



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГЕРМЕТИЧНИЙ СТРУМОВВІД

1

(21) 2003043380

(22) 15.04.2003

(24) 15.01.2004

(46) 15.01.2004, Бюл. № 1. 2004 р.

(72) Полетун Леонід Юхимович, Резников Микола
Іванович, Степаншина Любов Григорівна

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ГО-
ЛОВНИЙ СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ КОНСТРУКТОРСЬ-
КО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) 1 Герметичний струмоввід, що містить стрижень з буртиком і ділянкою зовнішньої різі, виконаний із струмопровідного матеріалу, і співвісно закріплені на стрижні електроізолюючу втулку, корпус та електроізолююче кільце, що притиснене до корпусу притискною втулкою, який відрізняється тим, що електроізолююча втулка виконана у вигляді зрізаного конуса, який опирається великою основою на буртик стрижня і розміщений у просторі між стрижнем і внутрішньою поверхнею корпусу, що має відповідну конусність, причому величина конусності внутрішньої поверхні корпусу

2

дорівнює величині конусності зовнішньої поверхні електроізолюючої втулки, а внутрішня кільцева порожнина, яка розташована в корпусі, виконана з можливістю взаємодії з системою водоохолодження за допомогою штуцерів

2 Герметичний струмоввід по п. 1, який відрізняється тим, що внутрішній діаметр електроізолюючого кільця більший від зовнішнього діаметра малої основи електроізолюючої втулки

3 Герметичний струмоввід по п. 1, який відрізняється тим, що внутрішній діаметр притискної втулки більший внутрішнього діаметра електроізолюючого кільця, причому притискна втулка притискує електроізолююче кільце до корпусу за допомогою гайки, яка взаємодіє з ділянкою зовнішньої різі стрижня

4 Герметичний струмоввід по п. 1, який відрізняється тим, що стрижень обладнаний шайбами великого діаметра, які виконані із матеріалу високої теплопровідності і закріплені в його верхній частині на деякій відстані між собою

Корисна модель належить до галузі електромашинобудування зокрема, до конструкції струмопровідних пристроїв електронагрівників стрижневого або трубчатого типу і може бути використана для підведення електричного струму до нагрівників посудин, які працюють під тиском (автоклави), в яких електронагрівники застосовуються як теплоносії

Відомо ущільнювання виводу стрижневого нагрівника високотемпературної газовакуумної печі, що містить ущільнювальне кільце, яке затиснене між втулкою з буртиком, що з'єднана з виводом, з фланцем, який встановлений на ній через електроізоляційну втулку і фланцем патрубка у торці якого встановлено електроізоляційне кільце (Авт. св. №418989, кл. Н15в/08, СРСР, 1973р.)

Недолік відомої конструкції ущільнювання

термічного розширення і внаслідок чого, ущільнювання струмовводу виходить із ладу. Крім того для зменшення розігріву від дії електричного струму необхідне водоохолодження металевго вводу, яке вимагає великої кількості рідини

Найбільш близьким аналогом для технічного рішення, що пропонується з конструктивних особливостей є ущільнювання виводу стрижневого нагрівника високотемпературної газовакуумної електропечі, який містить металевий ввід, на якому є уступ (бурт) і ділянка зовнішньої різі. Співвісно металевому вводу встановлені на ньому електроізолююча втулка, корпус, що виконаний у вигляді патрубка з фланцем, ізолююче кільце, яке притиснене до корпусу за допомогою втулки. Всередині корпусу металевий ввід охоплює електроізолююча втулка, а втулка, що притискує кільце до корпусу

(13) U

(11) 2257

(19) UA

Недолік відомого ущільнювання складається в деякій громіздкості конструкції. Крім того, тиск, який утворюється в печі буде як би виштовхувати струмовід, який в свою чергу буде діяти на ущільнювальне кільце, притискаючи його до втулки з буртиком. А тому що втулка з буртиком притиснена за допомогою електроізолюючої втулки, знімного фланця і затискного елемента до фланця патрубку (корпусу), то ущільнювальне кільце буде стиснено чималим зусиллям. Таке стиснення може швидко вивести з ладу ущільнювальне кільце, тобто порушити електроізоляцію і під час підведення електроенергії на металевий ввід може виникнути коротке замикання, що всю конструкцію ущільнювання виведе з ладу. Відсутність охолодження самого металевго вводу і його електроізоляційної втулки, які в процесі роботи дуже нагріваються, приведе до підгоряння електроізоляторів і значно знизить термін служби струмовводу. Застосування такого струмовводу, особливо в посудинах, які працюють під тиском, таких як автоклави, небезпечно через великий тиск, що виникає при їх роботі.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такого герметичного струмовводу, який був би надійний, довговічний і не складний у виготовленні.

Поставлена задача досягається тим, що у герметичному струмовводі, який містить стрижень з буртиком і ділянку зовнішній різі, що виконаний із струмопровідного матеріалу, а також співвісно закріплені на стрижні електроізолюючу втулку, корпус і електроізолююче кільце, яке притиснене до корпусу притискною втулкою, електроізолююча втулка виконана у вигляді зрізаного конуса, що опирається великим діаметром на буртик стрижня, і розташованого у просторі між стрижнем і внутрішньою поверхнею корпусу, яка має відповідну конусність, причому величина конусності внутрішньої поверхні корпусу дорівнює величині конусності зовнішньої поверхні електроізолюючої втулки, при цьому в корпусі є внутрішня кільцева порожнина, яка виконана з можливістю взаємодії з системою водоохолодження за допомогою пари штуцерів.

Крім того, внутрішній діаметр електроізолюючого кільця більше зовнішнього діаметра малої основи електроізолюючої втулки, а внутрішній діаметр притискної втулки більше внутрішнього діаметра електроізолюючого кільця, при цьому притискна втулка притискає електроізолююче кільце до корпусу за допомогою гайки, що взаємодіє з ділянкою зовнішній різі стрижня. Стрижень герметичного струмовводу обладнаний шайбами великого діаметра, що виконані із матеріалу високої теплопровідності і закріплені в його верхній частині на деякій відстані між собою.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак корисної моделі, що пропонується і технічним результатом якого можна досягти полягає в такому:

підтискувати електроізолюючу втулку до стінок корпусу, підвищуючи тим самим герметичність струмовводу. Переміщенню електроізоляційної втулки не буде перешкоджати електроізоляційне кільце тому, що його внутрішній діаметр більше зовнішнього діаметра малої основи електроізолюючої втулки. Це буде сприяти надійній електроізоляції струмовводу. Крім того, водоохолоджуваний корпус, який охоплює електроізоляційну втулку і повітряне охолодження за рахунок шайб, що виконані із матеріалу високої теплопровідності, які встановлені у верхній частині стрижня, дозволяє виконувати відвід тепла від металевго стрижня, що нагрівається і електроізолюючої втулки, тобто це забезпечує достатнє водяне і повітряне охолодження і, тим самим, збільшує термін служби струмовводу і робить його роботу більше надійною.

Сутність корисної моделі, що пропонується, пояснюється кресленням, де зображено загальний вигляд герметичного струмовводу в перерізі.

Герметичний струмоввід містить стрижень 1, що виконаний із струмопровідного матеріалу, на стрижні 1 є буртик 2 і ділянка зовнішній різі А. На стрижні 1 співвісно його осі 0-0₁ розташована електроізоляційна втулка 3, яка виконана у вигляді зрізаного конуса. Великою основою електроізолюючої втулки 3 встановлена на буртик 2 стрижня 1.

Корпус 4 охоплює електроізолюючу втулку 3. В корпусі виконана внутрішня кільцева порожнина Б, яка сполучається за допомогою штуцерів 5 вводу і 6 виводу охолоджуючої рідини з системою водоохолодження.

Співвісно стрижню 1 на корпусі 4 встановлено електроізолююче кільце 7. Електроізолююче кільце 7 притискається до корпусу 4 за допомогою втулки 8 і гайки 9, яка нагвинчується на ділянку зовнішній різі А стрижня 1.

У верхній частині стрижня 1 співвісно осі 0-0₁ встановлені шайби 10, які мають великий діаметр і виконані із матеріалу високої теплопровідності. Шайби 10 встановлені з проміжними шайбами 11, які дозволяють встановити між шайбами 10 зазор С. Набір шайб фіксується на стрижні гайкою 12.

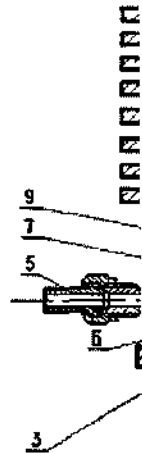
Герметичний струмоввід працює таким чином.

Під час роботи автоклаву всередині виникають високі температури і тиск. Температура всередині автоклава сприяє нагріванню стрижня струмовводу нижня частина якого розташована в автоклаві. Нагріваються і усі деталі, які входять до вузла струмовводу. Тепло, що отримує електроізоляційна втулка 3 передається через стінку, водоохолоджуваному корпусу 4, що відводить це тепло, в свою чергу в систему водоохолодження. Верхня частина стрижня струмовводу передає своє тепло набору шайб 10, які за рахунок високого коефіцієнта теплопровідності є гарним радіатором для його повітряного охолодження.

Тиск що виникає при роботі автоклава, ви-

теристичний струмовводу. Електроізолююча втулка 3 верхньою основою входить в притискають електроізолююче кільце 7 і втулка 8, що притискає електроізолюючу за допомогою гайки 9.

Під час підведення електричного струму стрижень струмовводу 1 він не потрапляє в корпус герметичного струмовводу, ні в автоклава, тому що місця їх контакту на-





УКРАЇНА

(19) UA

(11) 2257

(13) U

(51) 7 H05B3/06

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

(54) ГЕРМЕТИЧНИЙ СТРУМОВВІД

1

2

(21) 2003043380

(22) 15 04 2003

(24) 15 01 2004

(46) 15 01 2004, Бюл. № 1, 2004 р.

(72) Полетун Леонід Юхимович, Резников Микола
Іванович, Степанішина Любов Григорівна(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ГО-
ЛОВНИЙ СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ КОНСТРУКТОРСЬ-
КО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) 1 Герметичний струмоввід, що містить стрижень з буртиком і ділянкою зовнішньої різі, виконаний із струмопровідного матеріалу, і співвісно закріплені на стрижні електроізолююча втулка, корпус та електроізолююче кільце, що притиснене до корпусу притисочною втулкою, який відрізняється тим, що електроізолююча втулка виконана у вигляді зрізаного конуса, який опирається великою основою на буртик стрижня і розміщений у просторі між стрижнем і внутрішньою поверхнею корпусу, що має відповідну конусність, причому величина конусності внутрішньої поверхні корпусу

дорівнює величині конусності зовнішньої поверхні електроізолюючої втулки, а внутрішня кільцева порожнина, яка розташована в корпусі, виконана з можливістю взаємодії з системою водоохолодження за допомогою штуцерів

2 Герметичний струмоввід по п 1, який відрізняється тим, що внутрішній діаметр електроізолюючого кільця більший від зовнішнього діаметра малої основи електроізолюючої втулки

3 Герметичний струмоввід по п 1, який відрізняється тим, що внутрішній діаметр притисочної втулки більший внутрішнього діаметра електроізолюючого кільця, причому притисочна втулка притискує електроізолююче кільце до корпусу за допомогою гайки, яка взаємодіє з ділянкою зовнішньої різі стрижня

4 Герметичний струмоввід по п 1, який відрізняється тим, що стрижень обладнаний шайбами великого діаметра, які виконані із матеріалу високої теплопровідності і закріплені в його верхній частині на деякій відстані між собою

Корисна модель належить до галузі електромашинобудування, зокрема, до конструкції струмопровідних пристроїв електронагрівників стрижневого або трубчатого типу і може бути використана для підведення електричного струму до нагрівників посудин, які працюють під тиском (автоклави), в яких електронагрівники застосовуються як теплоносії

Відомо ущільнювання виводу стрижневого нагрівника високотемпературної газовакуумної печі, що містить ущільнювальне кільце, яке затиснене між втулкою з буртиком, що з'єднана з виводом, з фланцем, який встановлений на ній через електроізоляційну втулку і фланцем патрубка у торці якого встановлено електроізоляційне кільце (Авт. св. №418989, кл. H15B/08, СРСР, 1973р.)

Недолік відомої конструкції ущільнювання струмовводу складається в тому, що ущільнювальне кільце, яке виготовлене із листового вакуум щільного еластичного матеріалу деформується за рахунок дії на нього зусилля нагрівника від його

термічного розширення і внаслідок чого, ущільнювання струмовводу виходить із ладу. Крім того, для зменшення розігріву від дії електричного струму необхідне водоохолодження металевго вводу, яке вимагає великої кількості рідини

Найбільш близьким аналогом для технічного рішення, що пропонується з конструктивних особливостей є ущільнювання виводу стрижневого нагрівника високотемпературної газовакуумної електропечі, який містить металевий ввід, на якому є уступ (бурт) і ділянка зовнішньої різі. Співвісно металевому вводу встановлені на ньому електроізолююча втулка, корпус, що виконаний у вигляді патрубка з фланцем ізолююче кільце, яке притиснене до корпусу за допомогою втулки. Всередині корпусу металевий ввід охоплює електроізолююча втулка, а втулка, що притискує кільце до корпусу має внутрішню різь, за допомогою якої вона кріпиться на металевому стрижні. Крім того, втулка виконана з буртиком і на ній встановлюється додаткова електроізолююча втулка, яка притискуєть-

(13) U

(11) 2257

(19) UA

ся до корпусу за допомогою знімного фланця з затискним елементом (Авт. св. №873470, кл. H05b3/08, СРСР, 1979р.)

Недолік відомого ущільнювання складається в деякій громіздкості конструкції. Крім того, тиск, який утворюється в печі буде як би виштовхувати струмовід, який в свою чергу буде діяти на ущільнювальне кільце, притискаючи його до втулки з буртиком. А тому що втулка з буртиком притиснена за допомогою електроізолюючої втулки, знімного фланця і затискного елемента до фланця патрубку (корпусу), то ущільнювальне кільце буде стиснено чималим зусиллям. Таке стиснення може швидко вивести з ладу ущільнювальне кільце, тобто порушити електроізоляцію і під час підведення електроенергії на металевий ввід може виникнути коротке замикання, що всю конструкцію ущільнювання введе з ладу. Відсутність охолодження самого металевого вводу і його електроізоляційної втулки, які в процесі роботи дуже нагріваються, приведе до підгорання електроізоляторів і значно знизить термін служби струмовводу. Застосування такого струмовводу, особливо в посудинах, які працюють під тиском, таких як автоклави, небезпечно через великий тиск, що виникає при їх роботі.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такого герметичного струмовводу, який був би надійний, довговічний і не складний у виготовленні.

Поставлена задача досягається тим, що у герметичному струмовводі, який містить стрижень з буртиком і ділянку зовнішній різі, що виконаний із струмопровідного матеріалу, а також співвісно закріплені на стрижні електроізолюючу втулку, корпус і електроізолююче кільце, яке притиснене до корпусу притисною втулкою, електроізолююча втулка виконана у вигляді зрізаного конуса, що опирається великим діаметром на буртик стрижня, і розташованого у просторі між стрижнем і внутрішньою поверхнею корпусу, яка має відповідну конусність, причому величина конусності внутрішньої поверхні корпусу дорівнює величині конусності зовнішньої поверхні електроізолюючої втулки, при цьому в корпусі є внутрішня кільцева порожнина, яка виконана з можливістю взаємодії з системою водоохолодження за допомогою пари штуцерів.

Крім того, внутрішній діаметр електроізолюючого кільця більше зовнішнього діаметра малої основи електроізолюючої втулки, а внутрішній діаметр притисної втулки більше внутрішнього діаметра електроізолюючого кільця, при цьому притисна втулка притискає електроізолююче кільце до корпусу за допомогою гайки, що взаємодіє з ділянкою зовнішній різі стрижня. Стрижень герметичного струмовводу обладнаний шайбами великого діаметра, що виконані із матеріалу високої теплопровідності і закріплені в його верхній частині на деякій відстані між собою.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак корисної моделі, що пропонується і технічним результатом, якого можна досягти полягає в такому:

Виконання електроізолюючої втулки у вигляді зрізаного конуса, що опирається на буртик і розташованого в корпусі, внутрішня поверхня якого

також має відповідну конусність, дозволяє під час переміщення стрижня струмовводу через великий тиск і тепло, яке виникає в ємності, ще сильніше підтискувати електроізолюючу втулку до стінок корпусу, підвищуючи тим самим герметичність струмовводу. Переміщенню електроізоляційної втулки не буде перешкоджати електроізоляційне кільце тому, що його внутрішній діаметр більше зовнішнього діаметра малої основи електроізолюючої втулки. Це буде сприяти надійній електроізоляції струмовводу. Крім того, водоохолоджувальний корпус, який охоплює електроізоляційну втулку і повітряне охолодження за рахунок шайб, що виконані із матеріалу високої теплопровідності, які встановлені у верхній частині стрижня, дозволяє виконувати відвід тепла від металевого стрижня, що нагрівається і електроізолюючої втулки, тобто це забезпечує достатнє водяне і повітряне охолодження і, тим самим, збільшує термін служби струмовводу і робить його роботу більше надійною.

Сутність корисної моделі, що пропонується, пояснюється кресленням, де зображено загальний вигляд герметичного струмовводу в перерізі.

Герметичний струмоввід містить стрижень 1, що виконаний із струмопровідного матеріалу, на стрижні 1 є буртик 2 і ділянка зовнішній різі А. На стрижні 1 співвісно його осі 0-0₁ розташована електроізоляційна втулка 3, яка виконана у вигляді зрізаного конуса. Великою основою електроізолюючої втулки 3 встановлена на буртик 2 стрижня 1.

Корпус 4 охоплює електроізолюючу втулку 3. В корпусі виконана внутрішня кільцева порожнина Б, яка сполучається за допомогою штуцерів 5 вводу і 6 виводу охолоджуючої рідини з системою водоохолодження.

Співвісно стрижню 1 на корпусі 4 встановлено електроізолююче кільце 7. Електроізолююче кільце 7 притискається до корпусу 4 за допомогою втулки 8 і гайки 9, яка нагвинчується на ділянку зовнішній різі А стрижня 1.

У верхній частині стрижня 1 співвісно осі 0-0₁ встановлені шайби 10, які мають великий діаметр і виконані із матеріалу високої теплопровідності. Шайби 10 встановлені з проміжними шайбами 11, які дозволяють встановити між шайбами 10 зазор С. Набір шайб фіксується на стрижні гайкою 12.

Герметичний струмоввід працює таким чином.

Під час роботи автоклаву всередині виникають високі температури і тиск. Температура всередині автоклава сприяє нагріванню стрижня струмовводу, нижня частина якого розташована в автоклаві. Нагріваються і усі деталі, які входять до вузла струмовводу. Тепло, що отримує електроізоляційна втулка 3 передається через стінку, водоохолоджуваному корпусу 4, що відводить це тепло, в свою чергу, в систему водоохолодження. Верхня частина стрижня струмовводу передає своє тепло набору шайб 10, які за рахунок високого коефіцієнта теплопровідності є гарним радіатором для його повітряного охолодження.

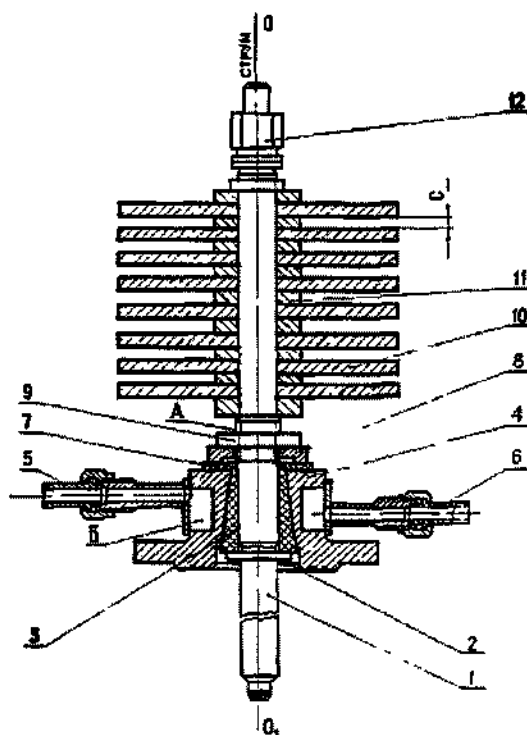
Тиск, що виникає при роботі автоклава, виштовхує стрижень струмовводу 1. При цьому підіймаючись уверх, стрижень 1 своїм буртиком 2 штовхає електроізоляційну втулку 3 також уверх, ущільнюючи з'єднання ще більш, так як діє за

принципом клина, що входить в звужений простір. Чим більш тиск всередині автоклава, тим вище герметичність струмоводу. Електроізолююча втулка 3 верхньою основою входить в простір, що утворюють електроізолююче кільце 7 і притискає втулка 8, що притискає електроізолююче кільце 7 за допомогою гайки 9.

Під час підведення електричного струму на стрижень струмоводу 1 він не потрапляє ні на корпус герметичного струмоводу, ні на корпус автоклава, тому що місця їх контакту надійно еле-

ктроізолювані. Електроізоляційне кільце 7 і електроізоляційна втулка 3 під час підвищення температури і тиску всередині автоклава ще надійніше буде ущільнювати і електроізолювати герметичний струмовід.

Використання запропонованої конструкції, герметичного струмоводу дозволить збільшити термін служби його складених частин та зробити герметичний струмовід в роботі більш надійним і довговічним.



Фиг.

