

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 8586

(13) U

(46) 2012.10.30

(51) МПК

A 61B 17/225 (2006.01)

(54)

## ВИБРОУДАРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ С УЛЬТРАЗВУКОВЫМ ВОЗБУЖДЕНИЕМ

(21) Номер заявки: u 20120299

(22) 2012.03.23

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Киселев Михаил Григорьевич; Дроздов Алексей Владимирович; Есьман Геннадий Аркадьевич; Мониц Сергей Геннадьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

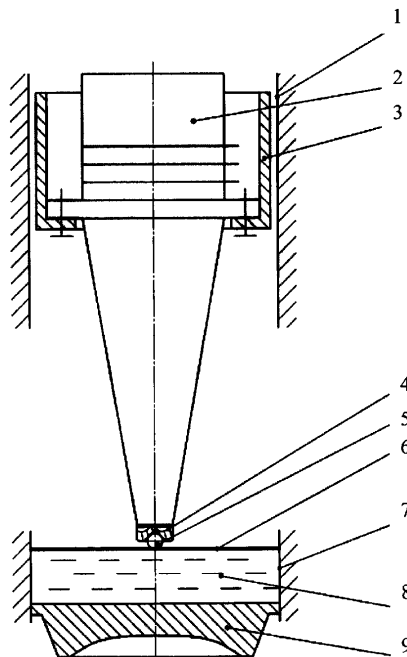
(57)

Виброударный инструмент с ультразвуковым возбуждением, содержащий корпус и источник возбуждения, закрепленный во втулке, отличающийся тем, что дополнительно содержит насадку, жестко соединенную с источником возбуждения, цилиндр, заполненный звукопроводящей жидкостью, на одном из торцов которого закреплена мембрана, а на другом - акустическая линза, контактный элемент, удерживаемый на поверхности мембраны посредством насадки, кроме того, втулка установлена с возможностью скольжения в корпусе по его внутренней поверхности.

(56)

1. Патент RU 2259912, МПК<sup>7</sup> В 25D 9/14, 2005.

2. Патент RU 2179919, МПК<sup>7</sup> В 25D 9/14, 2002.



ВУ 8586 U 2012.10.30

# BY 8586 U 2012.10.30

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 возможность 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, при этом дополнительно содержит насадку, жестко соединённую с источником возбуждения, цилиндр, заполненный звукопроводящей жидкостью, на одном из торцов которого закреплена мембрана, а на другом - акустическая линза, контактный элемент, удерживаемый на поверхности мембраны посредством насадки, кроме того, втулка установлена с возможностью скольжения в корпусе по его внутренней поверхности.

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, при этом дополнительно содержит насадку 4, жестко соединённую с источником 2 возбуждения, цилиндр 7, заполненный звукопроводящей жидкостью 8, на одном из торцов которого закреплена мембрана 6, а на другом - акустическая линза 9, контактный элемент 5, удерживаемый на поверхности мембраны 6 посредством насадки 4, при этом втулка 3 установлена с возможностью скольжения в корпусе 1 по его внутренней поверхности.

Устройство работает следующим образом.

На источник 2 возбуждения подается электрический сигнал, в результате чего он становится источником ультразвуковых волн, которые передаются через насадку 4 и контактный элемент 5 на мембрану 6, закреплённую на одном из торцов цилиндра 7, который

# **ВУ 8586 U 2012.10.30**

заполнен звукопроводящей жидкостью 8, причем источник 2 возбуждения, закрепленный во втулке 3, которая установлена с возможностью скольжения в корпусе 1. Таким образом, в мембране 6 возникают низкочастотные колебания, модулированные высокочастотными, которые передаются посредством звукопроводящей жидкости 8 на акустическую линзу 9, закрепленную на другом торце цилиндра 7, при этом акустическая линза 9 находится в контакте с пациентом.

В виброударном инструменте с ультразвуковым возбуждением лечебное воздействие осуществляется за счет передачи сфокусированных ударных волн, модулированных ультразвуком, посредством акустической линзы 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.