

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 5361

(13) U

(46) 2009.06.30

(51) МПК (2006)

G 01N 3/56

G 01N 19/00

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИЗНОСА ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ И СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

(21) Номер заявки: u 20080892

(22) 2008.12.03

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

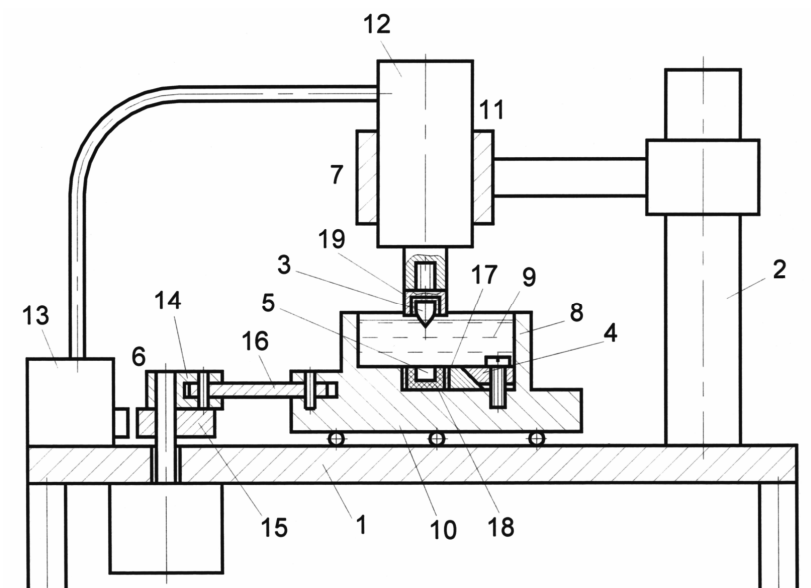
(72) Авторы: Киселев Михаил Григорьевич;  
Казеко Людмила Анатольевна; Круг-  
лик Ольга Александровна; Круглик  
Андрей Юрьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский на-  
циональный технический университет  
(ВУ)

(57)

1. Устройство для определения износа твердых тканей зубов и стоматологических материалов, содержащее основание, на котором расположены штанга с закрепленным на ней антагонистом, устройство для крепления образца, установленное с возможностью возвратно-поступательного горизонтального движения и снабженное приводом, и устройство нагружения антагониста, **отличающееся** тем, что дополнительно содержит ванну, заполненную абразивной средой, расположенную на каретке, установленной на основании, при этом устройство для крепления образца расположено в ванне, кроме того, штанга соединена с антагонистом посредством привода, выполненного в виде вертикально установленного пневмоцилиндра, соединенного с пневмопереключателем, кинематически связанным с кареткой.

2. Устройство по п. 1, **отличающееся** тем, что пневмопереключатель связан с кареткой посредством кулачка.



ВУ 5361 U 2009.06.30

(56)

1. Патент US 2002006626778 A1, МПК G 01N 19/02; 3/56, 2002.

---

Полезная модель относится к медицине, а именно к медицинской технике, и предназначена для исследования в стоматологии износа твердых тканей зубов, пломбировочных материалов, материалов зубных протезов.

Износ зубов и реставрационных материалов происходит в результате жевания и зависит от свойств твердых тканей зубов и стоматологических материалов: химического состава, степени полимеризации, объемного содержания наполнителя, прикладываемого усилия, коэффициента трения, свойств антагониста и свойств ротовой жидкости.

Реставрационный материал должен обладать характеристиками износа, сходными с таковыми твердых тканей зубов. Иначе в результате повышенного износа исчезают окклюзионные контакты, появляется пространство, что ведет к ухудшению пережевывания пищи, деформациям окклюзионной плоскости, гипермобильности нижней челюсти. Поэтому износ стоматологических материалов должен быть оценен. Оценка износа реставрационных материалов и твердых тканей зубов в клинических условиях требует значительных временных и материальных затрат. Создание устройства, позволяющего провести сравнительную оценку износа твердых тканей зубов и реставрационных материалов, позволило бы определить оптимальный материал для реставрации и протезирования зубов с учетом состояния зубов-антагонистов.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для точного определения силы трения и износа [1], содержащее основание, на котором расположены: штанга с закрепленным на ней антагонистом, устройство для крепления образца, установленное с возможностью возвратно-поступательного горизонтального движения и снабженное приводом, и устройство нагружения антагониста.

Недостатком устройства является то, что износ образца и антагониста происходит без учета влияния жидкости, что не соответствует условиям в полости рта, к антагонисту прикладывается статическая нагрузка и движение образца возвратно-поступательное, без синхронизации с движением антагониста, что не соответствует антропометрическим данным.

Технический результат, достигаемый при использовании полезной модели, заключается в расширении исследовательских возможностей. Возможно проведение оценки износа твердых тканей зубов человека и стоматологических материалов с учетом влияния ротовой жидкости и пищевых продуктов в соответствии с анатомо-физиологическими характеристиками процесса жевания и артикуляции.

Технический результат достигается тем, что устройство для определения износа твердых тканей зубов и стоматологических материалов, содержащее основание, на котором расположены штанга с закрепленным на ней антагонистом, устройство для крепления образца, установленное с возможностью возвратно-поступательного горизонтального движения и снабженное приводом, и устройство нагружения антагониста, дополнительно содержит ванну, заполненную абразивной средой, расположенную на каретке, установленной на основании, при этом устройство для крепления образца расположено в ванне, кроме того, штанга соединена с антагонистом посредством привода, выполненного в виде вертикально установленного пневмоцилиндра, соединенного с пневмопереключателем, кинематически связанным с кареткой. Пневмопереключатель связан с кареткой посредством кулачка.

Сущность полезной модели поясняется чертежом, где представлен общий вид устройства.

Устройство для исследования износа твердых тканей зубов и стоматологических материалов содержит основание 1, на котором расположены штанга 2 для крепления антаго-

## BY 5361 U 2009.06.30

ниста 3, устройство 4 для крепления образца 5, установленное с возможностью горизонтального возвратно-поступательного движения, снабженное приводом 6, и устройство 7 для нагружения антагониста 3. Ванна 8, заполненная абразивной средой 9, расположена на каретке 10, установленной на основании 1, при этом устройство 4 для крепления образца 5 расположено в ванне 8, штанга 2 соединена с антагонистом 3 посредством привода 11, выполненного в виде вертикально установленного пневмоцилиндра 12, соединенного с пневмопереключателем 13, кинематически связанного с кареткой 10. Привод 6 образца 5 представляет собой кривошипно-шатунный механизм. К кривошипу 14 жестко фиксирован кулачок 15, служащий для синхронизации движения приводов образца 5 и антагониста 3. Шатун 16 подвижно соединен с кривошипом 14 и кареткой 10. В ванне 8 имеется устройство 4, при помощи которого удерживается фиксатор образца 17. Фиксатор 17 образца 5 выполнен в виде металлической трубки, в которой самотвердеющей пластмассой 18 фиксирован образец 5. Фиксатор 19 антагониста выполнен в виде металлического корпуса, в котором при помощи самотвердеющей пластмассы фиксирован антагонист 3.

Устройство работает следующим образом.

Антагонист 3 закрепляют в фиксаторе 19 при помощи самотвердеющей пластмассы. Образец 5 закрепляют в фиксаторе 17 при помощи самотвердеющей пластмассы 18. Фиксатор 17 образца 5 укрепляют в ванну 8. Ванну 8 заполняют жидкой абразивной средой 9. Фиксатор 19 антагониста 3 соединяют с устройством 7 для нагружения антагониста 3. Аппарат включают и автоматически производятся 50000 циклов прерывистых поступательных истирающих движений в жидкой абразивной среде, имитирующей содержимое полости рта, с частотой 1 Гц. Антагонист 3 перемещается вниз до соприкосновения с образцом 5, затем образец 5 совершает горизонтальное перемещение, во время которого к антагонисту 3 прикладывают увеличивающуюся нагрузку. Затем антагонист 3 перемещается вверх, а образец 5 перемещается горизонтально в исходное положение не контактируя при этом с антагонистом 3. После завершения стирания фиксатор 19 антагониста 3 извлекают из аппарата. Ванну 8 извлекают из аппарата. Жидкую абразивную среду 9 удаляют и извлекают фиксатор 17 образца 5. Износ образца 5 оценивают профилографически, износ антагониста 3 оценивают методом анализа изображения.

Таким образом, заявленное устройство позволяет определить износ твердых тканей зубов и стоматологических материалов в условиях, соответствующих таковым в полости рта, что позволяет выбрать материалы для реставрации окклюзионных поверхностей, наиболее близко соответствующие твердым тканям зуба по показателям износа.