



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120085** (13) **C2**
(51) МПК (2019.01)

B61C 17/04 (2006.01)

B60L 9/00

H05K 7/20 (2006.01)

H01C 1/082 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2014 11317	(72) Винахідник(и):	Одемар Крістоф (FR)
(22) Дата подання заявки:	16.10.2014	(73) Власник(и):	АЛЬСТОМ ТРАНСПОРТ ТЕХНОЛОДЖІЗ, 48 Rue Albert Dhalenne, 93400 Saint-Ouen, France (FR)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.10.2019	(74) Представник:	Слободянюк Тарас Олександрович, реєстр. №217
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	14 57583	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2011176281, 21.07.2011 KR 20080053550 A, 16.06.2008 RU 2116896 C1, 10.08.1998 JP 2013163431 A, 22.08.2013 JP 2004278948 A, 07.10.2004 US 2002184901 A1, 12.12.2002 US 2005257563 A1, 24.11.2005 CN 103427596 A, 04.12.2013 US 2008251235 A1, 16.10.2008
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	04.08.2014		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	FR		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.02.2016, Бюл.№ 3		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.10.2019, Бюл.№ 19		

(54) ТЯГОВИЙ БЛОК РЕЙКОВОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ І ВІДПОВІДНИЙ РЕЙКОВИЙ ТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ

(57) Реферат:

Винахід стосується тягового блока рейкового транспортного засобу, що містить електричні пристрої і контур охолодження, виконаний з можливістю отримання і видалення принаймні частини тепла, що розсіюється електричними пристроями, і принаймні один, розрядний резистор для розрядки принаймні одного конденсатора. У тяговому блоці, згідно з винаходом, контур охолодження є гідравлічним контуром, що містить принаймні один радіатор, а кожен розрядний резистор має принаймні одну поверхню, що входить в контакт з радіатором для передачі в контур охолодження принаймні частини тепла, що розсіюється зазначеним резистором.

UA 120085 C2

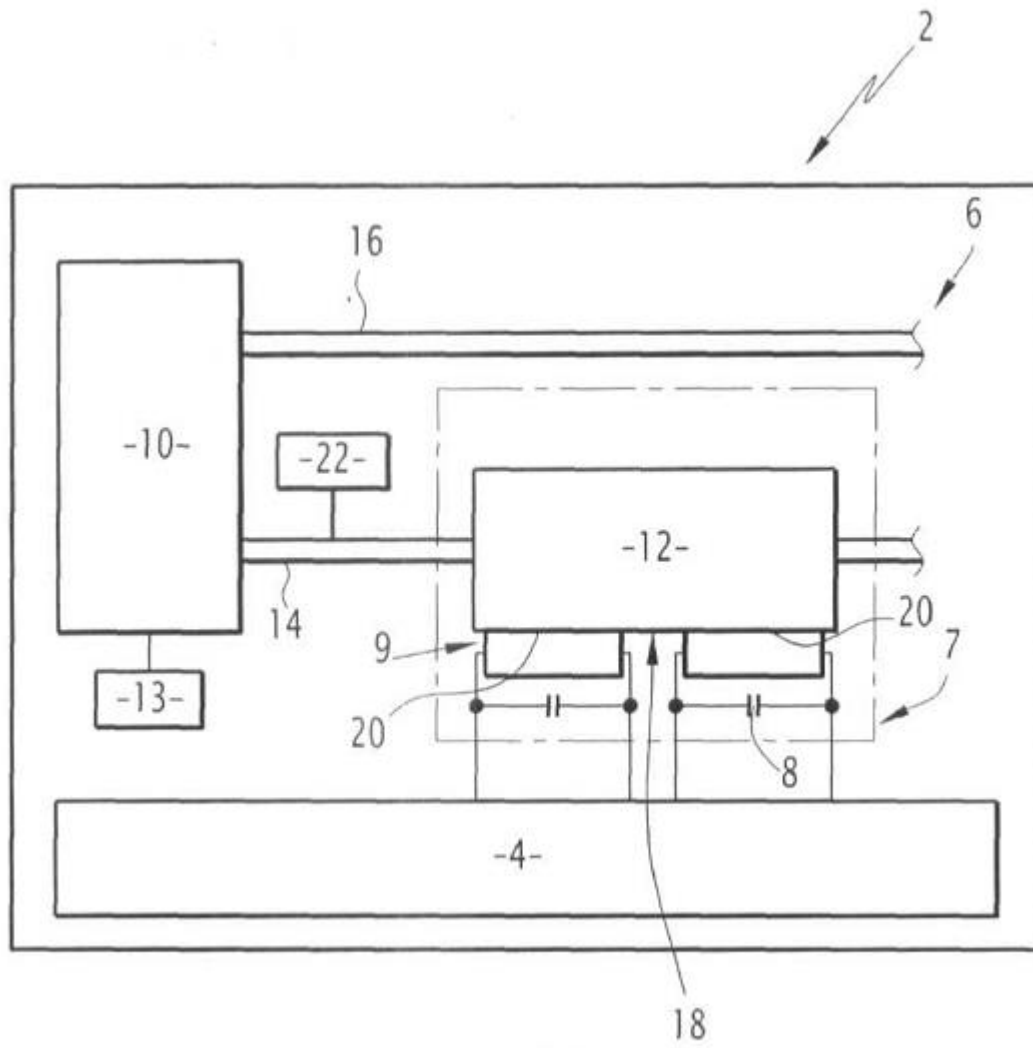


Fig. 1

Винахід стосується тягового блока рейкового транспортного засобу, що містить електричні пристрої і контур охолодження, виконаний з можливістю отримання і видалення принаймні частини тепла, що розсіюється електричними пристроями, і принаймні один розрядний резистор для розрядки принаймні одного конденсатора.

5 Винахід знаходить своє застосування в області рейкового транспорту, зокрема стосується транспортних засобів на електричній тязі, таких як локомотиви і моторні вагони.

В рамках справжнього винаходу під "тяговим блоком" слід розуміти частину транспортного засобу, призначену для керування тяговими двигунами зазначеного транспортного засобу. Крім того, тяговий блок виконаний з можливістю обробки і фільтрації електричного струму, що надходить від джерела електричної енергії, зовнішнього відносно до рейкового транспортного засобу, наприклад, від контактної лінії.

Тяговий блок містить, зокрема, конденсатори, призначені для фільтрації гармонік електричних сигналів, що проходять у зазначеному блоці під час його роботи.

15 Як відомо, ці конденсатори пов'язані з розрядними резисторами, призначеними для термічного розсіювання електричної енергії, що накопичується у зазначених конденсаторах. Розсіювана таким чином потужність складає декілька сотень ват. Метою такої розрядки є, зокрема, мінімізація ризиків електричної поразки для обслуговуючих бригад, що проводять роботи на електричних пристроях тягового блока.

20 Звичайно охолодження розрядних резисторів здійснюють, розташовуючи декілька резисторів у вентиляційних стояках, де їх обдуває зовнішнє повітря.

Проте такі блоки мають певні недоліки.

25 Дійсно, в таких тягових блоках на розрядні резистори, розташовані у вентиляційних стояках, осідають конденсати і пил. Як правило, це призводить до забруднення резисторів, зокрема, до забруднення, їх електричних контактів. Звичайно таке забруднення є причиною руйнування зазначених резисторів.

Задача винаходу полягає в створенні тягового блока, в якому понижений ризик руйнування розрядних резисторів.

Поставлена задача вирішена в тяговому блоці вищезазначеного типу, в якому, згідно з винаходом:

30 - контур охолодження є гідравлічним контуром, що містить принаймні один радіатор, і
- кожен розрядний резистор має принаймні одну поверхню, що входить в контакт з радіатором для передачі в контур охолодження принаймні частини тепла, що розсіюється зазначеним резистором.

35 Розрядні резистори тягового блока, відповідно до винаходу, не знаходяться у вентиляційному стояку, тому не піддаються дії пилу і води із зовнішнього повітря. Отже, зменшуються ризики руйнування цих розрядних резисторів.

Згідно з іншим переважним варіантом винаходу, тяговий блок має одну або декілька наступних відмітних ознак, узятих окремо або в будь-яких технічно можливих комбінаціях:

40 - кожен розрядний резистор є резистором з опорою;
- між поверхнею кожного розрядного резистора і радіатором наносять шар високотемпературного мастила;

- блок містить герметичну камеру, в якій розташовані кожен розрядний резистор, кожен конденсатор і радіатор;

45 - блок містить температурний датчик, виконаний з можливістю вимірювання температури охолоджувальної рідини контуру охолодження, переважно температури охолоджувальної рідини в насосі;

50 - контур охолодження містить насос, виконаний з можливістю забезпечення циркуляції охолоджувальної рідини в контурі охолодження, при цьому блок містить ланцюг керування насосом, виконаний з можливістю запуску насоса, коли температура охолоджувальної рідини стає більшою або рівною заздалегідь визначеній температурі;

- блок містить принаймні один резистор підігріву охолоджувальної рідини, виконаний з можливістю передачі тепла в охолоджувальну рідину, і засоби живлення кожного резистора підігріву електричним струмом;

55 - кожен резистор підігріву утворений розрядним резистором;

- засоби живлення резисторів підігріву містять конденсатори.

Крім того, об'єктом винаходу є рейковий транспортний засіб, що містить принаймні один тяговий двигун, керований вищезазначеним тяговим блоком.

60 Винахід буде очевидніший з нижченаведеного опису, представленого як необмежуючий приклад з посиланнями на креслення, що додаються, на яких Фіг. 1 схемний пояснює частину тягового блока згідно з варіантом здійснення винаходу.

На Фіг. 1 показана частина тягового блока 2 рейкового транспортного засобу.

Тяговий блок 2 містить електричні пристрої 4 і контур 6 охолодження. При цьому частина електричних пристроїв 4 і контуру 6 охолодження розташована в камері 7. Переважно камера 7 є герметичною.

5 Електричні пристрої 4 включають, наприклад, ланцюги обробки електричного струму, що надходить від джерела електричної енергії, зовнішнього відносно до рейкового транспортного засобу, наприклад, від контактної лінії. Наприклад, електричні пристрої включають також ланцюги керування тяговими двигунами рейкового транспортного засобу.

10 Контур 6 охолодження є гідравлічним контуром охолодження. Наприклад, в контурі 6 охолодження застосовують охолоджувальну рідину, таку як етиленгліколь.

Контур 6 охолодження містить насос 10, виконаний з можливістю приведення в рух охолоджувальної рідини в контурі 6 охолодження, і трубопровід 16 видалення охолоджувальної рідини з радіатора 12 у напрямку насоса 10.

Переважно радіатор 12 розташований в герметичній камері 7.

15 Радіатор 12 містить зовнішню поверхню 18 теплообміну.

Тяговий блок 2 містить фільтруючі конденсатори 8, пов'язані з резисторами 9 розрядки конденсаторів.

Розрядні резистори 9 електрично сполучені з фільтруючими конденсаторами.

20 Розрядні резистори 9 розташовані в герметичній камері 7. Фільтруючі конденсатори 8 переважно теж розташовані в герметичній камері 7.

Зокрема, розрядні резистори 9 виконані з можливістю розсіювання всієї або частини електричної енергії, що накопичується в фільтруючих конденсаторах 8.

Наприклад, розрядні резистори 9 є відомими фахівцеві резисторами з опорою.

25 Кожен розрядний резистор 9 має контактну поверхню 20. Контактна поверхня 20 кожного розрядного резистора 9 входить в контакт із зовнішньою поверхнею 18 радіатора 12 контуру 6 охолодження.

Для цього переважно зовнішня поверхня 18 і контактна поверхня 20 мають взаємодоповнюючі форми. Наприклад, зовнішня поверхня 18 і контактна поверхня 20 є плоскими.

30 Переважно між контактною поверхнею 20 кожного розрядного резистора 9 і відповідною частиною зовнішньої поверхні 18 радіатора 12 наносять шар високотемпературного мастила. Такий шар високотемпературного мастила покращує теплообмін між розрядним резистором 9 і контактною поверхнею 20.

35 Під час роботи розрядні резистори 9 розсіюють електричну енергію, накопичену в фільтруючих конденсаторах 8. Частина енергії, що розсіюється розрядними резисторами 9, видаляють у вигляді тепла через контактну поверхню 20 у напрямку радіатора 12, потім в охолоджувальну рідину, яка знаходиться в радіаторі 12 і яка може циркулювати в контурі 6 охолодження завдяки дії насоса 10.

40 Оскільки розрядні резистори 9 тягового блока 2, відповідно до винаходу, охолоджуються за допомогою контуру 6 охолодження, вони не знаходяться у вентиляційному стояку і ізолювані від пилу і води зовнішнього повітря, які є чинниками руйнування зазначених розрядних резисторів 9.

45 Крім того, установка розрядних резисторів 9 в герметичну камеру 7 дозволяє зменшити розміри тягового блока 2 і відмовитися від використання вентиляційних стояків. Це дозволяє поліпшити компактність тягового блока 2. Крім того, відмова від використання вентиляційних стояків полегшує виконання тягового блока 2.

50 Згідно з переважним варіантом здійснення, тяговий блок 2 додатково містить принаймні один температурний датчик 22, виконаний з можливістю вимірювання температури охолоджувальної рідини в контурі охолодження. Переважно температурний датчик 22 виконаний з можливістю вимірювання температури охолоджувальної рідини в насосі 10.

Температурний датчик 22 пов'язаний з ланцюгом 13 керування насосом. Наприклад, ланцюг 13 керування насосом керує запуском насоса 10, тільки якщо температура, виміряна температурним датчиком 22, стає нижчою за заздалегідь визначене значення, наприклад - 40 °C.

55 Переважно тяговий блок 2 містить також засоби живлення, виконані з можливістю подачі електричного струму в розрядні резистори 9. Зокрема, засоби живлення пов'язані з температурним датчиком 22, щоб подавати електричний струм в розрядні резистори 9, якщо під час включення тягового блока 2 температура, виміряна температурним датчиком 22, виявляється нижчою за заздалегідь визначене значення.

60 Наприклад, засоби живлення є розрядними конденсаторами 8.

Під час роботи при запуску тягового блока 2 засоби живлення подають електричний струм в розрядні резистори 9. Розрядні резистори 9 розсіюють у вигляді тепла частину отриманої електричної енергії. Частина цього тепла передається в охолоджувальну рідину.

Крім того, температурний датчик 22 вимірює температуру охолоджувальної рідини. Якщо виміряна температура менша заздалегідь визначеної температури, насос 10 залишається вимкненим.

Температура охолоджувальної рідини підвищується за рахунок тепла, що надходить від розрядних резисторів 9.

Коли температура охолоджувальної рідини стає більшою або рівною заздалегідь визначеної температури, ланцюг 13 керування подає команду на запуск насоса 10.

Нагрів охолоджувальної рідини дозволяє підігріти насос до його запуску, що обмежує ризик поломок в холодну погоду.

Після запуску насоса 10 охолоджувальна рідина приводиться в рух в контурі 6 охолодження. Контур 6 охолодження сприяє видаленню теплової енергії, що розсіюється резисторами тягового блока 2 під час роботи тягового блока 2.

У варіанті тяговий блок 2 містить резистори підігріву (не показані) охолоджувальної рідини, відмінні від розрядних резисторів. Резистори підігріву виконані з можливістю отримання електричної енергії і розсіювання частини отриманої енергії у вигляді тепла. Крім того, резистори підігріву виконані з можливістю передачі частині вироблюваного тепла в охолоджувальну рідину.

Під час запуску тягового блока 2, якщо температура охолоджувальної рідини нижча за заздалегідь визначену температуру, живлення подається на резистори підігріву. При цьому температура охолоджувальної рідини підвищується за рахунок тепла, що надходить від резисторів підігріву.

Коли температура охолоджувальної рідини стає більшою або рівною заздалегідь визначеній температурі, ланцюг 13 керування подає команду на запуск насоса 10.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Тяговий блок рейкового транспортного засобу, що містить електричні пристрої і контур охолодження, виконаний з можливістю отримання і видалення принаймні частини тепла, що розсіюється електричними пристроями, і принаймні один розрядний резистор для розрядки принаймні одного конденсатора, який **відрізняється** тим, що:

контур охолодження є гідравлічним контуром, що містить принаймні один радіатор, і кожен розрядний резистор має, принаймні одну поверхню, що входить в контакт з радіатором для передачі в контур охолодження принаймні частини тепла, що розсіюється зазначеним резистором.

2. Блок за п. 1, який **відрізняється** тим, що кожен розрядний резистор є резистором з опорою.

3. Блок за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що між поверхнею кожного розрядного резистора і радіатором є шар високотемпературного мастила.

4. Блок за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що містить камеру, зокрема герметичну камеру, в якій розташовані кожен розрядний резистор, кожен конденсатор і радіатор.

5. Блок за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що містить температурний датчик, виконаний з можливістю вимірювання температури охолоджувальної рідини контуру охолодження, переважно температури охолоджувальної рідини в насосі.

6. Блок за п. 3, який **відрізняється** тим, що контур охолодження містить насос, виконаний з можливістю забезпечення циркуляції охолоджувальної рідини в контурі охолодження, при цьому блок містить ланцюг керування насосом, виконану з можливістю подачі команди на запуск насоса, коли температура охолоджувальної рідини стає більшою або рівною заздалегідь визначеній температурі.

7. Блок за п. 4, який **відрізняється** тим, що контур охолодження містить насос, виконаний з можливістю забезпечення циркуляції охолоджувальної рідини в контурі охолодження, при цьому блок містить ланцюг керування насосом, виконаний з можливістю подачі команди на запуск насоса, коли температура охолоджувальної рідини стає більшою або рівною заздалегідь визначеній температурі.

8. Блок за п. 5, який **відрізняється** тим, що контур охолодження містить насос, виконаний з можливістю забезпечення циркуляції охолоджувальної рідини в контурі охолодження, при цьому блок містить ланцюг керування насосом, виконаний з можливістю подачі команди на запуск насоса, коли температура охолоджувальної рідини стає більшою або рівною заздалегідь визначеній температурі.

9. Блок за будь-яким з пп. 6, 7 або 8, який **відрізняється** тим, що містить принаймні один резистор підігріву охолоджувальної рідини, виконаний з можливістю передачі тепла в охолоджувальну рідину, коли на зазначений резистор підігріву надходить електричний струм, і засоби живлення кожного резистора підігріву електричним струмом.
- 5 10. Блок за п. 9, який **відрізняється** тим, що кожен резистор підігріву утворений розрядним резистором.
11. Блок за п. 10, який **відрізняється** тим, що засоби живлення резисторів підігріву містять конденсатори.
12. Блок за п. 9, який **відрізняється** тим, що засоби живлення резисторів підігріву містять конденсатори.
- 10 13. Рейковий транспортний засіб, який **відрізняється** тим, що містить принаймні один тяговий двигун, керований тяговим блоком за п. 1 або 2.

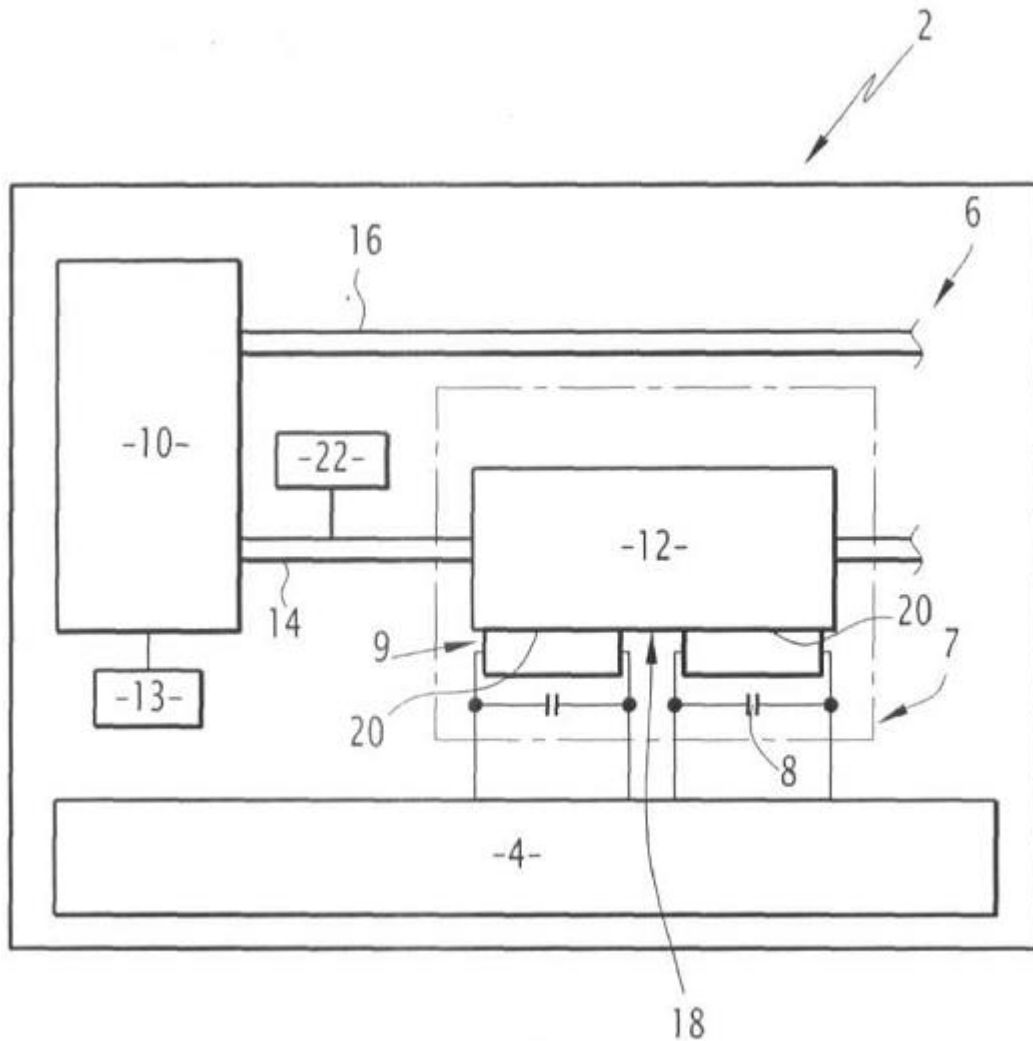


Fig. 1

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601