



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105419** (13) **C2**  
(51) МПК (2014.01)

**C02F 7/00**

**F16L 21/00**

**F16L 23/04** (2006.01)

**F16L 37/08** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21)	Номер заявки:	<b>а 2012 11019</b>	(74)	Представник:	<b>Овечкін Валерій Вячеславович</b>
(22)	Дата подання заявки:	<b>21.09.2012</b>	(56)	Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 8504940 A1; 07.11.1985; EP 0969238 A1; 05.01.2000; US 2818282 A; 31.12.1957; DE 19522411 A1; 21.12.1995; JP 2010266014 A; 25.11.2010; US 4214763 A; 29.07.1980; JPH 03223589 A; 02.10.1991; US 5947533 A; 07.09.1999; US 7644960 B2; 12.01.2010; US 2689141 A; 14.09.1954; US 1093868 A; 21.04.1914; US 3966240 A; 29.06.1976; RU 2073164 C1; 10.02.1997; SU 263338 A; 04.11.1970; RU 2196742 C1; 20.01.2003; RU 57430 U1; 10.10.2006. Божко Г.В. Разъемные герметичные соединения. Вестник ТГТУ. - 2010. - Том 16. №2. - С. 404-420; Погодин В.К., Рудых И.М. Принципы выбора перспективной конструкции разъемных соединений трубопроводной арматуры высокого давления». // Арматуростроение. - №7 (39). - 2005. - С. 41-45;
(24)	Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>12.05.2014</b>			
(41)	Публікація відомостей про заявку:	<b>25.03.2014, Бюл.№ 6</b>			
(46)	Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>12.05.2014, Бюл.№ 9</b>			
(72)	Винахідник(и):	<b>Колеснік Юрій Васильович (UA), Шуліков Олександр Сергійович (UA)</b>			
(73)	Власник(и):	<b>НАУКОВО-ВИРОБНИЧА ФІРМА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ЕКОПОЛІМЕР", вул. Тобольська, 42-а, м. Харків, 61072 (UA)</b>			

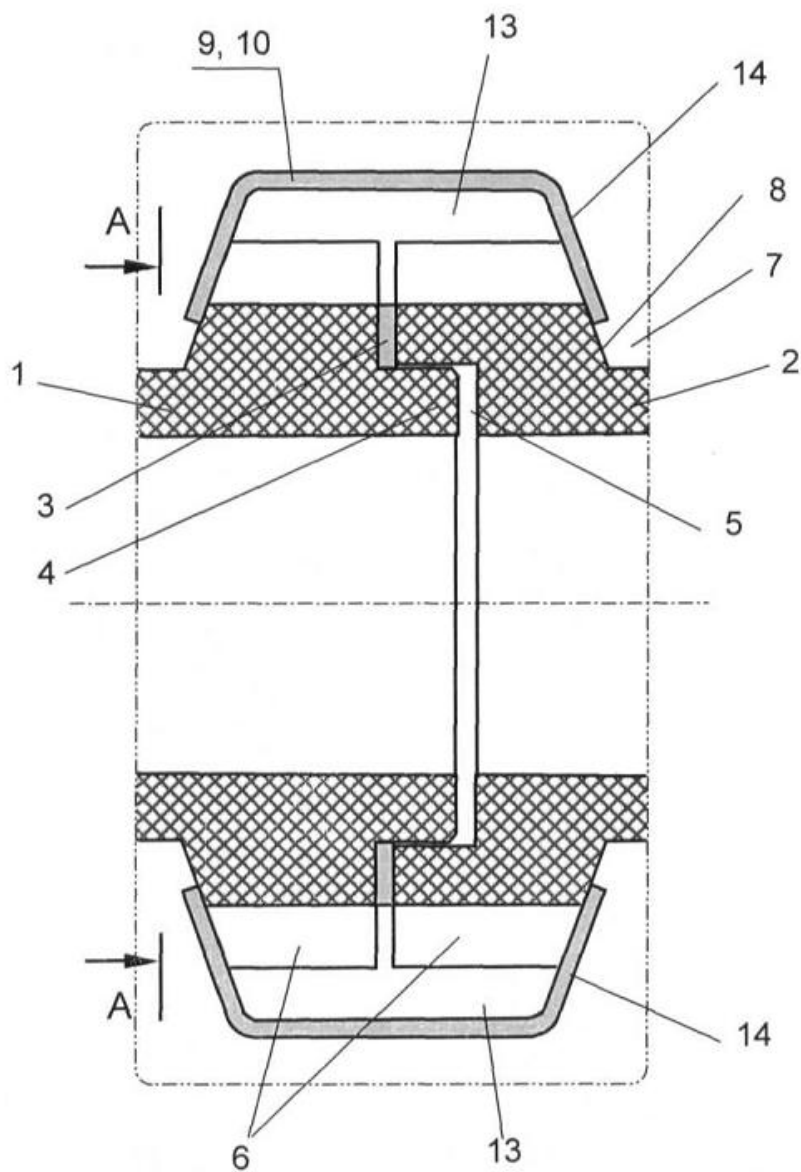
## (54) ВУЗОЛ З'ЄДНАННЯ АЕРАТОРІВ

### (57) Реферат:

Вузол з'єднання аераторів належить до галузі біологічного очищення стічних вод і може бути використаний для послідовного з'єднання труб повітроводів аераторів. Відповідно до винаходу вузол з'єднання аераторів містить послідовно сполучені відрізки труб повітроводу, ущільнення між суміжними відрізками труб повітроводу виконані з еластичного матеріалу, наприклад гуми, оснащений щонайменше одним металевим хомутом або хомут виконаний із двох однакових півхомутів, що мають можливість стискати в зустрічному напрямку кінці суміжних відрізків труб повітроводу разом з ущільненням між ними при послідовному з'єднанні відрізків труб повітроводу, при цьому відрізки труб повітроводу мають зовнішні подовжні ребра жорсткості, на кожній кінцевій ділянці суміжних відрізків труб повітроводу виконана зовнішня кільцева канавка, глибина проточки зовнішніх кільцевих канавок більше висоти подовжніх ребер жорсткості, бічні стінки кільцевих канавок з боку торців суміжних відрізків труб скошені від дна канавок до вершин подовжніх ребер під кутом від 15 до 20 градусів до вертикальної площини поперечного перерізу відрізків труб повітроводу аератора.

UA 105419 C2

Запропонований вузол з'єднання аераторів дозволяє робити при монтажі в аеротенку, крім герметизації відрізків повітроводу, ще і настроювання елементів аератора шляхом послідовного повороту навколо подовжньої осі відрізків труб повітроводу до розташування диспергуючих поверхонь аератора в необхідному горизонтальному або будь-якому іншому положенні, шляхом стиску або відтиску болтового з'єднання на хомуті або на напівхомутах. При цьому борти хомута або напівхомутів входять у зовнішні кільцеві канавки й автоматично відбувається стиск кільцевого ущільнення з еластичного матеріалу і герметизація стику між торцями суміжних відрізків труб повітроводу аератора.



Фиг. 1

Вузол з'єднання аераторів належить до галузі біологічного очищення стічних вод і може бути використаний для послідовного з'єднання труб повітроводів аераторів.

Відомий вузол з'єднання аераторів, що містить послідовно сполучені відрізки труб повітроводу, ущільнення між суміжними відрізками труб повітроводу з еластичного матеріалу, наприклад гуми (див. опис винаходу до патенту № 2196742 Російської Федерації, кл. C02F 7/00, опубл. 20.01.2003).

Як аератори застосовуються трубчасті, кільцеві або дискові аератори. Повітроводом або відрізком повітроводу можуть бути пластмасові труби з отворами або перфоровані пластмасові труби. Повітровод або відрізки повітроводу можуть проходити через аератор або знаходитися поза ним, повітроводи або відрізки повітроводів сполучені з аераторами через відводи повітря у вигляді патрубків або пробивних отворів типу перфорацій або просто отворів. Першим відрізком повітроводу вважається відрізок повітроводу з боку входу повітря у повітровід.

Аераційні системи виготовляються фірмою "Екополімер" у вигляді окремих аераторів і елементів аераційних систем. При монтажі аераційних систем повітроводи аераторів з'єднуються між собою різьбовими муфтами. Фірмою "Екополімер" виготовляються трубчасті аератори типу АКВА-ПРО, АКВА-ЛАЙН, кільцеві аератори типу АКВА-ТОР, дискові аератори типу АКВА-ПЛАСТ.

Недоліком нарізного сполучення відрізків труб повітроводів аераторів є те, що окремі диспергуючі елементи аераторів, установлені на відрізках труб повітроводу необхідно орієнтувати при монтажі в аеротенках паралельно горизонталі або симетрично вертикалі з необхідним стиском еластичного ущільнення між відрізками труб, що при нарізному сполученні відрізків труб повітроводів виконати важко, тому що точно невідомо, що чи досить стиснуто ущільнення для герметизації з'єднання відрізків труб при монтажі повітроводу з дотриманням положення диспергуючих елементів аераторів паралельно горизонталі або симетрично вертикалі.

Задачею удосконалення є спрощення монтажу аераторів з дотриманням необхідного стиску ущільнення між відрізками труб повітроводу з необхідною орієнтацією диспергуючих елементів аераторів на відрізках повітроводу паралельно горизонталі і/або симетрично вертикалі при послідовному з'єднанні відрізків труб повітроводу.

Зазначена задача вирішується тим, що вузол з'єднання аераторів містить послідовно сполучені відрізки труб повітроводу, ущільнення між суміжними відрізками труб повітроводу з еластичного матеріалу, наприклад гуми, який відрізняється тим, що оснащений щонайменше одним металевим хомутом, що має можливість стискати в зустрічному напрямку кінці суміжних відрізків труб повітроводу разом з ущільненням між ними при послідовному з'єднанні відрізків труб повітроводу.

В альтернативному варіанті хомут виконаний із двох однакових півхомутів.

Технічний результат: пропонуваний вузол послідовного з'єднання аераторів дозволяє робити при монтажі в аеротенку, крім герметизації відрізків повітроводу, ще і настроювання елементів аератора, шляхом можливості послідовного повороту навколо подовжньої осі відрізків труб повітроводу до розташування диспергуючих поверхонь аератора в необхідному горизонтальному або будь-якому іншому положенні шляхом стиску або відтиску болтового з'єднання на хомуті або на півхомутах. При цьому борти хомута або півхомутів входять у зовнішні кільцеві канавки й автоматично відбувається стиск кільцевого ущільнення з еластичного матеріалу і герметизація стику між торцями суміжних відрізків труб повітроводу аератора.

Фіг. 1. Вузол з'єднання аераторів. Загальний вид. Вертикальний розріз уздовж подовжньої осі аераторів.

Фіг. 2. Вузол з'єднання аераторів. Вид А на фіг. 1. Варіант 1.

Фіг. 3. Вузол з'єднання аераторів. Вид А на фіг. 1. Варіант 2.

Фіг. 4. Вузол з'єднання аераторів. Вид А на фіг. 1. Фрагмент із варіантом установки ущільнення.

Перелік позначень на кресленнях.

1. Попередній відрізок труби повітроводу аератора.
2. Наступний відрізок труби повітроводу аератора.
3. Кільцеве ущільнення.
4. Кільцевий виступ.
5. Кільцева западина.
6. Ребро жорсткості.
7. Зовнішня кільцева канавка.
8. Бічна стінка зовнішньої кільцевої канавки 7.

- 9. Хомут.
- 10. Півхомут.
- 11. Болт.
- 12. Гайка.
- 13. Напівкільцева внутрішня западина.
- 14. Борт.

Вузол з'єднання аераторів містить послідовно сполучені відрізки 1, 2 труб повітроводу аератора. Наприклад, (див. фіг. 1) попередній відрізок 1 повітроводу аератора і суміжний з ним наступний відрізок 2 повітроводу аератора і кільцеве ущільнення 3 з еластичного матеріалу, наприклад гуми, між їхніми торцями. Попередній відрізок 1 труби повітроводу аератора має по торцю кільцевий виступ 4, що має можливість вільно входити в кільцеву западину 5 на протилежному торці труби наступного суміжного з ним відрізка 2 труби повітроводу аератора. Кільцеве ущільнення 3 може бути встановлене як поверх кільцевого виступу 4 (див. фіг. 1), так і усередині кільцевої западини 5 (див. фрагмент на фіг. 4).

Відрізки 1, 2 труб повітроводу мають зовнішні подовжні ребра 6 жорсткості.

На кожній кінцевій ділянці суміжних відрізків 1, 2 труб повітроводу виконана зовнішня кільцева канавка 7. Глибина проточки зовнішніх кільцевих канавок 7 більше висоти подовжніх ребер 6 жорсткості. Бічні стінки 8 кільцевих канавок 7 з боку торців суміжних відрізків труб скошені від дна канавок до вершин подовжніх ребер 6 під кутом від 15 до 20 градусів до вертикальної площини поперечного перерізу відрізків 1, 2 труб повітроводу аератора.

Ущільнення для герметизації кожного з'єднання відрізків 1, 2 труб повітроводу затискаються при монтажі між торцями суміжних відрізків 1, 2 труб повітроводу за допомогою спеціального одного хомута 9 або за допомогою двох півхомутів 10. Хомут 9 і півхомути 10 кріпляться на трубах повітроводу при монтажі за допомогою болтових з'єднань болтом 11 і гайкою 12. Хомут 9 містить протилежно розташовані напівкільцеві внутрішні западини 13 між бортами 14 хомута 9. Борти 14 хомута 9 або кожного півхомута 10 мають нахил щодо вертикальної площини поперечного перерізу відрізків 1, 2 труб повітроводу аналогічний скосові від 15 до 20 градусів бічних стінок 8 зовнішніх кільцевих канавок 7. Аналогічно вищеописаному хомуту 9, півхомути 10 мають напівкільцеві внутрішні западини 13 між бортами 14 кожного півхомута 10. Розміри хомутів 9 і півхомутів 10 дозволяють при монтажі при стягуванні болтовим з'єднанням кінців хомута 9 стискати його бортами 14 кінці суміжних відрізків 1, 2 труб повітроводу аератора.

Вузол працює в такий спосіб.

При монтажних роботах по зборці суміжних відрізків 1, 2 труб повітроводу аератора їхні кінцеві ділянки стягаються між собою хомутами 9 або півхомутами 10 з одночасним затиском кільцевого ущільнення 3. При цьому перед остаточним затиском хомутів 9 або півхомутів 10 на трубах повітроводів виконують настроювання елементів аератора щодо горизонтальної площини диспергуючих поверхонь аератора, що того вимагають.

Пропонований вузол послідовного з'єднання аераторів дозволяє робити при монтажі в аеротенку, крім герметизації відрізків 1, 2 труб повітроводу аератора, ще і настроювання елементів аератора, шляхом послідовного повороту навколо подовжньої осі відрізків 1, 2 труб повітроводу аератора до розташування диспергуючих поверхонь аератора в необхідному горизонтальному або будь-якому іншому положенні шляхом стиску або відтиску болтового з'єднання на хомуті 9 або на півхомутах 10. При цьому борти 14 хомута 9 або півхомутів 10 входять у зовнішні кільцеві канавки 7 і автоматично відбувається стиск кільцевого ущільнення 3 з еластичного матеріалу і герметизація стику між торцями суміжних відрізків 1, 2 труб повітроводу аератора.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Вузол з'єднання аераторів, що містить послідовно сполучені відрізки труб повітроводу, ущільнення між суміжними відрізками труб повітроводу з еластичного матеріалу, наприклад гуми, оснащений щонайменше одним металевим хомутом або хомут виконаний із двох однакових півхомутів, що мають можливість стискати в зустрічному напрямку кінці суміжних відрізків труб повітроводу разом з ущільненням між ними при послідовному з'єднанні відрізків труб повітроводу, який **відрізняється** тим, що відрізки труб повітроводу мають зовнішні подовжні ребра жорсткості, на кожній кінцевій ділянці суміжних відрізків труб повітроводу виконана зовнішня кільцева канавка, глибина проточки зовнішніх кільцевих канавок більше висоти подовжніх ребер жорсткості, бічні стінки кільцевих канавок з боку торців суміжних відрізків труб скошені від дна канавок до вершин подовжніх ребер під кутом від 15 до 20 градусів до вертикальної площини поперечного перерізу відрізків труб повітроводу аератора.

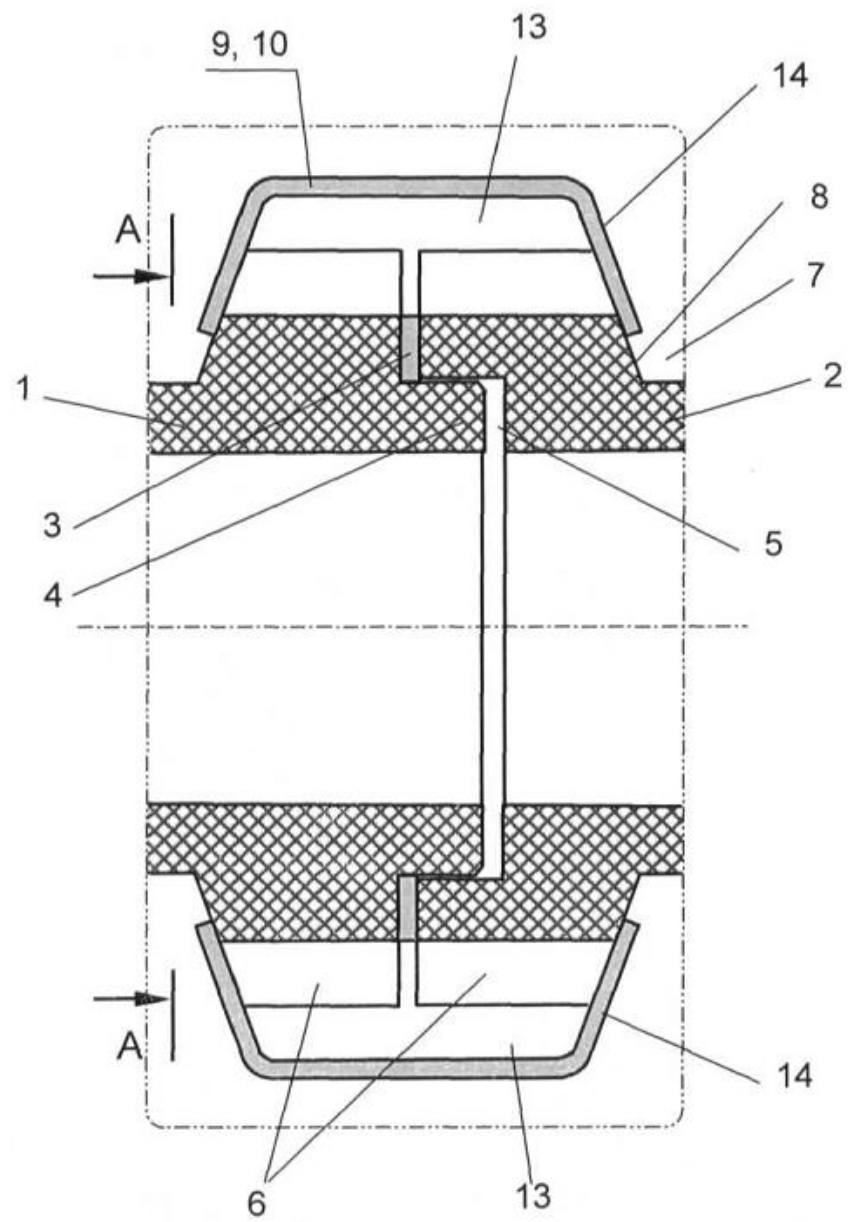


Fig. 1

A (вариант 1)

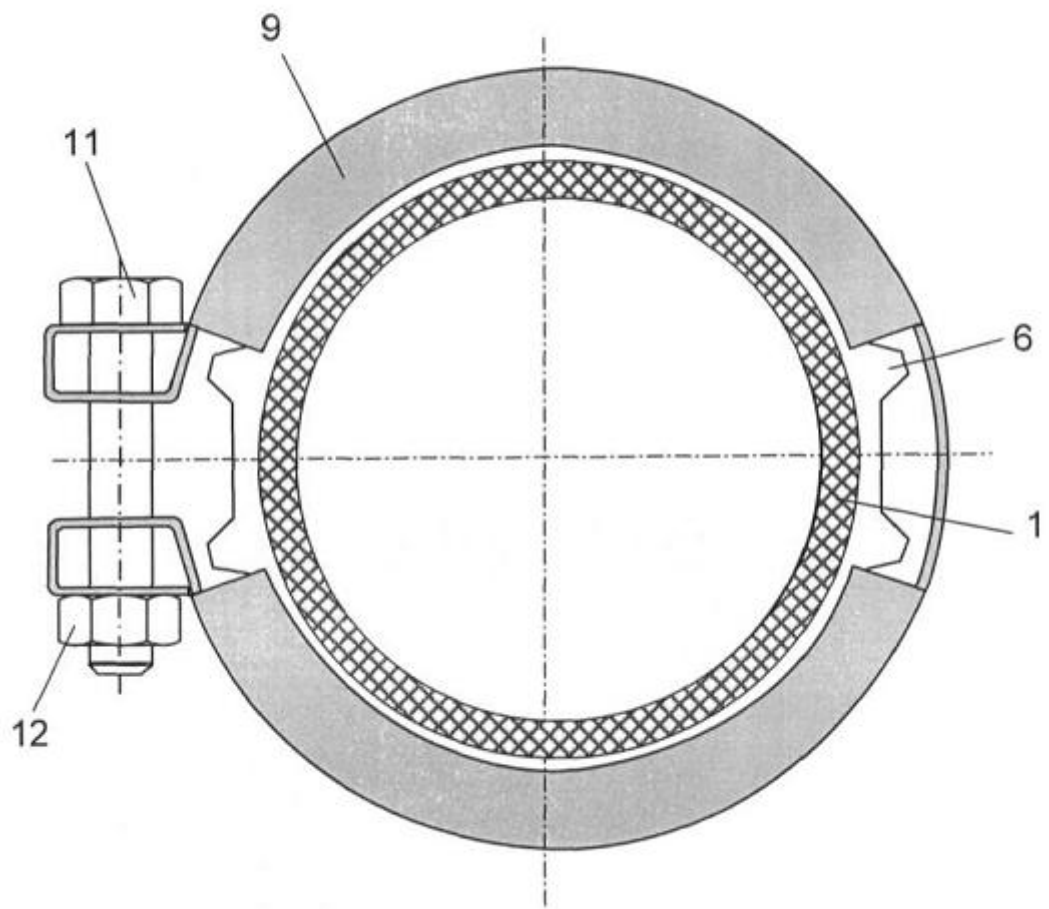
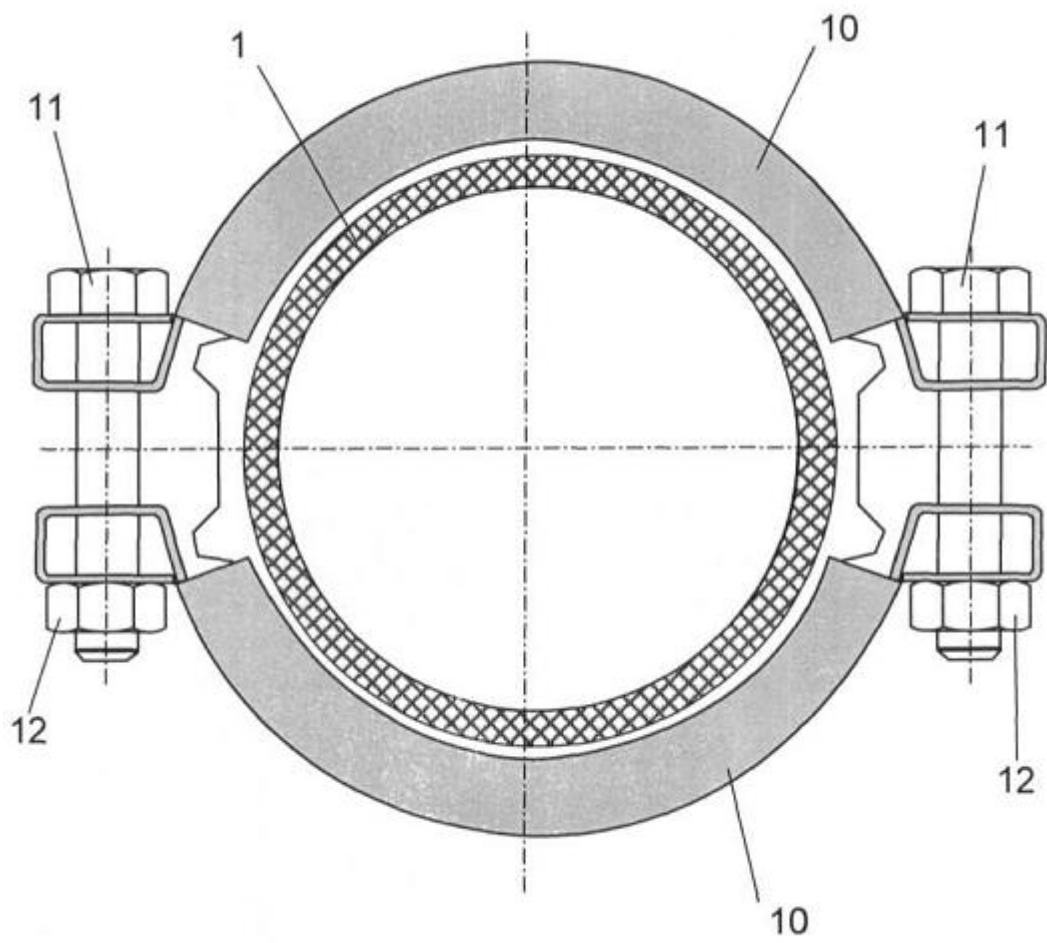


Fig. 2

A (вариант 2)



Фиг. 3

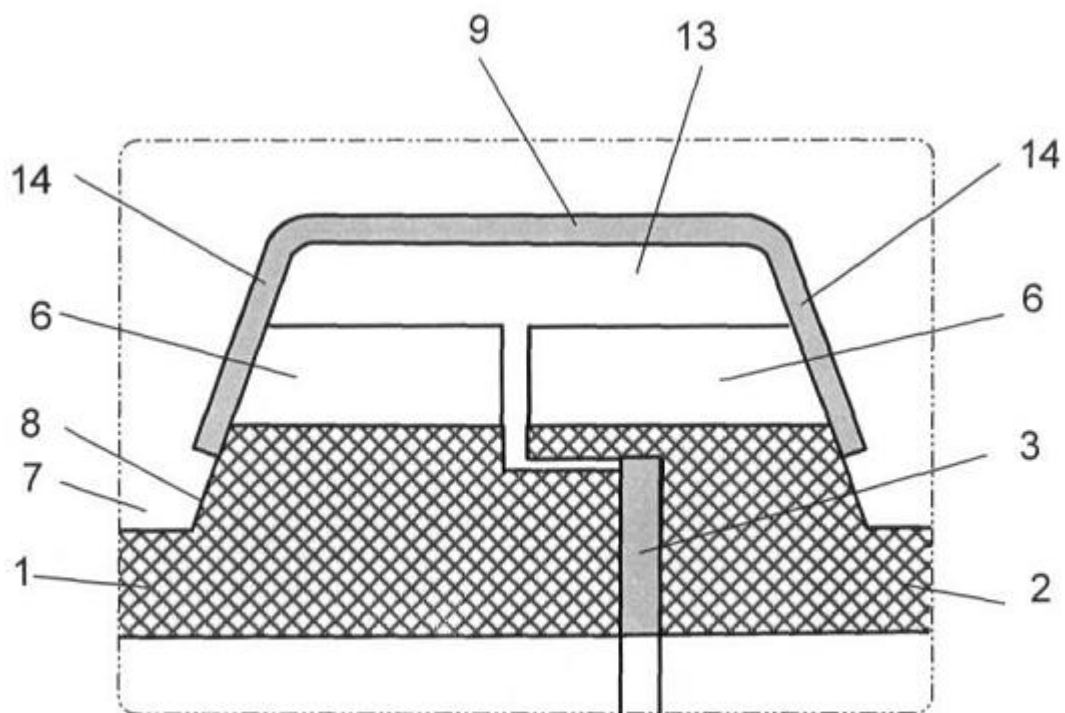


Fig. 4

---

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

---

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

---

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