



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 969328

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 755322

(22) Заявлено 26.12.80 (21) 3224886/18-10

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.10.82. Бюллетень № 40

Дата опубликования описания 10.11.82

(51) М. Кл.³

В 06 В 1/06

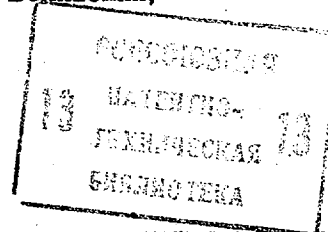
(53) УДК 534.232

(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Ф. А. Бронин, И. Ю. Китайгородский, О. К. Белявский,
Г. В. Макеев и Р. А. Урецкий

(71) Заявитель



(54) ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

Изобретение относится к ультразвуковой технике и может быть использовано в ультразвуковых устройствах, применяемых в технологических процессах ультразвуковой очистки и обработки.

По основному авт. св. № 755322 известен электромеханический преобразователь, содержащий пьезоэлемент, расположенный между ступенчатым концентратором и пассивной накладкой, причем соотношение размеров выбрано таким образом, что разность между диаметром пассивной накладки и наименьшим диаметром концентратора больше утроенной разности между наибольшим диаметром концентратора и диаметром пьезоэлемента и меньше наибольшего диаметра концентратора [1].

При выполнении преобразователя с указанными соотношениями достигается достаточно высокая амплитуда колебаний.

Цель изобретения - повышение эффективности работы электромеханического

преобразователя путем увеличения амплитуды колебания.

Поставленная цель достигается тем, что в преобразователе толщину второй ступени концентратора выбирают равной 0,03-0,05 длины волны, возбуждаемой пьезоэлементом в концентраторе (λ_k), а толщину пьезоэлемента равной 0,07-0,12 длины волны, возбуждаемой в пьезоэлементе (λ_n).

На фиг. 1 схематично изображен предлагаемый преобразователь; на фиг. 2 - график зависимости коэффициента эффективности преобразователя от толщины пьезоэлемента при различной толщине второй ступени (при различном расположении пьезоэлемента относительно узла колебательной скорости).

Концентратор имеет первую ступень 1 и вторую ступень 2 большего диаметра. Пьезоэлемент 3 любым способом зажат между ступенью 2 концентратора и пас-

сивной накладкой 4. Пьезоэлемент 3 может состоять из нескольких отдельных частей. Как следует из графика, коэффициент эффективности преобразователя

$$\eta_{\text{ср}} = \frac{U_{\text{ср}}^2 S}{W_{\text{п}}}$$

где $U_{\text{ср}}$ — среднее эффективное значение амплитуды смещения преобразователя;

S — поверхность излучения преобразователя;

$W_{\text{п}}$ — мощность потерь преобразователя,

существенно зависит от расположения пьезоэлемента относительно узла колебательной скорости, который расположен в месте перехода первой и второй ступени концентратора (т. е. от толщины второй ступени концентратора).

Экспериментально установлено, что коэффициент эффективности имеет наибольшее значение при толщине второй ступени концентратора, равной 0,03–0,05 длины волны в концентраторе, и толщине пьезоэлемента, установленной в пределах 0,07–0,12 длины волны в пьезоэлементе.

Для различных видов ультразвуковой обработки к торцу ступени 1 концентратора могут быть присоединены инструменты, необходимые для определенного вида работ.

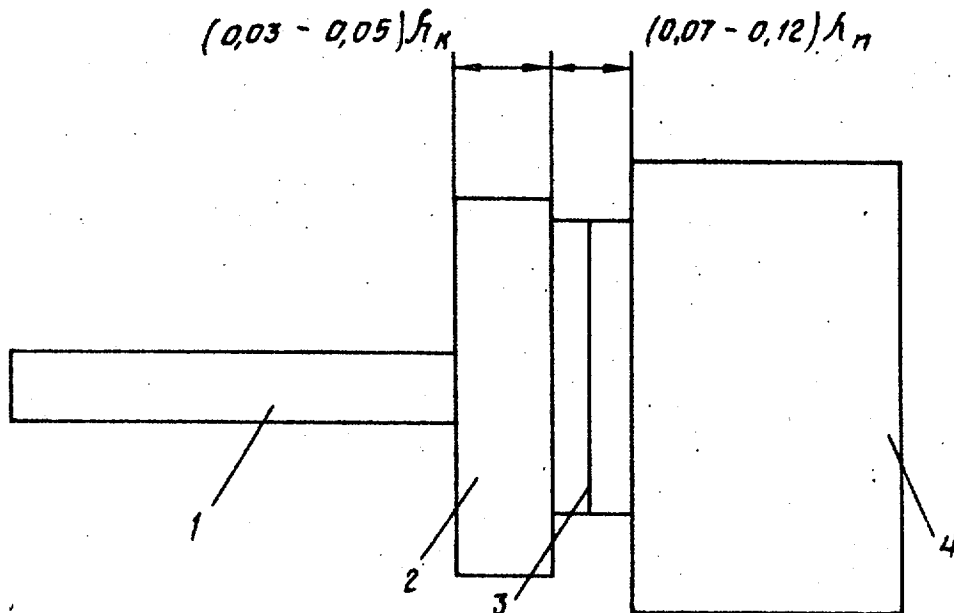
Предлагаемый электромеханический преобразователь имеет коэффициент эффективности в пределах 2300–3000, что выше, чем у известного.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

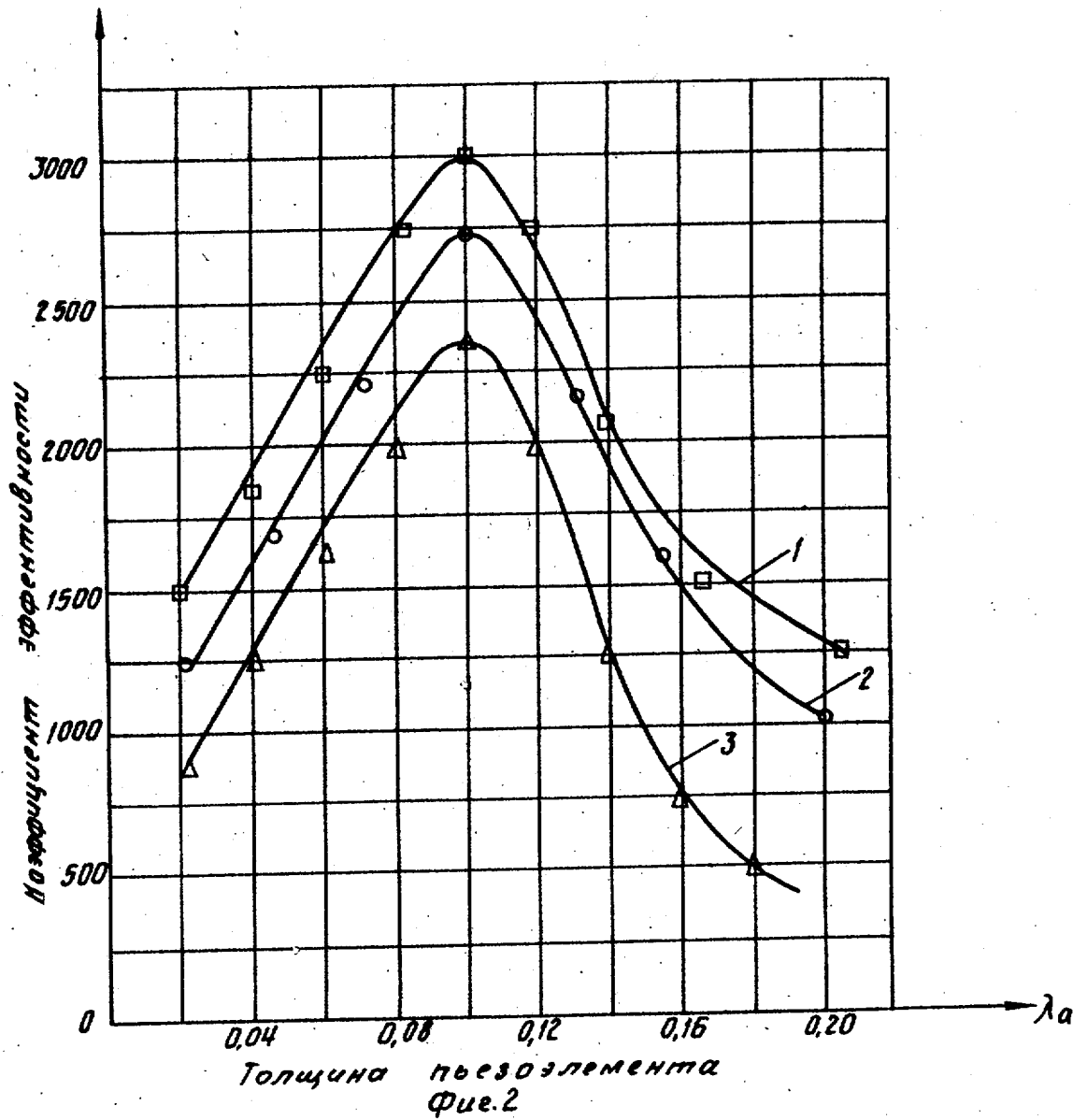
Электромеханический преобразователь по авт. св. № 755322, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности путем увеличения амплитуды колебания, в нем толщину второй ступени концентратора выбирают равной 0,03–0,05 длины волны в концентраторе, а толщину пьезоэлемента — 0,07–0,12 длины волны в пьезоэлементе.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР. № 755322, кл. В 06 В 1/06, 1977.



Фиг. 1



Составитель И. Попова
 Редактор Н. Кешеля Техред А.Ач Корректор О. Билак
 Заказ 8246/8 Тираж 495 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб. д. 4/5
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4