

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202492064 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2024.10.08(51) Int. Cl. *F16D 3/18* (2006.01)
F16D 3/78 (2006.01)(22) Дата подачи заявки
2023.02.09(54) СДВОЕННАЯ МУФТОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПРИВОДА РЕЛЬСОВЫХ
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

(31) 20 2022 100 767.5

(72) Изобретатель:

(32) 2022.02.10

Хенель Томас (DE)

(33) DE

(74) Представитель:

(86) PCT/EP2023/053215

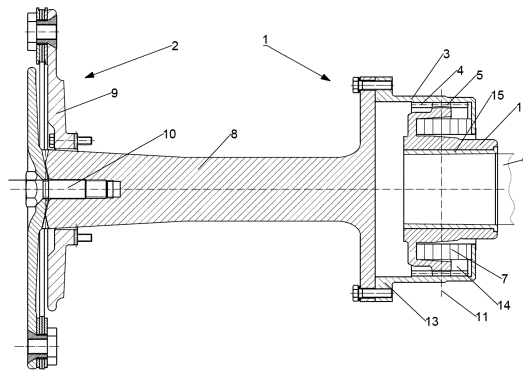
Медведев В.Н. (RU)

(87) WO 2023/152231 2023.08.17

(71) Заявитель:

КВД КУПЛУНГСВЕРК ДРЕЗДЕН
ГМБХ (DE)

(57) Изобретение относится к сдвоенной муфтовой системе, которая может использоваться в рельсовых транспортных средствах, таких как поезда или трамваи. Задачей изобретения является создание муфтовой системы, которая обеспечивает занятие малого установочного пространства при улучшенном опорном пролете и улучшенную компенсирующую характеристику при возникающих осевых и угловых смещениях и может обслуживаться и ремонтироваться экономически эффективным и благоприятным по времени образом. Предоставлена сдвоенная муфтовая система, содержащая согласованный с приводным агрегатом первый муфтовый узел (1), согласованный с агрегатом передачи второй муфтовый узел (2), и расположенный между первым и вторым муфтовыми узлами соединительный вал (8). Втулка (3) разъемно соединена с силовым и/или геометрическим замыканием с соединительным валом в первой концевой области, а второй муфтовый узел расположен напротив первого муфтового узла во второй концевой области соединительного вала и разъемно соединен с ним с силовым и/или геометрическим замыканием. Второй муфтовый узел имеет направленный к первому муфтовому узлу соединительный элемент (9), который позволяет расположение и присоединение агрегата передачи в области соединительного вала между первым и вторым муфтовыми узлами (1, 2).



A1

202492064

202492064

A1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420 - 581728EA/025

СДВОЕННАЯ МУФТОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПРИВОДА РЕЛЬСОВЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Настоящее изобретение относится к области приводной и передаточной техники и касается сдвоенной муфтовой системы, которая может использоваться в рельсовых транспортных средствах, таких как поезда или трамваи.

Муфты хорошо известны из уровня техники. Они используются для передачи крутящих моментов с одного вала на другой. Такие муфты могут быть, например, жесткими или упругими муфтами, соответственно, переключаемыми или непереключаемыми муфтами. Муфты обеспечивают жесткое, жесткое на кручение, упругое, крутильно-упругое и/или подвижное соединение между двумя валами, при этом муфты способны компенсировать скачки крутящего момента и/или угловые отклонения между валами.

Такие муфты используются, помимо прочего, в трансмиссиях таких транспортных средств, как легковые, грузовые автомобили, специальные автомобили, автобусы и также рельсовые транспортные средства. Они расположены при этом в обеспечивающих движение соединениях между приводным агрегатом, например, двигателем, и рабочей машиной.

Из уровня техники известны различные решения в отношении выполнения муфт.

Из EP 1940667 B1 известна карданная двухшарнирная муфта для рельсовых транспортных средств с двумя шарнирными плоскостями, которая содержит два шарнира, соединенных друг с другом валом, окруженным полым валом-шестерней для передачи крутящего момента через полый вал-шестерню. Одна шарнирная плоскость согласована с шарниром с бочкообразным зубчатым венцом с возможностью угловой и осевой компенсации, а другая шарнирная плоскость согласована с жестким на кручение, изгибно-упругим шарниром. Шарнир с бочкообразным зубчатым венцом имеет сменную втулку с внутренним зубчатым венцом и сменную ступицу муфты с соответствующим наружным зубчатым венцом, при этом вал, выполненный в виде промежуточного вала, соединен со стороны концевой области со сменной ступицей муфты, а полый вал-шестерня прикреплен снаружи сменной втулки к внешней стенке втулки.

Из DE 10050757 A1 известен приводной блок для рельсовых транспортных средств с рамой транспортного средства, передачей и функционирующей по принципу кардана муфтовой системой, при этом муфтовая система расположена между валом колесной пары и передачей. Первая часть муфтовой системы в виде зубчатой муфты с круговыми зубьями интегрирована в ведомое зубчатое колесо передачи и в ее контур смазочного масла, при этом ведомая вторая часть муфтовой системы расположена между передачей и колесной парой.

Недостатком известных из уровня техники решений является то, что предлагаемые муфтовые системы имеют большое установочное пространство при небольшом опорном

пролете. Также недостатком является то, что известные муфты недостаточно компенсируют угловые и осевые смещения между приводным узлом и колесной парой и являются дорогостоящими и трудоемкими в обслуживании и ремонте.

Задачей настоящего изобретения является создание муфтовой системы, которая обеспечивает занятие малого установочного пространства при улучшенном опорном пролете и улучшенную компенсирующую характеристику при возникающих осевых и угловых смещениях и которую можно обслуживать и ремонтировать экономически эффективно и своевременно.

Поставленная задача решается техническими признаками пункта 1 формулы изобретения. Предпочтительные осуществления являются предметом зависимых пунктов формулы изобретения, причем изобретение также включает в себя комбинации отдельных зависимых пунктов формулы изобретения в смысле их связки союзом «и», при условии, что они не являются взаимоисключающими.

Поставленная задача решается за счет сдвоенной муфтовой системы для привода рельсовых транспортных средств, содержащей первый муфтовый узел, согласованный с приводным агрегатом и компенсирующий осевые смещения и угловой перекося, второй муфтовый узел, согласованный с агрегатом передачи и компенсирующий угловой перекося, и расположенный между первым и вторым муфтовыми узлами и выполненный по меньшей мере из одной части соединительный вал, при этом первый муфтовый узел с геометрическим и/или силовым замыканием соединен с приводным валом через ступицу, при этом ступица имеет сферический наружный зубчатый венец, который входит в зацепление с внутренним зубчатым венцом втулки, причем втулка в первой концевой области разъемно соединена с силовым и/или геометрическим замыканием с соединительным валом, и причем второй муфтовый узел расположен напротив первого муфтового узла во второй концевой области соединительного вала и разъемно соединен с ним с силовым и/или геометрическим замыканием, при этом второй муфтовый узел имеет направленный к первому муфтовому узлу соединительный элемент, который позволяет расположение и присоединение агрегата передачи в области соединительного вала между первым и вторым муфтовыми узлами.

Предпочтительно первый муфтовый узел представляет собой зубчатую муфту, а также предпочтительно, второй муфтовый узел представляет собой кольцевую дисковую муфту, кольцевую муфту с клиновыми пакетами, муфту с клиновыми пакетами, пластинчатую муфту, рычажную муфту или стальную многодисковую муфту.

В одном предпочтительном осуществлении муфтовой системы между ступицей и сферическим наружным зубчатым венцом образовано свободное пространство, причем в образованном свободном пространстве особенно предпочтительно расположен уплотнительный элемент.

В одном особенно предпочтительном осуществлении уплотнительный элемент расположен в свободном пространстве по центру в области средней плоскости зуба находящегося в зацеплении сферического наружного зубчатого венца. Также

предпочтительно, если уплотнительный элемент представляет собой упругий элемент или гофрированную трубку, который/ая с геометрическим, по материалу и/или силовым замыканием соединен/а с втулкой и ступицей.

Втулка предпочтительно соединена с первой концевой областью соединительного вала посредством торцового зубчатого зацепления и/или фланцевого соединения.

Также предпочтительно, что второй муфтовый узел соединен с соединительным валом посредством центрального соединительного элемента.

В одном предпочтительном осуществлении первый муфтовый узел имеет по меньшей мере один предохранительный элемент, который расположен между ступицей и приводным валом, при этом особенно предпочтительно предохранительный элемент выполнен в виде перегрузочной втулки и соединен со ступицей и приводным валом посредством прессовой посадки.

Также предпочтительно, если в области фланцевого соединения и/или в ступице предусмотрен по меньшей мере один электроизоляционный элемент.

Также предпочтительно, если соединительный вал является неотъемлемым (интегральным) компонентом второго муфтового узла, при этом первая концевая область соединительного вала с силовым и/или геометрическим замыканием соединена с первым муфтовым узлом через втулку и/или с фланцем фланцевого соединения.

Настоящее решение обеспечивает улучшенную сдвоенную муфтовую систему для привода рельсовых транспортных средств, которая экономит время и экономически эффективна при сборке, техническом обслуживании и ремонте, а также обеспечивает небольшое установочное пространство при улучшенном опорном пролете и улучшенную компенсирующую характеристику возникающих осевых и угловых смещений.

Технические преимущества предлагаемой сдвоенной муфтовой системы достигаются за счет наличия двух разных муфтовых узлов, которые соединены посредством соединительного вала и каждый из которых имеет различную компенсирующую характеристику возникающего углового и осевого смещения. Первый муфтовый узел согласован с приводным агрегатом и, в частности, позволяет компенсировать осевые смещения. Второй муфтовый узел согласован с агрегатом передачи и расположен напротив первого муфтового узла на втором конце соединительного вала. Второй муфтовый узел выполнен в виде муфты, которая, в частности, но не исключительно, компенсирует возникающее угловое смещение. Будучи сдвоенной муфтовой системой, она сочетает в себе техническое преимущество, заключающееся в том, что при возникающем угловом и осевом смещении обеспечивается также возможность улучшенной радиальной компенсации.

Первый муфтовый узел имеет ступицу, которая расположена с геометрическим и/или силовым замыканием на приводном валу и которая для передачи крутящего момента и для компенсации возникающего осевого смещения имеет сферический наружный зубчатый венец.

Согласно изобретению, сферический наружный зубчатый венец первого муфтового

узла входит в зацепление с внутренним зубчатым венцом втулки, причем для экономичного и благоприятного по времени монтажа или демонтажа первого муфтового узла втулка разъемно соединена с цельным или составным соединительным валом через фланцевое соединение.

Особое расположение первого муфтового узла на стороне привода имеет техническое преимущество и синергетический эффект в том, что первый муфтовый узел благодаря небольшой радиальной протяженности втулки может по меньшей мере частично интегрироваться в установочное пространство приводного агрегата. Сэкономленное за счет интеграции установочное пространство сдвоенной муфтовой системы обеспечивает увеличенный опорный пролет соединительного вала, с помощью которого обеспечивается улучшенная радиальная компенсирующая характеристика между приводным агрегатом и агрегатам передачи.

Согласно изобретению, второй муфтовый узел расположен напротив первого муфтового узла на втором конце соединительного вала и разъемно соединен с ним силовым и/или геометрическим замыканием. Второй муфтовый узел согласован с агрегатом передачи и выполнен в виде муфты, компенсирующей угловое смещение. Такими муфтовыми узлами преимущественно могут быть кольцевая дисковая муфта, кольцевая муфта с клиновым пакетом, муфта с клиновым пакетом, пластинчатая муфта или стальная многодисковая муфта.

Существенное преимущество расположения компенсирующего угловое смещение второго муфтового узла на стороне передачи состоит в том, что выполненный дискообразным второй муфтовый узел позволяет избежать открытого осевого вылета рядом с агрегатом передачи, который мог бы возникнуть, например, за счет втулки первого муфтового узла.

Для более компактной конструкции и оптимального распределения веса согласно изобретению предусмотрено, что второй муфтовый узел имеет направленный к первому муфтовому узлу звездообразный соединительный элемент, посредством которого агрегат передачи может присоединяться в области соединительного вала между первым и вторым муфтовыми узлами. Присоединение агрегата передачи к соединительному элементу может быть реализовано, например, посредством торцового зубчатого зацепления.

В одном предпочтительном осуществлении муфтовой системы может быть предусмотрено, что между ступицей и сферическим наружным зубчатым венцом образовано свободное пространство.

Это образовавшееся свободное пространство открывает возможность выгодно разместить уплотнительный элемент, с помощью которого, в частности, предотвращается проникновение нежелательных загрязнений в область зацепления сферического наружного и внутреннего зубчатого венца внутри втулки.

Уплотнительный элемент расположен при этом в образованном свободном пространстве таким образом, что реализован уплотняющий контакт с внутренней стенкой втулки, а также ступицей. Уплотнительный элемент можно легко вставить в свободное

пространство и экономично и благоприятно по времени заменить в случае его износа.

Особенно выгодно, если уплотнительный элемент расположен в области средней плоскости зуба находящегося в зацеплении сферического наружного зубчатого венца.

Близкое к центру расположение уплотнительного элемента в области средней плоскости зуба находящегося в зацеплении сферического наружного зубчатого венца имеет синергетический эффект, заключающийся в том, что уплотнительный элемент при возникающем угловом смещении подвергается меньшему нагружению, что приводит к меньшему износу, и, тем самым, обеспечивает более длительный срок службы уплотнительного элемента. Особенно предпочтительно, чтобы уплотнительный элемент представлял собой упругий элемент или металлический сильфон в виде гофрированной трубки, который имеет возможность фиксации в образовавшемся свободном пространстве.

Другое существенное преимущество уплотнительного элемента, расположенного в образованном свободном пространстве, заключается в том, что достигается особенно стабильное и долговечное уплотнение и предотвращается утечка смазочного материала. Кроме того, предусмотренный уплотнительный элемент позволяет использовать смазочные материалы малой вязкости, которые также можно легко подавать в герметично образованное свободное пространство.

В одном другом предпочтительном осуществлении может быть предусмотрено, что между ступицей и приводным валом имеется предохранительный элемент. Таким предохранительным элементом может быть, например, перегрузочная втулка или скользящая втулка, чтобы избежать перегрузки и выхода из строя первого муфтового узла.

Чтобы обеспечить электрическую развязку приводного агрегата и агрегата передачи, предпочтительно может быть предусмотрена электрическая изоляция. Экономичное решение электроизоляции может быть достигнуто за счет электроизоляционных элементов, расположенных в области соединения фланца и втулки. Электрическая изоляция может быть достигнута, например, с помощью электроизолирующих элементов, которые предусмотрены внутри фланцевого соединения в соединении с силовым замыканием со втулкой.

Альтернативно также можно предусмотреть по меньшей мере один электроизоляционный элемент в ступице первого муфтового узла. В этом случае может быть предусмотрено, что ступица выполнена из нескольких частей в радиальном направлении, а электрическая изоляция расположена между частями ступицы по типу изоляционной втулки.

Особенно удобное в обслуживании и монтаже осуществление сдвоенной муфтовой системы достигается за счет того, что соединительный вал предпочтительно является непосредственно неотъемлемым компонентом второго муфтового узла.

В контексте изобретения под неотъемлемым компонентом второго муфтового узла следует понимать то, что соединительный вал проходит из второго муфтового узла и

является его компонентом без того, чтобы при этом требовалась дополнительная соединительная точка и/или центральный соединительный элемент и/или зубчатый венец в области второго муфтового узла.

С помощью соответствующей изобретению сдвоенной муфтовой системы достигается ряд технических преимуществ и синергетических эффектов.

Помимо преимуществ высокой длительной прочности и стабильности, обеспечивается также меньшее требуемое установочное пространство.

За счет указанного конкретного расположения согласованного с приводным агрегатом первого муфтового узла со сферическим наружным зубчатым венцом, например, зубчатой муфты, и согласованного далее с агрегатом передачи второго муфтового узла, например, многодисковой муфты, обеспечивается большой опорный пролет между стороны привода и стороной передачи, что, в частности, обеспечивает значительно лучшую компенсирующую характеристику углового смещения и осевого смещения, а, следовательно, и радиального смещения приводного агрегата и агрегата передачи в сдвоенной муфтовой системе.

Изобретение также открывает возможность обеспечить беспроблемную легкую и свободную замену отдельных элементов всей сдвоенной муфтовой системы и, тем самым, сократить время и затраты на техническое обслуживание. Кроме того, указанное конкретное осуществление первого муфтового узла дает возможность увеличить срок службы уплотнительного элемента за счет точно позиционированного расположения уплотнительного элемента в свободном пространстве между втулкой и сферическим наружным зубчатым венцом и, особенно предпочтительно, в области средней плоскости зуба находящегося в зацеплении сферического наружного зубчатого венца и, таким образом, обеспечить надежную и долговечную уплотняющую систему.

Упомянутые конкретные расположение и согласование находящегося со стороны привода первого муфтового узла и находящегося со стороны передачи второго муфтового узла дает несколько преимуществ и альтернатив при выполнении и расчете сдвоенной муфтовой системы.

За счет размещения первого муфтового узла, компенсирующего угловое и осевое смещение, на стороне привода можно добиться значительно более компактной конструкции и, таким образом, сэкономить установочное пространство.

В качестве альтернативы можно использовать сэкономленное монтажное пространство в счет увеличенного опорного пролета, что, в свою очередь, приводит к дальнейшему улучшению радиальной компенсирующей характеристике сдвоенной муфтовой системы. При этом, в зависимости от применения, при выполнении и расчете сдвоенной муфтовой системы могут осуществляться гибкие адаптации.

Далее, изобретение поясняется более подробно на основе двух примеров осуществления. Соответствующие им фиг.1 и 2 показывают возможные осуществления сдвоенной муфтовой системы в поперечном сечении.

Пример выполнения 1

На фиг.1 показана сдвоенная муфтовая система для рельсовых транспортных средств с двумя муфтовыми узлами 1 и 2. Оба муфтовых узла 1 и 2 соединены для передачи крутящего момента с соединительным валом 8, при этом первый муфтовый узел 1 представляет собой зубчатую муфту, которая через ступицу 12 со сферическим наружным зубчатым венцом 5 с возможностью угловой и осевой компенсации соединена с приводным валом 6 через предохранительный элемент 15 в виде запрессованной перегрузочной втулки. Приводной вал 6 соединен с двигателем (не показан) и приводится в движение им.

Сферический наружный зубчатый венец 5 первого муфтового узла 1 входит в зацепление с внутренним зубчатым венцом 4 сменной втулки 3. Втулка 3 имеет наружный диаметр 245 мм и интегрирована в туннель двигателя (не показан).

Вал 8, выполненный в виде соединительного вала, соединен на стороне привода со сменным первым муфтовым узлом 1 через образованное фланцевое соединение 12 с втулкой 3.

На другом конце соединительного вала 8 в качестве второго муфтового узла 2 расположена жесткая на кручение и изгибно-упругая муфта, которая разъемно соединена с соединительным валом 8 посредством центрального соединительного элемента 10, представляющего собой центральный винт.

Многодисковая муфта 2 соединена с соединительным элементом 9, направленным к зубчатой муфте 1, звездообразно через всего шесть соединительных точек, при этом соединительный элемент 9 выполнен таким образом, что его можно соединить с помощью торцового зубчатого зацепления с агрегатом передачи, который может располагаться вокруг соединительного вала 8.

Первый муфтовый узел 1 со ступицей 12 и сферическим наружным зубчатым венцом 5 окружен втулкой 3.

Для уплотнения от загрязнений в первом муфтовом узле 1 в свободном пространстве 14, образованном между сферическим наружным зубчатым венцом 5 и ступицей 12, в центре в области средней плоскости 11 зуба находящегося в зацеплении сферического наружного зубчатого венца 5, имеется упругий уплотнительный элемент 7, который посредством соединения стенок с втулкой 3 и посредством резьбового соединения со ступицей 12 зафиксирован в области в свободном пространстве 14.

Сдвоенная муфтовая система, показанная на фиг.1, может использоваться в рельсовом транспортном средстве и обеспечивает посредством зубчатой муфты 1 улучшенную характеристику осевого смещения и посредством многодисковой муфты 2 улучшенную угловую компенсирующую характеристику с одновременной радиальной компенсирующей характеристикой при увеличенном опорном пролете.

Пример выполнения 2

На фиг.2 показана другая возможность осуществления сдвоенной муфтовой системы для рельсовых транспортных средств с двумя муфтовыми узлами 1 и 2. Оба муфтовых узла 1 и 2 для целей передачи крутящего момента соединены с соединительным

валом 8, при этом первый муфтовый узел 1 представляет собой зубчатую муфту, которая через ступицу 12 со сферическим наружным зубчатым венцом 5 с возможностью угловой и осевой компенсации соединена с приводным валом 6 через предохранительный элемент 15 в виде запрессованной перегрузочной втулки. Приводной вал 6 соединен с двигателем (не показан) и приводится в движение им.

Сферический наружный зубчатый венец 5 первого муфтового узла 1 входит в зацепление с внутренним зубчатым венцом 4 сменной втулки 3. Втулка 3 имеет наружный диаметр 245 мм и интегрирована в туннель двигателя (не показан).

Многодисковая муфта 2 соединена с направленным к зубчатой муфте 1 соединительным элементом 9 звездообразно через всего шесть соединительных точек, при этом соединительный элемент 9 выполнен таким образом, что его можно соединить с помощью торцового зубчатого зацепления с агрегатом передачи, который может быть расположен вокруг соединительного вала 8.

Соединительный вал 8 выполнен как неотъемлемый (интегральный) компонент второго муфтового узла 8 и проходит от второго муфтового узла 2 прямо в направлении первого муфтового узла 1 непосредственно до фланцевого соединения 13.

Первый муфтовый узел 1 со ступицей 12 и сферическим наружным зубчатым венцом 5 окружен втулкой 3.

Для уплотнения от загрязнений в первом муфтовом узле 1 в свободном пространстве 14, образованном между сферическим наружным зубчатым венцом 5 и ступицей 12, в центре в области средней плоскости 11 зуба находящегося в зацеплении сферического наружного зубчатого венца 5 имеется упругий уплотнительный элемент 7, который посредством соединения стенок с втулкой 3 и посредством резьбового соединения со ступицей 12 зафиксирован в области в свободном пространстве 14.

Благодаря тому, что соединительный вал 8 является неотъемлемой частью второго муфтового узла 2, дополнительная соединительная точка второй концевой области соединительного вала 8 и второго муфтового узла 2 с центральным соединительным элементом 10 может выпадать (отсутствовать).

Сдвоенная муфтовая система, показанная на фиг.2, может использоваться в рельсовом транспортном средстве и обеспечивает посредством зубчатой муфты 1 улучшенную характеристику осевого смещения и посредством многодисковой муфты 2 улучшенную угловую компенсирующую характеристику с одновременной радиальной компенсирующей характеристикой при увеличенном опорном пролете.

Список ссылочных позиций

- 1 - первый муфтовый узел
- 2 - второй муфтовый узел
- 3 - втулка
- 4 - внутренний зубчатый венец
- 5 - сферический наружный зубчатый венец

- 6 - приводной вал
- 7 - уплотнительный элемент
- 8 - соединительный вал
- 9 - соединительный элемент
- 10 - центральный соединительный элемент
- 11 – средняя плоскость зуба
- 12 - ступица
- 13 - фланцевое соединение
- 14 - свободное пространство
- 15 - предохранительный элемент

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Сдвоенная муфтовая система для привода рельсовых транспортных средств, содержащая первый муфтовый узел (1), согласованный с приводным агрегатом и компенсирующий осевые смещения и угловые перекосы, второй муфтовый узел (2), согласованный с агрегатом передачи и компенсирующий угловые перекосы, и расположенный между первым и вторым муфтовыми узлами (1, 2) и выполненный по меньшей мере из одной части соединительный вал (8), при этом первый муфтовый узел (1) с геометрическим и/или силовым замыканием соединен с приводным валом (6) через ступицу (12), при этом ступица (12) имеет сферический наружный зубчатый венец (5), который входит в зацепление с внутренним зубчатым венцом (4) втулки (3), причем втулка (3) разъемно соединена с силовым и/или геометрическим замыканием с соединительным валом (8) в первой концевой области, и при этом второй муфтовый узел (2) расположен напротив первого муфтового узла (1) во второй концевой области соединительного вала (8) и разъемно соединен с ним с силовым и/или геометрическим замыканием, причем второй муфтовый узел (2) имеет направленный к первому муфтовому узлу (1) соединительный элемент (9), который позволяет расположение и присоединение агрегата передачи в области соединительного вала (8) между первым и вторым муфтовыми узлами (1, 2).

2. Система по п.1, в которой первый муфтовый узел (1) представляет собой зубчатую муфту.

3. Система по п.1, в которой второй муфтовый узел (2) представляет собой кольцевую дисковую муфту, кольцевую муфту с клиновым пакетом, муфту с клиновым пакетом, пластинчатую муфту, рычажную муфту или стальную многодисковую муфту.

4. Система по п.1, в которой между ступицей (12) и сферическим наружным зубчатым венцом (5) образовано свободное пространство (14).

5. Система по п.4, в которой в упомянутом образованном свободном пространстве (14) расположен уплотнительный элемент (7).

6. Система по п.5, в которой уплотнительный элемент (7) расположен в свободном пространстве (14) по центру в области средней плоскости (11) зуба находящегося в зацеплении сферического наружного зубчатого венца (5).

7. Система по п.5, в которой уплотнительный элемент (7) представляет собой упругий элемент или гофрированную трубку, который/ая с геометрическим, по материалу и/или силовым замыканием соединен/а с втулкой (3) и ступицей (12).

8. Система по п.1, в которой втулка (3) соединена с первой концевой областью соединительного вала (8) посредством торцевого зубчатого зацепления и/или фланцевого соединения (13).

9. Система по п.1, в которой второй муфтовый узел (2) соединен с соединительным валом (8) посредством центрального соединительного элемента (10).

10. Система по п.1, в которой первый муфтовый узел (1) имеет по меньшей мере один предохранительный элемент (15), который расположен между ступицей (12) и

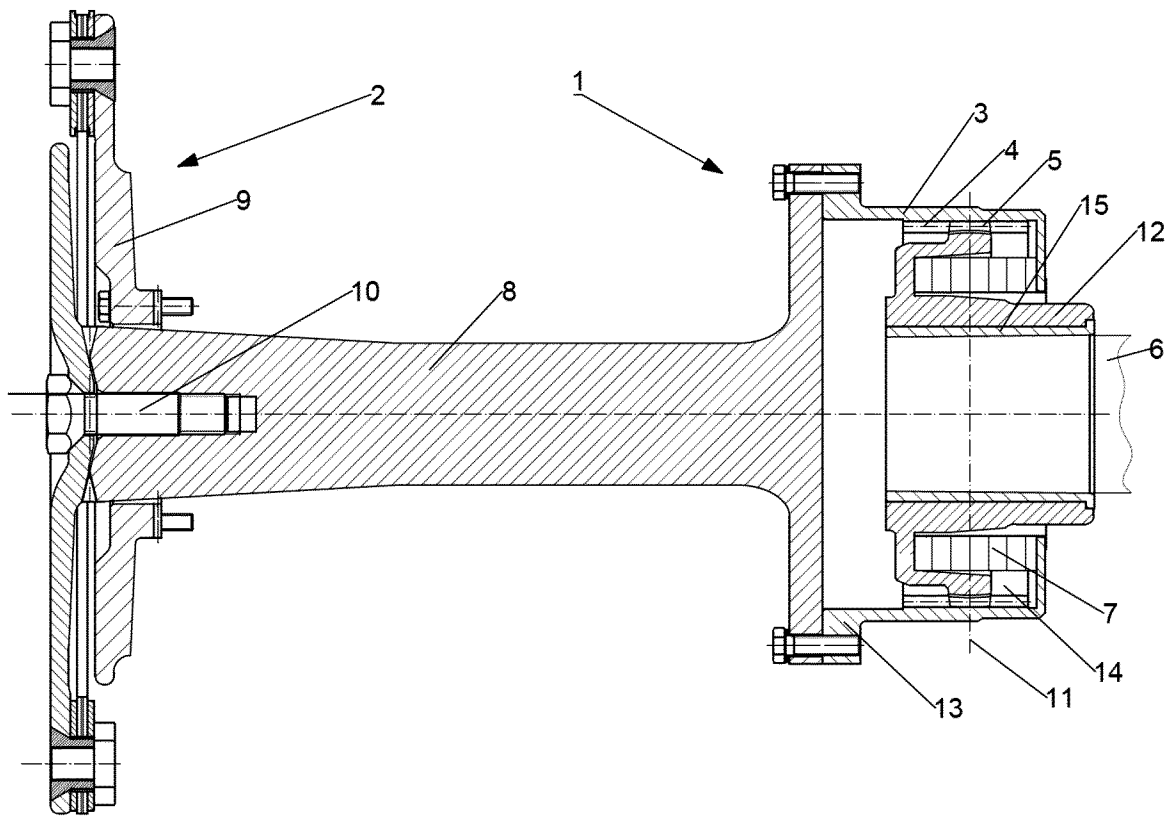
приводным валом (6).

11. Система по п.10, в которой предохранительный элемент (15) выполнен в виде перегрузочной втулки и соединен со ступицей (12) и приводным валом (6) посредством прессовой посадки.

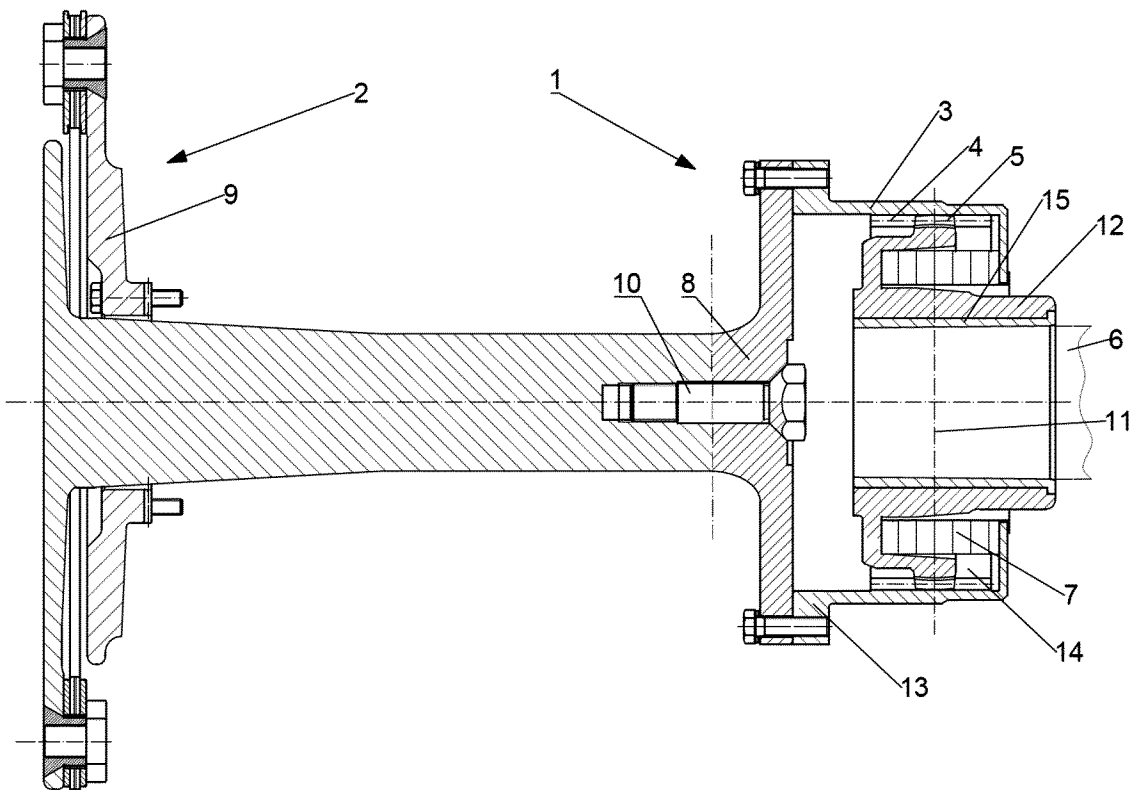
12. Система по п.1, в которой в области фланцевого соединения (13) и/или в ступице (12) предусмотрен по меньшей мере один электроизоляционный элемент.

13. Система по п.1, в которой соединительный вал (8) является неотъемлемым компонентом второго муфтового узла (2), при этом первая концевая область соединительного вала (8) с силовым и/или геометрическим замыканием соединена с первым муфтовым узлом (1) муфты через втулку (3) и/или с фланцем фланцевого соединения (13).

1/1



ФИГ. 1



ФИГ. 2