



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1714445 A1

(51)5 G 01 N 3/48

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4700046/28

(22) 02.06.89

(46) 23.02.92. Бюл. № 7

(71) Брестский инженерно-строительный институт

(72) А.М.Трусь, П.И.Соловей, Ю.А.Трусь и Р.Г.Трусь

(53) 620.178.1 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1054727, кл. G 01 N 3/48, 1981.

(54) МИНИАТЮРНЫЙ ТВЕРДОМЕР

(57) Изобретение относится к устройствам для определения прочности материалов при динамическом вдавливании индентора в испытываемую поверхность и может быть использовано для оценки качества деталей машин, механизмов, устройств и конструкций независимо от их габаритов, в любых

2

условиях, в том числе и в условиях космической невесомости. Цель изобретения – снижение материалоемкости, повышение точности измерения и удобства пользования, упрощение конструкции. Миниатюрный твердомер содержит индикатор часового типа с полым измерительным стержнем, шток с индентором, нагрузитель в виде пружины растяжения с межвитковым давлением, взводно-спусковое устройство, выполненное в виде колпачка, втулки с захватами, сбрасывающей кнопки и дистанционного спуска, и держатель, совмещенный с опорным элементом. Во время работы за счет взводно-спускового устройства выполняется нагружение и разгрузка нагрузителя, внедряющего индентор в испытываемую поверхность, глубина внедрения индентора фиксируется индикатором. 2 з.п. ф-лы, 1 ил.

Изобретение относится к устройствам для определения прочности материалов при динамическом вдавливании индентора в испытываемую поверхность и может быть использовано, в частности, для оценки качества деталей машин, механизмов, устройств и конструкций независимо от их габаритов и в любых условиях, в том числе и в условиях космической невесомости.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является прибор для определения прочности материалов, содержащий корпус, индикатор часового типа, размещенные в корпусе нагрузитель, выполненный в виде пружины растяжения с межвитковым давлением, связанный с взводно-спуско-

вым устройством в виде рукоятки, крючка, тяги, защелки, опорный элемент и шток с индентором.

Недостатками известного прибора являются значительные погрешности при снятии результатов измерения, большие габариты устройства и неудобство работы, обусловленные тем, что индентор и измерительный стержень связаны промежуточным кинематическим звеном, способствующим внесению погрешностей в измерения (за счет перекоса, износа и т.д.); значительным превышением габаритов устройства над размерами индикатора часового типа; выполнением измерительного стержня индикатора часового типа сплошным; совмещением держателя (рукоятки) со спус-

(19) SU (11) 1714445 A1

сковым устройством на значительном удалении от индентора, что вызывает качок устройства и снижает устойчивость и контактирование во время проведения измерений.

Цель изобретения – повышение точности, уменьшение габаритов и повышение удобства в работе.

В миниатюрном твердомере, содержащем индикатор часового типа с направляющей и с измерительным стержнем, шток с индентором, охватывающий его нагрузчитель, связанное с ним взводно-спусковое устройство, держатель и опорный элемент, измерительный стержень выполнен полым, а шток и нагрузчитель размещены в нем.

При этом взводно-спусковое устройство выполнено в виде колпачка с прорезями, охватывающей ее и установленной с возможностью перемещения вдоль колпачка втулки с размещенными в прорезях захватами, установленного с возможностью взаимодействия с ними и жестко соединенного с нагрузчителем зацепа, соединенного с ним захвата и соединенного с ним дистанционного захвата. Кроме того, опорный элемент жестко закреплен на направляющей, а держатель совмещен с опорным элементом.

Выполнение измерительного стержня полым с размещением в нем нагрузчителя и штока позволяет исключить промежуточное кинематическое звено между индентором и измерительным стержнем индикатора, использовать индикатор в двух качествах – и как корпус устройства, и как измеритель глубины погружения индентора, тем самым повысить точность и уменьшить габариты по сравнению с другими известными устройствами.

Выполнение взводно-спускового устройства в виде колпачка с прорезью, втулки с захватами, зацепа с захватами позволяет разъединить держатель и спусковое устройство, снять силовое воздействие на корпус устройства, устранить толчки и качание прибора за счет дистанционного спуска, снять напряжение оператора в момент, предшествующий разгрузке нагрузчителя, тем самым повысить точность, уменьшить габариты и повысить удобства работы.

Выполнение опорного элемента, жестко закрепленного на направляющей, а держателя совмещенного с опорным элементом позволяет повысить устойчивое состояние прибора на испытываемой поверхности, исключить влияние дрожания рук и напряжение оператора, тем самым повысить точность, уменьшить габариты и повысить удобства работы. Следовательно, указанные признаки обеспечивают работо-

способность устройства и создают положительный эффект по сравнению с базовым объектом и известным за счет повышения точности, уменьшения габаритов и повышения удобства в работе.

На чертеже представлена схема миниатюрного твердомера в двух проекциях.

Миниатюрный твердомер содержит индикатор 1 часового типа с направляющей, в котором измерительный стержень 2 выполнен полым и подпружинен пружиной 3, шток 4, жестко закрепленный с индентором 5, и охватывающий шток 4 нагрузчитель, выполненный в виде пружины 6 растяжения с межвитковым давлением, размещенной в измерительном стержне 2. Пружина 6 растяжения одним концом жестко закреплена с индентором 5, а другим концом посредством смонтированной гайки 7 и зацепа 8 связана с взводно-спусковым устройством, выполненным в виде колпачка 9 с продольными прорезями 10, втулки 11 с захватами 12, размещенными в прорезях 10, взаимодействующими с зацепом 8, захвата 15, соединяемого с зацепом 8, и дистанционного захвата (разгрузителя) в виде подпружиненной сбрасывающей кнопки 13, установленной на штоке 4, связанной с толкателем гибкого тросика 14. Опорный элемент 16 с ограничителем 17 перемещений жестко закреплен на направляющей индикатора 1, а держатель 18 – на опорном элементе 16.

Миниатюрный твердомер работает следующим образом.

Перемещая по колпачку 9 втулку 11, захваты 12 последней через продольные прорези 10 вступают в контактирование и перемещают гайку 7 до момента защелкивания зацепа 8 на коническом захвате 15, тем самым осуществляется растяжение пружины 6 и подготавливается устройство к работе, а втулка 11 после этого возвращается в исходное положение. Затем индентор 5 занимает свое крайнее нижнее положение с учетом действия ограничителя 17 перемещений и измерительного стержня 2, подпружиненного пружиной 3 индикатора 1.

Далее, установив прибор опорным элементом 16 посредством держателя 17 на испытываемую поверхность 19, с помощью лимба на индикаторе 1 нуль шкалы совмещается со стрелкой, при этом индентор 5 занимает свое верхнее положение и прижат измерительным стержнем 2 к поверхности 19. Надавливая толкателем гибкого тросика 14 на подпружиненную сбрасывающую кнопку 13, последняя, перемещаясь по штоку 4, вступает во взаимодействие с зацепом 8 и сбрасывает его с конического захвата 15, установленного на штоке, позволяя тем са-

мым пружине 6 растяжения с межвитковым давлением самопроизвольно сжаться и произвести удар по индентору 5, который погружается в испытуемую поверхность 19, а измерительный стержень 2, двигаясь вслед за индентором 5, перемещается на величину, равную глубине погружения, регистрируя ее на шкале индикатора. Глубина погружения может быть протарирована в любых единицах твердости или прочности. Для повторного опыта необходимо операцию повторить.

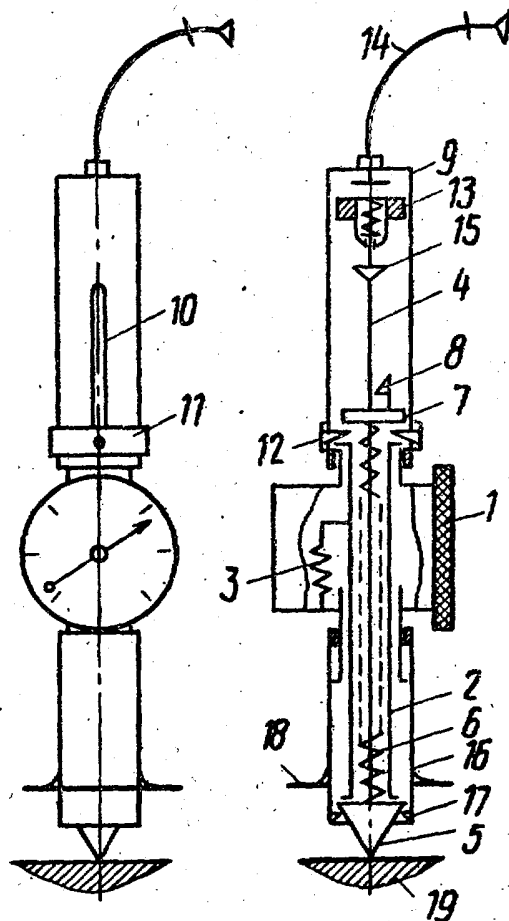
Формула изобретения

1. Миниатюрный твердомер, содержащий индикатор часового типа с направляющей и с измерительным стержнем, шток с индентором, охватывающий его нагрузитель, связанное с ним взводно-спусковое устройство, держатель и опорный элемент,

отличающийся тем, что, с целью повышения точности и уменьшения габаритов, измерительный стержень выполнен полым, а шток и нагрузитель размещены в нем.

2. Твердомер по п.1, отличающийся тем, что, с целью повышения удобства в работе, взводно-спусковое устройство выполнено в виде колпачка с прорезью, охватывающей ее и установленной с возможностью перемещения вдоль колпачка втулки с размещенными захватами, установленного с возможностью взаимодействия с ними и жестко соединенного с нагрузителем зацепа, соединенного с ним захвата и соединенного с ним дистанционного захвата.

3. Твердомер по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что опорный элемент жестко закреплен на направляющей, а держатель совмещен с опорным элементом.



Составитель
Техред М.Моргентал

Корректор Н.Король

Редактор И.Шулла

Заказ 686

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101