



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **88726** (13) **U**
(51) МПК
F16L 59/14 (2006.01)

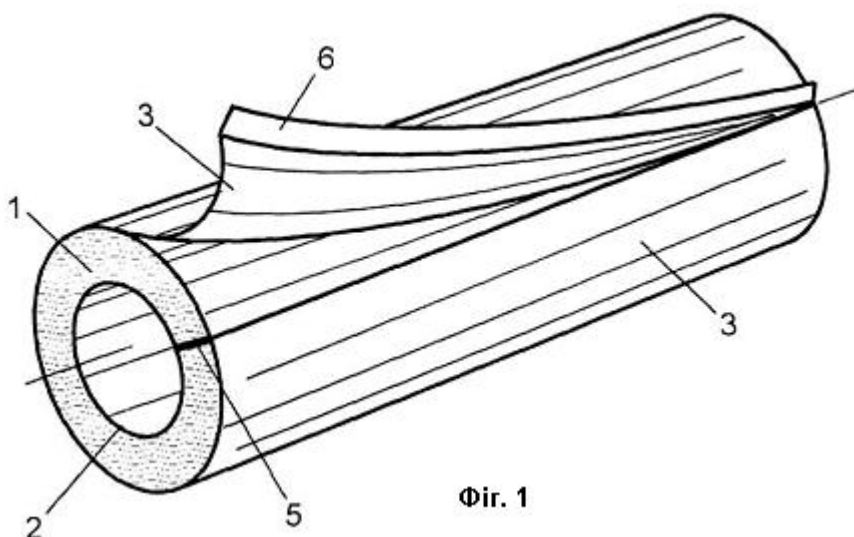
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2013 13224	(72) Винахідник(и):	Абрамов Віктор Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки:	13.11.2013	(73) Власник(и):	Абрамов Віктор Володимирович, вул. Незалежності, 29-а, кв. 79, м. Донецьк, 83092 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.03.2014	(74) Представник:	Голуб Володимир Григорович, реєстр. №54
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.03.2014, Бюл.№ 6		

(54) ТРУБЧАСТА ОБОЛОНКА ДЛЯ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ ТРУБОПРОВОДУ

(57) Реферат:

Трубчаста оболонка для теплоізоляції трубопроводу містить трубчастий елемент з центральним отвором, виготовлений із теплоізоляційного матеріалу, та зовнішню захисну оболонку, що виготовлена із листового матеріалу та закріплена на зовнішній поверхні зазначеного трубчастого елемента за допомогою зв'язуючої речовини з можливістю повного обгортання зовнішньої поверхні трубчастого елемента. Зовнішня захисна оболонка виготовлена із фольгопергаменту, а як зв'язуюча речовина використано клей на основі полівінілацетату.



UA 88726 U

Корисна модель належить до теплоізоляції, зокрема до теплоізоляції труб або трубних систем з використанням трубчастих теплоізоляційних оболонок, що монтуються на трубопроводах.

5 Широко відомі трубчасті теплоізоляційні оболонки, які складаються з теплоізоляційного шару в вигляді трубчастого елемента, що охоплює трубопровід, та захисної оболонки, яка закріплена на зовнішній поверхні трубчастого елемента.

Трубчастий елемент виготовлений із теплоізоляційного матеріалу, тип якого, щільність, коефіцієнт теплопровідності та товщина теплоізоляційного шару залежать від температури ізолюваної поверхні і умов експлуатації виробу.

10 Головними вимогами до захисної оболонки є захист від хімічної дії агресивного середовища, від атмосферних опадів, від дії зовнішньої високої/низької температури та вологості, від механічних пошкоджень, стійкість до теплового потоку зсередини теплоізолюючої конструкції, естетичний вигляд та прийнятна собівартість.

15 Широко відомі захисні металеві оболонки, наприклад спіральна оболонка з тонколистової оцинкованої сталі, що відома за патентом Російської Федерації на винахід № 2278316, захисне покриття термоізоляції трубопроводу в вигляді еластичної металевої пластини, що відоме за патентом України на корисну модель № 70969, теплоізоляційний циліндр EPI-0-1-2-TI на основі базальтового волокна ГОСТ 23208-80 з захисною оболонкою з оцинкованої сталі товщиною 0,55-0,8 мм, ГОСТ 14918-80, кінці якої з'єднані саморізами або заклепками, теплоізоляційний циліндр EPI-0-2-2-TI на основі базальтового волокна з захисною оболонкою з алюмінієвого листа АД1.Н товщиною 0,5-0,8 мм, ГОСТ 21631-76, з'єднаного саморізами або заклепками. Широко використовуються захисні оболонки на основі металевої фольги, зокрема алюмінієвої фольги, в тому числі, армованої алюмінієвої фольги, самоклеючої алюмінієвої фольги. Прикладами таких виробів є теплоізоляційний циліндр EPI-0-5-3-TI, EPI-1-1-1-TI, PI-1-3-1-TI на основі базальтового волокна ГОСТ 23208-80 з захисною оболонкою з фольги армованої липкою ФППС 14, ТУ У 25.2-14023884-008-2004 (http://ru.energoresurs.com/index.php?option=com_content&task=view&id=11&Itemid=28).

Загальними ознаками зазначених відомих рішень, як аналогів, з рішенням, що заявляється, є: трубчаста оболонка для теплоізоляції трубопроводу, яка включає трубчастий елемент з центральним отвором, виготовлений із теплоізоляційного матеріалу, та зовнішню захисну оболонку, що виготовлена із листового матеріалу та закріплена на зовнішній поверхні зазначеного трубчастого елемента.

Особливістю теплоізоляції з металевою захисною оболонкою є висока собівартість виробу, а також ускладнення монтажних робіт, так як захисна оболонка, в більшості випадків, монтується після закріплення на трубопроводі теплоізолюючих засобів і вимагає спеціального обладнання (інструменту) і кваліфікованого персоналу для виконання монтажних робіт.

Недоліком теплоізоляції з захисною оболонкою на основі металевої фольги є низька захисна здатність від механічних пошкоджень оболонки.

40 Як найближчий аналог вибрана трубчаста оболонка для теплоізоляції трубопроводу, що відома за патентом України на винахід № 44775, МПК F16L 59/14, дата подання заявки 22.05.1996, заявник РОКВУЛ ІНТЕРНЕТШНЛ А/С, Данське Королівство. Слід відмітити, що зазначене рішення захищене і іншими патентами, наприклад патентом США № 5851330.

Трубчаста оболонка для теплоізоляції трубопроводу включає трубчастий елемент з центральним отвором, виготовлений із теплоізоляційного матеріалу, наприклад із зв'язаних мінеральних волокон, орієнтованих, переважно, перпендикулярно до поздовжньої осі трубчастого елемента, та зовнішню захисну оболонку, що виготовлена із листового матеріалу, який закріплений на зовнішній поверхні зазначеного трубчастого елемента за допомогою зв'язуючої речовини з можливістю повного обгортання зовнішньої поверхні трубчастого елемента.

50 Трубчастий елемент утворений набором кільцеподібних аксіально розрізаних ізоляційних дисків, виготовлення яких може бути здійснено із пакета листів з мінеральних волокон шляхом вирізання кільцеподібних дисків за допомогою стрічкової або струнної пили перпендикулярний поверхні листів. Переважно, використовують листи з мінеральних волокон із щільністю 20-120 кг/м³. Трубчастий елемент може складатися із вільноприлеглих ізоляційних дисків або склеєних між собою ізоляційних дисків з утворенням зв'язаного трубчастого елемента.

Зовнішня захисна оболонка виготовлена із листового матеріалу, переважно, із металевої фольги, наприклад алюмінієвої фольги товщиною 15-35 мкм, або армованої алюмінієвої фольги. Зовнішня захисна оболонка має вільну ділянку, що витягнута вздовж аксіального розрізу ізоляційних дисків, яка використовується для перекриття зазначеного аксіального розрізу після встановлення трубчастої оболонки на трубопровід.

Металева фольга, в більшості випадків, кріпиться до зовнішньої поверхні набору ізоляційних дисків за допомогою зв'язуючої речовини, головним чином, термопластичної речовини, наприклад поліетилену. Кріплення фольги у такому випадку може бути здійснено шляхом притискання нагрітої та покритої поліетиленом фольги до зовнішньої поверхні ізоляційних дисків.

Монтаж трубчастої теплоізоляційної оболонки на трубопроводі виконують шляхом розгинання вільних кінців ізоляційних дисків, утворених аксіальним розрізом дисків, в протилежні сторони, надягання оболонки на трубопровід з розміщенням трубопроводу в центральному отворі трубчастого елемента з наступним зворотним загинанням вільних кінців ізоляційних дисків та їх з'єднанням, наприклад самоклеючою липкою смугою.

Загальними ознаками прототипу і рішення, що заявляється, є: трубчаста оболонка для теплоізоляції трубопроводу, що включає трубчастий елемент з центральним отвором, виготовлений із теплоізоляційного матеріалу, та зовнішню захисну оболонку, що виготовлена із листового матеріалу та закріплена на зовнішній поверхні зазначеного трубчастого елемента за допомогою зв'язуючої речовини з можливістю повного обгортання зовнішньої поверхні трубчастого елемента.

Відомо, що металева фольга, зокрема алюмінієва фольга, як матеріал для зовнішньої захисної оболонки, придатна для використання в умовах закритих приміщень з агресивним середовищем, зовні приміщень (на вулиці), забезпечує прийнятну собівартість виробу, але захисна здатність від механічних пошкоджень такої захисної оболонки низька.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення трубчастої оболонки для теплоізоляції трубопроводу, в якій забезпечується підвищення захисних властивостей зовнішньої оболонки від механічних пошкоджень.

Поставлена задача вирішується тим, що в трубчастій оболонці для теплоізоляції трубопроводу, що включає трубчастий елемент з центральним отвором, виготовлений із теплоізоляційного матеріалу, та зовнішню захисну оболонку, що виготовлена із листового матеріалу та закріплена на зовнішній поверхні зазначеного трубчастого елемента за допомогою зв'язуючої речовини з можливістю повного обгортання зовнішньої поверхні трубчастого елемента, згідно з корисною моделлю, зовнішня захисна оболонка виготовлена із фольгопергаміну, а як зв'язуючу речовину використано клей на основі полівінілацетату.

Зазначені ознаки є істотними ознаками корисної моделі.

Доцільно трубчастий елемент виконати суцільним шляхом його вирізання з жорсткоформованої мінераловатної плити з синтетичним зв'язуючим.

Доцільно також як клей використати водну дисперсію полівінілацетату.

Істотні ознаки корисної моделі знаходяться в причинно-наслідковому зв'язку з результатом, що досягається.

Так відмітні ознаки корисної моделі (зовнішня захисна оболонка виготовлена із фольгопергаміну, а як зв'язуючу речовину використано клей на основі полівінілацетату) в сукупності з істотними ознаками, загальними з прототипом, забезпечують підвищення захисних властивостей зовнішньої оболонки від механічних пошкоджень.

Це пояснюється властивостями фольгопергаміну та його закріпленням на трубчастому теплоізоляційному елементі клеєним з'єднанням на основі полівінілацетату.

Фольгопергамін являє собою рулонний гідроізоляційний матеріал, в основі якого лежить рифлена фольга із захисним шаром пергаміну, просоченим гумобітумним зв'язуючим. При використанні виконує функцію надійної ізоляції, комбінує властивості гідро-теплоізоляції, не боїться механічних навантажень, стійкий до механічних пошкоджень. Завдяки фользі пергамін захищений від ультрафіолетового випромінювання. Легко монтується завдяки високій еластичності матеріалу.

Захисна оболонка із фольгопергаміну щільно прилягає до мінераловатного теплоізоляційного трубчастого елемента і надійно зафіксована полімеризованим полівінілацетатом на його зовнішній поверхні завдяки високим адгезійним властивостям клею. Відсутні зазори для проникнення вологи або пари в шар мінераловатної ізоляції. Захисні властивості фольгопергаминової оболонки (жорсткість, міцність, стійкість до механічних пошкоджень) збільшуються за рахунок проникнення клею в шар мінеральної вати теплоізоляції і наступної його полімеризації. Таким чином, товщина захисного шару «збільшується» за рахунок полімеризованого клею в товщині мінеральної вати.

Нижче приводиться опис трубчастої оболонки для теплоізоляції трубопроводу, що заявляється, з посиланнями на креслення, на яких показано:

Фіг. 1 - Трубчаста оболонка для теплоізоляції трубопроводу, загальний вигляд.

Фіг. 2 - Трубчаста оболонка для теплоізоляції трубопроводу, поперечний переріз.

Фіг. 3 - Трубчаста оболонка для теплоізоляції трубопроводу, вузол I на фіг. 2 в збільшеному масштабі.

Фіг. 4 - Трубчаста оболонка для теплоізоляції трубопроводу, схема монтажу трубчастої теплоізоляційної оболонки на трубопроводі, розгинання трубчастого елемента з оболонкою.

5 Фіг. 5 - Трубчаста оболонка для теплоізоляції трубопроводу, схема монтажу трубчастої теплоізоляційної оболонки на трубопроводі, надягання оболонки на трубопровід з розміщенням трубопроводу в центральному отворі трубчастого елемента.

10 Фіг. 6 - Трубчаста оболонка для теплоізоляції трубопроводу, схема монтажу трубчастої теплоізоляційної оболонки на трубопроводі, зворотне загинання трубчастого елемента з оболонкою та його фіксація.

Фіг. 7 - Трубчаста оболонка для теплоізоляції трубопроводу, схема монтажу трубчастої теплоізоляційної оболонки на трубопроводі, зворотне загинання трубчастого елемента з оболонкою та його фіксація.

15 Трубчаста оболонка для теплоізоляції трубопроводу включає трубчастий елемент 1 з центральним отвором 2, який виготовлений із теплоізоляційного матеріалу, та зовнішню захисну оболонку 3, що виготовлена із листового матеріалу та закріплена на зовнішній поверхні зазначеного трубчастого елемента 1 за допомогою зв'язуючої речовини 4 з можливістю повного обгортання зовнішньої поверхні трубчастого елемента 1

20 Трубчастий елемент 1 елемент виконаний суцільним шляхом його вирізання стрічковою або струнною пилою з жорстко формованої мінераловатної плити з синтетичним зв'язуючим відповідно з ДСТУ В.2.7235:2010 - «Будівельні матеріали. Фасонні елементи з мінеральної вати для ізоляції трубопроводів. Технічні умови». Трубчастий елемент 1 має вигляд циліндра з центральним отвором 2 і виконаний з аксіальним розрізом 5 по довжині, який забезпечує можливість монтажу трубчастої оболонки на трубопроводі. Розміри трубчастого елемента 1 повинні відповідати замовленню споживача.

30 Зовнішня захисна оболонка 3 виготовлена із фольгопергаміну гідроізоляційного ФПГК (ТУ У 26.8 - 00292698-004:2005), що являє собою рулонний гідроізоляційний матеріал, в основі якого лежить рифлена фольга із захисним шаром пергаміну. Оболонка 3 виконана з вільною (не приклеєною до зовнішньої поверхні трубчастого елемента 1) ділянкою 6, яка орієнтована вздовж аксіального розрізу 5 трубчастого елемента 1 і використовується для перекриття зазначеного розрізу 5 після встановлення трубчастої оболонки на трубопровід.

Для закріплення захисної оболонки 3 на зовнішній поверхні трубчастого елемента 1 як зв'язуючу речовину 4 використано клей на основі полівінілацетату (ПВА) в вигляді водної суспензії ПВА - ПВА-М (ТУ В 6-05761672.120-97), ПВА-МБ (ТУ В 24 6-05761672-170-2001). Відомо, що клейові з'єднання на основі ПВА мають високу еластичність, добре витримують ударні навантаження.

Принципова технологічна схема виготовлення трубчастої оболонки для теплоізоляції трубопроводу наступна.

40 Основні технологічні засоби включають оправку (не показана) для закріплення трубчастого елемента 1 з можливістю обертання, нагрівальний привідний барабан (не показаний), встановлений з можливістю контактування з зовнішньою поверхнею трубчастого елемента 1 уздовж її твірної, робочий стіл (не показаний) з підігрівом для нанесення клею на фольгопергамін.

45 На фольгопергамін, що розміщений на робочому столі, підігрітому до температури 45-50 °С, фарбопультом наносять клей. При нагріванні до зазначеної температури фольгопергамін стає м'яким, а клей - готовим до полімеризації. Нагрівальний привідний барабан нагрівають до температури 120-130 °С, що достатньо для полімеризації клею.

50 Загнутий кінець 7 оболонки 3 заводять в аксіальний розріз 5 трубчастого елемента 1. Оправку з трубчастим елементом 1 опускають до зіткнення трубчастого елемента 1 з нагрівальним привідним барабаном. Нагрівальний барабан приводять в обертання. При цьому здійснюється накатування оболонки 3 (фольгопергаміну з клеєм) на зовнішню поверхню трубчастого елемента 1, полімеризація клею і, тим самим, закріплення захисної оболонки 3 на зовнішній поверхні трубчастого елемента 1 з повним обгортанням зовнішньої поверхні трубчастого елемента 1.

55 Монтаж трубчастої теплоізоляційної оболонки на трубопроводі виконують наступним чином.

Розгинають теплоізоляційну оболонку назовні в протилежні сторони уздовж аксіального розрізу 5, забезпечуючи можливість розміщення оболонки на трубопроводі 8 (фіг. 4).

Надягають оболонку на трубопровід 8 з розміщенням трубопроводу 8 в центральному отворі 2 трубчастого теплоізоляційного елемента 1 (фіг. 5).

Загинають оболонку в зворотному напрямку до утворення циліндра, який закриває трубопровід 8 по всьому його периметру і фіксують в такому положенні самоклеючою липкою смугою 9, яку закріплюють уздовж аксіального розрізу 5 (фіг. 6).

Змонтована на трубопроводі 8 трубчаста теплоізоляційна оболонка показана на фіг. 7.

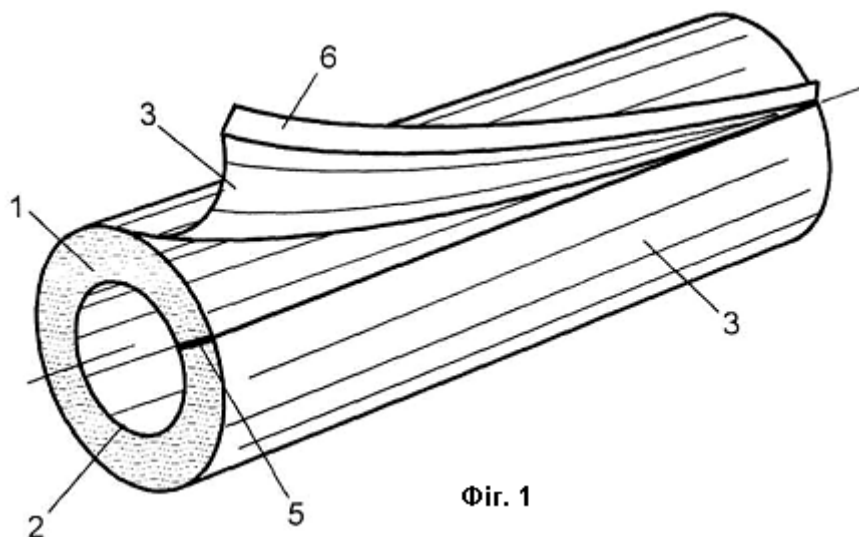
Трубчаста оболонка для теплоізоляції трубопроводу, що заявляється, забезпечує надійну теплову ізоляцію трубопроводу, захист від хімічної дії агресивного середовища, від атмосферних опадів, від дії зовнішньої високої / низької температури та вологості, стійка до механічних пошкоджень, характеризується простотою монтажних робіт, естетичним виглядом та прийнятною собівартістю.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

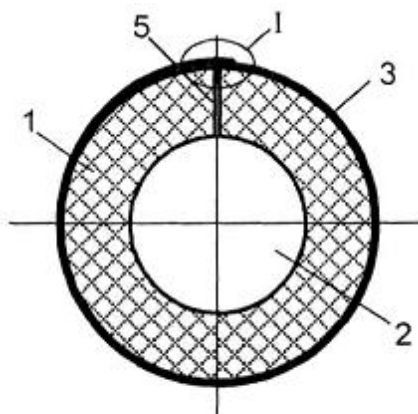
1. Трубчаста оболонка для теплоізоляції трубопроводу, що містить трубчастий елемент з центральним отвором, виготовлений із теплоізоляційного матеріалу, та зовнішню захисну оболонку, що виготовлена із листового матеріалу та закріплена на зовнішній поверхні зазначеного трубчастого елемента за допомогою зв'язуючої речовини з можливістю повного обгортання зовнішньої поверхні трубчастого елемента, яка **відрізняється** тим, що зовнішня захисна оболонка виготовлена із фольгопергаменту, а як зв'язуюча речовина використано клей на основі полівінілацетату.

2. Трубчаста оболонка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що трубчастий елемент виконаний суцільним шляхом його вирізання з жорсткоформованої мінераловатної плити з синтетичним зв'язуючим.

3. Трубчаста оболонка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як клей використано водну дисперсію полівінілацетату.



Фиг. 1



Фиг. 2

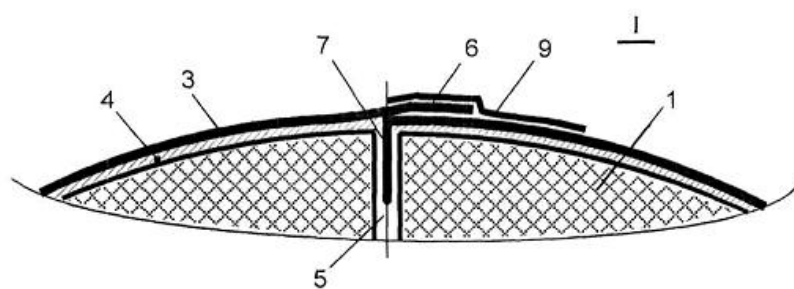


Fig. 3

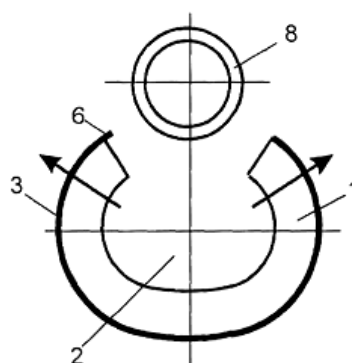


Fig. 4

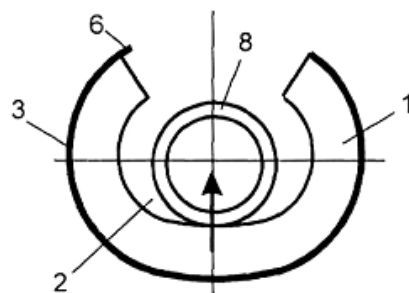


Fig. 5

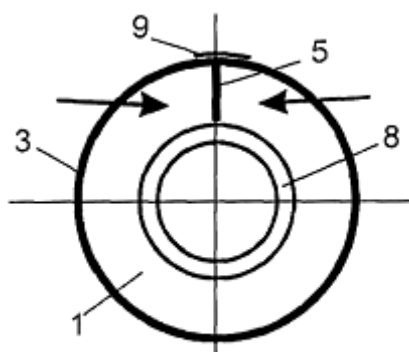


Fig. 6

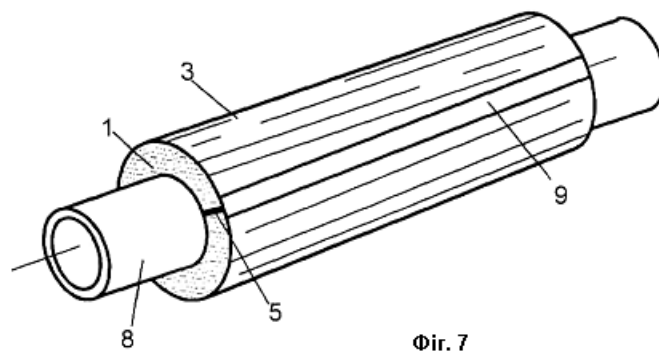


Fig. 7

Комп'ютерна верстка С. Чулій

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