



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 86000

(13) U

(51) МПК

H01B 7/14 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 07094**

(22) Дата подання заявки: **05.06.2013**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.12.2013**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.12.2013, Бюл.№ 23**

(72) Винахідник(и):

Айсауї Адел (UA),

Копей Богдан Володимирович (UA),

Овецький Сергій Олександрович (UA)

(73) Власник(и):

ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ

ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ,

вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ,

76019 (UA)

(54) ШЛАНГОВИЙ КАБЕЛЬ

(57) Реферат:

Шланговий кабель, в якому використано центрально розміщений трубопровід для транспортування робочої рідини або хімічних реагентів, а силовий елемент розміщується за межами центральної лінії кабелю у формі чотирьох окремих електричних дротів, причому навколо трьох з них розміщені три обважнювачі, а четвертий силовий елемент має достатній переріз і вагу для того, щоб не використовувати окремого обважнювача, навколо центрального трубопроводу також можуть бути розміщені електричні кабелі та інші трубопроводи. Він посилений великою пружиною, закритою зовнішнім ізоляційним шаром, який має жорстку, рухливу у всіх напрямках структуру і дозволяє швидко розмістити його так, що внутрішня металічна пружина захищає від надмірного згину і руйнування електричний дріт.

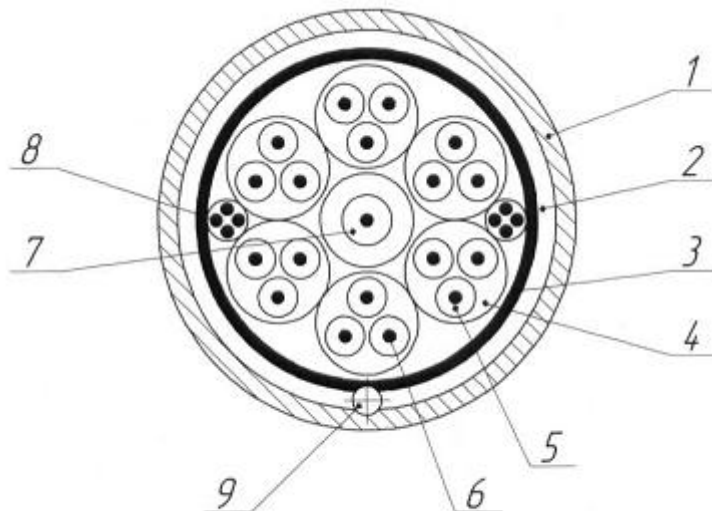


Fig. 1

UA 86000 U

Корисна модель належить до галузі шлангових підводних кабелів, який включає в себе електричні ізольовані дроти керування, волоконно-оптичні елементи сигнальні кабелі і наповнювачі в межах спільної зовнішньої оболонки, причому один з електричних сигнальних кабелів укладений у окрему металічну трубку і з'єднує підводне обладнання і морські платформи. Шланговий кабель містить електричний сигнальний кабель, розміщений окремо від шлангового. Тому ми пропонуємо, для вирішення проблеми розтягнення зв'язків і розривів шлангового кабелю, які відбуваються в морі під впливом декількох факторів, що призводять до розриву зв'язку платформ і морського підводного обладнання.

Шлангокабелі - групи з одного або декількох типів передавальних силових елементів, таких як електричні кабелі, волоконно-оптичні кабелі або шланги високого тиску, звиті разом у загальній оболонці, яка забезпечує гнучкість і/або захист від механічних пошкоджень і необхідне баластування. Шлангокабелі використовуються для передачі електричної і гідравлічної енергії, а також сигналів з підводних видів обладнання і до них. Найчастіше шлангокабелі використовують для передачі електричної енергії до пристроїв на морському дні з глибиною до 2000 метрів.

Сучасні шлангокабелі керування (див. Патент США "Динамічний шлангокабель з захисними стальними стрижнями", Pub. No. US 6472614 B1, 29 oct. 2002, аналог) містить центральну серцевину, яка може бути виготовлена зі сталі і використовується для транспортування рідини або виготовляється з металічного плетіння, покритого термопластом, для передачі електричної енергії. Однак недоліком вказаної конструкції є його низька гнучкість, і відповідно висока імовірність руйнування при згині під дією зовнішніх навантажень на глибинах акваторії понад 2000 м.

Підводний контрольний кабель (Патент США, Pub. No. US 006046404 A, 9 apr. 1998, прототип).

Контрольний кабель включає центрально розташований силовий елемент, який тягнеться безперервно уздовж повної довжини кабелю, перериваючись лише пристроями, які цілком з'єднують силові компоненти за допомогою затискачів. Навколо силового кабелю влаштовані елементи обважнення, переважно керованого, яке може щільно з'єднується з силовим кабелем або вільно обвиватися навколо. Між елементами обважнення є запобіжні гумові прокладки, які служать амортизаторами обважнювачів. Затискачі утримують вагу елементів обважнення і передають її до силового елемента через пристрої з'єднання, до яких можна кріпити зовнішні поплавці, якорний ланцюг або інше устаткування. Запропоновано різні типи шлангового кабелю, які відрізняються співвідношеннями ваги і діаметра.

Довкола за межами елементів обважнення розташовуються елементи передачі гідравлічної енергії, як правило полівінілхлоридного складу, в якому розташовані електричні кабелі і/або трубопроводи робочих рідин. Обважнювачі забезпечують достатній простір між силовим елементом і трубопроводами робочої рідини. Невеликі заповнювачі розміщені між елементами обважнення і елементами подачі робочої рідини, а більші заповнювачі заповнюють повний простір між силовим кабелем і елементами подачі робочої рідини. Крім того, елементи подачі робочої рідини і/або заповнювачі, які можуть мати порожнисту структуру, і можуть бути заповнені повітрям, водою або іншою рідиною, для того, щоб регулювати плавучість кабелю, тобто використовуватися як баластні відсіки. Всі ці компоненти охоплені зовнішнім футляром, який утримує всі елементи на місці і захищає кабель від навколишнього середовища.

Можливий варіант конструкції контрольного шлангового кабелю, де електричний кабель має дещо більший діаметр, ніж в інших варіантах. Це означає, що елементи обважнення мають меншу площу перерізу. При цьому зрозуміло, що при збільшенні площі перерізу силового кабелю збільшується і його маса, що дозволяє зменшити елементи обважнення. Вага контрольного кабелю відносно діаметра може змінюватися в залежності від варіанта конструкції від максимального співвідношення вага/діаметр до мінімального. Силовий кабель теж може виконуватися у вигляді трубчастої конструкції, що дозволяє його внутрішній простір використовувати для транспортування робочої рідини.

У основному варіанті даного винаходу використано центрально розміщений трубопровід для транспортування робочої рідини або хімічних реагентів. В даному випадку, силовий елемент розміщується за межами центральної лінії кабелю у формі чотирьох окремих електричних дротів. Навколо трьох силових елементів розміщені три обважнювачі, а четвертий силовий елемент має достатній переріз і вагу для того, щоб не використовувати окремого обважнювача. Навколо центрального трубопроводу також можуть бути розміщені електричні кабелі та інші трубопроводи. У порожнистих елементах розміщуються баластні відсіки силового кабелю.

Основною проблемою шлангових кабелів є проблема розтягнення зв'язків і розривів шлангового кабелю, який працює у воді, під впливом декількох факторів, які призводять до

розриву зв'язку платформ і морських підводних видів обладнання. Задачею цієї корисної моделі є створення шлангового кабелю, який може бути використаний при динамічних навантаженнях або глибоководному застосуванні, особливо при глибині акваторії понад 2000 метрів. Усунення розривів і, як наслідок втрати сигналу і зв'язку зробить шланговий кабель застосовуваним на великих морських глибинах.

Задачею цієї корисної моделі є створення шлангового кабелю, який може бути використаний в умовах динамічних навантажень або глибоководного застосування, особливо в глибині понад 2000 метрів.

Усунення розривів кабелю, які призводять до втрати сигналу і комунікації, можна здійснити, створивши спеціальний шланговий кабель для застосування на великих глибинах моря.

Важливою особливістю даної корисної моделі є те, що шланговий кабель містить принаймні один з сигнальних кабелів, укладений у окрему металеву трубку, з'єднує підводне обладнання і морські платформи.

При цьому у даному шланговому кабелі вкладені шарами спіралі пружин. При впливі тиску на шланговий кабель реакція буде мінімальна, у порівнянні з аналогічними шлангами, які під даним тиском на глибинах більше 2500 м руйнуються. При цьому шланговий кабель зберігає свою гнучкість.

Ця корисна модель стосується способів запобігання розтягуванню і розривів шлангового кабелю у воді глибиною понад 2500 м.

Короткий опис креслень

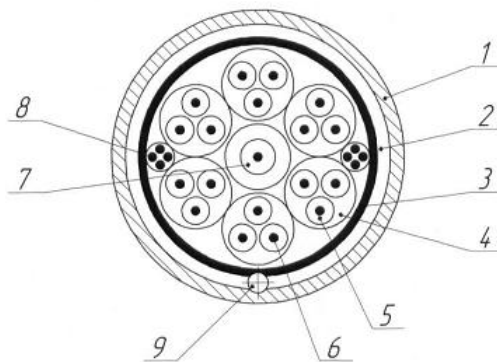
Фіг. 1: Поперечний розріз шлангового кабелю у відповідності з варіантом здійснення корисної моделі;

Фіг. 2: Переріз показує форму пружини, яка являє собою гнучку структуру шлангового кабелю.

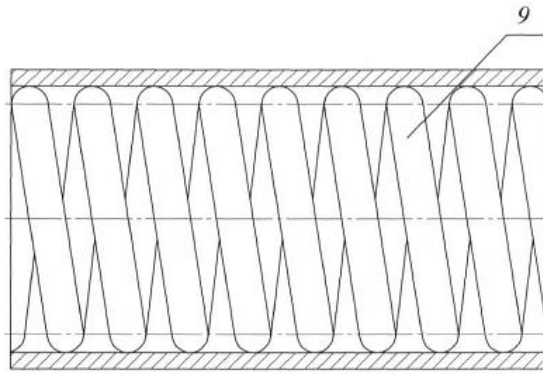
Шланговий кабель, показаний на фіг. 1, 2 містить зовнішню оболонку 1 шлангового кабелю, яка у свою чергу містить шар 2, який містить основну пружину 9 і ізоляційний шар 3, що відокремлює пружини від оптичних волокон або електричних дротів 4, які містять у центрі ядро, яке складається з трьох одноядерних силових кабелів 5, 7 і сигнального кабелю 6, 8 у сталевих трубах.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Шланговий кабель, в якому використано центрально розміщений трубопровід для транспортування робочої рідини або хімічних реагентів, а силовий елемент розміщується за межами центральної лінії кабелю у формі чотирьох окремих електричних дротів, причому навколо трьох з них розміщені три обважнювачі, а четвертий силовий елемент має достатній переріз і вагу для того, щоб не використовувати окремого обважнювача, навколо центрального трубопроводу також можуть бути розміщені електричні кабелі та інші трубопроводи, який **відрізняється** тим, що він посилений великою пружиною, закритою зовнішнім ізоляційним шаром, який має жорстку, рухливу у всіх напрямках структуру і дозволяє швидко розмістити його так, що внутрішня металічна пружина захищає від надмірного згину і руйнування електричний дріт.



Фіг. 1



Фіг. 2

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