



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **30573** (13) **U**
(51) МПК (2006)
F16L 9/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) БАГАТОШАРОВА ЕЛАСТОМЕРНА ТРУБА**

1

2

(21) u200800605

(22) 18.01.2008

(24) 25.02.2008

(72) КУЩЕНКО СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA,
ЛІПІЦЬКИЙ СТАНІСЛАВ ГРИГОРОВИЧ, UA(73) КУЩЕНКО СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA,
ЛІПІЦЬКИЙ СТАНІСЛАВ ГРИГОРОВИЧ, UA

(56)

(57) 1. Багатошарова еластомерна труба, виконана у вигляді подовженої оболонки (10), що містить з'єднані між собою внутрішній зносостійкий шар (11) гуми і зовнішній захисний шар (12) гуми, розташований між ними (11, 12) проміжний шар (13), виконаний у вигляді армуючого каркаса (44), і торцеві закінцівки (14), зовнішні поверхні яких

також покриті зовнішнім захисним шаром (12) гуми, яка **відрізняється** тим, що додатково містить кільця (30), встановлені на оболонку (10) між торцевими закінцівками (14) з можливістю переміщення і повороту відносно осі оболонки (10) і виконані по периферії з отворами (31) під болти для болтових з'єднань з суміжними трубами або трубопровідною арматурою.2. Багатошарова еластомерна труба за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кільця (30) виконані роз'ємними і складаються з декількох кільцевих сегментів (32), зв'язаних внапустку кінцевими частинами з формуванням співвісних отворів (31) під болти для болтових з'єднань з суміжними трубами або трубопровідною арматурою.

Корисна модель належить до складових армованих труб, виготовлених з декількох матеріалів і призначених для транспортування рідких продуктів під високим внутрішнім тиском або розрідженням.

З рівня техніки відома найближча до корисної моделі по кількості загальних ознак і результату, що досягається, багатошарова еластомерна труба, виконана у вигляді подовженої оболонки, що містить з'єднані між собою внутрішній зносостійкий шар гуми і зовнішній захисний шар гуми, розташований між ними проміжний шар, виконаний у вигляді армуючого каркаса, і торцеві закінцівки, зовнішні поверхні яких також покриті зовнішнім захисним шаром гуми [«Багатошарова еластомерна труба» UA28616U (Кущенко С.М. і Ліпницький С.Г.), 10.12.2007, найближчий аналог - прототип].

У торцевих закінцівках виконують отвори для болтового з'єднання з суміжними трубами або трубопровідною арматурою.

Недоліком відомої труби є неможливість регулювання положення торців закінцівок, призначених для приєднання до суміжних труб або трубопровідної арматури, при болтовому з'єднанні з приєднувальними елементами або фланцями суміжних труб або трубопровідної арматури, якщо кутові положення їх отворів під болти не співпадають.

Недоліком відомої труби також є те, що неможливо створити великі зусилля затягування стиків труб багатошарової еластомерної труби з суміжними трубами або трубопровідною арматурою за допомогою болтових з'єднань.

Викликано це тим, що на малому діаметрі закінцівок розташовується невелика кількість отворів під болти болтових з'єднань.

В результаті з такою незначною кількістю болтів не представляється можливим виконати надійне затягування болтових з'єднань і забезпечити герметичність стиків багатошарової еластомерної труби з суміжними трубами або трубопровідною арматурою.

Технічною задачею, на рішення якої направлена корисна модель, є удосконалення багатошарової еластомерної труби шляхом введення в її склад рухомих приєднувальних елементів, що мають збільшений діаметр кола розташування отворів під болти болтових з'єднань для приєднання до суміжних труб або трубопровідної арматури.

Технічний результат, який досягається при рішенні поставленої задачі і використуванні корисної моделі, полягає в забезпеченні регулювання кутового положення і збільшення кількості отворів під болти в рухомих приєднувальних елементах, що дозволяє підвищити зусилля затягування і герметичність

(13) **U**(11) **30573**(19) **UA**

стиків заявленої труби з суміжними трубами або трубопровідною арматурою за допомогою болтових з'єднань.

Технічна задача вирішується, а технічний результат досягається тим, що в багатошаровій еластомерній трубі, виконаній у вигляді подовженої оболонки, що містить з'єднані між собою внутрішній зносостійкий шар гуми і зовнішній захисний шар гуми, розташований між ними проміжний шар, виконаний у вигляді армуючого каркаса, і торцеві закінцівки, зовнішні поверхні яких також покриті зовнішнім захисним шаром гуми, згідно корисної моделі, додатково містить кільця, встановлені на оболонку між торцевими закінцівками з можливістю переміщення і повороту щодо осі оболонки, і виконані по периферії з отворами під болти для болтових з'єднань з суміжними трубами або трубопровідною арматурою.

Приведені ознаки є суттєвими, оскільки в сукупності достатні для вирішення поставленої технічної задачі і досягнення очікуваного технічного результату, а кожен окремо необхідний для ідентифікації і відмінності заявленої багатошарової еластомерної труби від відомих з рівня техніки аналогічних технічних рішень.

Ця сукупність загальних і відмітних суттєвих ознак, якими характеризується багатошарова еластомерна труба, що заявляється, не відома з рівня техніки, є новою і достатньою у всіх випадках, на які розповсюджується об'єм правового захисту.

Причинно-наслідковий зв'язок відмітних ознак при їх взаємодії з відомими ознаками в досягненні очікуваного технічного результату, обумовленого поставленою технічною задачею, полягає в наступному.

У зв'язку з тим, що багатошарова еластомерна труба додатково містить кільця, встановлені на оболонку між торцевими закінцівками з можливістю переміщення і повороту щодо осі оболонки, забезпечується регулювання кутового положення отворів під болти і їх співвісне положення у відповідності з отворами приєднувальних елементів суміжних труб або трубопровідної арматури при їх з'єднанні за допомогою болтових з'єднань.

А виконання кілець по периферії з отворами під болти для болтових з'єднань з суміжними трубами або трубопровідною арматурою забезпечує можливість на збільшеному діаметрі кола розташувати більше отворів під болти, що дозволяє підвищити зусилля затягування і герметичність стиків заявленої труби з суміжними трубами або трубопровідною арматурою за допомогою болтових з'єднань.

Багатошарова еластомерна труба має і інші відмінності, що характеризують її в окремих випадках виконання, для поліпшення її властивостей.

У багатошаровій еластомерній трубі, згідно корисної моделі, кільця виконані роз'ємними і складаються з декількох кільцевих сегментів зв'язаних внапустку кінцевими частинами з формуванням співвісних отворів під болти для

болтових з'єднань з суміжними трубами або трубопровідною арматурою.

Таке виконання кілець дозволяє встановлювати їх на оболонку після виготовлення торцевих закінцівок у вигляді зв'язаних в зашморгування декількох кільцевих сегментів і при з'єднанні з суміжними трубами або трубопровідною арматурою за допомогою болтових з'єднань дозволяє об'єднувати окремі кільцеві сегменти в кільця.

З рівня техніки заявники не виявили технічні рішення, співпадаючі із загальними і відмітними ознаками багатошарової еластомерної труби, що заявляється, що свідчить про те, що пропонуване технічне рішення не є частиною рівня техніки і відповідає критерію корисної моделі «новизна».

Надалі корисна модель пояснюється докладним описом її конструкції і роботи з посиланнями на прикладені креслення.

На Фіг.1 зображена багатошарова еластомерна труба, подовжний розріз.

На Фіг.2 зображений варіант з'єднання багатошарової еластомерної труби з суміжними трубами за допомогою болтових з'єднань.

На Фіг.3 зображено кільце багатошарової еластомерної труби.

На Фіг.4 розріз А-А на Фіг.3 (модифікація 1).

На Фіг.5 розріз А-А на Фіг.3 (модифікація 2).

На Фіг.6 розріз А-А на Фіг.3 (модифікація 3).

На Фіг.7 розріз А-А на Фіг.3 (модифікація 4).

Багатошарова еластомерна труба (Фіг.1-7), виконана у вигляді подовженої оболонки 10 (Фіг.1), містить з'єднані між собою внутрішній зносостійкий шар 11 гуми і зовнішній захисний шар 12 гуми, розташований між ними (11, 12) проміжний шар 13, виконаний у вигляді армуючого каркаса 44, і торцеві закінцівки 14, зовнішні поверхні яких також покриті зовнішнім захисним шаром 12 гуми.

Особливістю багатошарової еластомерної труби є те, що вона додатково містить кільця 30, встановлені на оболонку 10 між торцевими закінцівками 14 з можливістю переміщення і повороту щодо осі оболонки 10, і виконані по периферії з отворами 31 під болти 41 для болтових з'єднань 40 з суміжними трубами або трубопровідною арматурою (Фіг.2).

Болтові з'єднання 40 включають болти 41, гайки 42 і шайби 43.

Кільця 30 (Фіг.3) можуть бути виконані роз'ємними (Фіг.5-7, модифікації 2-4) і можуть складатися з декількох кільцевих сегментів зв'язаних внапустку кінцевими частинами з формуванням співвісних отворів 31 під болти 41 для болтових з'єднань 40 з суміжними трубами або трубопровідною арматурою.

Таке виконання кілець 30 дозволяє встановлювати їх на оболонку 10 після виготовлення торцевих закінцівок 14 у вигляді зв'язаних внапустку декількох кільцевих сегментів 32 і при з'єднанні з суміжними трубами або трубопровідною арматурою за допомогою болтових з'єднань 40 дозволяє об'єднувати окремі кільцеві сегменти 32 в кільця 30.

Кільця 30 (Фіг.3) можуть бути виконані цільними (Фіг.4, модифікація 1) і встановлені на

оболонку 10 в процесі виготовлення багатшарової еластомерної труби перед формуванням торцевих закінцівок 14.

Армуючий каркас 44 проміжного шару 13 оболонки 10 може бути виготовлений з гнучких поперечних і подовжніх джгутів (стрічок або корду) 45, 46, просочених зв'язуючим і розташованих перехресно один до одного.

Армуючий каркас 44 проміжного шару 13 оболонки 10 може бути посилений, щонайменше, одним спіральним стрижнем 47, розташованим зверху поперечних і подовжніх джгутів (стрічок або корду) 45, 46.

Торцеві закінцівки 14 можуть включати кільцеві каркаси 49 виконані з металу або полімерного матеріалу, наприклад твердої гуми.

В цьому випадку подовжні джгути 46 оболонки 10 охоплюють петлями 48 кільцеві каркаси 49 по всій зовнішній поверхні.

Використовують багатшарову еластомерну трубу у складі трубопроводу таким чином.

Виготовлену трубу сполучають з аналогічною трубою за допомогою, наприклад, фланцевих з'єднань.

Для цього в приєднувальних елементах торців суміжних труб, паралельно осям труб і співвісно отворам 31 кілець 30 багатшарової еластомерної труби виконують кризні отвори наперед або на місці монтажу.

Потім суміжні труби орієнтують в просторі так, щоб вісь однієї труби співпадала з віссю іншої труби.

У отвори 31 кілець 30 вводять болти 41 болтових з'єднань 40 і за допомогою гайок 42 і шайб 43 перехресно стягують стики торцевих закінцівок 14.

Незначне відхилення від паралельності торців торцевих закінцівок 14 компенсується пружними властивостями зовнішнього захисного шару 12 гуми, податливістю торців закінцівок 14, податливістю труби в подовжньому напрямі і гнучкістю труби в поперечному напрямі, у разі, коли труба встановлюється в проміжку між двома зафіксованими трубами.

Неспіввісність отворів кілець 30 або приєднувальних елементів компенсується можливістю переміщення і повороту кілець 30 щодо осі оболонки 10 труби.

А виконання кілець 30 по периферії з отворами 31 під болти 41 для болтових з'єднань 40 з суміжними трубами або трубопроводною арматурою дозволяє на збільшеному діаметрі кола розташувати більше отворів 31 під болти 41.

Це дозволяє підвищити зусилля затягування і герметичність стиків багатшарової еластомерної труби з суміжними трубами або трубопроводною арматурою за допомогою болтових з'єднань 40, що додатково підвищує безпеку роботи і надійність з'єднань особливо при роботі багатшарової еластомерної труби у складі трубопроводу, призначеного для транспортування рідких продуктів під високим внутрішнім тиском.

Пропонована багатшарова еластомерна труба може бути багато разів виготовлена в умовах промислового виробництва з

використанням стандартного устаткування, сучасних матеріалів і технології на будь-якому підприємстві полімерного машинобудування, що свідчить про те, що це технічне рішення відповідає критерію корисної моделі «промислова придатність».

Перелік позначень

- 10. оболонка
- 11. внутрішній зносостійкий шар гуми оболонки
- 12. зовнішній захисний шар гуми оболонки
- 13. проміжний шар оболонки
- 44. армуючий каркас проміжного шару оболонки
- 45. поперечні джгути армуючого каркаса проміжного шару оболонки
- 46. подовжні джгути армуючого каркаса проміжного шару оболонки
- 47. спіральний стрижень армуючого каркаса проміжного шару оболонки
- 48. петлі подовжніх джгутів армуючого каркаса проміжного шару оболонки
- 14. торцеві закінцівки оболонки
- 49. кільцеві каркаси торцевих закінцівок оболонки
- 30. кільця
- 31. отвори
- 32. кільцеві сегменти
- 40. болтові з'єднання
- 41. болти
- 42. гайки
- 43. шайби

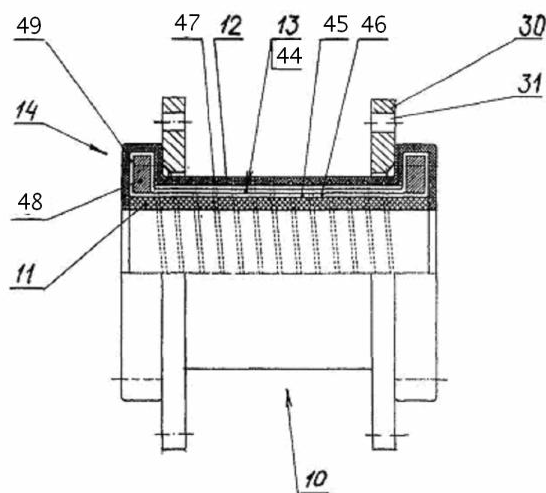


Fig. 1

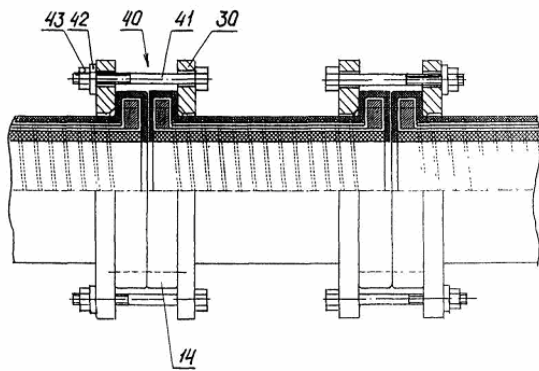


Fig. 2

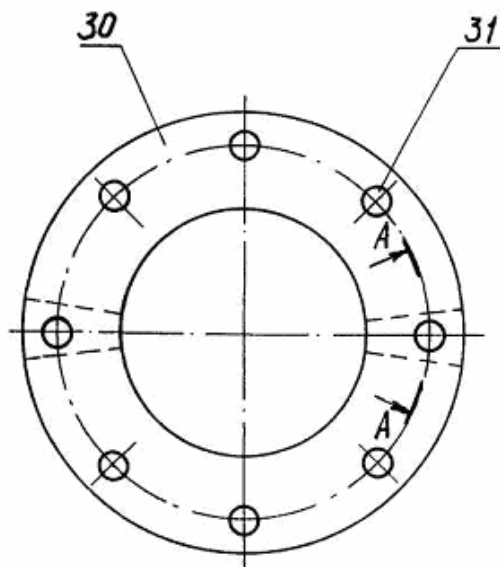


Fig. 3

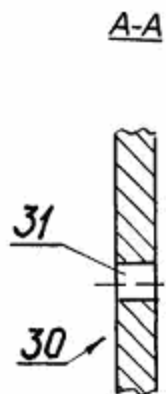


Fig. 4

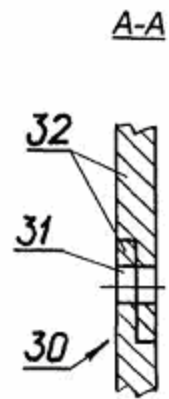


Fig. 5

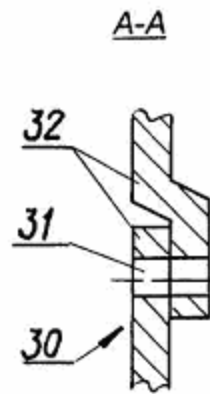


Fig. 6

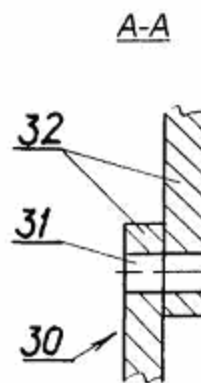


Fig. 7

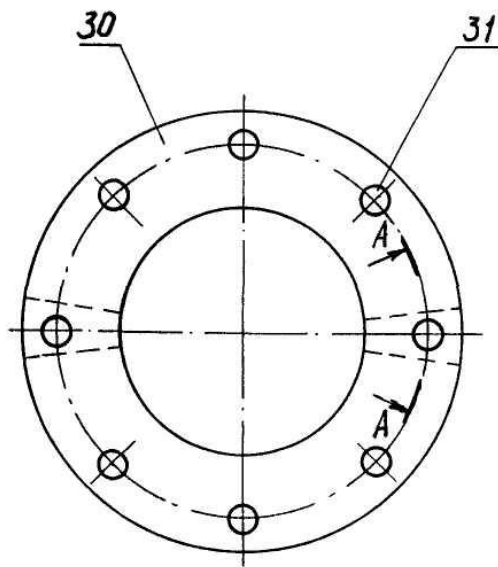


Fig. 3