



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4099941/25-28

(22) 29.05.86

(46) 07.11.88. Бюл. № 41

(71) Белорусский политехнический институт

(72) Д.Д.Жуков, Н.И.Карпенко
и И.М.Шуберт

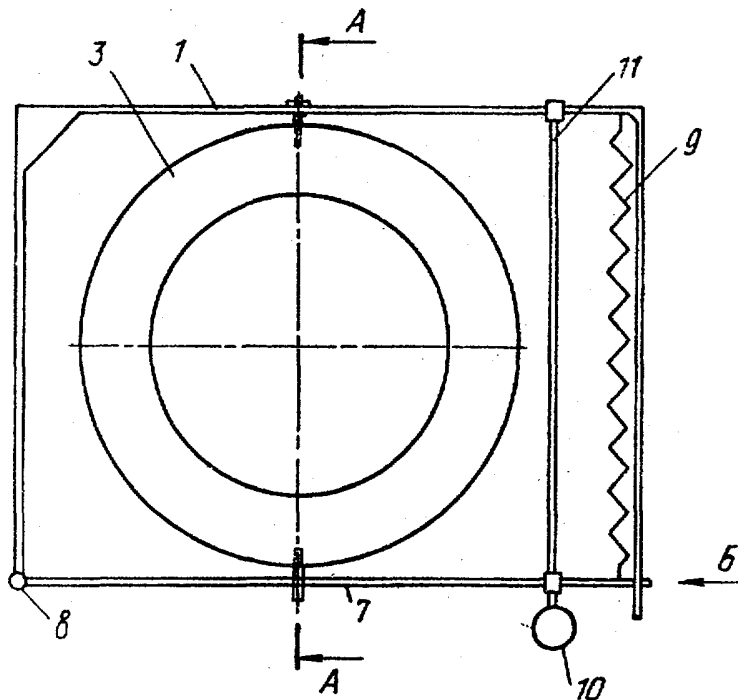
(53) 531.717(088.8)

(56) Комар А.Г. и др. Учебное пособие для студентов ВУЗов. - М.: Высшая школа, 1980, с. 73-74.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ДЕФОРМАЦИИ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ НАГРУЖЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

(57) Изобретение относится к контрольно-измерительной технике. Целью

изобретения является повышение надежности и удобства эксплуатации, которая достигается путем снабжения устройства, содержащего индикатор 10 и измерительный стержень 11, П-образной рамкой 1 и Г-образной опорой, на которой устанавливается планка 7, соединяющая концы стоек рамки 1, причем один конец планки 7 свободно перемещается в продольном пазу, выполненном в одной из стоек рамки 1, а другой шарнирно соединен с второй стойкой рамки 1, при этом пружина 9 и измерительный стержень 11 соединяют планку 7 и рамку 1 и параллельны друг другу, а индикатор 10 жестко закреплен на планке 7. 5 ил.



Фиг.1

Изобретение относится к контрольно-измерительной технике, а именно к средствам измерения деформаций строительных элементов.

Целью изобретения является повышение надежности и удобства эксплуатации за счет измерения величины деформации поперечного сечения нагруженных строительных элементов, испытываемых под действием нагрузок, вызывающих их закручивание в сочетании с изгибом, сжатием, растяжением, без снятия прибора с объекта измерения.

На фиг. 1 представлено устройство, общий вид; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - вид Б на фиг. 1; на фиг. 4 - узел крепления устройства к объекту измерения; на фиг. 5 - схема измерения величины деформации поперечного сечения строительных элементов.

Устройство содержит П-образную рамку 1 и Г-образную опору 2, предназначенные для жесткого крепления на строительном элементе 3 посредством соответственно болта 4 с шайбой 5 и болта 6, установленную на опоре 2 планку 7, которая одним концом посредством шарнира 8 закреплена на одной из стоек рамки 1, а второй конец ее установлен в продольном пазу второй стойки рамки 1 с возможностью перемещения по нему, полка рамки 1 и планка 7 соединены пружиной 9. На планке 7 жестко закреплен индикатор 10 часового типа, взаимодействующий с измерительным стержнем 11, соединяющим полку рамки 1 и планку 7 и расположенным параллельно оси пружины, т.е. параллельно линии растяжения пружины 9 и, соответственно, параллельно направлению измерения величины деформации поперечного сечения.

Устройство работает следующим образом.

П-образную рамку 1 жестко закрепляют на измеряемом объекте - строительном элементе 3 - посредством болта 4 через шайбу 5. Планку 7 свободно опирают на Г-образную опору 2, закрепленную посредством болта 6 на строительном элементе 3. Точки закрепления к строительному элементу 3 Г-образной опоры 2 и рамки 1 выбирают в направлении измерения величины деформации поперечного сечения строительного элемента 3. Например, точки

закрепления совмещают с диаметральной линией поперечного сечения строительного элемента 3, если он имеет круглое или кольцевое сечение.

5 Концы планки 7 и рамки 1, противоположные месту их шарнирного соединения, приводят во взаимодействие друг с другом с обеспечением возможности свободного перемещения планки 7 в плоскости, параллельной поперечному сечению, величину деформации которого измеряют. Для этого на одной из стоек рамки 1 выполняют продольный паз, а конец планки 7 обрабатывают так, чтобы он мог свободно, но без люфта, в направлении, перпендикулярном поперечному сечению строительного элемента 3, перемещаться в пазу при изменении размеров поперечного сечения. Рамку 1 и планку 7 соединяют друг с другом посредством натянутой пружины 9 растяжения. Таким образом, П-образная рамка 1, планка 7 и пружина 9 образуют замкнутый контур, охватывающий строительный элемент 3.

После приложения нагрузки место взаимодействия индикатора 10 и измерительного стержня 11, обозначенное точкой р, перемещается в точку р', а точка опирания планки 7 на Г-образную опору 2 из точки п - в точку п' из-за изменения на величину отрезка pf размера поперечного сечения строительного элемента. Для упрощения геометрических построений точки жесткого закрепления к строительному элементу 3 болтов 4 и 6 до и после приложения нагрузки совмещены, а поворот поперечного сечения не показан. Поскольку измеряют относительно малые деформации поперечного сечения, для практических целей считают, что точка р переместилась в точку г, а точка п - в точку ф. Отсюда приращение размера поперечного сечения равно $pf=1/2pr$, где $pr=pp'$ - приращение показания индикатора часового типа.

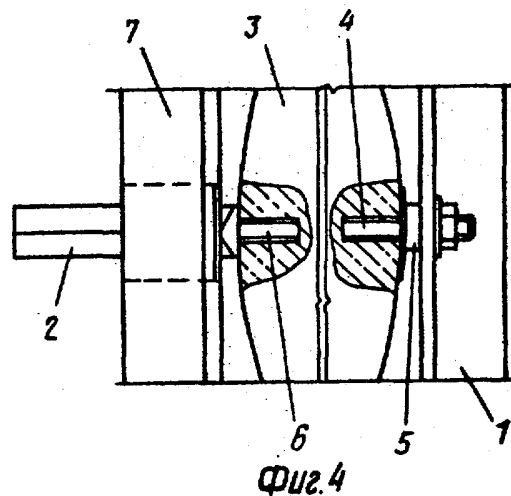
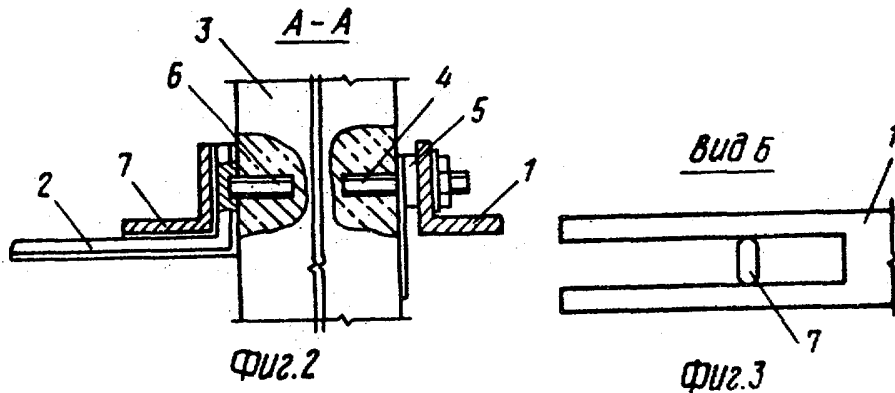
50 Описываемое устройство сборно-разборное, его конструкция предусматривает использование часто применяемого при испытаниях строительных элементов индикатора часового типа. Кроме того, устройство обеспечивает высокую степень безопасности при снятии отсчетов, поскольку измеряют деформации нагруженного строительного элемента на всех этапах загрузки,

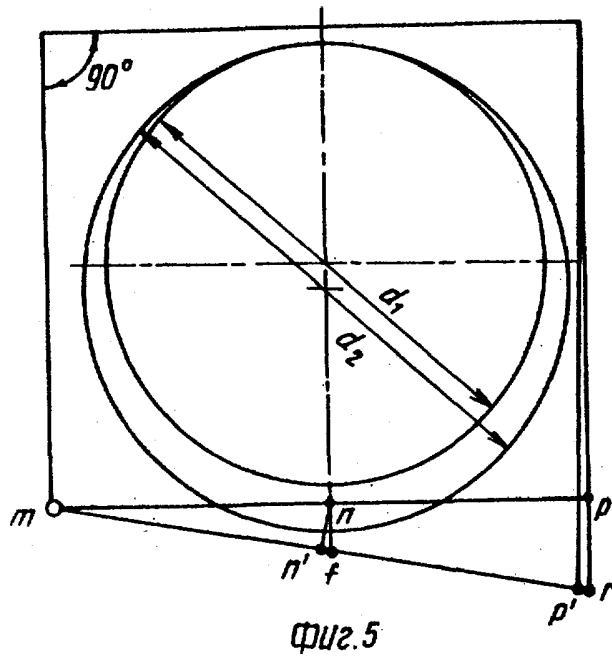
вплоть до разрушения. Таким образом, обеспечивается повышение надежности и удобства устройства в эксплуатации, его простота и достаточная при исследованиях строительных элементов точность измерений.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для измерения величины деформации поперечного сечения нагруженных строительных элементов, содержащее индикатор часового типа и взаимодействующий с ним измерительный стержень, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности и удобства эксплуатации, оно снаб-

жено предназначенными для жесткого крепления на строительном элементе Г-образной опорой и П-образной рамкой, в одной из стоек которой выполнен продольный паз, установленной на опоре планкой, один конец которой установлен в продольном пазу с возможностью перемещения вдоль него, а другой соединен шарнирно с второй стойкой рамки, и пружиной, соединяющей полку рамки и планку, при этом индикатор жестко закреплен на планке, а измерительный стержень предназначен для соединения полки рамки и планки и расположен параллельно оси пружины.





Редактор С.Пекарь Составитель Е.Родионова Техред Л.Сердюкова Корректор Л.Пилипенко

Заказ 5634/39 Тираж 680 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