



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39035 (13) U

(51) МПК (2009)

H01H 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПНЕВМАТИЧНИЙ КОНТАКТОР

1

(21) u200810242

(22) 11.08.2008

(24) 26.01.2009

(46) 26.01.2009, Бюл.№ 2, 2009 р.

(72) ГРІВІН СЕРГІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ, UA, КОРОЛЬОВ МИКОЛАЙ МАТВІЙОВИЧ, UA, ГЛУШАКОВ ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ЄВКА АНАСТАСІЯ ІЛЛІВНА, UA, БУГАЙОВ ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA

(73) ГЛУШАКОВ ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ, UA, КОРОЛЬОВ МИКОЛАЙ МАТВІЙОВИЧ, UA, ЄВКА АНАСТАСІЯ ІЛЛІВНА, UA, БУГАЙОВ ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA

(57) 1. Пневматичний контактор, що містить корпус, рами, пневматичний привід зі штоком, зв'язаний за допомогою механізму вільного розчіплювання з контактним важелем для розмикання і замикання щонайменше однієї пари контактних елементів, який **відрізняється** тим, що як контактний важіль використаний шток, як контактні елементи використані контакти місткового типу, розташовані на рамах, а до складу механізму вільного

2

розчіплювання додатково введені диск і упор, які зв'язані один з одним за допомогою різьбового з'єднання, причому виступна різьбова частина упора розвальцьована, а на бічній поверхні стопора, що взаємодіє з кульками, виконана кільцева конусна проточка, причому діаметри кільцевих конусних проточок стопора і штока виконані такими, що у включеному положенні кульки розміщені в зазорі між стінками кільцевих проточок стопора і штока.

2. Контакттор за п. 1, який **відрізняється** тим, що довжина розвальцьованої різьбової частини втулки механізму вільного розчіплювання складає не більше 1,5 мм, а конусної поверхні проточки поршня має ухил 5-7°.

3. Контакттор за пп. 1 і 2, який **відрізняється** тим, що він забезпечений направляючою втулкою, встановленою на упорі в порожнині штока, а стінки порожнини штока використані як напрямні кільця упору.

4. Контакттор за пп. 1 і 2, який **відрізняється** тим, що на рамах закріплені ізоляційні прокладки.

Корисна модель відноситься до електротехніки і призначена для роботи на тепловозах і служить для включення і відключення опорів, що шунтують обмотки збудження тягових електродвигунів.

Відомий електропневматичний контактор [Патент України №21533U, опубл. 25.04.2007], який складається з пневматичного приводу з поршнем, повертаючою пружиною, штоком та електропневматичним вентилям, який розміщений на основі, контактної блоку з рухомим та нерухомим контактом, важеля, який встановлений на осі та кріпиться одним кінцем до штоку за допомогою шарніру, а також виводів і блокувальних контактів.

Найбільш близьким до корисної моделі за технічною суттю, призначенням і результатом, що досягається, є магнітний клапан, вузол контактора з пневматичним приводом [Патент Російської Федерації №94034374 A1, опубл. 1996.07.27], що містить корпус, рами, пневматичний привід зі штоком, зв'язаний за допомогою механізму вільного розчіплювання з контактним важелем для розми-

кання і замикання щонайменше однієї пари контактних елементів. Магнітний клапан встановлений між джерелом робочого повітря під тиском і пневматичним приводом. Клапан містить впускний, впускний і вихлопний повітряні канали.

Недоліком цього відомого контактора є низька надійність пристрою з огляду на використання електромагнітного принципу роботи. Недоліком також є високі трудові і матеріальні затрати на виготовлення і експлуатацію контактора з причини необхідності застосування у складі пристрою камер дугогасіння для попередження потрапляння напруги на корпус контактора, а також з причини складності конструкції з причини того, що пружні клапанні сідла, встановлені в клапані для герметичного сполучення з металевими сідлами на відокремлюваному стрижні клапана.

У основу корисної моделі поставлена задача підвищення надійності пневматичного контактора, а також задача зниження трудових і матеріальних затрат на виготовлення і експлуатацію контактора.

(13) U

(11) 39035

(19) UA

Поставлена задача вирішується тим, що пневматичний контактор, що містить корпус, рами, пневматичний привід зі штоком, зв'язаний за допомогою механізму вільного розчіплювання з контактним важелем для розмикання і замикання щонайменше однієї пари контактних елементів, який відрізняється тим, що як контактний важіль використаний шток, як контактні елементи використані контакти місткового типу, розташовані на рамах, а до складу механізму вільного розчіплювання додатково введений диск і упор, які пов'язані один з одним за допомогою різьбового з'єднання, причому виступаюча різьбова частина упору розвальцьована, а на бічній поверхні стопора, що взаємодіє з кульками, виконана кільцева конусна проточка, при цьому діаметри кільцевих конусних проточок стопора і штока виконані такими, що у включеному положенні кульки розміщені в зазорі між стінками кільцевих проточок стопора і штока.

Відповідно до одного з варіантів виконання пневматичного контактору довжина розвальцьованої різьбової частини втулки механізму вільного розчіплювання складає не більше 1,5мм, а конусної поверхні проточки поршня має ухил 5-7°.

У ще одному варіанті конструктивного виконання контактор забезпечений направляючою втулкою, встановленою на упорі в порожнині штока, а стінки порожнини штока використані як напрямні кільця упору.

Також можливе виконання пристрою таким, що на рамах закріплені ізоляційні прокладки.

Задача підвищення надійності досягається в корисній моделі за рахунок того, що як контактні елементи використані контакти місткового типу, а до складу механізму вільного розчіплювання додатково введений диск і упор, пов'язані один з одним за допомогою різьбового з'єднання. Крім того, виступаюча різьбова частина упору розвальцьована, створюючи додаткове кріплення між деталями механізму вільного розчіплювання, що також сприяє підвищенню надійності конструкції. На надійність роботи пристрою також впливає той факт, що на бічній поверхні стопора, що взаємодіє з кульками, виконана кільцева конусна проточка. При цьому діаметри кільцевих конусних проточок стопора і штока виконані такими, що у включеному положенні кульки розміщені в зазорі між стінками кільцевих проточок стопора і штока.

Задача зниження трудових і матеріальних затрат на виготовлення і експлуатацію контактору досягається завдяки введенню до складу пристрою ізоляційних прокладок, зв'язаних з рамами. Це дозволяє запобігти потраплянню напруги на корпус (пробоїв напруги на корпус) контактора без використання камер дугогасіння.

На Фіг.1 зображений пневматичний контактор у відключеному положенні; на Фіг.2 - механізм вільного розчіплювання.

Конструктивно контактор складається з пневматичного приводу 1, прямоходової контактної системи (штока) 7 з рухомими контактами 19, кронштейна з підшипником, нерухомих контактів 20, змонтованих на рамах 22, на яких закріплені ізоляційні прокладки 23 (див. Фіг.1).

Пневматичний привід складається з корпусу з кришкою 11, діафрагми 2, диска 3 і деталей механізму вільного розчіплювання (див. Фіг.2).

Контактна система силових ланцюгів складається з рухомого штока 7, на якому закріплено шість контактних елементів місткового типу (рухомих головних контактів 19) і нерухомих контактів 20 (нерухомих головних контактів) закріплених на рамах 22 контактора. Рухомі контакти 19 і нерухомі контакти 20 закріплені на ізоляційних контактотримачах і виконані без дугогасильного пристрою (наприклад, камер дугогасіння).

Шток 7 своїм нижнім кінцем сполучений з пневматичним приводом контактора, а верхній його кінець розташований в підшипнику, що самовстановлюється.

Як контактний матеріал використовується металокерамічна композиція на основі срібла, що володіє високою дугостійкістю і стабільним низьким перехідним опором.

Механізм вільного розчіплювання складається з кільця 15, пов'язаного з упором 4 за допомогою штифта 17. На упорі 4 знаходиться стопор 6, в проточці якого розташований верхній кінець пружини 5, нижній кінець якої розташований у втулці 16 і спирається на упор 4. Втулка 10 запресована в корпусі 11 і служить напрямною для штока 7. У втулці 8 штока 7 виконана порожнина 18. У центрі диска 3 закріплений упор 4, на якому між диском 3 і кільцем 15 розташовані направляюча втулка 16, пружина 5 і стопор 6 (див. Фіг.1 і Фіг.2).

Робота контактора з механізмом вільного розчіплювання здійснюється таким чином. При включенні електропневматичного вентиля 1 відкривається доступ стислого повітря під діафрагму 2. Діафрагма 2, прогинаючись, приводить в рух диск 3 механізму вільного розчіплювання із закріпленим в ньому упором 4, пружиною 5, стопором 6, який утримує кульки 9 у втулці 8. При подальшому русі кульки 9 виштовхуються у вичотку втулки 10, а стопор 6 під дією пружини 5 замикає їх у виточці втулки 10 і отворах втулки 8 штока 7.

Шток 7 продовжує рух до упирання диску 3 у внутрішній виступ корпусу 11. У цьому положенні головні контакти 19 і 20 замкнуті, а їх провали вибрані. Контактне натиснення створюється стисненням контактних пружин 13. Поворотна пружина 14 і пружина 12 будуть стислі.

При відключенні електропневматичного вентиля повітря виходить з порожнини під діафрагмою 2 в навколишню атмосферу. Диск 3 і сполучений з ним упор 4, стопор 6, шток 7 з втулкою 8 і кульками 9 під впливом контактних пружин 13 і пружини 12 рухаються спільно до зіткнення із заплічками виточки втулки 10. Головні контакти в цьому положенні залишаються замкнутими з провалом не менше 1,5мм. Диск 3, упор 4 продовжують подальший рух тільки під впливом поворотної пружини 14. При цьому між диском 3 і торцем втулки 8 утворюється зазор (вільний для відключення пристрою).

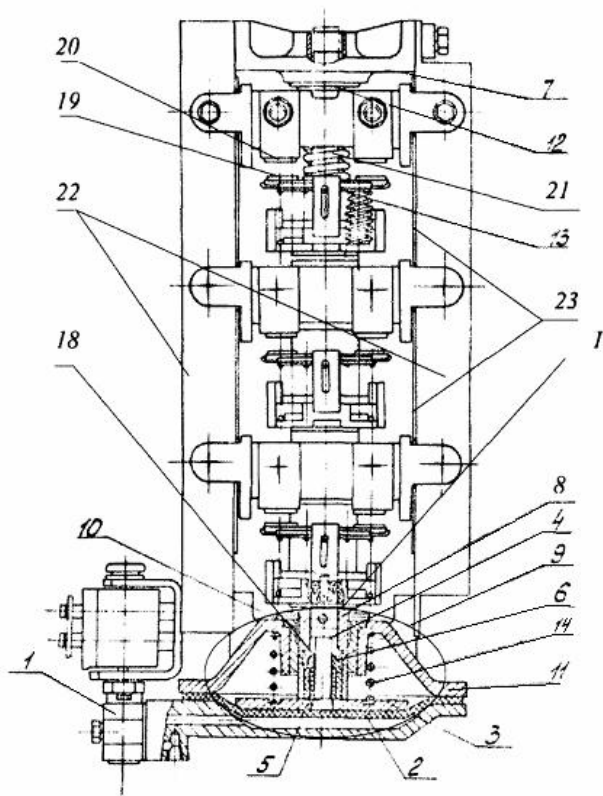
Як тільки стопор 6 займе таке положення, при якому кульки 9 дістануть можливість пересунутися в отворах втулки 8 (у бік виточки стопора 6), шток 7 почне рухатися. У цьому положенні шток 7 нічого не утримує і він миттєво вибере зазор між торцем

втулки 8 і диском 3. Головні контакти 19 і 20 розімкнуться, утворюючи зазори, необхідні для гасіння електричної дуги.

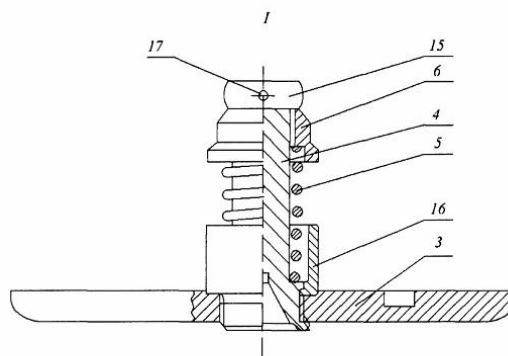
Діафрагма 2 робочою частиною підпирає диск 3. Стопор 6 віджятий у бік кільця 15, але не стикається з ним, оскільки упирається в кульки 9, розміщені в радіальних отворах штока 7. Взаємодія

штока 7 з кульками 9 здійснюється за допомогою фаски, виконаної в його торцевій частині (Фіг.1).

Таким чином, у корисній моделі досягається підвищення надійності пневматичного контактору, а також зниження трудових і матеріальних затрат на виготовлення і експлуатацію контактору.



Фіг. 1



Фіг. 2