

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 8827

(13) U

(46) 2012.12.30

(51) МПК

A 61B 17/225 (2006.01)

(54)

ВИБРОУДАРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ С УЛЬТРАЗВУКОВЫМ ВОЗБУЖДЕНИЕМ

(21) Номер заявки: u 20120460

(22) 2012.05.04

(71) Заявитель: Белорусский националь-
ный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Киселев Михаил Григорьевич;
Есьман Геннадий Аркадьевич; Дроз-
дов Алексей Владимирович; Мони-
ч Сергей Геннадьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский
национальный технический универси-
тет (ВУ)

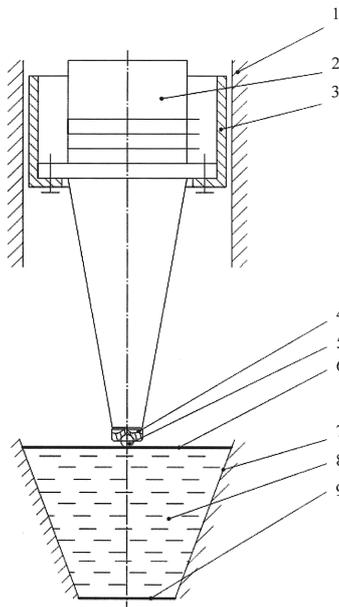
(57)

Виброударный инструмент с ультразвуковым возбуждением, содержащий корпус и источник возбуждения, закрепленный во втулке, **отличающийся** тем, что дополнительно содержит насадку, жестко соединенную с источником возбуждения, устройство для усиления модулированных колебаний, выполненное в виде заполненного звукопроводящей жидкостью усеченного конуса, на меньшем основании которого закреплен упругий элемент, а на большем - мембрана, которая связана с насадкой посредством контактного элемента, кроме того, втулка установлена с возможностью скольжения в корпусе.

(56)

Патент RU 2259912, МПК⁷ В 25D 9/14, 2005.

Патент RU 2179919, МПК⁷ В 25D 9/14, 2002.



ВУ 8827 U 2012.12.30

BY 8827 U 2012.12.30

Полезная модель относится к медицинской технике, в частности к литотриптерной технике дистанционного воздействия и установкам для ударно-волновой терапии опорно-двигательного аппарата.

Известен ультразвуковой виброударный инструмент [1], содержащий корпус, втулку, установленную на связанные с корпусом направляющие с зазором между ее наружной поверхностью и внутренней поверхностью корпуса, а также источник возбуждения, на котором втулка закреплена за волноводный акустический трансформатор в узле его продольных колебаний, причем втулка закреплена на волноводном акустическом трансформаторе с натягом, усилие которого соответствует ее радиальной деформации, превышающей амплитуду поперечных колебаний волноводного акустического трансформатора в узле продольных колебаний при его работе на холостом ходу. При этом направляющие связаны с корпусом инструмента посредством эластичных виброизолирующих прокладок.

Недостатком инструмента является то, что для его работы необходимо наличие системы охлаждения, что усложняет конструкцию и требует дополнительных энергозатрат.

Наиболее близким к заявляемому является виброударный инструмент с ультразвуковым возбуждением [2], содержащий корпус, эластичные виброзащитные прокладки, источник возбуждения, состоящий из магнитострикционного преобразователя и волноводного трансформатора, размещенный внутри корпуса и имеющий относительно него возможность возвратно-поступательного хода, а также обойму с бойками, установленную соосно с волноводным трансформатором, и воздушную систему охлаждения, причем источник возбуждения закреплён во втулке, установленной на связанные с корпусом направляющие скольжения, при этом между наружной поверхностью втулки и внутренней поверхностью корпуса имеется зазор, а направляющие скольжения выполнены в виде шпонок, которые заложены в пазы корпуса, и, по меньшей мере, одна из них заложена в паз во втулке, причем длина паза во втулке больше длины заложённой в него направляющей скольжения на величину возвратно-поступательного хода источника возбуждения.

Недостатком прототипа является ограниченная функциональность ввиду невозможности получения фокусированного воздействия.

Задачей полезной модели является обеспечение возможности получения фокусированного воздействия, что расширяет функциональные возможности виброударного инструмента с ультразвуковым возбуждением.

Поставленная задача достигается тем, что виброударный инструмент с ультразвуковым возбуждением содержит корпус и источник возбуждения, закреплённый во втулке, насадку, жестко соединённую с источником возбуждения, устройство для усиления модулированных колебаний, выполненное в виде заполненного звукопроводящей жидкостью усеченного конуса, на меньшем основании которого закреплён упругий элемент, а на большем - мембрана, которая связана с насадкой посредством контактного элемента, кроме того, втулка установлена с возможностью скольжения в корпусе.

Сущность полезной модели поясняется чертежом, где показана схема виброударного инструмента с ультразвуковым возбуждением.

Виброударный инструмент с ультразвуковым возбуждением содержит корпус 1 и источник 2 возбуждения, закреплённый во втулке 3, насадку 4, жестко соединённую с источником 2 возбуждения, устройство для усиления модулированных колебаний, выполненное в виде заполненного звукопроводящей жидкостью 8 усеченного конуса 7, на меньшем основании которого закреплён упругий элемент 9, а на большем - мембрана 6, которая связана с насадкой 4 посредством контактного элемента 5, кроме того, втулка 3 установлена с возможностью скольжения в корпусе 1.

Устройство используется следующим образом.

На источник 2 возбуждения подается электрический сигнал, в результате чего он становится источником ультразвуковых волн, которые передаются через насадку 4 и промежуточный элемент 5 на устройство для усиления модулированных колебаний,

ВУ 8827 U 2012.12.30

включающее мембрану 6, закрепленную на большем основании усеченного конуса 7, который заполнен звукопроводящей жидкостью 8 и к которому на меньшем основании закрепляется упругий элемент 9, причем источник 2 возбуждения, закрепленный во втулке 3, имеет возможность перемещения относительно корпуса 1. Таким образом, в мембране 6 возникают низкочастотные колебания, модулированные высокочастотными, которые передаются посредством звукопроводящей жидкости 8 на акустическую линзу 9, при этом последняя находится в контакте с пациентом.

В виброударном инструменте с ультразвуковым возбуждением лечебное воздействие осуществляется за счет передачи сфокусированных ударных волн, модулированных ультразвуком, посредством конуса и упругого элемента к телу пациента.

Универсальность виброударного инструмента с ультразвуковым возбуждением позволяет использовать его не только в лечебных целях, но и в профилактических: для спортсменов, водителей, артистов балета и цирка, а также может быть использован для животных.