



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 75137

(13) C2

(51) МПК (2006)

A61C 13/00

A61C 13/007

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ЕЛЕКТРОСТИМУЛЮВАЛЬНИЙ ЗУБНИЙ ПРОТЕЗ

1

(21) 20031110593

(22) 24.11.2003

(24) 15.03.2006

(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.

(72) Петрушевський Іван Іванович, Макаров Юрій
Петрович, Розорінов Георгій Миколайович, Олій-
ник Олександр Володимирович

(73) Петрушевський Іван Іванович

(56) UA A 39357 15.06.01

DE A1 10108228 19.09.02

(57) Електростимулювальний зубний протез, що містить жорсткий базис зі штучними зубами і вирізами-нішами для здорових зубів, що залишилися, та альвеолярними ложами, покритими шаром амортизаційного матеріалу, який виступає своїми краями за межі жорсткого базису впритул до щічних і губних перехідних складок ротової порожнини.

2

ни, який відрізняється тим, що жорсткий базис виконано у вигляді двох гілок верхньої і нижньої, підпружинених одна до одної, а у виступні краї амортизаційного матеріалу кожної гілки базису вмонтовані електростимулювальні електроди у вигляді пружних підковоподібних дротів, зв'язаних між собою і з закріпленою у верхній гілці базису, під її піднебінною перетинкою, електричною схемою, яка містить послідовно з'єднані задавальний генератор, двійковий лічильник, двовхідний елемент та підсилювач потужності, виходи якого під'єднані до стимулювальних електродів, один вхід елемента під'єднаний до генератора безпосередньо, а інший вхід – через лічильник, з можливістю контакту електродів із тканинами ротової порожнини через альвеоли та щічні і губні перехідні складки.

Передбачуваний винахід відноситься до медицини, зокрема до ортопедичної стоматології - зубного протезування.

Відомий спосіб виготовлення бюгельних протезів, які мають металеві каркаси з сідловидною частиною, шар кромки і штучні зуби (авт. св. СРСР № 1505531, А61С 13/ 006 бюл. № 33, 1990).

Недолік цього способу виготовлення і споживання таких протезів у тому, що в них при складній технології не передбачено помягчення насадки базису на альвеоли і запобігання подразнення і травми тканин ротової порожнини, а також залишення здорових зубів, якщо вони залишилися до моменту протезування і недоцільно їх вилучати.

Відомий знімний зубний протез Н. М. Данілова, який містить і армірований елемент, розташований у тілі цього базиса має пов'язані між ним і між собою кільця і дуговидний елемент, розшований у вестебулярній частині базиса (авт. св. СРСР, № 1518942, А61С 13/00, Бюл. № 43, 1989).

Недолік його в тому, що він являє собою жорстку конструкцію, стикуюча з альвеолами поверхня якої обумовлює підвищене подразнення і больові почуття при прикусах і конструкція його складна для виготовлення.

Відомий знімний мостовидний протез, що містить сідловидний базис з штучними зубами, опору, пов'язану кромками з штифтами і замки, що фіксують опору до базису, і амортизуюча прокладка між опорами у вигляді підковоподібної рейки зі штучними зубами (авт. св. СРСР № 1518476, А61С 13/00, Бюл. № 46, 1989).

Недолік цього протезу полягає у тому, що виникає необхідність імплантації опор базиса у кістку щелепи і тому виготовлення, установка протеза складний довготривалий і іноді небезпечний процес, без гарантії позитивного результату його і надійності застосування.

Відомий протез, що має базис у вигляді жорсткої основи з штучними зубами і бокові механічні замки для закріплення його на коронках здорових зубів (паспорт фірми Німетчина, 1998).

Недолік цього протезу у тому, що базис його закріплено лише на передніх здорових зубах, тоді як задня частина базису не закріплена на альвеолах, а лише спирається на них, тому при обробці їжі у ротовій порожнині він має можливість переміщатись, особливо у задній оральній частині по вертикалі, до того ж установка базису і зняття його можливі лише при наявності спеці-

(13) C2

(11) 75137

(19) UA

ального ключа, що визиває незручність.

Найбільш близьким за технічною суттєвістю є знімний зубний протез, що містить жорсткий базис зі штучними зубами та альвеолярним ложем, покритим шаром еластичного амортизуючого матеріалу, який виступає своїми краями за межі жорсткого базису впритул до щоківних і губних перехідних складок ротової порожнини, а у базисі виконано вирізи - для вміщення природних зубів, що залишилися у роті. (патент 4 № 34152, A61C 13/60, Бюл. № 1, 2001).

Недолік прототипу у тому, що він тільки заміщає недостатні у ротовій порожнині згублені зуби, але не захищає ті зуби, які ще залишилися здоровими і можуть ще довго функціонувати, тобто він не припиняє процес подальшого руйнування системи опрацювання їжі у ротовій порожнині, який викликано захворюванням і являє загрозу для здоров'я людини, до того ж базис недостатньо надійно фіксується у ротовій порожнині.

В основу винаходу поставлена задача з урахуванням позитивних і особливо негативних недоліків прототипу, розробити новий варіант базису, який наряду з тими покращеннями, які має прототип, міг би оздоровити зуби і оточуючі тканини ротової порожнини, забезпечити профілактику і лікування її завдяки застосуванню електростимулюючих електродів з можливістю вмонтовання їх у тіло базису і електрозв'язку їх з електричною схемою, вміщеною у капсулу і закріплену разом з автономним джерелом живлення під піднебінням ротової порожнини. До того ж забезпечити електричним стимулюванням разом обидві щелепи і забезпечити більш надійне закріплення базису у ротовій порожнині.

Поставлену задачу вирішено тим, що у знімому зубному протезі, що містить жорсткий базис зі штучними зубами і вирізами-ніжками для здорових зубів, що залишилися, альвеолярними та ложами, покритими шаром амортизаційного матеріалу, який виступає своїми краями за межі жорсткого базису впритул до щоківних і губних перехідних складок ротової порожнини, згідно передбачуваному винаходу, жорсткий базис виконано у вигляді двох гілок - верхньої і нижньої, підпружених одна до одної, а у виступаючі краї амортизуючого матеріалу кожної гілки базису вмонтовані електростимулюючі електроди, виконані із допущеного для застосування у ротовій порожнині електропровідного матеріалу у вигляді пружних підкововидних зв'язаних між собою і з закріпленою у верхній гільці базису під її піднебінною перетинкою поміщеного у ізольовану капсулу електричною схемою з автономним живленням з можливістю контакту їх із тканинами ротової порожнини через альвеоли та щоківні і гуоні перехідні складки.

Технічний результат, що досягнуто від використання сукупності відмінних ознак запропонованого протеза, полягає у тому, що завдяки використанню підпруження гілок базису одної до одної досягнута надійність закріплення протезу, у ротовій порожнині, головне це те, що одержана можливість розширити функцію протеза - введенням електродів і електростимулюючої схеми забезпечити не тільки кращу обробку їжі у роті, а і профі-

лактику і лікуванню зубів, альвеол і інших тканин ротової порожнини, оздоровити її мікрофлору.

Суть запропонованого пояснюється кресленням, де на фіг.1 представлена верхня гілка базису у аксонометрії; на фіг.2 - теж саме, вигляд зверху і розріз її по А-А; на фіг.3 - нижня гілка базису, вигляд зверху і розріз її по Б-Б; на фіг.4 - про тез, вигляд збоку при відкритому роті; на фіг.4 - верхня гілка базису, розріз по А/А фіг.6; на фіг.6 - нижня гілка базису, розріз по Б-Б фіг.3; на фіг.7 - електроди і напрямки їх зв'язку з електричною схемою - схематично; на фіг.8 - схема електрична структурна; на фіг.9 - часові діаграми її роботи.

Конкретно протез містить базис, який має верхню 1 і нижню 2 - жорсткі гілки з амортизуючим шаром еластичного матеріалу, зв'язані між собою і підпружені одна до одної пластичною пружиною. Верхня і гілка має перетинку 4, виконану по отпечатку неба ротової порожнини. Під перетинкою розташована у капсулі 5 електрична схема протеза з автономним живленням. Вона провідниками 6 електричне зв'язана стимулюючими електродами 7, які виконані у вигляді дрітків із електропровідного матеріалу і вмонтовані у м'які краї базису верхньої і нижньої гілок. У жорстких гілках і у їх шарах еластичного матеріалу виконані вирізи - ніші 8 по зубному отпечатку для вміщення здорових зубів, які залишилися у роті. Штучні 9 зуби виконані із міцної пластмаси і розташовані на прикусних поверхнях кожної гілки. Їх прикус теж виконано по зубному отпечатку і припасовано верхні зуби до нижніх, м'які краї кожної гілки базису припасовані і вміщені у щочні і губні перехідні складки 10. Основу кожної гілки базису складають жорсткі частини її пластичної пружини 3 і штучні зуби 9. Альвеоли пацієнта означені позиціями 12, губи - 13.

Електрична схема у капсулі містить послідовно з'єднані генератор задаючий 14, двійковий лічильник 15, двохвідний елемент І 16 та підсилювач потужності 17, виходи якого під'єднані до стимулюючих електродів 7, до того ж один вхід елементу І 16 під'єднаний до генератора 14 безпосередньо, а інший вхід - через лічильник 15 (фіг.8). Працює схема таким чином, надаючи генератор 14 створює безперервну послідовність прямокутних імпульсів U_{14} позитивної полярності тривалістю приблизно 0,2мс з частотою проходження 64Гц (фіг.9). З цих імпульсів за допомогою двійкового лічильника 15 формується послідовність прямокутних астробуючих імпульсів U_{15} - тривалістю 1с та з такими ж інтервалами між ними. Імпульси U_{14} стробуються імпульсами U_{15} на елементі І 16, внаслідок чого створюється послідовність стимулюючих імпульсів U_{16} . Імпульси U_{16} посилюються підсилювачем потужності 17, який являє собою струмовий ключ, та поступають у стимулюючі електроди 7.

При необхідності з допомогою задаючого генератора 14 можна змінювати частоту проходження імпульсів U_{14} , а з допомогою лічильника 15 - тривалість пачок імпульсів U_{16} .

Користуються протезом таким чином. Його гілки зводять до купи, вставляють у рот і накладають ложами гілок 1 і 2 з зубами 9 на альвеоли 12 і відпускають їх. Гілки базису щільно притуляються до альвеол і їх м'які краї з вмонтованими у них сти-

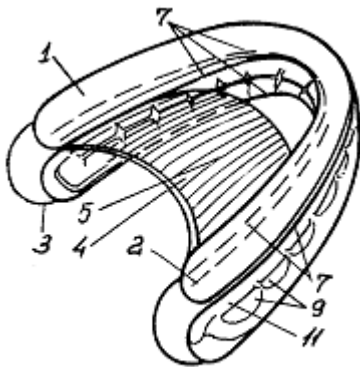
мулюючими електродами 7 вміщуються у щочні та губні перехідні складки 10 ротової порожнини. Спочатку слабким, а потім підсілюючим прикусом досягають повної насадки гілок протезу і вірізів-нішам 8 на зуби, якщо вони є і на альвеоли 12. В такому положенні протез використовується для вживання їжі. При кожному прикусі контакти електродів 7 з тканинами ротової порожнини, особливо альвеолі і перехідний складок, значно посилюється і це сприяє покращенню їх стимуляції.

Для очищення протезу на ніч його знімають. При відкритому роті зводять докупи обидві гілки базису, згинаючи пружину 3, зрутують їх з альвеол і виймають із рота. Лікувально-профілактичний ефект протезу забезпечується тим, що при подачі на альвеоли через електроди 7 стимулюючого струму із електросхеми, у тканинах ротової порожнини підвищується кровообіг, росте тепловіддача, посилюються обмінні процеси і активуються захисні механізми організму, а це сприяє також активації слинних залоз, що благотворно впливає на засвоєння їжі.

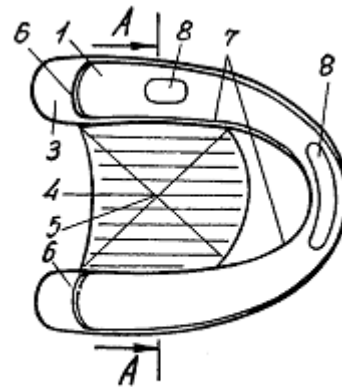
Усі ці фактори разом визначають технічний і споживчий результат, що досягається від використання сокупності відмінних ознак запропонованого протеза. Крім того, запропонованим протезом можливо використовувати і при наявності здорових зубів для профілактики захворювання в його початковій стадії а при випадінні хворих зубів, коли залишаються здорові зуби, використовують для їх збереження і лікування вирізи-ніши 8, які можливо передбачити у відповідних гілках базису.

Технічна, перевага запропонованого протезу у порівнянні з прототипом полягає у тому, що вдається значно повисити надійність фіксації протезу у ротової порожнині, а головне - забезпечити профілактику і лікування її зубів, альвеол та інших тканин відомий ефективним методом електричного стимулювання-відповідними послідовностями електричного струму із мікроелектронної електричної схеми через її стимулюючі електроди.

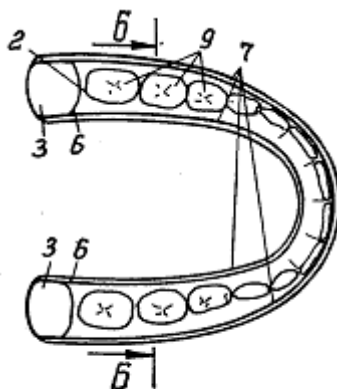
Вважаємо, що такий протез може не тільки замінити недостатні зуби, а і створювати терапевтичний ефект і це значно посилює його споживчу цінність, що особливо важливо для літніх людей.



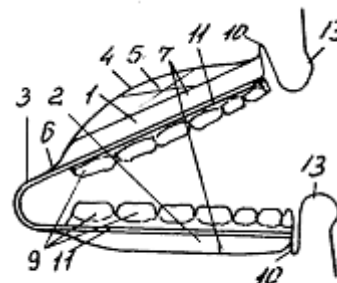
Фиг. 1



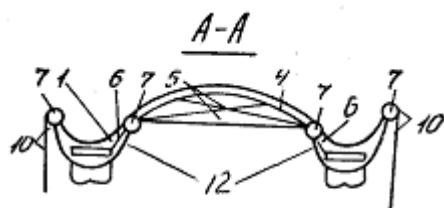
Фиг. 2



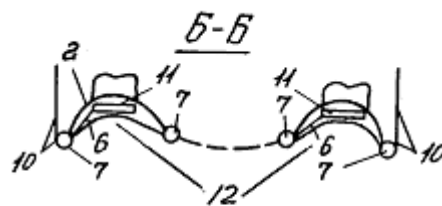
Фиг. 3



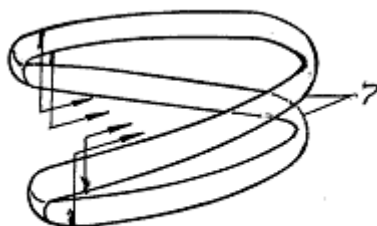
Фиг. 4



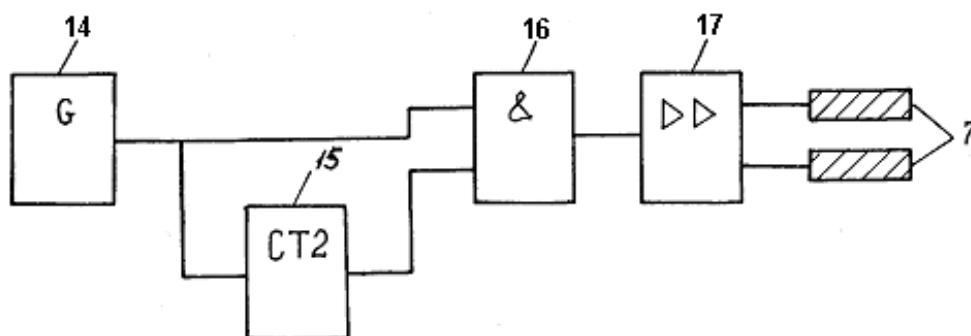
Фиг. 5



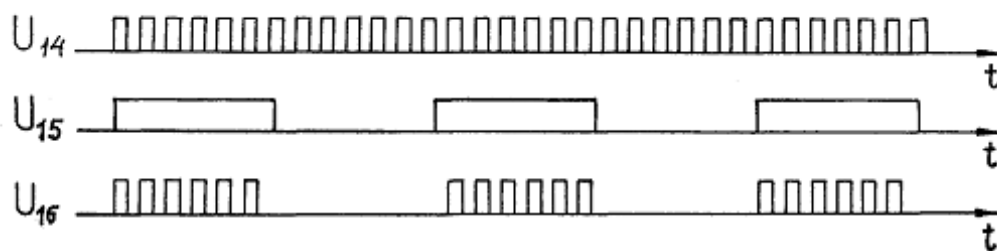
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9