



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 41717

(13) A

(51) 6 E05B39/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗАМКОВО-ПЛОМБУВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

1

2

(21) 2001021062

(22) 15.02.2001

(24) 17.09.2001

(46) 17.09.2001, Бюл. № 8, 2001 р.

(72) Дуганов Георгій Євсійович, Качко Борис Григорович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "УКРАЇНСЬКА ТРАНСПОРТНА ЕКСПЕДИЦІЙНА КОМПАНІЯ "ВОСТОК-ТРАНЗІТ"

(57) 1. Замково-пломбувальний пристрій, що містить корпус з каналом для пропускання запірного кінця троса, запірний елемент і пружину, який відрізняється тим, що запірний елемент виконаний у вигляді циліндричного ролика, який розташований перпендикулярно до каналу для пропускання запірного кінця троса і встановлений з можливістю переміщення по похилій до каналу для пропускання запірного кінця троса по поверхні паза, який виконаний у корпусі і містить також пружину, що підтискає ролик у напрямі до каналу для пропускання запірного кінця троса, при цьому корпус забезпечений захисною оболонкою, яка закриває паз від доступу ззовні і має вхідний і вихідний отвори для пропускання запірного кінця троса, які є про-

довженням каналу для пропускання запірного кінця троса

2 Пристрій по п.1, який відрізняється тим, що трос виконаний у вигляді звитого набору пасм і його поверхня має спіральний рельєф.

3 Пристрій по п.2, який відрізняється тим, що на поверхні кочення циліндричного ролика в зоні контакту з тросом виконані похилі канавки, які загалом мають форму відтиску поверхні троса.

4 Пристрій по п.1, який відрізняється тим, що корпус забезпечений другим каналом, через який пропущений другий кінець троса і зафіксований там.

5 Пристрій по п.4, який відрізняється тим, що в корпусі в зоні середньої частини другого каналу виконана вибірка для розміщення фіксуючого елемента, який нероз'ємний, сполучений з ділянкою другого кінця троса.

6. Пристрій по п.4, який відрізняється тим, що захисна оболонка має другий вхідний і другий вихідний отвори для пропускання другого кінця троса, які є продовженням другого каналу для пропускання другого кінця троса.

Винахід відноситься до пристроїв спеціального призначення одноразового використання, зокрема, для запобігання від несанкціонованого проникнення, переважно в транспортні засоби типу критих залізничних вагонів, цистерн, контейнерів, автофургонів, складських приміщень і інших об'єктів, з індикацією порушення цілісності замково-пломбувального пристрою.

Широко відомі пломбувальні пристрої у вигляді сталюго дроту й пломби з м'якого металу, переважно свинцю. Стальний дріт такого пристрою просмикують через петлі замикаючого пристрою об'єкта, після чого кінці дроту скріплюють свинцевою пломбою, на якій видавлюють ідентифікаційну мітку. У разі розкриття об'єкта відбувається неминуче порушення цілісності пломби.

Такий пристрій забезпечує індикацію розкриття об'єкта, але не утрудняє доступ в об'єкт, що оберігається, від проникнення

Відомо також замково-пломбувальний пристрій "Варта-Універсал-М" виробництва Вінницьких залізничних майстерень. Пристрій містить трос, один кінець якого прикріплений до корпусу, що має вхідний отвір, вихідний отвір і циліндричну порожнину, обмежену торцевими кришками. У порожнині пристрою розміщена втулка з конічною внутрішньою поверхнею, що охоплює конічний сепаратор з кульками, підгачений у бік вхідного отвору. З боку вихідного отвору втулка закрита ковпачком з отвором. Втулка й ковпачок сполучені один з одним за допомогою завальцювання. Між переднім, зверненим у бік вхідного отвору торцем втулки і вхідним отвором корпусу розташована захисна шайба.

(13) A

(11) 41717

(19) UA

Вільний кінець троса просмикують через петлі замикаючого пристрою об'єкта і вводять у вхідний отвір корпусу. Під впливом радіального зусилля сепаратор разом з кульками переміщається в напрямі вихідного отвору, кульки прокочуються по конічній поверхні втулки і відстань між ними збільшується, відкриваючи тим самим перетин для проходження троса. Після того, як через корпус протягнута необхідна для стягання петель замикаючого пристрою довжина троса, сепаратор під впливом пружини повертається в початковий стан, завдяки чому кульки щільно прилягають до поверхні троса. При спробі зворотного висмикування троса сепаратор разом із кульками переміщається в напрямі вхідного отвору, кульки прокочуються по конічній поверхні у бік його звуження, за рахунок чого зусилля стиснення троса збільшується і його переміщення в цю сторону блокується.

Відомий пристрій забезпечує зусилля розмикання троса 1800 кгс при діаметрі троса 6 мм [див. ТУ 01057491 013 "Пломбівно-запірний пристрій"], що, однак, недостатньо, оскільки таке зусилля може бути створене за допомогою підручного пристосування, наприклад, лома або металевої прута. Відносно невелике зусилля розмикання зумовлене тим, що трос затискається кульками в трьох точках, розташованих в одній площині. У результаті осьовий вплив на трос спричиняє велике навантаження, локалізоване в площині кульок сепаратора, що в кінцевому результаті приводить до руйнування троса саме в цьому критичному перетині троса. Розміщення ж більшої кількості кульок у сепараторі приведе до зниження міцності сепаратора і, як наслідок, зменшенню навантаження розкриття вже через руйнування сепаратора. Крім того, відомий пристрій має складну конструкцію, що складається з великої кількості деталей, виготовлених переважно механічною обробкою.

Відомо замково-пломбувальний пристрій по патенту на корисну модель № 508, МПК⁶ E05B 39/00, 1998 р., який містить корпус із каналом для пропущення запірної кінця троса, запірний елемент і пружину. Один кінець троса в цьому пристрої прикріплений до корпусу, що має вхідний отвір, вихідний отвір і порожнину. Запірний елемент виконаний у вигляді сепаратора з кульками, підгаченого у бік вхідного отвору. Між отворами і сепаратором встановлені захисні шайби. Прилегла до вхідного отвору частина внутрішньої порожнини корпусу виконана конічною, а в сепараторі розміщено два ряди кульок, зміщених один відносно одного вздовж осі корпусу, причому кульки першого, ближнього до вхідного отвору, ряду мають діаметр менший, ніж кульки другого ряду. У кожному ряду може міститися по три кульки, причому кульки одного ряду радіально зміщені відносно кульок другого ряду на 60°. При цьому між сепаратором і вхідним і вихідним отворами встановлені металеві захисні шайби, між якими розміщені ущільнюючі шайби з еластичного матеріалу, наприклад, гуми. Один із кінців троса нероз'ємний прикріплений до корпусу або на ньому може бути встановлений кінцевий елемент, наприклад, у вигляді втулки або скоби.

У цьому відомому пристрої, також як і більшість інших подібних пристроїв, використовується

кручений трос, виготовлений шляхом звивання набору пасм із сталевих ниток. Такі троси мають рельєфну поверхню у вигляді спіральних виступів, утворених звитими пасмами. При спробі висмикати трос кульки взаємодіють із спіральним рельєфом троса, завдяки чому на них починає діяти тангенціальна складова, яка прагне повернути сепаратора з кульками відносно корпусу. При деяких умовах, наприклад, якщо в корпус пристрою ввести мастильну рідину, сепаратор може повернутися, кульки прокотяться по гвинтових впадинах на поверхні троса і останній, таким чином, може бути витягнутий з пристрою частково або повністю без порушення цілісності самого пристрою.

Таким чином, відомий пристрій не забезпечує задовільного рівня захисту об'єкта й індикації несанкціонованого проникнення. Крім того, він має складну конструкцію, що містить компоненти складної форми, зокрема, сепаратор, множину захисних і ущільнюючих шайб, кришку, різнокаліберні кульки, від точності виготовлення яких у визначальній мірі залежить надійність роботи пристрою загалом. Виготовлення й збирання пристрою і його компонентів вимагає застосування ряду технологічних операцій і спеціального обладнання, що в кінцевому результаті зумовлює його досить високу вартість.

Нарешті, потрібно відмітити той факт, що фінальною операцією зборки цього відомого пристрою є фіксація кришки в корпусі пристрою. Ця операція може бути виконана або шляхом завальцювання краю корпусу, або зварюванням кришки й корпусу. У разі застосування завальцювання матеріал корпусу повинен володіти достатньою для здійснення цієї операції пластичністю, що відповідно обмежує міцність корпусу. Якщо ж корпус і кришка зміцнені, але кришка приварюється до корпусу, то в процесі зварювання відбувається знеміцнення матеріалу внаслідок термічної відпустки. Отже, в обох випадках цілісність пристрою може бути порушена із застосування простих ручних інструментів.

Задачею цього винаходу є створення простого й недорогого вдосконаленого замково-пломбувального пристрою, який виключить можливість несанкціонованого розкриття без порушення цілісності самого пристрою або троса.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому замково-пломбувальному пристрої, який містить корпус з каналом для пропущення запірної кінця троса, запірний елемент і пружину, запірний елемент виконаний у вигляді циліндричного ролика, який розташований перпендикулярно до каналу для пропущення запірної кінця троса і встановлений з можливістю переміщення по похилі до каналу для пропущення запірної кінця троса поверхні паза, який виконаний в корпусі і містить також пружину, що підтискає ролик у напрямі до вхідного отвору каналу для пропущення запірної кінця троса, при цьому корпус забезпечений захисною оболонкою, яка закриває паз від доступу зовні і має вхідний і вихідний отвори для пропущення запірної кінця троса, які є продовженням каналу для пропущення запірної кінця троса.

Переважно, трос виконаний у вигляді звитого набору пасм і його поверхня має спіральний рельє-

сф, а на поверхні кочення циліндричного ролика в зоні контакту з тросом виконані похилі канавки, які загалом мають форму відтиску поверхні троса

Для підвищення зручності використання корпус може бути забезпечений другим каналом, через який пропущений другий кінець троса і зафіксований там. При цьому в корпусі в зоні середньої частини другого каналу доцільно виконати вибірку для розміщення фіксуючого елемента, який нероз'ємним чином сполучений з дільницею другого кінця троса

У такому варіанті виконання захисна оболонка переважно має другий вхідний і другий вихідний отвори для пропущення другого кінця троса, які є продовженням другого каналу для пропущення другого кінця троса

Більш детально винахід пояснюється за допомогою креслень, на яких показані

- на Фіг. 1 – пристрій у початковому стані і його вигляд збоку,

- на Фіг. 2 – пристрій у замкненому стані і його вигляд збоку

Корпус 1 замково-пломбувального пристрою виконаний у вигляді суцільного елемента з конструкційного матеріалу, який має загалом форму, наприклад паралелепіпеда, і містить канал 2 і фігурний паз 3 із плоскою поверхнею 4, похилою по відношенню до осі каналу 2. Кут α між поверхнею 4 і віссю каналу 2 може становити $5 - 30^\circ$. Паз 3 має також опорну дільницю 5 для запірного ролика 6 і гніздо 7 для пружини 8, яка підтискає ролик 6 в напрямі до опорної дільниці 5, і відповідно, в напрямі до вхідного отвору каналу для пропущення троса. Істотним є те, що опорна дільниця 5 частково перетинається з каналом 2 таким чином, що в початковому стані ролик 6 перекидає приблизно третину перетину каналу 2. Зовні бічні поверхні корпусу охоплені захисною оболонкою 9, яка закриває паз 3 від доступу зовні і має вхідне 10 і вихідне 11 отвори, які є продовженням каналу 2.

При використанні пристрою, показаного на Фіг. 1, в паз 3 встановлюють ролик 6 і пружину 8, після чого на корпус 1 надівають захисну оболонку 9 так, щоб вхідний отвір 10 і вихідний отвір 11 співпали з каналом 2. Запірний кінець троса 12 проводять через петлі запірного пристрою об'єкта, а потім проштовхують послідовно через вхідний отвір 10 оболонки 9, канал 2 і вихідний отвір 11 оболонки 9 (див. Фіг. 2). При цьому ролик 6 віджимається тросом 12 і залишається притиснутим до нього пружиною 8, блокуючи таким чином зворотний хід троса 12. Одночасно відбувається з'єднання корпусу 1 і оболонки 9 без додаткових операцій. Другий кінець троса 12 може бути забезпечений будь-яким кінцевим елементом типу втулки, пластини і т.п., який не може бути проведений через петлі запірного пристрою об'єкта. На Фіг. 1 і 2 показаний також інший варіант кріплення другого кінця троса 12, в якому корпус 1 пристрою має другий канал

13 для пропущення другого кінця троса 12, який зафіксований там за допомогою фіксуючого елемента 14 у вигляді втулки, що деформується. Фіксуючий елемент 14 розміщений у вибірці 15 у зоні середньої частини другого каналу 13 і нероз'ємно прикріплений до проходячої через другий канал 13 дільниці другого кінця троса 12.

Захисна оболонка 9 має другий вхідний 16 і другий вихідний 17 отвори для пропущення другого кінця троса 12, які є продовженням другого каналу 13 для пропущення другого кінця троса 12.

У такому варіанті виконання збирання пристрою здійснюється в наступній послідовності. У паз 3 встановлюють ролик 6 і пружину 8, після чого на корпус 1 надівають захисну оболонку 9 так, щоб перший вхідний отвір 10 і перший вихідний отвір 11 співпали з каналом 2, а другий вхідний отвір 16 і другий вихідний отвір 17 співпали з другим каналом 13. Другий кінець троса 12 послідовно проводять через другий вхідний отвір 16, початкову дільницю другого каналу 13, фіксуючу елемент 14, кінцеву дільницю другого каналу 13 і другий вихідний отвір 17, після чого деформують фіксуючий елемент 14, чим забезпечують його нероз'ємне з'єднання з другим кінцем троса 12. У результаті всі складові елементи пристрою виявляються нероз'ємно зібраними в єдиний вузол і пристрій готове до використання як описано вище.

У більшості випадків у замково-пломбувальних пристроях застосовуються троси, які виготовлені шляхом звивання набору пасм із звитих сталених ниток. Поверхня таких тросів має спіральний рельєф, утворений пасмами троса, що чергуються. У таких випадках є доцільним на поверхні ролика 6, принаймні в зоні його контакту з тросом 12, виконати похилі канавки, які загалом мають форму відтиску поверхні троса (на Фіг. не показано). Тоді виступи рельєфу троса 12 будуть входити в канавки на поверхні ролика 6 і, отже, при спробі висмикування троса 12 можливість його прослизання відносно поверхні ролика 6 і відпущення троса практично виключається. При спробі висмикування троса 12 в місці контакту ролика 6 із похилою поверхнею 4 паза 3 виникає навантаження, величина якої в $1/\sin \alpha$ раз перевищує величину висмикуючого зусилля, що при вказаних вище значеннях кута (практично виключає можливість повертання ролика 6 і, отже, висмикування троса 12 без руйнування самого пристрою або троса).

Крім того, пристрій по винаходу має просту конструкцію і не вимагає для виготовлення й зборки застосування спеціального обладнання і складних технологічних процесів, що істотно знижує його вартість.

Нарешті, як корпус, так і захисна оболонка можуть бути зміцнені в мірі, необхідній для запобігання порушенню цілості пристрою з використанням простих ручних інструментів.

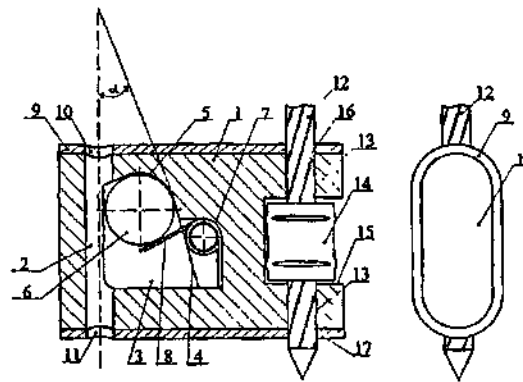


Fig. 1

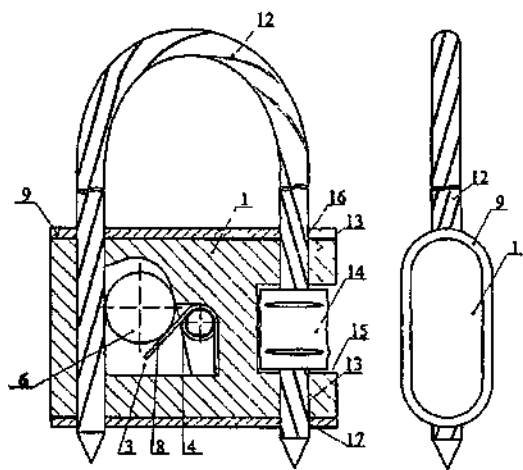


Fig. 2