

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕЛЕКТРОШПАТЕЛЬ І ПІДСТАВКА ДЛЯ НЬОГО

(21) 2001010238

(22) 12 01 2001

(24) 15 06 2001

(46) 15 06 2001, Бюл. № 5 2001 р.

(72) Опанасюк Юрій Володимирович, Чепінський
Володимир Петрович, Черепанов Всеволод Воло-
димирович

(73) ОПАНАСЮК ЮРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

(57) 1 Електрошпатель, до складу якого входить
нагрівник, що управляється від блока регулювання
потужності, і комплект змінних насадок, роз'ємно
з'єднаних з ручкою, який відрізняється тим, що
нагрівник розміщений в корпусі ручки і виконаний у
вигляді стрижня, що виступає за її торець з мож-
ливістю введення в одну з вказаних насадок, а в
блок регулювання потужності нагрівника додатко-во вмонтована схема, що забезпечує короткотри-
вальный режим максимальної потужності і містить
формував часових інтервалів2 Електрошпатель за п.1, який відрізняється
тим, що вказаний блок регулювання містить схему
широко-імпульсної модуляції3 Підставка для електрошпателя, що має робочі
площини для розміщення ручки і змінних насадок,
яка відрізняється тим, що до вказаної площадки
для розміщення насадок прикріплені три паралел-
ельні поперечні пластини зі співвіднесеними прорі-
зами різної ширини, дві з яких утворюють трима-
ч насадок, а прорізи в крайніх пластинках викона-
ні з можливістю створення упору при взаємодії з тор-
цем насадки в прямому і протилежному осевому на-
прямках для від'єднання її від ручки і навпаки

Винахід відноситься до галузі медицини, а
саме до ортопедичної стоматології, і є інструмен-
том для роботи з воском при моделюванні коронок
і мостовидних протезів

Моделювання з розплавленого воску має
специфічні особливості, які пов'язані з високими
технологічними вимогами до якості моделювання,
необхідністю завчасного повного прогрівання маси
воску перед роботою і небезпекою його вигорання,
а також підтриманням стабільної робочої темпе-
ратури моделювання, яка є різною для того чи ін-
шого етапу моделювання. Крім того, при роботі з
електрошпателем важливо, щоб робочі частини
інструмента були тривкими до нагрівання і мали
можливість швидко і зручно замінюватись

Найбільш близьким до запропонованого є
конструкція електрошпателя «Waxelectric I» [1],
Renfert, Німеччина, що складається з ручки зі змін-
ними насадками і нагрівників, розташованих усере-
дині кожної з насадок, та електронного блока
регулювання потужності нагрівників (температур-
ного режиму моделювання)

До головних недоліків відомого електрошпа-
теля треба віднести його невисоку надійність че-
рез наявність електричного роз'єму в місці з'єднан-
ня насадок з несучим елементом - ручкою, а також
його низькі технологічні можливості при роботі з
тою чи іншою насадками внаслідок відсутності

можливості забезпечити поперемінність операцій
підготовки воску до моделювання, яка потребує
підводу максимальної потужності, і суто моделю-
вання при більш низькій потужності шпателя. Крім
того, підставка, що входить до складу пристрою, є
незручною внаслідок відсутності тримача насадок і
механізму легкого від'єднання насадок від ручки

В основу винаходу поставлено завдання
удосконалення електрошпателя, в якому забезпе-
чується підвищення надійності приладу, завдяки
розміщенню єдиного нагрівника з регульованою
потужністю в ручці електрошпателя і схемі, що
дозволяє ввести в процес регулювання обме-
жений по тривалості режим максимальної потуж-
ності нагрівника. При цьому підвищується зруч-
ність та швидкість моделювання і створюється
можливість зниження витрат часу і матеріалу

Поставлене завдання вирішується в елект-
рошпателі, до складу якого входить нагрівник, що
управляється від блока регулювання потужності, і
комплект змінних насадок, роз'ємно з'єднаних з
ручкою, в якому, згідно винаходу, нагрівник розмі-
щений в корпусі ручки і виконаний у вигляді стриж-
ня, що виступає за її торець, з можливістю введен-
ня в одну з вказаних насадок, а в блок регулюван-
ня потужності нагрівника додатково вмонтована
схема, що забезпечує короткотривалий режим
максимальної потужності і містить формував ча-

сових інтервалів. Кращою модифікацією винаходу є те, що вказаний блок регулювання містить схему широтно-імпульсної модуляції.

Виконання електрошпателя з єдиним для всіх насадок нагрівником, потужність якого регулюється з можливістю автоматично задавати і переривати режим максимальної потужності, дозволяє вирішити ще одне важливе, пов'язане з першим, завдання, а саме, створити таку підставку під електрошпатель, яка забезпечує можливість заміни насадки при від'єднанні її від корпусу ручки однією рукою, причому не торкаючись розігрітої насадки.

Задача вирішується завдяки удосконаленню підставки для електрошпателя, що має робочі площадки для розміщення ручки і змінних насадок, в якій, згідно винаходу, до площадки для розміщення насадок прикріплені три паралельні поздовжні пластини з виконаними в них співвісними прорізами різної ширини, причому дві пластини утворюють тримач насадок, а прорізи в крайніх пластинах виконані з можливістю створення упору при взаємодії з торцем насадки в осьовому напрямку для від'єднання її від ручки і навпаки.

Виконання тримача насадок у вигляді паралельних пластин з прорізами дозволяє підвищити зручність і безпечність моделювання. Завдяки такому вирішенню кожна насадка має своє окреме місце. Різна ширина співвісних прорізів забезпечує умови створення механізму знімання насадки з ручки електрошпателя однією рукою, тобто не торкаючись самої насадки.

Блок регулювання потужності нагрівника призначений, по-перше, для перетворення мережної напруги в напругу, придатну для подачі на ручку-нагрівник, а по-друге, для задання потужності нагрівника для створення оптимального температурного режиму моделювання або режиму максимальної потужності. Додаткове введення схеми, що забезпечує короткотривалий режим набирання максимальної потужності, дозволяє розплавити більшу масу воску. У звичайному режимі роботи на це знадобилось би занадто багато часу. Формувач часових інтервалів з метою запобігання від вигорання воску дозволяє через обраний інтервал часу автоматично переривати режим максимальної потужності нагрівника і через визначену паузу повернутись до режиму суто моделювання. Умови для поєднання двох вказаних режимів, що створені додатковою схемою і єдиним для всіх насадок нагрівником, призводять до спрощення технології моделювання і підвищення надійності приладу.

Для регулювання температури нагрівника використовуються метод широтно-імпульсного управління. Змінюючи положення регулятора, можна змінювати часовий коефіцієнт заповнення вихідних імпульсів у межах від 5 до 40%. Нами встановлено, що таке регулювання дозволяє домогтись зміни температури робочого інструмента - насадок - у межах від 40 до 150°C, чого з надлишком вистачає для того, щоб підібрати оптимальну температуру роботи для будь-якого типу воску. Прямий контроль температури не проводиться, оскільки, по-перше, вмонтований у нагрівник вимірювач температури сильно ускладнив би технологію виготовлення ручки, а, по-друге, показання такого вимірювача все одно сильно відрізнялися б від

реальної температури на робочій частині насадки внаслідок того, що при зануренні у віск вона сильно охолоджується щодо корпусу нагрівника, і таку зміну температури точно відстежити неможливо.

На фігурі 1 схематично зображений електрошпатель і змінні насадки, розміщені на паралельних пластинах підставки.

Циліндричні насадки 1 мають однаковий діаметр і з'єднані з рукою 2, з торця якої виступає нагрівник 3, шляхом притертого спряження. Кожна з насадок, як видно з наданої фігури, закінчується робочою частиною. Перед робочою частиною насадки мають звуження, які виконані для розташування їх в прорізах пластин з метою створення механізму зручного від'єднання від ручки. Вказаний механізм реалізується за допомогою трьох паралельних пластин 4, 5, 6 зі співвісними прорізами різної ширини. Прорізи в крайній пластині 4 мають ширину меншу, ніж діаметр насадок, але достатню для введення в них стрижня нагрівника 3, а прорізи в пластині 5 відповідають діаметру насадок. Таким чином, дві суміжні пластини 5 і 6 виконують функцію тримача насадок в неробочому стані, причому кожна насадка завдяки цьому має окреме місце. Ширина прорізів в іншій крайній пластині 6 дозволяє розмістити на ній місце звуження насадок. Конструкція підставки 7 передбачає, що при надяганні насадки на стрижень нагрівника, останній проходить через паз у фронтальній пластині 4, при цьому насадка упирається в іншу крайню пластину 6. При знятті насадки відбувається упор у фронтальну пластину 4 з її внутрішньої сторони в осьовому напрямку. Для зручності користування насадкою спочивають під невеликим кутом щодо горизонтальної площини за рахунок різниці глибини прорізів на пластинках-тримачах.

Ручка пристрою виконана в пластмасовому корпусі, а нагрівник у формі стрижня виступає з торця ручки на 25 мм. Нагрівник теплоізолюований від корпусу ручки, наприклад текстолітовою вставкою. Теплопровідна частина нагрівника локалізована на кінці стрижня на протязі 15 мм. Тримач ручки виконаний у формі жолоба, надійно фіксує ручку в неробочому стані і потребує мінімальних зусиль з боку користувача при зніманні її з підставки.

На окремій панелі приладу (на фігурі не показано) розташовані регулятор потужності (температури), мережний вимикач з індикатором увімкнення і кнопка-індикатор додаткового режиму роботи, який має спеціальну назву «Turbo».

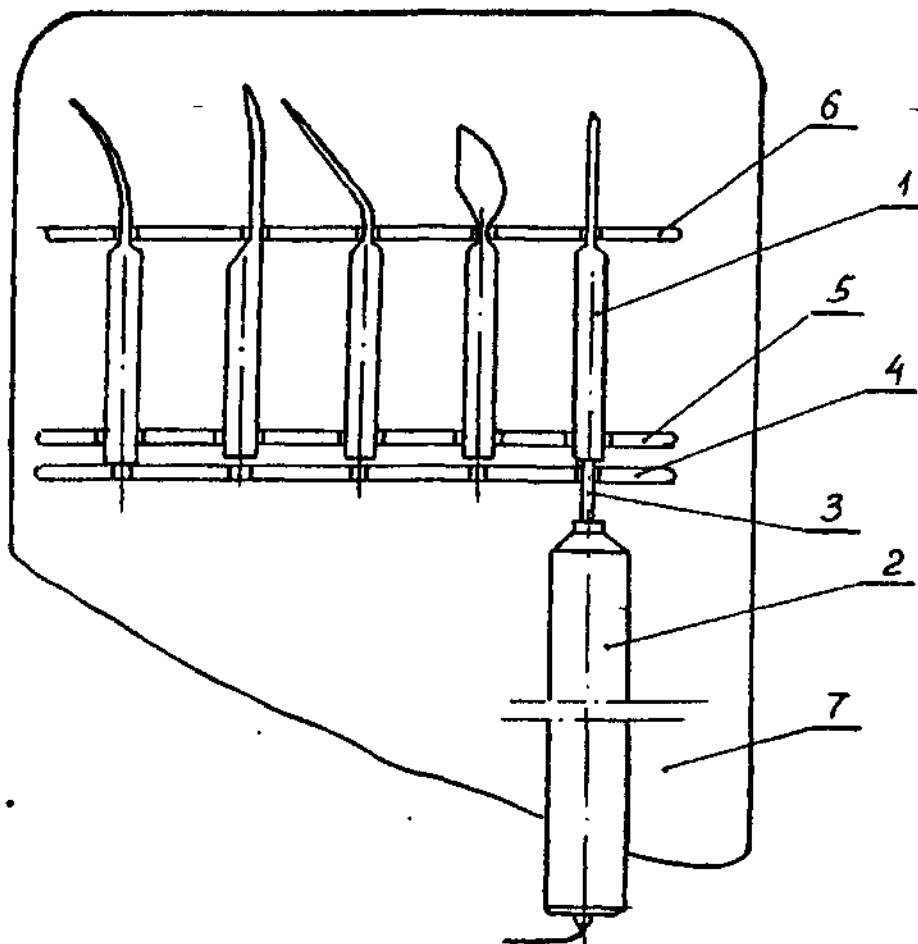
При натисканні на кнопку «Turbo» потужність на нагрівнику виростає з будь-якої оптимальної, передбаченої для конкретного процесу моделювання, величини якої в умовних одиницях зображена на панелі блоку регулювання і визначається положенням регулятора, до максимальної можливої, яка відповідає загальній припустимій потужності режиму розігрівання. Через встановлений проміжок часу, наприклад 30 секунд, електронний блок автоматично зменшує потужність до рівня заданої. Прилад має електронну схему захисту від перевантажень і короткого замикання на виході. Використання двоколірних світлодіодних індикаторів режиму дозволяє відобразити на спеціальній панелі додаткову інформацію, використовуючи оригінальний конструкторський дизайн. Індикатор

режиму зеленим світінням вказує на нормальну роботу пристрою, а при спрацьовуванні електронної схеми захисту світіння змінюється на червоне. Якщо індикатор в режимі «Turbo» має червоний колір, то в звичайному режимі світіння індикатора змінюється від зеленого до жовтого відповідно до положення регулятора. В запропонованому пристрої передбачений також режим первісного прискоро-

реного розігріву, який автоматично формується при вмиканні приладу і по дії схожий на режим «Turbo», але з тривалістю 10 секунд.

Джерела інформації

- 1 Каталог фірми "Renfert" 1999/2000.
2. Електрошпатель «ES1M». Інструкція з експлуатації



Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03

