



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **71156** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
F16K 3/00
F16K 5/06 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2011 13295	(72) Винахідник(и): Божидарнік Віктор Володимирович (UA), Кужель Емма Вікторівна (UA), Крижанівський Євстахій Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки:	11.11.2011	(73) Власник(и): ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Львівська, 75, м. Луцьк, 43018, Україна (UA), ВОЛИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВИЙ ТА ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЦЕНТР, вул. Рівненська, 48, м. Луцьк, 43020, Україна (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.07.2012	(74) Представник: Кужель Емма Вікторівна, реєстр. №144
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.07.2012, Бюл.№ 13	

(54) ЗАПІРНИЙ ПРИСТРІЙ

(57) Реферат:

Запірний пристрій містить оснащений вхідним та вихідним отворами корпус з кулькоподібною робочою порожниною, в який встановлений з можливістю повороту кульковий корок з осьовим наскрізним отвором. При цьому корок розміщено на шарнірних горизонтальних опорах та оснащено глухими отворами, в днищах яких закріплені нижні кінці оснащених карабінами гнучких тросів, а верхні кінці гнучких тросів з'єднані з оснащеними приводом барабанами. Три чверті кулькового корка виконані порожнинними, а на бічній стінці кулькоподібною робочою порожниною на діаметральній горизонтальній площині змонтована підпружинена клавіша із зовнішньою її герметизацією.

UA 71156 U

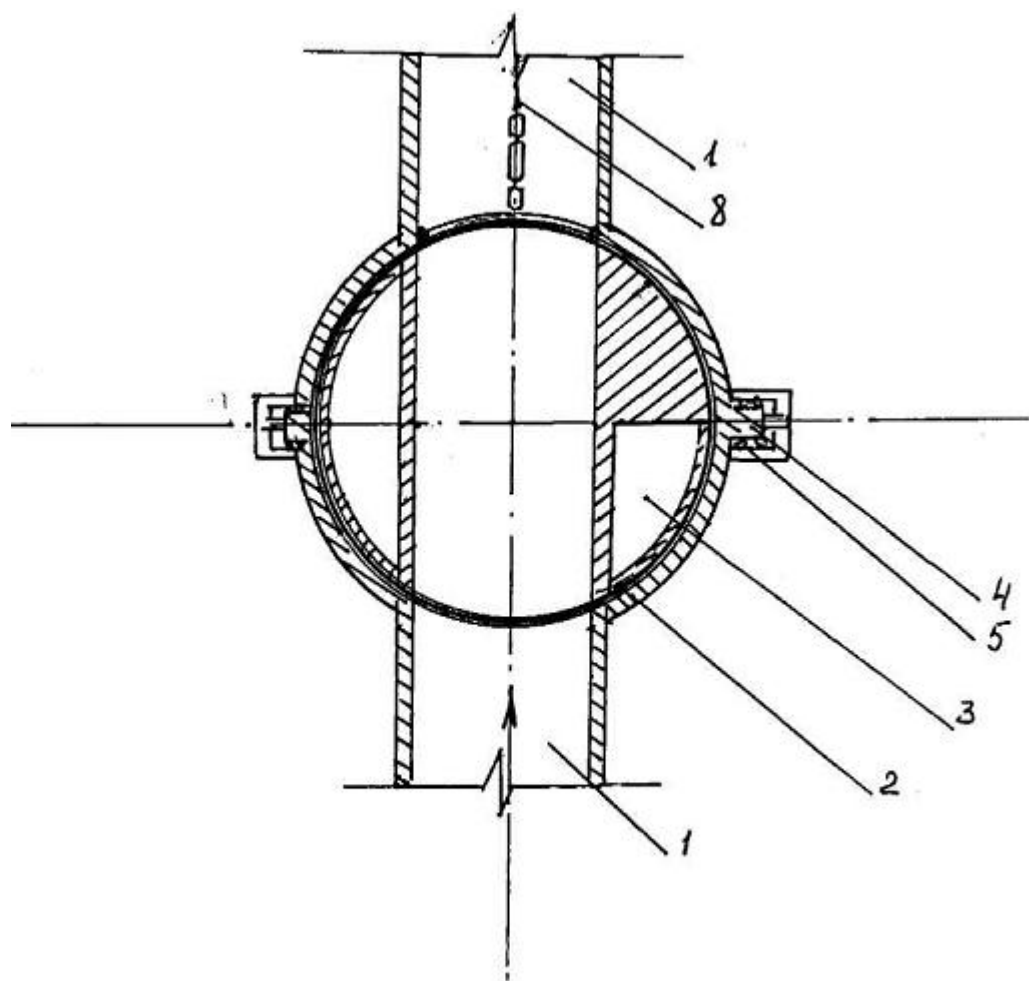


Fig. 1

Корисна модель належить до нафтопромислового устаткування і може бути використана як арматурний елемент в нафтових свердловинах, що знаходяться у водоймищах або при нафтопереробці, а також в інших галузях промисловості для перекриття вертикальних ділянок трубопроводів з рідким середовищем переважно з високим тиском.

Відомі кулькові крани, що містять корпус, кульковий поворотний корок та шпіндель [див. АС СРСР № 1330392, Мкл F16K 5/06, 1985 р, пат США № 4206904, Нкл 251-315, 1980 р]. У таких конструкціях корпус крана виконаний складаним, завдяки чому досягається можливість обслуговування крана без повного його демонтажу та розбирання на складові частини. Недоліком таких конструкцій є необхідність від'єднання крана від трубопроводу або ослаблення з'єднання при виконанні ремонтних робіт. В разі використання таких кранів на магістралях високого тиску середовища, коли трубопровід має високу міцність, від'єднання крана або ослаблення його з'єднання з трубопроводом є складною операцією, яка потребує спецобладнання та значних трудовитрат.

Відомий також кульковий кран, що містить корпус з робочою порожниною, в якій на двох обоймах з ущільнюючими седлами встановлений поворотний кульковий корок, причому корпус виконаний монолітним та оснащений кришкою, а у робочій порожнині має дві напрямні, у яких встановлені обойми ущільнюючих сидел, при чому щонайменш одна з напрямних виконана під кутом до осі обертання кулькового корка з розширенням робочої порожнини у напрямку кульковий корок - кришка, а щонайменш одна з обойм ущільнюючого сидла встановлена у своїй напрямній з можливістю переміщення вздовж напрямку кульковий корок - кришка [Див. патент України на кор. мод. № 20520, Мкл. F16K 5/06, 1998 р.] Недоліком такої конструкції є її складність та можливість керування кульковим корком лише за допомогою ззовні встановленої арматури. Така можливість керування є непридатною у випадку необхідності перекриття при аварійних ситуаціях нафтових свердловин в разі видобутку нафти з глибинних водоймищ, коли пошкоджується нафтопровід з видобутою нафтою.

Найбільш близьким за технічною суттю до корисної моделі, що заявляється, є запірний пристрій, що містить оснащений вхідним та вихідним отворами корпус з кулькоподібною робочою порожниною, у який встановлений з можливістю повороту кульковий корок з осьовим наскрізним отвором, причому кульковий корок розміщений на опорах та оснащений додатковими глухими отворами, в днищах яких закріплені нижні кінці гнучких тросів, а верхні кінці гнучких тросів з'єднані з оснащеними приводом барабанами, до того ж за вихідним отвором робочої порожнини змонтовано у трубопроводі щонайменш один кріпильний елемент з отворами для тросів [Див. декл. патент України на кор. мод. № 63061, Мкл. F16K 5/06, 2011 р].

Суттєвим недоліком такого запірної пристрою є те, що в аварійній ситуації обертальний рух кулькового корка може не завжди здійснитися через недостатню надійність відкривання карабінів та можливість переплетіння гнучких тросів, розташованих нижче карабінів.

Задачею, на вирішення якої спрямована корисна модель, що заявляється, є підвищення надійності роботи пристрою та зменшення його матеріаломісткості.

Поставлена задача вирішується таким чином.

У відомому запірному пристрої, що містить оснащений вхідним та вихідним отворами корпус з кулькоподібною робочою порожниною, у який встановлений з можливістю повороту кульковий корок з осьовим наскрізним отвором, причому корок розміщено на шарнірних горизонтальних опорах та оснащено глухими отворами, в днищах яких закріплені нижні кінці гнучких тросів, а верхні кінці гнучких тросів з'єднані з оснащеними приводами барабанами, згідно з корисною моделлю, що заявляється, три чверті кулькового корка виконані порожнинними, а на бічній стінці кулькоподібної робочої порожнини на діаметральній горизонтальній площині змонтована підпружинена клавіша із зовнішньою її герметизацією, крім того гнучкі троси розміщені у трубчастих секційних коробах для запобігання їх перехрещування в процесі відкривання-закривання кулькового корка.

На кресленнях, що додаються, у схематичному вигляді проілюстрована корисна модель, що заявляється. На фіг. 1 дано її поздовжній переріз (у положенні «відкрито»), а на фіг. 2 - теж саме зображення з поворотом на 90°, на фіг. 3 - запірний пристрій у положенні «закрито».

Запірний пристрій, що заявляється, містить з'єднаний з трубопроводом 1 кулькоподібний порожнинний корпус 2, в якому встановлений кульковий корок 3, виконаний з наскрізним отвором, діаметр якого дорівнює внутрішньому діаметру трубопроводу 1. Кульковий корок 3 оснащений вушками 4, призначеними для встановлення корка 3 на шарнірних опорах 5, наприклад підшипниках. На зовнішній поверхні кулькового корка 3 виконані два глухих отвори 6, 7, в днищах яких закріплені нижні кінці гнучких тросів 8. Верхні кінці гнучких тросів 8 з'єднані з оснащеними приводами барабанами (привод та барабани на кресленнях не показані). Гнучкі троси 8 оснащені карабінами 9, а у місцях згину гнучких тросів 8 встановлені втулки 10 для

запобігання перетирання та злому гнучких тросів 8 у процесі роботи. На внутрішній поверхні верхньої частини каналу 1 змонтовано відрізки труб 11 (секційні короби) для прокладки в них гнучких тросів 8 та запобігання перехресування цих тросів по всій довжині від кулькового корка 3 до приводних барабанів.

5 Кульковий корок 3 виконаний на три чверті порожнинним. Одна чверть корка 3 виконана з суцільного металу, переважно важкого, причому усі порожнини корка 3 розділені перегородками.

10 На внутрішній поверхні бічної стінки кулькоподібного порожнинного корпусу 2 змонтована підпружинена клавіша 12, яка охоплена ззовні знімним ковпаком 13 з герметизуючи ми прокладками 14.

Запірний пристрій працює таким чином.

Робота запірного пристрою заключається у частковому або повному перекриванні осьового каналу, який здійснюється поворотом кулькового корка 3 на потрібний кут. При проходженні середовища, наприклад видобутої у водоймищі нафти, у сталому режимі роботи потреба у перекриванні осьового каналу відсутня. Перекривання трубопроводу за штатною ситуацією при виробничих потребах здійснюється шляхом обертання барабана, на який намотується один з гнучких тросів 8, переміщенням якого здійснюється обертання завдяки зміни положення центрального осьового наскрізного отвору кулькового корка 3 у бік на потрібний кут до повного перекривання каналу. В аварійній ситуації, коли верхня частина зруйнованого трубопроводу 1 зсувається, вона тягне за собою гнучкі троси 8, карабіни 9 яких відкриваються, звільнюючи троси 8 та надаючи обертального руху, кульковому корку 3 із встановленням його у положення «закрито», причому завдяки розташуванню гнучких тросів 8 у секційних коробах 11, вони не перехресуються в процесі роботи. У найгіршій аварійній ситуації, коли зруйнована не тільки верхня частина трубопроводу 1, а й гнучкі троси 8 з карабінами 9 включно, корок 3 «самозакриває» наскрізний отвір завдяки тому, що у ньому є важка верхня чверть, яка при руйнуванні гнучких тросів 8 нічим не підтримується і падає донизу, займаючи таке положення, при якому корок 3 повертається на кут 90 градусів, перекриваючи нижню частину трубопроводу 1, тобто наскрізний отвір у корку 3 опиняється у положенні «закрито». Підпружинена клавіша 12 висувається у порожнину наскрізного отвору корка 3 та надійно тримає останній у цьому положенні. Для відновлення роботи запірного пристрою після усунення аварійної ситуації з поворотом кулькового корка 3 ззовні останній повертають гнучкими тросами 8 та встановлюють у положення «відкрито», шляхом попереднього демонтажу ковпака 13 встановлюють підпружинену клавішу 12 у положення, при якому зовнішня поверхня клавіші 12 співпадає із внутрішньою поверхнею бічної стінки кулькоподібного корпусу 2. Підпружинена клавіша 12 може бути виконана і радіокерованою. В такому разі потреба у демонтажі ковпака 13 відсутня. Клавіша 12, шляхом пультового керування її положенням може бути переміщена у робочий (неробочий) стан без зняття ковпака 13.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

40 1. Запірний пристрій, що містить оснащений вхідним та вихідним отворами корпус з кулькоподібною робочою порожниною, в який встановлений з можливістю повороту кульковий корок з осьовим наскрізним отвором, причому корок розміщено на шарнірних горизонтальних опорах та оснащено глухими отворами, в днищах яких закріплені нижні кінці оснащених карабінами гнучких тросів, а верхні кінці гнучких тросів з'єднані з оснащеними приводом барабанами, який **відрізняється** тим, що три чверті кулькового корка виконані порожнинними, а на бічній стінці кулькоподібної робочої порожнини на діаметральній горизонтальній площині змонтована підпружинена клавіша із зовнішньою її герметизацією.

50 2. Запірний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що гнучкі троси розміщені у трубчастих секційних коробах та виконані з можливістю запобігання їх перехресування в процесі відкривання-закривання кулькового корка.

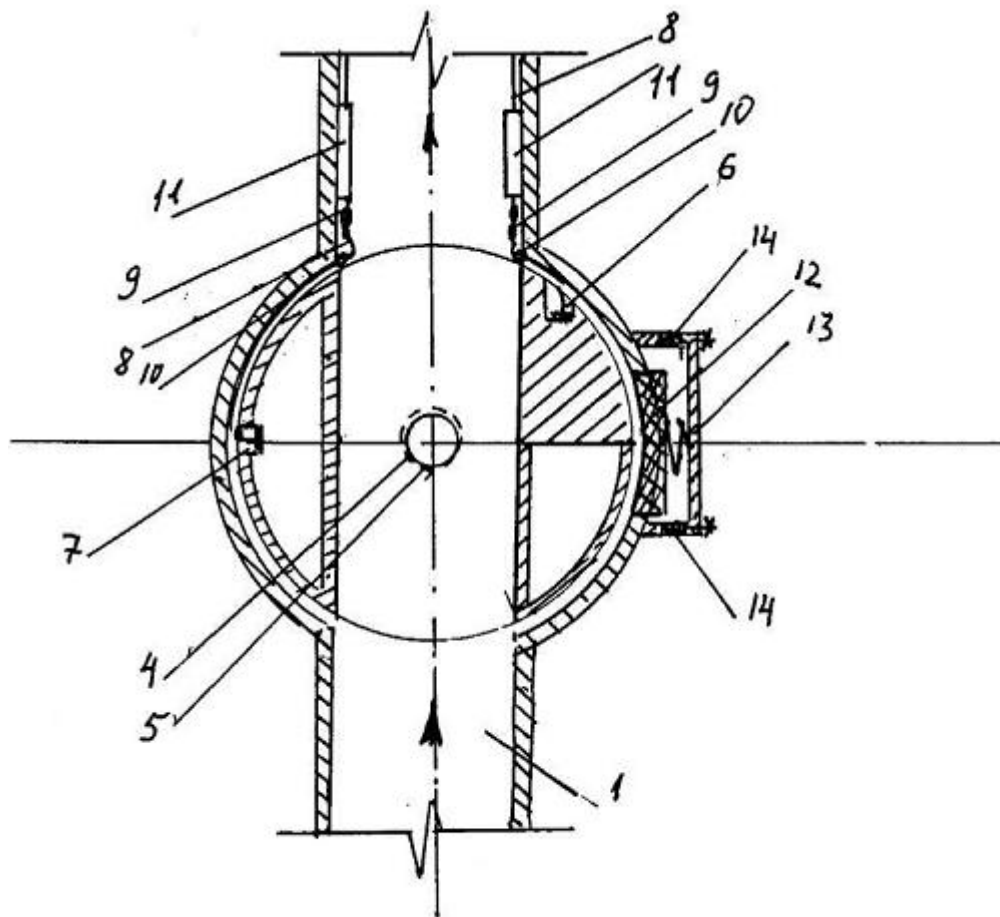


Fig. 2

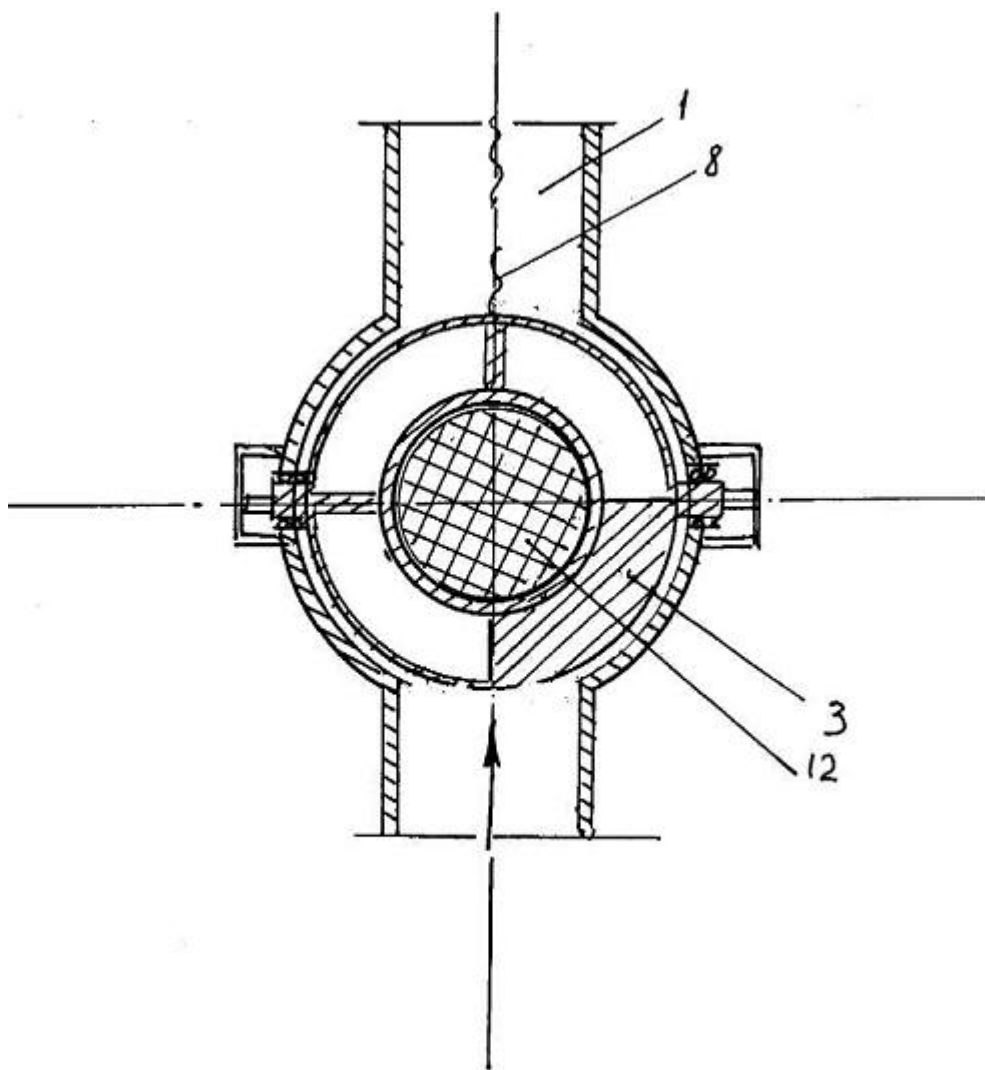


Fig. 3

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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