



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 45419

(13) C2

(51) 6 F16L3/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ОПОРА ТРУБОПРОВОДУ

1

2

(21) 98031639

(22) 31 03 1998

(24) 15 04 2002

(46) 15 04 2002, Бюл. № 4, 2002 р.

(72) Кадацький Олександр Леонідович, Легеза Володимир Семенович, Мікаєв Володимир Сергійович, Паршин Анатолій Іванович

(73) Державне Конструкторське Бюро "Південне"

(56) SU авт. свид. 1679122 бюл. № 35, 1991

SU авт. свид. 1672080 бюл. № 31, 1991

(57) Опора трубопроводу, яка включає раму та

пружний кріпильний елемент, виконаний у вигляді пакета розміщених по черзі між собою жорстких та еластичних пластин і розташований із зовнішнього боку трубопроводу, яка відрізняється тим, що пластини пакета мають циліндричну форму і розташовані концентрично так, що пластини з більшим радіусом кривизни охоплюють пластини з меншим радіусом кривизни, а внутрішня пластина пакета охоплює зовнішню поверхню трубопроводу, при цьому пластина з найбільшим радіусом кривизни з'єднана з рамою

Пропонуємий винахід відноситься до трубопроводів і призначається для рухомого закріплення його елементів

Відома роликів опора для трубопроводів (а.с. № 1679122, СРСР, МКВ F16L3/16, БВ № 35, 1991), яка містить жорстку раму з двома групами роликів, розміщеними взаємно перпендикулярно. Однією групою роликів вона опирається на основу опори, а на другу - устанавлюється трубопровід.

Роликів опора дозволяє трубопроводу вільно переміщатися по опорі (наприклад, при температурних розширеннях), але ролики не можуть зменшувати рівень вібрацій трубопроводу і завдають великий зосереджений тиск на його зовнішню поверхню, що потребує застосування спеціального захисного покриття та збільшення товщини стінок трубопроводу. При попаданні сторонніх предметів під ролики можливо їх пошкодження.

Найбільш близькою по технічній суті до пропонуємого пристрою є опора трубопроводу (а.с. № 1672080, СРСР, МКВ F16L3/18, БВ № 31, 1991), яка містить раму з кришкою та пружні кріпильні елементи, розміщені по периметру трубопроводу в поперечній вертикальній площині з його зовнішнього боку, при цьому кожний пружний елемент виконано у вигляді пакету V - подібних розміщених по черзі між собою жорстких та еластичних пластин та двох обойм з V - подібними посадочними поверхнями, між якими розташовано пакет пластин, при цьому ребро пакету V - подібних пластин розміщено паралельно осі трубопроводу та обернуто до нього, внутрішні обойми устанавлені на

трубопровід, а зовнішні прикріплені до рами та кришки.

Цей пристрій також дозволяє трубопроводу переміщатися, але додатково має велику надійність, а також зменшує вібрації і тиск кріпильних елементів до рівня, який виключає пошкодження поверхні трубопроводу.

Недоліком цього пристрою є наявність силового тиску з боку опори на трубопровід і неможливість його герметичного закріплення. Наявність силового тиску обумовлена тим, що для надійної роботи пристрою обов'язково потрібно підтискати кріпильні елементи до стінок трубопроводу. Для силового тиску є зосередженою (у місцях обпирання кріпильних елементів на зовнішню поверхню трубопроводу), що потребує збільшення товщини його стінок.

В основу винаходу поставлено завдання виключення силової дії кріпильних елементів на стінки трубопроводу, а також забезпечення герметичності закріплення трубопроводу.

Поставлене завдання вирішується тим, що в опорі трубопроводу, включаючи раму та пружний кріпильний елемент, виконаний у вигляді пакету розміщених по черзі між собою жорстких та еластичних пластин і розташований із зовнішнього боку трубопроводу, згідно винаходу, пластини пакету мають циліндричну форму і розташовані концентрично так, що пластини з більшим радіусом кривизни охоплюють пластини з меншим радіусом кривизни, а внутрішня пластина пакету охоплює зовнішню поверхню трубопроводу, при цьому пла-

(13) C2

(11) 45419

(19) UA

стина з найбільшим радіусом кривизни з'єднана з рамою

Суть винаходу міститься в дальшому. Трубопровід розташовано в середині пружного кріпильного елемента, який являє собою пакет концентрично розміщених (одна в одній) пластин циліндричної форми. Тому внутрішня (найменша) пластина охоплює трубопровід, а наступні - попередні. Зовнішня (найбільша) пластина з'єднана з рамою. Частина пластин виготовлена з еластичного матеріалу. Вони чергуються з пластинами з жорсткого матеріалу, тому пружний елемент може деформуватися (завдяки деформації еластичних пластин), а розміщений в ньому трубопровід може переміщатися відносно рами уздовж своєї осі. При цьому еластичні пластини забезпечують герметичність між рухомими жорсткими пластинами опори та найменшою жорсткою пластиною і трубопроводом.

Пропонується конструкція опори забезпечує надійне герметичне закріплення трубопроводу без попереднього початкового підтиснення до нього кріпильного елемента.

На фіг 1 показано вертикальний перетин пропонуемого пристрою, на фіг 2 вигляд пристрою з боку (вигляд А по фіг 1), на фіг 3 - перетин пристрою при використанні його в приміщеннях (відсіках) з різним тиском газу або рідини в них, на фіг 4 - перетин пристрою після переміщення трубопроводу, на фіг 5 і фіг 6 - перетини пристрою в якому еластичні елементи з'єднані між собою.

Пропонуємія пристрій складається з рами 1 та розміщеного в середині неї пружного кріпильного елемента, виконаного з жорстких 2 і еластичних 3 пластин циліндричної форми, чергуючихся між собою. У середині кріпильного елемента розташовано трубопровід 4. У випадках, коли потрібно герметичне закріплення трубопроводу 4, еластичні пластини 3 установлюють у пружно-деформованому стані або герметично з'єднаними (наприклад, приклеєними) із суміжними елементами. Трубопровід 4 прокладено через отвір 5 у перегородки (стіні) 6, а між рамою 1 і перегородкою 6 розміщено герметизуючий елемент 7. Рама 1 закріплюється на перегородки 6 або розміщується поряд з нею. Для спрощення технології виготовлення пристрою допускається з'єднувати еластичні пластини між собою по зовнішній поверхні (фіг 5) або через отвори 8 у жорстких пластинах 2 (фіг 6), що не впливає на надійність його роботи.

Робота пристрою здійснюється наступним чином. У процесі роботи праворуч і ліворуч відносно

перегородки 6 можуть бути різні рідини або гази (безпечні або агресивні чи отруйні) з різним тиском, однак їх попадання з одного приміщення в інше виключено, тому що між рамою 1 і перегородкою 6 розміщено герметизуючий елемент 7, а всі інші елементи опори, а також кріпильний елемент опори з трубопроводом 4 з'єднані герметично. Якщо тиск газів або рідин у приміщеннях де встановлено трубопровід 4 різний, то за рахунок деформації еластичних пластин 3 жорсткі пластини 2 переміщуються в бік приміщення з меншим тиском (фіг 3).

При вирівнюванні тиску в приміщеннях пластини 2, завдяки пружним силам zdeформованих пластин 3, повертаються в первісне положення (див фіг 1).

У випадках деформації елементів трубопроводу (наприклад, внаслідок нагріву) відбуваються переміщення трубопроводу 4 уздовж його осі відносно рами 1 (фіг 4) і, обумовлена цим, деформація еластичних пластин 3. Одночасно, за рахунок сил, з'являючихся при деформації еластичних пластин 3, відбувається переміщення жорстких пластин 2.

Після повернення трубопроводу 4 в первісне положення елементи опори також повертаються в первісне положення (фіг 4).

Трубопровід 4 опирається на елементи опори тільки за рахунок своєї ваги, тому дія на нього будь-яких інших сил виключена. Форма еластичних пластин 3 забезпечує можливість їх герметичного з'єднання з жорсткими пластинами 2 і трубопроводом 4.

Відсутність тертя між елементами опори під час переміщення трубопроводу виключає пошкодження їх захисного покриття, що дозволяє використовувати опору в приміщеннях з агресивним середовищем, а відсутність зазору між рухомими елементами опори - у приміщеннях із сипучими матеріалами. Еластичні пластини зменшують рівень вібрацій, які виникають у трубопроводі.

Кількість, товщина та інші розміри або параметри пластин кріпильного елемента опори вибираються в залежності від вимог до опори.

Пропонуємія пристрій має просту і технологічну конструкцію, що сприяє його швидкому впровадженню і широкому використанню, особливо в хімічній, металургійній промисловостях та суднобудуванні, а також у виробничих та жилих приміщеннях для герметичної прокладки тепломагістралей.

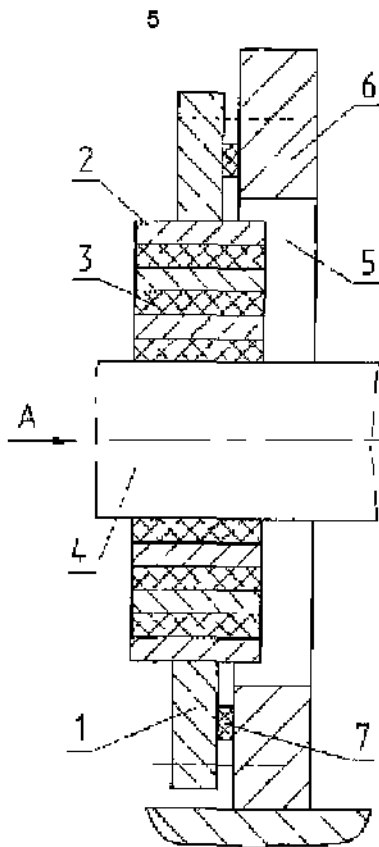


Fig. 1

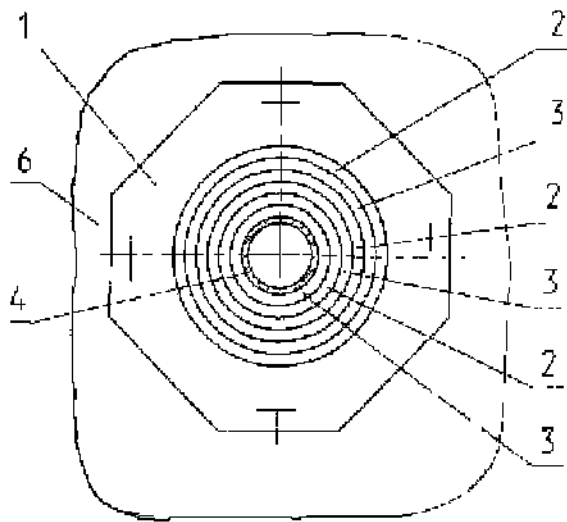


Fig. 2

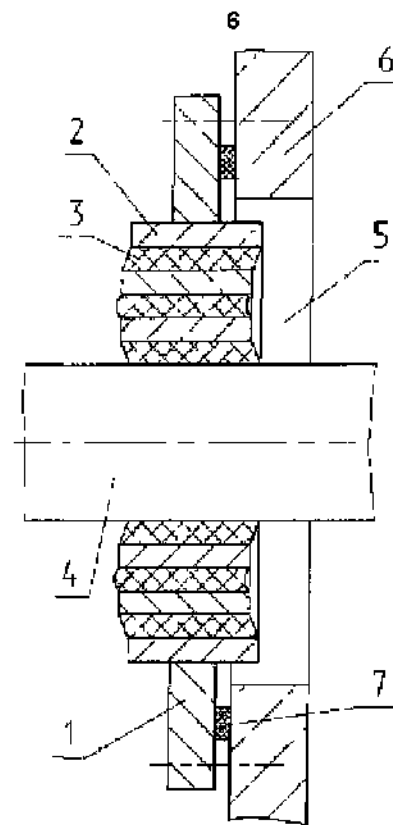


Fig. 3

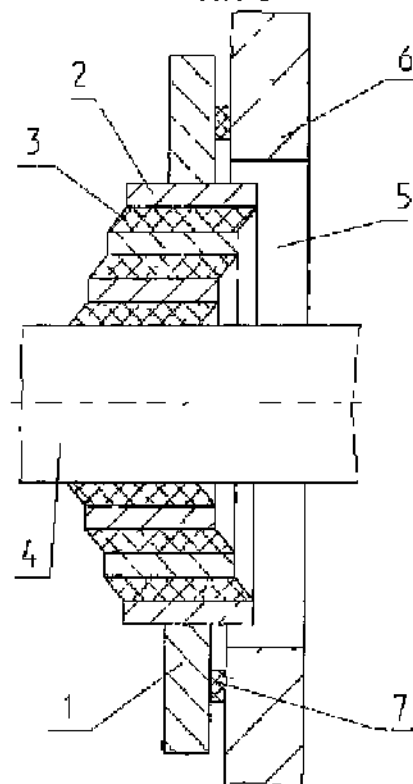
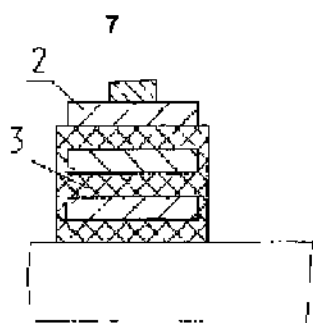
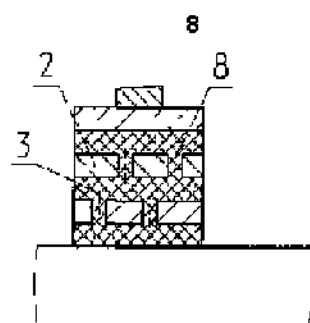


Fig. 4

45419



Фиг. 5



Фиг. 6

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71