



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2013104378/11, 30.06.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

02.07.2010 US 61/361,095;

23.06.2011 US 13/166,859

(43) Дата публикации заявки: 10.08.2014 Бюл. № 22

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 04.02.2013

(86) Заявка РСТ:

US 2011/042484 (30.06.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2012/003252 (05.01.2012)

Адрес для переписки:

109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО

"Союзпатент"

(71) Заявитель(и):

КЕЙТЕРПИЛЛАР ИНК. (US)

(72) Автор(ы):

СНАЙДЕР Энтони Р. (US),**ПЛУЧЕК Джон М. (US)**(54) **УПОРНОЕ КОЛЬЦО ДЛЯ ХОДОВОЙ ЧАСТИ ГУСЕНИЧНОЙ МАШИНЫ**

(57) Формула изобретения

1. Упорное кольцо (30) для ходовой части (10) в гусеничной машине, содержащее: кольцообразное тело (32), включающее в себя внешнюю круглую боковую поверхность (34) и внутреннюю круглую боковую поверхность (36), имеющие общую центральную ось, причем кольцообразное тело (32) дополнительно включает в себя первую упорную поверхность (38) на первой по направлению оси стороне (40) кольцообразного тела (32) и вторую упорную поверхность (42) на второй по направлению оси стороне (44) кольцообразного тела (32);

причем первая упорная поверхность (38) имеет первый набор смазочных канавок (46), выполненных на ней, в разнесенных расположениях относительно центральной оси, и первый набор упорных поверхностей (48), расположенных в чередующемся расположении с первым набором смазочных канавок (46);

вторая упорная поверхность (42) имеет второй набор смазочных канавок (50), выполненных на ней и расположенных в разнесенных расположениях относительно центральной оси, которые смещены относительно расположений первого набора смазочных канавок (46), и второй набор упорных поверхностей (52), расположенных в чередующемся расположении со вторым набором смазочных канавок (50);

в котором каждая из смазочных канавок (46, 50) продолжается от внутренней круглой боковой поверхности (36) до внешней круглой боковой поверхности (34) и ограничивает проходное сечение для подачи смазочного масла на упорные поверхности (48, 52) на

соответствующей по направлению оси стороне (40, 44) кольцеобразного тела (32), и каждая из упорных поверхностей (48, 52) продолжается от внутренней круглой боковой поверхности (36) до внешней круглой боковой поверхности (34) и ограничивает зону нагрузки на поверхность для противодействия нагрузкам на поверхность через упорное кольцо (30); и

в котором упорное кольцо (30) имеет значение Плучека (Plouzek), равное единице.

2. Упорное кольцо (30) по п.1, в котором каждая из смазочных канавок (46, 50) включает в себя равномерный продольный контур, продолжающийся от внутренней круглой боковой поверхности (36) до внешней круглой боковой поверхности (36), причем равномерный продольный контур лежит в первой плоскости, которая включает в себя плоскость центральной оси, и в котором каждая из смазочных канавок (46, 50) дополнительно включает в себя неравномерный контур в поперечном сечении, продолжающийся от первой смежной упорной поверхности (48) до второй смежной упорной поверхности (52), причем неравномерный контур в поперечном сечении лежит во второй плоскости, которая перпендикулярна к первой плоскости и параллельна центральной оси;

в котором каждая из смазочных канавок (46, 50) дополнительно включает в себя: первую крайнюю поверхность (54) и вторую крайнюю поверхность (56), прилегающие к первой смежной упорной поверхности (48) и второй смежной упорной поверхности (52), соответственно, причем каждая из первой крайней поверхности (54) и второй крайней поверхности (56) имеет радиус кривизны выпуклой поверхности;

первую переходную поверхность (58) и вторую переходную поверхность (60), прилегающие к первой крайней поверхности (54) и второй крайней поверхности (56), соответственно, причем каждая из первой переходной поверхности (58) и второй переходной поверхности (60) имеет первый радиус кривизны вогнутой поверхности, который меньше, чем радиус кривизны выпуклой поверхности; и

основную поверхность (62), прилегающую к каждой из первой переходной поверхности (58) и второй переходной поверхности (60), причем основная поверхность (62) имеет второй радиус кривизны вогнутой поверхности, который больше, чем первый радиус кривизны вогнутой поверхности, и больше чем радиус кривизны выпуклой поверхности.

3. Упорное кольцо (30) по п.2, в котором первый радиус кривизны вогнутой поверхности приблизительно равен 0,15 мм, а второй радиус кривизны вогнутой поверхности равен приблизительно 0,25 миллиметра.

4. Упорное кольцо (30) по п.3, в котором второй радиус кривизны вогнутой поверхности ограничивает круг, причем круг включает в себя множество точек поверхности каждой из первой переходной поверхности (58) и второй переходной поверхности (60) и множество точек поверхности каждой из первой крайней поверхности (54) и второй крайней поверхности (56); и

в котором каждая из первого набора смазочных канавок (50) включает в себя, в общем, две смазочные канавки (46, 50), и в котором каждый первый набор упорных поверхностей (48) и второй набор упорных поверхностей (52) включает в себя всего две упорные поверхности (48, 52).

5. Упорное кольцо (30) по п.4, в котором смазочные канавки первого набора (46) расположены под углом приблизительно 180° относительно друг друга относительно центральной оси, и в котором смазочные канавки второго набора (50) расположены под углом приблизительно 180° относительно друг друга относительно центральной оси, и в котором каждая из смазочных канавок первого набора (46) расположена под углом приблизительно 90° относительно второго набора (50) относительно центральной оси.

6. Упорное кольцо (30) для ходовой части (10) в гусеничной машине, содержащее: кольцообразное тело (32), включающее в себя внешнюю круглую боковую поверхность (34) и внутреннюю круглую боковую поверхность (36), имеющие общую центральную ось, причем кольцообразное тело (32) дополнительно включает в себя первую упорную поверхность (38) на первой по направлению оси стороне (40) кольцообразного тела (32) и вторую упорную поверхность (42) на второй по направлению оси стороне (44) кольцообразного тела (32), причем первая упорная поверхность (38) имеет первый набор упорных поверхностей (48), и вторая упорная поверхность (42) имеет второй набор упорных поверхностей (52);

причем каждая из первой упорной поверхности (38) и второй упорной поверхности (42) дополнительно включает в себя набор смазочных канавок (46, 50), выполненных на них в разнесенных расположениях относительно центральной оси и чередующемся расположении с соответствующим набором упорных поверхностей (48, 52), причем каждая из смазочных канавок (46, 50) продолжается от внутренней круглой боковой поверхности (36) до внешней круглой боковой поверхности (34) и ограничивает проходное сечение для подачи смазочного масла на упорные поверхности (48, 52) на соответствующей по направлению оси стороне (40, 44) упорного кольца (30);

каждая из смазочных канавок (46, 55) имеет продольную ось канавки и имеет контур в поперечном сечении, продолжающийся от первой смежной упорной поверхности (48) до второй смежной упорной поверхности (52), причем контур в поперечном сечении сформирован для баланса характеристики потока масла упорного кольца (30) и прочностной характеристики упорного кольца (30), и имеет неравномерный изгиб в пределах плоскости, сориентированной параллельно центральной оси упорного кольца (30) и перпендикулярно к продольной оси канавки; и

изгиб, имеющий первый и второй сегмент изгиба крайнего участка, каждый из которых имеет радиус кривизны выпуклой поверхности и включающий в себя точку максимума изгиба, причем изгиб дополнительно имеет первый и второй сегмент изгиба переходного участка, каждый из которых прилегает к одному из первого и второго сегментов изгиба крайнего участка и имеет первый радиус кривизны вогнутой поверхности, и сегмент изгиба на основном участке, имеющий второй радиус кривизны вогнутой поверхности, который больше, чем первый радиус кривизны вогнутой поверхности, и включает в себя точку минимума изгиба.

7. Упорное кольцо (30) по п.6, в котором:

каждый из первого набора упорных поверхностей (48) и второго набора упорных поверхностей (52) включает в себя компланарные упорные поверхности, и упорное кольцо (30) имеет толщину по направлению оси между плоскостью первого набора упорных поверхностей (48) и плоскостью второго набора упорных поверхностей (52);

каждая из смазочных канавок (46, 50) имеет глубину канавки по направлению оси, ограниченную изгибом, и ширину канавки, ограниченную изгибом, причем глубина канавки по направлению оси равна, по меньшей мере, приблизительно 10% от толщины по направлению оси, и ширина канавки равна, по меньшей мере, приблизительно 200% от глубины канавки по направлению оси.

8. Упорное кольцо (30) по п.7, в котором толщина по направлению оси равна приблизительно 11 мм, глубина канавки по направлению оси равна приблизительно 1,3 мм, и ширина канавки равна приблизительно 2,7 мм.

9. Упорное кольцо (30) по п.7, в котором первый набор смазочных канавок (46) расположен в первом наборе расположений канавок относительно центральной оси, в котором второй набор смазочных канавок (50) расположен во втором наборе расположений канавок относительно центральной оси, и в котором второй набор смазочных канавок (50) расположен во втором наборе расположений канавок

