



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **67935** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**G01N 3/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

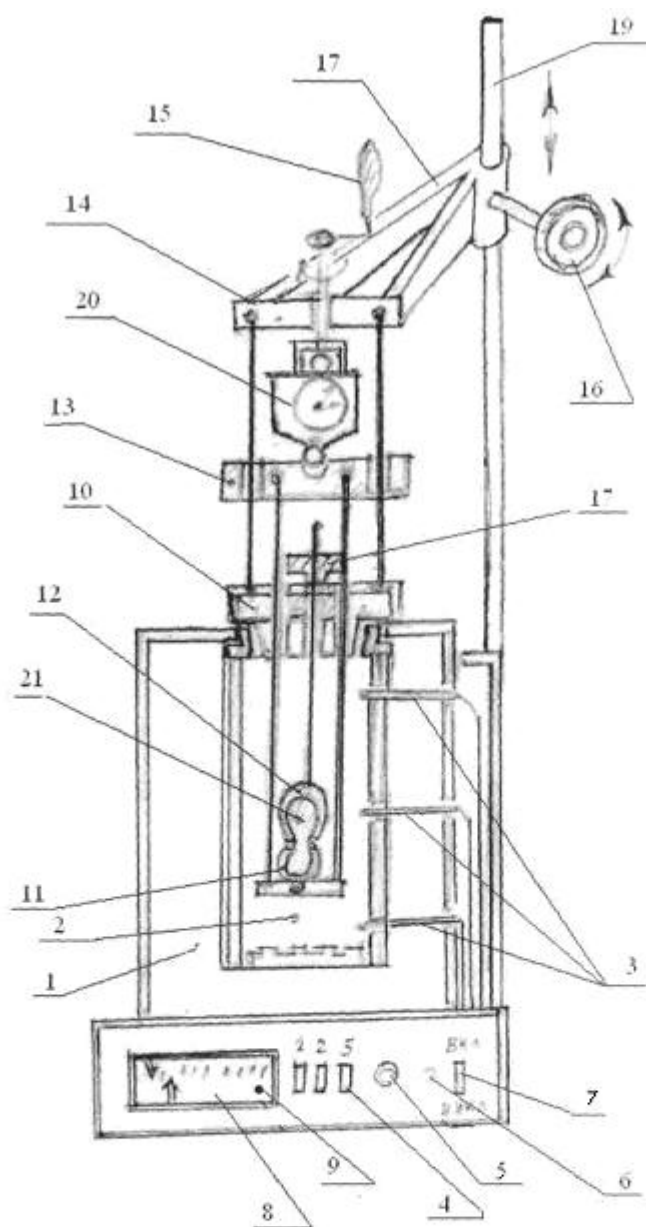
(21) Номер заявки:	<b>u 2011 09760</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Селівьорстов Вадим Юрійович (UA), Лоєвська Ольга Олександрівна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>05.08.2011</b>	(73) Власник(и):	<b>НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ,</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>12.03.2012</b>		<b>пр. Гагаріна, 4, м. Дніпропетровськ, 49600 (UA)</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>12.03.2012, Бюл.№ 5</b>		

## (54) ПРИЛАД ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МІЦНОСТІ НА РОЗРИВ ЗРАЗКІВ СУМІШЕЙ ЗА ЗАДАНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ

### (57) Реферат:

Прилад для визначення міцності на розрив зразків сумішей за заданої температури додатково містить нагрівальну піч, всередині якої розташована термоізольована камера з датчиками температур, автоматичну систему контролю процесу проведення випробувань, а елемент для створення розривного зусилля виконаний із жароміцного матеріалу з можливістю перетворення обертального зусилля в лінійне.

**UA 67935 U**



Фиг.

Корисна модель належить до вимірювальної техніки і призначена для визначення міцності на розрив зразків сумішей за заданої температури.

Відомий прилад для визначення міцності на розрив, розроблений компанією Tinius Olsen (Бройтман О.А., Бусби Э.Д., Иоффе М.А., Стэнклиф М.Р. Современные методы испытаний формовочных материалов и песчано-смоляных смесей // ИТБ "Литьё Украины", №№ 5(105) - 6(106) 2009 г.). Прилад дозволяє визначати міцність на розрив зразків сумішей і включає в себе розривний механізм з нижнім нерухомим і верхнім рухомим захватами, вказівник зусилля. Реєстрація процесу навантаження і руйнування зразка відбувається за допомогою під'єданого до машини комп'ютера.

Недоліком приладу згідно з прототипом є те, що його конструкція не дозволяє визначати міцність зразків сумішей на розрив за заданої температури.

Відомий апарат типу LruE-2e (електронний ресурс <http://www.tverdomer.com.ua/produkcija/lrue-2e.html>), призначений для визначення міцнісних характеристик стандартних проб формувальних і стрижневих мас у вологому, просушеному чи хімічно ущільненому стані.

Конструкція апарату заснована на принципі рамної системи 1, одноплечого важеля (ваг) 2, з опорним пунктом оберт 3. Важіль 2 утворює тиск на досліджуваний зразок. На шляху важеля 2 переміщуються візки 4 з електроприводом з підвішеними на них грузами. Постійна швидкість переміщення викликає лінійно-пропорційний привіс на одиницю перетину досліджуваної проби. Апарат оснащений керуючо-вимірювальною панеллю 5 з пам'яттю окремих або серійних вимірювань.

Недоліком приладу згідно з прототипом є те, що його конструкція не дозволяє визначати міцність зразків сумішей на розрив за заданої температури.

Ознаками прототипу, що співпадають з істотними ознаками корисної моделі, що заявляється, є: визначення міцності на розрив зразків сумішей, принцип дії розривного механізму, окремі елементи конструкції приладу - розривний механізм, конфігурація захватів, показник зусилля.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення приладу для визначення міцності на розрив зразків сумішей за заданої температури.

Поставлена задача вирішується тим, що прилад додатково містить нагрівальну піч, всередині якої розташована термоізольована камера з датчиками температур, автоматичну систему контролю процесу проведення випробувань, а елемент для створення розривного зусилля виконаний із жароміцного матеріалу з можливістю перетворення обертального зусилля в лінійне.

Конструкція елемента для створення розривного зусилля та розташування його поза межами печі обумовлені обмеженням об'ємом шахти печі, а також вірогідністю руйнування складових частин елемента для створення розривного зусилля прототипу за умов підвищених температур.

Прилад для визначення міцності на розрив зразків сумішей за заданої температури пояснюється кресленням, де показаний його загальний вигляд.

Прилад для визначення міцності на розрив зразків сумішей за заданої температури складається з нагрівальної печі 1, яка містить шахту печі (термоізольовану камеру) 2, термопар 3, під'єднані до перемикача термопар 4, індикатор напруги 5, запобіжник 6, вимикач 7, показник температури з вмонтованим обмежувачем температури 8, регулятор температури 9, кришка печі 10 та рухливої конструкції, до якої входять нижній 11 і верхній 12 захвати, нижня 13 та верхня 14 рами, рукоятка для створення зусилля 15, гвинт 16 для переміщення кронштейну 17, гвинт 18 для прибирання люфту на захватах 11 і 12, стрижень 19 для переміщення кронштейну 17, вказівник зусилля 20, досліджуваний зразок 21.

Випробування проводиться наступним чином.

За допомогою гвинта 16 по стрижню 19 підіймають кронштейн 17, до якого прикріплені нижня 13 і верхня 14 рами на таку висоту, щоб нижній 11 і верхній 12 захвати піднялися над піччю 1. Обертаючи гвинт 18, встановлюють зазор між нижнім 11 і верхнім 12 захватами таким чином, щоб в них можна було встановити досліджуваний зразок 21. Після встановлення зразка 21 за допомогою гвинта 18 прибирають люфт між захватами і зразком так, щоб зразок щільно закріпився в захватах. За допомогою гвинта 16 опускають кронштейн 17 вниз до тих пір, поки досліджуваний зразок 21 не виявиться всередині печі 1, тобто доки кришка печі 10 не закриє щільно шахту печі 2.

Після увімкнення печі за допомогою вимикача 7 за допомогою регулятора 9 встановлюють температуру, за якої буде проводитись дослідження зразка 21, на показнику температури з вмонтованим обмежувачем температури 8.

Прилад сконструйований таким чином, що зразок 21 протягом дослідження знаходиться в середній частині шахти печі 2. Для визначення температури в печі передбачені три термопари 3. Для визначення температури в середній частині шахти печі 2 необхідно увімкнути другий з трьох перемикачів термопар 4. Після його увімкнення піч 2 починає нагріватися і вмикається індикатор напруги 5. Перший і третій перемикачі термопар 4 слугують для контролю температури у верхній і нижній частині шахти печі 2. Коли температура досягає необхідного значення, нагрівач печі автоматично відключається від сіті і індикатор напруги 5 гасне. У випадку перепаду напруги спрацьовує запобіжник 6. Автоматика печі підтримує задану температуру з точністю  $\pm 10^{\circ}\text{C}$ .

Після того, як температура в шахті печі 2 досягла заданої безпосередньо проводиться випробування. Для цього обертанням рукоятки 15 створюється зусилля розриву між захватами. Коли досліджуваний зразок 21 розривається, нижня рама 13 з нижнім захватом 11 і частиною зразка падають на дно шахти печі 2. Стрілка показника зусилля 20 повертається на нуль, а контрольна стрілка залишається на місті, показуючи величину зусилля розриву.

Прилад дозволяє визначати міцність на розрив зразків сумішей за заданої температури, а також задавати необхідну температуру випробувань.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Прилад для визначення міцності на розрив зразків сумішей за заданої температури, який включає в себе рухливу конструкцію, до якої входять нижній і верхній захвати, гвинт для прибирання люфту на захватах, елемент для створення розривного зусилля і показник зусилля, який **відрізняється** тим, що він додатково містить нагрівальну піч, всередині якої розташована термоізольована камера з датчиками температур, автоматичну систему контролю процесу проведення випробувань, а елемент для створення розривного зусилля виконаний із жароміцного матеріалу з можливістю перетворення обертального зусилля в лінійне.

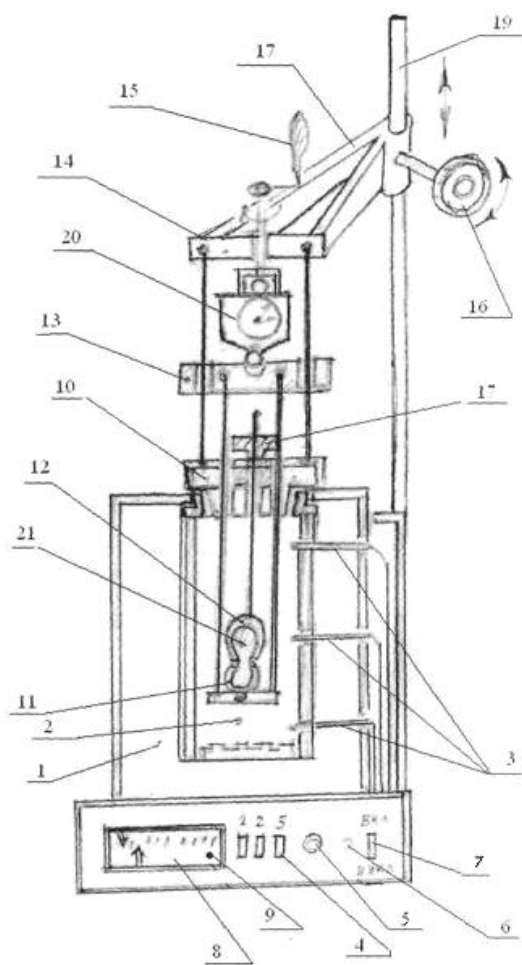


Fig.

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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