



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57273 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
B03C 3/34МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СИСТЕМА ДЛЯ ОБМЕЖЕННЯ ДОСТУПУ ВСЕРЕДИНУ ЕЛЕКТРОФІЛЬТРА

1

2

(21) u201002673

(22) 10.03.2010

(24) 25.02.2011

(46) 25.02.2011, Бюл.№ 4, 2011 р.

(72) МОЛЧАНОВ ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ,  
МОЛЧАНОВ ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ(73) МОЛЧАНОВ ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ,  
МОЛЧАНОВ ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ

(57) Система для обмеження доступу всередину електрофільтра, що містить отвір з зовнішньою кришкою, елементи фіксації кришки в отворі і елементи для обмеження доступу в електрофільтр, яка відрізняється тим, що навпроти зовнішньої кришки та усередині корпусу встановлюється металева внутрішня кришка з металевими елемен-

тами фіксації, при цьому взаємне розташування кришок забезпечує між ними наявність простору, заповненого атмосферним повітрям та обмеженого поверхнею кришок і стінками лазу в електрофільтр, внутрішня і зовнішня кришки в закритому положенні є герметичними, рух внутрішньої кришки при її відкриванні направлений всередину корпусу і, за виключенням випадку, коли отвір в корпусі призначений для проникнення в пиловий бункер електрофільтра, взаємне розташування отвору, внутрішньої кришки та елементів її фіксації забезпечує для внутрішньої кришки в відкритому положенні торкання з поверхнею будь-якого з елементів фільтра, що знаходяться під високою напругою.

Корисна модель відноситься до області обслуговування апаратів очищення забруднених газів з використанням електростатичного ефекту і може застосовуватися в різних галузях промисловості, переважно в теплоенергетиці, металургії, цементному виробництві, хімічній промисловості.

В світі існує безліч конструкцій люків. Вони використовуються в автотранспорті, повітряних, надводних та підводних апаратах, будівництві, резервуарах високого тиску тощо. Форма кришок люків та елементи їх конструкції широко варіюються в залежності від призначення конкретного люку. Наприклад, для зсуну великих люків вони обладнуються гідро- або електроприводами, а елементи кріплення кришки люку можуть містити, зокрема, подовжні пази, дверні петлі, вісі з підшипниками, металеві кріпильні деталі. По суті, єдине, що об'єднує різні конструкції люків - наявність отвору, доступ в який обмежується кришкою. За відсутності в публічному доступі технічного рішення, яке мало б таке саме призначення і технічний результат, в якості найбільш близького аналогу корисної моделі, що заявляється, обрана кришка люку залізничного полувагону, що містить каркас, що складається з передньої, бокових, середньої та петельних балок, лист кришки люку з елементами жорсткості і петлі, закріплені в петельній балці (Патент Російської Федерації № 63785, опубл. 10.06.2007 р.,

бюл. № 6). Будь-яке з подібних рішень, в тому числі й люки, що застосовуються в електрофільтрах (обладнані системою фіксації кришки, що містить роз'ємне гвинтове з'єднання, яке неможливо роз'єднати без використання спеціального інструменту), не є в повній мірі придатними в електрофільтрах з врахуванням їх специфіки.

Температура технологічного газу, що очищується всередині електрофільтра, може сягати 300 °C і більше. Коронуючі електроди та їх рами знаходяться під напругою щонайменш в 40 кВ, а пиловий бункер містить гарячий (іноді - токсичний) пил. На думку заявників, порушення персоналом техніки безпеки чи несправність запобіжних пристроїв мають призводити до дисциплінарних та адміністративних стягнень, а не до людських жертв, і з цих міркувань звичайний люк є неприйнятним рішенням. Електрофільтр в робочому стані містить середовище, яке при спробі проникнення всередину корпусу може призвести к опікам, а при умові, що в фільтр не подається технологічний газ, але коронуючі електроди знаходяться під напругою, проникнення всередину з високою долею ймовірності завершиться смертельним ударом електричного струму. Крім цього, газ, що очищується, нагріває кришку люку. Оскільки в цьому місці відсутня теплоізоляція, на зовнішній поверхні люку утворюється конденсат, який прискорює ко-

(13) U  
(11) 57273  
(19) UA

розію та може в швидкі терміни призвести люк до несправності.

В основу корисної моделі поставлена задача створити просту та надійну систему обмеження доступу всередину електрофільтра, яка б забезпечила надійну теплоізоляцію та унеможливила нещасні випадки, пов'язані з специфічними умовами всередині електрофільтра, такі як наповненість бункера гарячим пилом чи наявність високої напруги на коронуючих електродах, балках підвісу, рамах чи інших конструктивних елементах фільтру.

Поставлене завдання вирішується тим, що в корпусі електрофільтра міститься отвір з зовнішньою кришкою, елементами фіксації кришки в отворі і елементами для обмеження доступу в електрофільтр, згідно з корисною моделлю, навпроти зовнішньої кришки та усередині корпусу встановлюється металева внутрішня кришка з металевими елементами фіксації, при цьому взаємне розташування кришок забезпечує між ними наявність простору, заповненого атмосферним повітрям та обмеженого поверхнею кришок і стінками лазу в електрофільтр, внутрішня і зовнішня кришки в закритому положенні є герметичними, рух внутрішньої кришки при її відкриванні направлений всередину корпусу і, за виключенням випадку, коли отвір в корпусі призначений для проникнення в пиловий бункер електрофільтру, взаємне розташування отвору, внутрішньої кришки та елементів її фіксації забезпечує для внутрішньої кришки в відкритому положенні торкання з поверхнею будь якого з елементів фільтру, що знаходяться під високою напругою.

Створення повітряного прошарку між зовнішньою та внутрішньою кришками забезпечує надійну теплоізоляцію, таким чином, зовнішня кришка має звичайну температуру і не сприяє конденсації вологи з атмосферного повітря на зовнішній поверхні цієї кришки. Герметичність кожної з кришок перешкоджає проникненню атмосферного повітря і конденсації вологи в просторі між кришками. Відкривання внутрішньої кришки всередину корпусу має за мету унеможливленням нещасних випадків, пов'язаних з ударами електричним струмом чи опіками від гарячого пилу, що при необережності може потрапити з пилового бункера через люк назовні та на особу, що відкрила кришку. При спробі відкрити подібну кришку, в випадку, якщо бункер заповнений пилом, вона (кришка) зустрічає фізичну перешкоду, і не відкривається. Контакт металевої кришки, закріпленої на металевих елементах фіксації з рамою коронуючих електродів чи будь-яким іншим елементом фільтру, що знахо-

диться під високою напругою, забезпечує коротке замикання і відключення електрики.

Сутність корисної моделі пояснена за допомогою креслень:

- фіг. 1 - система для обмеження доступу всередину електрофільтра.

Система містить отвір в корпусі 1 з зовнішньою кришкою 2, елементами 3 фіксації кришки 2 в отворі і елементами 4 для обмеження доступу в електрофільтр. Навпроти зовнішньої кришки та усередині корпусу встановлюється внутрішня кришка 5 з елементами фіксації 6, при цьому взаємне розташування кришок забезпечує між ними наявність простору 7, заповненого атмосферним повітрям та обмеженого поверхнями кришок і стінками 8 лазу. Взаємне розташування отвору, внутрішньої кришки та елементів її фіксації забезпечує для внутрішньої кришки 5 в відкритому положенні торкання поверхні будь якого з елементів фільтру, що знаходяться під високою напругою. Корисна модель працює наступним чином. Герметичні зовнішня кришка 2, внутрішня кришка 5 і стінки лазу 8 утворюють повітряний прошарок. Сухе та нерухливе повітря є надійним теплоізолятором, таким чином, зовнішня кришка 2 має порівняно низьку температуру і не конденсує вологу з навколишнього середовища. За рахунок герметичності в простір 7 між кришками не потрапляє атмосферне повітря, і внутрішня кришка 5 також не конденсує вологу. Ці обставини в сукупності призводять до високої корозійної стійкості системи для обмеження доступу всередину електрофільтра. Відкривання внутрішньої кришки 5 всередину корпусу унеможливорює нещасні випадки, пов'язані з ударами електричним струмом чи опіками від гарячого пилу, що містить бункер електрофільтру. В першому випадку металева кришка торкається поверхні елементу 9 фільтру, викликає коротке замикання і відключення електрики. В другому - при наявності пилу в бункері кришка 5 при відкриванні зустрічає фізичну перешкоду, і її рух зупиняється. Таким чином, при використанні сукупності суттєвих ознак, що лежать в основі корисної моделі, досягається максимальна безпека людини в процесі потрапляння всередину електрофільтру в та забезпечується надійна теплоізоляція. Технічне рішення не потребує використання спеціальних матеріалів, датчиків чи іншої апаратури для досягнення результату, таким чином є простим в реалізації і не може втратити надійність внаслідок поломки. Це дозволяє стверджувати, що специфіка електрофільтрів в даному технічному рішенні врахована повному обсязі, і задача, поставлена в основу корисної моделі, є вирішеною.

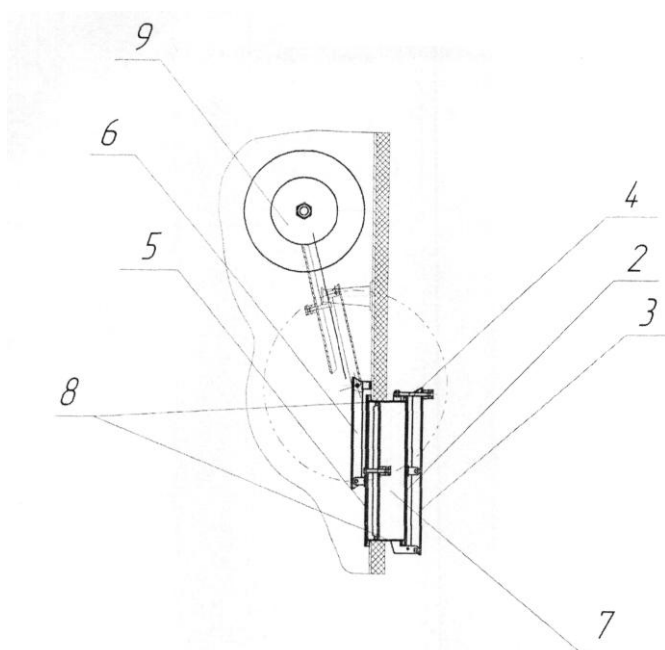


Fig. 1