



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

000056
ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ. №

(19) **SU** (11) **1711544** **A1**

(51) **G 01 B 5/30**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4373046/28

(22) 02.02.88

(71) Институт электросварки
им. Е. О. Патона

(72) Л. М. Лобанов, А. А. Антонов,
В. А. Пивторак, С. Г. Андрущенко,
Г. В. Черкашин, Г. Н. Чернышев
и В. М. Козинцев

(53) 531.781.2(088.8)

(56) Штанько А. Е., Гузиков Н. Н.
Компактный голографический интер-
ферометр для оценки остаточных на-
пряжений в конструкциях. В кн. Остаточные технологические напряжения. Труды II Всес. симпозиума, 1985, с. 366-370.

(54) ГОЛОГРАФИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВНУТРЕННИХ ОСТАТОЧНЫХ
НАПРЯЖЕНИЙ

(57) Изобретение относится к контрольно-измерительной технике и предназначено для определения методом голографической интерферометрии ос-

таточных напряжений в изделиях. Целью изобретения является расширение эксплуатационных возможностей за счет обеспечения возможности определения остаточных напряжений на объектах с произвольной формой поверхности. Устройству устанавливают на контролируемое изделие 15 посредством стержневых опор 2, установленных в основании 1 с центральным отверстием и радиальными пазами 4, в которых размещены шаровидные опоры 5 полого корпуса 7. От источника 13 когерентного излучения через отверстие 8 в корпусе 7 излучение попадает в размещенный в корпусе голографический интерферометр. В интерферометре регистрируется двухпозиционная интерферограмма, для ее создания в промежутке между экспозициями посредством блока 14 напряженно-деформированного состояния удаляют объем материала с поверхности изделия 15. 1 ил.

Изобретение относится к контрольно-измерительной технике и предназначено для определения остаточных напряжений методом голографической интерферометрии.

Целью изобретения является расширение эксплуатационных возможностей за счет обеспечения возможности определения остаточных напряжений на объектах с произвольной формой поверхности.

На чертеже представлена схема голографического устройства для определения остаточных напряжений.

5-92

Устройство содержит основание 1 в виде плиты с центральным отверстием со стержневыми опорами 2. Длина опор фиксируется с помощью фиксатора 3, на одной поверхности которого выполнено три углубления (радиальных паза) 4. В этих углублениях размещены шаровидные опоры 5, жестко соединенные с опорным фланцем 6 корпуса 7 с отверстием 8 для прохода лазерных лучей. Корпус содержит оптическую схему записи голограмм во встречных пучках, включающую поворотное зеркало 9, коллима-

(19) **SU** (11) **1711544** **A1**

Г. П. И.

тор 10 и фотопластинку 11 в кассете 12. Источник 13 когерентного излучения и блок 14 создания напряженно-деформированного состояния размещены на собственных основаниях вне поверхности исследуемого изделия 15.

Голографическое устройство для определения внутренних остаточных напряжений изделий работает следующим образом.

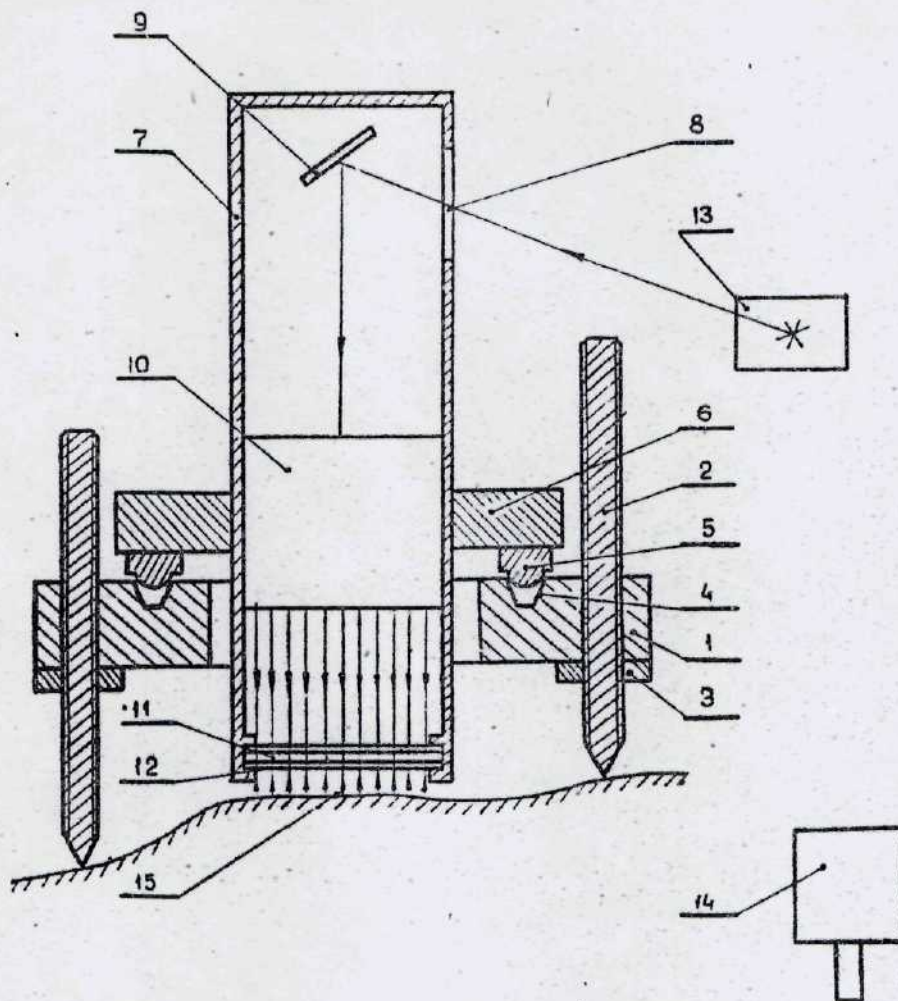
Луч источника 13 когерентного излучения через отверстие 8 попадает на поворотное зеркало 9 и отражается в направлении коллиматора 10, где преобразуется в световой пучок необходимого диаметра, освещающий фотопластинку 11 и сквозь нее - изделие 15 в контролируемой зоне. Отразившись от изделия 15, он попадает на фотопластинку 11, где оба пучка (отраженный и проходящий) интерферируют. За время первой экспозиции на фотопластинке регистрируется голограмма, характеризующая исходное состояние в контролируемой зоне изделия. После этого кассету 12 закрывают, а корпус 7 удаляют с поверхности основания 1 и на его месте располагают блок 14 создания напряженно-деформированного состояния. С его помощью в исследуемых участках контролируемой зоны изделия 15 осуществляют дозированные изъятия материала (выполняют отверстия, канавки и т.д.). Затем блок 14 удаляют, и на основание 1 возвращают корпус 7. За время второй экспозиции на фотопластинке 11 регистрируется голограмма, характеризующая деформированное состояние изделия 15 в контролируемой зоне. После

фотохимической обработки фотопластинки 11 наблюдается восстановленное изображение поверхности изделия 15, и по количеству и форме интерференционных полос в зонах дозированного изъятия материала определяют величину и направление внутренних остаточных напряжений.

Таким образом, использование предлагаемого устройства для определения внутренних остаточных напряжений изделий обеспечивает возможность измерения остаточных напряжений в деталях и конструкциях сложной конфигурации в производственных условиях.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я .

Голографическое устройство для определения внутренних остаточных напряжений, содержащее источник когерентного излучения, полый корпус с отверстием для ввода излучения, узел для позиционирования корпуса с тремя шаровидными опорами, голографический интерферометр с оптической схемой записи голограмм во встречных пучках, установленный в корпусе, и блок создания напряженно-деформированного состояния, отличающееся тем, что, с целью расширения эксплуатационных возможностей, оно снабжено основанием в виде плиты с центральным отверстием, на одной из поверхностей которой выполнено три углубления для фиксации шаровидных опор корпуса и стержневых опор, предназначенных для установки основания на поверхности объекта и размещенных в плите с возможностью регулирования и фиксации своей длины.



Составитель В.Климова

Редактор Б.Федотов

Техред Л.Олейник

Корректор И.Эрдей

Заказ 362/ДСП

Тираж

Подписное

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

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

