

Винахід відноситься до виробництва труб, що використовуються для транспортування нафтопродуктів та інших рідин, в тому числі хімічно агресивних та при підвищених температурах.

Відомий пристрій (авт. св. СРСР № 1075047, кл. F 16 L 27/12, 1984), який складається з гладкого і раструбного кінців з двома виконаними відповідно на зовнішній і внутрішній поверхнях канавками по гвинтовій лінії під фіксуючий і ущільнюючий елементи, при чому фіксуючий елемент виконано у вигляді еластичного шнура з поперечним пазом на одному кінці, а на гладкому кінці труби виконано повздовжній паз, в якому розташований один кінець вказаного шнура з зафіксованим в поперечному пазу іншим кінцем. Така конструкція забезпечує швидкороз'ємність з'єднання.

Пристрій працює таким чином.

Перед монтажем трубопроводу на корпус гладкого кінця труби до упору одягають гумове ущільнююче кільце. Кінець еластичного шнура вводять в повздовжній паз на гладкому кінці труби, зверху накладають кінець еластичного шнура, оснащений поперечним пазом, за допомогою якого фіксують положення еластичного шнура в гвинтовій канавці. Шнур заводять по гвинтовій канавці на гладкому кінці труби так, щоб на поверхні труби залишилася петлевидна частина еластичного шнура. Потім гладкий кінець труби вводять в раструб, суміщаючи гвинтову канавку на раструбному кінці з еластичним шнуром, вкладеним в канавку на гладкому кінці труби, труби повертають одна відносно іншої навколо їх осей назустріч одна іншій, поки не буде досягнута необхідна щільність з'єднання. При цьому виникає осьове зусилля, достатнє для розплющення ущільнюючого гумового кільця і забезпечення герметичності. Дане з'єднання є нетехнологічним в монтажі оскільки введення еластичного шнура є ручною операцією, яка виключає можливість механізації монтажних операцій. Крім того нетехнологічною ознакою з'єднання є петлевидна частина еластичного шнура, що залишається після зборки і яка легко може зачепитись за виступаючі, в тому числі рухомі частини оточуючого середовища, що може привести до розгерметизації трубопроводу. Оскільки еластичний шнур піддається деформації зсуву, а сам матеріал характеризується низьким значенням границі міцності на зріз, це може привести до руйнування самого шнура, розклинювання з'єднання і роз'єднання елементів трубопроводу. Крім того в зв'язку з згаданою деформацією є неможливим повторне використання еластичного шнура.

Відомий пристрій (авт. св. СРСР № 632874, кл. P16L27/12, 1978), який складається з гладкого і раструбного кінців труб з двома, виконаними відповідно на зовнішній і внутрішній поверхнях канавками під фіксуючий і ущільнюючий елементи, при чому фіксуючий елемент виконано у вигляді набору кульок, а канавки під нього по гвинтовій лінії, довжина канавок дорівнює одному витку на гладкому кінці трубопроводу і двом виткам на раструбному, а крок дорівнює ширині канавки.

Пристрій працює таким чином.

Перед монтажем трубопроводу на конус гладкого кінця труби встановлюється гумове ущільнююче кільце, потім гладкий кінець труби вводиться в раструб, гвинтові канавки на обох кінцях трубопроводу суміщуються, а через отвір в раструбному кінці вводяться кульки до повного заповнення гвинтової канавки. Потім трубу повертають до досягнення необхідної щільності з'єднання, при цьому виникає осьове зусилля, достатнє для того, щоб розплющити гумове ущільнююче кільце і забезпечити трубопроводу необхідну герметичність.

Даний пристрій є нетехнологічним у монтажі і вимагає тривалого часу для здійснення монтажу і демонтажу, скоюльки при демонтажі з'єднання безпосередньо попадають в трубу, що може привести до забивання елементів магістралей. Крім того для даного пристрою властива недостатня надійність при дії динамічних та вібраційних навантажень.

Необхідним є пристрій, який би забезпечував надійне з'єднання, достатньо вібростійкий і технологічний у експлуатації.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для з'єднання трубопроводів, який складається з гладкого і раструбного кінців труб, з двома, виконаними відповідно на зовнішній і внутрішній поверхнях гвинтовими канавками під фіксуючий елемент і канавками під ущільнюючий елемент містить у якості фіксуючого елементу ланцюг бочкоподібних тіл, набраний на гнучкому елементі, причому перше тіло ланцюга має конусоподібну форму, а фіксуючий елемент вводиться в пристрій через отвір в стінці раструбу, який виконаний таким чином, що

ЙОГО ВІСЬ Є ДОТИЧНОЮ ДО ОСЬОВОЇ ЛІНІЇ ГВИНТОВОГО отвору, утвореного гвинтовими канавками відповідно на раструбній і гладкій поверхнях труб. Пристрій містить також стопор фіксуючого елементу, виконаний у вигляді тонкостінної втулки, встановленої на зовнішній поверхні раструбу з можливістю повороту навколо осі, і пружного елементу, розміщеного в канавці між зовнішньою поверхнею раструбу і втулкою, причому в тонкостінній втулці проти отвору в раструбі для вводу фіксуючого елементу виконано отвір, а дія пружного елементу направлена на осьовий проворот втулки для взаємного зміщення вказаних отворів.

Використання запропонованого фіксуючого елементу у вигляді бочкоподібних тіл, набраних на гнучкому елементі підвищує міцність та надійність з'єднання, це стає можливим за рахунок можливості використання високоміцних матеріалів для виготовлення бочкоподібних тіл ланцюга, збільшення площі перерізу цих тіл в порівнянні з кульками, а також за рахунок того, що завдяки бочкоподібній формі тіл ланцюга збільшується площа контакту між фіксуючим елементом і стінками канавок; ця площа тим більша, чим ближчий радіус кривизни бочкоподібного тіла до максимального внутрішнього радіуса раструбу, вимірюного по западінні канавки. Крім того, використання даного фіксуючого елементу підвищує технологічність пристрою при монтажі і демонтажі, оскільки бочкоподібні тіла - з'єднані між собою, тим самим виключається можливість їх розсіпання, попадання в трубопровід, що неминуче привело б до аварій. Конусоподібне перше тіло фіксуючого елементу буде здійснювати самонаправлення і самоцентрування, що спростує його монтаж у випадку неточного суміщення гвинтових канавок на раструбному і гладкому кінцях труб.

Введення стопору фіксуючого елементу надає додаткові переваги, які полягають у тому, що пристрій позбавляється виступаючих нетехнологічних частин, таких як пробки або петлевидний кінець шнура, при цьому стопор надійно перекидає отвір для вводу фіксуючого елементу. Натягуючи гнучкий елемент фіксуючого елементу, ми можемо випростувати останній, відкриття отвору для вводу фіксуючого елементу відбувається поворотом стопору навколо осі - ці можливості дозволяють механізувати процес монтажу-

демонтажу з'єднання за допомогою порівняно нескладних засобів.

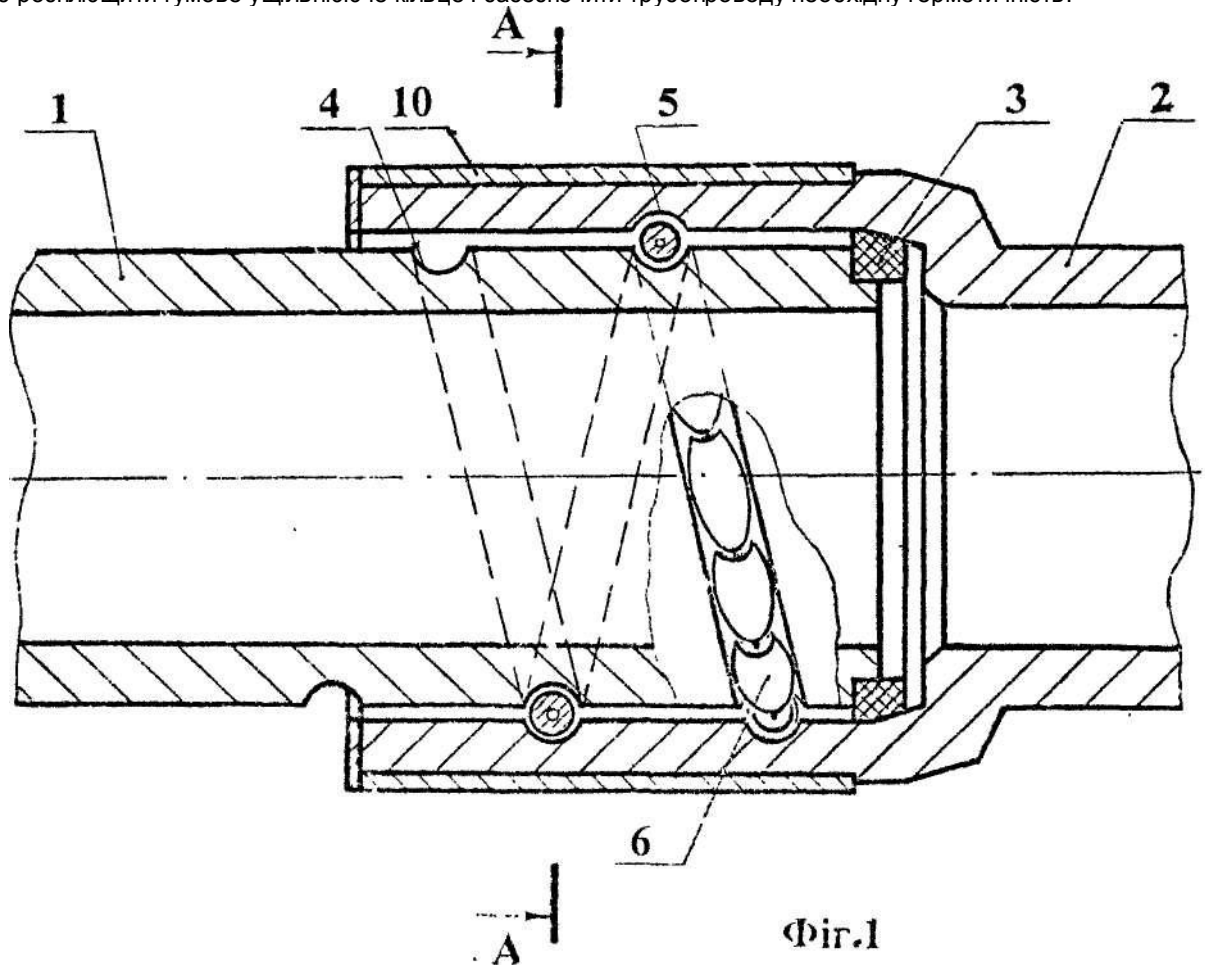
На фіг. 1 зображено запропонований пристрій; на фіг. 2 - розріз А-А фіг. 1.

Пристрій для з'єднання труб містить гладкий 1 і раструбний 2 кінці труб, гумове ущільнююче кільце 3, на гладкому і раструбному кінцях виконано гвинтові канавки, відповідно 4 і 5.

Фіксуючим елементом служить ланцюг бочкоподібних тіл 6, набраний на гнучкому елементі 7, який вводиться в пристрій одночасно через отвір 8 в стінці раструбу і отвір 9 стопору фіксуючого елемента 10, який знаходиться під дією пружного елемента 11.

Пристрій працює таким чином.

Перед монтажем трубопроводу на гладкий кінець 1 встановлюється гумове ущільнююче кільце 3, потім гладкий кінець 1 труби вводиться в раструбний 2, а гвинтові канавки 4 і 5 суміщаються, при цьому стопор фіксуючого елемента 10 повинен бути повернутий таким чином, щоб отвір 9 був суміщений з отвором 8, в який вводиться фіксуючий елемент 6. Після цього стопор 10 відпускається і під дією пружного елемента 11 повертається навколо своєї осі, перекриваючи отвір 8. Трубу повертають до тих пір, поки не буде досягнута необхідна щільність з'єднання. При повороті труби в осьовому напрямку виникає зусилля достатнє для того, щоб розплющити гумове ущільнююче кільце і забезпечити трубопроводу необхідну герметичність.



A-A

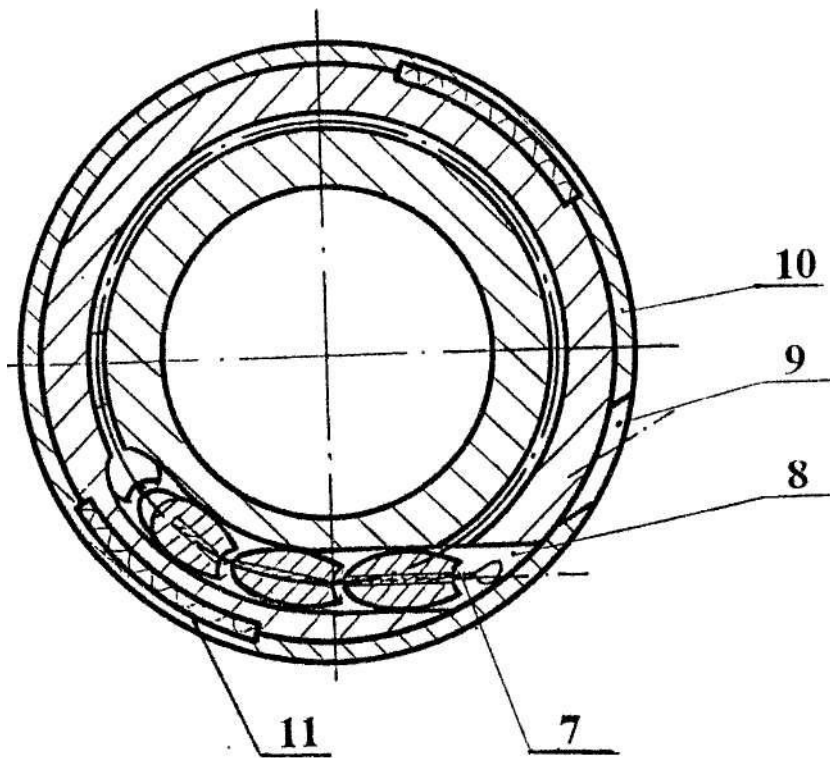


Fig.2