РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 665 406**(13) **C2**

(51) МПК
E05D 13/00 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
E05D 13/00 *(2006.01);* ***E05D 15/06*** *(2006.01);* ***E05D 15/0604*** *(2006.01);* ***E05D 15/0608*** *(2006.01);* ***E05D 15/0665*** *(2006.01);* ***F16C 13/00*** *(2006.01);* ***F16C 13/02*** *(2006.01);* ***F16C 19/545*** *(2006.01)*

(21)(22) Заявка: **2016147069, 07.05.2015**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.05.2015

Дата регистрации:
29.08.2018

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
08.05.2014 KR 10-2014-0055153

(43) Дата публикации заявки: **08.06.2018** Бюл. № **16**

(45) Опубликовано: **29.08.2018** Бюл. № **25**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **08.12.2016**

(86) Заявка PCT:
KR 2015/004536 (07.05.2015)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2015/170884 (12.11.2015)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(72) Автор(ы):
ДЗАНГ Хиук Соо (KR)

(73) Патентообладатель(и):
ДЗАНГ Хиук Соо (KR)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **KR 10-1246409 B1, 21.03.2013. JP 000002038 A, 07.01.2000. JP 11-159233 A, 15.06.1999. JP 2000045618 A, 15.02.2000.**

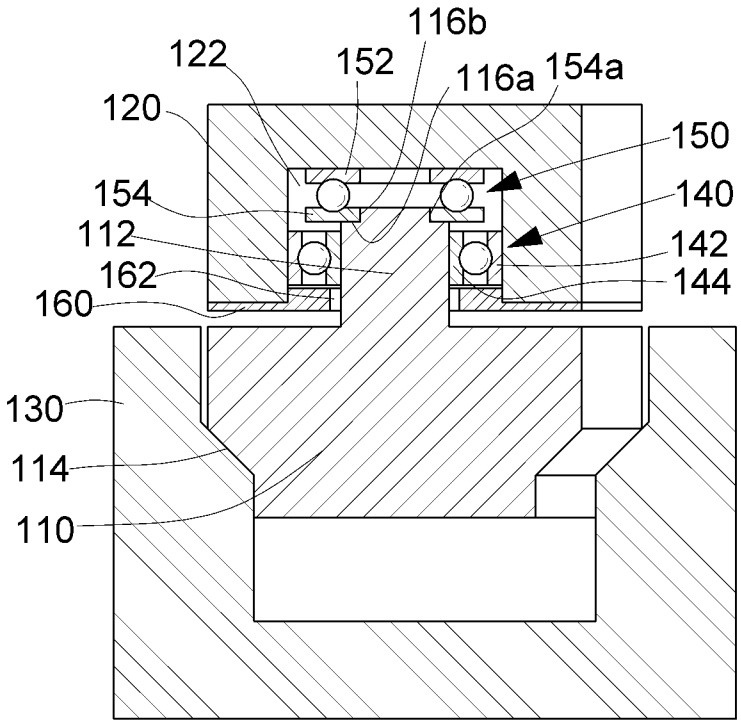
(54) РОЛИК

(57) Реферат:

Изобретение относится к ролику и, в частности, вращательному валу верхней части колеса качения, имеющего наклонную поверхность, образованную по периферии его внешней диаметральной поверхности, вставленному в по меньшей мере один соединительный паз, образованный в передаточной опоре, в верхней части вращательного вала обеспечен упорный элемент так, чтобы позволять концентрацию упорной нагрузки на верхнем конце вращательного вала или упорном элементе, и на внутренних поверхностях соединительного паза и вращательного вала обеспечен радиальный элемент, расположенный в нижней части упорного элемента, тем самым поддерживая радиальную нагрузку. 2 н. и 11 з.п. ф-лы, 9 ил.

RU 2665406 C2

RU 2665406 C2



ФИГ. 2

RU 2665406 C2

RU 2665406 C2

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 665 406**(13) **C2**

(51) Int. Cl.
E05D 13/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC
E05D 13/00 *(2006.01);* ***E05D 15/06*** *(2006.01);* ***E05D 15/0604*** *(2006.01);* ***E05D 15/0608*** *(2006.01);* ***E05D 15/0665*** *(2006.01);* ***F16C 13/00*** *(2006.01);* ***F16C 13/02*** *(2006.01);* ***F16C 19/545*** *(2006.01)*

(21)(22) Application: **2016147069, 07.05.2015**

(24) Effective date for property rights:
07.05.2015

Registration date:
29.08.2018

Priority:
(30) Convention priority:
08.05.2014 KR 10-2014-0055153

(43) Application published: **08.06.2018** Bull. № **16**

(45) Date of publication: **29.08.2018** Bull. № **25**

(85) Commencement of national phase: **08.12.2016**

(86) PCT application:
KR 2015/004536 (07.05.2015)

(87) PCT publication:
WO 2015/170884 (12.11.2015)

Mail address:
129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):
JANG, Hyuk Soo (KR)

(73) Proprietor(s):
JANG, Hyuk Soo (KR)

RU 2665406 C2

(54) ROLLER

(57) Abstract:

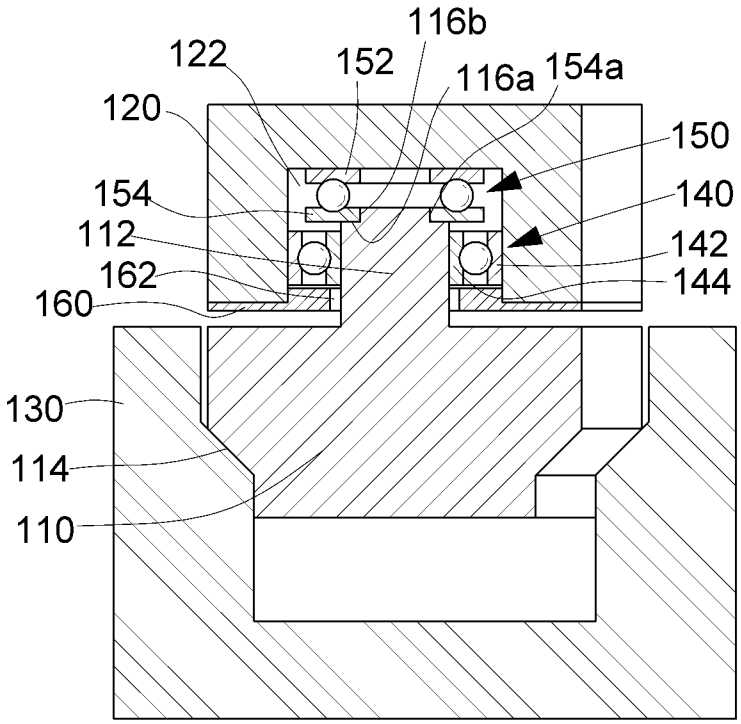
FIELD: fittings for windows, doors and other gates.

SUBSTANCE: invention relates to a roller and, in particular, a rotary shaft of the upper part of a rolling wheel, having an inclined surface formed along the circumference of an outer diametral surface thereof, inserted into at least one coupling groove formed on a transfer bracket, a thrust member is provided at the upper part of the rotary shaft so as to allow a thrust load to be concentrated on the upper end of the rotary shaft or the thrust member, and a radial member is provided at the inner surface of the coupling groove and the rotary shaft positioned at the lower part of the thrust member.

EFFECT: radial load is maintained.

13 cl, 9 dwg

RU 2665406 C2



ФИГ. 2

RU 2665406 C2

RU 2665406 C2

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее раскрытие относится к ролику и, в частности, к ролику, который позволяет решить проблему уменьшенной износостойкости упорного элемента и радиального элемента вследствие смещенной вертикальной нагрузки и бокового сдвигания, которые действуют на вращательный вал или кольцо качения, путем улучшения конструкции так, чтобы обеспечивать эффективное поглощение, распределение и разделение упорной нагрузки и радиальной нагрузки и минимизацию бокового сдвигания кольца качения, а также попадания инородных материалов, влаги и т.п. путем образования упорного элемента и радиального элемента в виде герметичной конструкции.

ИЗВЕСТНЫЙ УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Настоящий заявитель обладает правом на патент на кольцо для раздвижных окон и дверей, зарегистрированный 15 марта 2013 года путем подачи заявки на патент под названием «Wheel of Sliding Windows and Doors Having Preventing Eccentric Structure of Horizontal Rotation Wheel» (заявка № 10-2011-0120393) 17 ноября 2011 г.

Патент относится к колесу для раздвижных окон и дверей, в котором два или более колес 10 качения с наклонной поверхностью, имеющих боковые контактные поверхности, присоединены к одной передаточной опоре 20 и находятся в контакте с парой диагональных направляющих поверхностей 32, образованных на направляющем рельсе 30, соответственно для поддержания верхней нагрузки соответствующей создаваемой противодействующей силой, и соответствующие колеса 10 качения с наклонной поверхностью перемещаются, вращаясь в противоположных направлениях при перемещении, характерное содержание технологии будет описано ниже.

Как проиллюстрировано на Фиг. 1, обеспечена конструкция, в которой передаточная опора 20 обеспечена одним или более соединительными пазами 22, образованными в вертикальном направлении, колесо 10 качения с наклонной поверхностью образовано за одно целое с вращательным валом 12 в ортогональном направлении, и образованы и присоединены радиальный подшипник 40, аксиально установленный на вращательном валу 12, и упорный подшипник 50, в котором нижнее кольцо 54 присоединено к верхней поверхности колеса 10 качения с наклонной поверхностью.

Имеется техническая характеристика, согласно которой верхняя поверхность колеса 10 качения с наклонной поверхностью, имеющего единую конструкцию с вращательным валом 12 в ортогональном направлении, сохраняет ортогональное направление посредством радиального подшипника 40 и передаточной опоры 20 для предотвращения наклона вращательного вала 12 от контактного участка колеса 10 качения с наклонной поверхностью и направляющего рельса 30 в противоположном направлении и переднезаднем направлении и предотвращения опускания нижнего кольца 54 в упорном подшипнике 50 при наклоне вращательного вала 12, и в результате верхнее и нижнее кольца 52 и 54 сохраняют заданный зазор, и обеспечивается подвижность и способность качения путем распределения силы на шарик или ролик.

Однако такая технология имеет технический предел по описанным ниже причинам.

Во-первых, имеется предел износостойкости вследствие окисления масляной пленки и попадания инородных материалов.

В общем, упорный подшипник 50, поддерживающий вертикальную нагрузку, образован верхним кольцом 52 и нижним кольцом 54, между которыми установлен шарик или ролик, и на поверхности образована масляная пленка для поддержания минимального зазора между верхним кольцом 52 и нижним кольцом 54, в результате чего упорный подшипник 50 плавно приводится в движение.

Однако когда масляная пленка разрушается, шарик и ролик непосредственно

контактируют с верхним кольцом 52 и нижним кольцом 54, и в результате сила трения увеличивается и снижает способность качения и износостойкость подшипника.

Масляная пленка разрушается по причинам, включающим окисление смазочного материала вследствие попадания пыли, инородных материалов и воздуха, образование ржавчины вследствие попадания влаги и т.п., поскольку шарик или ролик обычно не герметизированы.

Однако в случае соединительной конструкции упорного подшипника 50 и колеса 10 качения с наклонной поверхностью известного уровня техники в виде конструкции, в которой верхнее кольцо 52 упорного подшипника 50 зафиксировано на нижней части передаточной опоры 20, а нижнее кольцо 54 зафиксировано на верхней части колеса 10 качения с наклонной поверхностью для вращения в противоположных направлениях, так как внешние диаметры верхнего кольца 52 и нижнего кольца 54 немного выступают наружу, как проиллюстрировано на Фиг. 1A, 1B и 1C, фактически невозможно, чтобы упорный подшипник 50 и колесо 10 качения с наклонной поверхностью были полностью герметичны.

Соответственно для сохранения необходимой масляной пленки постоянно попадающие инородные материалы должны удаляться, и должен подаваться смазочный материал, а поскольку такое действие по обслуживанию является довольно сложным с точки зрения обычного потребителя или пользователя, очень сложно преодолеть предел износостойкости.

Во-вторых, имеется проблема, связанная с тем, что приведение в движение ухудшается из-за образования эксцентриситета подшипника вследствие предела распределения нагрузки.

В случае конструкции распределения нагрузки ролика известного уровня техники колесо 10 качения с наклонной поверхностью имеет контактную конструкцию, выполненную в виде наклонной поверхности на линии направляющего рельса 30, и в результате создается сила наклона в противоположном направлении относительно контакта, и колесо 10 качения с наклонной поверхностью сдвигается к боковой поверхности, скользя по наклонной поверхности, как проиллюстрировано на Фиг. 1C.

При наклоне и боковом сдвигании вращательный вал 12 поднимается, при этом сохраняя ортогональное направление посредством радиального подшипника 40, зафиксированного на передаточной опоре 20.

В соответствии с подъемной конструкцией колесо 10 качения с наклонной поверхностью сохраняет горизонтальное направление с помощью передаточной опоры 20, и заданный зазор поддерживается между нижним кольцом 54 упорного подшипника 50, зафиксированным на верхней поверхности наклонного колеса 10 качения, и верхним кольцом 52 упорного подшипника 50, зафиксированным на нижней поверхности передаточной опоры 20, для обеспечения плавного вращения упорного подшипника 50.

Однако в такой конструкции при приложении заданной или большей нагрузки концентрированная нагрузка, создаваемая при контакте с направляющим рельсом 30, действует как сила, которая концентрируется на радиальном подшипнике 40 и упорном подшипнике 50, и в результате вращательный вал 12 становится эксцентрическим.

Конструкция компоновки подшипника известного уровня техники представляет собой конструкцию, в которой нижнее кольцо 54 упорного подшипника 50 зафиксировано в периферийном направлении вокруг вращательного вала 12 на верхней части колеса 10 качения с наклонной поверхностью, и множество шариков или роликов равномерно распределено в периферийном направлении вокруг вращательного вала

12. На основании контакта колеса 10 качения с наклонной поверхностью обеспечена конструкция (множество шариков или роликов по существу распределенных в периферийном направлении), в которой шарик или ролик расположен с левой стороны и с правой стороны вокруг вращательного вала 12, как проиллюстрировано на Фиг. 1B.

Соответственно при приложении заданной или большей нагрузки большая противодействующая сила, создаваемая при контакте колеса 10 качения с наклонной поверхностью и направляющего рельса 30, непосредственно приложена к нижнему кольцу 54, отделенному от вращательного вала 12, или боковой части шарика для направления эксцентриситета колеса 10 качения с наклонной поверхностью или вращательного вала 12. Такой эффект эксцентриситета более существенно проявляется эффектом наклона вращательного вала 12 и боковым сдвиганием колеса 10 качения с наклонной поверхностью.

Радиальный подшипник 40 завершается вставкой шарика или ролика между внутренним кольцом и внешним кольцом, и в процессе сборки между ними возникает допуск заданного зазора.

Дополнительно радиальный подшипник 40 вставляется и фиксируется в соединительном пазу 22 передаточной опоры 20, и в этом случае также возникает допуск соединения. Допуск соединения возникает даже в случае, когда вращательный вал 12 аксиально установлен на внутреннем кольце радиального подшипника 40. Возникновение допуска соединения, то есть допуска на сборку вращательного вала 12, и зазора радиального подшипника 40 приводит к эффекту незначительного наклона вращательного вала 12 и боковому сдвиганию колеса 10 качения с наклонной поверхностью.

Дополнительно в известном уровне техники положение компоновки радиального подшипника 40, предотвращающее горизонтальный наклон, также отделено от контакта колеса 10 качения с наклонной поверхностью, который представляет собой точку возникновения наклона из-за положения компоновки упорного подшипника 50, радиальный подшипник 40 установлен в относительно неэффективном положении для предотвращения наклона.

Незначительный наклон вращательного вала 12, таким образом, влияет на равномерный зазор между верхним кольцом 52 и нижним кольцом 54, необходимый для нормального вращения упорного подшипника 50, для концентрированного приложения нагрузки на шарик или ролик в конкретном положении, тем самым значительно ухудшая подвижность или способность качения колеса 10 качения с наклонной поверхностью.

В дополнение в конструкции ролика известного уровня техники имеется проблема, связанная с пределом сохранения износостойкости подшипника вследствие несовершенства герметизации, и имеется проблема, связанная с тем, что может использоваться нагрузка только в пределах ограниченного диапазона так, чтобы предотвращать возникновение проблемы с движением из-за эксцентриситета смещением.

РАСКРЫТИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Техническая проблема

Настоящее изобретение направлено на решение проблемы, и задача настоящего изобретения заключается в решении проблемы уменьшенной износостойкости упорного элемента и радиального элемента вследствие смещенной вертикальной нагрузки и бокового сдвигания, которые действуют на вращательный вал или кольцо качения, путем улучшения упорного элемента, вращающегося при поддержании упорной

нагрузки, и радиального элемента, вращающегося при поддержании радиальной нагрузки так, чтобы обеспечивать эффективное поглощение, распределение и разделение упорной нагрузки и радиальной нагрузки, и решение проблемы уменьшенной износостойкости упорного элемента и радиального элемента из-за инородных материалов, влаги и т.п. путем образования упорного элемента и радиального элемента в виде герметичной конструкции.

Техническое решение

Задача решается роликом, в котором вращательный вал в верхней части колеса 110 качения, имеющего наклонную поверхность 114, образованную по периферии внешней диаметральной поверхности, вставлен в один или более соединительных пазов 122, образованных в передаточной опоре 120, и упорный элемент 150 установлен в верхней части вращательного вала 112, чтобы позволять концентрацию упорной нагрузки на верхней части вращательного вала 112 или упорном элементе 150, и радиальный элемент 140, расположенный в нижней части упорного элемента 150 для поддержания радиальной нагрузки, установлен на внутренних поверхностях вращательного вала 112 и соединительного паза 122.

В дополнение верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено и зафиксировано на нижней поверхности соединительного паза 122, и отверстие 154a вращения нижнего кольца 154 упорного элемента 150, вставлено в вертикальный ступенчатый участок 116b, образованный на верхней поверхности вращательного вала 112, для скольжения при сохранении контакта, или вставлено и после этого присоединено и зафиксировано, и нижнее кольцо 154 упорного элемента 150 установлено на горизонтальном ступенчатом участке 116a.

Дополнительно верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено и зафиксировано на нижней поверхности соединительного паза 122, и верхняя поверхность вращательного вала 112 скруглена для образования скругленного участка 112a, и внутренняя диаметральная поверхность отверстия 154a вращения нижнего кольца 154 упорного элемента 150 скруглена для скольжения при сохранении контакта путем зацепления со скругленным участком 112a.

Кроме того, верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено и зафиксировано на нижней поверхности соединительного паза 122, и отверстие 154a вращения нижнего кольца 154 упорного элемента 150 вставлено в конический участок 118 на верхней поверхности вращательного вала 112, который сужается вверх к центральной точке для скольжения при сохранении контакта, или вставлено и после этого присоединено и зафиксировано.

Кроме того, верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено и зафиксировано на нижней поверхности соединительного паза 122, и после образования первого фиксирующего паза 156 в центре нижней поверхности нижнего кольца 154 упорного элемента 150, образованного в виде диска, верхняя поверхность вращательного вала 112 вставляется и присоединяется к первому фиксирующему пазу 156, и в результате, хотя верхняя поверхность вращательного вала 112 вставлена в первый фиксирующий паз 156 для сохранения контакта, верхняя поверхность вращательного вала 112 может скользить, или вставляется и после этого присоединяется и фиксируется.

В настоящем документе верхняя поверхность вращательного вала 112 сужена или скруглена вверх к центральной точке, и первый фиксирующий паз 156 имеет форму паза, соответствующую форме вращательного вала 112.

В дополнение верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или

присоединено и зафиксировано на нижней поверхности соединительного паза 122, фиксирующий вал 158 образован вниз в центре нижней поверхности нижнего кольца 154 упорного элемента 150, образованного в виде диска, и второй фиксирующий паз 119 образован на верхней поверхности вращательного вала 112, и в результате, хотя второй фиксирующий паз 119 образован на верхней поверхности вращательного вала 112, и фиксирующий вал 158 вставлен во второй фиксирующий паз 119 для сохранения контакта, фиксирующий вал 158 может скользить или вставляться и после этого присоединяться и фиксироваться.

В настоящем документе фиксирующий вал 158 сужен или скруглен вниз, или второй фиксирующий паз 119 имеет форму паза, соответствующую форме фиксирующего вала 158.

В дополнение радиальный элемент 140, установленный в соединительном пазу 122, выполнен путем сочетания по меньшей мере одного или множества типов из открытого типа, защитного типа для одной поверхности, защитного типа для обеих поверхностей, герметизирующего типа для одной поверхности и герметизирующего типа для обеих поверхностей.

Дополнительно упорный элемент 150, установленный в соединительном пазу 122, выполнен путем сочетания по меньшей мере одного или множества подшипников из упорного подшипника, углового подшипника, самоцентрирующегося подшипника, конического подшипника и самосмазывающегося подшипника.

В дополнение радиальный элемент 140, установленный в соединительном пазу 122, выполнен путем сочетания по меньшей мере одного или множества подшипников из радиального подшипника, самоцентрирующегося подшипника, конического подшипника, самосмазывающегося подшипника, по меньшей мере одного контактного колесика или шарика и игольчатого роликового подшипника.

Дополнительно ролик предпочтительно дополнительно включает в себя защитную панель 160, имеющую защитное отверстие 162, через которое проходит вращательный вал 112, для предотвращения попадания инородных материалов или загрязненных материалов в соединительный паз 122, и присоединенную к нижней части соединительного паза 122.

В то же время задача решается роликом, в котором вращательный вал в верхней части кольца качения 110, имеющего наклонную поверхность 114, образованную по периферии внешней диаметральной поверхности, вставлен в одно или более соединительных отверстий 124, образованных так, чтобы вертикально проходить в передаточной опоре 120, и упорный элемент 150 установлен между нижней поверхностью покрывающей части 126, присоединенной к верхней части соединительного отверстия 124, и верхней частью вращательного вала 112, чтобы позволять концентрацию упорной нагрузки на верхней поверхности вращательного вала 112 или упорном элементе 150, и радиальный элемент 140, расположенный в нижней части упорного элемента 150 для поддержания радиальной нагрузки, установлен на внутренних поверхностях вращательного вала 112 и соединительного отверстия 124.

В дополнение верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено и зафиксировано на нижней поверхности покрывающей части 126, присоединенной к верхней части соединительного отверстия 124, и отверстие 154a вращения нижнего кольца 154 упорного элемента 150 вставлено в вертикальный ступенчатый участок 116b, образованный на верхней поверхности вращательного вала 112, для скольжения при сохранении контакта, или вставлено и после этого присоединено и зафиксировано, и нижнее кольцо 154 упорного элемента 150 установлено на

горизонтальном ступенчатом участке 116a.

Дополнительно верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено и зафиксировано на нижней поверхности покрывающей части 126, присоединенной к соединительному отверстию 124, и верхняя поверхность вращательного вала 112 скруглена для образования скругленного участка 112a, и внутренняя диаметральная поверхность отверстия 154a вращения нижнего кольца 154 упорного элемента 150 скруглена для скольжения при сохранении контакта путем зацепления со скругленным участком 112a.

В дополнение верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено и зафиксировано на нижней поверхности покрывающей части 126, присоединенной к верхней части соединительного отверстия 124, и отверстие 154a вращения нижнего кольца 154 упорного элемента 150 вставлено в конический участок 118 на верхней поверхности вращательного вала 112, который сужается вверх к центральной точке для скольжения при сохранении контакта, или вставлено и после этого присоединено и зафиксировано.

Дополнительно верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено и зафиксировано на нижней поверхности покрывающей части 126, присоединенной к верхней части соединительного отверстия 124, и после образования первого фиксирующего паза 156 в центре нижней поверхности нижнего кольца 154 упорного элемента 150, образованного в виде диска, верхняя поверхность вращательного вала 112 вставляется и присоединяется к первому фиксирующему пазу 156, и в результате, хотя верхняя поверхность вращательного вала 112 вставлена в первый фиксирующий паз 156 для сохранения контакта, верхняя поверхность вращательного вала 112 может скользить, или вставляется и после этого присоединяется и фиксируется.

В дополнение верхняя поверхность вращательного вала 112 сужена или скруглена вверх к центральной точке, и первый фиксирующий паз 156 имеет форму паза, соответствующую форме вращательного вала 112.

Дополнительно верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено и зафиксировано на нижней поверхности покрывающей части 126, присоединенной к верхней части соединительного отверстия 124, фиксирующий вал 158 образован вниз в центре нижней поверхности нижнего кольца 154 упорного элемента 150, образованного в виде диска, и второй фиксирующий паз 119 образован на верхней поверхности вращательного вала 112, и в результате хотя второй фиксирующий паз 119 образован на верхней поверхности вращательного вала 112, и фиксирующий вал 158 вставлен во второй фиксирующий паз 119 для сохранения контакта, фиксирующий вал 158 может скользить или вставляться и после этого присоединяться и фиксироваться.

В дополнение фиксирующий вал 158 сужен или скруглен вниз, или второй фиксирующий паз 119 имеет форму паза, соответствующую форме фиксирующего вала 158.

Дополнительно радиальный элемент 140, установленный в соединительном отверстии 124, выполнен путем сочетания по меньшей мере одного или множества типов из открытого типа, защитного типа для одной поверхности, защитного типа для обеих поверхностей, герметизирующего типа для одной поверхности и герметизирующего типа для обеих поверхностей.

В дополнение упорный элемент 150, установленный в соединительном отверстии 124, выполнен путем сочетания по меньшей мере одного или множества типов из упорного подшипника, углового подшипника, самоцентрирующегося подшипника,

конического подшипника и самосмазывающегося подшипника.

Дополнительно радиальный элемент 140, установленный в соединительном отверстии 124, выполнен путем сочетания по меньшей мере одного или множества подшипников из радиального подшипника, самоцентрирующегося подшипника, конического подшипника, самосмазывающегося подшипника, по меньшей мере одного контактного колесика или шарика и игольчатого роликового подшипника.

В дополнение ролик предпочтительно включает в себя защитную панель 160, имеющую защитное отверстие 162, через которое проходит вращательный вал 112, для предотвращения попадания инородных материалов или загрязненных материалов в соединительное отверстие 124, и присоединенную к нижней части соединительного отверстия 124.

Предпочтительные эффекты

Согласно настоящему изобретению упорный элемент, обеспечивающий подвижность при поддержании вертикальной нагрузки (упорной нагрузки), установлен в соединительном пазу или соединительном отверстии передаточной опоры, и обеспечена герметичная конструкция для обеспечения износостойкости ролика.

В частности, хотя радиальный элемент переносит смещенную противодействующую силу, создаваемую вследствие контакта кольца качения и рельса на самую верхнюю часть вращательного вала, вертикальная нагрузка концентрируется в центре нижнего кольца вращательного вала или упорного элемента для минимизации эффекта смещения вертикальной нагрузки, и сконцентрированная вертикальная нагрузка равномерно распределяется на шарик или ролик между верхним и нижним кольцами упорного элемента для плавного рассредоточения и распределения вертикальной нагрузки и предотвращения бокового сдвигания кольца качения, тем самым решая проблему уменьшенной износостойкости упорного элемента и радиального элемента, возникающую вследствие эффекта смещения вертикальной нагрузки.

Дополнительно минимизируется возникновение зазора радиального элемента, минимизируется угол наклона вращательного вала, и минимизируется боковое сдвигание кольца качения путем установки радиального элемента в наиболее близком положении к точке возникновения наклона вращательного вала кольца качения, тем самым обеспечивая подвижность даже при приложении нагрузки от веса объекта.

ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Фиг. 1A представляет собой схему, иллюстрирующую конструкцию ролика известного уровня техники.

Фиг. 1B представляет собой схему, не отображающую сечение на Фиг. 1A, для иллюстрации состояния действия ролика известного уровня техники.

Фиг. 1C представляет собой увеличенную схему части A на Фиг. 1A, иллюстрирующую состояние упорного элемента при боковом сдвигании кольца качения с наклонной поверхностью ролика известного уровня техники.

Фиг. 2 представляет собой схему, иллюстрирующую ролик, в котором в передаточной опоре образован соединительный паз согласно первому варианту выполнения настоящего изобретения.

Фиг. 3 представляет собой схему, иллюстрирующую конструкцию ролика, в котором в передаточной опоре образовано соединительное отверстие согласно первому варианту выполнения настоящего изобретения.

Фиг. 4 представляет собой схему, иллюстрирующую конструкцию ролика согласно второму варианту выполнения настоящего изобретения.

Фиг. 5 представляет собой схему, иллюстрирующую конструкцию ролика согласно

третьему варианту выполнения настоящего изобретения.

Фиг. 6 представляет собой схему, иллюстрирующую конструкцию ролика согласно четвертому варианту выполнения настоящего изобретения.

ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ССЫЛОЧНЫХ ПОЗИЦИЙ НА ЧЕРТЕЖАХ

110: Колесо качения
112: Вращательный вал
114: Наклонная поверхность
116a, 116b: Горизонтальный ступенчатый участок, вертикальный ступенчатый участок
118: Конический участок
119: Второй фиксирующий паз
120: Передаточная опора
122: Соединительный паз
124: Соединительное отверстие
126: Покрывающая часть
130: Направляющий рельс
140: Радиальный элемент
142: Внешнее кольцо радиального элемента
144: Внутреннее кольцо радиального элемента
150: Упорный элемент
152: Верхнее кольцо упорного элемента
154: Нижнее кольцо упорного элемента
156: Первый фиксирующий паз
158: Фиксирующий вал
160: Защитная панель
162: Защитное отверстие

ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ВЫПОЛНЕНИЯ

Далее конфигурация настоящего изобретения будет описана ниже со ссылкой на приложенные Фиг. 2-7.

Колесо 110 качения согласно настоящему изобретению, проиллюстрированное на Фиг. 2, имеет наклонную поверхность 114, имеющую заданный наклон в периферийном направлении внешней диаметральной поверхности, и имеет конструкцию, в которой вращательный вал 112 вертикально выровнен как цельный или отдельный корпус в центре его верхней части, как проиллюстрировано на Фиг. 2.

В дополнение соединительный паз 122 может быть образован в нижней части передаточной опоры 120, к которой присоединены с возможностью вращения одно или более колес 110 качения, как проиллюстрировано на Фиг. 2, и может быть образовано соединительное отверстие 124, проходящее через верхнюю и нижнюю части передаточной опоры 120, как проиллюстрировано на Фиг. 3.

Далее поскольку конструкция, в которой образовано соединительное отверстие 124, и к соединительному отверстию 124 присоединена покрывающая часть 126, подобна конструкции, в которой в передаточной опоре 120 образован соединительный паз 122, при описании установочной конструкции упорного элемента 150 для каждого варианта выполнения установочная конструкция описана на основе соединительного паза 122 для замены описания установочной конструкции упорного элемента 150 и радиального элемента 140 в передаточной опоре 120, имеющей в качестве компонентов соединительное отверстие 124 и покрывающую часть 126.

Кроме того, в случае соединительного паза 122 или соединительного отверстия 124 и вращательного вала 112 упорный элемент 150 установлен в верхней части

вращательного вала 112 для поддержания упорной нагрузки (вертикальной нагрузки), а радиальный элемент 140, расположенный в нижней части упорного элемента 150, аксиально установлен на вращательном валу 112 для поддержания радиальной нагрузки (нагрузки, которая действует в направлении диаметра вращательного вала 112).

В настоящем документе упорный элемент 150 представляет собой нормальную конструкцию, в которой шарик присоединен с возможностью вращения между верхним кольцом 152 и нижним кольцом 154, и при условии, что шарик или ролик, служащий для приведения в движение подшипника, установлен с возможностью вращения в горизонтальном направлении, при этом принимая нагрузку в аксиальном направлении с диагональной или вертикальной контактной поверхностью между верхней и нижней частями, если другие подшипники, такие как упорный подшипник, угловой подшипник, самоцентрирующийся подшипник, конический подшипник, самосмазывающийся подшипник и т.п. имеют конструкцию подшипника, которая может быть использована при таком условии, все подшипники могут быть заменены.

В упорном элементе 150 верхнее кольцо 152 вплотную расположено на нижней поверхности соединительного паза 122 или зафиксировано и присоединено к нижней поверхности соединительного паза 122, как проиллюстрировано на Фиг. 2.

В то же время, когда в передаточной опоре 120 образовано соединительное отверстие 124, покрывающая часть 126 служит для герметизации верхней части соединительного отверстия 124, при этом покрывающая часть 126 присоединена к верхней части передаточной опоры 120, как проиллюстрировано на Фиг. 2 и 3, и в этом случае верхнее кольцо 152 упорного элемента 150, установленное в соединительном отверстии 124, может быть вплотную расположено на нижней поверхности покрывающей части 126 или зафиксировано и присоединено к нижней поверхности покрывающей части 126.

Здесь в настоящем изобретении средства для присоединения верхнего кольца 152 упорного элемента 150 к нижней поверхности соединительного паза 122 или присоединения верхнего кольца 152 к нижней поверхности покрывающей части 126 не ограничены.

То есть средства для присоединения верхнего кольца 152 посредством болтового соединения, сварки, клепания, принудительной установки путем обработки паза или т.п. не ограничены в настоящем изобретении, и верхнее кольцо 152 может быть установлено с применением способа соединения, использованного в известном уровне техники, если это предпочтительно в соответствии с ситуацией.

В дополнение нижнее кольцо 154, расположенное в нижней части верхнего кольца 152 упорного элемента 150, установлено в верхней части вращательного вала 112, чтобы позволять концентрацию вертикальной нагрузки, передаваемой от передаточной опоры 120, на вращательном валу 112.

В данном документе настоящее изобретение представляет конструкцию, в которой нижнее кольцо 154 упорного элемента 150 установлено в верхней части вращательного вала 112, в качестве множества вариантов выполнения, и, следовательно, Фиг. 2 и 3 иллюстрируют первый вариант выполнения, Фиг. 4 иллюстрирует второй вариант выполнения, Фиг. 5 иллюстрирует третий вариант выполнения, Фиг. 6 иллюстрирует четвертый вариант выполнения, и Фиг. 7 иллюстрирует пятый вариант выполнения.

Далее каждый вариант выполнения, в котором нижнее кольцо 154 упорного элемента 150 установлено на верхней поверхности вращательного вала 112, будет описан со ссылкой на сопровождающие чертежи.

В первом варианте выполнения, который проиллюстрирован на Фиг. 2 и 3, горизонтальный ступенчатый участок 116a и вертикальный ступенчатый участок 116b

образованы на верхней поверхности вращательного вала 112, и отверстие 154a вращения нижнего кольца 154 упорного элемента 150 вставлено в вертикальный ступенчатый участок 116b, образованный на верхней поверхности вращательного вала 112 для скольжения при сохранении контакта, и в результате при наклоне вращательного вала 112 вращательный вал 112 и упорный элемент 150 скользят относительно друг друга для минимизации влияния силы наклона на упорный элемент 150.

С другой стороны, отверстие 154a вращения нижнего кольца 154 упорного элемента 150 может быть присоединено и зафиксировано, будучи вставленным в вертикальный ступенчатый участок 116b, образованный на верхней поверхности вращательного вала 112.

Во втором варианте выполнения, который проиллюстрирован на Фиг. 4, верхняя поверхность вращательного вала 112 скруглена для образования скругленного участка 112a, и внутренняя диаметральная поверхность отверстия 154a вращения нижнего кольца 154 упорного элемента 150 скруглена так, чтобы скругленный участок 112a скользил при сохранении контакта посредством зацепления.

Соответственно, когда сила наклона действует на вращательный вал 112 путем противодействия, создаваемого от колеса 110 качения радиальной нагрузкой или упорной нагрузкой, скругленный участок 112a скользит в отверстии 154a вращения для минимизации влияния силы наклона вращательного вала 112 на упорный элемент 150.

В третьем варианте выполнения, который проиллюстрирован на Фиг. 5, верхняя поверхность вращательного вала 112 обработана так, чтобы сужаться вверх к центральной точке для образования конического участка 118, и при этом отверстие 154a вращения нижнего кольца 154 упорного элемента 150 вставлено в конический участок 118 для сохранения контакта, конический участок 118 скользит в отверстии 154a вращения, и, таким образом, когда сила наклона вращательного вала 112 действует на него путем противодействия, создаваемого от колеса 110 качения радиальной нагрузкой или упорной нагрузкой, конический участок 118 скользит в отверстии 154a вращения для минимизации влияния силы наклона вращательного вала 112 на упорный элемент 150, как описано во втором варианте выполнения.

Кроме того, нижнее кольцо 154 упорного элемента 150 аксиально установлено в коническом участке 118, как описано выше, для фиксации и присоединения нижнего кольца 154 к вращательному валу 112.

Соответственно, при приложении силы наклона вращательного вала 112 путем противодействия, создаваемого от колеса 110 качения радиальной нагрузкой или упорной нагрузкой, конический участок 118, образованный таким образом, имеет заданный наклон, и, таким образом, к нижнему кольцу 154 упорного элемента 150 прикладывается небольшая сила наклона вращательного вала 112, и в результате возникновение смещенной нагрузки может быть минимизировано.

В четвертом варианте выполнения, который проиллюстрирован на Фиг. 6, после образования первого фиксирующего паза 156 в центре нижней поверхности нижнего кольца 154 упорного элемента 150, образованного в виде диска, верхняя поверхность вращательного вала 112 вставляется и присоединяется к первому фиксирующему пазу 156, и в результате, хотя верхняя поверхность вращательного вала 112 вставлена в первый фиксирующий паз 156 для сохранения контакта, верхняя поверхность вращательного вала 112 может скользить.

Вращательный вал 112 сужен или скруглен вверх к центральной точке верхней поверхности, и первый фиксирующий паз 156 имеет форму паза, соответствующую форме вращательного вала 112, и в результате верхняя поверхность вращательного

вала 112 вставлена и присоединена к первому фиксирующему пазу 156.

Даже в четвертом варианте выполнения при приложении силы наклона вращательного вала 112 путем противодействия, создаваемого от колеса 110 качения, так как верхняя поверхность вращательного вала 112 сужена или скруглена, как описано во втором варианте выполнения, возникает незначительный эффект скольжения при приложении силы на верхнюю поверхность вращательного вала 112, который сужен или скруглен, как описано выше, и в результате даже если вращательный вал 112 незначительно наклоняется, сила передается на нижнее кольцо 154 упорного элемента 150, при этом сила уменьшается или погашается для минимизации создания смещенной нагрузки.

В пятом варианте выполнения, который проиллюстрирован на Фиг. 7, фиксирующий вал 158 образован вниз от центра нижней поверхности нижнего кольца 154 упорного элемента 150, образованного в виде диска, и второй фиксирующий паз 119 образован на верхней поверхности вращательного вала 112, и в результате фиксирующий вал 158 вставлен во второй фиксирующий паз 119, и, таким образом, фиксирующий вал 158 может скользить, при этом фиксирующий вал 158 вставлен во второй фиксирующий паз 119 для сохранения контакта, и фиксирующий вал 158 сужен или скруглен вниз, и второй фиксирующий паз 119 имеет форму паза, соответствующую форме фиксирующего вала 158 для вставки и фиксации фиксирующего вала 158 во втором фиксирующем пазу 119.

Даже в пятом варианте выполнения при приложении силы наклона вращательного вала 112 путем противодействия, создаваемого от колеса 110 качения, так как второй фиксирующий паз 119, суженный или скругленный на верхней поверхности вращательного вала 112, и фиксирующий вал 158, образованный на нижнем кольце 154 упорного элемента 150, сужены или скруглены, как описано в четвертом варианте выполнения, возникает незначительный эффект скольжения в фиксирующем валу 158 и втором фиксирующем пазу 119, который сужен или скруглен, как описано выше, и в результате даже если вращательный вал 112 незначительно наклоняется, сила передается на нижнее кольцо 154 упорного элемента 150, при этом сила уменьшается или погашается для минимизации создания смещенной нагрузки.

В то же время радиальный элемент 140 присоединен к нижней части соединительного паза 122 передаточной опоры 120 или нижней части соединительного отверстия 124 и к нижней часть вращательного вала 112, и радиальный элемент 140 может быть расположен в нижней части упорного элемента 150.

Радиальный элемент 140 представляет собой нормальный радиальный элемент, в котором шарик присоединен с возможностью вращения между внешним кольцом 142 и внутренним кольцом 144, и при условии, что левая сторона и правая сторона радиального элемента 140 установлены с возможностью контакта в ортогональном направлении или диагональном направлении с валом, так как все другие конструкции подшипника, которые могут быть использованы при таком условии, могут быть выборочно применены и установлены, например, радиальный подшипник, самоцентрирующийся подшипник, конический подшипник, самосмазывающийся подшипник, по меньшей мере одно контактное колесико или шарик или игольчатый роликовый подшипник, настоящее раскрытие не ограничено ими.

В радиальном элементе 140 внешнее кольцо 142 зафиксировано и присоединено к внутренней поверхности соединительного паза 122 или соединительного отверстия 124, как проиллюстрировано на Фиг. 3-6, и в результате в настоящем изобретении средства для присоединения внешнего кольца 142 к внутренней поверхности соединительного

паза 122 или соединительного отверстия 124 не ограничены.

То есть средства для присоединения внешнего кольца 142 посредством болтового соединения, сварки, клепания, принудительной установки путем обработки паза, вставки и установки множества цилиндров, установки и присоединения внешнего кольца 142 между цилиндрами или т.п. не ограничены в настоящем изобретении, и внешнее кольцо 142 может быть установлено с применением способа соединения, использованного в известном уровне техники, если это предпочтительно в соответствии с ситуацией.

В дополнение внутреннее кольцо 144, расположенное с внутренней стороны внешнего кольца 142, аксиально установлено в нижней части вращательного вала 112, и в результате при вращении вращательного вала 112 внутреннее кольцо 144 также вращается.

В настоящем документе радиальный элемент 140, установленный в соединительном пазу 122 или соединительном отверстии 124, выполнен путем сочетания по меньшей мере одного или множества типов из открытого типа, защитного типа для одной поверхности, защитного типа для обеих поверхностей, герметизирующего типа для одной поверхности и герметизирующего типа для обеих поверхностей.

Соответственно, когда установлен радиальный элемент 140, выполненный как защитный тип или герметизирующий тип, нижняя часть соединительного паза 122 или соединительного отверстия 124 загерметизирована для полного предотвращения попадания инородных материалов или загрязненных материалов в соединительный паз 122 или соединительное отверстие 124.

Дополнительно, как проиллюстрировано на Фиг. 2 и 3, для предотвращения попадания инородных материалов или загрязненных материалов в соединительный паз 122 или соединительное отверстие 124 защитная панель 160, в которой образовано защитное отверстие 162, через которое проходит вращательный вал 112, присоединена к нижней части соединительного паза 122 или соединительного отверстия 124 для предотвращения попадания инородных материалов или загрязненных материалов, и может быть применена конструкция, в которой защитная панель 160 присоединена к нижней части соединительного паза 122 или соединительного отверстия 124 с применением радиального элемента 140 в виде защитного типа или герметизирующего типа.

Рабочее состояние ролика согласно настоящему изобретению, который имеет такую конфигурацию, будет описано ниже со ссылкой на Фиг. 3.

Сначала, когда наклонная поверхность колеса 110 качения находится в контакте качения с направляющим рельсом 130, как проиллюстрировано на Фиг. 2-7, нагрузка объекта или оборудования, установленного на верхней части передаточной опоры 120, передается на направляющий рельс 130 через передаточную опору 120 и вращательный вал 112.

В этом случае сила, которая противодействует нагрузке объекта или оборудования на верхней части передаточной опоры 120, создается в направляющем рельсе согласно закону действия и противодействия (когда объект A прикладывает силу к объекту B (действие), объект B также прикладывает силу такой же величины к объекту B (противодействие)), и в результате отталкивающая сила действует в противоположную сторону относительно направляющего рельса 130 в положении контакта качения.

В результате, так как сила противодействия, создаваемая как таковая, действует в верхнем правом направлении колеса 110 качения на Фиг. 2, противодействующая сила действует как сила наклона колеса 110 качения на направляющем рельсе 130.

В известном уровне техники сила противодействия принимается радиальным

подшипником 40 на верхней поверхности вращательного вала 112, как проиллюстрировано на Фиг. 1B, но так как угол вращения для силы наклона увеличивается по мере удаления от точки, в которой создается противодействие, как проиллюстрировано на Фиг. 1B, возникновение зазора вследствие допуска на сборку, обеспеченного в соединительной конструкции с радиальным подшипником 40 и вращательным валом 12, и допуска самого радиального подшипника 40 не может быть предотвращено согласно силе, создаваемой в качестве противодействия в конструкции известного уровня техники, в которой радиальный подшипник 40 аксиально установлен на верхней поверхности вращательного вала 112, и дополнительно, так как угол вращения в верхней части вращательного вала 112 имеет больший угол вращения для наклона вращательного вала 112, чем в нижней части вращательного вала 112, размер зазора увеличивается по мере увеличения угла вращения, и в результате вертикальная нагрузка не может не смещаться к какой-либо стороне вследствие эффекта незначительного наклона вращательного вала 112.

Однако радиальный элемент 140 согласно настоящему изобретению аксиально установлен на нижней поверхности вращательного вала 112, и в результате радиальный элемент 140 установлен в более близком положении к точке, в которой возникает противодействие. В связи с этим угол вращения для силы наклона противодействием значительно уменьшается, и в результате при поглощении и распределении радиальной нагрузки вследствие силы, создаваемой в качестве противодействия, радиальная нагрузка поглощается и распределяется лучше, чем в случае, когда радиальный элемент 140 установлен на верхней поверхности вращательного вала 112.

Следовательно, в отношении нагрузки для общего веса объекта или оборудования, установленного на верхней части передаточной опоры 120, если радиальный элемент 140 эксцентрично вращается при воздействии нагрузки, соответствующей размеру 10, в известном уровне техники, когда нагрузка для общего веса объекта или оборудования, установленного на верхней части передаточной опоры 120 имеет размер 10, достигается вращение без эксцентриситета, при этом радиальная нагрузка легче поглощается и распределяется.

В то же время в настоящем изобретении упорный элемент 150 установлен на верхней поверхности вращательного вала 112, как проиллюстрировано на Фиг. 2-7.

Так как нижнее кольцо 54 упорного подшипника 50 непосредственно установлено в верхней части колеса 10 качения с наклонной поверхностью, как проиллюстрировано на Фиг. 1B в известном уровне техники, когда колесо 10 качения с наклонной поверхностью сдвигается к боковой поверхности, так как сила смещается к левой стороне упорного подшипника 50, при этом зазор между кольцом 10 качения с наклонной поверхностью и передаточной опорой 20 с левой стороны меньше зазора между кольцом 10 качения с наклонной поверхностью и передаточной опорой 20 с правой стороны, как проиллюстрировано на Фиг. 1B, масляная пленка разрушается и т.п.

Однако в настоящем изобретении даже при возникновении бокового сдвигания колеса 110 качения, так как упорный элемент 150 расположен в верхней части радиального элемента 140, радиальная нагрузка вследствие бокового сдвигания поглощается и распределяется радиальным элементом 140 для минимизации влияния на боковое сдвигание.

Кроме того, упорная нагрузка концентрируется на верхних поверхностях нижнего кольца 154 упорного элемента 150 и вращательного вала 112, и в этом случае, так как нижнее кольцо 154 упорного элемента 150 аксиально установлено на вращательном

валу 112 или установлено с возможностью скольжения, влияние бокового сдвигания или эффекта наклона вращательного вала 112 может быть минимизировано.

В дополнение в ролике известного уровня техники, так как нижнее кольцо 54 полностью находится под влиянием, даже при боковом сдвигании в пределах диапазона допуска, обеспеченного в отношении силы, с которой упорный элемент 50 сдвигается в горизонтальном направлении, нижнее кольцо 54 прижимает шарик, как проиллюстрировано на Фиг. 1C, но в настоящем изобретении, так как нижнее кольцо 154 имеет не полностью неподвижную конструкцию, и упорная нагрузка концентрируется на верхних поверхностях нижнего кольца 154 и вращательного вала 112, нижнее кольцо 154 может обеспечивать способность качения путем гибкого преодоления бокового сдвигания в пределах допуска, обеспеченного в отношении силы, с которой упорный элемент 150 сдвигается в горизонтальном направлении.

Кроме того, так как радиальная нагрузка поглощается и распределяется с меньшей силой, чем в известном уровне техники на нижней поверхности вращательного вала 112, сила наклона вращательного вала 112 также уменьшается, и угол вращения для наклона вращательного вала 112 также уменьшается для предотвращения создания перегрузки в упорном элементе 150, и так как вертикальная нагрузка действует без смещения к какой-либо стороне, а полностью равномерно действует на упорный элемент 150, проблемы, включающие разрушение масляной пленки упорного элемента 150 вследствие смещенной нагрузки и т.п., могут быть решены.

Следовательно, так как радиальная нагрузка поглощается и распределяется радиальным элементом 140, и упорный элемент 150 расположен вне зоны влияния бокового сдвигания, эксцентричное вращение или частичное истирание вследствие бокового сдвигания колеса 110 качения, как упорного элемента 150 в известном уровне техники, может быть полностью предотвращено.

Кроме того, в известном уровне техники, так как упорный подшипник 50 расположен в нижней части радиального подшипника 40, если сила наклона колеса 10 качения с наклонной поверхностью непосредственно зависит от упорного подшипника 50 из-за противодействия вертикальной нагрузки, радиальный подшипник 40 не может поглощать и распределять радиальную нагрузку, в настоящем изобретении, так как упорный элемент 150 установлен на верхней поверхности вращательного вала 112 в положении на расстоянии от верхней части колеса 110 качения, проблема эксцентрического упорного элемента 150 или его частичного истирания может быть полностью решена.

(57) Формула изобретения

1. Ролик, в котором вращательный вал в верхней части колеса 110 качения, имеющего наклонную поверхность 114, образованную по периферии внешней диаметральной поверхности, вставлен в один или более соединительных пазов 122, образованных в передаточной опоре 120, верхняя часть которой предназначена для установки объекта или оборудования, и упорный элемент 150 установлен в верхней части вращательного вала 112, чтобы позволять концентрацию упорной нагрузки в верхней части вращательного вала 112 или упорном элементе 150, и радиальный элемент 140, расположенный в нижней части упорного элемента 150 для поддержания радиальной нагрузки, установлен на вращательном валу 112 и внутренних поверхностях соединительного паза 122, при этом верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено к нижней поверхности соединительного паза 122 и отверстие 154a вращения нижнего кольца 154 упорного элемента 150 вставлено в

вертикальный ступенчатый участок 116b, образованный на верхней поверхности вращательного вала 112 с возможностью скольжения с сохранением контакта, или вставлено с последующим присоединением и фиксированием, и нижнее кольцо 154 упорного элемента 150 установлено на горизонтальном ступенчатом участке 116a.

2. Ролик по п. 1, в котором верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено к нижней поверхности соединительного паза 122, и верхняя часть вращательного вала 112 скруглена для образования скругленного участка 112a, и внутренняя диаметральная поверхность отверстия 154a вращения нижнего кольца 154 упорного элемента 150 скруглена для скольжения при сохранении контакта путем зацепления со скругленным участком 112a.

3. Ролик по п. 1, в котором верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено к нижней поверхности соединительного паза 122 и отверстие 154a вращения нижнего кольца 154 упорного элемента 150 вставлено в конический участок 118 на верхней поверхности вращательного вала 112, который сужается вверх к центральной точке для скольжения при сохранении контакта, или вставлено с последующим присоединением и фиксированием.

4. Ролик по п. 1, в котором верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено к нижней части соединительного паза 122, при этом первый фиксирующий паз 156 образован в центре нижней поверхности нижнего кольца 154 упорного элемента 150, выполненного в виде диска, при этом верхняя часть вращательного вала 112 вставлена и присоединена к первому фиксирующему пазу 156 с возможностью скольжения с сохранением контакта, или верхняя часть вращательного вала 112 вставлена и после этого присоединена и зафиксирована.

5. Ролик по п. 4, в котором верхняя поверхность вращательного вала 112 сужена или скруглена вверх к центру и первый фиксирующий паз 156 имеет форму паза, соответствующую форме вращательного вала 112.

6. Ролик по п. 1, в котором верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено к нижней поверхности соединительного паза 122, фиксирующий вал 158 образован снизу в центре нижней поверхности нижнего кольца 154 упорного элемента 150, выполненного в виде диска, и второй фиксирующий паз 119 образован на верхней поверхности вращательного вала 112 так, что фиксирующий вал 158 вставлен во второй фиксирующий паз 119 с возможностью скольжения и сохранения контакта, или фиксирующий вал 158 вставлен и после этого присоединен и зафиксирован.

7. Ролик по п. 6, в котором фиксирующий вал 158 сужен или скруглен вниз, или второй фиксирующий паз 119 имеет форму паза, соответствующую форме фиксирующего вала 158.

8. Ролик, в котором вращательный вал в верхней части колеса 110 качения, имеющего наклонную поверхность 114, образованную по периферии внешней диаметральной поверхности, вставлен в одно или более соединительных отверстий 124, образованных так, чтобы вертикально проходить в передаточной опоре 120, верхняя часть которой предназначена для установки объекта или оборудования, и упорный элемент 150 установлен между нижней поверхностью покрывающей части 126, присоединенной к верхней части соединительного отверстия 124, и верхней частью вращательного вала 112, чтобы позволять концентрацию упорной нагрузки в верхней части вращательного вала 112 или упорном элементе 150, и радиальный элемент 140, установленный на вращательном валу 112 и на внутренних поверхностях соединительного отверстия 124, расположенного в нижней части упорного элемента 150 для поддержания радиальной

нагрузки, при этом верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено к нижней поверхности покрывающей части 126, присоединенной к верхней части соединительного отверстия 124, и отверстие 154a вращения нижнего кольца 154 упорного элемента 150 вставлено в вертикальный ступенчатый участок 116b, образованный на верхней поверхности вращательного вала 112, с возможностью скольжения при сохранении контакта, или вставлено с последующим присоединением и фиксацией, и нижнее кольцо 154 упорного элемента 150 установлено на горизонтальном ступенчатом участке 116a.

9. Ролик по п. 8, в котором верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено и зафиксировано на нижней поверхности покрывающей части 126, присоединенной к соединительному отверстию 124, и верхняя часть вращательного вала 112 скруглена для образования скругленного участка 112a, и внутренняя диаметральная поверхность отверстия 154a вращения нижнего кольца 154 упорного элемента 150 скруглена для скольжения при сохранении контакта путем зацепления со скругленным участком 112a.

10. Ролик по п. 8, в котором верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено к нижней поверхности покрывающей части 126, присоединенной к верхней части соединительного отверстия 124, и отверстие 154a вращения нижнего кольца 154 упорного элемента 150 вставлено в конический участок 118 на верхней поверхности вращательного вала 112, который сужается вверх к центральной точке с возможностью скольжения при сохранении контакта, или вставлено и после этого присоединено и зафиксировано.

11. Ролик по п. 8, в котором верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено к нижней поверхности покрывающей части 126, присоединенной к верхней части соединительного отверстия 124, при этом первый фиксирующий паз 156 образован в центре нижней поверхности нижнего кольца 154 упорного элемента 150, выполненного в виде диска, при этом верхняя поверхность вращательного вала 112 вставлена и присоединена к первому фиксирующему пазу 156c возможностью скольжения с сохранением контакта, или верхняя поверхность вращательного вала 112 вставлена с последующим присоединением и фиксированием.

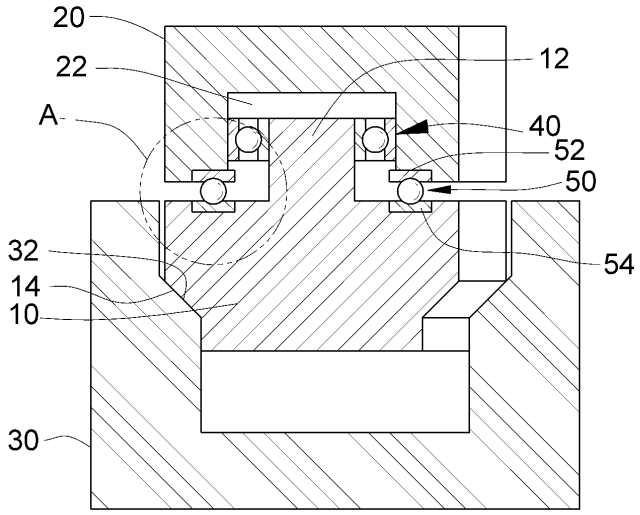
12. Ролик по п. 11, в котором верхняя часть вращательного вала 112 сужена или скруглена вверх к центру, и первый фиксирующий паз 156 имеет форму паза, соответствующую форме вращательного вала 112.

13. Ролик по п. 8, в котором верхнее кольцо 152 упорного элемента 150 плотно прикреплено или присоединено к нижней поверхности покрывающей части 126, присоединенной к верхней части соединительного отверстия 124, фиксирующий вал 158 образован снизу в центре нижней поверхности нижнего кольца 154 упорного элемента 150, выполненного в виде диска, при этом второй фиксирующий паз 119 образован на верхней части вращательного вала 112 так, что фиксирующий вал 158 вставлен во второй фиксирующий паз 119 с возможностью скольжения с сохранением контакта, или фиксирующий вал 158 вставлен с последующим присоединением и фиксированием.

1

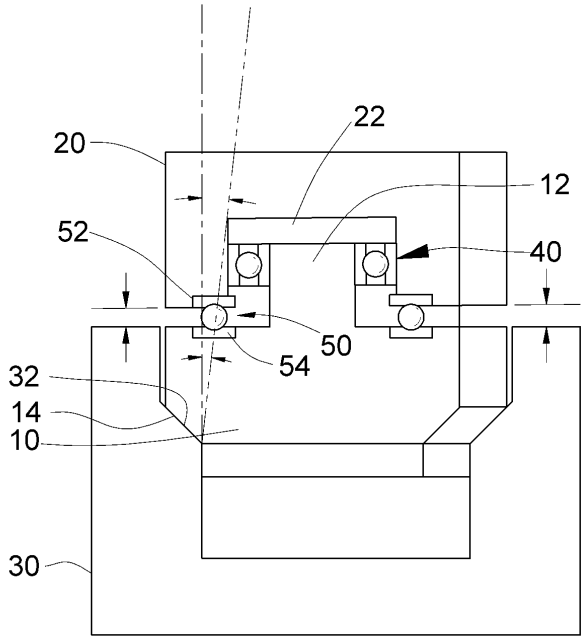
538640

1/9



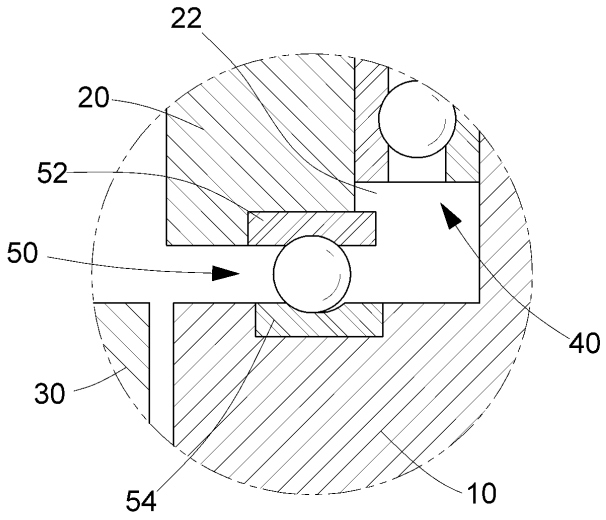
ФИГ. 1А

2



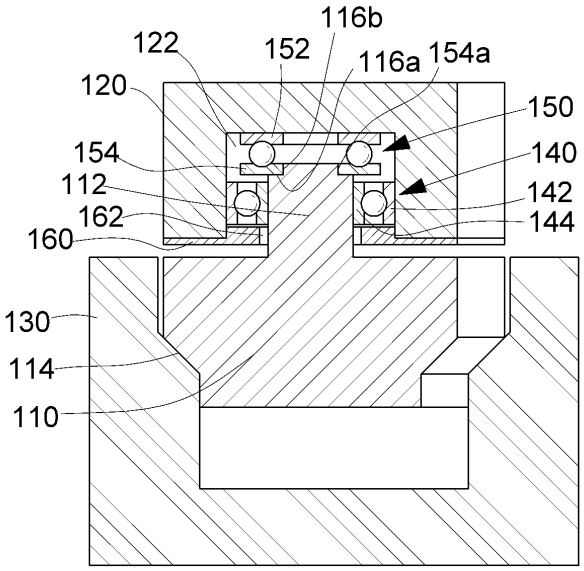
ФИГ. 1B

3



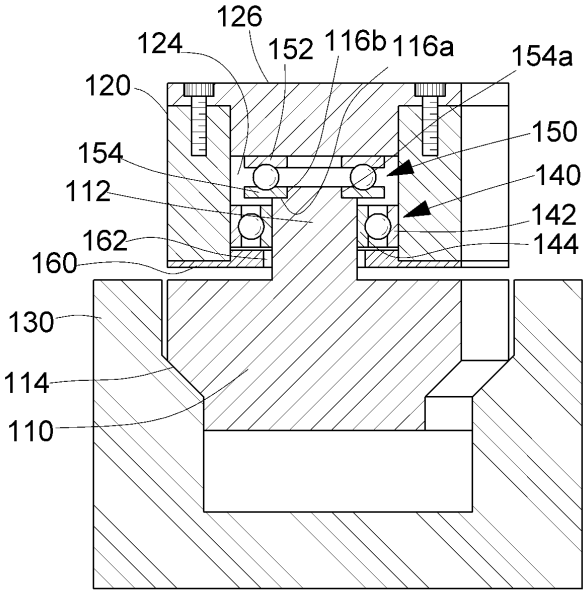
ФИГ. 1C

4


116b
122
152
116a
154a
120
150
154
140
112
142
162
144
160
130
114
110

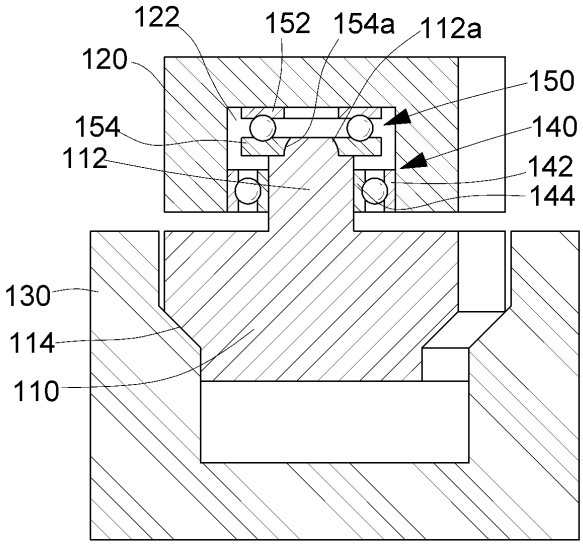
ФИГ. 2

5


126
124
152
116b
116a
154a
120
150
154
140
112
142
162
144
160
130
114
110

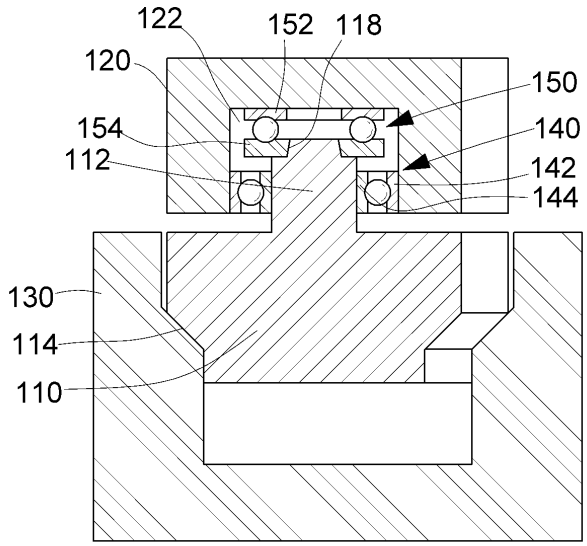
ФИГ. 3

6



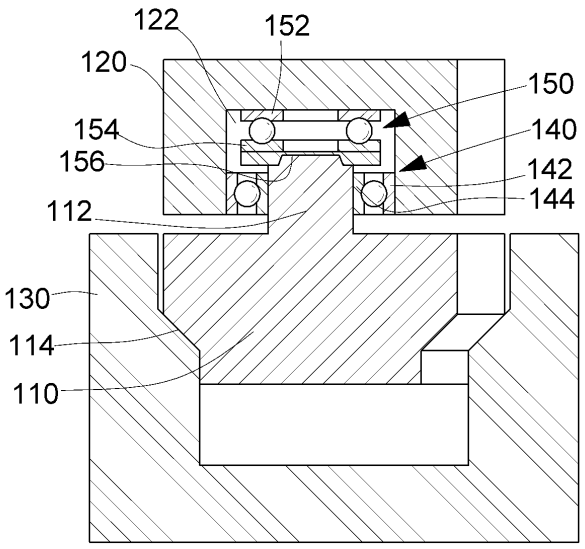
ФИГ. 4

7



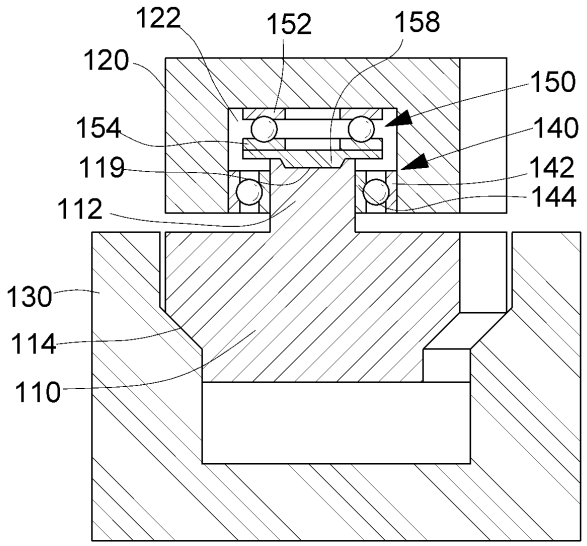
ФИГ. 5

8



ФИГ. 6

9



ФИГ. 7