

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 247320 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **435776**

(22) Data zgłoszenia: **2020.10.26**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2022.05.02 BUP 18/2022**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.06.09 WUP 23/2025**

(51) MKP:

A61C 8/00 (2006.01)

A61C 13/00 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:
STĘPNIEWSKI SEBASTIAN, Piaseczno, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:
SEBASTIAN STĘPNIEWSKI, Piaseczno, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Andrzej Witek, Warszawa, PL

(54) Tytuł:

Zestaw elementów protetycznych

PL 247320 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest zestaw elementów protetycznych zawierający element mocujący oraz koronę protetyczną, przy czym zestaw wyposażony jest w środki do zdejmowania korony bez jej uszkodzenia i umożliwia kontrolowane cementowanie elementów zestawu. Wynalazek ma zastosowanie w stomatologii.

Odbudowa i rekonstrukcja utraconego uzębienia stanowi dziś istotną gałąź stomatologii. Obecnie stosowane metody wykorzystują zestawy elementów protetycznych, obejmujące korony protetyczne, zapewniające rekonstrukcję utraconego uzębienia oraz różnego typu elementy mocujące, które po zamocowaniu w kości szczęki lub w/na zębie własnym pacjenta zapewniają filar, na którym mocuje się wspomniane korony protetyczne. Takim elementem mocującym może być np. wszczep śródkostny (implant) wyposażony w łącznik implantu, na którym mocuje się koronę protetyczną. W rozwiązaniu takim implant stanowi część przytwierdzającą elementu mocującego, której rolą jest zapewnienie przytwierdzenia elementu mocującego do kości szczęki pacjenta, natomiast łącznik implantu zapewnia filar dla zamocowania korony protetycznej. Innym przykładem elementu mocującego jest wkład koronowo-korzeniowy, który może być zastosowany w przypadku zębów leczonych kanałowo. Analogicznie do elementu mocującego w postaci wyposażonego w łącznik implantu, element mocujący w postaci wkładu koronowo-korzeniowego posiada część korzeniową wkładu, która zajmuje przestrzeń znajdującą się w korzeniu, pełniąc rolę części przytwierdzającej elementu mocującego, zaś część koronowa zastępuje zrąb zęba i stanowi część filarową elementu mocującego, zapewniając filar do zamocowania korony protetycznej. Jeszcze innym przykładem elementu mocującego jest korona teleskopowa pierwotna, która zapewnia filar do zamocowania korony protetycznej (korona wtórna). Korony teleskopowe to zestaw dwóch koron, gdzie koronę pierwotną mocuje się zwykle na zębach własnych, przy pomocy cementowania. Koronę wtórną (korona protetyczna odtwarzająca morfologię zęba lub będącą częścią większej pracy protetycznej) nasuwa się na pierwotną. Korona wtórna utrzymuje się na pierwotnej siłami tarcia. Zatem w układzie koron teleskopowych, korona pierwotna stanowi element mocujący, w którym częścią przytwierdzającą jest wnęka w koronie pierwotnej przystosowana pod względem kształtu i rozmiaru do przyjęcia zęba własnego pacjenta, umożliwiając zamocowanie elementu mocującego. Powłoka zewnętrzna korony pierwotnej stanowi natomiast część filarową elementu mocującego, pozwalającą na zamocowanie korony wtórnej. Jak wynika zatem z powyższego opisu, w zestawie protetycznym obejmującym element mocujący i koronę protetyczną, znane w stanie techniki elementy mocujące zawsze zapewniają część filarową, inaczej też filar, na którym osadza się koronę protetyczną, oraz część przytwierdzającą, zapewniającą zamocowanie elementu mocującego w kości lub w/na zębie własnym pacjenta. Część przytwierdzająca elementu mocującego wyposażona jest w środek przytwierdzający, którym może być np. gwint przewidziany na powierzchni części przytwierdzającej elementu mocującego (jak np. gwint na zewnętrznej powierzchni implantu), wnęka mocująca obejmująca zrąb zęba własnego i pozwalająca na przytwierdzenie elementu mocującego przy pomocy cementu (jak np. w koronie pierwotnej), czy też sztyft wprowadzany w przeleczony endodontycznie korzeń zęba (jak np. we wkładzie korzeniowo-koronowym).

Wśród stosowanych sposobów mocowania korony protetycznej na części filarowej elementu mocującego (dalej zwanej też filarem), zasadniczo rozróżnia się kilka typów rozwiązań, spośród których bardzo częste zastosowanie znajdują: mocowanie korony protetycznej na filarze poprzez jej cementowanie lub przykręcanie do filaru.

Korony mocowane do filaru przy użyciu cementu dentystycznego mają wiele zalet w porównaniu do koron przykręcanych. Z jednej strony przewaga koron cementowanych wiąże się z brakiem konieczności przygotowania otworu na klucz, który to otwór wykonuje się w części estetycznej pracy protetycznej. Wpływa to na lepsze postrzeganie estetyki implantów z koroną cementowaną. Jednocześnie, obok walorów estetycznych, brak konieczności wykonania otworu na powierzchni zgryzowej korony mocowanej cementem zapewnia lepszą kontrolę okluzji, tj. punktów styku z zębem przeciwstawnym. Z drugiej strony, korony mocowane przy pomocy cementu dentystycznego mają bardziej jednolitą strukturę i są bardziej wytrzymałe.

Zastosowanie cementu dentystycznego jako środka mocującego koronę na filarze elementu mocującego umożliwia również wykorzystanie zjawiska pasywacji pracy w ustach pacjenta: cement pełni rolę bufora kompensującego niedokładności w spasowaniu pracy protetycznej, spowodowane błędami powstającymi w trakcie pobierania wycisków, ich transportu, odlewania modeli, fabrykacji pracy protetycznej, rozszerzalności termicznej materiałów, zmian objętości przy wiązaniu materiałów, itp.

Mocowanie korony na filarze przy pomocy cementu dentystycznego wiąże się jednak również z wadami. W przeciwieństwie do koron przykręcanych, które łatwo zdjąć z filaru poprzez proste odkręcenie śruby mocującej, w przypadku koron mocowanych za pomocą cementu, zdjęcie korony najczęściej kończy się jej uszkodzeniem i koniecznością wykonania nowej korony.

Konieczność użycia cementu w ustach pacjenta sama w sobie stanowi czynnik ryzyka, zatem proces mocowania korony przy pomocy cementu wymaga od specjalisty dużego doświadczenia i umiejętności zapewniających, że ilość użytego cementu nie jest nadmierna oraz, że cement nie zostanie wtłoczony w głąb tkanek, co może prowadzić do stanów zapalnych tkanek otaczających.

W stanie techniki znane są sposoby zdejmowania koron zamocowanych np. na łączniku implantu przy pomocy cementu dentystycznego. I tak, znane jest użycie różnego rodzaju kleszczy, które umożliwiają złapanie za koronę i wywarcie siły ściągającej wzdłuż osi łącznika, przy czym znane są narzędzia mające zapewnić działanie nie-destruktywne (np. kleszcze wyposażone w silikonowe powierzchnie części pracujących). Często pracę z takimi narzędziami wspomaga się użyciem talku dla zwiększenia tarcia. Niedestryktywna skuteczność takich metod jest jednak niewysoka, a przy braku doświadczenia operatora może dojść do uszkodzenia korony. Przede wszystkim jednak, sama skuteczność tych metod jest niska i najczęściej próby zdjęcia korony tymi metodami kończą się niepowodzeniem.

Znane są również metody pół-destruktywne, które polegają na nawierceniu wgłębień w koronie umożliwiających uchwycenie korony za pomocą kleszczy z ostrymi częściami. Metody te nie zapewniają jednak zachowania integralności korony po zdjęciu i często również prowadzą do jej uszkodzenia.

Jeszcze inna metoda obejmuje przewiercenie się przez ściankę okluzyjną korony, aby uzyskać dostęp do śruby w łączniku implantu. Również ta metoda nie zapewnia integralności korony po jej zdjęciu, a ponadto prawidłowe określenie właściwego miejsca nawiercenia jest w najlepszym przypadku bardzo trudne, albo wymaga dodatkowych metod wspomagających, takich jak użycie prefabrykowanych matryc, metod fotograficznych czy przewidzianych do tego celu specjalnych narzędzi.

Całkowicie niedestryktywną metodę zdjęcia korony zapewnia stosowanie specjalnych żywic, jak np. żywica Richwil (Almore International). Jednak stosowanie takich żywic wymaga obecności zdrowych zębów przeciwstawnych, a ponadto ograniczone jest do koron mocowanych cementem czasowym i jest skuteczne tylko w stosunku do wybranych cementów stałych, lub prac już częściowo odcementowanych.

Jak wynika z powyższego, o ile sam problem zdejmowania koron mocowanych za pomocą cementu dentystycznego jest rozwiązany w stanie techniki przez mniej lub bardziej destruktywne sposoby czy narzędzia, o tyle wciąż problematyczne pozostaje samo mocowanie korony w sposób umożliwiający kontrolę nad ilością użytego do mocowania cementu.

Istnieje zatem potrzeba zapewnienia zestawu elementów protetycznych, obejmującego element mocujący oraz koronę protetyczną, który to zestaw zapewni taki sposób łączenia korony z częścią filarową elementu mocującego, w którym korona protetyczna może być zamocowana na filarze za pomocą cementu dentystycznego, przy czym zestaw taki zapewnia system zarówno umożliwiający kontrolę ilości cementu użytego do zamocowania korony na łączniku implantu, jak również łatwe i nie-destruktywne zdjęcie korony, przy użyciu podstawowych narzędzi dentystycznych.

Celem wynalazku jest zatem opracowanie takiego rozwiązania, które pozwoli na ograniczenie wad rozwiązań znanych ze stanu techniki. Cel ten osiągnięto poprzez zestaw elementów protetycznych oraz sposób ich wytwarzania, które zostały określone treścią zawartych tu zastrzeżeń niezależnych. Zastrzeżenia zależne określają korzystne warianty rozwiązań według wynalazku.

Przedmiotem wynalazku jest zestaw elementów protetycznych obejmujący element mocujący i koronę protetyczną, przy czym wymieniony element mocujący posiada część filarową, na której osadza się wymienioną koronę protetyczną oraz część przytwierdzającą wyposażoną w środek przytwierdzający przewidziany do zamocowania elementu mocującego w kości lub w/na zębie własnym pacjenta, przy czym wymienione ścianki korony określają wnękę pozwalającą na osadzenie korony na części filarowej elementu mocującego, charakteryzujący się tym, że korona protetyczna posiada w obwodowej ściance bocznej przelotowe otwarcie przeznaczone do umieszczania narzędzia do zdjęcia korony oraz uwalniania nadmiaru cementu stomatologicznego środka do scalania elementu mocującego i korony, przy czym ścianka wymienionego otwarcia stanowi pierwszą powierzchnię oporową dla wymienionego narzędzia, zaś w części filarowej elementu mocującego przewidziano drugą powierzchnię oporową dla wymienionego narzędzia, przy czym wymieniona druga powierzchnia oporowa, po osadzeniu korony na części filarowej elementu mocującego, znajduje się w świetle wymienionego przelotowego otwarcia, tak że pomiędzy powierzchniami oporowymi pierwszą i drugą utworzony zostaje prześwit, przy czym pierwsza powierzchnia oporowa znajduje się bliżej wymienionej ścianki okluzyjnej korony niż

druga powierzchnia oporowa, przy czym korona jest połączona z elementem mocującym jedynie za pomocą cementu stomatologicznego.

W korzystnym wariantcie zestawu elementów protetycznych według wynalazku wymienione przelotowe otwarcie w koronie protetycznej ma postać przelotowego wycięcia w obwodowej ściance bocznej korony, korzystnie wycięcia w kształcie odwróconej litery U.

W innym korzystnym przykładzie wykonania zestawu według wynalazku wymienione przelotowe otwarcie ma postać przelotowego otworu, korzystnie okrągłego otworu.

Korzystnie również, w zestawie według wynalazku, wymienioną drugą powierzchnią oporową stanowi ścianka otwarcia przewidzianego w części filarowej elementu mocującego.

W korzystnym wariantcie zestawu elementów protetycznych według wynalazku wymienione otwarcie w części filarowej elementu mocującego ma postać wycięcia w części filarowej, korzystnie wycięcia w kształcie litery U.

Korzystnie również, wymienione otwarcie w części filarowej elementu mocującego ma postać otworu, korzystnie otworu okrągłego.

Korzystnie również, wymienione otwarcie w części filarowej elementu mocującego jest przelotowe.

Korzystnie, w zestawie według wynalazku część przytwierdzającą elementu mocującego stanowi wszczep śródkostny, zaś część filarową stanowi połączony z wszczepem śródkostnym łącznik wszczepu śródkostnego.

Korzystnie, w zestawie według wynalazku część przytwierdzającą elementu mocującego stanowi co najmniej jeden sztyft wkładu korzeniowo-koronowego, zaś część filarową elementu mocującego stanowi część koronowa wkładu korzeniowo-koronowego.

Korzystnie, zestaw według wynalazku stanowi zestaw koron teleskopowych, w którym elementem mocującym jest korona pierwotna, zaś koroną protetyczną jest korona wtórna.

Przykładowo sposób wytwarzania zestawu elementów protetycznych, obejmuje etap zapewnienia elementu mocującego oraz korony protetycznej, przy czym wymieniony element mocujący posiada część filarową, na której osadza się wymienioną koronę protetyczną oraz część przytwierdzającą wyposażoną w środek przytwierdzający przewidziany do zamocowania elementu mocującego w kości lub w/na zębie własnym pacjenta, zaś wymieniona korona posiada ściankę okluzyjną oraz obwodowo połączoną z nią obwodową ściankę boczną, przy czym wymienione ścianki korony określają wnękę pozwalającą na osadzenie korony na części filarowej elementu mocującego przy czym sposób według wynalazku charakteryzuje się tym, że sposób dodatkowo obejmuje etap wyposażenia korony protetycznej w przelotowe otwarcie w obwodowej ściance bocznej, które to przelotowe otwarcie przeznaczone jest do umieszczania narzędzia do zdjęcia korony, a jego ścianka stanowi pierwszą powierzchnię oporową dla wymienionego narzędzia, oraz etap, w którym część filarową elementu mocującego wyposaża się w drugą powierzchnię oporową dla wymienionego narzędzia, przy czym wymienioną drugą powierzchnię oporową przewiduje się tak, że po osadzeniu korony na części filarowej elementu mocującego, druga powierzchnia oporowa znajduje się w świetle przelotowego otwarcia w obwodowej ściance korony tak, że pomiędzy powierzchniami oporowymi pierwszą i drugą utworzony zostaje przelotowy prześwit, przy czym pierwsza powierzchnia oporowa znajduje się bliżej wymienionej ścianki okluzyjnej korony niż druga powierzchnia oporowa.

Przykładowo wymienione przelotowe otwarcie w koronie protetycznej wykonuje się w postaci przelotowego wycięcia w obwodowej ściance bocznej korony, korzystnie wycięcia w kształcie odwróconej litery U.

Przykładowo wymienione przelotowe otwarcie przewiduje się w postaci przelotowego otworu, korzystnie okrągłego otworu.

Przykładowo wymienioną drugą powierzchnią oporową zapewnia się jako ściankę otwarcia przewidzianego w części filarowej elementu mocującego.

Przykładowo wymienione otwarcie w części filarowej elementu mocującego wykonuje się jako wycięcie w części filarowej, korzystnie wycięcie w kształcie litery U.

Przykładowo wymienione otwarcie w części filarowej elementu mocującego wykonuje się w postaci otworu, korzystnie otworu okrągłego.

Przykładowo wymienione otwarcie w części filarowej elementu mocującego przewiduje się jako otwarcie przelotowe.

Przykładowo część przytwierdzającą elementu mocującego przewiduje się jako wszczep śródkostny, zaś część filarową stanowi połączony z wszczepem śródkostnym łącznik wszczepu śródkostnego.

Przykładowo część przytwierdzającą elementu mocującego wykonuje się jako co najmniej jeden sztyft wkładu korzeniowo-koronowego, zaś część filarową elementu mocującego stanowi część koronowa wkładu korzeniowo-koronowego.

Przykładowo zestaw elementów protetycznych zapewnia się jako zestaw koron teleskopowych, w którym elementem mocującym jest korona pierwotna, zaś koroną protetyczną jest korona wtórna.

Zestaw elementów protetycznych według wynalazku obejmuje element mocujący oraz koronę protetyczną.

W rozumieniu wynalazku korona protetyczna to element protetyczny odbudowujący pojedynczą koronę zęba. Korona protetyczna jest mocowana na części filarowej elementu mocującego, przy czym korona może być zamocowana przy użyciu cementu dentystycznego. Koronę protetyczną może stanowić również korona wtórna w zestawie koron teleskopowych, ale też element mostu protetycznego lub protezy stałej cementowanej. Korona protetyczna jako taka jest znana w stanie techniki i jest zbudowana ze ścianki okluzyjnej przechodzącej w obwodową ściankę boczną, która na całym swym obwodzie połączona jest ze ścianką okluzyjną. Inaczej mówiąc, ścianka okluzyjna przechodzi na całym swym obwodzie w obwodową ściankę boczną, tworząc koronę, która jest pusta w środku i otwarta po stronie przeciwległej do ścianki okluzyjnej. Ścianka okluzyjna oraz obwodowa ścianka boczna określają zatem wnękę, która jest przystosowana pod względem kształtu i rozmiaru do kształtu i rozmiaru części filarowej elementu mocującego, pozwalają na osadzenie korony na filarze tak, że po zamocowaniu korony, jej obwodowa ścianka boczna otacza część filarową elementu mocującego. Zewnętrzna powierzchnia ścianki okluzyjnej zapewnia powierzchnię zwarciovą odbudowywanej korony zęba.

W rozumieniu wynalazku elementem mocującym jest element protetyczny, którego zadaniem jest z jednej strony zapewnienie filaru, na którym mocowana jest korona protetyczna, a z drugiej strony element mocujący zapewnia przytwierdzenie do kości szczęki lub zęba własnego pacjenta. W ten sposób zestaw elementów protetycznych korona – element mocujący zapewnia odbudowę utraconego zęba.

Jak wynika z powyższego, element mocujący w rozumieniu wynalazku zawsze posiada część filarową, zapewniającą filar, na którym osadza się koronę protetyczną, oraz część przytwierdzającą element mocujący w kości lub zębie własnym pacjenta. W niniejszym opisie pojęcia: część filarowa i filar, stosuje się zamiennie, jako oznaczające tę samą część elementu mocującego służącą do przyjęcia korony protetycznej.

Z racji funkcji, jakie części elementu mocującego pełnią w zestawie według wynalazku, części przytwierdzająca i filarowa elementu mocującego znajdują się na przeciwległych jego stronach, patrząc wzdłuż osi wzdłużnej elementu mocującego. A zatem z jednej strony elementu mocującego (przewidzianej w kierunku do szczęki pacjenta) znajduje się część przytwierdzająca elementu mocującego, która wyposażona jest w środek przytwierdzający, którym może być np. gwint przewidziany na powierzchni części przytwierdzającej elementu mocującego (jak np. gwint zewnętrzny na implancie), wnęka mocująca obejmująca zrąb zęba własnego (jak np. w koronie pierwotnej), czy też sztyft wprowadzany w przeleczonej endodontycznie korzeń zęba (jak we wkładzie korzeniowo-koronowym). Z drugiej strony elementu mocującego (przewidzianej w kierunku przeciwnym do szczęki pacjenta) znajduje się część filarowa, inaczej filar, elementu mocującego.

Koronę protetyczną osadza się na filarze w docelowym położeniu i w takim położeniu też cementuje się koronę. Na elemencie mocującym w części filarowej można przewidzieć stopień protetyczny, przy czym w takim wariantcie we wspomnianym docelowym położeniu obwodowa ścianka boczna korony protetycznej spoczywa na stopniu protetycznym elementu mocującego. W takiej pozycji, tj. w położeniu, w którym obwodowa ścianka boczna korony styka się ze stopniem protetycznym przewidzianym w elemencie mocującym, następuje zamocowanie przy użyciu cementu dentystycznego korony protetycznej na części filarowej elementu mocującego. W stanie techniki stopień protetyczny przewiduje się zwłaszcza w przypadku montażu korony na łączniku wszczepu śródkostnego (zwanym też łącznikiem implantologicznym lub łącznikiem implantu).

Zgodnie z wynalazkiem, w obwodowej bocznej ściance korony przewidziano przelotowe otwarcie, przy czym wymienione otwarcie najkorzystniej przewiduje się w taki sposób, że po osadzeniu korony protetycznej na elemencie mocującym przytwierdzonym do kości/zęba pacjenta, przelotowe otwarcie jest dostępne od strony językowej lub podniebiennej. Wymienione przelotowe otwarcie jest przewidziane w obwodowej ściance bocznej korony w taki sposób, że oś, wzdłuż której wymienione otwarcie rozciąga się do wewnątrz korony, jest zasadniczo prostopadła do osi wzdłużnej elementu mocującego, tj. osi, wzdłuż której element mocujący rozciąga się od części filarowej w kierunku części przytwierdzającej (czyli w kierunku przewidzianym do szczęki pacjenta).

Przelotowe otwarcie w obwodowej ścianie bocznej korony protetycznej jest przeznaczone do umieszczenia w nim narzędzia do zdjęcia korony. Ścianka wymienionego przelotowego otwarcia znajdująca się najbliżej ścianki okluzyjnej korony zapewnia pierwszą powierzchnię oporową dla wymienionego narzędzia. Drugą powierzchnią oporową dla wymienionego narzędzia w zestawie elementów protetycznych według wynalazku w jednym wariantcie rozwiązania zapewnia czołowa powierzchnia części filarowej elementu mocującego, tj. powierzchnia zasadniczo prostopadła względem osi wzdłużnej elementu mocującego i która po zamocowaniu korony na części filarowej znajduje się naprzeciw ścianki okluzyjnej korony. W takim korzystnym wariantcie rozwiązania, koronę protetyczną osadza się na filarze elementu mocującego w taki sposób, że pomiędzy czołową powierzchnią filaru a wewnętrzną powierzchnią ścianki okluzyjnej korony pozostaje wolna przestrzeń. Można to osiągnąć np. przewidując na filarze stopień protetyczny, na którym opiera się osadzana korona w taki sposób, że jej ścianka okluzyjna po osadzeniu korony pozostaje w pewnej odległości od czołowej powierzchni filaru. Można również przewidzieć, iż wymiar zewnętrznego obwodu filaru zwiększa się wzdłuż jego rozciągłości w kierunku przeciwnym do powierzchni czołowej filaru (w kierunku przewidzianym do szczęki pacjenta), tak aby na pewnej wysokości filaru zapewnić stopień protetyczny, tj. miejsce, w którym korona nie będzie już mogła być głębiej osadzona na filarze, zapewniając wolną przestrzeń pomiędzy powierzchnią czołową filaru a wewnętrzną powierzchnią ścianki okluzyjnej korony. Jednocześnie, w takim korzystnym przykładzie wykonania wymienione przelotowe otwarcie w obwodowej ścianie bocznej korony protetycznej przewiduje się tak, aby wymieniona czołowa powierzchnia części filarowej elementu mocującego, po zamocowaniu korony znalazła się w świetle przelotowego otwarcia i jednocześnie tak, aby pomiędzy wymienioną czołową powierzchnią części filarowej elementu mocującego a ścianką wymienionego otwarcia w obwodowej ścianie bocznej korony powstał prześwit.

Prześwit ten łączy przelotowe otwarcie w koronie z wolną przestrzenią pomiędzy powierzchnią czołową filaru a wewnętrzną powierzchnią ścianki okluzyjnej korony, w ten sposób zapewniając miejsce do przyjęcia narzędzia wsuwanego pomiędzy utworzone w ten sposób dwie powierzchnie oporowe. Narzędziem takim może być dowolne narzędzie o części pracującej w kształcie bolca o zwiększającej się średnicy (np. zgłębnik stomatologiczny), przy czym średnica końca narzędzia, które wsuwa się pomiędzy wymienione powierzchnie oporowe, jest mniejsza od odległości pomiędzy wymienionymi powierzchniami oporowymi i stopniowo zwiększa się na rozciągłości narzędzia aż do osiągnięcia średnicy większej niż odległość pomiędzy powierzchniami oporowymi, tak że dalsze wsuwanie narzędzia pomiędzy powierzchnie oporowe powoduje wywieranie na krawędzie wymienionych powierzchni oporowych sił skierowanych zasadniczo równoległe do osi wzdłużnej elementu mocującego. Pod wpływem działania wymienionych sił następuje odłączenie zamocowanej na łączniku korony implantu. Takie działanie narzędzia, tj. działanie, w którym oddziałuje ono wyłącznie w kierunku zasadniczo prostopadłym do osi wzdłużnej elementu mocującego jest działaniem optymalnym, gdyż działa się wyłącznie w granicach przelotowego otwarcia w koronie, nie wywołując dodatkowych naprężeń w koronie, które mogłyby na przykład być wywoływane przez wahadłowe ruchy narzędzia, tj. ruchy góra-dół w kierunku wzdłużnym elementu mocującego. Takiego działania narzędzia należy unikać. Dzięki wzajemnej relacji powierzchni oporowych zdjęcie korony można uzyskać dzięki prostemu wsunięciu narzędzia pomiędzy powierzchnie oporowe i dalej w prześwit utworzony pomiędzy nimi. Takie oddziaływanie narzędzia na elementy zestawu zapewnia niedestruktywne zdjęcie korony bez konieczności jej „podważania”, co zawsze wiąże się z ryzykiem uszkodzenia korony. A zatem rozwiązanie według wynalazku zapewnia optymalne warunki dla usunięcia korony, bez ryzyka uszkodzenia jej powłoki zewnętrznej, czyli licowania.

W wymienionym korzystnym wariantcie rozwiązania wymienione przelotowe otwarcie w obwodowej ścianie bocznej korony przewidziano w takiej odległości od wymienionej strony okluzyjnej korony, aby po zamocowaniu korony na filarze elementu mocującego, w świetle otwarcia w koronie znalazła się krawędź opisanej powierzchni czołowej elementu mocującego, co zapewnia spełnienie warunku, że pierwsza powierzchnia oporowa (utworzona przez ściankę otwarcia w koronie) znajduje się bliżej strony okluzyjnej korony niż druga powierzchnia oporowa, utworzona przez powierzchnię czołową elementu mocującego. Przy czym korzystnie lokalizację otwarcia w obwodowej ścianie bocznej korony przewiduje się tak, aby po zamocowaniu korony na filarze, odległość pomiędzy powierzchniami oporowymi pozwalała na użycie standardowych narzędzi stomatologicznych w roli narzędzia do zdejmowania korony.

W korzystnym wariantcie wynalazku, otwarcie w obwodowej ścianie bocznej korony ma postać otworu, przy czym korzystnie otwór ten jest okrągły. Jasne dla fachowca w dziedzinie jest, iż wymieniony otwór może być również owalny lub mieć inny kształt będący pochodną metody jego wykonania.

W innym korzystnym wariantcie wynalazku, otwarcie w obwodowej ścianie bocznej korony może mieć postać przelotowego wycięcia w obwodowej ścianie bocznej, przy czym przez przelotowe wycięcie w obwodowej ścianie bocznej rozumie się prześwit w ścianie korony, który jest otwarty od strony krawędzi ścianki przeciwległej do ścianki okluzyjnej (tj. otwarty w kierunku przewidzianym do szczęki pacjenta). Innymi słowy, wymienione wycięcie rozciąga się od krawędzi obwodowej ścianki bocznej, przeciwległej do strony okluzyjnej (gdzie wymienione wycięcie jest otwarte), w kierunku do ścianki okluzyjnej, gdzie wycięcie zamyka się, tworząc ściankę wycięcia, która zapewnia pierwszą powierzchnię oporową. Wycięcie takie korzystnie może mieć kształt odwróconej litery U, tj. wycięcia, którego boki biegną zasadniczo równoległe do osi wzdłużnej elementu mocującego i łączą się po łuku, tworząc w miejscu połączenia ściankę wycięcia, zapewniającą pierwszą powierzchnię oporową. Jasne jest dla fachowca w dziedzinie, że również inne kształty wycięcia mogą zapewniać odpowiednią ściankę dla utworzenia pierwszej powierzchni oporowej.

W innym korzystnym przykładzie wykonania, druga powierzchnia oporowa utworzona jest przez ściankę, korzystnie przelotowego, otwarcia przewidzianego w części filarowej elementu mocującego. W korzystnym wariantcie wynalazku, wymienione otwarcie ma postać okrągłego otworu, korzystnie przelotowego. Jasne dla fachowca w dziedzinie jest, iż wymienione otwarcie może być również owalne lub mieć inny kształt, tak długo, jak po zamocowaniu korony na filarze, ścianka otwarcia w filarze znajduje się w świetle otwarcia w obwodowej bocznej ścianie korony, zapewniając z jednej strony drugą powierzchnię oporową, a z drugiej strony zapewniając prześwit pozwalający na wsunięcie narzędzia.

W innym korzystnym wariantcie wynalazku, otwarcie w części filarowej elementu mocującego może mieć postać przelotowego wycięcia w części filarowej, przy czym przez przelotowe wycięcie rozumie się prześwit w części filarowej, który jest otwarty od strony wymienionej czołowej powierzchni części filarowej (tj. otwarty w kierunku przeciwnym do szczęki pacjenta). Innymi słowy wymienione wycięcie w części filarowej rozciąga się od wymienionej czołowej powierzchni części filarowej (gdzie wymienione wycięcie jest otwarte) w kierunku części przytwierdzającej, gdzie wycięcie zamyka się, tworząc ściankę wycięcia, która zapewnia drugą powierzchnię oporową. Wycięcie takie korzystnie może mieć kształt litery U, tj. wycięcia, którego boki biegną od powierzchni czołowej zasadniczo równoległe do osi wzdłużnej elementu mocującego i łączą się po łuku, tworząc w miejscu połączenia ściankę wycięcia, zapewniającą drugą powierzchnię oporową. Jasne jest dla fachowca w dziedzinie, że również inne kształty wycięcia mogą zapewniać odpowiednią ściankę dla utworzenia drugiej powierzchni oporowej.

W innym korzystnym wariantcie wykonania wynalazku, w części filarowej elementu mocującego przewidziano kanał, który jest otwarty od strony wymienionej powierzchni czołowej filaru i który rozciąga się w kierunku części przytwierdzającej wzdłuż osi wzdłużnej elementu mocującego. W takim korzystnym przykładzie wykonania, prześwit utworzony pomiędzy pierwszą i drugą powierzchnią oporową łączy otwarcie w koronie protetycznej z kanałem przewidzianym w części filarowej elementu mocującego. W takim korzystnym przykładzie wykonania, narzędzie wsunięte pomiędzy powierzchnie oporowe pierwszą i drugą może być wsuwane głębiej w przestrzeń utworzonego w filarze kanału, aż do momentu „odskoczenia” korony. W takim korzystnym przykładzie rozwiązania wymienione otwarcie w części filarowej elementu mocującego przewiduje się w takiej lokalizacji, aby po zamocowaniu korony na filarze, w świetle otwarcia w koronie znalazła się opisana powyżej ścianka otwarcia w części filarowej (widoczna jest wtedy jej krawędź), spełniając jednocześnie warunek, że pierwsza powierzchnia oporowa (utworzona przez ściankę otwarcia w koronie) znajduje się bliżej ścianki okluzyjnej korony niż druga powierzchnia oporowa, utworzona przez ściankę otwarcia w filarowej części elementu mocującego. Przy czym korzystnie lokalizację otwarcia w obwodowej ścianie bocznej korony przewiduje się w tak, aby odległość pomiędzy utworzonymi powierzchniami oporowymi pozwalała na użycie standardowych narzędzi stomatologicznych jako narzędzia do zdejmowania korony.

Szczególnie korzystnym i najprostszym do wykonania jest wariant zestawu elementów protetycznych według wynalazku, w którym zarówno przelotowe otwarcie w obwodowej ścianie bocznej korony, jak i otwarcie, korzystnie przelotowe, w części filarowej elementu mocującego mają postać okrągłych otworów, korzystnie o tej samej średnicy. Należy tu zauważyć, że wymienione otwory mogą mieć stałą średnicę na całej rozciągłości przelotowego otworu, ale możliwe jest również urzeczywistnienie, w którym średnica wymienionych przelotowych otworów zmniejsza się wzdłuż rozciągłości otworów w kierunku od obwodowej ścianki korony do osi podłużnej filaru. W takim wariantcie rozwiązania możliwy jest również ruch wahadłowy narzędzia celem wprowadzenia dodatkowych sił oddziałujących na powierzchnie oporowe. Zbieżne doosiowo otwarcia zapewniają miejsce na bezkolizyjny ruch wahadłowy narzędzia, nie zakłócając jednocześnie układu powierzchni oporowych dla narzędzia.

Otwarcie w części filarowej elementu mocującego najbardziej korzystnie można przewidzieć w postaci otwarcia przelotowego, tj. otwarcia zapewniającego prześwit w kierunku prostopadłym do osi wzdłużnej elementu mocującego. W przypadku takiego korzystnego wariantu rozwiązania, takie przelotowe otwarcie można przewidzieć na całej szerokości części filarowej elementu mocującego, przy czym przez szerokość części filarowej rozumie się tu wymiar filaru w osi prostopadłej do osi wzdłużnej elementu mocującego. W przykładzie wykonania wynalazku, w którym w części filarowej przewidziano opisany wcześniej kanał rozciągający się w kierunku części przytwierdzającej elementu mocującego, wzdłuż jego osi wzdłużnej, otwarcie w części filarowej przewiduje się jako otwarcie łączące się z wymienionym kanałem, tj. rozciągające się wzdłuż osi prostopadłej do osi wzdłużnej elementu mocującego i dochodzące do wymienionego kanału. W takim wariantcie rozwiązania, prześwit utworzony pomiędzy powierzchniami oporowymi pierwszą (w koronie) i drugą (w filarze) będzie się rozciągał aż do wymienionego kanału, zapewniając przestrzeń do wsunięcia narzędzia pomiędzy powierzchnie oporowe i dalej do wewnątrz kanału.

Jasne jest jednak dla fachowca w dziedzinie, iż otwarcie w części filarowej nie musi mieć postaci otwarcia przelotowego, tak długo, jak jego głębokość (wymiar wzdłuż osi otwarcia), zapewnia długość prześwitu pomiędzy powierzchniami oporowymi pozwalającą na tak głębokie wsunięcie narzędzia, aby zapewnić zdjęcie korony.

Rozwiązanie według wynalazku zapewnia prosty sposób zdejmowania korony mocowanej za pomocą cementu na łączniku implantu. Po zamocowaniu zestawu, otwarcie w koronie można w znany sposób zamknąć materiałem kompozytowym, zgodnie z procedurą powszechnie stosowaną przy zamykaniu otworu w koronie przykręcanej. W razie potrzeby usunięcie materiału kompozytowego odbywa się znanymi metodami bez szkody dla korony. Jednocześnie, poprzez fakt, iż pomiędzy powierzchniami oporowymi zapewnionymi w elementach protetycznych zestawu według wynalazku wytworzony zostaje prześwit łączący otwarcie w koronie z pustą przestrzenią utworzoną pomiędzy ścianką okluzyjną korony a powierzchnią czołową filaru, a w korzystnym wariantcie również dodatkowo z wymienionym kanałem przewidzianym w filarze, podczas cementowania korony zapewnione jest odprowadzanie przez wyżej wymieniony prześwit przynajmniej części nadmiaru cementu, ograniczając w ten sposób wprowadzanie cementu do tkanek otaczających. Rozwiązanie według wynalazku dotyczy również przykładowo sposobu wytworzenia zestawu elementów protetycznych obejmującego zapewnienie znanych w stanie techniki elementów protetycznych (tj. elementu mocującego i korony protetycznej) i wyposażenie wymienionych elementów w środki według wynalazku do zdejmowania korony bez jej uszkodzenia i umożliwiające kontrolowane cementowanie elementów zestawu. Wymienione środki w sposobie według wynalazku zapewnia się poprzez etap sposobu, w którym wykonuje się przelotowe otwarcie w obwodowej ściance bocznej korony protetycznej, które to przelotowe otwarcie przeznaczone jest do umieszczania narzędzia do zdjęcia korony, a jego ścianka zapewnia pierwszą powierzchnię oporową dla wymienionego narzędzia. W drugim etapie sposobu według wynalazku w części filarowej elementu mocującego zapewnia się drugą powierzchnię oporową dla wymienionego narzędzia, przy czym wymienioną drugą powierzchnię oporową przewiduje się tak, że po osadzeniu korony na części filarowej elementu mocującego, druga powierzchnia oporowa znajduje się w świetle przelotowego otwarcia w obwodowej ściance korony tak, że pomiędzy powierzchniami oporowymi pierwszą i drugą utworzony zostaje przelotowy prześwit.

Realizację obu etapów wykonuje się w taki sposób, aby spowodować, że pierwsza powierzchnia oporowa, która jest zapewniona przez otwarcie w koronie, znajduje się bliżej wymienionej ścianki okluzyjnej korony niż druga powierzchnia oporowa, którą zapewnia się w części filarowej elementu mocującego. Realizację obu etapów można przewidzieć w sposób znany w stanie techniki, tj. np. poprzez nawiercenie otworu w obwodowej ściance bocznej korony na odpowiedniej wysokości względem drugiej powierzchni oporowej przewidzianej w części filarowej. Jasne jest dla fachowca w dziedzinie, że sekwencja etapów w sposobie może być dowolna, tj. najpierw można przewidzieć zapewnienie drugiej powierzchni oporowej w części filarowej np. poprzez wykonanie w znany sposób przelotowego otworu lub wycięcia w czołowej powierzchni części filarowej (np. przez cięcie laserowe, nawiercenie itp.), a następnie można odpowiednio dopasować położenie otwarcia w obwodowej ściance korony, tak aby pomiędzy powierzchniami oporowymi pierwszą i drugą utworzony został przelotowy prześwit, a pierwsza powierzchnia oporowa znajdowała się bliżej ścianki okluzyjnej korony niż druga powierzchnia oporowa. Można również najpierw wykonać otwarcie w koronie, zapewniając pierwszą powierzchnię oporową, a następnie w kolejnym etapie zapewnić drugą powierzchnię oporową. W dobie technik cyfrowych

można również zaprojektować oba elementy w środowisku wirtualnym i wytworzyć je jako skończone metodami CAD/CAM.

Dalsze cechy i zalety wynalazku staną się bardziej oczywiste na podstawie poniższego opisu korzystnych przykładów wykonania, które są przedstawione wyłącznie w celach ilustracyjnych i w żadnej mierze nie ograniczają zakresu ochrony, który określają załączone zastrzeżenia patentowe.

Zestaw elementów protetycznych według wynalazku został przedstawiony w przykładach realizacji w oparciu o rysunek, na którym:

Fig. 1 przedstawia zestaw elementów protetycznych obejmujący element mocujący oraz koronę protetyczną w schematycznym widoku w przekroju w pierwszym przykładzie wykonania;

Fig. 2 przedstawia zestaw elementów protetycznych obejmujący element mocujący oraz koronę protetyczną w schematycznym widoku w przekroju w drugim przykładzie wykonania;

Fig. 3 przedstawia zestaw elementów protetycznych obejmujący element mocujący oraz koronę protetyczną w schematycznym widoku w przekroju w trzecim przykładzie wykonania;

Fig. 4 przedstawia zestaw elementów protetycznych według pierwszego przykładu wykonania w widoku od strony otwarcia w obwodowej ścianie bocznej korony;

Fig. 5 przedstawia zestaw elementów protetycznych według drugiego przykładu wykonania w widoku od strony otwarcia w obwodowej ścianie bocznej korony;

Fig. 6 przedstawia zestaw elementów protetycznych według czwartego przykładu wykonania w widoku od strony otwarcia w obwodowej ścianie bocznej korony;

Fig. 7 przedstawia zestaw elementów protetycznych według piątego przykładu wykonania w widoku od strony otwarcia w obwodowej ścianie bocznej korony;

Fig. 8 przedstawia zestaw elementów protetycznych według szóstego przykładu wykonania w widoku od strony otwarcia w obwodowej ścianie bocznej korony;

Fig. 9 i 10 przedstawiają schematycznie etapy zdejmowania korony pod wpływem wprowadzania narzędzia pomiędzy powierzchnie oporowe pierwszą i drugą;

Fig. 11 schematycznie ilustruje odprowadzanie nadmiaru cementu przez prześwit utworzony pomiędzy powierzchniami oporowymi pierwszą i drugą.

Na powyższych figurach rysunku podobne odniesienia liczbowe odnoszą się do podobnych elementów.

Zestaw elementów protetycznych 1 według wynalazku w przykładzie realizacji przedstawionym na Fig. 1 posiada element mocujący 2 i koronę protetyczną 3, przy czym wymieniony element mocujący posiada część filarową 2', na której osadza się wymienioną koronę 3 oraz część przytwierdzającą 2'' wyposażoną w środek przytwierdzający 4. Korona protetyczna 3 posiada ściankę okluzyjną 5 oraz obwodowo połączoną z nią obwodową ściankę boczną 6, w której znajduje się przelotowe otwarcie 7, którego ścianka tworzy pierwszą powierzchnię oporową 8, natomiast powierzchnia szczytowa części filarowej 2' tworzy drugą powierzchnię oporową 9, a pomiędzy powierzchniami oporowymi pierwszą 8 i drugą 9 znajduje się prześwit 10.

Środek przytwierdzający 4 w części przytwierdzającej 2'' elementu mocującego 2 w przykładzie wykonania zestawu według wynalazku przedstawionego na Fig. 1 przewidziano w postaci gwintu wykonanego na powierzchni części przytwierdzającej 2'', co umożliwi przytwierdzenie elementu mocującego 2 do kości pacjenta (nie pokazano).

Przelotowe otwarcie 7 w obwodowej ścianie bocznej 6 korony 3 przeznaczone jest do przyjęcia narzędzia do zdejmowania korony, przy czym dzięki temu, że przelotowe otwarcie 7 przechodzi w prześwit 10 pomiędzy pierwszą powierzchnią oporową 8 a drugą powierzchnią oporową 9, zapewniona jest możliwość wsunięcia narzędzia przez otwarcie 7 w wymieniony prześwit 10 (nie pokazano).

W przedstawionym na Fig. 1 przykładzie wykonania, przelotowe otwarcie 7 przewidziano w obwodowej ścianie bocznej 6 korony 3 w taki sposób, że oś X, wzdłuż której wymienione otwarcie rozciąga się do wewnątrz korony, jest prostopadła do osi wzdłużnej Y elementu mocującego 2, tj. osi, wzdłuż której element mocujący rozciąga się od części filarowej 2' w kierunku części przytwierdzającej 2'' (tj. w kierunku przewidzianym do szczęki pacjenta).

Jak pokazano na Fig. 1 korona protetyczna 2 osadzona jest na części filarowej 2' elementu mocującego 2 w taki sposób, że pomiędzy czołową powierzchnią części filarowej 2', tj. powierzchnią znajdującą się naprzeciw ścianki okluzyjnej 5 i stanowiącą w tym przykładzie wykonania drugą powierzchnię oporową 9, a wymienioną ścianką okluzyjną 5 korony 3 pozostaje wolna przestrzeń, tworząca w tym przykładzie wykonania wymieniony prześwit 10.

W przykładzie wykonania wynalazku przedstawionym schematycznie na fig. 1 prześwit 10 można osiągnąć przewidując w części przytwierdzającej 2" stopień protetyczny 13, oraz tak dostosowując wielkość korony oraz miejsce nawiercenia przelotowego otwarcia 7 w obwodowej ściance 6 korony 2, aby po osadzeniu korony spoczęła ona na stopniu protetycznym 13 tak, że jej ścianka okluzyjna pozostaje w pewnej odległości od czołowej powierzchni filaru, tworzącej w tym przykładzie wykonania powierzchnię oporową 9.

Przelotowe otwarcie w obwodowej ściance bocznej korony protetycznej jest przeznaczone do umieszczenia w nim narzędzia do zdjęcia korony. Ścianka wymienionego przelotowego otwarcia 7 znajdująca się najbliżej ścianki okluzyjnej korony zapewnia pierwszą powierzchnię oporową 8 dla wymienionego narzędzia.

Jak widać na Fig. 1 (oraz lepiej w widoku zestawu według tego przykładu wykonania pokazanym od strony otwarcia 7 jak przedstawiono na Fig. 4), po osadzeniu korony 3 na części filarowej 2' elementu mocującego 2, druga powierzchnia oporowa 9 znajduje się w świetle przelotowego otwarcia 7, co oznacza, że przez otwarcie 7 dostępny jest prześwit 10 utworzony pomiędzy powierzchniami oporowymi pierwszą 8 i drugą 9, przy czym jak widać na Fig. 1 pierwsza powierzchnia oporowa 8 znajduje się bliżej ścianki okluzyjnej 5 korony 3 niż druga powierzchnia oporowa 9. Innymi słowy, odległość pomiędzy punktem przecięcia osi Y z drugą powierzchnią oporową 9 a punktem przecięcia osi Y ze zewnętrzną powierzchnią ścianki okluzyjnej 5 jest większa niż odległość pomiędzy punktem przecięcia osi Y z pierwszą powierzchnią oporową 8 a punktem przecięcia osi Y z zewnętrzną powierzchnią ścianki okluzyjnej 5. Przez zewnętrzną powierzchnię ścianki okluzyjnej rozumie się tutaj powierzchnię okluzyjną korony przewidzianą do styku z zębem przeciwstawnym.

W przedstawionym na Fig. 1 przykładzie wykonania zestawu według wynalazku, element mocujący posiada dwie odrębne części, tj. część filarową 2', która pełni funkcję filaru, na którym osadza się koronę protetyczną 3, oraz część przytwierdzającą 2", której rolą jest przytwierdzenie całego elementu mocującego do kości lub zęba własnego pacjenta. Jak pokazano na Fig. 1, część filarowa 2' zamocowana jest w części przytwierdzającej 2" przy użyciu śruby mocującej 12 osadzonej w kanale 11 przewidzianym w części filarowej 2' oraz odpowiednio w kanale 12' wyposażonym w gwint pozwalający na wkręcenie śruby mocującej 12, co zapewnia połączenie części filarowej z częścią przytwierdzającą z utworzeniem w ten sposób elementu mocującego 2. Tego typu elementy mocujące, jak ten schematycznie przedstawiony na Fig. 1 znane są w stanie techniki jako elementy protetyczne obejmujące połączenie wszczepu śródkostnego i łącznika implantologicznego, przy czym znany w stanie techniki wszczep śródkostny może w zestawie według wynalazku pełnić rolę części przytwierdzającej zestawu mocującego, zaś łącznik implantologiczny może pełnić funkcję części filarowej elementu mocującego. Oba elementy mogą być spajane ze sobą za pomocą śruby lub tarcia. W stanie techniki istnieją również implanty jednoczęściowe, w których wszczep śródkostny i łącznik stanowią jedną nierozdzielalną całość.

Na Fig. 2 schematycznie przedstawiono korzystny wariant zestawu elementów protetycznych według wynalazku, w którym drugą powierzchnię oporową 9 zapewnia ścianka przelotowego otwarcia 14 przewidzianego w części filarowej 2', tak że pomiędzy powierzchniami oporowymi 9 i 8 utworzony jest przelotowy prześwit 10 łączący wymienione przelotowe otwarcie 14 z kanałem 11.

Jak przedstawiono na Fig. 2, podobnie jak w przykładzie wykonania przedstawionym na Fig. 1, pierwsza powierzchnia oporowa 8 znajduje się bliżej ścianki okluzyjnej 5 korony protetycznej 3 niż druga powierzchnia oporowa 9, która jest bardziej oddalona od wymienionej ścianki okluzyjnej 5.

Na Fig. 3 schematycznie przedstawiono korzystny wariant zestawu elementów protetycznych według wynalazku, w którym drugą powierzchnię oporową 9 zapewnia ścianka przelotowego otwarcia 14 przewidzianego w części filarowej 2', przy czym przelotowe otwarcie 14 przewidziano na całej rozciągłości wzdłuż osi X, prostopadle do osi wzdłużnej Y elementu mocującego. W tym wariantcie rozwiązania przelotowy prześwit 10 zapewniony jest przez przelotowe otwarcie 14 łączące się z przelotowym otwarciem 7 w obwodowej ściance bocznej 6 korony protetycznej.

Na Fig. 4 schematycznie przedstawiono w widoku od strony otwarcia w obwodowej ściance bocznej wariant rozwiązania przedstawiony na Fig. 1. W świetle przelotowego otwarcia 7 znajduje się czołowa powierzchnia części filarowej 2' (oznaczono linią przerywaną), tworząca drugą powierzchnię oporową 9, przy czym na rysunku widać, iż pierwsza powierzchnia oporowa 8 znajduje się bliżej ścianki okluzyjnej 5 korony 3 niż druga powierzchnia oporowa 9, która jest bardziej oddalona od wymienionej ścianki okluzyjnej 5. W przedstawionym wariantcie rozwiązania przelotowe otwarcie 7 przewidziano w postaci okrągłego otworu.

Na Fig. 5 schematycznie przedstawiono w widoku od strony otwarcia w obwodowej ścianie bocznej wariant rozwiązania przedstawiony na Fig. 2. W świetle przelotowego otwarcia 7 znajduje się ścianka przelotowego otwarcia 14 tworząca drugą powierzchnię oporową 9, przy czym na rysunku widać, iż pierwsza powierzchnia oporowa 8 znajduje się bliżej ścianki okluzyjnej 5 korony 3 niż druga powierzchnia oporowa 9, która jest bardziej oddalona od wymienionej strony okluzyjnej 5. Pomiedzy powierzchniami oporowymi 8 i 9 utworzony jest przelotowy prześwit 10 łączący wymienione przelotowe otwarcie w obwodowej ścianie korony z kanałem łącznika 11 przewidzianym w części filarowej 2' (oznaczone linią przerywaną). W tym przykładzie wykonania oba otwarcia 7 i 14 mają postać okrągłego otworu.

Na Fig. 6 schematycznie przedstawiono korzystny wariant rozwiązania, w którym otwarcie 7 ma postać wycięcia (tj. obwodowo otwartego prześwitu), które na jednym końcu, gdzie korona 3 przylega do stopnia protetycznego 13 jest otwarte, a na drugim, przeciwległym końcu, wycięcie jest zamknięte, tworząc ściankę wycięcia, która zapewnia pierwszą powierzchnię oporową 8. Innymi słowy, wycięcie przedstawione w przykładzie wykonania na Fig. 6 ma kształt odwróconej litery U, tj. wycięcia, którego boki biegną równolegle do osi wzdłużnej implantu Y i łączą się po łuku, tworząc w miejscu połączenia ściankę wycięcia, zapewniającą pierwszą powierzchnię oporową 8. Jasne jest dla fachowca w dziedzinie, że również inne kształty wycięcia mogą zapewniać odpowiednią ściankę dla utworzenia pierwszej powierzchni oporowej. W tym korzystnym przykładzie wykonania drugą powierzchnię oporową 9 zapewnia ścianka okrągłego przelotowego otworu 14 przewidzianego w części filarowej 2' (oznaczone liniami przerywanymi).

Jak przedstawiono na Fig. 6 widać, iż pierwsza powierzchnia oporowa 8 znajduje się bliżej ścianki okluzyjnej 5 korony 3 niż druga powierzchnia oporowa 9, która jest bardziej oddalona od wymienionej ścianki okluzyjnej 5. Pomiedzy powierzchniami oporowymi 8 i 9 utworzony jest przelotowy prześwit 10 łączący wymienione przelotowe wycięcie 7 w obwodowej ścianie korony z kanałem 11 (oznaczonym linią przerywaną).

Fig. 7 przedstawia schematycznie wariant rozwiązania, w którym przelotowe otwarcie 7 w obwodowej ścianie 6 korony 3 ma postać okrągłego otworu, zaś otwarcie 14 ma kształt analogiczny do wycięcia w koronie przedstawionego na Fig. 6, z tym, że o ile w przykładzie rozwiązania przedstawionym na Fig. 6 wycięcie miało kształt odwróconej litery U, o tyle w wariantcie rozwiązania przedstawionym na Fig. 7 przelotowe otwarcie 14 ma postać wycięcia w kształcie litery U, przy czym część wycięcia w kształcie łuku, która znajduje się w świetle przelotowego otwarcia 7 w koronie 3 zapewnia ściankę tworzącą drugą powierzchnię oporową 9. Na Fig. 7 również widać, iż pierwsza powierzchnia oporowa 8 znajduje się bliżej ścianki okluzyjnej 5 korony 3 niż druga powierzchnia oporowa 9, która jest bardziej oddalona od wymienionej ścianki okluzyjnej 5. Pomiedzy powierzchniami oporowymi 8 i 9 utworzony jest przelotowy prześwit 10 łączący wymienione przelotowe otwarcie 7 w obwodowej ścianie korony z kanałem 11 przewidzianym w części filarowej 2' (oznaczone linią przerywaną).

Fig. 8 przedstawia schematycznie przykład wykonania, w którym przelotowe otwarcie 7 zrealizowano w postaci wycięcia w kształcie odwróconej litery U, natomiast przelotowe otwarcie 14 zrealizowano w postaci wycięcia w kształcie litery U (w części oznaczone linią przerywaną). Analogicznie jak w poprzednich przykładach wykonania, również na Fig. 7 widać, iż pierwsza powierzchnia oporowa 8 znajduje się bliżej ścianki okluzyjnej 5 korony 3 niż druga powierzchnia oporowa 9, która jest bardziej oddalona od wymienionej ścianki okluzyjnej 5. Pomiedzy powierzchniami oporowymi 8 i 9 utworzony jest przelotowy prześwit 10 łączący wymienione przelotowe otwarcie 5 w obwodowej ścianie korony z kanałem 11 części filarowej 2' (oznaczone linią przerywaną).

Figury 9 i 10 schematycznie przedstawiają sposób zdjęcia korony poprzez wsunięcie narzędzia pomiędzy powierzchnie oporowe. W pokazanym przykładzie wykonania przelotowe otwarcie 7 w obwodowej ścianie bocznej korony protetycznej przewidziano tak, że druga powierzchnia oporowa 9, po zamocowaniu korony znalazła się w świetle przelotowego otwarcia oraz tak, aby pomiędzy powierzchnią oporową 8 a powierzchnią oporową 9 powstał prześwit 10. Prześwit ten łączy otwarcie w koronie z kanałem 11, w ten sposób zapewniając miejsce do przyjęcia narzędzia 16 wsuwanego pomiędzy wymienione dwie powierzchnie oporowe. Narzędziem takim może być dowolne narzędzie o części pracującej w kształcie bolca o zwiększającej się średnicy (np. zgłębnika stomatologicznego), przy czym średnica końca narzędzia, które wsuwa się pomiędzy wymienione powierzchnie oporowe (Fig. 9) jest mniejsza od odległości pomiędzy wymienionymi powierzchniami oporowymi i stopniowo zwiększa się na rozciągłości narzędzia aż do osiągnięcia średnicy większej niż odległość pomiędzy powierzchniami oporo-

wymi, tak że dalsze wsuwanie narzędzia pomiędzy powierzchnie oporowe powoduje wywieranie na krawędzie wymienionych powierzchni oporowych sił skierowanych zasadniczo równolegle do osi wzdłużnej elementu mocującego. Pod wpływem działania wymienionych sił następuje odłączenie zamocowanej na łączniku korony implantu (Fig. 10).

Figura 11 schematycznie przedstawia odprowadzanie nadmiaru cementu przez prześwit utworzony pomiędzy powierzchniami oporowymi pierwszą 8 i drugą 9.

Zestaw elementów protetycznych według wynalazku stosuje się w znany w stanie techniki sposób, który zostanie teraz przedstawiony na przykładzie zestawu, w którym część filarową elementu mocującego stanowi łącznik implantologiczny, a część przytwierdzającą stanowi implant (wszczep śródkostny), jak schematycznie przedstawiono na Fig. 11. W takim przykładowym zestawie łącznik przykręca się do implantu osadzonego w kości pacjenta, a następnie odpowiednią ilość cementu rozprowadza się po wewnętrznej powierzchni korony (tj. we wnęce określonej obwodową ścianką boczną i ścianką okluzyjną korony). Następnie korona wprowadzana jest na łącznik aż do pozycji końcowej, tj. położenia, w którym korona spoczywa na stopniu protetycznym. Zwiększające się ciśnienie wewnątrz układu łącznik-korona powoduje ucieczkę nadmiaru cementu na zewnątrz (co schematycznie pokazano na Fig. 11 za pomocą strzałek). W tradycyjnym układzie główna droga ucieczki cementu to niebezpieczny kierunek w głąb tkanek pacjenta, co często prowadzi do powikłań. Natomiast w rozwiązaniu według wynalazku dzięki otworom przelotowym w filarze i koronie tworzącym prześwit 10 łączący otwór w koronie z przestrzenią między koroną a łącznikiem występuje efekt wentyla – cement ma dodatkową, bezpieczną drogę ujścia na zewnątrz układu łącznik-korona oraz do ewentualnego kanału na śrubę mocującą łącznik.

Rozwiązanie według wynalazku pozwala zatem znacząco zredukować ryzyko wystąpienia *periimplant cementitis* (zapalenia tkanek wokół implantu na tle nadmiaru cementu protetycznego).

Choć powyższe korzystne działanie zestawu elementów według wynalazku opisano w korzystnych przykładach, w których na element mocujący składają się: łącznik implantologiczny pełniący funkcję części filarowej oraz wszczep śródkostny, który pełni rolę części przytwierdzającej, to jasne dla fachowca w dziedzinie jest, że rozwiązanie według wynalazku można zastosować w ramach zakresu określonego treścią poniższych zastrzeżeń również w innych znanych zestawach obejmujących np. implanty jednoczęściowe, układ koron teleskopowych czy też wkłady korzeniowo-koronowe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zestaw elementów protetycznych obejmujący element mocujący i koronę protetyczną, przy czym wymieniony element mocujący posiada część filarową, na której osadza się wymienioną koronę oraz część przytwierdzającą wyposażoną w środek przytwierdzający przewidziany do zamocowania elementu mocującego w kości lub w/na zębie własnym pacjenta, a wymieniona korona posiada ściankę okluzyjną oraz obwodowo połączoną z nią obwodową ściankę boczną, przy czym wymienione ścianki korony określają wnękę pozwalającą na osadzenie korony na części filarowej elementu mocującego, **znamienny tym**, że korona protetyczna (3) posiada w obwodowej ściance bocznej (6) przelotowe otwarcie (7) przeznaczone do umieszczenia narzędzia do zdjęcia korony oraz uwalniania nadmiaru cementu stomatologicznego do scalania elementu mocującego(2) i korony (3), przy czym ścianka wymienionego otwarcia (7) stanowi pierwszą powierzchnię oporową (8) dla wymienionego narzędzia, zaś w części filarowej (2') elementu mocującego (2) przewidziano drugą powierzchnię oporową (9) dla wymienionego narzędzia, przy czym wymieniona druga powierzchnia oporowa (9), po osadzeniu korony (3) na części filarowej (2') elementu mocującego (2), znajduje się w świetle wymienionego przelotowego otwarcia (7), tak że pomiędzy powierzchniami oporowymi pierwszą (8) i drugą (9) utworzony zostaje prześwit (10), przy czym pierwsza powierzchnia oporowa (8) znajduje się bliżej wymienionej ścianki okluzyjnej (5) korony niż druga powierzchnia oporowa (9) przy czym korona (3) jest połączona z elementem mocującym (2) jedynie za pomocą cementu stomatologicznego
2. Zestaw elementów protetycznych według zastrz. 1 **znamienny tym**, że wymienione przelotowe otwarcie (7) w koronie protetycznej (3) ma postać wycięcia, korzystnie wycięcia w kształcie odwróconej litery U.

3. Zestaw elementów protetycznych według zastrz. 1 **znamienny tym**, że wymienione przelotowe otwarcie (7) ma postać przelotowego otworu, korzystnie okrągłego otworu.
4. Zestaw elementów protetycznych według zastrz. 1–3 **znamienny tym**, że wymienioną drugą powierzchnię oporową (9) stanowi ścianka otwarcia (14) przewidzianego w części filarowej (2') elementu mocującego (2).
5. Zestaw elementów protetycznych według zastrz. 4 **znamienny tym**, że wymienione otwarcie (14) w części filarowej (2') elementu mocującego (2) ma postać wycięcia, korzystnie wycięcia w kształcie litery U.
6. Zestaw elementów protetycznych według zastrz. 4 **znamienny tym**, że wymienione otwarcie (14) w części filarowej (2') elementu mocującego (2) ma postać okrągłego otworu.
7. Zestaw elementów protetycznych według zastrz. 4–6 **znamienny tym**, że wymienione otwarcie (14) przewidziano jako otwarcie przelotowe.
8. Zestaw elementów protetycznych według jednego z poprzednich zastrzeżeń, **znamienny tym**, że część przytwierdzającą elementu mocującego stanowi wszczep śródkostny, zaś część filarową stanowi połączony z wszczepem śródkostnym łącznik wszczepu śródkostnego.
9. Zestaw elementów protetycznych według zastrz. 1–8 **znamienny tym**, że część przytwierdzającą elementu mocującego stanowi co najmniej jeden sztyft wkładu korzeniowo-koronowego, zaś część filarową elementu mocującego stanowi część koronowa wkładu korzeniowo-koronowego.
10. Zestaw elementów protetycznych według zastrz. 1–9 **znamienny tym**, że zestaw według wynalazku stanowi zestaw koron teleskopowych, w którym elementem mocującym jest korona pierwotna, zaś koroną protetyczną jest korona wtórna.

Rysunki

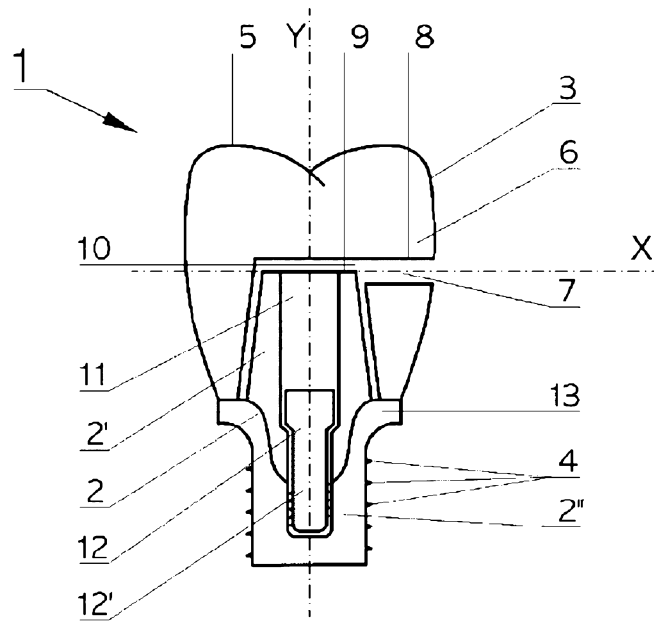


Fig 1

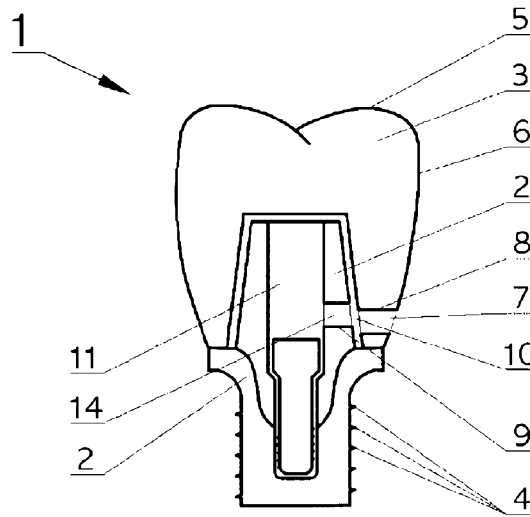


Fig 2

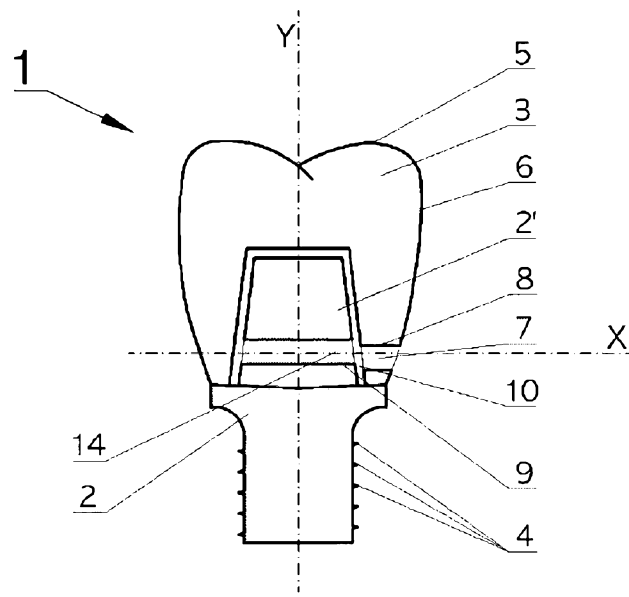


Fig 3

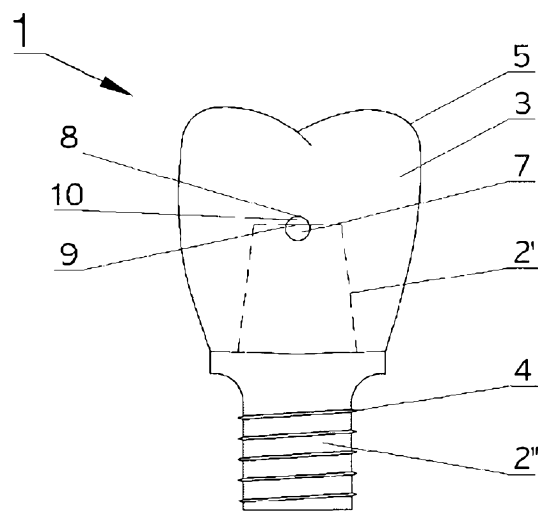


Fig 4

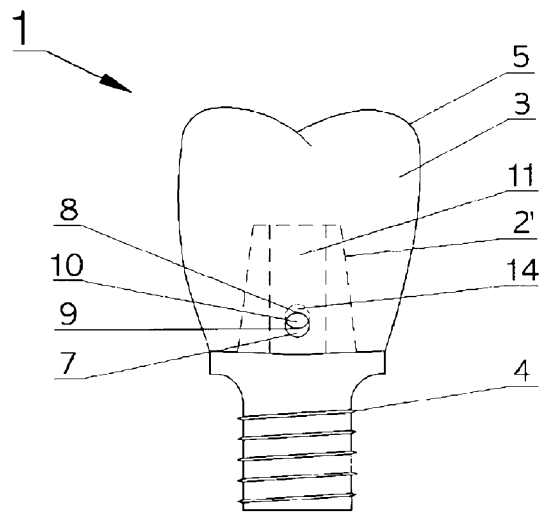


Fig 5

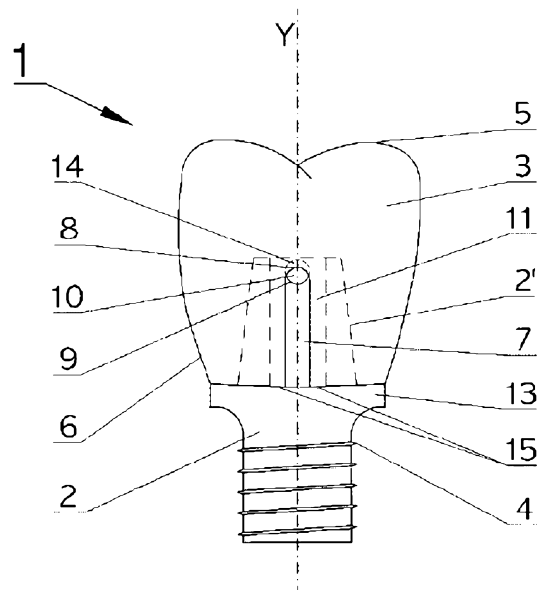


Fig 6

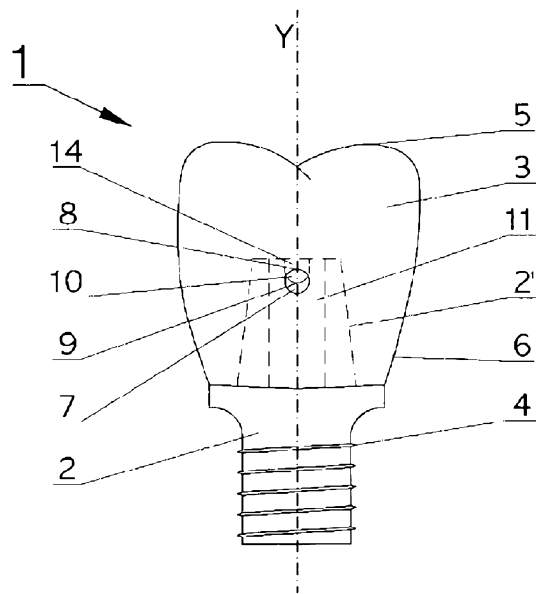


Fig 7

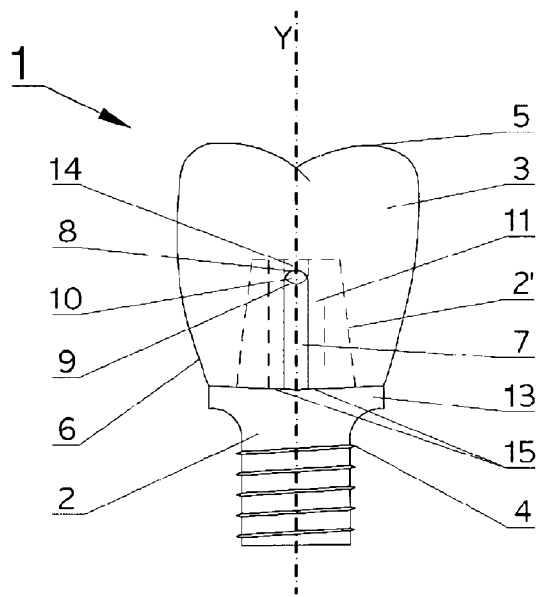


Fig 8

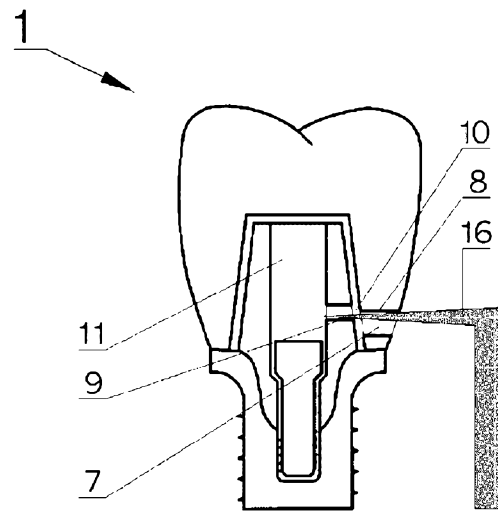


Fig 9

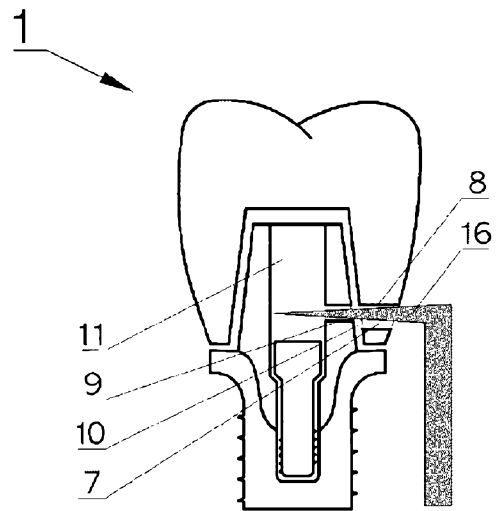


Fig 10

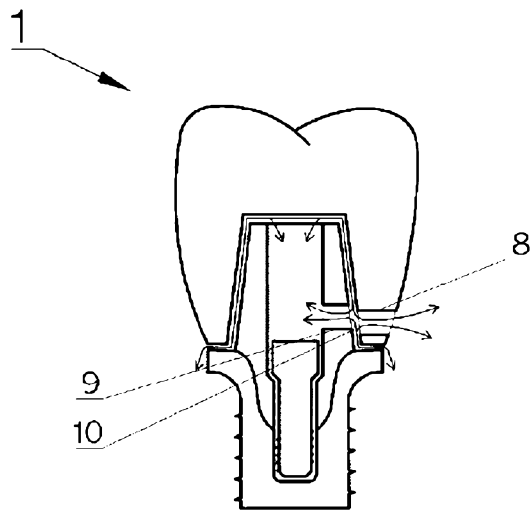


Fig 11