СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1281993 A1

(51) 4 G 01 N 29/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

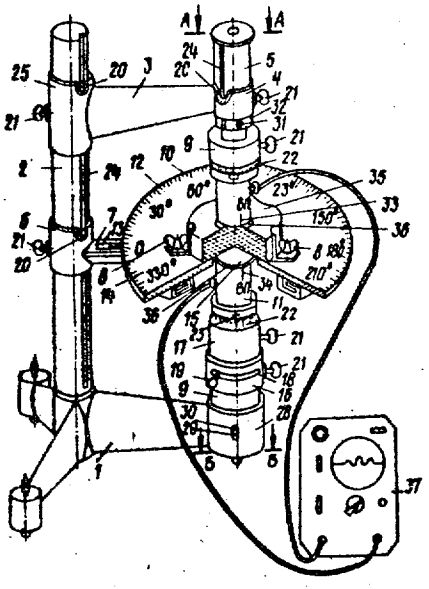
(21) 3883552/25-28
(22) 15.04.85
(46) 07.01.87. Бюл. № 1
(71) Геологический институт Кольского филиала им. С.М. Кирова АН СССР

(72) Ф.Ф. Горбацевич
(53) 620.179.16(088.8)

(56) Горбацевич Ф.Ф. Определение скорости распространения продольных и поперечных колебаний в образцах горных пород: Методические рекомендации. - Апатиты: Изд-во Кольского филиала АН СССР, 1982.

(54) АКУСТОПОЛЯРИСКОП ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УПРУГОСТИ ОБРАЗЦОВ ТВЕРДЫХ СРЕД

(57) Изобретение относится к средствам неразрушающего контроля и может быть использовано при определении свойств упругости образцов, поглощающих упругую энергию: бетонов, горных пород, керамики и т.д. Целью изобретения является повышение производительности за счет сокращения времени на измерения в пределах полного угла поворота образца. Контролируемый образец 35, закрепленный фиксаторами 8 на поворотной платформе 12, опускают до соприкосновения с нижним ультразвуковым преобразователем 11, соприкасающимся с образцом 35 через отверстие 15, диаметр которого больше диаметра преобразователя 11. Сверху к образцу прижимается верхний ультра-



Фиг.1

(19) SU (11) 1281993 A1

звуковой преобразователь 10. При совмещении меток 33 и 34 вектора положения (ВП) ультразвуковых преобразователей 10, 11 происходит измерение при параллельных векторах поляризации излучателя и приемника, в качестве которых служат преобразователи 10, 11. Поворотом платформы 14 в пределах 360°, поворотом нижнего преобразователя за размещенную в пазу 18 ручку 19 на угол до 90° и поворотом верхнего и нижнего преобразователей 10, 11 относительно шкал 22 достигают возможности измерения характеристик образца при сдвиговых колебаниях.2 з.п. ф-лы, 3 ил.

1

Изобретение относится к средствам неразрушающего контроля и может быть использовано при определении свойств упругости образцов, поглощающих упругую энергию: бетонов, горных пород, керамики и т.д.

Целью изобретения является повышение производительности за счет сокращения времени на измерения в пределах полного угла поворота образца.

На фиг. 1 показан акустополярископ для измерения упругости образцов твердых сред, общий вид; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1.

Акустополярископ для измерения упругости образцов твердых сред содержит основание 1, жестко закрепленную на нем стойку 2, соединенный с ней кронштейн 3 со втулкой 4, проходящий сквозь втулку 4 подвижный шток 5, установленную на стойке 2 с возможностью фиксации подвижную втулку 6, жестко соединенный с ней дополнительный кронштейн 7, держатели 8 образца, подвижно установленные в обоймах 9 с возможностью фиксации верхний 10 и нижний 11 ультразвуковые преобразователи, круговую шкалу 12, указатель 13 углов поворота образца, соединенную с дополнительным кронштейном 7 поворотную платформу 14 с центральным отверстием 15 для размещения на ней образца, размер отверстия 15 больше размеров ультразвуковых преобразователей 10 и 11, указатель 13 углов поворота размещен на дополнительном кронштейне 7, круговая шкала отсчета углов поворота и держатели образца установлены на поворотной платформе 14, обоймы 9 нижнего 11 и верхнего

2

10 ультразвуковых преобразователей выполнены в виде внешнего 16 и внутреннего 17 стаканов, во внешнем стакане 16 нижнего ультразвукового преобразователя 11 выполнен кольцевой паз 18 на угол 90°, внутренний стакан 17 снабжен входящей в кольцевой паз 18 рукояткой 19 для поворота внутреннего стакана 17 с возможностью фиксации относительно внешнего стакана 16, причем обоймы 9 подпружинены соответственно относительно основания 1 и штока 5, втулки 4 основного кронштейна 3 и втулка 6 дополнительного кронштейна 7 снабжены шпонками 20 и фиксаторами 21, обоймы 9 преобразователей 10 и 11 снабжены шкалами 22 и указателями 23 угла поворота преобразователей 10 и 11, а вдоль стойки 1 подвижного штока 5 выполнены пазы 24 под шпонки 20.

Кроме того, акустополярископ содержит направляющую втулку 25 кронштейна 3, пружину 26 верхнего ультразвукового преобразователя 10, пружину 27 нижнего ультразвукового преобразователя 11, жестко соединенную с основанием 1 обечайку 28 с прорезью 29, входящий в прорезь 29 штифт 30, прорезь 31 в подвижном штоке 5 с входящим в нее штифтом 32, метку 33 вектора поляризации (ВП) верхнего ультразвукового преобразователя 10 и метку 34 ВП нижнего ультразвукового преобразователя 11.

На контролируемом изделии (образец) 35 наносят слой 36 контактной среды. На ультразвуковой прибор 37, поступают данные ультразвукового контроля образца 35.

Акустополярископ для измерения упругости образцов твердых сред работает следующим образом.

Перед проведением измерений на рабочие поверхности верхнего 10 и нижнего 11 ультразвуковых преобразователей наносят слой 36 контактной среды, затем освобождают фиксаторы 21 подвижного штока 5 и обоймы 9 верхнего ультразвукового преобразователя 10, совмещают метку 33 ВП с меткой 34 ВП и с помощью тех же фиксаторов 21 осуществляют закрепление преобразователей 10 и 11 в этом положении. Освобождают фиксаторы 21 направляющей втулки 25 и втулки 4 подвижного штока, после чего перемещением вверх кронштейна 3 по стойке 2, закрепленной на основании 1, подают верхний преобразователь 10 вверх на расстояние, большее, чем высота контролируемого образца 35. На поворотную платформу 14 по центру центрального отверстия 15 устанавливают контролируемый образец 35 и закрепляют его держателем 8 образца 35. Освобождают фиксатор 21 подвижной втулки 6 и опускают ее вместе с дополнительным кронштейном 7. При этом за счет наличия пазов 24 и шпонок 20 при перемещении основного кронштейна 3, дополнительного кронштейна 7 и подвижного штока 5 не происходит взаимного нарушения положения меток ВП 33 и 34.

Опуская поворотную платформу 14 до контакта образца 35 с нижним ультразвуковым преобразователем 11 и сжимая пружину 27, установленную в обечайку 28, закрепляют поворотную платформу 14 в этом положении. Освобождая фиксатор 21 втулки 4, опускают верхний ультразвуковой преобразователь 10 до его контакта с образцом 35. Путем давления на подвижный шток 5 обеспечивают некоторое сжатие пружины 26, установленной в обойму 9 верхнего ультразвукового преобразователя 10, и затем закрепляют шток 5 фиксатором 21, установленным на втулке 4. После этого включают ультразвуковой прибор.

Первый цикл измерений выполняют при так называемых параллельных векторах поляризации излучателя и приемника. При этом, поворачивая платформу 14, отсчитывают показания круговой шкалы 12 относительно указателя 13 углов и наблюдают за амплитудой проходящих сдвиговых колебаний по ультразвуковому прибору 37. Измерения выполняют в пределах угла поворота поворотной платформы 14, равного 360°. Затем освобождают фиксатор 21 внешнего стакана 16 нижнего ультразвукового преобразователя 11, переводят рукоятку 19 от прижатия к одной стороне кольцевого паза 18 до прижатия к другой стороне кольцевого паза 18 и закрепляют ее, осуществляя тем самым поворот нижнего ультразвукового преобразователя 11 точно на 90°.

Второй цикл измерений, для выполнения которого необходима предыдущая операция, выполняют при скрещенных векторах поляризацию излучателя и приемчика. Как и при первом цикле, поворачивают платформу 14, отсчитывая показания круговой шкалы 12 относительно указателя 13 углов, наблюдают за амплитудой проходящих колебаний по ультразвуковому прибору 37. Если требуется установить угол между ВП верхнего 10 и нижнего 11 ультразвуковых преобразователей отличный от 90°, производят поворот внутреннего стакана 17 относительно внешнего стакана 16, производя отсчет по указателям 23 шкал 22 преобразователей 10 и 11.

После завершения испытаний и снятия контролируемого образца 35 происходит ослабление пружины 26, удерживаемой штифтом 32, вставленным в прорезь 31 подвижного штока 5, и ослабление пружины 27, вставленной в обечайку 28 и удерживаемой штифтом 30, вставленным в прорезь 29 обейчайки 28.

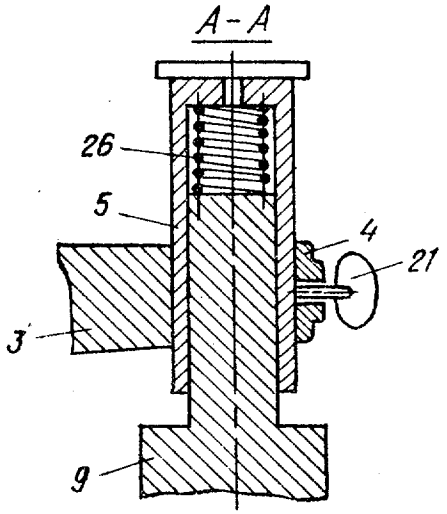
Формула изобретения

1. Акустополярископ для измерения упругости образцов твердых сред, содержащий основание, стойку, соединенный с ней кронштейн с втулкой, проходящий сквозь втулку подвижный шток, установленную на стойке с возможностью фиксации подвижную втулку, жестко соединенный с ней дополнительный кронштейн, держатели образца, подвижно установленные в обоймах с возможностью фиксации верхний и нижний ультразвуковые преобразователи, круговую шкалу и указатель углов поворота об-

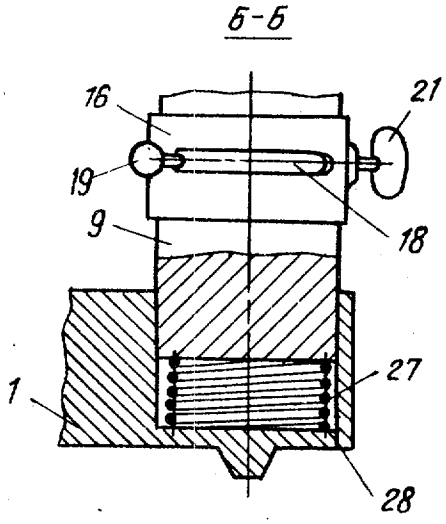
разца, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения производительности за счет сокращения времени на измерения в пределах полного угла поворота образца, он содержит соединенную с дополнительным кронштейном поворотную платформу с центральным отверстием для размещения на ней образца, размер отверстия больше размера ультразвуковых преобразователей, указатель углов поворота размещен на дополнительном кронштейне, а круговая шкала отсчета углов поворота и держатели образца установлены на поворотной платформе.

2. Акустополярископ по п.1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что обоймы нижнего и верхнего ультразвуковых преобразователей выполнены в виде внешнего и внутреннего стаканов, во внешнем стакане нижнего ультразвукового преобразователя выполнен кольцевой паз на угол 90°, внутренний стакан снабжен входящей в кольцевой паз рукояткой для поворота внутреннего стакана с возможностью фиксации относительно внешнего стакана, причем обоймы подпружинены соответственно относительно основания и штока.

3. Акустополярископ по п.1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения точности измерений путем сохранения взаимного положения преобразователей, при регулировке и установке образца втулки основного и дополнительного кронштейнов, снабжены шпонками и фиксаторами, обоймы преобразователей снабжены шкалами и указателями угла поворота преобразователей, а вдоль стойки и подвижного штока выполнены пазы под шпонки.



Фиг.2



Фиг.3

Составитель Л. Блохин
Редактор И.Николайчук Техред Л.Сердюкова Корректор А. Ильин

Заказ 7258/41 Тираж 776 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4