



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **109448** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
G09B 23/00
G01N 3/30 (2006.01)
F42D 3/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

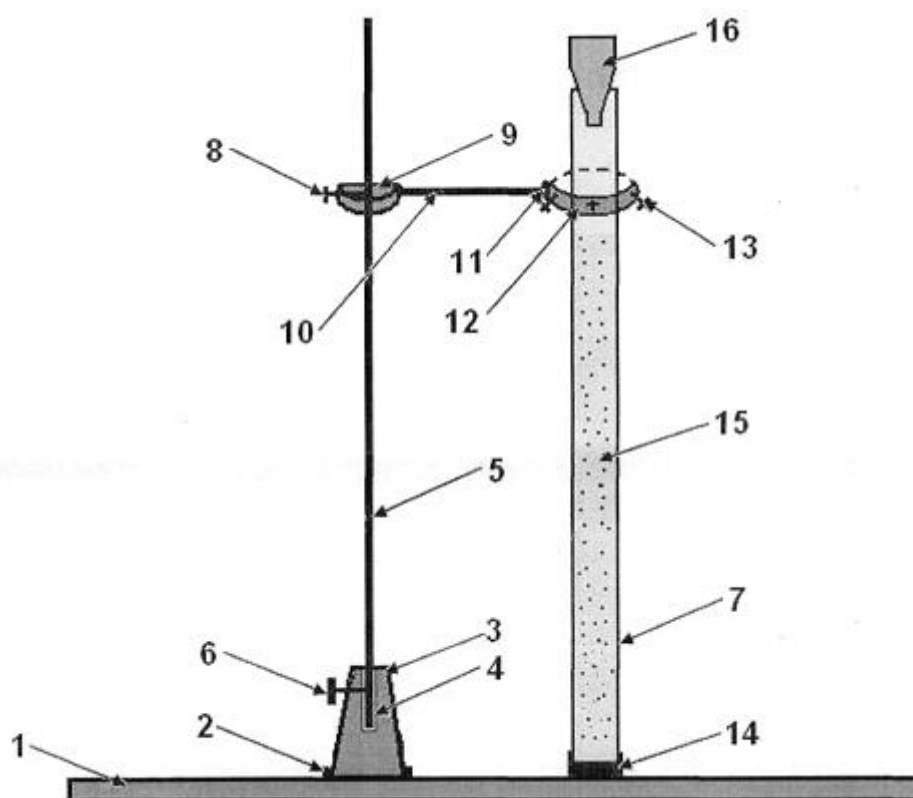
(21) Номер заявки:	u 2016 01847	(72) Винахідник(и):	Іщенко Костянтин Степанович (UA)
(22) Дата подання заявки:	26.02.2016	(73) Власник(и):	ІНСТИТУТ ГЕОТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ ІМ. М.С. ПОЛЯКОВА НАН УКРАЇНИ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.08.2016		вул. Сімферопольська, 2-а, м. Дніпропетровськ-5, 49005 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.08.2016, Бюл.№ 16		

(54) СТЕНД ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАРЯДЖАННЯ СВЕРДЛОВИН

(57) Реферат:

Стенд для моделювання заряджання свердловин містить стійку із закріпленням на ній макетом свердловини з зарядним пристроєм. На основі жорстко змонтовано опорну плиту у вигляді конуса з отвором і розміщеною в ній стійкою циліндричної форми, фіксованою гвинтом, висотою не нижче макета свердловини. Блок модульного кріплення, який розташовано в верхній частині стійки, має кронштейн, на кінці якого в горизонтальному положенні жорстко закріплено хомут циліндричної форми з фіксуючими гвинтами по периметру для утримання макета свердловини в вертикальному положенні. При цьому одна торцева частина макета має заглушку, а інша завантажувальний пристрій - воронку для формування заряду вибухової речовини.

UA 109448 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до гірничо-видобувної промисловості, а саме до моделювання процесу заряджання свердловинних зарядів різної конструкції.

Відомі способи, стенди та прилади для моделювання заряджання свердловинного заряду різних конструкцій, в яких використовується обладнання для пневматичного заряджання свердловин, пневматичний живильник, зарядний трубопровід та дозатор, використання яких не забезпечує можливість формування свердловинних зарядів різних конструкцій та контроль за їх формуванням [1-4].

Найбільш близьким за своєю суттю і досягнутим результатом в порівнянні із запропонованим технічним рішенням, вибраним за прототип, є випробувальний стенд для заряджання глибоких свердловин різного діаметра [5].

Випробувальний стенд для заряджання глибоких свердловин представляє собою основу з розміщенням на ній щогли, по якій переміщується стріла з макетом свердловини та зарядного пристрою.

Приведений випробувальний стенд для заряджання глибоких свердловин має недоліки, які полягають у тому, що він не забезпечує формування свердловинних зарядів різних конструкцій та типів використовуваних вибухових речовин, а також контроль розподілу ВР по свердловині, має недосконалу конструкцію.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення стенда для моделювання заряджання свердловин, в якому за рахунок нових конструктивних особливостей, які полягають в тому, що на основі жорстко змонтовано опорну стійку, на якій розміщено модульний пристрій для кріплення горизонтального кронштейна до стійки з можливістю його переміщення як в горизонтальній так і вертикальній площині, один кінець якого має хомут циліндричної форми для вертикального утримання скляної труби моделі свердловини, досягається високий рівень моделювання заряджання свердловин різним типом ВР, простота конструкції, наочність та інформованість процесу заряджання і, як наслідок, відпрацювання нових технологічних прийомів формування свердловинних зарядів різних конструкцій.

Поставлена задача вирішується тим, що в стенді для моделювання заряджання свердловин, що містить стійку із закріпленням на ній макетом свердловини з зарядним пристроєм, згідно з корисною моделлю, на основі жорстко змонтовано опорну плиту у вигляді конуса з отвором і розміщеною в ній стійкою циліндричної форми, фіксованою гвинтом, висотою не нижче макета свердловини, а блок модульного кріплення, який розташований в верхній частині стійки, має кронштейн, на кінці якого в горизонтальному положенні жорстко закріплено хомут циліндричної форми з фіксуючими гвинтами по периметру для утримання макета свердловини в вертикальному положенні діаметром, рівним $(1,1-1,2)d_{\text{св}}$, при цьому одна торцева частина макета має заглушку, а інша завантажувальний пристрій - воронку для формування заряду вибухової речовини, де: $d_{\text{св}}$ - діаметр макета свердловини чи шпура.

В корисній моделі стенда для моделювання заряджання свердловин технічний результат досягається за рахунок нових конструктивних особливостей, в якій на основі жорстко змонтованої опорної плити зі стійкою циліндричної форми є модульний пристрій для кріплення в горизонтальній площині кронштейна, до якого жорстко змонтовано хомут циліндричної форми і стопорними гвинтами по периметру з можливістю вертикального утримання скляної труби - макета свердловини та переміщення, як в горизонтальній так і вертикальній площині, має з однієї торцевої сторони завантажувальний пристрій - воронку, а з іншої заглушку, забезпечується високий рівень моделювання заряджання свердловин різним типом ВР і конструкцій зарядів, простота конструкції, наочність та інформованість процесу заряджання і, як наслідок, відпрацювання нових технологічних прийомів формування свердловинних зарядів різних конструкцій.

Суть корисної моделі наведена на кресленнях і фотографіях: Фіг. 1 - схема стенда; Фіг. 2 фото зовнішнього виду стенда; Фіг. 3, Фіг. 4, Фіг. 4 - технологія формування в свердловині заряду із гранульованого ВР з використанням розробленого стенда.

В лабораторії на вільному майданчику розміщують стенд для моделювання заряджання свердловин вибуховими речовинами (ВР) і відпрацювання технології формування зарядів різної конструкції. Стенд представляє собою нерухому основу (1), яка виконана із сталевих плит товщиною 30-40 мм (Фіг.1). В центрі основи (1) за допомогою зварювального шва (2) жорстко змонтовано опорну плиту (3) у вигляді конуса з отвором (4), в якій розміщено металеву стійку (5) циліндричної форми діаметром 10-15 мм і зафіксовано гвинтом (6) в отворі опорної плити (3). Висота стійки (5) не повинна бути менше висоти макета свердловини (7).

Для утримання макета свердловини (7) в вертикальному положенні в верхній частині стійки (5) закріплено гвинтами (8) модульний блок (9), який має кронштейн (10), на кінці якого в горизонтальному положенні жорстко за допомогою зварювального шва (11) змонтовано хомут

циліндричної форми (12), по периметру якого розміщено фіксуючі гвинти (13) для утримання макета свердловини (7) - скляну трубу діаметром $(1,1-1,2) d_{\text{св.}}$, де: $d_{\text{св.}}$ - діаметр макета свердловини чи шпура. При цьому макет свердловини (7) - скляна труба з однієї торцевої частини має заглушку (14) для утримання моделюючого матеріалу, що імітує вибухову речовину

(15), а з іншого завантажувальний пристрій - воронку (16) для подачі моделюючого матеріалу і формування заряду ВР. Зовнішній вигляд з елементами конструкції заряду, наприклад кумулятивної дії - сферичні порожнини, які з'єднані в ланцюжок за допомогою шпагату і фіксації їх положення в просторі, наведено на Фіг. 2.

Відпрацювання технології формування свердловинного заряду з використанням розробленого стенда полягає в наступному. Перед початком роботи як моделюючий матеріал готують гранульовану аміачну селітру (АС) різного кольору для наочності процесу формування заряду в свердловині.

Для цього в АС додають фарбу, порцію дизельного пального (ДП) і підготовлену суміш ретельно перемішують. Потім в макет свердловини - скляну трубку, закріплену кронштейном, опускають ланцюжок сферичних порожнин з розміщеними в вертикальному положенні між ними центруючими вкладишами - елементами конструкції заряду ВР. Після опускання ланцюжка шпагат закріплюють на верхній торцевій поверхні свердловини (Фіг. 3) і встановлюють воронку для пропуску моделюючого ВР матеріалу - АС+ДП. Підготовлену свердловину стенда починають поетапно заповнювати вибуховим матеріалом (Фіг. 4. Фіг. 5) до повного формування заряду ВР. По результатам випробувань розробленої конструкції стенда проводять оцінку результатів досліджень по формуванню заряду ВР.

Запропонований стенд для моделювання процесу заряджання свердловинних зарядів різної конструкції дозволяє забезпечити відпрацювання технології формування зарядів ВР, що дозволить скоригувати час і витрати на підготовку масового вибуху, якість і надійність при формуванні зарядів ВР в умовах нерудних кар'єрів та рудних шахт України.

Джерела інформації:

1. А.С. СССР № 872752 МКИ 3 E21C 37/00. Устройство для заряджания скважин взрывчатым веществом / Б.Ю. Воронин, Е.Б. Захваткин, А.К. Новиков. - ВостНИГРИ МЧМ СССР.- Заявка. № 2854977/22-03. от 19.12. 1989; опубл. 17.10.1981 г. - Бюл. № 38.

2. А.С, СССР № 989306 МКИ 5 F42B 3/00, E21C 37/00. Стенд для определения эксплуатационных характеристик взрывчатых веществ / В.И. Машуков, А.П. Махов, Е.Г. Фурсов. - ВостНИГРИ- Заявка. № 3302514/22-03. от 18.06.1981; опубл. 15.10.1983 г. - Бюл. № 2.

3. А.С. СССР № 872752 МКИ 3 E21C 37/00. Устройство для формирования заряда взрывчатого вещества / М.П. Батюк, И.И. Бахтин, А.М. Карпов, В.А. Гибалов - СКТБ и ТБ МЦМ КазССР.- Заявка. № 2875330/22-03. от 25.01. 1980; опубл. 23.10.1981 г. - Бюл. № 39.

4. А.С. СССР № 1371158 МКИ 3 F42D 7/00. Стенд для моделирования заряджания скважин / Э.И. Ефремов, С.Н. Родак, Н.И. Мячина, Е.В. Николенко, Л.И. Чайковский, В.И. Тупов - ИГТМ АН Украины.- Заявка. № 4030405/22-03. от 26.02. 1986; "ДСП".

5. Конов М.К., Бобин Е.Г. Испытательный стенд для заряджания глубоких скважин различного диаметра и направления - Орджоникидзе, Северо-Кавказский горно-металлургический институт, 1983 (деп. в ЦНИИЭИцветмет, 1983, № 1083 цмД83).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Стенд для моделювання заряджання свердловин, що містить стійку із закріпленням на ній макетом свердловини з зарядним пристроєм, який **відрізняється** тим, що на основі жорстко змонтовано опорну плиту у вигляді конуса з отвором і розміщеною в ній стійкою циліндричної форми, фіксованою гвинтом, висотою не нижче макета свердловини, а блок модульного кріплення, який розташовано в верхній частині стійки, має кронштейн, на кінці якого в горизонтальному положенні жорстко закріплено хомут циліндричної форми з фіксуючими гвинтами по периметру для утримання макета свердловини в вертикальному положенні діаметром, рівним $(1,1-1,2)d_{\text{св.}}$, при цьому одна торцева частина макета має заглушку, а інша завантажувальний пристрій - воронку для формування заряду вибухової речовини, де: $d_{\text{св.}}$ - діаметр макета свердловини чи шпура.

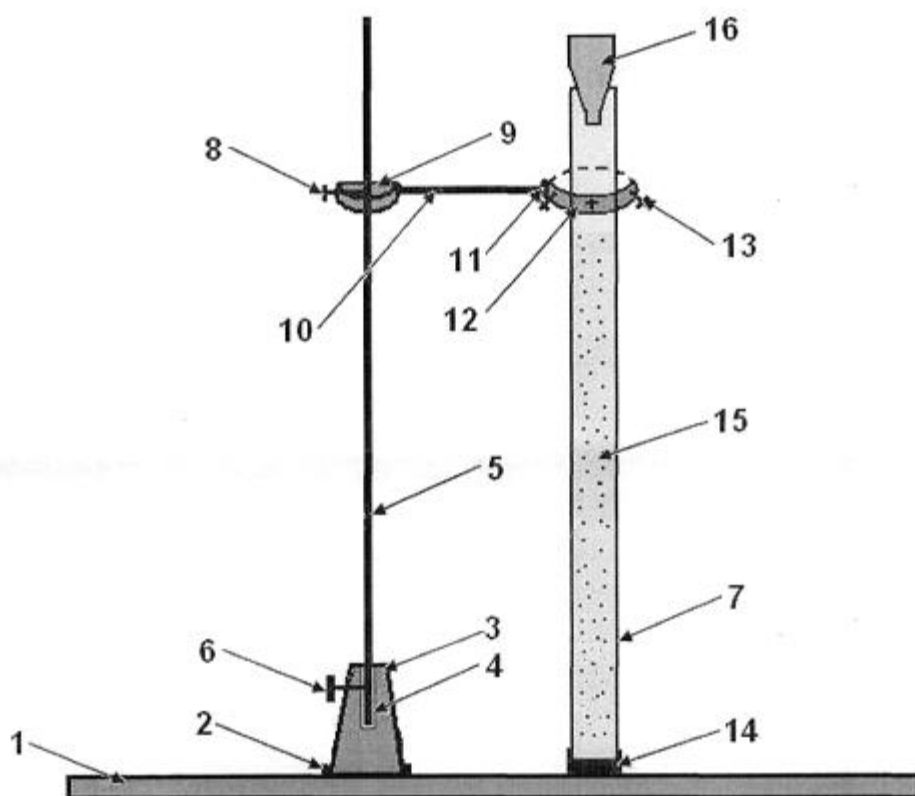
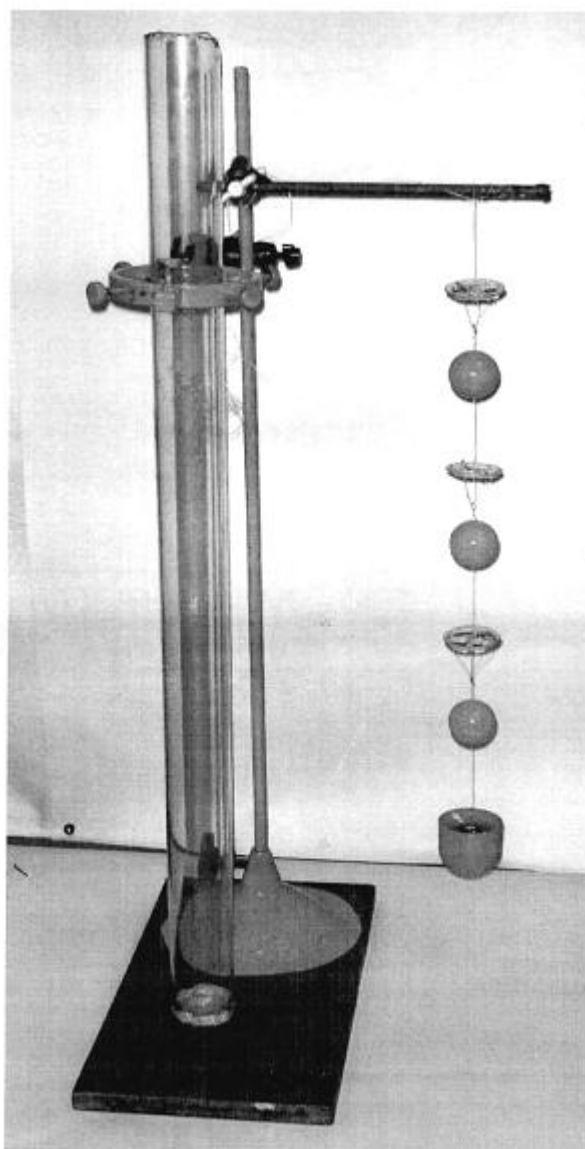


Fig. 1



Фиг. 2

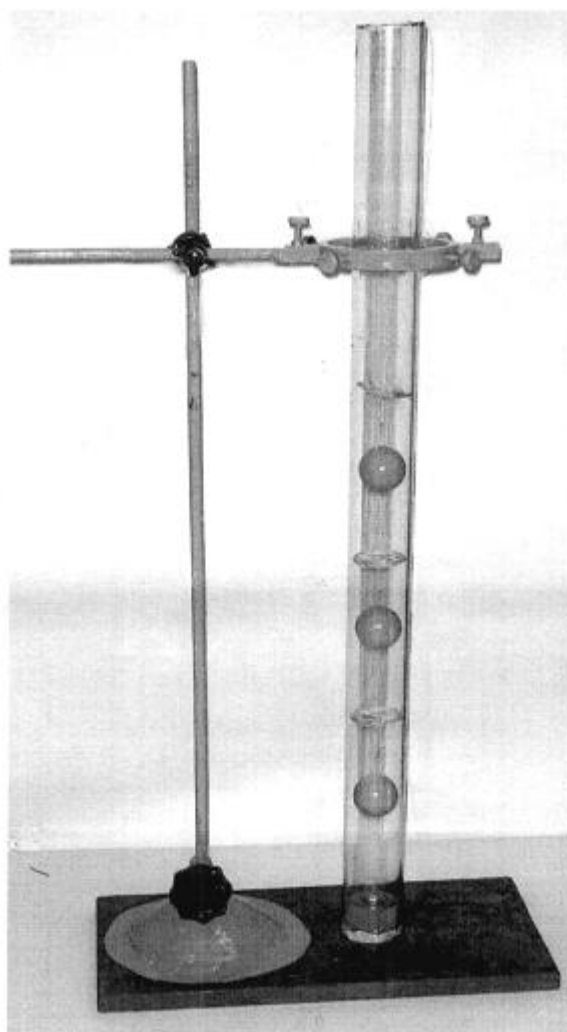


Fig. 3

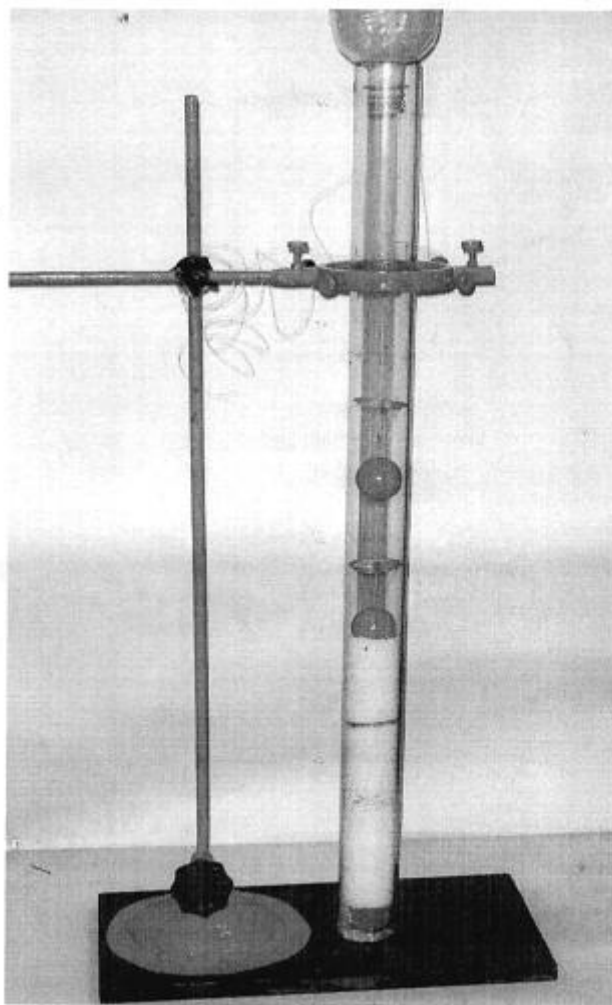


Fig. 4

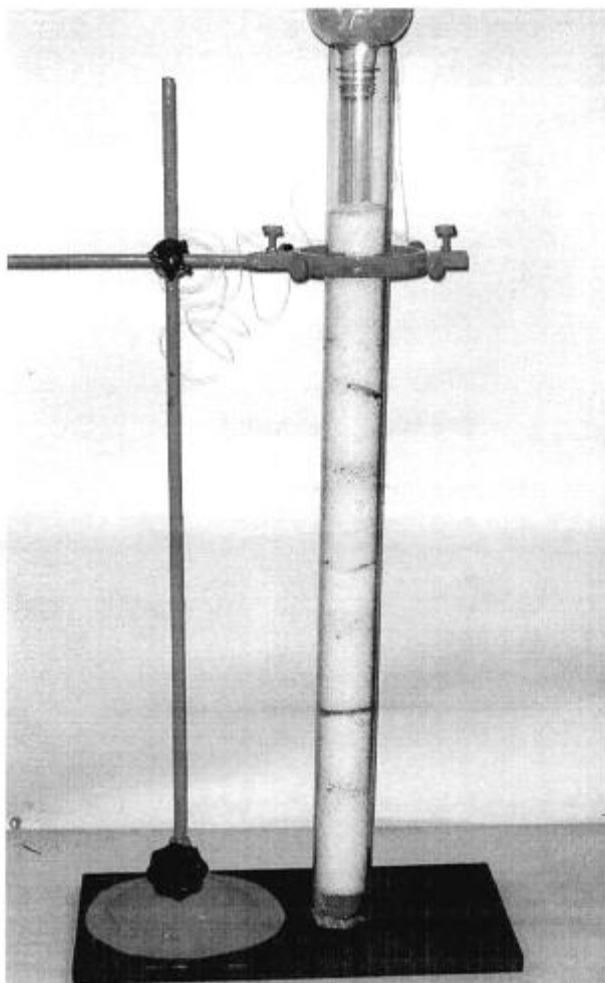


Fig. 5

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

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