

**УКРАЇНА****(19) UA****(11) 115564****(13) C2****(51) МПК****H01H 9/44** (2006.01)**H01H 9/36** (2006.01)**H01H 33/18** (2006.01)**H01H 33/59** (2006.01)

**МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ**

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2015 02751	(72) Винахідник(и): Крюзпойнтнер Корбініан (DE), Кралік Роберт (DE), Ігнатов Андрей (DE)
(22) Дата подання заявки: 26.03.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 27.11.2017	
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 10 2014 004 843.8	(73) Власник(и): ШАЛТБАУ ГМБХ, Hollerithstrasse 5, 81829 Munchen, Germany (DE)
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 02.04.2014	(74) Представник: Олішевич Людмила Анатоліївна, реєстр. №194
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: DE	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: DE 102010031907 B3, 17.11.2011 EP 2463876 A1, 13.06.2012 WO 2013014281 A1, 31.01.2013 DE 102009013337 A1, 18.11.2010 EP 0473013 A2, 04.03.1992 EP 2600371 A1, 05.06.2013
(41) Публікація відомостей про заявку: 12.10.2015, Бюл.№ 19	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.11.2017, Бюл.№ 22	

(54) КОНТАКТОР ПОСТІЙНОГО СТРУМУ З ДОДАТКОВОЮ ПЕРЕМИКАЮЧОЮ ЗДАТНІСТЮ ДЛЯ НАВАНТАЖЕНЬ ЗМІННОГО СТРУМУ ТА ПОЛЯРНОСТІ ПРОТИ ПЕРЕВАЖНОГО НАПРЯМУ СТРУМУ**(57) Реферат:**

Даний винахід стосується контактора постійного струму з переважним напрямом струму, який має дворозривний вимикач з двома точками контакту, кожна з яких має рухомий контакт та нерухомий контакт, де рухомі контакти розташовані у контактній перемичці. Контакттор постійного струму надалі включає дугогасильний пристрій, а також видувний пристрій, де вказаний видувний пристрій сконфігурований видувати перемикаючу дугу, що утворюється на першій точці контакту, коли точки контакту відкриті, до дугогасильного пристрою, коли відбувається перемикання у переважному напрямі струму. Комутуюча пластина розташована поруч з рухомих контактом першої точки контакту, де контактна перемичка та комутуюча пластина електроізолювані один від одного та комутуюча пластина потенційно з'єднана з нерухомим контактом другої точки контакту, щоб під час перемикання у переважному напрямі струму, перемикаюча дуга, що утворюється на першому контакті, переходила з контактної перемички до комутуючої пластини завдяки ефекту, спричиненому видувним пристроєм, таким чином перемикаючи перемикаючу дугу, утворену у другій точці контакту. Згідно з даним винаходом, контактор постійного струму має допоміжний дугогасильний пристрій, а видувний пристрій має розміри та сконфігурований так, щоб завдяки ефекту, спричиненому видувним пристроєм, перемикаюча дуга, що утворюється у першій точці контакту, переходила, в разі перемикання, у напрямі, протилежному до переважного напрямку струму, з контактної перемички до нерухомого контакту другої точки контакту та направлена до проходження між

UA 115564 C2

двома нерухомими контактами та до допоміжного дугогасильного пристрою за допомогою видування.

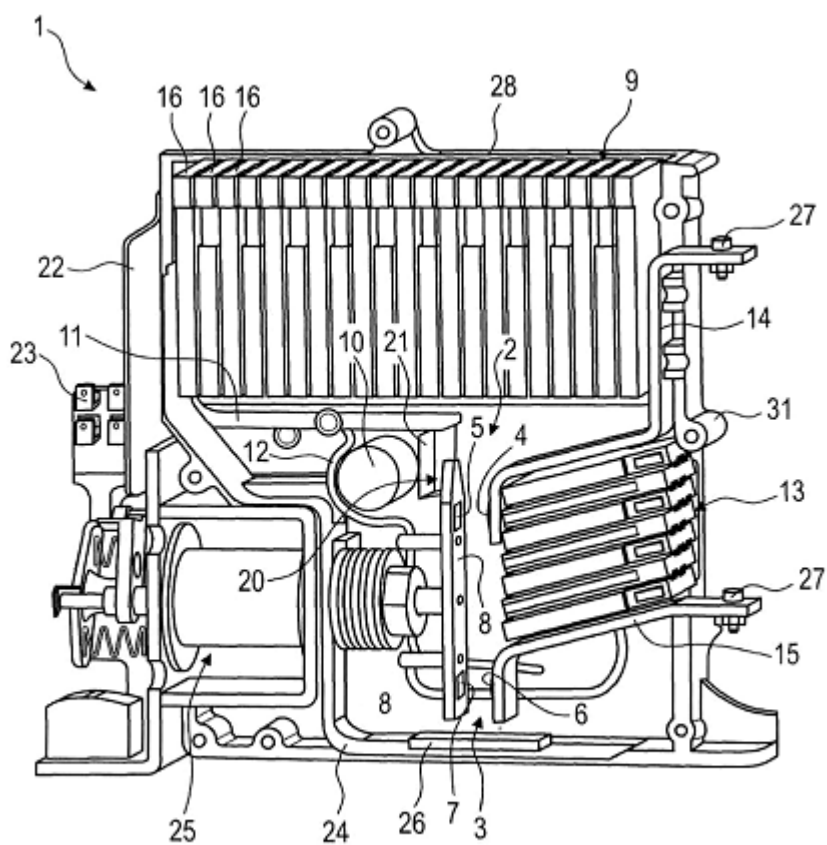


Fig. 2

Даний винахід стосується контактора постійного струму з переважним напрямом струму згідно зі вступною частиною незалежного п. 1 формули. Контактор постійного струму цього типу включає дворозривний вимикач з двома точками контакту, де кожна включає нерухомий контакт та рухомий контакт. Рухомі контакти розташовані у контактній перемичці. Контактор постійного струму універсального типу додатково має дугогасильний пристрій, а також видувний пристрій, де вказаний видувний пристрій сконфігурований видувати перемикаючу дугу, що утворюється на першій точці контакту у випадку, коли точки контакту відкриті, до дугогасильного пристрою, коли відбувається перемикання у переважному напрямі струму. На додачу, контактор постійного струму універсального типу має комутуючу пластину, яка розташована поруч з рухомим контактом першої точки контакту, де контактна перемичка та комутуюча пластина електроізольовані одна від одної та комутуюча пластина потенційно з'єднана (має той самий потенціал) з нерухомим контактом другої точки контакту, щоб під час перемикання у переважному напрямі струму, перемикаюча дуга, що утворюється на першому контакті, переходила з контактної перемички до комутуючої пластини завдяки ефекту, спричиненому видувним пристроєм, таким чином перемикаючи перемикаючу дугу, утворену у другій точці контакту.

Контактор постійного струму універсального типу відомий, наприклад, з DE 10 2010 031 907 B9. Контактор має дуже просту конструктивну схему та використовується, наприклад, у залізниці для перемикання постійних струмів з номінальною напругою до 3кВ. Оскільки у контакторі універсального типу друга перемикаюча дуга у другій точці контакту перемикається, коли перша перемикаюча дуга переходить з контактної перемички до комутуючої пластини, друга перемикаюча дуга просто гаситься. Лише перша перемикаюча дуга залишається, яка, в свою чергу, видувається видувним пристроєм до дугогасильного пристрою і гаситься там.

Вимоги, яким мають відповідати контактори постійного струму у галузі технологій для залізниці, є у деяких випадках особливо високими. У даній галузі, реверсивне або змінне навантаження має іноді перемикатись, реверсивне або змінне перемикаюче навантаження, яке має перемикатись є, однак, зазвичай набагато нижчим, ніж номінальне перемикаюче навантаження під час роботи постійного струму при наявності потоку струму у переважному напрямі. Особливо низькі навантаження такого типу також можуть перемикатись контактором постійного струму універсального типу. Вимоги, які мають бути дотримані у галузі залізничних технологій використовуваними контакторами, стають, однак, набагато вищими. Тому, наявна потреба у контакторах постійного струму з покращеною перемикаючою здатністю для навантажень змінного струму та полярності проти переважного напрямку.

Тому, задачею даного винаходу є надання контактору постійного струму універсального типу з поліпшеною перемикаючою здатністю для навантажень змінного струму і полярності проти переважного напрямку.

Така задача вирішується властивостями незалежного п. 1. Тому, вирішення за даним винаходом наявне, коли контактор постійного струму має допоміжний дугогасильний пристрій, а видувний пристрій має розміри та сконфігурований таким чином, щоб завдяки ефекту, спричиненому видувним пристроєм, перемикаюча дуга, що утворена у першій точці контакту, переходила, в разі перемикання, у напрямі, протилежному до переважного напрямку струму, з контактної перемички до нерухомого контакту другої точки контакту та направлена для проходження між двома нерухомими контактами та до допоміжного дугогасильного пристрою за допомогою видування.

Винахід пропонує дуже просте рішення для суттєвого поліпшення перемикаючої здатності контактора постійного струму універсального типу для навантажень змінного струму та полярності, що протилежні переважному напрямку струму. Контактор постійного струму за даним винаходом додатково має дуже просту конструкцію і, тому, може бути виготовлений легко та за прийнятну ціну.

Головний дугогасильний пристрій контактора постійного струму за винаходом, який надалі іменуватиметься як дугогасильний пристрій, використовується лише, коли відбувається перемикання у переважному напрямі. Бажано, він встановлений поруч з першою точкою контакту. Перемикаюча дуга, що утворюється у першій точці контакту, потім лише має подолати коротку відстань до дугогасильного пристрою і, тому, швидко гаситься. Контактна перемичка і комутуюча пластина, знову ж таки бажано, розділені повітряним проміжком. Комутуюча пластина, знову ж таки бажано, сконфігурована як дефлектор електричної дуги і охоплює межу площину дугогасильного пристрою принаймні частково. Одним з основних пунктів перемикаючої дуги, що утворюється у першій точці контакту, є те, що, згідно з цим варіантом виконання винаходу, вона проходить по дефлектору електродуги вздовж дугогасильного

пристрою. Перемикаюча дуга таким чином простягається та вдувається до дугогасильного пристрою.

Переважні варіанти виконання даного винаходу є предметами залежних пунктів формули.

Згідно з особливо переважним варіантом виконання даного винаходу допоміжний дугогасильний пристрій встановлений між двох контактних шин, які з'єднують два нерухомі контакти для з'єднання контактів контактора постійного струму. Це дозволяє допоміжному дугогасильному пристрою знаходитись у контакторі постійного струму у особливо компактний спосіб та отримання в такий спосіб компактної структури всього контактора постійного струму згідно з даним винаходом. Бажано, щоб дві контактні шини мали функцію проведення перемикаючої дуги до допоміжного дугогасильного пристрою та, відповідно, кожна з них сконфігурована як дефлектор електродуги. Контактна шина, з'єднана з нерухомим контактом першої точки контакту одночасно визначає, знову ж таки бажано, другий дефлектор електродуги для дугогасильного пристрою та перший дефлектор електродуги для допоміжного дугогасильного пристрою. Контактна шина, з'єднана з нерухомим контактом другої точки контакту, визначає бажано другий дефлектор електродуги для допоміжного дугогасильного пристрою.

Згідно з іншим переважним варіантом виконання даного винаходу допоміжний дугогасильний пристрій має такі розміри, щоб бути меншим за дугогасильний пристрій. Тому, зазвичай, контактор постійного струму повинен виявляти здатність до перемикання для навантажень змінного струму і полярності, протилежних до переважного напрямку, лише у виключних випадках, та, відповідно, навантаження, які мають перемикатись, зазвичай є нижчими, аніж номінальне перемикаюче навантаження контактора постійного струму, та в такий спосіб отримується особливо компактна структура. Допоміжний дугогасильний пристрій має, знову ж таки переважно, менше гасильних елементів аніж дугогасильний пристрій.

Згідно з іншим переважним варіантом виконання даного винаходу дугогасильний пристрій і/або допоміжний дугогасильний пристрій має численні гасильні елементи, виготовлені з кераміки. Керамічні гасильні елементи є корисними для гасіння перемикаючих дуг. Принаймні деякі гасильні елементи дугогасильного пристрою є, знову ж таки бажано, поєднані таким чином, щоб утворювати втулку, яка може бути знята назовні, щоб перша точка контакту стала більш доступною з метою технічного обслуговування та перевірки. У цьому контексті є особливо переважним, щоб втулка була сконфігурована таким чином, щоб вона могла механічно замикатись та відмикатись.

Згідно зі ще одним переважним варіантом виконання даного винаходу прохідні канали формуються між гасильними елементами, де кожен з вказаних прохідних каналів мають сегменти диспергування, де сегменти диспергування сусідніх прохідних каналів сконфігуровані так, щоб вони мали різний нахил, щоб газу, які виходять з гасильних елементів, могли розсіюватись. Такий варіант виконання винаходу має перевагу в тому, що плазма, яка генерується перемикаючою дугою, може видалятись особливо швидко. Таким чином, перемикаюча дуга гаситься протягом вкрай короткого періоду часу.

Згідно зі ще одним переважним варіантом виконання даного винаходу контактна перемичка звужується у кінці, що виходить до комутуючої пластини. Бажано, щоб контактна перемичка була сконфігурована таким чином, щоб вона звужувалась до такого кінця. Це має ефект в тому, що в разі потоку струму у переважному напрямі струму, перемикаюча дуга перейде до комутуючої пластини швидко і надійно.

Згідно зі ще одним переважним варіантом виконання даного винаходу видувний пристрій має постійний магніт, що розташований прилеглим до краю контактної перемички, а керамічний захисний елемент встановлений між постійним магнітом і кінцем контактної перемички. Таким чином, постійний магніт захищений від пошкоджень через перемикаючу дугу. Захисний елемент переважно має форму пластини. Постійний магніт, знову ж таки, переважно, розташований у кінці контактної перемички, що виходить до комутуючої пластини.

Згідно зі ще одним переважним варіантом виконання даного винаходу, комутуюча пластина вкрита, принаймні частково, щитовим елементом на зовнішній стороні, що виходить від дугогасильного пристрою. Додаткові електричні і/або електронні компоненти контактора постійного струму, відповідно, можуть розташовуватись на зовнішній стороні комутуючої пластини, без паразитного ефекту та без пошкодження, спричиненого перемикаючою дугою. Електричні або електронні складники можуть, наприклад, бути частиною блока контролю контактора постійного струму або вони можуть бути допоміжними перемикачами.

Згідно зі ще одним переважним варіантом виконання даного винаходу точки контакту і комутуюча пластина є ізольованими, принаймні у певних своїх ділянках, від приводу і/або блока контролю контактора постійного струму за допомогою ізоляційної плівки. Таким чином, можна

отримати більш компактну структуру з належним врахуванням потреб повітряних проміжків та шляхів протікання. З метою того, щоб ізоляційна плівка не вигорала у ділянці другої точки контакту, бажано, щоб запобіжний кожух знаходився між ізоляційною плівкою і другою точкою контакту. Такий запобіжний кожух бажано має форму пластини і виготовлений зі сталі.

5 Надалі переважний варіант виконання винаходу пояснено більш детально з посиланням на креслення, де:

Фіг. 1 відображає косу проекцію контактора постійного струму згідно з даним винаходом,

Фіг. 2 відображає контактор постійного струму згідно з даним винаходом за Фіг. 1 у частково відкритому стані корпус, і

10 Фіг. 3 відображає детальний ракурс одного з гасильних елементів контактора постійного струму за даним винаходом за Фіг. 1 і 2.

У подальших твердженнях відповідні частини позначені відповідними номерами позицій. Якщо креслення має номери позицій, які детально не розглянуті у пов'язаному описі фігури, посилання робиться на подальший опис фігур.

15 Коса проекція контактора постійного струму 1 за даним винаходом відображена на Фіг. 1. Внутрішня структура контактора постійного струму 1 відображена на Фіг. 2. Контакттор постійного струму 1 включає дворозривний вимикач з двома точками контакту 2 і 3. Перша точка контакту складається з нерухомого контакту 4 і рухомого контакту 5, друга точка контакту 3 має нерухомий контакт 6 і пов'язаний рухомий контакт 7. Два рухомі контакти 5 і 7 встановлені на контактній перемишці 8. Контактна перемишечка 8 задіюється електромагнітним приводом 25, що контролюється за допомогою блока контролю 23. Блок контролю 23 тут встановлений назовні корпусу 31 контактора постійного струму 1 за даним винаходом і, відповідно, є видимим на Фіг. 1. Кожен з двох нерухомих контактів 4 і 6 з'єднаний з відповідним з'єднувальним контактом 27 контактора постійного струму за допомогою контактної шини 14 і 15, відповідно.

25 Коли точки контакту відкриті, формується перемикаюча дуга, яка має згаснути якомога скоріше, щоб уникнути пошкодження контактів або інших компонентів контактора постійного струму. З такою метою контактор постійного струму 1 оснащений дугогасильним пристроєм 9, а також видувним пристроєм 10, що містить головним чином постійний магніт. Магнітне поле постійного магніту 10 орієнтоване таким чином, щоб перемикаюча дуга, що утворюється у першій точці контакту 2, коли наявний потік струму у переважному напрямі, направляється до дугогасильного пристрою 9. З метою того, щоб магнітне поле виникало у критичних точках, належні полюсні пластини 30, що є відомими з рівня техніки, розташовані з обох сторін корпусу. Одна з двох полюсних пластин зображена на Фіг. 1.

35 Контакттор постійного струму 1 згідно з даним винаходом має т.зв. комутуючу пластину 11, яка починається біля першої точки контакту 2 і стикується у затискний спосіб з лівої граничної площини дугогасильного пристрою 9. Через з'єднувальний провід 12, комутуюча пластина 11 потенційно з'єднана з нерухомим контактом 6 другої точки контакту. У разі потоку струму у переважному напрямі, перемикаюча дуга, що утворюється у першій точці контакту, переходить завдяки ефекту, спричиненому магнітним полем, з контактної перемишечки 8 до комутуючої пластини 11, таким чином перемикаючи перемикаючу дугу, яка утворюється у другій точці контакту. Комутуюча пластина 11 і контактна шина 14, з'єднані з першим нерухомим контактом 4 потім діють як дефлектори електродуги. Завдяки таким дефлекторам електродуги, перемикаюча дуга, що утворюється у першій точці контакту 2, простягається в той час, коли вдувається до дугогасильного пристрою 9 постійним магнітом 10. Швидке і надійне гасіння перемикаючої дуги досягається у такий спосіб.

45 З метою сприяння переходу перемикаючої дуги з контактної перемишечки 8 до комутуючої пластини 11, кінець контактної перемишечки 20, який знаходиться у другій точці контакту 2 сконфігурований таким, що звужується. Задля попередження того, щоб перемикаюча дуга не пробивалась з контактної перемишечки 8 до постійного магніту 10, який розташований прилеглим до неї, пластиноподібний керамічний захисний елемент 21 розташований між кінцем 20 контактної перемишечки 8 і постійним магнітом 10.

У випадку, коли до нерухомих контактів контактора постійного струму за даним винаходом, застосовується напруга, полярна у напрямі, протилежному переважному напрямі, перемикаюча дуга, що утворюється у першій точці контакту 2, не може бути погашена дугогасильним пристроєм 9. У такому разі, магнітне поле постійного магніту 10 забезпечує, щоб перемикаюча дуга, що утворюється у першій точці контакту 2 вдувалась у низхідному напрямку від дугогасильного пристрою 9. Для гарантування надійного гасіння перемикаючої дуги також у цьому випадку контактор постійного струму за даним винаходом має допоміжний дугогасильний пристрій 13. Такий пристрій 13 розташований між двома контактними шинами 14 і 15 двох нерухомих контактів 4 і 6. Завдяки ефекту, спричиненому магнітним полем, перемикаюча дуга,

що утворюється у першій точці контакту 2 направляється вздовж контактної перемички 8 від рухомого контакту 5 першої точки контакту у напрямі рухомого контакту 7 другої точки контакту, і по ходу такого процесу вона переходить до сусіднього нерухомого контакту 6 другої точки контакту та зливається з перемикаючою дугою, яка утворюється у другій точці контакту 3.

5 Перемикаюча дуга, яка утворюється у другій точці контакту 3 гаситься у будь-якому випадку як тільки перемикаюча дуга, яка утворюється у першій точці контакту, переходить з контактної перемички 8 до нерухомого контакту 6 другої точки контакту 3. З цього моменту і далі дві контактні шини 14 і 15 діють як дефлектори електродуги. Через видувний ефект, спричинений постійним магнітом 10, перемикаюча дуга направляється вздовж таких двох дефлекторів електродуги до допоміжного дугогасильного пристрою 13, де вона гаситься. Відповідно, 10 контактор постійного струму за даним винаходом є також придатним для перемикання струмів, що протікають у напрямі, протилежному до переважного напрямку, та для перебування навантажень змінного струму безпечно та надійно на певному рівні. Задля досягнення компактної структури точки контакту та комутуюча пластина ізольовані від блока приводу і 15 блока контролю ізоляційною плівкою 24. З метою того, щоб ізоляційна плівка не вигорала у ділянці другої точки контакту 3 через перемикаючу дугу, що утворюється у другій точці контакту 3, вказана ізоляційна плівка 24 є, у такій ділянці, вкрита запобіжним кожухом у формі невеликої сталевий пластини 26. З метою захисту блока контролю 23 від паразитичного впливу щитовий елемент 22 розташований між блоком контролю 23 і комутуючою пластиною 11 і дугогасильним 20 пристроєм 9, відповідно.

І дугогасильний пристрій 9, і допоміжний дугогасильний пристрій 13 складаються з численних керамічних гасильних елементів 16. Один з гасильних елементів зображений детально на Фіг. 3. Як можна чітко побачити з Фіг. 3, два відповідні сусідні гасильні елементи формують між собою прохідний канал 17, через який плазма, генерована перемикаючою дугою, 25 виводиться назовні. У напрямку випускного кінця 19, прохідний канал включає сегмент диспергування 18, де сегменти диспергування сусідніх прохідних каналів сконфігуровані так, щоб вони мали різні нахили, щоб газ, які вивільняються з гасильних елементів, могли розсіюватись. Плазма, генерована перемикаючою дугою, може у такий спосіб швидко видалятися, а також перемикаюча дуга, відповідно, може гаситись протягом короткого періоду 30 часу.

З метою технічного огляду та контролю деякі гасильні елементи дугогасильного пристрою 9 можуть бути зняті без необхідності розбирати корпус 31 контактора постійного струму за даним винаходом. Знімні гасильні елементи об'єднані за допомогою затисків 28, зображених на Фіг. 1 і 2, щоб утворилась знімна втулка. Втулка може замикатись і відмикатись за допомогою засуву 35 29, який зображений на Фіг. 1. Втулка має гасильні елементи, через які прихована перша точка контакту 2. Виймаючи втулку відповідно можна перевірити контакти.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

40 1. Контакттор постійного струму (1) з переважним напрямом струму, який має дворозривний вимикач з двома точками контакту (2, 3), де кожна включає нерухомий контакт (4, 6) та рухомий контакт (5, 7), рухомі контакти (5, 7), розташовані у контактній перемичці (8), та надалі включає дугогасильний пристрій (9), а також видувний пристрій (10, 30), де вказаний видувний пристрій (10, 30) сконфігурований видувати перемикаючу дугу, яка утворюється на першій точці контакту 45 (2), коли точки контакту (2, 3) відкриті, до дугогасильного пристрою (9), коли відбувається перемикання у переважному напрямі струму, де комутуюча пластина (11) розташована поруч з рухомим контактом (5) першої точки контакту (2), де контактна перемичка (8) та комутуюча пластина (11) електроізольовані одна від одної, та де комутуюча пластина (11) потенційно з'єднана з нерухомим контактом (6) другої точки контакту (3), так, щоб під час перемикання у 50 переважному напрямі струму, перемикаюча дуга, що утворюється у першій точці контакту (2), переходила з контактної перемички (8) до комутуючої пластини (11), завдяки ефекту, спричиненому видувним пристроєм (10), таким чином перемикаючи перемикаючу дугу, утворену у другій точці контакту (3), який **відрізняється** тим, що контактор постійного струму (1) має допоміжний дугогасильний пристрій (13), розташований між двома контактними шинами (14, 15), 55 які з'єднують два нерухомі контакти (4, 6) для з'єднання контактів (27) контактора постійного струму (1), де видувний пристрій (10, 30) має розміри та сконфігурований таким чином, щоб завдяки ефекту, спричиненому видувним пристроєм (10, 30), перемикаюча дуга, утворена у першій точці контакту (2), переходила, в разі перемикання напрямку, на протилежний до переважного напрямку струму, з контактної перемички (8) до нерухомого контакту (6) другої

точки контакту (3) та направлена до проходження через два нерухомі контакти (4, 6) та до допоміжного дугогасильного пристрою (13) за допомогою видування.

2. Контактір постійного струму (1) за п. 1, який **відрізняється** тим, що допоміжний дугогасильний пристрій (13) має такі розміри, щоб бути меншим за дугогасильний пристрій (9).

5 3. Контактір постійного струму (1) за будь-яким із пп. 1-2, який **відрізняється** тим, що дугогасильний пристрій (9) і/або допоміжний дугогасильний пристрій (13) має численні гасильні елементи (16), виготовлені з кераміки.

4. Контактір постійного струму (1) за п. 3, який **відрізняється** тим, що прохідні канали (17) сформовані між гасильними елементами (16), де кожен із вказаних прохідних каналів (17) має сегмент диспергування (18), де сегменти диспергування (18) сусідніх прохідних каналів (17) сконфігуровані так, щоб мати різні нахили, щоб гази, які виходять з гасильних елементів, могли розсіюватись.

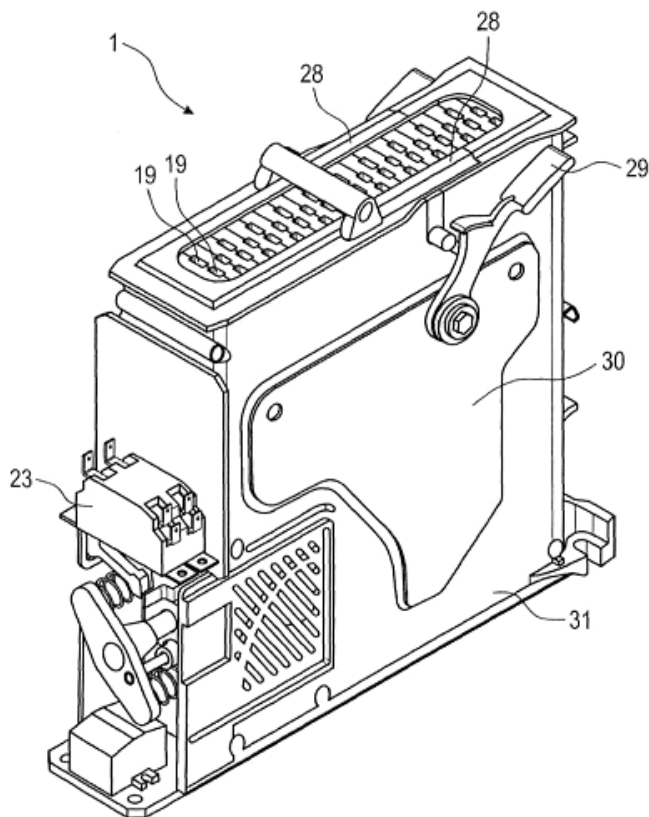
5. Контактір постійного струму (1) за будь-яким із пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що контактна перемичка (8) звужується у кінці (20), що виходить до комутуючої пластини (11).

15 6. Контактір постійного струму (1) за будь-яким із пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що видувний пристрій (10, 30) має постійний магніт (10), розташований прилеглим до кінця (20) контактної перемички (8), керамічний захисний елемент (21), який розташований між постійним магнітом (10) і кінцем (20) контактної перемички (8).

20 7. Контактір постійного струму (1) за будь-яким із пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що комутуюча пластина (11) прикрита, принаймні частково, щитовим елементом (22) на зовнішній стороні, що виходить у напрямку від дугогасильного пристрою (9).

8. Контактір постійного струму (1) за будь-яким із пп. 1-7, який **відрізняється** тим, що точки контакту (2, 3) та комутуюча пластина (11) ізольовані, принаймні у його певних ділянках, від приводу (25) і/або блока контролю (23) контактора постійного струму (1) за допомогою ізоляційної плівки (24).

25 9. Контактір постійного струму (1) за п. 8, який **відрізняється** тим, що запобіжний кожух (26) знаходиться між ізоляційною плівкою (24) і другою точкою контакту (3).



Фиг. 1

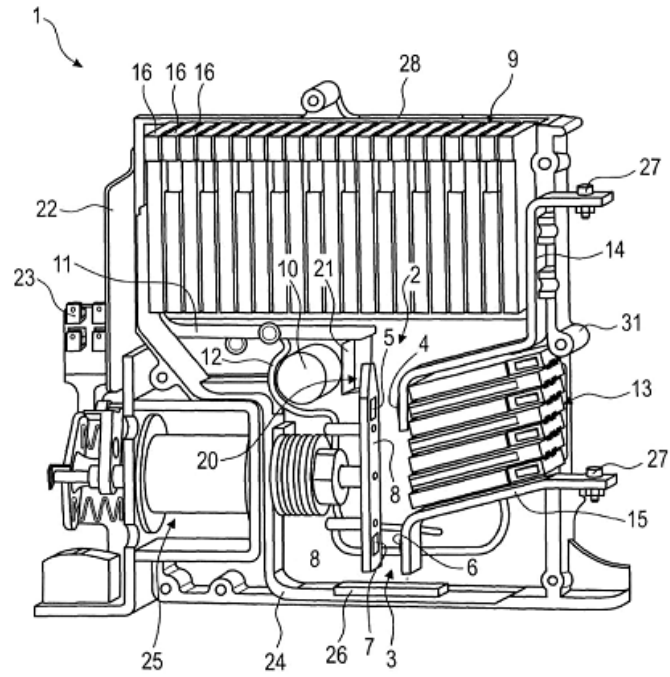


Fig. 2

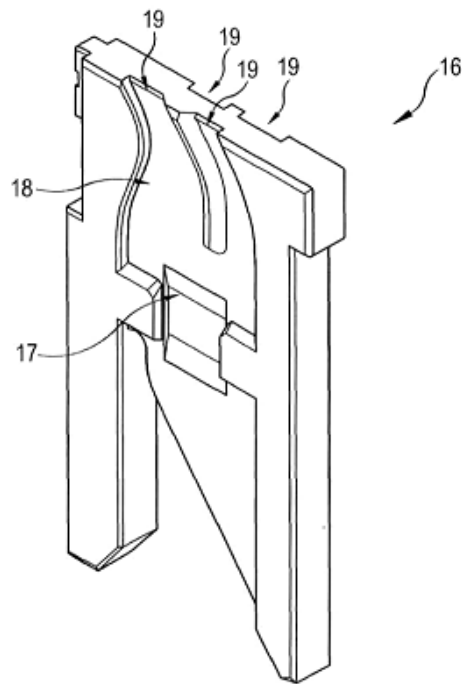


Fig. 3

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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