



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2017139803, 15.04.2016

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

17.04.2015 DE 10 2015 105 862.6

(43) Дата публикации заявки: 17.05.2019 Бюл. № 14

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 17.11.2017

(86) Заявка РСТ:

EP 2016/058336 (15.04.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2016/166278 (20.10.2016)

Адрес для переписки:

109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент"

(71) Заявитель(и):

**КНОРР-БРЕМЗЕ ЗЮСТЕМЕ ФЮР
НУТЦФАРЦОЙГЕ ГМБХ (DE)**

(72) Автор(ы):

**ХЕКЕР Фальк (DE),
КОХ Вернер (DE),
МАИР Матиас (DE),
ТАЙЛЬ Роберт (DE),
ВЕРТ Александр (DE)**

**(54) СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЁЖНОСТИ ТЕРМИЧЕСКИ
НАГРУЖЕННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА
ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА**

(57) Формула изобретения

1. Способ повышения эксплуатационной надёжности, по меньшей мере, одного термически нагруженного функционального элемента, по меньшей мере, одного тормозного механизма транспортного средства, в частности, грузового транспортного средства и/или прицепа, и/или снижения износа тормозного механизма и/или приводной энергии, при котором выполняют следующие этапы:

считывают температурный сигнал, по меньшей мере, одного тормозного механизма, который представляет собой, по меньшей мере, одно зарегистрированное, по меньшей мере, одним датчиком значение температуры тормозного механизма и/или функционального элемента тормозного механизма, и считывание сигнала запроса к тормозной системе и/или сигнала давления в тормозной системе для, по меньшей мере, одного тормозного механизма;

определяют термически обусловленный случай отказа, с использованием температурного сигнала, и сигнала запроса к тормозной системе, и/или сигнала давления в тормозной системе; и

генерируют согласованный сигнал запроса к тормозной системе и/или согласованный сигнал давления в тормозной системе, с использованием определённого термически обусловленного случая отказа, для повышения эксплуатационной надёжности, по меньшей мере, одного термически нагруженного функционального элемента, по меньшей

мере, одного тормозного механизма, и/или для снижения износа тормозного механизма и/или приводной энергии.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что при определении незначительного, постоянного в диапазоне допусков, повышения температуры на тормозных накладках тормозного механизма, в частности, при вращающемся колесе, однократно при последующем в соответствии с эксплуатационными условиями торможения оно осуществляется с более высоким давлением в тормозной системе, в частности, при неизменной тормозной мощности транспортного средства.

3. Способ по п. 2, отличающийся тем, что при распознавании постоянно повышенной температуры после торможения с более высоким давлением в тормозной системе подают акустический и/или оптический сигнал.

4. Способ по любому из пп. 1-3, отличающийся тем, что при распознавании повышенной в течение длительного времени температуры генерируют предупредительный сигнал.

5. Способ по любому из пп. 1-4, отличающийся тем, что давление в тормозной системе в состоянии стабильного движения транспортного средства приводят в соответствие, в частности, при низком давлении в тормозной системе и/или низких значениях замедления, в частности, при давлении в тормозной системе менее 7 бар, в частности, менее 5 бар, в частности, менее 3 бар, в частности, при значении замедления менее 3 м/с.

6. Способ по любому из пп. 1-5, отличающийся тем, что уменьшение работы трения дискового тормозного механизма определяют на основании уменьшенной эмиссии температуры, и/или уменьшенного значения эмиссии, и/или при температуре ниже порогового значения температуры при давлении в тормозной системе ниже порогового значения давления в тормозной системе.

7. Способ по п.6, отличающийся тем, что при определении согласованного торможения менее 0,3 г на дисковые тормозные механизмы подают различное давление.

8. Способ по любому из пп. 1-7, отличающийся тем, что во время торможения проверяют в течение какого времени и/или при каком поданном давлении в тормозной системе какие температуры достигаются, для определения температурной характеристики по времени и/или по характеристике давления в тормозной системе, и для определения термически обусловленного случая отказа, с использованием температурной характеристики.

9. Способ по любому из пп. 1-8, отличающийся тем, что поддерживаемые при слишком низкой температуре на дисковом тормозном механизме тормозные механизмы, такие как тормоза-замедлители или рекуперативные тормозные механизмы, отключаются.

10. Способ по любому из пп. 1-9, отличающийся тем, что установленные значения в отношении аварийных состояний и износа через системы бортового журнала или геолокации передают в ремонтные мастерские для подготовки запасных деталей или планирования интервала для проведения сервисных работ.

11. Способ по любому из пп. 1-10, отличающийся тем, что, по меньшей мере, один температурный сигнал производится посредством измерения температуры непосредственно или опосредованно на тормозном диске дискового тормозного механизма, и/или на, по меньшей мере, одной тормозной накладке, и/или на конструктивных элементах корпуса.

12. Способ по любому из пп. 1-11, отличающийся тем, что в качестве датчика для измерения температуры, в частности, на тормозном диске, используют пирометр излучения, предпочтительно в форме инфракрасного термометра, как то пирометра узкого диапазона, с фотодиодами из германия или с фотодиодами из арсенида индия-галлия, или же пирометра излучения стандартного диапазона, или пирометра

соотношения.

13. Способ по любому из пп. 1-12, отличающийся тем, что измерение температуры осуществляют с использованием датчика явнополюсного ротора и/или датчика АБС, причём амплитуда сигнала датчика явнополюсного ротора передаёт информацию о температуре.

14. Способ по любому из пп. 1-13, отличающийся тем, что передачу сигнала осуществляют беспроводным способом.

15. Устройство (140, 170) управления для осуществления способа повышения эксплуатационной надёжности, по меньшей мере, одного термически нагруженного функционального элемента, по меньшей мере, одного тормозного механизма транспортного средства, в частности, грузового транспортного средства и/или прицепа, по любому из пп. 1-14, и/или для снижения износа тормозного механизма и/или приводной энергии, причём устройство управления содержит следующие устройства:

интерфейс (144) для считывания температурного сигнала, по меньшей мере, одного тормозного механизма, который представляет собой, по меньшей мере, одно зарегистрированное, по меньшей мере, одним датчиком значение температуры тормозного механизма и/или функционального элемента тормозного механизма, и считывание сигнала запроса к тормозной системе и/или сигнала давления в тормозной системе для, по меньшей мере, одного тормозного механизма;

устройство (146) определения для определения термически обусловленного случая отказа, с использованием температурного сигнала, и сигнала запроса к тормозной системе, и/или сигнала давления в тормозной системе; и

устройство (148) генерирования для генерирования согласованного сигнала запроса к тормозной системе и/или согласованного сигнала давления в тормозной системе, с использованием термически обусловленного случая отказа, для достижения эксплуатационной надёжности, по меньшей мере, одного термически нагруженного функционального элемента, по меньшей мере, одного тормозного механизма, и/или снижения износа тормозного механизма и/или приводной энергии.

16. Тормозной механизм для транспортного средства, в частности, грузового транспортного средства и/или прицепа, который предназначен для генерирования температурного сигнала и/или согласованного запроса к тормозному механизму, для повышения эксплуатационной надёжности, по меньшей мере, одного термически нагруженного функционального элемента тормозного механизма, и/или для снижения износа тормозного механизма и/или приводной энергии.

17. Тормозная система для транспортного средства, в частности, грузового транспортного средства и/или прицепа, которая содержит

устройство управления по п.15,

первый тормозной механизм по п.16, расположенный на оси; и

второй тормозной механизм, который расположен на оси относительно продольной оси транспортного средства на противоположащей первому тормозному механизму стороне оси или на следующей оси.

18. Транспортное средство, в частности, грузовое транспортное средство и/или прицеп, с тормозной системой по п.17.

RU 2017139803 A

RU 2017139803 A