

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 243739 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **436295**

(22) Data zgłoszenia: **2020.12.09**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.06.13 BUP 24/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.10.09 WUP 41/2023**

(51) MKP:

A61C 5/88 (2017.01)

A61C 3/00 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**TEFLO SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Jasionka, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

MACIEJ CZERWIŃSKI, Mała Nieszawka, PL

(54) Tytuł:

Sposób wytwarzania klina dentystycznego

PL 243739 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania klina dentystycznego, mający zastosowanie w leczeniu stomatologicznym.

Formówki (matryce) stosowane podczas wypełniania ubytków zębowych dzieli się na proste i złożone. Do formówek prostych należą paski celuloidowe, a także wszelkiego rodzaju kształtki odbudowujące koronę. Istnieją dwa systemy formówek złożonych. Tradycyjne formówki złożone pierścieniowe (wielościennie) wymagają użycia napinacza. Niektóre paski pierścieniowe mają wbudowany mechanizm dociskający go do zęba.

Elementami zapewniającymi właściwe dopasowanie matrycy podczas uzupełniania ścian stycznych są kliny. Dostępnych jest kilka ich rodzajów. Różnią się kształtem oraz materiałem, z którego są wykonane, jednak zasada ich działania jest ta sama. W zależności od sytuacji klinicznej stosowane są różne rozwiązania. Najprostsze i najtańsze są kliny drewniane.

Kliny z tworzyw sztucznych mogą być przezroczyste, co umożliwia dotarcie światła lampy polimeryzacyjnej do brzegu dodziąsłowego. Przybierają też często kształty mające zapewnić lepsze utrzymanie w przestrzeni międzyzębnej, dokładniejszą adaptację matrycy i ograniczenie traumatyzacji dziąsła. Funkcjonalne wypełnienie powinno w prawidłowy sposób odbudowywać punkt styczny. Na jego uzyskanie ma wpływ szereg czynników, takich jak rodzaj i grubość użytej matrycy oraz sposób jej ułożenia w przestrzeni międzyzębnej, rozmiar użytego klina, a także skurcz polimeryzacyjny lub późniejsza obróbka wykonanej odbudowy. Proste paski metalowe przed wprowadzeniem są konturowane, co wpływa na właściwe umiejscowienie punktu stycznego i ścisły kontakt.

Obecnie stosowana jest w jamie ustnej taśma lub folia teflonowa przy formowaniu wypełnień, retrakcji dziąsła lub izolacji. Po odpowiednim wymodelowaniu może pełnić funkcję klina, dodatkowo uszczelniać matrycę sekcyjną, a także wspomagać izolację pola zabiegowego. Nie klei się, ma gładką powierzchnię i doskonałe własności ślizgowe, jest chemicznie obojętna i nie absorbuje płynów. Najważniejszym, aspektem prawidłowej odbudowy ubytku jest utrzymanie właściwej izolacji pola zabiegowego. Najbardziej korzystne warunki można uzyskać przy stosowaniu izolacji bezwzględnej.

Znane są konwencjonalne kliny dentystyczne, które są stosowane do mocowania i uszczelniania opaski formującej lub dentystycznego materiału wypełniającego w obszarze matrycy najbliższej dziąsła m.in. patent US6435874B1, który przedstawia sprężysty klin dentystyczny zawierający: wydłużony sprężysty element mający pierwszy koniec i drugi koniec, przy czym w każdym z końców znajduje się wgłębienie, w którym można umieścić przyrząd do rozciągania sprężystego elementu elastycznego; i gdzie środkowa część wydłużonego sprężystego elementu jest cieńsza niż części w pobliżu końców. Sposób wprowadzania klina dentystycznego między zęby, obejmuje następujące etapy: rozciąganie wydłużonego elementu sprężystego, mającego pierwszy koniec i drugi koniec, przy czym każdy z końców posiada wgłębienie, w którym można umieścić przyrząd do rozciągania sprężystego elementu; włożenie rozciągniętego wydłużonego sprężystego elementu między dwa sąsiednie zęby.

Wynalazek US20120045734A1 opisuje klinowe urządzenie dentystyczne z przewodem prowadzącym (lub sznurkiem) rozciągającym się z każdej strony klina. Sznurek prowadzący jest przystosowany do tego, aby umożliwić dentystom wciągnięcie klina między zęby. Element klinowy jest klinem trójkątnym albo prostokątnym. Po zakończeniu zabiegu można łatwo usunąć klin za pomocą prowadnika. Patent US008011924 B2 przedstawia klin w postaci sznurka zawierający: część rdzeniową o pierwszej stałej średnicy zawierającą włókna ułożone podłużnie, przy czym pierwsza stała średnica rozciąga się wzdłuż długości części rdzeniowej, część zaciskająca o drugiej średnicy wyznacza najbardziej zewnętrzną powierzchnię i jest większą od pierwszej średnicy. Część zaciskająca zawiera część włókien rozciągających się od części rdzeniowej i na zewnątrz sekcji części rdzeniowej. Włókna części zaciskowej posiadają szczeliny. Część zaciskowa zawiera ponadto elastomer silikonowy otaczający włókna i wypełniający szczeliny. Część rdzeniowa wyznacza końcowy koniec sznurka dentystycznego, przy czym koniec sznurka jest wolny od elastomeru.

Istotą wynalazku jest sposób wykonywania klina dentystycznego międzyzębnego, zwłaszcza dla zabiegów stomatologicznych, który polega na tym, że po naprężeniu nici dentystycznej nakłada się na nią co najmniej jeden element stabilizujący, następnie nawija się spiralnie, obwodowo w kierunku poprzecznym taśmę 4 korzystnie z fluropolimeru i grubości 0,02–0,2 mm, do uzyskania kilku warstw taśmy 4 o wymiarze poprzecznym co najmniej 1 mm.

Korzystnym jest gdy elementem stabilizującym jest supeł związany na nici dentystycznej.

Korzystnym jest także, gdy elementem stabilizującym jest zacisk nałożony na nić dentystyczną.

Korzystnym jest również, gdy taśmę nawija się na nić dentystyczną między skrajnymi elementami stabilizującymi do utworzenia stożka o kącie wierzchołkowym α do 45° oraz gdy taśmę nawija się na nić dentystyczną między skrajnymi elementami stabilizującymi do utworzenia dwóch stożków, połączonych podstawami o kątach wierzchołkowych α do 45° i β do 60° .

Ponadto korzystnym jest, gdy poza skrajnymi elementami stabilizującymi pozostawia się z każdej strony odcinki nici dentystycznej do prowadzenia zabiegów stomatologicznych.

Dzięki zastosowaniu rozwiązania według wynalazku uzyskano następujące efekty techniczno-ekonomiczne:

- zamianę wypychania klina na wciąganie za pomocą nici,
- unikalne własności ślizgowe ze względu na niskie wartości współczynnika tarcia dzięki zastosowaniu fluoropolimeru, co zmniejsza siły konieczne do założenia klina lub dwóch klinów przeciwnych (zwłaszcza w porównaniu do silikonów, które cechuje wysoki współczynnik tarcia),
- unikalną efektywność wypełnienia szpary międzyzębowej i uszczelnienia krawędzi ubytku poprzez zmaksymalizowanie obszaru podparcia formówki (rozłożenie nacisku na duży obszar zmniejsza lokalne wypychanie formówki do wnętrza ubytku),
- uzyskanie możliwości kształtowania formówki poprzez wypychanie od strony ubytku w kierunku klina (ze względu na własności lepkosprężyste fluoropolimerów, których brakuje silikonom), przy dobrym podparciu na krawędzi uszczelnienia,
- zmniejszenie ryzyka urazów tkanek miękkich ze względu na podatność i niskie tarcie,
- zmniejszenie czasu klinowania formówki,
- zmniejszenie czasu opracowania nierówności krawędzi wypełnienia ze względu na zmaksymalizowanie szczelności formówki.

Wynalazek w przykładowym lecz nie ograniczającym wykonaniu został uwidoczniiony na rysunkach gdzie fig. 1 przedstawia widok klina dentystycznego, fig. 2 przedstawia sposób nawijania taśmy na nić dentystyczną.

Sposób wykonywania klina dentystycznego międzyzębnego, zwłaszcza dla zabiegów stomatologicznych, polega na tym, że po naprężeniu nici dentystycznej 2 nakłada się na nią co najmniej jeden element stabilizujący 3. Między skrajnymi elementami stabilizującymi 3 nawija się śrubowo, obwodowo w kierunku poprzecznym taśmę 4 korzystnie z fluoropolimeru i grubości 0,02–0,2 mm, do uzyskania kilku warstw taśmy 4 o wymiarze poprzecznym co najmniej 1 mm.

Na nić dentystyczną 2 nakłada się kilka elementów stabilizujących 3, przy czym elementami stabilizującymi 3 są supły zawiązane na nici dentystycznej 2 albo zaciski nałożone na nici dentystycznej 2. Następnie taśmę 4 nawija się na nić dentystyczną 2 między skrajnymi elementami stabilizującymi 3 do utworzenia stożka o kącie wierzchołkowym α do 30° w jednej odmianie. W drugiej odmianie taśmę 4 nawija się na nić dentystyczną 2 między skrajnymi elementami stabilizującymi 3 do utworzenia dwóch stożków, połączonych podstawami przy czym jeden jest o kącie wierzchołkowym α do 45° , a drugi o kącie wierzchołkowym β do 60° . W kolejnej odmianie taśmę 4 nawija się na nić dentystyczną 2 między skrajnymi elementami stabilizującymi 3 do uzyskania powierzchni w przybliżeniu walcowej.

Podczas zabiegu dentystycznego klin 1 wciąga się w przestrzeń międzyzębową. W przypadku zastosowania dwóch klinów 1 przeciwnie wciąganych szczególnie korzystnie na efektywność klinowania wpływa niski współczynnik tarcia, dzięki któremu siła przeciągania w maksymalnym stopniu jest wykorzystywana na przemieszczenie klina 1. Odkształcalność materiałów fluoropolimerowych, która wynika ze zdolności do odkształceń plastycznych, pozwala na dopasowanie się kształtu klina 1 do wypełnianej przestrzeni. Jednocześnie dzięki zdolności do odkształcenia plastycznego klin 1 umożliwia uzyskanie kształtowania formówki poprzez wypychanie od strony ubytku w kierunku klina 1, przy dobrym podparciu na krawędzi uszczelnienia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykonywania klina dentystycznego międzyzębnego, zwłaszcza dla zabiegów stomatologicznych, **znamienny tym**, że po naprężeniu nici dentystycznej 2 nakłada się na nią co najmniej jeden element stabilizujący 3, następnie nawija się spiralnie, obwodowo w kierunku poprzecznym taśmę 4 korzystnie z fluoropolimeru i grubości 0,02–0,2 mm, do uzyskania kilku warstw taśmy 4 o wymiarze poprzecznym co najmniej 1 mm.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że elementami stabilizującymi 3 jest supeł zawiązany na nici dentystycznej 2.
3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że elementami stabilizującymi 3 jest zacisk nałożony na nić dentystyczną 2.
4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że taśmę 4 nawija się na nić dentystyczną 2 między skrajnymi elementami stabilizującymi 3 do utworzenia stożka o kącie wierzchołkowym α do 15° .
5. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że taśmę 4 nawija się na nić dentystyczną 2 między skrajnymi elementami stabilizującymi 3 do utworzenia dwóch stożków, połączonych podstawami o kątach wierzchołkowych α do 45° i β do 60° .
6. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że taśmę 4 nawija się na nić dentystyczną 2 między skrajnymi elementami stabilizującymi 3 do uzyskania powierzchni w przybliżeniu walcowej.
7. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że poza skrajnymi elementami stabilizującymi 3 pozostawia się z każdej strony odcinki nici dentystycznej 2 do prowadzenia zabiegów stomatologicznych.

Rysunki

