



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110781** (13) **C2**
(51) МПК

F42B 33/04 (2006.01)

F41H 11/12 (2011.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

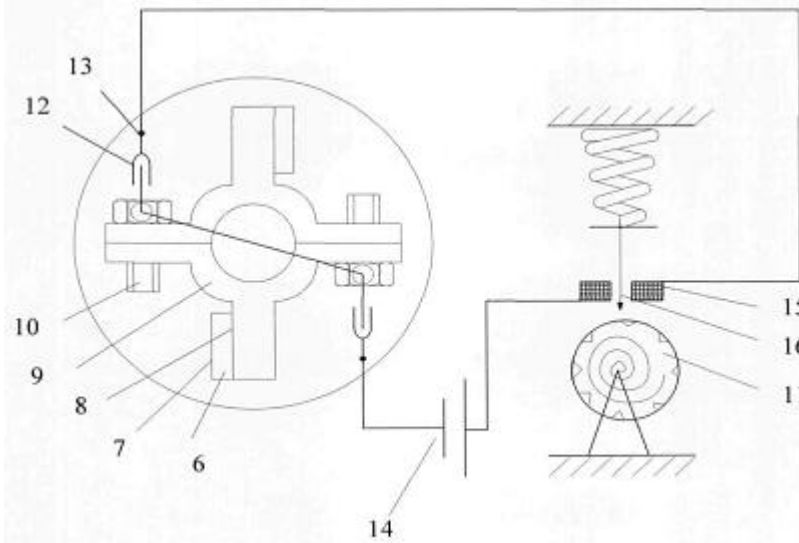
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2012 08502</p> <p>(22) Дата подання заявки: 10.07.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.02.2016</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 10.01.2014, Бюл.№ 1</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.02.2016, Бюл.№ 4</p>	<p>(72) Винахідник(и): Вавренюк Сергій Анатолійович (UA), Петренко Олександр Васильович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ, вул. Чернишевська, 94, м. Харків, 61023 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA a201014283, 11.06.2012 SU 525354 A1, 27.10.1999 SU 1138307 A, 07.02.1985 SU 1608035 A1, 23.11.1990 WO 2005070622 A1, 04.08.2005 US 2815565 A, 10.12.1957</p>
--	---

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИТЯГАННЯ ДЕТОНАТОРА ІЗ МІНИ

(57) Реферат:

Винахід належить до розмінування і може застосовуватися при дистанційному розпорядженні вибухонебезпечних предметів. У пристрої для витягання детонатора із міни зменшення вібраційного навантаження на міну, підрильник і п'єзоелектричний привід забезпечується шляхом обмеження напруги п'єзоелементів після початку зсування детонатора відносно корпусу міни. Технічний результат полягає у підвищенні безпеки розмінування, а також збільшенні економічності та довговічності приводу.



Фиг. 2

UA 110781 C2

Винахід належить до розмінування і може застосовуватися при дистанційному розпорядженні вибухонебезпечних предметів.

Відомий пристрій для вигвинчування детонаторів, що містить переносну панель з блоком управління, батарею живлення і електропривід з привідним елементом, закріпленим на ковпачку детонатора [1].

Недоліком відомого пристрою є значне навантаження на міну і привід в процесі вигвинчування підричника, що обумовлено значним моментом сил тертя в різьбовому з'єднанні підричника з корпусом міни. Це знижує безпеку розмінування, а також зменшує економічність і довговічність приводу.

Найбільш близьким до пропонованого і вибраним за прототип є пристрій для витягання детонатора, що містить переносну панель з блоком управління, батарею живлення і електропривід, пов'язаний з закріпленим на ковпачку детонатора привідним елементом у вигляді хрестовини, причому електропривід виконаний у вигляді закріплених по різні боки хрестовини двох п'єзоелектричних елементів, електроди яких підключені до генератора електричних коливань [2].

Такий пристрій дозволяє зменшити момент сил тертя в різьбовій парі ультразвуком і цим підвищити безпеку розмінування. Але тут окрім крутного моменту має місце вібраційне навантаження, котре в процесі вигвинчування підричника нарощується ультразвуковим генератором до максимального значення. В пристрої-прототипі не враховується перехід від тертя-спокою до тертя-ковзання: вібраційне навантаження на міну, підричник та привід навіть після зрушення підричника відносно корпусу міни продовжує зростати.

Непродуктивне нарощування напруги на п'єзоелементах ультразвуковим генератором після зрушення підричника призводить до його перегрівання, що є дуже небезпечним. При цьому також зменшується економічність і довговічність п'єзоелектричного приводу.

В основу винаходу поставлено задачу створити пристрій для витягання детонатора ультразвуком зі зменшеним вібраційним навантаженням на міну, підричник і п'єзоелектричний привід шляхом обмеження зростаючої напруги п'єзоелементів після зрушення підричника відносно корпусу міни.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій для витягання детонатора із міни, який містить переносну панель з блоком управління, батарею живлення і електропривід, виконаний у вигляді двох підключених до генератора електричних коливань п'єзоелектричних елементів, розміщених по різні боки хрестовини, закріпленої на ковпачку детонатора, додатково введено програмний регулятор напруги п'єзоелектричних елементів, котрий знаходиться під дією датчика зсування хрестовини відносно корпусу міни.

Таке виконання пристрою дозволяє в процесі вигвинчування підричника ультразвуком зростаючої інтенсивності обмежити вібраційне навантаження на міну і п'єзоелектричний привід. Це підвищує безпеку розмінування, а також збільшує економічність приводу та його довговічність.

На фіг. 1 подано переріз міни з пристроєм для витягання детонатора, на фіг. 2 - схему програмного регулятора напруги п'єзоелементів з датчиком зсуву, на фіг. 3 - осцилограму роботи регулятора.

Пристрій для витягання детонатора 1 з ковпачком 2 (на якому нарізана різьба 3) із різьбового гнізда корпусу міни 4 (спорядженої вибухівкою 5) містить переносну панель з блоком управління (не показано), батарею живлення і електропривід, виконаний у вигляді двох підключених до генератора електричних коливань п'єзоелементів 6 (з електродами 7, 8), розміщених по різні боки хрестовини 9, закріпленої на ковпачку детонатора гвинтами 10. Генератор електричних коливань оснащений програмним регулятором 11 напруги п'єзоелементів, котрий знаходиться під дією датчика зсування хрестовини відносно корпусу міни. Датчик зсування побудований на розривному контакті 12, який механічно (наприклад клеєм) з'єднаний з хрестовиною і корпусом міни (елемент кріплення 13). Розривний контакт 12 включений в електричний ланцюг, котрий складається з елемента живлення 14 та котушки 15, всередині якої знаходиться втягнутий магнітним полем котушки підпружинений якір 16.

Робота пристрою для витягання детонатора із міни полягає в наступному.

Сапер з укриття запускає годинниковий механізм програмного регулятора 11 напруги U п'єзоелементів 6. В п'єзоелементах 6 електричні коливання перетворюються в механічні коливання ультразвукової частоти, котрі надходять в різьбове з'єднання 3, зменшуючи там момент сил тертя. При цьому програмний регулятор 11 поступово підвищує напругу U на п'єзоелементах до моменту зсування хрестовини 9 відносно корпусу міни 4, тобто до моменту спрацювання розривного контакту 12 (на осцилограмі фіг. 3 цей момент часу означений t_0). Після спрацювання датчика зсування електричний ланцюг елемента 14 розривається: якір 16

під дією пружини виходить із котушки 15 та гальмує подальший рух годинникового механізму регулятора 11, тобто припиняє зростання напруги на п'єзоелементах 6.

Зворотна дія датчика зсуву хрестовини відносно корпусу міни на регулятор напруги U п'єзоелементів значно зменшує вібраційне навантаження на підричник, що підвищує безпеку процесу розмінування. Одночасно зростає економічність та довговічність п'єзоелектричного приводу.

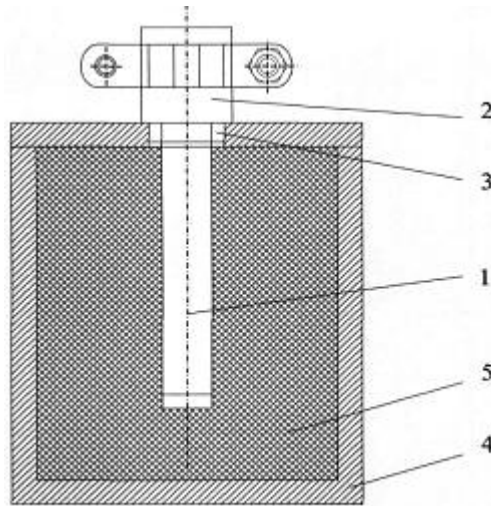
Джерела інформації:

1. SU 525354, кл. F 42 B 33/04, F 41 H 11/12.

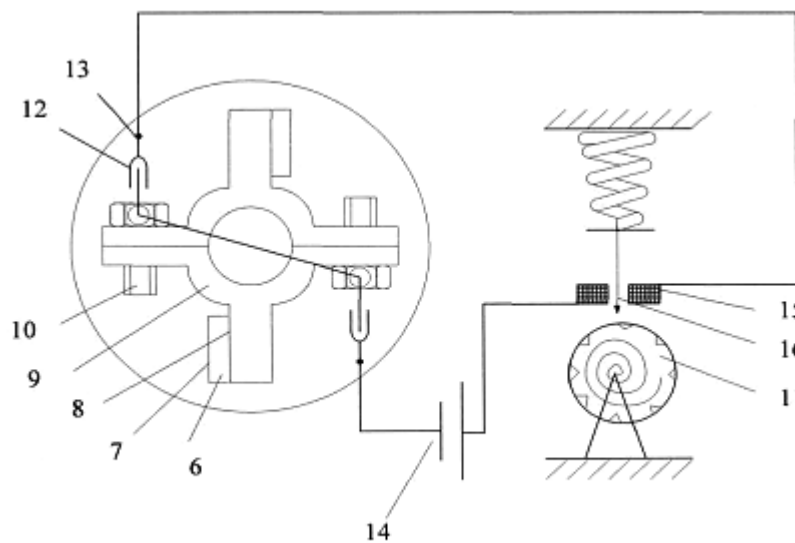
2. RU 2010153920, кл. F 42 B 33/04, F 41 H 11/12.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

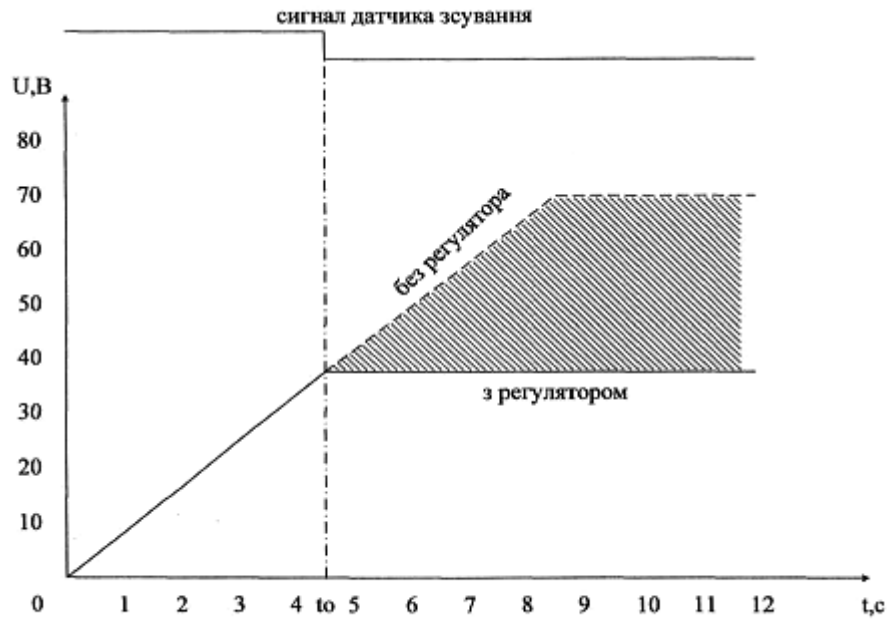
Пристрій для витягання детонатора із міни, котрий містить переносну панель з блоком управління, батареєю живлення і електропривід, виконаний у вигляді двох підключених до генератора електричних коливань п'єзоелектричних елементів, розміщених по різні боки хрестовини, закріпленої на ковпачку детонатора, який **відрізняється** тим, що додатково містить програмний регулятор напруги п'єзоелектричних елементів, котрий знаходиться під дією датчика зсування хрестовини відносно корпусу міни.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601