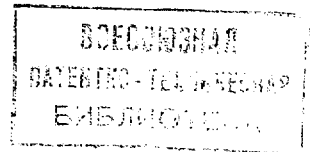




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

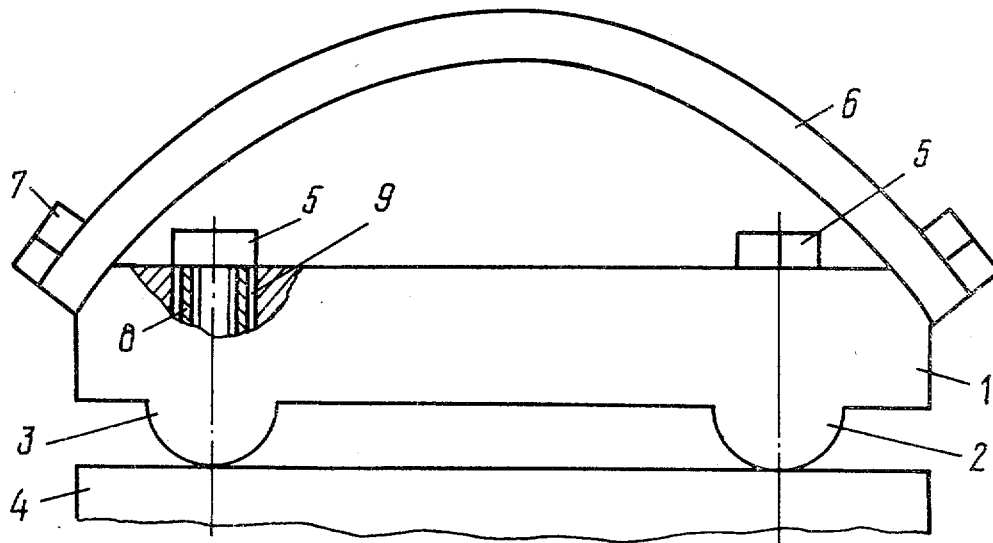
## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 4335392/25-28  
(22) 30.11.87  
(46) 30.05.89. Бюл. № 20  
(71) Минский радиотехнический институт  
(72) В. Г. Назаренко, В. И. Красовский,  
В. М. Сурин и П. И. Цай  
(53) 620.178.5(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 439321, кл. G 01 M 7/00, 1971.  
Авторское свидетельство СССР  
№ 1295251, кл. G 01 M 7/00, 1987.

(54) РЕЗОНАТОР ДЛЯ ВИБРАЦИОННО-ГО ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА  
(57) Изобретение относится к технике вибрационных испытаний изделий. Целью изобретения является расширение эксплуатационных возможностей резонатора за счет создания знакопостоянных импульсов. Резона-

тор содержит балку 1 прямоугольного сечения с шарнирными опорами 2 и 3, из которых опора 3 выполнена шарнирно-подвижной. С помощью этих опор балка устанавливается на столе 4 вибростенда. Резонатор снабжен также служащей для крепления изделия упруго изогнутой в плоскости колебаний пластиной 6, концы которой прикреплены к концам балки 1. Собственная частота колебаний пластины лежит в дорезонансной области частот балки. При резонансных изгибных колебаниях балки происходит осевое перемещение шарнирно-подвижной опоры 3 балки и деформирование скрепленной с ней пластины 6. В результате этого на испытываемое изделие, установленное на пластину 6, действует серия знакопостоянных импульсов нагрузки повышенной амплитуды. 2 ил.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1483309 A1

Изобретение относится к технике вибрационных испытаний изделий, а именно к резонаторам, устанавливаемым на столе вибрационного испытательного стенда для получения повышенного уровня нагрузки.

Цель изобретения — расширение эксплуатационных возможностей резонатора за счет создания знакопостоянных импульсов.

На фиг. 1 изображен резонатор для вибрационного испытательного стенда; на фиг. 2 — формы колебаний пластины и балки.

Резонатор содержит балку 1 прямоугольного сечения с симметрично расположенными у ее концов шарнирными опорами 2 и 3 в виде полуцилиндров, ориентированных поперек балки 1. Полуцилиндры служат для установки и крепления балки 1 на столе 4 вибрационного испытательного стенда (не показан). Крепление балки на столе осуществляется болтами 5. Приспособление с испытываемым изделием (не показано) устанавливается посередине упруго изогнутой в плоскости колебаний пластины 6, концы которой прикреплены к концам балки 1 болтами 7. Втулка 8, помещенная с небольшим зазором в прямоугольную прорезь 9, служит в качестве направляющей при осевом перемещении балки 1. Опора 3 выполнена шарнирно-подвижной (высота втулки 8 больше высоты балки 1).

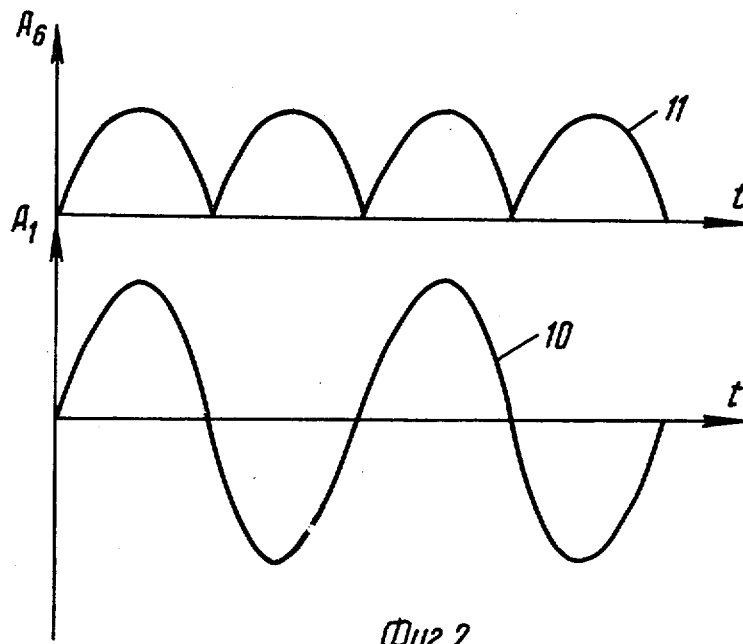
Для исключения наложения резонансных колебаний балки 1 с частотой  $f_{01}$  и пластины 6 с частотой  $f_{06}$  должно соблюдаться условие:  $f_{06} < f_{01}$ , т. е. собственная частота пластины 6 лежит в дорезонансной области частот балки 1. При  $f_{06} > f_{01}$  деформация пластины 6 и амплитуда ее колебаний незначительны, так как возрастает толщина и жесткость пластины 6. Кроме того, для предотвращения искажения формы колебаний целесообразно ограничить массу испытываемого изделия, принимая ее в 2—3 раза меньшей массы пластины 6. В противном случае сила инерции, вызываемая действием массы изделия, будет дополнительно деформировать пластину 6.

Резонатор работает следующим образом.

- Вибрационное воздействие, создаваемое вибрационным испытательным стендом, возбуждает резонансные изгибные колебания 10 балки 1, при которых происходит осевое перемещение шарнирно-подвижной опоры 3 балки 1 и деформирование скрепленной с ней пластины 6, в результате чего на испытываемое изделие, установленное на пластину 6, действует серия знакопостоянных импульсов повышенной амплитуды 11. Независимо от направления изгиба балки (вверх-вниз) деформация пластины будет увеличиваться по сравнению с исходной за счет уменьшения длины ее пролета при периодическом осевом смещении шарнирно-подвижной опоры балки. Таким образом, при 15 крайних верхнем и нижнем положениях средней части балки середина упруго изогнутой пластины будет занимать только крайнее верхнее положение.
- 20 Применение предлагаемого резонатора позволяет расширить эксплуатационные возможности, так как удается осуществить серию знакопостоянных импульсов нагрузки на изделия в случае его закрепления на пластине или периодическое знакопеременное нагружение изделия в случае его 25 закрепления на балке.

#### Формула изобретения

- 30 Резонатор для вибрационного испытательного стенда, содержащий балку прямоугольного сечения с шарнирными опорами, симметрично расположенными у ее концов, для установки и крепления балки на столе 35 стенда при испытании изделия, отличающийся тем, что, с целью расширения эксплуатационных возможностей за счет создания знакопостоянных импульсов, он снабжен служащей для крепления изделия упругоизогнутой в плоскости колебаний пластиной, концы которой прикреплены к концам балки, собственная частота пластины лежит в дорезонансной области частот балки, а одна из опор балки выполнена шарнирно-подвижной.



Фиг. 2

Редактор А. Лежнина  
Заказ 2819/39

Составитель В. Пастушин  
Техред И. Верес  
Тираж 789

Корректор А. Обручар  
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