



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17552 (13) U
(51) МПК (2006)
F28D 15/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗАПРАВНИЙ ВУЗОЛ ТЕПЛОПЕРЕДАВАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ

1

2

(21) u200608912

(22) 10.08.2006

(24) 15.09.2006

(46) 15.09.2006, Бюл. № 9, 2006 р.

(72) Москальов Едуард Петрович, Черкашин Олександр Федорович, Євтухов Сергій Іванович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЕНЕРГОЕКОН"

(57) 1. Заправний вузол теплопередавального пристрою, що містить корпус, у стінці якого виконаний заправний, а в донній частині - вхідний отвори, з'єднану з корпусом пробку і відсік, що з'єднує між собою зазначені отвори, який **відрізняється** тим, що між стінкою корпусу і пробкою, над заправним отвором, додатково встановлено кільцеве герметизуюче ущільнення.

2. Заправний вузол теплопередавального пристрою за п. 1, який **відрізняється** тим, що відсік під кільцевим герметизуючим ущільненням має вигляд виконаних у тілі пробки з діаметрально протилежних боків сегментних зрізів, з'єднаних між собою каналом.

3. Заправний вузол теплопередавального пристрою за п. 1, який **відрізняється** тим, що згаданий відсік під кільцевим герметизуючим ущільнен-

ням виконано у вигляді кільцевої щілинної порожнини, утвореної між пробкою й внутрішньою стінкою корпусу.

4. Заправний вузол теплопередавального пристрою за одним з пунктів 1, 2 або 3, який **відрізняється** тим, що нормована величина перерізу вхідного отвору вибрана в межах $S_{вх} = (1,0 \div 4,0)S$, де S - переріз заправного отвору.

5. Заправний вузол теплопередавального пристрою за одним з пунктів 1, 2, 3 або 4, який **відрізняється** тим, що він виконаний у вигляді незалежного блока, герметично з'єданого з теплопередавальним пристроєм.

6. Заправний вузол теплопередавального пристрою за п. 5, який **відрізняється** тим, що незалежний блок з'єднаний з теплопередавальним пристроєм за допомогою нарізного сполучення через ущільнювальну прокладку.

7. Заправний вузол теплопередавального пристрою за п. 5, який **відрізняється** тим, що незалежний блок з'єднаний з теплопередавальним пристроєм за допомогою звареного або паяного з'єднання.

Корисна модель відноситься до теплотехніки й може бути використана для виготовлення теплових труб застосовуваних як джерело тепла для промислових і побутових потреб.

З рівня техніки відомий заправний вузол теплової труби, що містить корпус і закріплену на рухливому штоку конічну пробку із прокладкою із припою [1].

Заправлення теплової труби з таким вузлом здійснюються у вакуумній камері. Після заправлення конічна пробка із прокладкою із припою за допомогою висувного штока запресовується в заправний отвір. Місце стику розігрівається електричним нагрівачем до температури 350-400°C і розплавленим припоєм герметизується теплова труба. Все це збільшує собівартість виготовлення теплових труб. Крім того, заправний вузол не може бути використаний для заправлення й герметизації ни-

зькотемпературних теплових труб.

Відомий також заправний вузол теплопередавального пристрою у вигляді теплової труби, що містить патрубок із заправним отвором, пробку із прокладкою на нижньому торці й поперечній перегородці із центральним отвором. Пробка з'єднана з патрубком за допомогою нарізного сполучення, оснащеного шаром герметизуючого матеріалу. Між прокладкою й центральним отвором виконаний відсік, що з'єднує між собою заправний і центральний отвори [2].

Таке виконання заправного вузла не надійно в експлуатації, а також збільшує час герметизації заправного вузла після вакуумування теплової труби.

Як прототип обраний заправний вузол теплопередавального пристрою, що містить корпус, у стінці якого виконане заправне, а в донній частини

(13) U

(11) 17552

(19) UA

вхідне отвору, з'єднану з корпусом пробку й відсік, що з'єднує між собою зазначені отвори [3].

Однак така конструкція володіє рядом суттєвих недоліків. Більша собівартість виготовлення й підвищена трудомісткість заправлення теплопередавального пристрою через наявність додаткових пристосувань (накидна гайка, ґрундбукса, перегородка й прокладка). Неможливість перезавправки теплової труби, тому що заправний вузол передбачає пробку із сегментним зрізом, розташованим проти заправного отвору з перекриттям його у світлі, оснащену покриттям з матеріалу, що має здатність необоротного росту зерна при нагріванні.

Завданням пропонованої корисної моделі є зниження собівартості виготовлення, зменшення трудомісткості, заправлення й одержання можливості перезавправки теплопередавального пристрою. Це досягається шляхом спрощення конструкції заправного вузла й підвищення надійності його роботи.

Поставлене завдання вирішується тим, що в заправному вузлі теплопередавального пристрою, що містить корпус, у стінці якого виконане заправне, а в донній частині вхідне отвори, з'єднану з корпусом пробку й відсік, що з'єднує між собою зазначені отвори, пропонується між стінкою корпусу й пробкою, над заправним отвором, додатково встановити кільцеве герметизуюче ущільнення.

Перераховані вище суттєві ознаки корисної моделі, відмінні від прототипу, необхідні й достатні у всіх випадках, на яких поширюється правова охорона корисної моделі.

Таке виконання заправного вузла дозволяє робити перезавправлення теплопередавального пристрою, виключає застосування додаткових пристосувань при заправленні й скорочує час заправлення.

Пропонується відсік виконати під кільцевим герметизуючим ущільненням у вигляді виконаних у тілі пробки з діаметрально протилежних боків сегментних зрізів, з'єднаних між собою каналом. Таке виконання пробки скорочує час заправлення теплопередавального пристрою.

Згаданий відсік також пропонується виконати під кільцевим герметизуючим ущільненням у вигляді кільцевої щільної порожнини, утвореної між герметизуючою пробкою й внутрішньою стінкою корпусу. Це знижує трудомісткість виготовлення заправного вузла при одночасному скороченні часу заправлення теплопередавального пристрою.

Нормована величина перерізу вхідного отвору пропонується вибрати в межах $S_{\text{вх}} \leq 0,4 \cdot S$, де S - переріз заправного отвору, що дозволяє знизити гідравлічний опір при заправленні теплоносія й вакуумування теплопередавального пристрою.

Пропонується заправний вузол теплопередавального пристрою виконати у вигляді незалежного блоку герметично з'єданого з теплопередавальним пристроєм. Це дозволяє заправляти рідкого теплоносія до установки заправного вузла.

Пропонується також незалежний блок з'єднати з теплопередавальним пристроєм за допомогою нарізного сполучення через ущільнювальну прокладку, що дозволяє швидко робити ремонт і заміну заправного вузла.

Незалежний блок пропонується з'єднати з теплопередавальним пристроєм за допомогою зварного або паяного з'єднання. Таке виконання підвищує експлуатаційну надійність ущільнення між стінкою теплопередавального пристрою й незалежним блоком.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де:

на Фіг.1 показаний заправний вузол теплопередавального пристрою з конусним ущільненням вхідного отвору в процесі заправлення;

на Фіг.2 - заправний вузол теплопередавального пристрою з конусним ущільненням вхідного отвору після заправлення;

на Фіг.3 - заправний вузол теплопередавального пристрою із сегментним зрізом у процесі заправлення;

на Фіг.4 - заправний вузол теплопередавального пристрою із сегментним зрізом після заправлення;

на Фіг.5 - розріз А-А на Фіг.4;

на Фіг.6 - заправний вузол теплопередавального пристрою із двома сегментними зрізами в процесі заправлення;

на Фіг.7 - заправний вузол теплопередавального пристрою із двома сегментними зрізами після заправлення;

на Фіг.8 - розріз Б-Б на Фіг.7.

У стінці 1 корпусу заправного вузла 2 теплопередавального пристрою 3 виконано заправний отвір 4, а в донній частині заправного вузла 2 зроблено вхідний отвір 5. Нормована величина перерізу вхідного отвору 5 вибирається в межах 1,0-4,0 перерізу заправного отвору 4.

Пробка 6 з'єднана зі стінкою 1 заправного вузла 2 за допомогою нарізного сполучення 7. Між стінкою 1 і пробкою 6 встановлене кільцеве герметизуюче ущільнення 8.

Заправний отвір 4 і вхідний отвір 5 з'єднані між собою відсіком 9. Зазначений відсік 9 може бути виконаний під кільцевим герметизуючим ущільненням 8 у вигляді кільцевої щільної порожнини, утвореної між пробкою 6 і стінкою 1 заправного вузла 2 (Фіг.1).

Відсік 9 може бути виконаний у вигляді виконаного в тілі пробки 6 сегментного зрізу 10. Щілина між стінкою 1 і пробкою 6 при цьому заповнена ущільнювачем матеріалом 11. Як варіант відсік 9 може бути виконаний у вигляді виконаного в тілі пробки 6 сегментних зрізів 10 і 12, розташованих з діаметрально протилежних боків пробки 6 і з'єднаних між собою каналом 13.

Заправний вузол 2 теплопередавального пристрою може бути виконаний у вигляді незалежного блока з'єданого через герметизуючу прокладку 14 з корпусом теплопередавального пристрою 3.

Заправний вузол працює в такий спосіб.

У корпус теплопередавального пристрою 3 заливається необхідна кількість рідкого теплоносія. В отвір корпусу через герметизуючу прокладку 14 утворюється заправний вузол 2.

Через вхідний отвір 5, відсік 9 і заправний отвір 4 здійснюється дегазація рідкого теплоносія, видалення газів, що не конденсуються, і вакуумування внутрішньої порожнини теплопередавально-

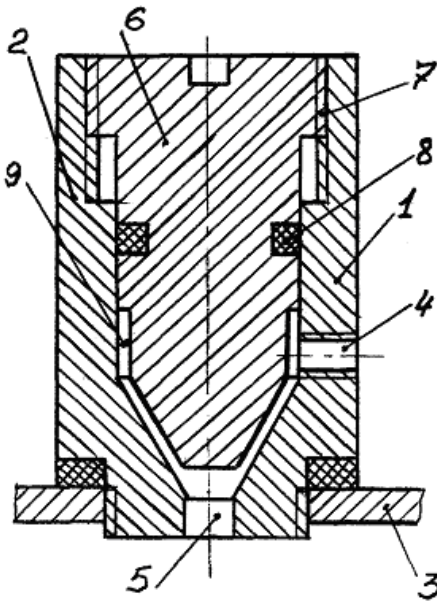
го пристрою 3. При цьому наявність герметизуючого ущільнення 8 виключає підсмоктування повітря з навколишнього середовища.

Заправлений теплопередавальний пристрій герметизується шляхом укручення до упору пробки 6. При цьому надійно герметизується вхідний отвір 5 за допомогою конусного ущільнення, або герметизуючої прокладки 16 (Фіг.2, та Фіг.7), або заправний отвір 4 і вхідний отвір 5 за допомогою герметизуючого ущільнення 8 та ущільнюючого матеріалу 11 (Фіг.4).

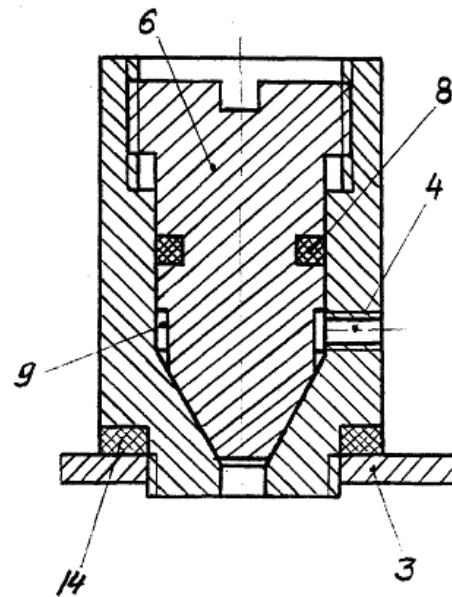
Пропонований заправний вузол надійний в експлуатації, простий у виготовленні й дозволяє відмовитися в процесі заправлення від дорогого обладнання й складних технологічних операцій.

Джерела інформації:

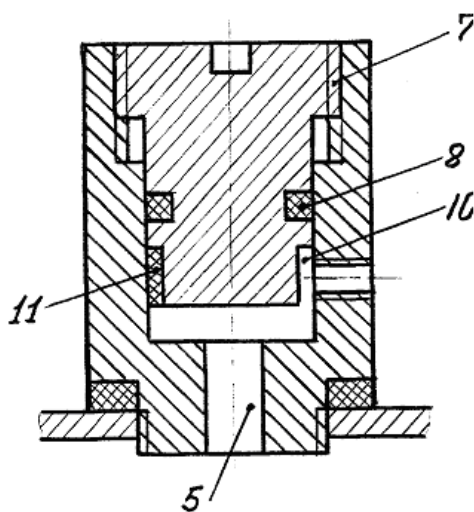
1. Авторське посвідчення СРСР №567024, кл. F28D 15/00, 1975.
2. Авторське посвідчення СРСР №1064116, кл. F28D 15/00, 1983
3. Авторське посвідчення СРСР №1469282, кл. F28D 15/00, 1989. (прототип).



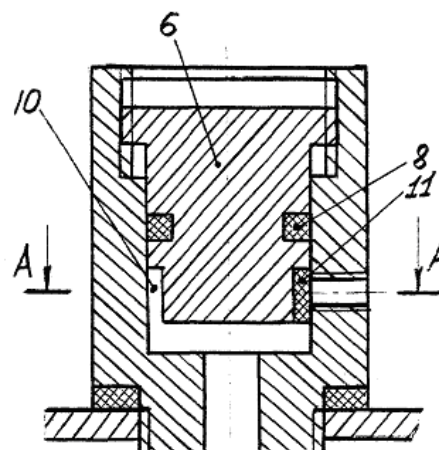
Фіг. 1



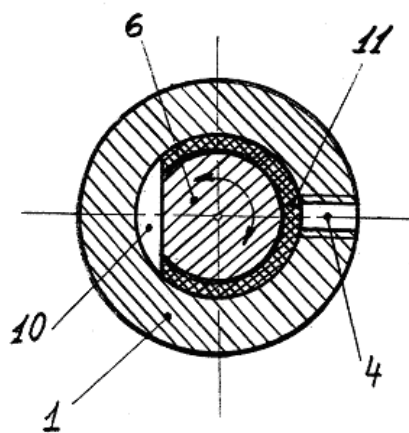
Фіг. 2



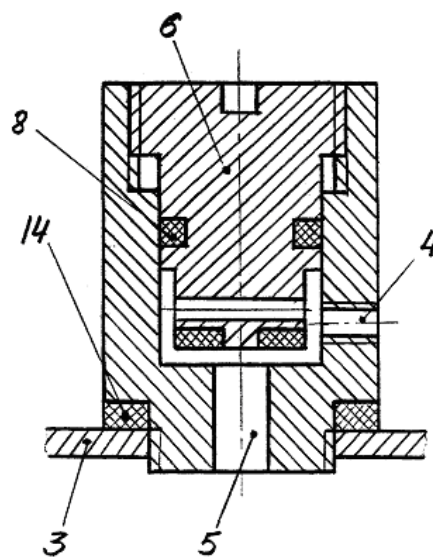
Фіг. 3



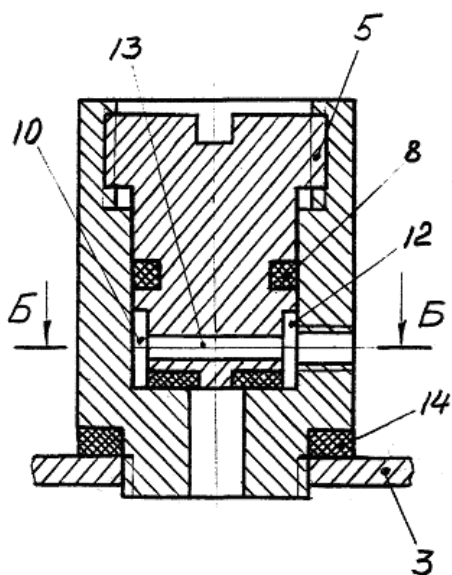
Фіг. 4



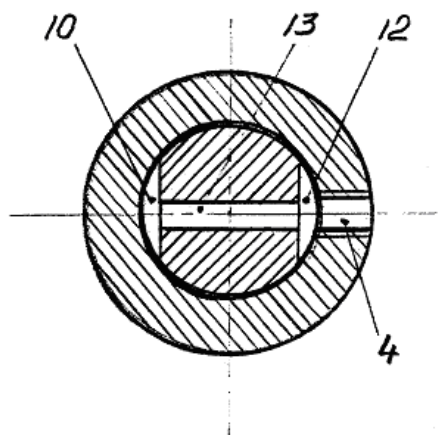
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8