



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

(11)914105

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 18.07.80 (21) 2958009/23-05

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.03.82. Бюллетень № 11

Дата опубликования описания 23.03.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

В 05 В 17/06

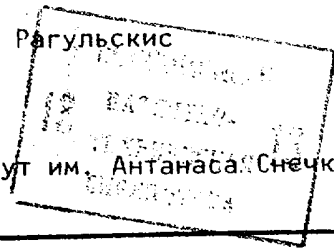
(53) УДК 66.069.  
.83(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

А. К. Бубулис, В. П. Юшка и К. М. Рагульскис

(71) Заявитель

Каунасский политехнический институт им. Антанаса Снецкуса



### (54) ВИБРАЦИОННЫЙ РАСПЫЛИТЕЛЬ ЖИДКОСТИ

Изобретение относится к вибрацион-  
ным распыляющим устройствам и может  
найти применение в электрографии для  
проявления и записи изображения, в  
робототехнике для смазки штампов в  
системе прессработ, в операциях ок-  
раски, отслаивания, разбрызгивания и т.п.

Известно устройство вибрационного  
распыления жидкости, содержащее виб-  
ратор в виде акустического concentra-  
тора с насадкой на конце, в активной  
зоне которого проделано аксиальное  
отверстие, соединенное с боковым от-  
верстием для подвода жидкости; к тор-  
цевой поверхности ступени большего  
диаметра закреплены пьезоэлектричес-  
кие диски [1].

Недостатком известного устройства  
является то, что конструкция этого  
распылителя требует посторонней опти-  
мальной подачи жидкости в зону распы-  
ления.

Наиболее близким к предлагаемому  
по технической сущности и достигаемо-

му результату является вибрационный  
распылитель жидкости, содержащий акус-  
тический ступенчатый концентратор,  
имеющий входное отверстие в боковой  
стенке большей ступени, а выходное -  
в меньшей ступени по ее оси, и присо-  
единенный к торцу большей ступени  
пьезоэлемент [2].

Недостатком устройства является  
отсутствие возможности регулирования  
количества подвода жидкости на распы-  
ление.

Цель изобретения - обеспечение  
возможности оптимального подвода жид-  
кости в зону распыления.

Поставленная цель достигается тем,  
что вибрационный распылитель жидкости,  
содержащий акустический ступенчатый  
концентратор, имеющий входное отвер-  
стие в боковой стенке большей ступени,  
а выходное - в меньшей ступени по ее  
оси, и присоединенный к торцу большей  
ступени пьезоэлемент, снабжен закреп-  
ленной на торце меньшей ступени кон-

центратора металлической шайбой, а выходное отверстие выполнено в последней, при этом большая ступень акустического центратора выполнена со стержнем, имеющим полусферический торец, размещенный в выходном отверстии центратора, и расположенным в меньшей ступени с образованием в ней кольцевого канала.

На чертеже изображен вибрационный распылитель жидкости, общий вид.

Распылитель содержит акустический ступенчатый концентратор 1, имеющий входное отверстие 2 в боковой стенке большей ступени 3, а выходное 4 - в меньшей ступени 5 по ее оси, и присоединенный к торцу большей ступени 3 пьезоэлемент 6.

Кроме того, вибрационный распылитель жидкости снабжен закрепленной на торце меньшей ступени 5 концентратора 1 металлической шайбой 7, а выходное отверстие 4 выполнено в последней.

Большая ступень 3 акустического концентратора 1 выполнена со стержнем 8, имеющим полусферический торец 9, размещенный в выходном отверстии 4 концентратора 1, и расположенным в меньшей ступени 5 с образованием в ней кольцевого канала 10.

Устройство работает следующим образом.

Жидкость в распылитель попадает через входное отверстие 2 в кольцевой канал 10. Поскольку стержень 8, образующий внутреннюю стенку канала 10, упирается в отверстие 4 металлической шайбы 7, прикрепленной к торцу меньшей ступени 5, жидкость дальше протекать не может. Жидкость в распылитель может быть подана под давлением.

При подаче высокочастотного резонансного напряжения на пьезоэлемент 6 последний начинает вибрировать передавая колебания акустическому концентратору 1, в конце ступени 3 которого имеет место повышение амплитуды колебаний и концентрация звуковой энергии. При колебании стержня 8 между его полусферическим торцом 9 и краем отверстия 4 образуется капиллярный кольцевой канал, через который протекает жидкость. Жидкость, попадая на торец ступени 3, распыляется на множество мельчайших частиц.

Таким образом, жидкость через распылитель протекает только при питании

пьезоэлемента высокочастотным напряжением, т.е. возбуждением пьезоэлемента получаем оптимальный подвод жидкости в зону распыления.

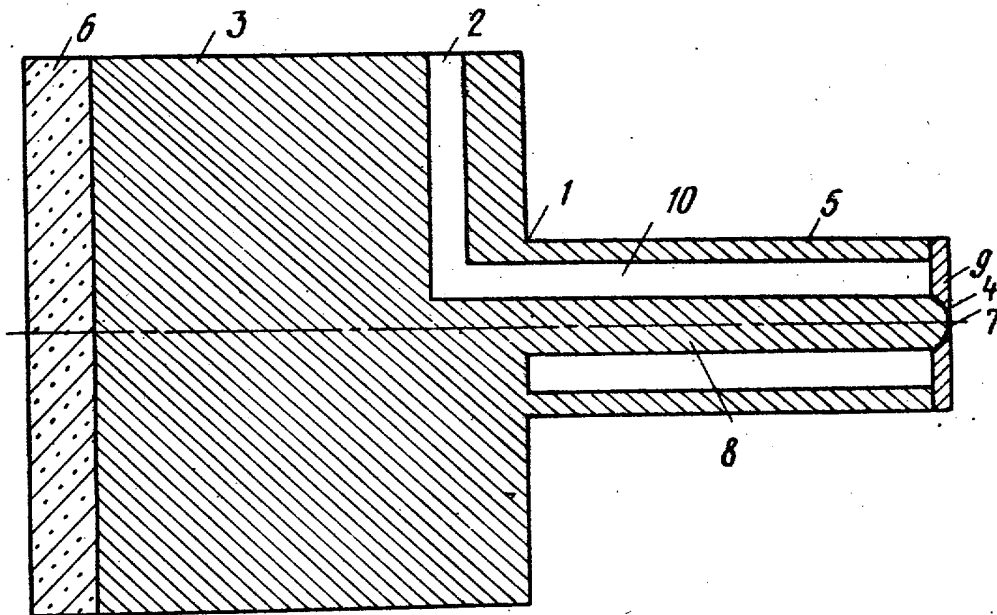
В лаборатории НИС "Вибротезника" КПИ сделан макет вибрационного распылителя жидкости и проведены эксперименты, которые подтвердили желаемый результат изобретения. Из дуралюминия марки Д16 сделан ступенчатый акустический концентратор. Длина ступени меньшего диаметра 2 мм, диаметр 12 мм, длина ступени большего диаметра 40 мм. В ступени меньшего диаметра по его оси проделан кольцевой канал глубиной 120 мм, который соединен с боковым отверстием диаметра 3 мм для провода жидкости. Обращающий внутреннюю стенку канала стержень диаметром 3 мм полусферическим торцом упирается в отверстие диаметром 2 мм металлической шайбы толщиной 1 мм, которая прикреплена к торцу ступени меньшего диаметра. К торцу ступени большего диаметра прикреплен пьезокерамический диск марки ЦТС-19 диаметром 40 мм, толщиной 3 мм. На пьезоэлемент подключили напряжение 60 В частотой 26 кГц. Экспериментальными установками, что распылитель работает нормально, обеспечивает оптимальный подвод жидкости к торцу ступени меньшего диаметра, т.е. в зону распыления.

#### Формула изобретения

Вибрационный распылитель жидкости, содержащий акустический ступенчатый концентратор, имеющий входное отверстие в боковой стенке большей ступени, а выходное - в меньшей ступени по ее оси, и присоединенный к торцу большей ступени пьезоэлемент, отличающийся тем, что, с целью обеспечения возможности оптимального подвода жидкости в зону распыления, он снабжен закрепленной на торце меньшей ступени концентратора металлической шайбой, а выходное отверстие выполнено в последней, при этом большая ступень акустического концентратора выполнена со стержнем, имеющим полусферический торец, размещенный в выходном отверстии концентратора, и расположенным в меньшей ступени с образованием в ней кольцевого канала.

Источники информации,  
принятые во внимание при экспертизе  
1. Патент США № 3400892,  
кл. 239-102, 1968.

2. Авторское свидетельство СССР  
по заявке № 2804855/23-05,  
кл. В 05 В 17/06, 1979 (про-  
тотип).



Редактор О. Юрковецкая

Составитель А. Чал-Борю  
Техред И. Гайду

Корректор С. Цомак

Заказ 1523/8

Тираж 722

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