, расположенных между центром ведущего диска и периметром ведущего диска.

31. Коробка передач по п.29, в которой опорный элемент приспособлен перемещаться к достаточно высокому передаточному числу, когда он расположен рядом со стороной регуляторов скорости, которая обращена к ведущему диску.

32. Коробка передач по п.29, в которой опорный элемент приспособлен перемещаться к относительно низкому передаточному числу, когда он ближе к стороне регуляторов скорости, которая обращена к выходному диску.

33. Коробка передач по п.29, в которой опорный элемент приспособлен перемещаться к относительно низкому передаточному числу, когда коробка передач выходит за передаточное число 1:1 в направлении вниз.

34. Коробка передач по п.29, в которой опорный элемент приспособлен перемещаться к относительно высокому передаточному числу, когда коробка передач выходит за передаточное число 1:1 в направлении вверх.

35. Бесступенчатая коробка передач с продольной осью, содержащая множество регуляторов скорости, каждый из которых имеет ось вращения с регулируемым наклоном, и каждый регулятор скорости расположен в радиальном направлении наружу от продольной оси; ведущий диск, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся с первой точкой на каждом из регуляторов скорости и имеющий первую сторону, обращенную к регуляторам скорости, и вторую сторону, обращенную вовне от регуляторов скорости; ведомый диск, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся со второй точкой на каждом из регуляторов скорости; опорный элемент, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся с третьей точкой на каждом из регуляторов скорости; диск подпятника, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, и приспособленный подавать вращающее усилие на ведущий диск; по меньшей мере два генератора осевого усилия, расположенные между ведущим диском и диском подпятника, причем каждый генератор осевого усилия приспособлен прикладывать составляющую осевого усилия к ведущему диску, тем самым улучшая контакт ведущего диска и регуляторов скорости; и множество центральных скатов, содержащих набор центральных скатов ведущего вала и набор центральных скатов винта и обеспечивающее вращающий момент к по меньшей мере одному из по меньшей мере двух генераторов осевого усилия; и подузел рычажной передачи, имеющий крюк и замок, приспособленные для сцепления ведущего диска и диска подпятника.

36. Коробка передач по п.35, в которой замок приспособлен для обеспечения ограниченного движения крюка в радиальном направлении по отношению к продольной оси, когда имеется относительное движение между ведущим диском и диском подпятника,

при этом крюк прикреплен к диску подпятника, а замок прикреплен к ведущему диску, причем упомянутые крюк и замок сцепляются и ограничивают движение между диском подпятника и ведущим диском.

37. Коробка передач по п.35, в которой рычажная передача, поддерживающая крюк, имеет по меньшей мере один шарнир.

38. Бесступенчатая коробка передач с продольной осью, содержащая множество сферических регуляторов скорости, каждый из которых имеет ось вращения с регулировкой наклона и отверстие через свой центр, и каждый регулятор скорости расположен в радиальном направлении наружу от продольной оси; множество в общем цилиндрических шпинделей с двумя концами, причем один шпиндель расположен в отверстии каждого регулятора скорости; множество шпиндельных опор, имеющих платформенный конец и шпиндельный конец, причем для каждого шпинделя предусмотрены две шпиндельные опоры, и при этом шпиндельный конец каждой шпиндельной опоры в работе сцеплен с одним из двух концов одного из множества шпинделей; множество колес неподвижной опоры, причем по меньшей мере одно колесо неподвижной опоры прикреплено с возможностью вращения к шпиндельному концу каждой шпиндельной опоры; ведущий диск, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся с первой точкой на каждом из регуляторов скорости и имеющий первую сторону, обращенную к регуляторам скорости, и вторую сторону, обращенную вовне от регуляторов скорости; ведомый диск, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся со второй точкой на каждом из регуляторов скорости; диск подпятника, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, и приспособленный подавать вращающее усилие на ведущий диск; по меньшей мере два генератора осевого усилия, расположенные между ведущим диском и диском подпятника, причем каждый генератор осевого усилия приспособлен прикладывать составляющую осевого усилия к ведущему диску, тем самым улучшая контакт ведущего диска и регуляторов скорости; и множество центральных скатов, содержащих набор центральных скатов ведущего вала и набор центральных скатов винта и обеспечивающее вращающий момент к по меньшей мере одному из по меньшей мере двух генераторов осевого усилия; в основном цилиндрический опорный элемент, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся с третьей точкой на каждом из регуляторов скорости; и кольцевые первую и вторую неподвижные опоры, каждая из которых имеет первую сторону, обращенную к регуляторам скорости, и вторую сторону, обращенную вовне от регуляторов скорости, причем каждая из первой и второй неподвижных опор также имеет вогнутую поверхность на первой стороне, и при этом первая неподвижная опора расположена рядом с ведущим диском, а вторая неподвижная опора расположена рядом с ведомым диском.

39. Коробка передач по п.38, в которой вогнутые поверхности первой и второй неподвижных опор являются концентрическими с центрами всех регуляторов скорости, а концы шпинделей направляются по вогнутым поверхностям колесами неподвижных опор при переключении коробки передач.

40. Коробка передач по п.38, содержащая далее торец, расположенный в радиальном направлении внутрь от вогнутой поверхности каждой неподвижной опоры, причем торец имеет такую конфигурацию, чтобы ограничивать движение концов шпинделей в радиальном направлении, тем самым ограничивая передаточное число коробки передач.

41. Коробка передач по п.38, в которой обе неподвижные опоры далее содержат множество радиальных канавок, причем радиальные канавки соответствуют радиальным путям концов каждого из шпинделей, при этом конец каждого из шпинделей проходит через неподвижную опору в соответствующую канавку, а каждое колесо неподвижной опоры сцепляется с возможностью вращения с соответствующей вогнутой поверхностью, соседней для соответствующей канавки.

42. Коробка передач по п.38, содержащая далее множество шпиндельных валиков, причем каждый шпиндельный валик расположен соосно на конце одного из шпинделей, который проходит за шпиндельную опору, а шпиндельные валики сцеплены с возможностью вращения с канавками, чтобы направлять шпиндели при переключении

коробки передач.

43. Коробка передач по п.42, в которой каждая из канавок далее содержит первую и вторую вертикальные стороны, причем каждый из множества шпindelных валиков, который имеет конфигурацию, чтобы сцепляться с возможностью вращения с соответствующей канавкой в первой неподвижной опоре, входит в зацепление с первой вертикальной стороной канавок при относительно высоких передаточных числах, и входит в зацепление со второй вертикальной стороной канавок при относительно низких передаточных числах.

44. Коробка передач по п.42, в которой каждая из канавок далее содержит первую и вторую вертикальные стороны, причем каждый из множества шпindelных валиков, который имеет конфигурацию, чтобы сцепляться с возможностью вращения с соответствующей канавкой во второй неподвижной опоре, входит в зацепление со второй вертикальной стороной канавок при относительно высоких передаточных числах, и входит в зацепление с первой вертикальной стороной канавок при относительно низких передаточных числах.

45. Коробка передач по п.38, содержащая далее множество распорок, имеющих продольную ось и два конца, причем распорки приспособлены соединять между собой неподвижные опоры, тем самым поддерживая ориентацию первой неподвижной опоры относительно второй неподвижной опоры.

46. Коробка передач по п.45, содержащая далее множество отверстий в каждой из неподвижных опор, причем каждое из отверстий приспособлено принимать введение одного из двух концов одной из распорок.

47. Коробка передач по п.46, в которой отверстия практически искривленные, и каждый конец каждой распорки приспособлен входить в соответствующее одно из отверстий.

48. Коробка передач по п.45, в которой каждая из распорок расположена так, что ось каждой распорки находится на равном расстоянии от осей вращения по меньшей мере двух из регуляторов скорости.

49. Коробка передач по п.38, содержащая далее множество колес платформ, прикрепленных с возможностью вращения к платформенному концу шпindelных опор; первую и вторую платформу, которые являются в общем кольцевыми дисками, соосными продольной оси, и расположены на каждой стороне опорного элемента, и каждая платформа имеет платформенную сторону, обращенную вовне от опорного элемента, причем каждая из платформ имеет выпуклую поверхность на платформенной стороне, и при этом каждое из колес платформы сконфигурировано так, чтобы сцепляться с возможностью вращения с одной из выпуклых поверхностей для того, чтобы осевое перемещение платформ вызывало переключение коробки передач.

50. Коробка передач по п.49, в которой каждое из колес платформы прикреплено к платформенному концу одной из множества шпindelных опор в пазу, образованном в платформенном конце шпindelной опоры, которая приспособлена удерживать колесо платформы.

51. Коробка передач по п.38, в которой каждая шпindelная опора имеет по меньшей мере три отверстия, образованных сквозь нее, так что каждая шпindelная опора приспособлена поддерживать один из шпindelей, по меньшей мере одно из колес неподвижной опоры и одно из колес платформы.

52. Бесступенчатая коробка передач с продольной осью, содержащая множество сферических регуляторов скорости, каждый из которых имеет ось вращения с регулировкой наклона и отверстие через свой центр, и каждый регулятор скорости расположен в радиальном направлении наружу от продольной оси; множество в общем цилиндрических шпindelей с двумя концами, причем один шпindel расположен в отверстии каждого регулятора скорости; множество шпindelных опор, имеющих платформенный конец и шпindelный конец, причем для каждого шпинделя предусмотрены две шпindelных опоры, и при этом шпindelный конец каждой шпindelной опоры в работе сцеплен с одним из двух концов одного из множества шпindelей; множество колес неподвижной опоры, причем по меньшей мере одно колесо неподвижной опоры прикреплено с

возможностью вращения к шпиндельному концу каждой шпиндельной опоры; ведущий диск, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся с первой точкой на каждом из регуляторов скорости и имеющий первую сторону, обращенную к регуляторам скорости, и вторую сторону, обращенную вовне от регуляторов скорости; ведомый диск, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся со второй точкой на каждом из регуляторов скорости; в основном цилиндрический опорный элемент, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся с третьей точкой на каждом из регуляторов скорости; диск подпятника, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси и приспособленный передавать вращающее усилие на ведущий диск; множество центральных скатов, содержащих набор центральных скатов ведущего вала и набор центральных скатов винта, приспособленных взаимодействовать с по меньшей мере двумя генераторами осевого усилия, чтобы передать осевое и вращающее усилие ведущему диску; первую неподвижную опору, которая имеет первую сторону, обращенную к регуляторам скорости, и вторую сторону, обращенную вовне от регуляторов скорости, а также имеет вогнутую поверхность на первой стороне; вторую неподвижную опору, которая имеет первую сторону, обращенную к регуляторам скорости, и вторую сторону, обращенную вовне от регуляторов скорости, а также имеет вогнутую поверхность на первой стороне; и спиральную пружину, расположенную между диском подпятника и ведущим диском и приспособленную вводить ведущий диск в зацепление с регуляторами скорости после приложения входного вращения к коробке передач.

53. Коробка передач по п.52, в которой спиральная пружина имеет поперечное сечение, где радиальная длина спиральной пружины больше осевой толщины спиральной пружины.

54. Коробка передач по п.52, в которой спиральная пружина имеет поперечное сечение, которое практически прямоугольно.

55. Коробка передач по п.52, содержащая далее в общем трубчатый разрезной вал, соосный продольной оси коробки передач и имеющий резьбовой конец; стержень, имеющий первый и второй концы и расположенный соосно внутри разрезного вала; червячный винт, прикрепленный к первому концу стержня и имеющий внешнюю резьбу; муфту для изменения передаточного числа коробки передач, имеющую внутреннюю резьбу, которая надета на внешнюю резьбу червячного винта и сцеплена с ней; и смещающую трубку, которая сцепляется со вторым концом стержня и имеет внутреннюю резьбу, которая надета на резьбовой конец разрезного вала и сцеплена с ним, причем вращение смещающей трубки вызывает осевое перемещение муфты и соответствующее изменение передаточного числа.

56. Коробка передач по п.55, содержащая далее червячную пружину, приспособленную для смещения вращения стержня, при этом червячная пружина содержит коническую пружину с первым концом и вторым концом, причем червячная пружина надета соосно на продольную ось коробки передач и прикреплена первым концом к стержню, а вторым концом к неподвижному объекту.

57. Коробка передач по п.55, содержащая далее дистанционное устройство переключения, содержащее вращающуюся рукоятку, фал с первым концом и вторым концом, причем первый конец сцепляется с рукояткой, а второй конец сцепляется со смещающей трубкой; и при этом рукоятка приспособлена прикладывать натяжение к фалу, а фал приспособлен воздействовать на смеющую трубку при приложении натяжения.

58. Бесступенчатая коробка передач с продольной осью, содержащая множество регуляторов скорости, каждый из которых имеет ось вращения с регулируемым наклоном, и каждый регулятор скорости расположен в радиальном направлении наружу от продольной оси; ведущий диск, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся с первой точкой на каждом из регуляторов скорости и имеющий первую сторону, обращенную к регуляторам скорости, и вторую сторону, обращенную вовне от регуляторов скорости; ведомый диск, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, соприкасающийся со второй точкой на каждом из регуляторов скорости; в общем цилиндрический опорный элемент, способный вращаться кольцеобразно вокруг

продольной оси, соприкасающийся с третьей точкой на каждом из регуляторов скорости; диск подпятника, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси, и приспособленный подавать вращающее усилие на ведущий диск; по меньшей мере два генератора осевого усилия, расположенные между ведущим диском и ведомым диском и диском подпятника, причем каждый генератор осевого усилия приспособлен прикладывать осевое усилие к ведущему диску; множество центральных скатов, содержащих набор центральных скатов ведущего вала и набор центральных скатов винта и соединенных в работе к по меньшей мере одному из генераторов осевого усилия, и в общем цилиндрический ведущий вал с поверхностью внешнего диаметра, причем ведущий вал выполнен с возможностью при работе передавать крутящий момент на ведомый диск.

59. Коробка передач по п.58, в которой внешняя поверхность ведущего диска имеет продольные шлицы, прикрепленные к его части.

60. Коробка передач по п.58, содержащая далее в общем трубчатый винт, соосный с продольной осью, который имеет резьбовую внешнюю поверхность и имеет первый конец, обращенный к регуляторам скорости, который имеет обойму подшипника на своем внутреннем диаметре; и кольцевой подшипник, помещенный в рабочий контакт с обоймой на первом конце винта и соосно ей и расположенный по оси рядом с первым концом винта, при этом подшипник приспособлен для осевого перемещения.

61. Коробка передач по п.60, в которой винт имеет внутренний диаметр больше, чем внешний диаметр ведущего вала, и надет на ведущий вал так, что подшипник обеспечивает поддержку винту и ведущему валу, причем винт способен вращаться относительно ведущего вала.

62. Коробка передач по п.60, содержащая далее продольную внутреннюю поверхность с канавками, и в которой шлицы ведущего вала приспособлены входить в зацепление с канавками и тем самым вращать винт с канавками.

63. Бесступенчатая коробка передач с продольной осью, содержащая множество регуляторов скорости, каждый из которых имеет ось вращения с регулируемым наклоном, и каждый регулятор скорости расположен в радиальном направлении наружу от продольной оси; ведущий диск, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси и соприкасающийся с первой точкой на каждом из регуляторов скорости; ведомый диск, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси и расположенный по оси между регуляторами скорости; диск подпятника, способный вращаться кольцеобразно вокруг продольной оси; набор кольцевых подшипников, расположенных между ведущим диском и диском подпятника, которые передают вращательное и осевое усилие от диска подпятника к ведущему диску и удерживаются в кольцевой и радиальной ориентации сепаратором подшипника; множество центральных скатов, содержащих набор центральных скатов ведущего вала и набор центральных скатов винта и приспособленные подавать вращающий момент к центральной части ведущего диска через центральный винт; механизм расцепления, помещенный между диском подпятника и ведущим диском, приспособленный отсоединять ведущий диск от регуляторов скорости, причем механизм расцепления содержит по меньшей мере одно зубчатое колесо; по меньшей мере один храповик, чтобы сцепляться с по меньшей мере одним зубчатым колесом; по меньшей мере один рычаг, приспособленный сцеплять по меньшей мере один храповик с по меньшей мере одним зубчатым колесом; и устройство предварительной нагрузки с первым и вторым концами, которое является упругой зажимной опорой для по меньшей мере одного зубчатого колеса и по меньшей мере одного храповика, причем устройство предварительной нагрузки расположено соосно вокруг продольной оси передачи, и при этом первый конец устройства предварительной нагрузки поддерживает по меньшей мере одно из по меньшей мере одного зубчатых колес, сцепляется с сепаратором подшипника и приспособлен вращаться вокруг продольной оси со скоростью вращения, отличающейся от скорости вращения второго конца устройства предварительной нагрузки, второй конец поддерживает по меньшей мере один из по меньшей мере одного храповика, тем самым обеспечивая относительное движение между по меньшей мере одним из по меньшей мере одного храповика и по меньшей мере одним из по меньшей мере одного зубчатого колеса,

обеспечивая их сцепление, что предотвращает сцепление ведущего диска с регуляторами скорости до тех пор, пока к коробке передач не будет приложено входное усилие.

64. Коробка передач по п.63, содержащая далее по меньшей мере два храповика и по меньшей мере два зубчатых колеса.

65. Коробка передач по п.63, в которой по меньшей мере один рычаг вращается вокруг оси, заданной первым концом устройства предварительной нагрузки.

66. Коробка передач по п.63, содержащая далее второй рычаг, причем второй рычаг вращается вокруг оси, заданной вторым концом устройства предварительной нагрузки.

RU 2003129641 A

RU 2003129641 A