



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **113050**

(13) **C2**

(51) МПК

**F16L 13/14** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

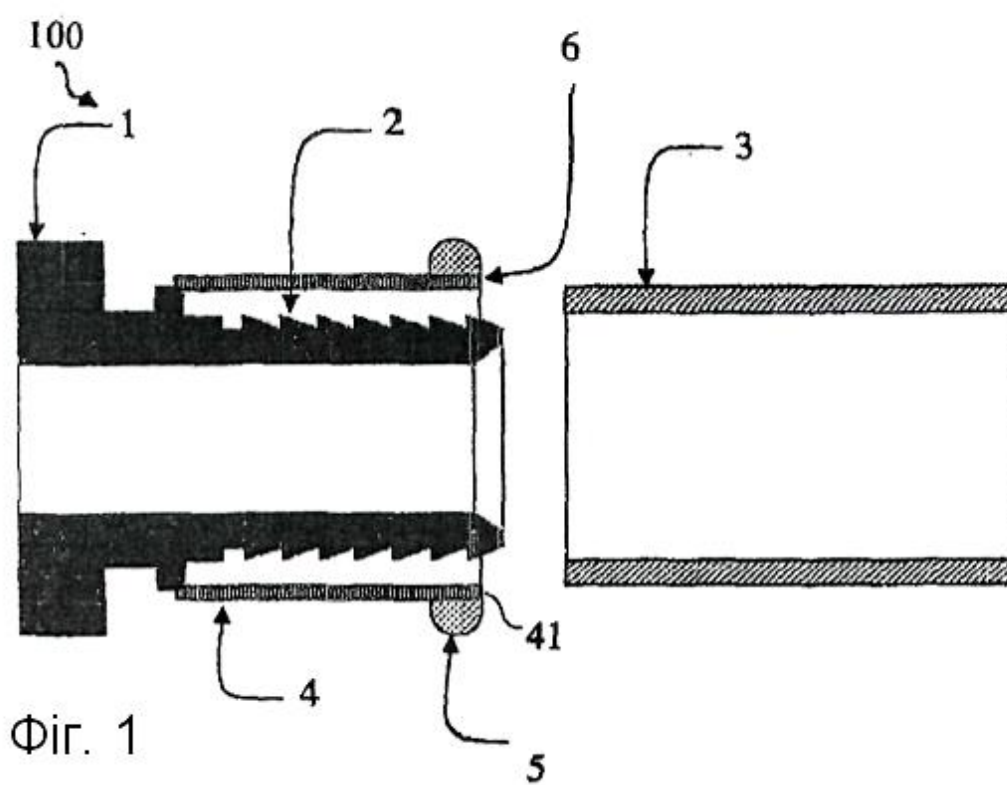
|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| (21) Номер заявки:  | <b>а 2013 07944</b>  | (72) Винахідник(и):                                      | <b>Моде Мішель (FR)</b>   |
| (22) Дата подання заявки:   | <b>24.11.2011</b>  | (73) Власник(и):   | <b>РАККОРД Е ПЛАСТИК НІКОЛЬ,</b><br>rue Pierre et Marie Curie 37, F-49300 Cholet,<br>France (FR)  |
| (24) Дата, з якої є чинними<br>права на винахід:  | <b>12.12.2016</b>  | (74) Представник:  | <b>Шамріна Олена Олексіївна, реєстр. №141</b>   |
| (31) Номер попередньої<br>заявки відповідно до<br>Паризької конвенції:                        | <b>20 2010 012 981.8,</b><br><b>1100782,</b><br><b>20 2011 101 106.6</b> | (56) Перелік документів, взятих до уваги<br>експертизою: | DE 102004016327 A1, 03.11.2005<br>DE 29929371 U1, 20.01.2000<br>EP1596116 A1, 16.11.2005<br>FR 2873780 A1, 03.02.2006<br>EP1790896 A1, 30.05.2007<br>DE 20013425 U1, 11.01.2001 |
| (32) Дата подання<br>попередньої заявки<br>відповідно до<br>Паризької конвенції:              | <b>24.11.2010,</b><br><b>14.03.2011,</b><br><b>26.05.2011</b>            |  |   |
| (33) Код держави-учасниці<br>Паризької конвенції,<br>до якої подано<br>попередню заявку:      | <b>DE,</b><br><b>FR,</b><br><b>DE</b>                                    |  |   |
| (41) Публікація відомостей<br>про заявку:   | <b>27.08.2013, Бюл.№ 16</b>  |  |   |
| (46) Публікація відомостей<br>про видачу патенту:   | <b>12.12.2016, Бюл.№ 23</b>  |  |   |
| (86) Номер та дата<br>подання міжнародної<br>заявки, поданої<br>відповідно до<br>Договору РСТ | <b>PCT/EP2011/070929,</b><br><b>24.11.2011</b>                           |  |   |

## (54) ОБТИСКНИЙ ФІТИНГ

### (57) Реферат:

Обтискний фітинг для з'єднання труб або кріплення труби, який містить прес-гільзу, яка має на своєму краї для вставляння труби кільцевий елемент, який виконаний для взаємодії з опресовувальним інструментом для спрямування опресовувального інструмента, при цьому кільцевий елемент виконаний для зміни свого зовнішнього вигляду після завершення наперед встановленої дії опресовувального інструмента.

UA 113050 C2



Представлений винахід стосується арматури для пресування або обтискних фітингів і, точніше, кільця для візуальної індикації обтискання. Представлений винахід також стосується застосування таких обтискних фітингів і способу обтискання.

5 Арматура для пресування, також названа обтискними фітингами, яка може з'єднувати труби шляхом обтискання і деформації, використовуючи одну або дві гільзи, добре відома в галузі систем встановлення гнучких трубопроводів, жорстких трубопроводів і трубопровідних ліній, наприклад, водопроводів, газопроводів або тепломагістралей.

10 Арматура для пресування використовується для з'єднання не тільки металевих, а й також пластикових або композитних металопластикових труб. Вона використовується для з'єднання належним чином розташованих секцій трубопроводу, з'єднувальні елементи якої вставляються в кінці труб, які з'єднуються, де вони потім деформуються або обтискаються або пресуються. Вона кріпиться на певних ділянках, наприклад використовуючи прес-гільзи на елементах шляхом використання так званих опресовувальних інструментів, які зазвичай мають взаємозамінні пресувальні кліщі.

15 Системи гнучких труб, жорстких труб або трубопроводів складаються за декілька етапів: спершу труби вставляють у фітинг, а потім фітинг обтискають для гарантії гарної механічної міцності і герметичності. Обтискання є по суті прикладанням тиску до гільзи для прес-фітингу, також названої прес-гільзою, яке спричиняє деформацію або геометричне обтискання фітингу на трубі, яка вставляється в нього. Тиск зазвичай прикладається до фітингу, використовуючи пресувальні кліщі, які діють як опресовувальний інструмент. Ці пресувальні кліщі прикладають 20 радіальний тиск до фітингу для взаємодії з поверхнею труби(б), яка(і) з'єднуються, таким чином одержуючи надійне з'єднання і надійну герметизацію.

Для різних трубних систем обтискні фітинги можуть виконуватися як криві, кутові або Т-подібні елементи, де зазвичай передбачається одна, дві або три з'єднувальні деталі.

25 Установка або технічне обслуговування системи гнучких трубопроводів, жорстких трубопроводів або каналів вимагає з'єднання певної кількості труб і обтискних фітингів. Важливо, щоб кожне з'єднання при установці належним чином обтискалося для забезпечення міцності і непротікання всієї системи або установки. Інакше, можуть бути серйозні проблеми, пов'язані з безпекою, зокрема у випадку систем газопроводів. При складанні таких трубних систем вимагається велика кількість таких обтискних фітингів для з'єднання окремих секцій 30 труб. Існує ризик, що з'єднання пресовою посадкою може бути знехтуваним на ділянці окремих з'єднувальних деталей. Коли вони встановлюються в будівлях, які зводяться, де часто має місце забруднення брудом і умови видимості або освітлення недостатньо гарні, такі обтискні фітинги, окрім того, майже неможливо побачити із зовні.

35 Інколи важко гарантувати належне складання і обтискання усіх з'єднань. Це може бути наслідком умов роботи (наприклад, погане освітлення) або наслідком повтору етапів під час встановлення, які можуть шкідливо впливати на ретельну перевірку кожного з'єднання.

40 Оскільки фітинг і ділянка труби на першій погляд з'єднані, дякуючи розташованому всередині ущільненню, яке традиційно присутнє, інколи забувають забезпечити або виконати кінцеве нерухоме і незнімне з'єднання пресовою посадкою. Навіть наступні перевірки з прикладанням тиску до кінцевої трубної системи не завжди дозволяють виявити відсутність з'єднання пресовою посадкою так, що, зокрема, у випадку газотранспортних ліній, існує ризик того, що відсутні з'єднання пресовою посадкою не помічаються. Це може призвести до наступного значного пошкодження.

45 Такі обтискні фітинги широко відомі і вже були описані різні способи уникнення можливості забування виконання з'єднань пресовою посадкою або для надання можливості особі, що встановлює їх, перевіряти вірність обтискання фітингів. З цього приводу необхідно особливо зазначити документи EP 1790896 A1 і DE 20013425 U1.

50 Приклад маркування кільця або кільцевого елемента описаний в документі EP 1790896, при цьому кільце виконане з можливістю руйнування тиском, який прикладається під час обтискання, таким чином надаючи засіб візуальної індикації належного виконання обтискання. Однак, інколи сегменти зламаного кільця затискають опресовувальний інструмент і призводять до його невірному функціонування. Окрім того, як ковзання по кільцю так і можлива взаємодія між опресовувальним інструментом та ділянкою труби можуть призвести до ушкодження 55 ділянки труби, і, зокрема, також існує ризик, що край прес-гільзи буде пошкоджуватися або незадовільно пресуватися.

В документі DE 20013425 U1 описується індикаторне кільце, яке розташоване на відстані від краю прес-гільзи. Тут знову не можна виключати ризик пошкодження, яке відбувається безпосередньо поблизу ділянки труби, і не можна гарантувати належне пресування краю.

Задачею представленого винаходу є надання обтискного фітинга з кращими засобами візуальної індикації, де можна чітко розпізнати належне з'єднання без ризику ушкодження сусідньої труби.

Іншою задачею представленого винаходу є надання способу обтискання, який вказує користувачеві, що обтискання виконане належним чином.

Для цього, представлений винахід надає обтискний фітинг, який має ознаки незалежного пункту 1 формули винаходу. Переважні варіанти виконання описані в залежних пунктах формули винаходу.

Зокрема, винахід надає обтискний фітинг, який має кільцевий елемент, який по суті співвісний з краєм труби або її відкритим кінцем. В результаті, спершу можна належним чином надати кільцевому елементу декількох функцій. Функція індикації пресування сама по собі є відомою, але точно вигідно, коли індикаторний елемент розташований на найвіддаленішому краї, звідки його не можна зняти, оскільки це є єдиним способом, яким можна гарантувати належне пресування краю.

Подальша функція полягає у забезпеченні постійного оптично контрольованого спрямування опресовувального інструмента, за допомогою якого край інструмента можна просто робити співвісним з краєм обтискного фітингу.

Ще подальшою функцією, яка, таким чином, забезпечується, полягає у розподілі сили, або у тому факті, що кільцевий елемент є проміжною частиною для передачі сили. Вона може підтримуватися принаймні здатністю до локальної орторадіальної деформації, тобто, здатністю до деформації, орієнтованої по суті перпендикулярно до радіального напрямку, а також до осевого напрямку. Іншими словами, особливо вигідно сконструювати кільцевий елемент у такий спосіб, щоб він міг пристосовуватися до зміни периферійного радіуса. Таким чином, відійшовши повністю від попередньо відомого, прес-гільза на краю труби деформується багатфункціональним кільцевим елементом і, в результаті, на подив простим способом примикаюча ділянка труби може одночасно ефективно захищатися від ушкодження, оскільки, з одного боку, опресовувальний інструмент спрямовується видимим чином і, таким чином, взаємодія може просто виключатися, а, з іншого боку, кільцевий елемент залишається в опресовувальному інструменті між ним і пресувальною або обтискною гільзою, таким чином зменшуючи ризик зминання або блокування. Одночасно, пресування краю прес-гільзи може покращуватися, оскільки, наприклад, навіть коли опресовувальний інструмент є брудним, деформація здійснюється чітко коаксіальною поверхнею, наприклад ділянками внутрішньої поверхні кільцевих сегментів.

Згідно з особливо переважним варіантом виконання, обтискний фітинг передбачається для з'єднання труб або з'єднання труби, де прес-гільза має на своєму краї для вставляння труби кільцевий елемент, який передбачений для взаємодії з опресовувальним інструментом для спрямування останнього і для зміни свого зовнішнього вигляду після наперед встановленої дії опресовувального інструмента.

Переважно, обтискний фітинг має тіло з несучою частиною, на яку може встановлюватися кінець труби, прес-гільзу, яка охоплює несучу частину. Прес-гільзу виконують здатною деформуватися обтискним тиском для кріплення кінця труби до несучого елемента фітинга. Одночасно, кільцевий елемент розташований на відкритому кінці прес-гільзи і виконаний для передачі тиску опресовувального інструмента до прес-гільзи. Тому, передбачається кільцевий елемент, який передбачений для передачі до прес-гільзи сил, які діють на нього на ділянці краю труби при застосуванні опресовувального інструмента.

Кільцевий елемент може виконуватися для передачі обтискного тиску до прес-гільзи з одночасним виконанням функції прямої під час обтискання. Може передбачатися кільцевий елемент для спрямування опресовувального інструмента у такий спосіб, що краї опресовувального інструмента і прес-гільзи розташовані на одній лінії. Альтернативно або додатково, кільцевий елемент може бути або може залишатися принаймні частково видимим принаймні під час більшості часу застосування опресовувального інструмента.

Переважно, передбачається кільцевий елемент, який постійно деформований або який ламається під дією відповідного опресовувального інструмента. Постійна деформація або розрив гарантує одноразове використання кільцевого елемента. Зокрема, межа постійної деформації може встановлюватися відносно близькою до сили деформації прес-гільзи і може бути особливо вигідним встановлювати в різних напрямках різні величини межі деформації.

Згідно з переважним варіантом виконання, надається кільцевий елемент, який передбачений для постійної деформації або ламання в орторадіальному напрямі дією відповідного опресовувального інструмента. Переважно, кільцевий елемент має головним

чином деформівні в орторадіальному напрямі ділянки, які повинні, зокрема, бути розташовані через однакові проміжки.

В особливо переважному варіанті виконання надається кільцевий елемент, який передбачений для деформування прес-гільзи під дією відповідного опресовувального інструмента із зменшенням радіусу кривизни і/або він має сегменти, які мають радіус кривизни, який менший за радіус кривизни прес-гільзи до деформації. Також можна передбачити, щоб радіус кривизни внутрішньої поверхні принаймні ділянок кільцевого елемента по суті відповідав радіусу кривизни ділянки сусідньої труби.

Переважно, кільцевий елемент може бути конічним на стороні прикладання опресовувального інструмента і/або на стороні труби. У цей спосіб, особливо легко показати видимі постійну деформацію і конічність на стороні труби може також зробити можливим деформувати край точно вздовж по суті лінійного контуру.

Для одержання максимально однорідної і, таким чином, герметизуючої деформації, бажано, щоб принаймні половина, переважно більше ніж дві третини і, зокрема, переважно принаймні 90% внутрішньої кільцевої поверхні кільцевого елемента контактувала з краєм прес-гільзи перед деформацією.

Переважно, кільцевому елементу необхідно перешкоджати рухатися в осьовому напрямі для зниження будь-якого додаткового ризику затискання під час деформації.

Винахід також надає нове застосування такого фітингу, як стверджується у формулі винаходу. Застосування є новим у тому, що край прес-гільзи вводять в щільний контакт з трубою шляхом прикладання сили і встановленням сегментів кільцевого елемента, які функціонують як елемент для розподілу сили. На подив, може гарантуватися контрольоване непротікання системи і, з іншого боку, ризик пошкодження мінімізується, оскільки кінцева ділянка віртуально впресовується в матеріал труби і, таким чином, не може формуватися виступаючий ґрат, з чим часто зустрічалися до цього.

Застосування обтискного фітингу, зокрема вищезгаданого обтискного фітингу, забезпечує те, що опресовувальний інструмент спрямовується на краї прес-гільзи і цей край деформується розташуванням діючих кільцевих сегментів для передачі сили або принаймні взаємодіючих для забезпечення згаданого спрямування.

На противагу до попередньої практики, таким чином, спеціально бажано, щоб кільцевий елемент брав участь в деформації. В повній протилежності, німецька корисна модель DE 20013425 U1 вимагає, щоб індикаторні кільця не погіршували або забруднювали опресовувальний інструмент. В усіх інших попередньо відомих пристроях і застосуваннях задачею також завжди було уникнення деформації краю самої труби, навіть, коли випадково згадується позиціювання в кінцевій ділянці, ні навіть, коли розглядається застосування для деформації елемента, який передбачався для маркування або індикації деформації або належного пресування. Замість цього, завжди робилася спроба розриву або розщеплення для надання можливості якомога швидшого видалення фрагментів, або ставилася умова для переміщення в осьовому напрямі для усунення елемента із зони зчеплення. Головним чином, перед винаходом припускалося, що потрібно уникати контакту по великій частині периметра для гарантії розриву у будь-якому випадку, навіть коли наперед визначені точки розриву не розташовані зовні інструмента, як в документі EP 1790896 A1.

Переважно, при використанні фітингу, кільцеві сегменти з'єднані між собою по кільцю перед деформуванням прес-гільзи і після деформації вони від'єднані один від іншого і розташовані в стороні від прес-гільзи. Таким чином, коли опресовувальний інструмент від'єднується і видаляється після завершення етапу обтискання, пресування або опресовування, кільцеві сегменти просто випадають з інструмента, тоді як, як попередньо зазначено, під час самого процесу пресування вони залишаються в інструменті, де вони спрямовують інструмент і беруть участь в деформації.

Таким чином, винахід спершу поєднує різні функції в кільцевому елементі, який встановлений на краю прес-гільзи і переважно не може виконувати осьове переміщення, зокрема функцію індикатора, функцію оптично контрольованого спрямування і функцію передачу сили. Цього можна досягти особливо ефективним чином, коли здатність до деформації в орторадіальному напрямі є більшою порівняно із здатністю деформуватися в радіальному напрямі. Може бути особливо вигідним виконувати кільцевий елемент у такий спосіб, щоб дія прикладеної сили приводила до постійної орторадіальної деформації і до пружної і/або постійної деформації ділянок в радіальному напрямі.

Згідно з одним варіантом виконання кільцевий елемент має певну кількість сегментів, з'єднаних з певною кількістю з'єднувальних ділянок, при цьому кільцевий елемент виконаний із

значно меншою периферією при прикладанні обтискного тиску завдяки орторадіальній деформації з'єднувальних сегментів і одночасному ковзанню їх один до іншого.

Переважно, кожен сегмент має на своїх кінцях напрямну ділянку, причому кожен кінець, який формує напрямну ділянку, з'єднаний і сформований для взаємодії з кінцем сусіднього сегмента, який формує напрямну ділянку.

Кожен кінець, який формує напрямну ділянку, може переважно по суті відповідати формі кінцю, який формує напрямну ділянку, з яким він з'єднується.

Згідно з одним варіантом виконання, кожен кінець, який формує напрямну ділянку, має по суті ту ж форму що й кінець, який формує напрямну ділянку, з яким він з'єднується, так, що два з'єднані кінці входять в геометричне замикання один з іншим під час обтискання.

З'єднувальні ділянки можуть переважно виконуватися для руйнування при прикладанні достатнього обтискного тиску.

Згідно з іншим варіантом виконання, відкритий кінець прес-гільзи має губу для спрямування вставного кінця труби.

Кільцевий елемент може переважно знаходитися врівень з відкритим кінцем прес-гільзи.

Згідно з ще іншим варіантом виконання, кільцевий елемент ковзає по відкритому кінці або краю прес- або обтискної гільзи і кільце має виступ, який проходить від відкритого отвору прес-гільзи в напрямі до труби.

Переважно, губа формує паз для спрямування вставного кінця труби.

Винахід також надає застосування обтискного фітингу, як описано вище, де опресовувальний інструмент спрямовується на відкритому кінці прес-гільзи за допомогою деформівного ламкого кільця, розташованого на відкритому кінці прес-гільзи, яке виконане для передачі до прес-гільзи обтискного тиску.

Винахід також стосується способу обтискання, який включає прикладання обтискного тиску опресовувальним інструментом до деформівного ламкого кільцевого елемента, розташованого на відкритому кінці прес-гільзи обтискного фітинга, при цьому опресовувальний інструмент і/або сегменти кільцевого елемента продовжують спрямовуватися, коли кільцевий елемент руйнується внаслідок обтискного тиску з прикладанням деформуючої сили в поперечному напрямі через кільцевий елемент до гільзи.

Інші характеристики і переваги винаходу стануть більш очевидними в ході читання опису декількох на даний момент переважних варіантів виконання, наданих тільки як приклади з посиланням на додані креслення, на яких:

- Фігура 1 зображає вид поперечного перерізу обтискного фітинга до встановлення і опресовування згідно з першим аспектом представленого винаходу,

- Фігура 2 зображає вид поперечного перерізу, який відповідає Фіг. 1, але після встановлення і опресовування згідно з першим аспектом представленого винаходу,

- Фігура 3 зображає кільце, використовуване на обтискному фітинзі згідно з першим аспектом представленого винаходу,

- Фігура 4 зображає частину кільця, альтернативно використовуваного на обтискному фітинзі згідно з першим аспектом представленого винаходу,

- Фігура 5 зображає частину іншого кільця, альтернативно використовуваного на обтискному фітинзі згідно з першим аспектом представленого винаходу,

- Фігура 6 зображає ще інше кільце, альтернативно використовуване на обтискному фітинзі згідно з першим аспектом представленого винаходу,

- Фігура 7 зображає обтискний фітинг згідно з іншим аспектом представленого винаходу,

- Фігура 8 зображає поперечний переріз фітингу, зображеного на Фігурі 7,

- Фігура 9 зображає вид поперечного перерізу основного тіла, виконаного як обтискний фітинг згідно з одним аспектом винаходу,

- Фігура 10 зображає спосіб обтискання згідно з одним аспектом винаходу.

На фігурах ідентичні частини позначені однаковими позиційними позначеннями.

Фігура 1 зображає обтискний фітинг 100, який дозволяє з'єднання труби 3 згідно з одним аспектом представленого винаходу; Фігура 2 зображає обтискний фітинг 100 після обтискання. Для кращого огляду, креслення на Фігурі 2 спрощене тим, що деформація від обтискання зображена не повністю.

Обтискний фітинг 100 має тіло, яке має внутрішню несучу частину 2 з приймальною ділянкою, і обтискну або прес-гільзу 4, які формують простір вставляння, у якій можна вставляти кінець труби 3.

Приймальна ділянка проходить від одного кінця тіла 1 фітинга в поздовжньому напрямі до іншого кінця тіла фітинга і переважно не є цільною, хоча можлива інша форма. На своєму кінці,

протилежаю до краю труби, або відкритому кінці приймальна ділянка несучої частини фітинга має стопор, який обмежує глибину вставляння труби 3.

Прес-гільза 4 по суті охоплює внутрішню несучу частину 2 і може деформуватися невідновним чином, використовуючи тиск для кріплення внутрішньої несучої частини 2 і вставленого кінця труби 3. Тиск може прикладатися натисканням, яке діє як опресовувальний інструмент (не зображений).

Прес-гільза 4 проходить з радіальним зазором по принаймні частині приймальної ділянки або несучої частини 2 фітинга в поздовжньому напрямі тіла 1 фітинга. Переважно, хоча також можлива інша форма, як тіло 1 фітинга так і прес-гільза 4 є симетричними тілами обертання і розташовані співвісно. Частина приймальної ділянки, яка покривається прес-гільзою 4, також розглядається як прес-гільза, оскільки тільки на цій ділянці труба 3 може з'єднуватися з обтискним фітингом 1.

На своєму відкритому кінці 41, так званому кінці 41 для вставляння труби, прес-гільза 4 має губу 42. Губа 42 виконана для спрямування труби 3, коли остання вставляється в гільзу 4 на внутрішню несучу частину 2 обтискного фітингу 100.

Губа 42 проходить по суті по усій периферії кінця 41 для вставляння труби, надаючи цьому кінцю форму, яка по суті є формою розтруба або "формою рупора".

Тіло 1 фітинга має видовжену вздовж поздовжньої осі форму і може бути по суті симетричним відносно своєї поздовжньої осі.

Кільцевий елемент або кільце 5 встановлюється на прес-гільзу 4 на кінці 6 для вставляння труби, тобто на відкритому кінці або краї прес-гільзи. Кільце 5 є постійно деформівним, зокрема здатним до ламання під час обтискання і виконане для візуальної індикації належного обтискання.

Кільце 5 у даному випадку виконане як пластикове кільце. Воно переважно розташоване на краю 6 прес-гільзи 4 у такий спосіб, що воно розташоване врівень з торцевою поверхнею кінця прес-гільзи 4 і одночасно його внутрішня кільцева поверхня контактує із зовнішньою поверхнею прес-гільзи 4. Для формування з'єднання, труба 3, яка повинна з'єднуватися, вставляється в обтискний фітинг в кільцеву порожнину між прес-гільзою 4 і приймальною ділянкою несучої частини 2 фітинга і штовхається до стопора на кінці приймальної ділянки. Простір між прес-гільзою 4 і приймальною ділянкою несучої частини 2 фітинга відповідає по суті товщині стінки труби 3.

Фігура 2 зображає обтискний фітинг 1 з трубою 3, вставленою між прес-гільзою 4 і його несучою частиною 2 в обтисненому або з'єднаному стані. Це можна виявити з того факту, що кільцевий елемент 5 відсутній після успішного обтискання і цей кільцевий елемент 5 деформується завдяки принаймні частковій передачі необхідної обтискної сили, він випадає або може легко видалитися. Для збереження фігури якомога простішою, інші індуквані деформації тут не зображені.

Тепер буде надано короткий опис використання згідно з винаходом. Після відрізання частини труби певної довжини, цю трубу 3 вставляють в кільцевий зазор між прес-гільзою 4 і несучою частиною 2 фітинга до зупинки. В переважному варіанті виконання опресовувальний інструмент потім прикладають до кільцевого елемента 5 у такий спосіб, щоб зовнішня кривизна поверхні кільця відповідала переважно з мінімальним люфтом кривизні поверхні спряженої приймальної частини на опресовувальному інструменті. Ціллю є необхідність передачі кільцевим елементом 5 принаймні частини сили, яка необхідна для опресовування або обтискання труби 3 обтискним фітингом. Таким чином, кільцевий елемент 5 бере участь у процесі опресовування, з одного боку, шляхом спрямування опресовувального інструмента, і, з іншого боку шляхом приймання принаймні часткової участі у обтисканні і, таким чином, у з'єднанні труби 3 з обтискним фітингом. Це досягається здатністю до орторадіальної деформації кільцевого елемента 5, оскільки під час процесу опресовування останнім вставляється між трубою 3 і опресовувальним інструментом, і може брати участь у зменшенні поперечного перерізу, спричинюваного етапом опресовування, і в процесі залишається постійно в контакті як з опресовувальним інструментом так і з обтискним фітингом. Після розмикання опресовувального інструмента в кінці процесу обтискання, сегменти кільцевого елемента 5 випадають, переважно самі по собі, але вони можуть також видалятися без будь-яких великих труднощів з відповідних виїмок в опресовувальному інструменті. Відсутність кільцевого елемента 5 на обтискному фітинзі вказуватиме, що останній обтиснений.

Як пояснюється нижче, на Фігурах 3 - 5 кільцевий елемент 5 служить не тільки для індикації [належного] обтискання, але кільцевий елемент 5 також виконаний для участі в обтисканні шляхом передачі сили і шляхом спрямування опресовувального інструмента.

Фігура 3 зображає кільцевий елемент або кільце 5, яке може використовуватися на обтискному фітинзі згідно з іншим аспектом представленого винаходу.

Кільце 5, як зображено на Фігурі 3, має чотири сегменти 51, 52, 53, 54, з'єднані чотирма з'єднувальними ділянками 55, 56, 57, 58. Сегмент 51 з'єднаний з сегментом 52 з'єднувальною ділянкою 55 і з'єднаний з сегментом 54 з'єднувальною ділянкою 58. Сегменти 52 і 53 з'єднані між собою з'єднувальною ділянкою 56, а сегменти 53 і 54 з'єднані між собою з'єднувальною ділянкою 57.

Сегменти 51, 52, 53, 54 головним чином по суті формують дугу і виконані для прилягання до поверхні кінця 6 прес-гільзи для вставляння труби. Кожен з сегментів 51, 52, 53, 54 має, відповідно, на своїх кінцях напрямну ділянку 511-1, 511-2, 521-1, 521-2, 531-1, 531-2, 541-1, 541-2, з'єднану і виконану для взаємодії з відповідною напрямною ділянкою сусіднього сегмента 51, 52, 53, 54.

Наприклад, сегмент 51 має кінець 511-2, який формує напрямну ділянку і прикріплений з'єднувальною ділянкою 55 до кінця 521-1 сегмента 52, який формує напрямну ділянку. Сегмент 51 має інший кінець 511-1, який формує напрямну ділянку і прикріплений з'єднувальною ділянкою 58 до кінця 541-2 сегмента 54, який формує напрямну ділянку. Сегмент 52 також має кінець 521-2, який формує напрямну ділянку і прикріплений з'єднувальною ділянкою 56 до кінця 531-1 сегмента 53, який формує напрямну ділянку. Сегмент 53 має інший кінець 531-2, який формує напрямну ділянку і прикріплений з'єднувальною ділянкою 57 до кінця 541-1 сегмента 54, який формує напрямну ділянку.

Кожен кінець кожного сегмента, який формує напрямну ділянку, переважно має форму, яка відповідає формі кінця, який формує напрямну ділянку і з яким він буде взаємодіяти. Як зображено на Фігурі 3, кінці, які формують напрямні ділянки, мають пази, виконані по діагоналі в проекції на осьову площину кільця 5.

З'єднувальні ділянки 55, 56, 57, 58 виконані для деформування до руйнування під дією орторадіального дотичного напруження, яке виникає в результаті дії тиску, прикладеного опресовувальним інструментом. Орторадіальна деформація означає деформацію, яка очікується вздовж осі, яка по суті перпендикулярна як до радіальної так і до центральної (поздовжньої) осі обтискного фітингу.

Міцність з'єднувальних ділянок переважно вибирається такою, щоб руйнування відбувалося тільки, коли до кільця 5 прикладається достатній тиск, який відповідає тиску, необхідному для належного обтискання. Це необхідно для перешкоджання руйнуванню кільця до досягання належного тиску.

Таким чином, під час обтискання, опресовувальний інструмент утримується індикаторним кільцем 5, яке ковзає по прес-гільзі 4 на її кінці 6 для вставляння труби. Тиск, який прикладається опресовувальним інструментом, спричиняє значне зменшення периферії індикаторного кільця 5 шляхом орторадіальної деформації з'єднувальних ділянок 55, 56, 57, 58 і одночасного обертального ковзання один до іншого кінців, які формують напрямні ділянки.

З'єднувальні ділянки 55, 56, 57, 58 піддаються дії великих орторадіальних дотичних напружень, які спричиняють їх руйнування і ділення кільця 5 на чотири сегменти після завершення обтискання, таким чином візуально вказуючи належне виконання обтискання. Кільце 5 виконується для контрольованого руйнування шляхом розриву з'єднувальних або об'єднувальних ділянок між складовими сегментами кільця.

Фахівець у цій галузі повинен розуміти, що сегменти 51, 52, 53, 54, які лежать на поверхні кінця 6 гільзи для вставляння труби, виконані для передачі обтискного тиску до прес-гільзи 4. Окрім того, узгоджена форма з'єднаних між собою кінців кожного сегменту дозволяє спрямовувати сегменти і опресовувальний інструмент. Це переважно перешкоджає руйнуванню частин сегментів або з'єднувальних ділянок, що може, врешті решт, затиснути опресовувальний інструмент або спричинити випадкову і неефективну деформацію фітинга або іншого фітинга, обтиснутого пізніше.

Фахівець у цій галузі повинен розуміти, що кільце зображене з чотирма сегментами. Кількість сегментів вказана тільки як приклад і не є обмежувальною.

Кільце 5 переважно виготовляється з пластику. Тіло фітинга переважно виготовляється з латуні або пластику, тоді як гільза на кожному кінці фітинга може виготовлятися з нержавіючої сталі або подібного матеріалу.

Фігура 4 зображає кільце 5', використовуване на обтискному фітингу згідно з іншим аспектом представленого винаходу. Кільце 5', як зображено на Фігурі 4, має чотири сегменти 51', 52', 53', 54', з'єднані чотирма з'єднувальними ділянками 55', 56', 57', 58'. Сегмент 51' з'єднується з сегментом 52' з'єднувальною ділянкою 55' і з'єднується з сегментом 54' з'єднувальною ділянкою



58'. Сегменти 52' і 53' з'єднуються між собою з'єднувальною ділянкою 56', а сегменти 53' і 54' з'єднуються між собою з'єднувальною ділянкою 57'.

Далі описується тільки з'єднувальна ділянка 55', яка з'єднує два сегменти 51', 52'. Фахівець у цій галузі повинен розуміти, що з'єднання між іншими сегментами повинні бути ідентичними з'єднанню описаних нижче сегментів 51' і 52'.

Сегмент 51' з'єднується з сегментом 52' з'єднувальною ділянкою 55'. Сегмент 51' має кінець 511-2', який формує напрямну ділянку і з'єднаний з'єднувальною ділянкою 55' з кінцем 521-1' сегмента 52', який формує напрямну ділянку.

Як зображено на Фігурі 4, кінці 511-2' і 521-1', які формують напрямні ділянки, мають узгоджену форму. Кінець 511-2' має зовнішню ділянку L1 з шириною, меншою за половину ширини сегмента 51', яка проходить по периферії кільця, на стороні кільця, яка повернута до труби. Кінець 521-1' також має внутрішню ділянку L2 з шириною, меншою за половину ширини сегмента 52', яка проходить по периферії кільця, на стороні кільця, яка повернута до фітинга. Дві ділянки L1, L2 взаємно з'єднані з'єднувальною ділянкою 55', яка проходить вздовж осі, яка по суті перпендикулярна або нахилена відносно ділянок L1, L2. Дві ділянки L1, L2 переважно мають такі розміри і форму, щоб входити в геометричне замикання між собою в осьовому напрямі під час обтискання і після руйнування з'єднувальної ділянки 55', при цьому кінець 511-2' знаходиться навпроти ділянки L2 і формує стопор для останньої, а кінець 521-1' знаходиться навпроти ділянки L1 і формує стопор для останньої.

Таким чином, під час обтискання, тиск, який прикладається опресовувальним інструментом, приводить до суттєвого зменшення периферії індикаторного кільця 5', до деформації з'єднувальної ділянки 55' і одночасного обертального ковзання ділянок L1, L2 одна до іншої до руйнування і зупинки з'єднувальної ділянки 55' на відповідних протилежних кінцях сегментів з ділянками L1, L2.

Слід відзначити, що ділянки L1, L2 мають осьову товщину, яка менша або рівна половині осьової товщини кільця 5', іншими словами, відповідні виїмки знаходяться по суті врівень або виступають з середньої площини M кільця. Це перешкоджає можливому розширенню кільця завдяки матеріалу, який залишається після руйнування з'єднувальної ділянки 55'. Зазвичай, ділянки можуть мати різні значення осьової товщини з іншою з'єднувальною ділянкою або іншими ширшими або вужчими виїмками, доки руйнування з'єднувальної ділянки не приведе до ковзання ділянок одна по іншій.

Фігура 5 зображає у виді зверху в осьовій площині два сегменти 51", 52", з'єднані між собою з'єднувальною ділянкою 55" кільця 5", використовуюваного на обтискному фітингу згідно з іншим аспектом представленого винаходу. Фігура 5 зображає інший приклад для з'єднання сегментів кільця.

Сегмент 51" з'єднується з сегментом 52" з'єднувальною ділянкою 55". Сегмент 51" має кінець 511-2", який формує напрямну ділянку і з'єднаний з'єднувальною ділянкою 55" з кінцем 521-1" сегмента 52", який формує напрямну ділянку.

Як зображено на Фігурі 5, кінці 511-2" і 521-1", які формують напрямні ділянки, мають узгоджену форму. Кінець 521-1" має центральну виїмку E1, яка проходить вздовж периферії кільця. Кінець 521-1" має центральну ділянку E2, протилежну до виїмки E1, ширина якої по суті менша за ширину виїмки E1. Виїмка E1 і ділянка E2 з'єднані між собою з'єднувальною ділянкою 55", включаючи дві ділянки T1, T2, які проходять вздовж осі, яка по суті перпендикулярна або нахилена до виїмки E1 і ділянки E2. Ділянки T1 і T2 виконані з проходженням від периферійного кінця виїмки E1 по суті до середини ділянки E2. Ділянка E2 переважно має таку форму і розміри, щоб входити у виїмку E1 під час обертання, яке спричиняється тиском, який прикладається до кільця під час обтискання.

Фігура 6 зображає інше відповідне кільце 56, використовуване на обтискному фітинзі згідно з іншим аспектом представленого винаходу.

Кільце 56, як зображено на Фігурі 6, має чотири сегменти 651, 652, 653, 654, з'єднані чотирма з'єднувальними ділянками 655, 656, 657, 658. Сегмент 651 з'єднується з сегментом 652 з'єднувальною ділянкою 655 і з'єднується з сегментом 654 з'єднувальною ділянкою 658. Сегменти 652 і 653 з'єднуються між собою з'єднувальною ділянкою 656, а сегменти 653 і 654 з'єднані між собою з'єднувальною ділянкою 657.

Сегменти по суті мають головним чином форму дуги і виконані для налягання на поверхню кінця 6 гільзи для вставляння труби. Кожен сегмент 651, 652, 653, 654 має, відповідно, на своїх кінцях напрямну ділянку 6511-1, 6511-2, 6521-1, 6521-2, 6531-1, 6531-2, 6541-1, 6541-2, з'єднану і виконану для взаємодії з відповідною напрямною ділянкою сусіднього сегмента 651, 652, 653, 654.

Далі описується тільки з'єднувальна ділянка 655, яка з'єднує два сегменти 651, 652. Фахівець у цій галузі повинен розуміти, що з'єднання між іншими сегментами повинні бути тими ж що й для сегментів 651 і 652.

Сегмент 651 з'єднується з сегментом 652 з'єднувальною ділянкою 655. Сегмент 651 має кінець 6511-2, який формує напрямну ділянку і прикріплений з'єднувальною ділянкою 655 з кінцем 6521-1 сегмента 652, який формує напрямну ділянку.

Як зображено на Фігурі 6, кінці 6511-2 і 6521-1, які формують напрямні ділянки, мають узгоджену форму. Кінець 6511-2 має нижню ділянку L1, яка проходить по колу вздовж задньої сторони кільця, при цьому її ширина менша за половину радіальної товщини сегмента 651. Кінець 6521-1 має верхню ділянку L2, яка проходить по колу вздовж передньої сторони кільця, причому її ширина менша за половину радіальної товщини сегмента 652.

Дві ділянки L1, L2 з'єднані між собою з'єднувальною ділянкою 655. З'єднувальна ділянка 655 проходить вздовж радіальної осі, яка по суті перпендикулярна або нахилена до ділянок L1, L2. Дві ділянки L1, L2 переважно мають таку форму і розміри, щоб з'єднуватися між собою з радіальним наляганням вздовж радіальної осі під час обтискання і після руйнування з'єднувальної ділянки 655. Кінець 6511-2, протилежний до ділянки L2, формує стопор для ділянки L2, а кінець 6521-1, протилежний до ділянки L1, формує стопор для ділянки L1.

Фігура 7 зображає обтискний фітинг 100', який дозволяє з'єднання труби 3 згідно з одним аспектом представленого винаходу.

Обтискний фітинг 100' має тіло 71, яке має внутрішню несучу частину 72, і прес-гільзу 74, які формують простір для вставляння, у який можна вставляти кінець труби 3.

Прес-гільза 74 по суті охоплює внутрішню несучу частину 72 тіла фітинга і може деформуватися невідновним чином, використовуючи тиск, для блокування несучої частини 72 фітинга і вставленого кінця труби 73. Тиск може прикладатися опресовувальними кліщами або опресовувальним інструментом (не зображений).

Прес-гільза 74 має на своєму відкритому кінці 741, який повернутий до труби, також названому кінцем 741 для вставляння труби, губу 742. Губа 742 виконана для спрямування труби 3 під час вставляння неї в кільце 74 і по внутрішній несучій частині 72 обтискного фітингу 100'.

Губа 742 проходить по суті по усій периферії кінця 741 гільзи для вставляння труби, надаючи кінцю 741 гільзи форму, яка по суті є формою розтруба або "формою рупора."

Тіло 71 фітинга має видовжену вздовж поздовжньої осі форму і може виконуватися у такий спосіб, щоб бути по суті симетричним відносно своєї поздовжньої осі.

Кільце 75 вставляється або фіксується на прес-гільзі 74 на ділянці її кінця 6 для вставляння труби.

Як зображено на Фігурі 8, фіксувальні елементи 76, 77 передбачені для гарантії фіксації кільця на гільзі, особливо під час транспортування і маніпулювання.

Фіксувальні елементи включають внутрішні осьові виступи 76 і зовнішні осьові виступи 77. Внутрішні осьові виступи 76 виконані для упирання в осьовий зовнішній кінець губи 742 на стороні вставляння труби. Зовнішні осьові виступи 77 виконані для упирання в зовнішній осьовий кінець губи 742 на стороні фітинга.

Слід відзначити, що виступи 76 і 77 розташовані по периферії через певні кутові проміжки, означаючи відсутність осьового внутрішнього виступу, співвісного з або протилежного зовнішньому осьовому виступу. Ця конфігурація розташування виступів перешкоджає ушкодженню кільця, коли воно встановлюється на прес-гільзу 74.

В альтернативному варіанті виконання фіксувальні елементи 76, 77 кільця на прес-гільзі можуть також формуватися осьовим внутрішнім кільцевим виступом 76 і осьовим зовнішнім кільцевим виступом 77 по всій периферії кільця.

Кільце 75, як зображено на Фігурах 7 і 8, встановлюється на прес-гільзі 74 для часткового покривання кінцевої ділянки прес-гільзи і для часткового виступання частини 79 кільця за кінцеву ділянку прес-гільзи в напрямі до труби. Виступаюча частина 79 переважно збільшує губу, сформовану самою прес-гільзою. Таким чином, вставляння труби 3 в гільзу полегшується двома способами в обидвох випадках виступаючою частиною кільця 75 і губою 742 прес-гільзи 4.

Внутрішня кільцева поверхня виступаючої частини 79 і внутрішня кільцева поверхня губи можуть робитися суміщеними для покращення вставляння труби. Ця особлива форма не зображена на Фігурі 7, де дві поверхні є дискретними.

Інакше, кільце 75 може встановлюватися на гільзу 4, перебуваючи врівень з її кінцевою ділянкою.

Хоча кільця, зображені на фігурах 3-6, мають особливу форму сегментів і напрямних ділянок, слід відзначити, що поєднання варіантів виконання можливе, наприклад з кільцем, яке має першу форму сегментів і напрямних ділянок згідно з першим варіантом виконання та іншу форму сегментів і напрямних ділянок, і навіть похилі площини згідно з іншим варіантом виконання.

Фігура 9 зображає вид поперечного перерізу основного тіла 91, виконаного як обтискний фітинг, де обтискний фітинг виконаний як елемент з двома розтрубами, а основне тіло 91 має вставний кінець 92 і несучу частину з поверхнею 93 для спрямування труби та профілем 94, а також декілька герметизуючих елементів 95 на поверхні 93 для спрямування труби.

Також можна побачити, що прес-гільза 910 розташована співвісно з охопленням поверхні 93 для спрямування труби, таким чином формуючи кільцевий зазор 911 між собою і поверхнею 93 для спрямування труби.

На вільному кінці 915 прес-гільзи 910, який призначений для вставного кінця 92, зображений обтискний фітинг додатково містить опресовувальне індикаторне кільце 917, яке має по суті радіальну канавку 916, у яку входить вільний кінець 915 прес-гільзи 910 для виконання нерухомого з'єднання між опресовувальним індикаторним кільцем 917 і прес-гільзою 910. Як можна побачити, для виконання цього, вільний кінець 915 гільзи 910 розширений порівняно з рештою гільзи 910. Знову легко відслідкувати як, коли гільзу 910 обтискають, вільний кінець 915 гільзи 910 виводиться з канавки 916 опресовувального індикаторного кільця 917 і, таким чином, відкриває опресовувальне індикаторне кільце 917. Опресовувальне індикаторне кільце 917 може, окрім того, мати наперед визначену точку ламання, у якій воно руйнується при опресовуванні. Якщо, в процесі, опресовувальне індикаторне кільце 917 руйнується до такої міри, що воно повністю випадає з фітинга, то відсутність опресовувального індикаторного кільця 917 сама по собі достатня для демонстрації належного опресовування відповідного кінця фітинга.

Фігура 10 зображає різні етапи процесу обтискання згідно з одним аспектом представленого винаходу. Процес зображений з використанням вищеописаного обтискного фітингу 100, який має кільце 5. Зазвичай, спосіб може використовуватися з обтискним фітингом та іншим кільцем, як вказано на Фігурах 3 - 9.

На етапі S1 трубу 3 вставляють в обтискний фітинг 100 на внутрішню несучу частину 2.

На етапі S2 опресовувальний інструмент встановлюють на кільце 5 на відкритому кінці прес-гільзи.

Обтискний тиск прикладають на етапі S3 до кільця 5, яке передає його через сегменти 51 - 54 до прес-гільзи 4. Тиск, який прикладається опресовувальним інструментом, приводить до суттєвого зменшення периферії індикаторного кільця 5 завдяки орторадіальній деформації з'єднувальних ділянок 55, 56, 57, 58 і одночасному обертальному ковзанню один до іншого кінців сегментів 51 - 54, які формують напрямні ділянки, таким чином зберігаючи співвісність опресовувального інструмента і/або сегментів всередині інструмента.

На етапі S4 з'єднувальні ділянки 55, 56, 57, 58, які піддаються дії великих орторадіальних дотичних напружень, руйнуються, що призводить до ділення кільця 5 на чотири сегменти 51, 52, 53, 54 і спрямовують опресовувальний інструмент при майже завершенні обтискання.

Переважно, руйнування кільця 5, таким чином, візуально вказує, що обтискання було виконане належним чином, і кінці сегментів кільця, які формують напрямні ділянки, допомагають у спрямуванні сегментів кільця один до іншого і спрямовують опресовувальний інструмент.

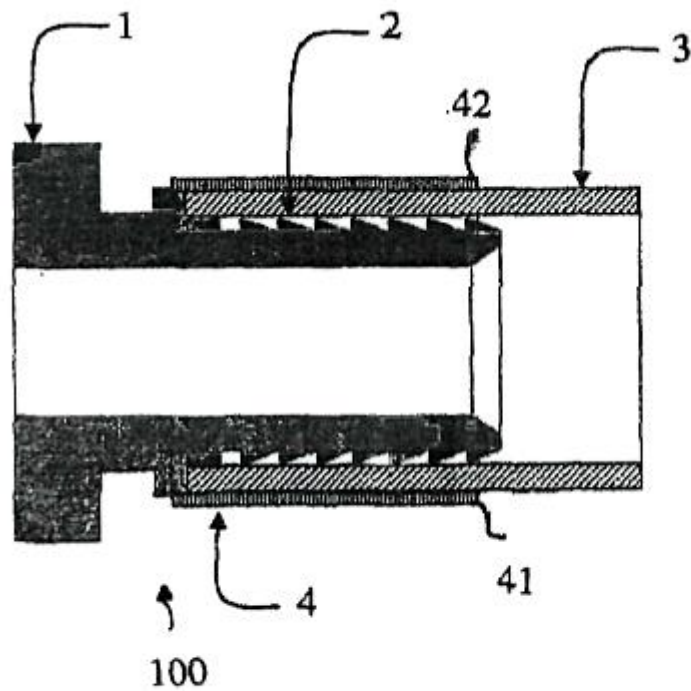
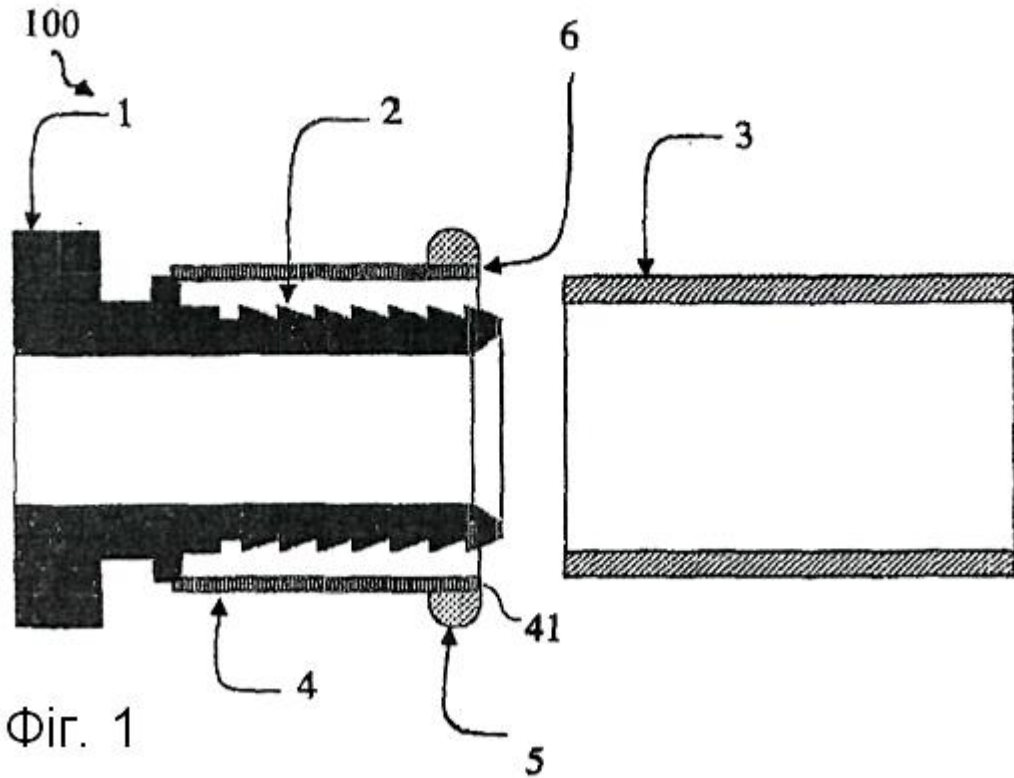
Коротко кажучи, винахід надає обтискний фітинг з прес-гільзою, оснащеною ламким кільцем, яке кріпиться до кінця кожної прес-гільзи, і спосіб обтискання такого обтискного фітингу. Кільце виконане для візуальної індикації належного обтискання, а також для передачі обтискних сил. Під час обтискання кільце може також спрямовувати обтискний або опресовувальний інструмент. Окрім того, кільце повністю бере участь в обтисканні. Кільце розташоване на кінці прес-гільзи для вставляння труби, а не в середині обтискного фітинга. Це переважно гарантує гарне замикання між гільзою і трубою, перешкоджаючи спучуванню на кінці гільзи для вставляння труби, що також покращує зовнішній вигляд обтиснених фітингів.

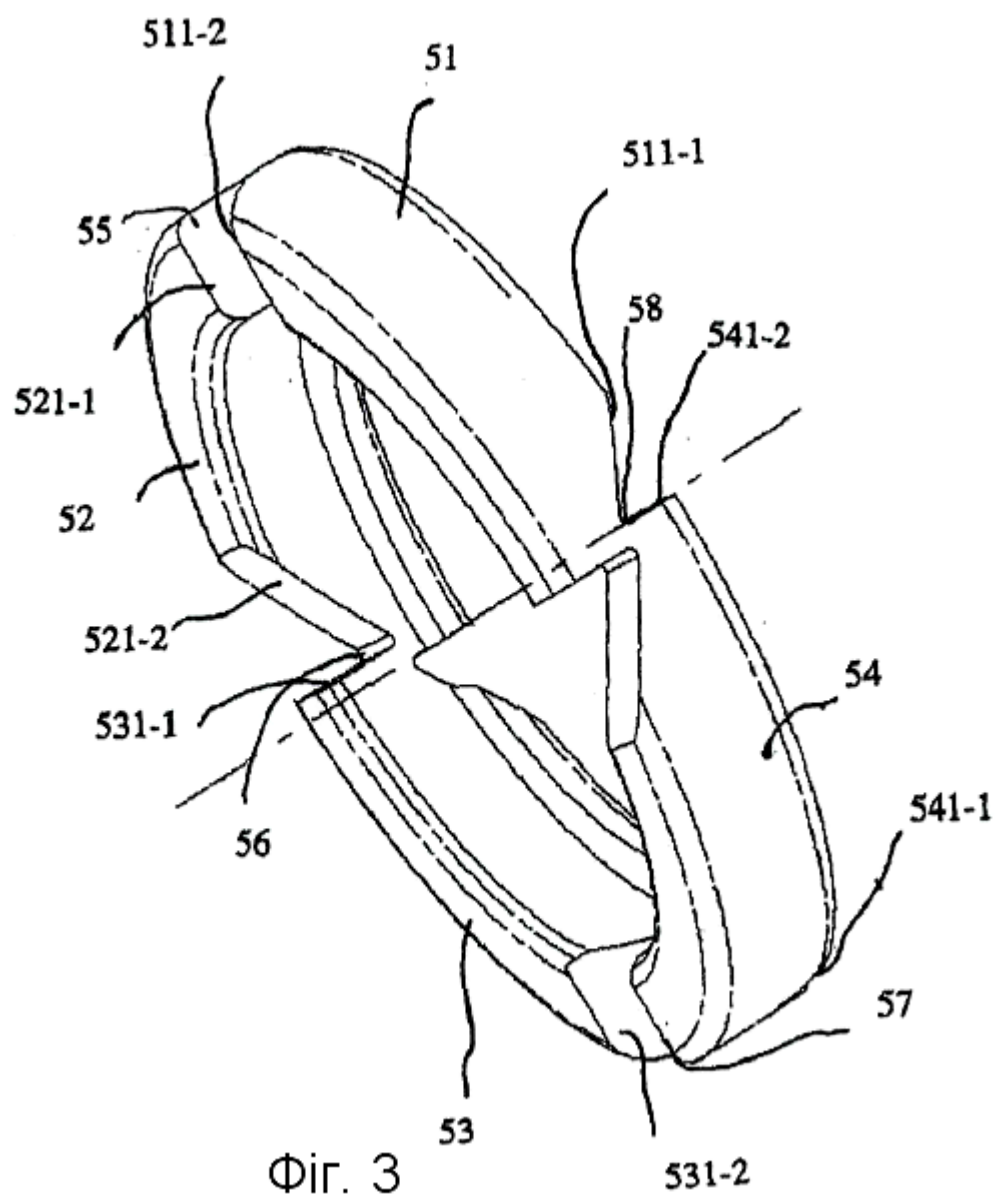
#### ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Обтискний фітинг (100, 100"), який містить прес-гільзу (4) з встановленим на її краї (6) для вставляння труби деформівним ламким кільцевим елементом (5) і тіло з несучою частиною (2), яка виконана з можливістю вставляння на неї кінця труби (3), прес-гільзу (4), яка охоплює несучу частину і виконану для деформування обтискним тиском, прикладеним опресовувальним інструментом, для кріплення кінця труби (3) до несучої частини (2), при цьому

- згаданий кільцевий елемент (5) розташований на відкритому кінці прес-гільзи і виконаний для взаємодії з опресовувальним інструментом для спрямування опресовувального інструмента, при цьому кільцевий елемент (5) виконаний для ламання під час обтискання дією опресовувального інструмента, який **відрізняється** тим, що кільцевий елемент (5) виконаний для передачі обтискного тиску до прес-гільзи (4), при цьому кільцевий елемент (5) виконаний для передачі сил, які діють на нього на ділянці краю (6) прес-гільзи для вставляння труби протягом часу прикладання опресовувального інструмента до прес-гільзи.
2. Обтискний фітинг за п. 1, який **відрізняється** тим, що кільцевий елемент (5) може виконуватися для передачі обтискного тиску до прес-гільзи з одночасним виконанням функції прямої під час обтискання, при цьому кільцевий елемент (5) виконаний для спрямування опресовувального інструмента у такий спосіб, щоб краї опресовувального інструмента і прес-гільзи знаходилися на одному рівні, і/або залишалися принаймні частково видимими під час принаймні більшої частини часу прикладання опресовувального інструмента.
3. Обтискний фітинг за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що кільцевий елемент (5) виконаний для постійної деформації в орторадіальному напрямі дією опресовувального інструмента, і при цьому згаданий кільцевий елемент містить, зокрема, переважно орторадіально деформівні сектори.
4. Обтискний фітинг за будь-яким із пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що кільцевий елемент (5) передбачений для зменшення радіуса кривизни в результаті дії опресовувального інструмента і/або кільцевий елемент має сектори, які мають радіус кривизни, який менший за радіус кривизни прес-гільзи до деформації і який відповідає, зокрема, по суті радіусу кривизни сусідньої ділянки труби.
5. Обтискний фітинг за будь-яким із пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що кільцевий елемент (5) виконаний з губою на стороні прикладання опресовувального інструмента і/або на стороні вставляння труби, зокрема відкритий кінець (41) прес-гільзи має губу (42) для спрямування вставного кінця труби.
6. Обтискний фітинг за будь-яким із пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що принаймні половина, переважно більше ніж дві третини і, зокрема, переважно принаймні 90 % периферійної внутрішньої поверхні кільцевого елемента (5) контактує з краєм (6) прес-гільзи для вставляння труби, перед деформацією, зокрема кільце (5) розташоване врівень з відкритим кінцем прес-гільзи.
7. Обтискний фітинг за будь-яким із пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що кільцевий елемент (5) немає можливості рухатися в осьовому напрямі.
8. Обтискний фітинг за будь-яким із пп. 1-7, який **відрізняється** тим, що кільцевий елемент (5) має певну кількість сегментів (51, 52, 53, 54), з'єднаних певною кількістю з'єднувальних ділянок (55, 56, 57, 58), при цьому кільцевий елемент виконаний з можливістю значного зменшення периферії при прикладанні обтискного тиску завдяки орторадіальній деформації з'єднувальних ділянок і одночасному ковзанню сегментів один до іншого.
9. Обтискний фітинг за п. 8, який **відрізняється** тим, що кожен сегмент (51, 52, 53, 54) має на своїх кінцях напрямну ділянку (511-1, 511-2, 521-1, 521-2, 531-1, 531-2, 541-1, 541-2), при цьому кожен кінець, який формує напрямну ділянку, з'єднаний і виконаний для взаємодії з кінцем сусіднього сегмента, який формує напрямну ділянку.
10. Обтискний фітинг за п. 9, який **відрізняється** тим, що кожен кінець, який формує напрямну ділянку, по суті відповідає за формою кінцю, який формує напрямну ділянку, з яким він з'єднаний.
11. Обтискний фітинг за п. 9, який **відрізняється** тим, що форма кожного кінця, який формує напрямну ділянку, по суті відповідає формі кінця, який формує напрямну ділянку, з яким він з'єднаний, так, що під час обтискання, два з'єднані кінці мають можливість геометрично замикатися один з іншим.
12. Обтискний фітинг за п. 8, який **відрізняється** тим, що з'єднувальні ділянки (55, 56, 57, 58) виконані для руйнування при прикладанні достатнього обтискного тиску.
13. Обтискний фітинг за будь-яким із пп. 1-12, який **відрізняється** тим, що кільцевий елемент (75) встановлений на відкритий кінець прес-гільзи і при цьому кільцевий елемент має виступаючу частину (79), яка виступає з відкритого кінця прес-гільзи в напрямі до труби.
14. Обтискний фітинг за п. 13, який **відрізняється** тим, що виступаюча частина (79) формує губу для спрямування вставного кінця труби.
15. Застосування обтискного фітинга за будь-яким із пп. 1-14, який **відрізняється** тим, що опресовувальний інструмент спрямовують до відкритого кінця прес-гільзи з використанням деформівного ламкого кільцевого елемента, який розташований на відкритому кінці прес-гільзи, при цьому кільцевий елемент передає обтискний тиск до прес-гільзи.

16. Спосіб обтискання, у якому опресовувальним інструментом прикладають обтискний тиск до деформівного ламкого кільцевого елемента на відкритому кінці обтискного фітинга за будь-яким із пп. 1-14, продовжують спрямовувати сегменти кільцевого елемента і/або опресовувальний інструмент, коли кільцевий елемент руйнується під дією сили опресовувального тиску з одночасним прикладанням деформуючої сили до гільзи за допомогою кільцевого елемента.





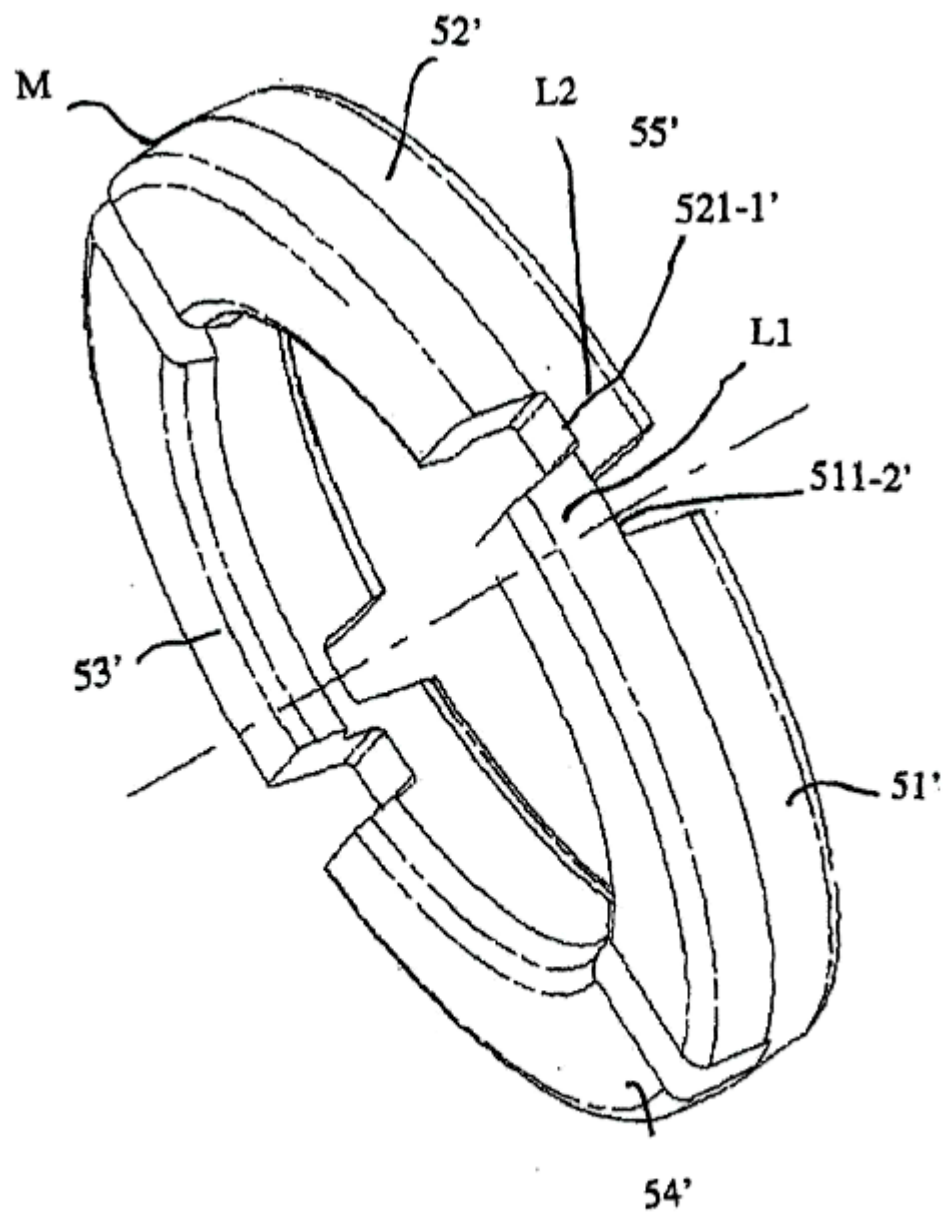


Fig. 4

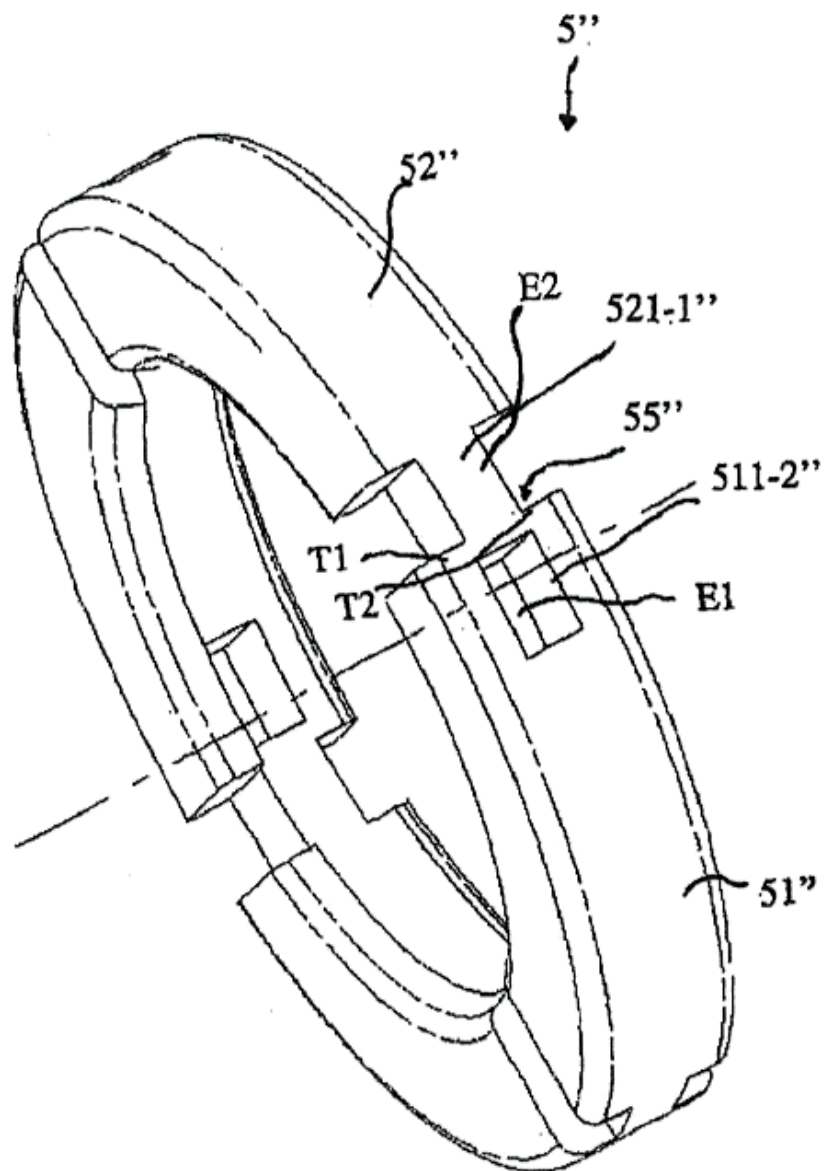


Fig. 5



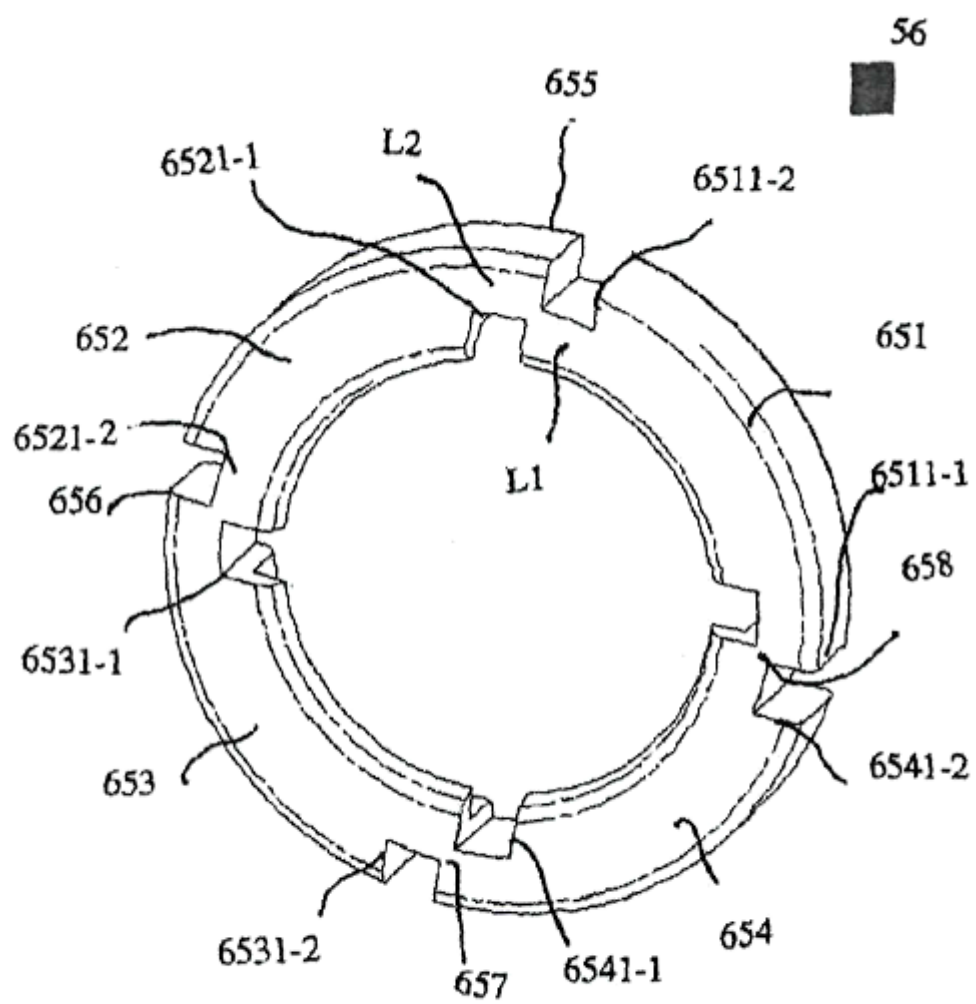


Fig. 6

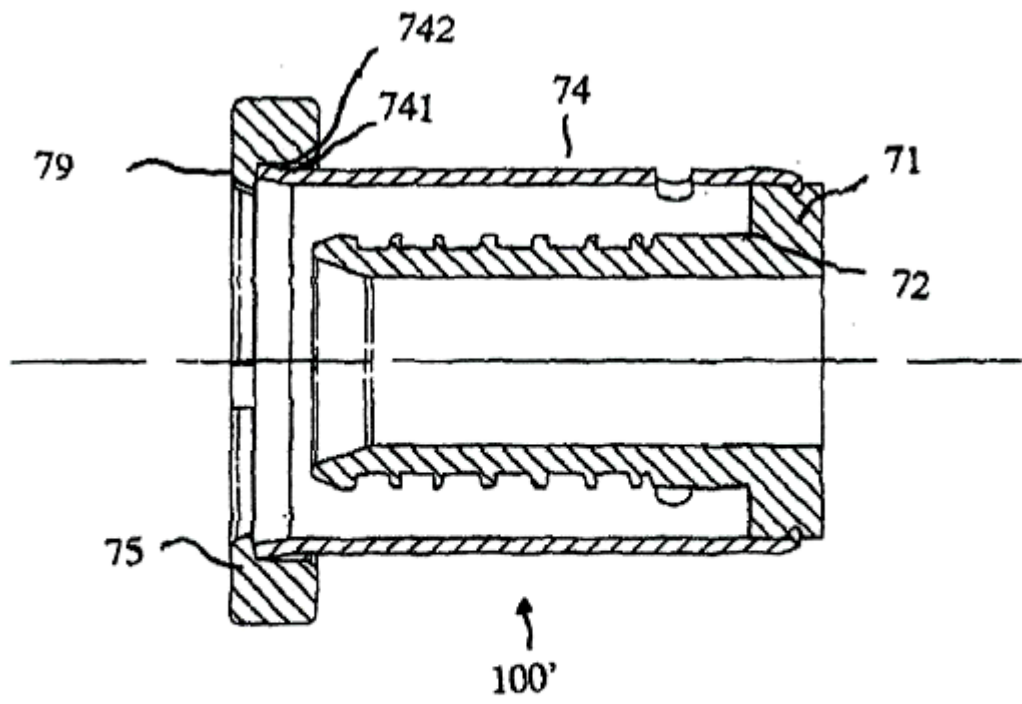


Fig. 7

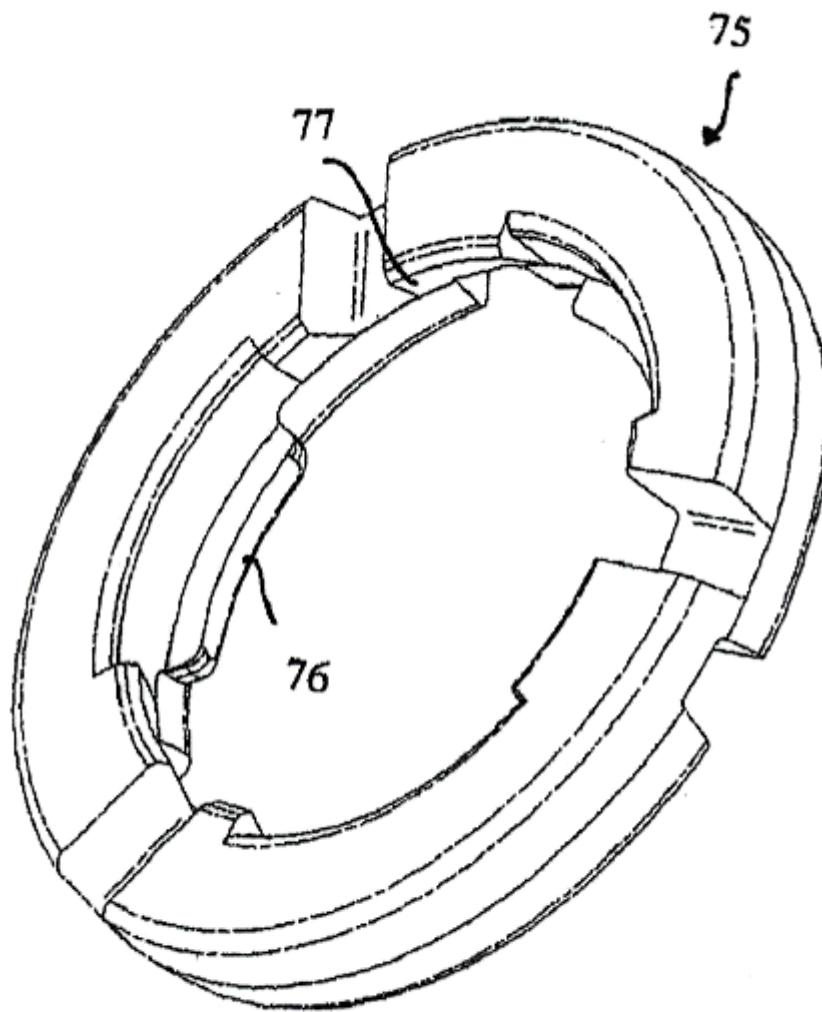


Fig. 8

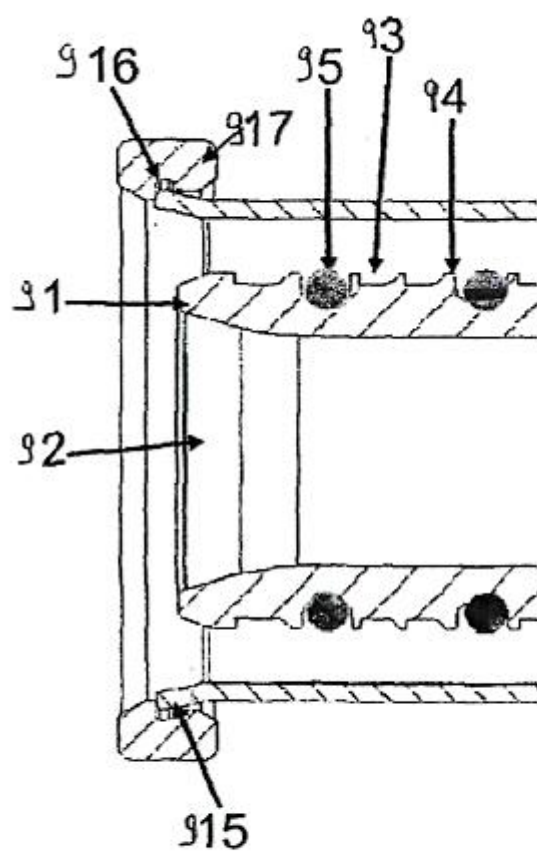
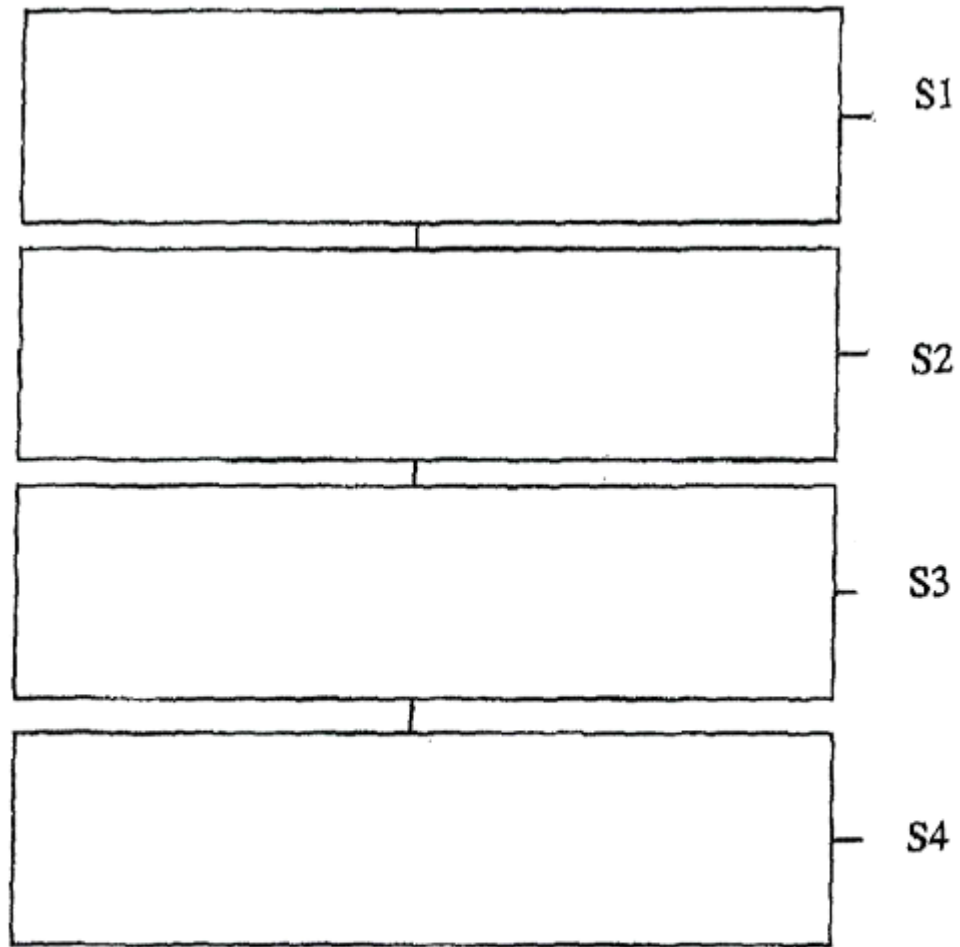


Fig. 9



Фіг. 10

---

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601