

Винахід відноситься до теплоізоляційних пристроїв і може бути використаний в різних галузях промисловості для теплоізоляції обладнання, що використовується на трубопроводах.

Термоізоляційне покриття трубопроводів як правило використовується один раз, оскільки при зніманні воно пошкоджується. Однак такі частини трубопроводів, на яких розміщене різноманітне обладнання (люки, фланцеві з'єднання, арматура, сальникові та сильфонні компенсатори і таке інше) повинні бути доступними для роботи та огляду. Для подібних частин виготовляють знімні теплоізолюючі пристрої, які можна знімати та повертати на місце неодноразово.

Відомий знімний пристрій для теплоізоляції стиків та клапанів трубопроводів, який являє собою мат, що викроюється з скловолокна, покритого тривкою тканиною. Ширина пристрою достатня для того, щоб обгорнути трубопровід та стик або клапан, які розміщені на ньому. Пристрій забезпечений крічками та петлями за допомогою яких він складається у конверт, що обіймає частину трубопроводу, що ізолюється (United States Patent 5522433 Reusable insulation jacket for tubing, fittings and valves. Inert. C1. F16L59/16. - Publ. 04.06.96).

На відміну від пристрою, що заявляється, даний пристрій не може використовуватись для ізоляції обладнань великих розмірів, зокрема вентилів. Спосіб кріплення за допомогою крічків та петель не є оптимальним, оскільки крічки та петлі відриваються.

Відомий також знімний пристрій для теплоізоляції стиків та клапанів трубопроводів, що виготовляється з двох шарів металізованої тканини, між якими розміщено товстий шар скловолокна. Пристрій складається з прямокутної центральної частини та конусовидних бокових частин, по краях яких зроблені канали, для шнурів, за допомогою яких пристрій кріпиться до трубопроводу (United States Patent 4556082 Removable thermal insulation jacket for valves end fittings. Inert. C1. F16L59/16. - Publ. 03.12.85).

Цей пристрій має кілька модифікацій, які розрізняються за формою, завдяки чому розширюється можливість його використання, але спосіб кріплення пристрою за допомогою шнурів не дозволяє використовувати його для ізоляції устаткування великих розмірів.

Найбільш близьким до пристрою, що заявляється, є знімний пристрій для теплоізоляції вентилів трубопроводів, який виготовляється з скловолокна з синтетичним покриттям (United States Patent 4207918 Insulation jacket. Inert. C1. F16L59/16. - Publ. 14.06.80). Цей пристрій складається з трьох секцій. Нижня секція має форму прямокутника, вздовж всієї поверхні якого розміщені чотири ремені для прикріплення до трубопроводу. По краях прямокутника викроєні U-подібні отвори для вертикальної частини вентиля. В центрі прямокутника розміщені дренажні отвори, для виходу вологи, що конденсується.

Вертикальна частина вентиля накривається другою секцією пристрою, яка являє собою смугу, одна сторона якої пряма, а друга має форму двох парабол. На штурвал вентиля накладається третя секція пристрою, яка являє собою ковпак з розрізом. Дві верхні секції пристрою також кріпляться за допомогою ременів.

Конструкція нижньої секції прототипу подібна до конструкції пристрою, що заявляється. Загальними ознаками цієї секції та пристрою, що заявляється, є використання для кріплення пристрою ременів та наявність U-подібних отворів по краях.

Однак внаслідок того, що в пристрої-прототипі ремені для кріплення проходять вздовж всієї його поверхні, відбувається стиснення шару скловолокна, що знижує термоізоляційні властивості пристрою. В порівнянні з пристроєм, що заявляється, пристрій-прототип менш зручний для використання оскільки він є більш громіздким та важким, тому для його установки та зняття потрібно більше часу. Крім того пристрій-прототип призначений тільки для використання при термоізоляції вентилів і не підходить для термоізоляції інших видів обладнання.

В основу винаходу, що заявляється, поставлено задачу створення знімного пристрою для термоізоляції обладнання трубопроводів, в якому шляхом зміни конструкції забезпечується підвищення ефективності термоізоляції, розширення видів обладнання, для якого може бути використаний пристрій, та спрощення експлуатації пристрою.

Поставлена задача вирішується в знімному пристрої для термоізоляції обладнання трубопроводів, що являє собою багатощаровий мат у формі полігону з технологічними отворами, по краях якого розміщені ремені для кріплення. Пристрій містить три шари матеріалів: зовнішній - з термохімістійкої тканини, підкладочний - з склотканини та розміщений між ними внутрішній шар з термоізолюючого матеріалу - мінеральної вати.

Пристрій складається з трьох частин, зшитих у цілісну конструкцію (фіг.). Центральна частина (1) являє собою прямокутник, в центрі якого розміщені дренажні отвори (2), діаметр яких коливається у межах 0,3-0,5 см. Розмір та кількість дренажних отворів визначаються розміром пристрою.

Крайні частини пристрою (3) мають форму неправильних шестикутників, в яких дві протилежні сторони (найдовша та найкоротша) є паралельними. Крайні частини пришиті до центральної частини своїми найдовшими сторонами. Найкоротша сторона шестикутників розміщена так, що її проекція на найдовшу сторону розміщується рівно посередині протилежної сторони. Чотири бокові сторони шестикутників розміщені під тупими кутами симетрично по дві з кожного боку.

На зовнішній поверхні пристрою вздовж його бокових сторін паралельно краю розміщено по одному ремню для кріплення пристрою до трубопроводу (4). Ремені прикріплені до поверхні пристрою шлевками (5). На одному кінці ременів розміщені пряжки, другий кінець ременів загострений.

По краю торцевих сторін пристрою на його зовнішній поверхні розміщені короткі ремені (6), кількість яких визначається розміром пристрою. Ці ремені використовуються для кріплення пристрою до обладнання трубопроводу. Вони прикріплені до поверхні пристрою заклепками, а знизу - шайбами. Ремені, що розміщені з одної сторони, мають пряжки, ремені, що розміщені з другої сторони пристрою, загострені з кінців.

Для термоізоляції окремих видів обладнання у пристрої, що заявляється, роблять спеціальні технологічні отвори. По краях торцевих сторін пристроїв, що використовуються для термоізоляції вентилів, викроюють U-подібні отвори (7), які забезпечують рух шпінделя засувки вентилів.

У відповідному місці пристроїв, що призначені для термоізоляції обладнання, яке має байпаси, або таких місць на трубопроводі, в яких здійснюють різноманітні виміри чи перевірку стану поверхні трубопроводу, роблять розрізи (8), довжина яких визначається розміром байпасу або поверхні, що інспектується. Розрізи прикриваються

клапанами (9), довжина та кількість яких залежить від довжини розрізу та його призначення. Клапани мають шорхувату внутрішню поверхню, завдяки чому вони щільно прилягають до поверхні пристрою.

Суттєвими ознаками пристрою є те, що він має форму полігону, який має технологічні отвори та ремені для кріплення, що розміщені по краях пристрою. Причинно-наслідковий зв'язок між конструкцією пристрою, що заявляється, та технічним результатом, що досягається, зумовлений наступним.

Підвищення, в порівнянні з прототипом, ефективності термоізоляції при використанні пристрою, що заявляється, досягається внаслідок того, що ремені розміщені по краях пристрою, отже не відбувається стиснення шару термоізолюючого матеріалу, внаслідок чого він зберігає свій об'єм та термоізолюючі властивості. Крім того, плоска форма пристрою дозволяє збільшувати товщину термоізолюючого шару до 80мм, що також підвищує ступінь термоізоляції.

Розширення видів обладнання, для якого може бути використаний пристрій, забезпечується тим, що пристрій виконаний у формі полігону, який розширюється по боках. Така форма пристрою є універсальною, оскільки при врахуванні під час розкрою пристрою діаметру трубопроводу та розмірів розміщеного на ньому обладнання, пристрій може використовуватись для обладнання різних розмірів.

Технологічні отвори в пристрої, що заявляється, дозволяють використовувати його для обладнання різної форми та призначення. У-подібні отвори забезпечують щільне прилягання пристрою до частин обладнання, які виступають, і можливість використання обладнання без знімання пристрою. Відповідність розмірів і місцезнаходження технологічних розрізів технологічним вимогами до обслуговування пристроїв, дозволяє проводити необхідні технологічні операції не знімаючи пристрій, що забезпечує спрощення його експлуатації. Конструкція клапанів, які прикривають розрізи, обирається з врахуванням видів технологічних операцій, при яких вони будуть використовуватись, зокрема клапани виконуються з кількох частин, що дозволяє частково відкривати розрізи і зменшувати втрату тепла.

Спрощенню експлуатації пристрою сприяє також те, що він виконаний як цілісна конструкція. Монтаж та демонтаж пристрою на обладнанні діаметром до Ду200 здійснює один робітник. Пристрої для обладнання більших розмірів внаслідок збільшення їхньої ваги та розмірів обслуговуються двома особами.

Пристрій виготовляється наступним чином. Створюються лекала для розкрою центральної та бокових частин пристрою. Для досягнення відповідності розмірів пристрою розмірам участку трубопроводу, що ізолюється, основні розміри пристрою визначаються з врахуванням розмірів трубопроводу та обладнання, що ізолюється.

Довжина центральної частини пристрою (а) дорівнює довжині кола трубопроводу і розраховується за формулою $A = \pi d$, де d - діаметр трубопроводу. Ширина центральної частини пристрою (В), яка співпадає з шириною бокових частин пристрою і дорівнює ширині (діаметру) деталі обладнання, що розміщена безпосередньо на трубопроводі, до якої додається з кожного боку по 10-40см. Максимальна ширина бокових частин пристрою (B_{\max}) дорівнює максимальній ширині (діаметру) обладнання, до якої додається з кожного боку по 10-40см. Мінімальна ширина бокових частин пристрою (B_{\min}) дорівнює ширині (діаметру) найвищої деталі обладнання. Висота бокових частин пристрою (С) дорівнює максимальній висоті тих деталей обладнання, які підлягають ізоляції.

За лекалами викроюються деталі з матеріалів, що складають шари пристрою. Всі деталі мають припуски на шви. Деталі зшиваються в цілісну конструкцію, до зовнішньої поверхні пристрою прикріплюють ремені. Товщина термоізолюючого матеріалу визначається температурою на поверхні, що ізолюється. Якщо температура поверхні не вище 150°C, товщина термоізолюючого матеріалу становить 50мм, якщо поверхня, що ізолюється, має температуру від 150 до 250°C, товщина термоізолюючого матеріалу збільшується до 80мм.

Втрати тепла при використанні пристрою, що заявляється, відповідають СНіПу 2.04.14-88 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов". Він може використовуватись як для холодоізоляції так і для теплоізоляції трубопроводів, які використовують теплоносії, що мають температуру до 1100°C.

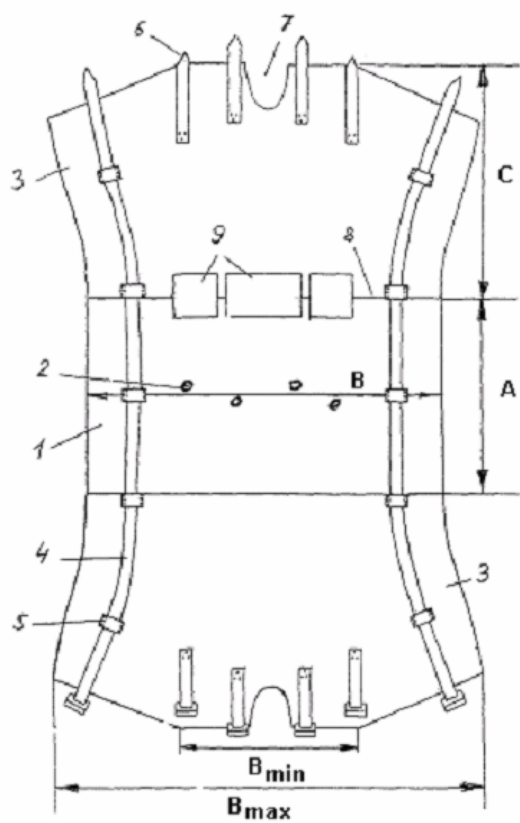


Fig.