



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2014128501, 07.01.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.01.2013

Дата регистрации:
11.04.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
28.02.2012 JP 2012-042329

(43) Дата публикации заявки: 20.04.2016 Бюл. № 11

(45) Опубликовано: 11.04.2017 Бюл. № 11

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 29.09.2014

(86) Заявка РСТ:
JP 2013/050041 (07.01.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/128949 (06.09.2013)

Адрес для переписки:
191036, Санкт-Петербург, а/я 24 "НЕВИНПАТ"

(72) Автор(ы):

НАГАШИМА Цуёши (JP),
ХОРИГУЧИ Такаши (JP)

(73) Патентообладатель(и):
Ойлес Корпорейшн (JP)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: JP 2011196406 A, 06.10.2011. US
7293918 B2, 13.11.2007. WO 2011114619 A1,
22.09.2011. JP 2006162019 A, 22.06.2006. EP
2306043 A1, 06.04.2011. RU 2428594 C2,
10.09.2011.

(54) **УПОРНЫЙ ПОДШИПНИК СКОЛЬЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВО, СОДЕРЖАЩЕЕ КОМБИНАЦИЮ
УПОРНОГО ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ И ПОРШНЕВОГО ШТОКА**

(57) Формула изобретения

1. Упорный подшипник скольжения, содержащий:
корпус, выполненный из смолы и имеющий кольцеобразную верхнюю поверхность,
действующую в качестве поверхности скольжения,
кольцеобразную металлическую пластину, опирающуюся на кольцеобразную
верхнюю поверхность с возможностью поворота относительно корпуса подшипника,
и
кольцеобразную крышку, которая закрывает кольцеобразную верхнюю поверхность
и кольцеобразную металлическую пластину,
при этом корпус подшипника содержит
цилиндрическую часть, имеющую цилиндрическую внутреннюю периферийную
поверхность, ограничивающую сквозное отверстие,
кольцеобразную фланцевую часть, проходящую за одно целое в наружном
радиальном направлении от цилиндрической наружной периферийной поверхности
цилиндрической части с образованием указанной кольцеобразной верхней поверхности,

кольцеобразную выступающую часть, проходящую за одно целое в наружном радиальном направлении от нижней оконечной стороны цилиндрической наружной периферийной поверхности кольцеобразной фланцевой части,

цилиндрическую выступающую часть, выполненную в цилиндрической форме за одно целое с верхней поверхностью кольцеобразной выступающей части и имеющую цилиндрическую внутреннюю периферийную поверхность, ограничивающую кольцеобразную углубленную часть, открытую вверх, совместно с цилиндрической наружной периферийной поверхностью кольцеобразной фланцевой части и верхней поверхностью кольцеобразной выступающей части,

кольцеобразную взаимодействующую выступающую часть, проходящую за одно целое во внутреннем радиальном направлении от верхней оконечной стороны цилиндрической внутренней периферийной поверхности цилиндрической выступающей части и присоединенную к верхней поверхности цилиндрической выступающей части, и

кольцеобразную выпуклую часть, проходящую за одно целое в наружном радиальном направлении от наружного окружного края кольцеобразной выступающей части, при этом кольцеобразная крышка содержит:

кольцеобразную дисковую часть, имеющую внутреннюю периферийную поверхность, ограничивающую сквозное отверстие, концентричное со сквозным отверстием корпуса подшипника, и нижнюю поверхность, присоединенную к нижнему краю внутренней периферии,

внутреннюю отходящую вниз цилиндрическую часть, выполненную за одно целое с наружной периферийной поверхностью дисковой части с образованием цилиндрической формы,

кольцеобразную взаимодействующую выступающую часть, проходящую в наружном радиальном направлении от нижней оконечной стороны цилиндрической наружной периферийной поверхности внутренней отходящей вниз цилиндрической части и взаимодействующую с выступающей частью корпуса подшипника,

кольцеобразную выпуклую часть, проходящую в наружном радиальном направлении от верхней оконечной стороны цилиндрической наружной периферийной поверхности внутренней отходящей вниз цилиндрической части, и

наружную отходящую вниз цилиндрическую часть, выполненную за одно целое с нижней поверхностью кольцеобразной выпуклой части с образованием цилиндрической формы, проходящую ниже нижнего конца внутренней отходящей вниз цилиндрической части и ограничивающую кольцеобразную углубленную часть, открытую вниз, совместно с цилиндрической наружной периферийной поверхностью внутренней отходящей вниз цилиндрической части и нижней поверхностью кольцеобразной выпуклой части,

при этом кольцеобразная металлическая пластина содержит:

кольцеобразную наружную дисковую часть, входящую в контакт с нижней поверхностью дисковой части кольцеобразной крышки, и

внутреннюю дисковую часть, выполненную за одно целое с наружной дисковой частью на ее внутренней стороне в радиальном направлении и расположенную в сквозном отверстии, ограниченном внутренней периферийной поверхностью дисковой части кольцеобразной крышки,

причем внутренняя дисковая часть кольцеобразной металлической пластины имеет цилиндрическую внутреннюю поверхность, ограничивающую сквозное отверстие, концентричное со сквозным отверстием корпуса подшипника и имеющее меньший диаметр по сравнению с диаметром внутренней периферийной поверхности цилиндрической части корпуса подшипника,

кольцеобразная верхняя поверхность корпуса подшипника имеет:

глубокую кольцеобразную канавку, выполненную во внутренней окружной стороне кольцеобразной верхней поверхности, и

по меньшей мере две углубленные части, расположенные в окружном направлении вокруг глубокой кольцеобразной канавки и имеющие меньшую глубину по сравнению с глубиной указанной канавки,

при этом глубокая кольцеобразная канавка и указанные по меньшей мере две углубленные части заполнены смазочным масляным веществом.

2. Упорный подшипник скольжения по п. 1, в котором указанные по меньшей мере две углубленные части представляют собой внутреннюю мелкую кольцеобразную канавку и наружную мелкую кольцеобразную канавку, расположенные в два ряда, внутренний и наружный, в кольцеобразной верхней поверхности.

3. Упорный подшипник скольжения по п. 1, в котором указанные по меньшей мере две углубленные части представляют собой набор внутренних углубленных частей и набор наружных углубленных частей, расположенных в два ряда, внутренний и наружный, в кольцеобразной верхней поверхности, при этом набор внутренних углубленных частей и набор наружных углубленных частей расположены с фазовым сдвигом относительно друг друга в окружном направлении.

4. Упорный подшипник скольжения по п. 3, в котором каждая из набора внутренних углубленных частей имеет внутреннюю дугообразную стеновую поверхность, проходящую в виде дуги, центром которой является ось, наружную дугообразную стеновую поверхность, расположенную с наружной стороны в радиальном направлении относительно внутренней дугообразной стеновой поверхности и проходящую в виде дуги, центром которой является указанная ось, пару полукруглых стеновых поверхностей, каждая из которых соединена с внутренней дугообразной стеновой поверхностью и наружной дугообразной стеновой поверхностью и которые расположены напротив друг друга в окружном направлении, и донную поверхность, соединенную с внутренней дугообразной стеновой поверхностью, наружной дугообразной стеновой поверхностью и парой полукруглых поверхностей.

5. Упорный подшипник скольжения по п. 3, в котором каждая из набора наружных углубленных частей ограничена внутренней дугообразной стеновой поверхностью, проходящей в виде дуги, центром которой является ось, наружной дугообразной стеновой поверхностью, расположенной с наружной стороны в радиальном направлении относительно внутренней дугообразной стеновой поверхности и проходящей в виде дуги, центром которой является указанная ось, парой полукруглых стеновых поверхностей, каждая из которых соединена с внутренней дугообразной стеновой поверхностью и наружной дугообразной стеновой поверхностью и которые расположены напротив друг друга в окружном направлении, и донной поверхностью, соединенной с внутренней дугообразной стеновой поверхностью, наружной дугообразной стеновой поверхностью и парой полукруглых поверхностей.

6. Упорный подшипник скольжения по п. 4, в котором каждая из набора наружных углубленных частей ограничена внутренней дугообразной стеновой поверхностью, проходящей в виде дуги, центром которой является указанная ось, наружной дугообразной стеновой поверхностью, расположенной с наружной стороны в радиальном направлении относительно внутренней дугообразной стеновой поверхности и проходящей в виде дуги, центром которой является указанная ось, парой полукруглых стеновых поверхностей, каждая из которых соединена с внутренней дугообразной стеновой поверхностью и наружной дугообразной стеновой поверхностью и которые расположены напротив друг друга в окружном направлении, и донной поверхностью, соединенной с внутренней дугообразной стеновой поверхностью, наружной

дугообразной стеновой поверхностью и парой полукруглых поверхностей.

7. Упорный подшипник скольжения по любому из пп. 1-6, в котором соотношение площадей открытых пространств указанных по меньшей мере двух углубленных частей и кольцеобразной верхней поверхности составляет 20-50%.

8. Упорный подшипник скольжения по любому из пп. 1-6, в котором наружная дисковая часть кольцеобразной металлической пластины имеет кольцеобразную нижнюю поверхность, противоположную кольцеобразной верхней поверхности корпуса подшипника, причем на указанную кольцеобразную нижнюю поверхность нанесено электроосажденное покрытие.

9. Упорный подшипник скольжения по п. 7, в котором наружная дисковая часть кольцеобразной металлической пластины имеет кольцеобразную нижнюю поверхность, противоположную кольцеобразной верхней поверхности корпуса подшипника, причем на указанную кольцеобразную нижнюю поверхность нанесено электроосажденное покрытие.

10. Упорный подшипник скольжения по любому из пп. 1-6, в котором кольцеобразная металлическая пластина содержит наклонную соединительную часть, расположенную между наружной дисковой частью и внутренней дисковой частью, проходящую наклонно вверх от внутренней стороны наружной дисковой части и присоединенную к внутренней дисковой части.

11. Упорный подшипник скольжения по п. 7, в котором кольцеобразная металлическая пластина содержит наклонную соединительную часть, расположенную между наружной дисковой частью и внутренней дисковой частью, проходящую наклонно вверх от внутренней стороны наружной дисковой части и присоединенную к внутренней дисковой части.

12. Упорный подшипник скольжения по п. 8, в котором кольцеобразная металлическая пластина содержит наклонную соединительную часть, расположенную между наружной дисковой частью и внутренней дисковой частью, проходящую наклонно вверх от внутренней стороны наружной дисковой части и присоединенную к внутренней дисковой части.

13. Упорный подшипник скольжения по п. 9, в котором кольцеобразная металлическая пластина содержит наклонную соединительную часть, расположенную между наружной дисковой частью и внутренней дисковой частью, проходящую наклонно вверх от внутренней стороны наружной дисковой части и присоединенную к внутренней дисковой части.

14. Комбинированное устройство из упорного подшипника скольжения и поршневого штока, содержащее:

упорный подшипник скольжения по любому из пп. 1-6 и поршневой шток амортизатора,

причем поршневой шток содержит:

часть большого диаметра, расположенную в сквозном отверстии, ограниченном внутренней периферийной поверхностью цилиндрической части корпуса подшипника,

часть малого диаметра, выполненную за одно целое с частью большого диаметра, имеющую меньший диаметр по сравнению с указанной частью и расположенную в сквозном отверстии, ограниченном цилиндрической внутренней поверхностью внутренней дисковой части кольцеобразной металлической пластины, и

резьбовую часть, выполненную в части малого диаметра,

при этом кольцеобразная металлическая пластина удерживается между кольцеобразной ступенчатой поверхностью, выполненной между частью большого диаметра и частью малого диаметра поршневого штока, и установочной поверхностью гайки, навинченной на резьбовую часть.

15. Комбинированное устройство из упорного подшипника скольжения и поршневого штока, содержащее:

упорный подшипник скольжения по п. 7 и поршневой шток амортизатора, причем поршневой шток содержит:

часть большого диаметра, расположенную в сквозном отверстии, ограниченном внутренней периферийной поверхностью цилиндрической части корпуса подшипника,

часть малого диаметра, выполненную за одно целое с частью большого диаметра, имеющую меньший диаметр по сравнению с указанной частью и расположенную в сквозном отверстии, ограниченном цилиндрической внутренней поверхностью внутренней дисковой части кольцеобразной металлической пластины, и

резьбовую часть, выполненную в части малого диаметра,

при этом кольцеобразная металлическая пластина удерживается между кольцеобразной ступенчатой поверхностью, выполненной между частью большого диаметра и частью малого диаметра поршневого штока, и установочной поверхностью гайки, навинченной на резьбовую часть.

16. Комбинированное устройство из упорного подшипника скольжения и поршневого штока, содержащее:

упорный подшипник скольжения по п. 8 и поршневой шток амортизатора,

причем поршневой шток содержит:

часть большого диаметра, расположенную в сквозном отверстии, ограниченном внутренней периферийной поверхностью цилиндрической части корпуса подшипника,

часть малого диаметра, выполненную за одно целое с частью большого диаметра, имеющую меньший диаметр по сравнению с указанной частью и расположенную в сквозном отверстии, ограниченном цилиндрической внутренней поверхностью

внутренней дисковой части кольцеобразной металлической пластины, и

резьбовую часть, выполненную в части малого диаметра,

при этом кольцеобразная металлическая пластина удерживается между кольцеобразной ступенчатой поверхностью, выполненной между частью большого диаметра и частью малого диаметра поршневого штока, и установочной поверхностью гайки, навинченной на резьбовую часть.

17. Комбинированное устройство из упорного подшипника скольжения и поршневого штока, содержащее:

упорный подшипник скольжения по п. 9 и поршневой шток амортизатора,

причем поршневой шток содержит

часть большого диаметра, расположенную в сквозном отверстии, ограниченном внутренней периферийной поверхностью цилиндрической части корпуса подшипника,

часть малого диаметра, выполненную за одно целое с частью большого диаметра, имеющую меньший диаметр по сравнению с указанной частью и расположенную в сквозном отверстии, ограниченном цилиндрической внутренней поверхностью внутренней дисковой части кольцеобразной металлической пластины, и

резьбовую часть, выполненную в части малого диаметра,

при этом кольцеобразная металлическая пластина удерживается между кольцеобразной ступенчатой поверхностью, выполненной между частью большого диаметра и частью малого диаметра поршневого штока, и установочной поверхностью гайки, навинченной на резьбовую часть.

18. Комбинированное устройство из упорного подшипника скольжения и поршневого штока, содержащее:

упорный подшипник скольжения по п. 10 и поршневой шток амортизатора,

причем поршневой шток содержит:

часть большого диаметра, расположенную в сквозном отверстии, ограниченном

внутренней периферийной поверхностью цилиндрической части корпуса подшипника, часть малого диаметра, выполненную за одно целое с частью большого диаметра, имеющую меньший диаметр по сравнению с указанной частью и расположенную в сквозном отверстии, ограниченном цилиндрической внутренней поверхностью внутренней дисковой части кольцеобразной металлической пластины, и резьбовую часть, выполненную в части малого диаметра, при этом кольцеобразная металлическая пластина удерживается между кольцеобразной ступенчатой поверхностью, выполненной между частью большого диаметра и частью малого диаметра поршневого штока, и установочной поверхностью гайки, навинченной на резьбовую часть.

19. Комбинированное устройство из упорного подшипника скольжения и поршневого штока, содержащее:

упорный подшипник скольжения по п. 11 и поршневой шток амортизатора, причем поршневой шток содержит:

часть большого диаметра, расположенную в сквозном отверстии, ограниченном внутренней периферийной поверхностью цилиндрической части корпуса подшипника, часть малого диаметра, выполненную за одно целое с частью большого диаметра, имеющую меньший диаметр по сравнению с указанной частью и расположенную в сквозном отверстии, ограниченном цилиндрической внутренней поверхностью внутренней дисковой части кольцеобразной металлической пластины, и резьбовую часть, выполненную в части малого диаметра,

при этом кольцеобразная металлическая пластина удерживается между кольцеобразной ступенчатой поверхностью, выполненной между частью большого диаметра и частью малого диаметра поршневого штока, и установочной поверхностью гайки, навинченной на резьбовую часть.

20. Комбинированное устройство из упорного подшипника скольжения и поршневого штока, содержащее:

упорный подшипник скольжения по п. 12 и поршневой шток амортизатора, причем поршневой шток содержит:

часть большого диаметра, расположенную в сквозном отверстии, ограниченном внутренней периферийной поверхностью цилиндрической части корпуса подшипника, часть малого диаметра, выполненную за одно целое с частью большого диаметра, имеющую меньший диаметр по сравнению с указанной частью и расположенную в сквозном отверстии, ограниченном цилиндрической внутренней поверхностью внутренней дисковой части кольцеобразной металлической пластины, и резьбовую часть, выполненную в части малого диаметра,

при этом кольцеобразная металлическая пластина удерживается между кольцеобразной ступенчатой поверхностью, выполненной между частью большого диаметра и частью малого диаметра поршневого штока, и установочной поверхностью гайки, навинченной на резьбовую часть.

21. Комбинированное устройство из упорного подшипника скольжения и поршневого штока, содержащее:

упорный подшипник скольжения по п. 13 и поршневой шток амортизатора, причем поршневой шток содержит:

часть большого диаметра, расположенную в сквозном отверстии, ограниченном внутренней периферийной поверхностью цилиндрической части корпуса подшипника, часть малого диаметра, выполненную за одно целое с частью большого диаметра, имеющую меньший диаметр по сравнению с указанной частью и расположенную в сквозном отверстии, ограниченном цилиндрической внутренней поверхностью внутренней дисковой части кольцеобразной металлической пластины, и

резьбовую часть, выполненную в части малого диаметра,
при этом кольцеобразная металлическая пластина удерживается между
кольцеобразной ступенчатой поверхностью, выполненной между частью большого
диаметра и частью малого диаметра поршневого штока, и установочной поверхностью
гайки, навинченной на резьбовую часть.

R U 2 6 1 5 8 1 8 C 2

R U 2 6 1 5 8 1 8 C 2