

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **726**

(13) **U**

(51)⁷ **G 01N 3/08**

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СТАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ НА СЖАТИЕ

(21) Номер заявки: u 20020100
(22) Дата поступления: 2002.04.09
(46) Дата публикации: 2002.12.30

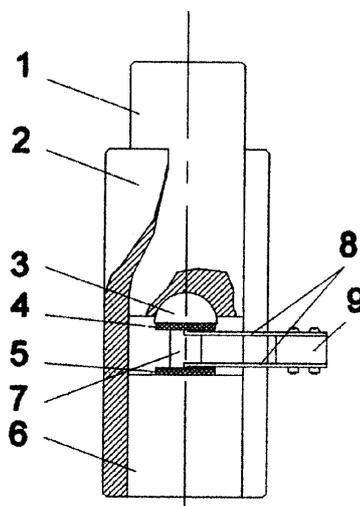
(71) Заявитель: Полоцкий государственный университет (ВУ)
(72) Автор: Шешуков А.Н. (ВУ)
(73) Патентообладатель: Полоцкий государственный университет (ВУ)

(57)

Устройство для статических испытаний на сжатие, содержащее корпус в виде полого цилиндра незамкнутого сечения, внутри которого установлены пуансон со сферическим шарниром, неподвижная нижняя опора, твердосплавные деформирующие плиты, закрепленные соответственно на нижней опоре и сферическом шарнире, и датчик деформаций, установленный между этими плитами, отличающееся тем, что датчик деформаций выполнен в виде двух равнопрочных балочек с вилкообразным концом, скрепленных друг с другом через прокладку, твердосплавные деформирующие плиты имеют керны для фиксации датчика деформаций, расположенного соосно с центром образца.

(56)

1. ГОСТ 25.503-80. Методы испытания на сжатие.
2. Василевич Д.И., Кочкин Л.И., Новиков Л.И., Дубров В.Н. Устройство для определения сопротивления малым пластическим деформациям сжатия/Заводская лаборатория, 1987. - Т. 53. - № 1. - С. 96-97 (прототип).



Фиг. 1

BY 726 U

Полезная модель относится к области испытаний материалов и может быть использована для определения механических характеристик в металлургии, машиностроении, строительстве.

Известно устройство для испытания материалов на одноосное сжатие [1], содержащее корпус в виде полого цилиндра незамкнутого сечения, внутри которого установлены пуансон со сферическим шарниром неподвижная нижняя опора, твердосплавные деформирующие плиты, закрепленные соответственно на нижней опоре и сферическом шарнире.

Недостатком такого устройства является то, что непосредственно в нем не предусмотрена возможность измерения деформаций образца, что снижает точность измерений.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому устройству является, выбранное в качестве прототипа, устройство для определения сопротивления малым пластическим деформациям сжатия [2]. Оно содержит корпус в виде полого цилиндра, крепящийся к траверсе испытательной машины, внутри которого установлены пуансон со сферическим шарниром и неподвижная нижняя опора, закрепленная на балке прямоугольного сечения, которая может извлекаться из корпуса через боковое окно при установке и демонтаже образца с закрепленным датчиком деформации. Образец устанавливается между двумя твердосплавными деформирующими плитами, закрепленными соответственно на сферическом шарнире и балке прямоугольного сечения. Датчиком деформации является индуктивный преобразователь электронной измерительной системы M214, который через посредство двух стальных выносных штоков крепится на образец при помощи ножей и серег. Расстояние между кромками ножей определяет базу измерения деформации.

Недостатком такого устройства является то, что в процессе закрепления образца не предусмотрена возможность точного измерения базы образца (расстояния между кромками ножей). Процедура установки образца в устройство и закрепления на нем выносных штоков сложна и требует высокой точности.

Задачей заявляемой полезной модели является повышение точности измерения относительной деформации образцов за счет обеспечения простого и точного измерения базы испытываемого образца, и повышение производительности испытаний за счет упрощения процедуры установки образцов в устройство.

Указанная задача решается тем, что заявляемая полезная модель для статических испытаний на сжатие имеет корпус в виде полого цилиндра незамкнутого сечения, внутри которого установлены пуансон со сферическим шарниром, неподвижная нижняя опора, твердосплавные деформирующие плиты, закрепленные соответственно на нижней опоре и сферическом шарнире, и датчик деформаций, установленный между этими плитами. Датчик деформаций выполнен в виде двух равнопрочных балочек с вилкообразным концом, скрепленных друг с другом через прокладку, твердосплавные деформирующие плиты имеют керны для фиксации датчика деформаций, расположенного соосно с центром образца.

Отличительными признаками заявляемого устройства являются:

выполнение формы элементов устройства, а именно форма выполнения датчика деформации и деформирующих плит;

взаимное расположение элементов: датчик деформации устанавливается в керны деформирующих плит соосно установленному между плитами образцу.

Разработанная конструкция устройства обладает большим удобством в установке образцов за счет простоты конструкции и отсутствия необходимости крепить к образцу выносные штоки. Это позволяет увеличить производительность испытаний. Отпадает необходимость измерять базу образца, которая при использовании заявляемого устройства всегда равна высоте образца. Кроме того, для тарировки датчика деформаций можно обойтись без специальных устройств и использовать обычный микрометр.

Сущность заявляемого устройства поясняется на чертеже. На фиг. 1 представлен общий вид заявляемого устройства. На фиг. 2 показана равнопрочная балочка датчика деформаций.

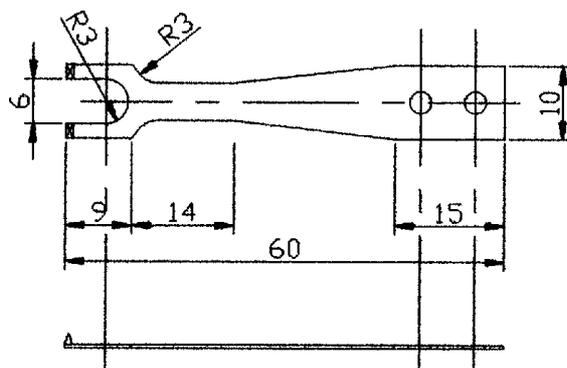
Устройство для статических испытаний на сжатие (фиг. 1) содержит пуансон 1, корпус 2, сферический шарнир 3, твердосплавные плиты 4 - 5, нижнюю опору 6, испытываемый образец 7, располагается между твердосплавными опорами 4-5, датчик деформаций, состоящий из двух равнопрочных балочек 8 соединенных через прокладку 9, располагается в кернах твердосплавных опор. Равнопрочные балочки датчика деформаций (фиг. 2) изготовлены из упругого материала с низким модулем упругости. По обеим сторонам балочек приклеены тензодатчики (на чертеже не показаны), которые соединены по схеме полного тензометрического моста.

Устройство работает следующим образом.

Устройство для статических испытаний на сжатие устанавливается между плитами разрывной машины или прессы (на чертеже не показано). Испытываемый образец 7, устанавливается между твердосплавными плитами 4-5. Датчик деформаций 8 вставляется в керны твердосплавных плит 4-5. При подаче нагрузки на устройство пуансон 1 начинает двигаться в направлении нижней опоры 6 и деформирует образец 7. Совместно с образцом деформируются и равнопрочные балочки датчика деформаций 8. Сигнал с датчика деформаций 8-9 поступает на регистрирующее устройство.

ВУ 726 U

Устройство было изготовлено и испытано в лаборатории сопротивления материалов Полоцкого государственного университета. Результаты испытаний подтверждают заявленные преимущества по сравнению с прототипом.



Фиг. 2