



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **111583** (13) **C2**
(51) МПК (2016.01)
A61C 8/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2012 07642	(72) Винахідник(и):	Золльбергер Давід (СН), Солье Крістоф (СН), Шер Алекс (СН)
(22) Дата подання заявки:	13.01.2011	(73) Власник(и):	КАМЛОГ БІОТЕХНОЛОГІС АГ, Margarethenstrasse 38, CH-4053 Basel, Switzerland (CH)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.05.2016	(74) Представник:	Ошарова Ірина Олександрівна, реєстр. №9
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	10151292.9	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2005287497 A1, 29.12.2005 DE 10315399 A1, 02.09.2004 EP 1728486 A1, 06.12.2006 WO 03020154 A1, 13.03.2003 WO 9720518 A1, 12.06.1997 WO 9629020 A1, 26.09.1996 UA 23296 U, 25.07.2007
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	21.01.2010		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.09.2012, Бюл.№ 18		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.05.2016, Бюл.№ 10		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/EP2011/050407, 13.01.2011		

(54) ЗУБНИЙ ІМПЛАНТАТ, АБАТМЕНТ ДЛЯ ЗУБНОГО ІМПЛАНТАТА ТА ЇХ КОМБІНАЦІЯ ТА ІМПЛАНТАЦІЙНИЙ КОМПЛЕКТ

(57) Реферат:

Винахід стосується імплантата (10), який служить для приймання абатмента (110). Імплантат (10) має приймальний отвір (15), у який може бути вставлена ділянка приєднання (115) абатмента (110). Приймальний отвір (15) та ділянка приєднання (115) мають конічний відрізок (17) або (117) та індексний відрізок (18) або (118). Загальний кут конусності становить від 6° до 20°, і індексна довжина (f) імплантата (10) або індексна довжина (F) абатмента (110) дорівнює принаймні 90 % довжини конічного відрізка (k) імплантата (10) або довжини конічного відрізка (K) абатмента (110), зокрема більше ніж 1,6 мм.

UA 111583 C2

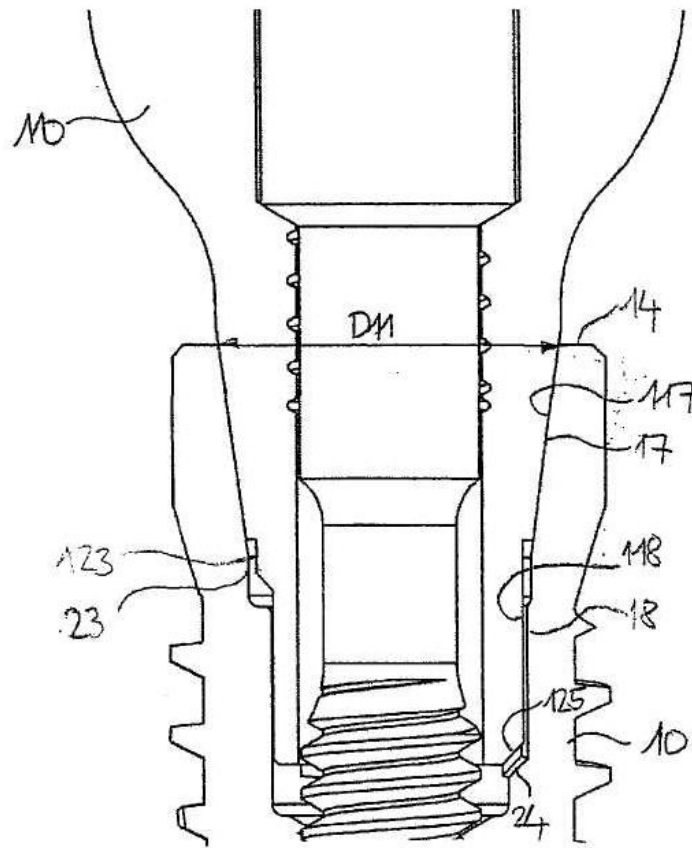


Fig. 8

Винахід стосується зубного імплантату, абатменту для зубного імплантату, комбінація такого імплантату та абатменту та імплантаційного комплексу, які мають особливості згідно з вступною частиною незалежних пунктів формули винаходу.

Зубні імплантати та зв'язані з ними абатменти є відомими у багатьох різних конструкціях. Зубний імплантат зазвичай утворюється з практично циліндричного тіла. На його корональному кінці тіло має приймальний отвір, у який може бути вставлений так званий абатмент. Тут і далі у тексті "корональний" означає напрям до коронки або зуба, який має бути вставлений. У цьому контексті "пришийковий" означає напрям до кореня зуба.

Абатмент, який вставляється у приймальний отвір, застосовують у традиційний спосіб для прямого або непрямого приймання зуба-протеза. Як правило, приймальному отворі в імплантаті та відповідній контактній поверхні надається конічна форма. Це здійснюється з метою досягнення якомога кращого механічного з'єднання та ущільнення між абатментом та імплантатом для уникнення утворення зазору, в якому можуть накопичуватися рідини або бактерії. Однак конічні конструкції цього типу є пов'язаними з різними недоліками. Наприклад, коли згодом знімають зліпок, виникає зсув висоти за рахунок допустимих відхилень кута та діаметра конуса. Водночас, через конічність зовнішній діаметр абатменту у нижній зоні є меншим, ніж у порівнюваних абатментів з неконічними ділянками. У цій зоні зазвичай знаходиться індексна зона для фіксації від обертання або обертального позиціонування між абатментом та імплантатом. Такі індексні зони в окружному напрямку зазвичай забезпечують відповідність форми з некруглими контурами, наприклад, через багатокутник або через пази та виступи. Внаслідок меншої товщини стінки можливості стосовно конструкції індексні зони обмежуються. Зокрема, також можуть виникати проблеми, пов'язані з міцністю. Це може викликати труднощі, зокрема, у разі, якщо індексна зона в імплантаті також служить для контакту з загвинчувальним інструментом, який застосовують для загвинчування імплантату.

Абатменти та імплантати з відповідними конічними ділянками є відомими, наприклад, з документів AT 400 804 B, EP 1 396 236 A1, EP 1 203 567, DE 102 31 743 A1, EP 1 728 486 A1 або DE 10 2005 001 792 A1. Однак усі ці рішення є пов'язаними з вищезгаданими, а також іншими недоліками.

Таким чином, мета даного винаходу полягає в уникненні недоліків відомих рішень, зокрема, у забезпеченні зубного імплантату та абатменту, а також імплантаційного комплексу, які забезпечують надійне й міцне з'єднання між імплантатом та абатментом, які максимально запобігають накопиченню бактерій у зазорі між імплантатом та абатментом і які забезпечують можливість належної передачі зусилля між загвинчувальним інструментом та імплантатом під час вгвинчування імплантату, а також дозволяють робити точний зліпок розташування імплантату у ротовій порожнині.

Згідно з винаходом, ці та інші цілі досягаються через зубний імплантат, абатмент та імплантаційний комплект згідно з особливостями відмітної частини незалежних пунктів формули винаходу.

Зубний імплантат згідно з винаходом традиційно служить для вставлення у кістку щелепи. Імплантат на корональному кінці має приймальний отвір для абатменту. Приймальний отвір, якщо дивитися від коронального кінця, має конічну ділянку з визначеною довжиною конуса та індексну ділянку з визначеною індексною довжиною. Згідно з винаходом, конічна ділянка має загальний кут конуса у межах від 6° до 20°, в оптимальному варіанті - від 10° до 18°, у найкращому варіанті - 15°. При взаємодії з відповідно сформованим конусом на абатменті досягається самофіксоване з'єднання, коли абатмент вставляється в імплантат. Таким чином, досягається додаткова стійкість з'єднання. Крім того, індексна довжина складає принаймні 90 % або, залежно від діаметра імплантату, в оптимальному варіанті складає від 95 % до 125 % довжини конуса. У такий спосіб, незважаючи на те, що зовнішній діаметр абатменту зменшується через конічність, існує достатня стійкість у з'єднанні між абатментом та імплантатом. Крім того, забезпечується достатньо велика поверхня зачеплення для загвинчувального інструмента. Індексна ділянка служить для обертального позиціонування та фіксації від обертання між абатментом та імплантатом і водночас служить як поверхня зачеплення для загвинчувального інструмента. Якщо дивитися в осьовому напрямку, довжина індексної ділянки в оптимальному варіанті складає принаймні 1,6 мм. В принципі, можливою є традиційна конструкція індексної ділянки з багатокутником або іншими некруглими контурами. Однак перевагу віддають індексній ділянці, яка, як описано нижче, є сконструйованою зі з'єднанням через паз/виступ.

Згідно з оптимальним варіантом втілення винаходу, індексна ділянка має поверхню, на якій розташовується принаймні один радіально виступаючий назовні паз визначеної довжини. Паз виконаний з можливістю входження у зачеплення з виступом абатменту. Зазвичай поверхня є

принаймні частково циліндричною. Водночас, вона має такі розміри та допуск, що утворює напрямну поверхню для правильного вставлення абатменту.

Також в оптимальному варіанті довжина паза практично відповідає повній довжині індексної ділянки, в будь-якому випадку - принаймні на 70 %. Таким чином можна забезпечити максимальний контакт між поверхнею зачеплення паза та відповідною поверхнею зачеплення на виступі загвинчувального інструмента або абатменту, таким чином, щоб загвинчувальні зусилля або моменти могли передаватися без пластичної деформації, і таким чином, щоб мінімізувати зусилля, що діє на одиницю поверхні. Ця деформація має впливати на точність зліпка на позиціонування абатменту. Нижня частина паза, спрямована до нижнього кінця імплантату, в оптимальному варіанті є скісною. Кут скосу у найкращому варіанті відповідає кутові відповідної виїмки на виступі абатменту.

У пришийковому напрямку до індексної ділянки імплантату в оптимальному варіанті безпосередньо прилягає нарізна частина для приймання гвинта абатменту. Іншими словами це означає, що відповідний за формою кінець імплантату не межує з жодною іншою зоною, що служить для приймання або спрямування абатменту.

У найкращому варіанті поверхня індексної ділянки має зовнішній діаметр, який є більшим за 80 % від зовнішнього діаметра паза. У такий спосіб можна максимально збільшити зовнішній діаметр відповідної індексної ділянки абатменту. Однак при цьому зовнішній діаметр індексної ділянки не повинен бути надто наближеним до зовнішнього діаметра паза, таким чином, щоб забезпечувалася достатньо велика глибина паза.

Також в оптимальному варіанті паз має радіальну поверхню (або радіальну поверхню на обох сторонах), яка є більшою за 0,22 мм².

Водночас довжина паза в оптимальному варіанті є більшою за 500 % глибини паза. Глибину паза слід розуміти як відстань між поверхнею індексної ділянки та зовнішнім діаметром паза.

Згідно з іншим оптимальним варіантом втілення, малий діаметр конуса (тобто, діаметр на пришийковому кінці конічної ділянки) є більшим або таким самим, що й зовнішній діаметр паза. У такий спосіб утворюється платформа, яка визначає проміжну позицію під час вставлення абатменту.

Також в оптимальному варіанті утворюється окружна поверхня платформи між конічною ділянкою та індексною ділянкою імплантату. Паз у цьому разі простягається в осьовому напрямку до поверхні платформи. Така поверхня платформи дозволяє визначати проміжну позицію. Абатмент може бути вставлений в імплантат до спирання нижніх сторін відповідних виступів абатменту на поверхню платформи. Через повертання абатменту у позицію, в якій виступи на абатменті перебувають на одній лінії з пазами в імплантаті, абатмент може бути приведений у потрібну кінцеву позицію. Процедура вставлення, яка включає етапи "осьового вставлення", "повертання в окружному напрямку" та "осьового переміщення у кінцеву позицію", стане зрозумілою користувачеві у процесі виконання. Таким чином, вставлення у неправильну проміжну позицію виключається.

Ще один аспект винаходу стосується абатменту для зубного імплантату, зокрема, для описаного вище імплантату. Абатмент має поверхню для прямого або непрямого приймання зуба-протеза. Абатмент також має з'єднувальну зону для з'єднання з імплантатом. З'єднувальна зона, як правило, може бути вставлена у вищезгаданий приймальний отвір імплантату. Абатмент може бути закріплений в імплантаті за допомогою гвинта для фіксації абатменту у традиційний спосіб. З'єднувальна зона абатменту має конічну ділянку з визначеною довжиною конуса. У пришийковому напрямку з'єднувальна зона межує з індексною зоною з визначеною індексною довжиною. Конічна ділянка абатменту має загальний кут конуса від 6° до 20°, в оптимальному варіанті - від 10° до 18°, у найкращому варіанті - 15°. Індексна довжина абатменту становить принаймні 90 %, в оптимальному варіанті - від 95 % до 125 % довжини конуса абатменту. При взаємодії з абатментами, як описано вище, досягаються особливо стійкі з'єднання. Індексна довжина в оптимальному варіанті становить принаймні 1,6 мм. У напрямку до пришийкового кінця індексна ділянка обмежується кінцем відповідних за формою елементів. У напрямку коронального кінця індексна ділянка обмежується кінцем по суті циліндричної ділянки, на якому закріплюються відповідні за формою елементи.

В оптимальному варіанті абатмент в індексній ділянці має поверхню, від якої радіально назовні виступає принаймні один виступ. Виступ виконаний з можливістю входження у зачеплення з відповідними пазами імплантату. У найкращому варіанті ця поверхня абатменту принаймні частково є циліндричною. Вона також має такі розміри та допуск, щоб утворювати напрямну поверхню для поверхні індексної ділянки імплантату, коли абатмент є правильно вставленим в імплантат. Таким чином, абатмент може бути виконаний коротшим, ніж, наприклад, абатмент, описаний у документі EP 1 728 486, оскільки існує можливість обійтися

без додаткової пришийкової напрямної ділянки. Крім того, напрямна ділянка може мати відносно великий діаметр, що зменшує чутливість до технологічних відхилень. І нарешті, сконструйована таким чином напрямна ділянка забезпечує спрямування абатменту під час вставлення в імплантат на максимально ранній стадії.

5 Як правило, у випадку діаметра приблизно від 2 до 3 мм відповідна напрямна поверхня на абатменті та напрямна поверхня на імплантаті утворюються з таким допуском, щоб максимальний зазор між поверхнями становив менше за 0,06 мм.

Виступи в оптимальному варіанті проходять практично по всій зоні індексної ділянки. По суті вся індексна зона означає довжину принаймні 70 %. Таким чином, забезпечується максимальна контактна поверхня між пазами та виступами, що в результаті поліпшує розподіл сил та більш стійке з'єднання. Однак виступи на абатменті також можуть бути дещо довгими, як правило, принаймні 75 % від індексної зони. На цьому верхньому кінці, тобто, у напрямку конічної ділянки, циліндрична поверхня між виступами може мати кінцеву поверхню, яка є скісною відносно площини, перпендикулярної осі. Скіс в оптимальному варіанті становить від 40° до 50°, зокрема, 15 приблизно 45°. Також в оптимальному варіанті у напрямку конічної ділянки ця кінцева поверхня межує з окружною циліндричною поверхнею. Зовнішній діаметр цієї циліндричної поверхні, зокрема, відповідає зовнішньому діаметрові виступу на абатменті, таким чином, щоб навколо окружності утворювалася поверхня з постійним радіусом циліндра.

20 Згідно з іншим оптимальним варіантом втілення, абатмент суміжно у пришийковому напрямку з індексною ділянкою на пришийковому кінці має передню поверхню з отвором. Нарізна частина гвинта для фіксації абатменту може спрямовуватися через цей отвір. Іншими словами, це означає, що індексна ділянка утворює останній елемент абатменту у пришийковому напрямку (за винятком гвинта для фіксації абатменту, який утворюється не суцільно з корпусом абатменту). Зокрема, у пришийковому напрямку після індексної ділянки 25 немає будь-яких додаткових напрямних ділянок або напрямних елементів.

Також в оптимальному варіанті зовнішній діаметр поверхні індексної ділянки абатменту є більшим за 80 % від зовнішнього діаметра виступу. Це забезпечує якомога більший розмір поверхні індексної ділянки, яка водночас утворює напрямну поверхню, як описано вище. Крім того, при більших розмірах ідентичні технологічні відхилення мають менший вплив на зазор.

30 Також в оптимальному варіанті виступ має радіальну поверхню, яка більша ніж 0,22 мм². Довжина виступу в оптимальному варіанті є принаймні на 500 % більшою за глибину виступу. Глибину виступу слід розуміти як відстань між зовнішнім діаметром виступу та поверхнею індексної ділянки абатменту. Завдяки конструкції виступів

достатньої довжини, незважаючи на малу глибину виступу, поверхня виступу, яка утворює 35 контактну поверхню пазів імплантату, може бути виконана достатньо великою для перенесення загвинчувального моменту під час вставлення імплантатів.

Також в оптимальному варіанті діаметр конуса на його пришийковому кінці є більшим або таким самим, що й діаметр виступів.

Крім того, на пришийковому кінці виступ в оптимальному варіанті має виїмку. Вставлення 40 виступів у пази імплантату завдяки такій виїмці полегшується. Виїмка утворює допоміжний засіб для вставлення.

Також абатмент в оптимальному варіанті має ясовий профіль з визначеною конфігурацією: конічна ділянка абатменту, яка виступає з імплантату, межує з короткою циліндричною ділянкою, потім, якщо дивитись у площині перетину через вісь абатменту, з увігнутою ділянкою, 45 а після цього з вигнутою ділянкою, що імітує природну форму зуба.

Також в оптимальному варіанті поверхня індексної ділянки абатменту не є повністю циліндричною. В оптимальному варіанті передбачено підрізи між поверхнями виступу та поверхнею, що служить як напрямна поверхня. Такі підрізи дозволяють особливо точно виконувати індексну ділянку та напрямну поверхню на абатменті.

50 Абатмент, який має осьовий отвір, може мати додаткову різь у зоні отвору. Ця різь служить для приймання інструмента для розбирання. Оскільки кут конуса вибирають таким чином, щоб при вставленому абатменті забезпечувалася самофіксація між конічними поверхнями абатменту та імплантату, іноді можуть траплятися труднощі з вийманням абатменту. За допомогою цієї різі абатмент може бути роз'єднаний інструментом для розбирання, який є 55 закріпленим в абатменті.

Згідно з ще одним аспектом, винахід стосується комбінації імплантату, як описано вище, та абатменту, як описано вище. Індексні ділянки імплантату та абатменту і конічні ділянки імплантату та абатменту мають такі розміри та форму, щоб при вставленні абатменту в імплантат, конічні ділянки принаймні частково торкались одна іншої, а індексні ділянки

перебували у зачепленні одна з іншою. Поверхні, через які конічні ділянки торкаються одна іншої, таким чином, досягають максимальних розмірів у допустимих межах.

У найкращому варіанті конічні ділянки на абатменті та імплантаті мають такі допустимі розміри, що при будь-якому можливому попарному з'єднанні між імплантатом та зв'язаним абатментом контакт між конічними ділянками відбувається на корональному краї конічної ділянки імплантату у допустимих межах. Хоча зазор між абатментом та

імплантатом у реальних умовах не може бути виключений за рахунок допустимих відхилень у куті конуса, зазор у будь-якому разі не утворюватиметься на корональному кінці, а буде зсунутий від нього всередину. Це дозволяє уникати накопиченню рідин у відповідному зазорі.

Крім того, контакт між конічними ділянками у зоні коронального краю забезпечує особливо стійке закріплення абатменту в імплантаті. Існує своєрідна двоточкова опора, з одного боку на верхньому корональному краї, а з іншого боку - у зоні напрямних поверхонь між пазами та виступами.

Також в оптимальному варіанті поверхні індексних ділянок між виступами абатменту і між пазами імплантату мають такі розміри, що абатмент спрямовується в імплантаті через контакт між поверхнями індексних ділянок. Поверхні, як правило, мають нижчезазначені розміри, таким чином, щоб у разі напрямних поверхонь з діаметром від 2 до 3 мм, зазвичай - 2,1 мм, максимальний зазор між напрямними поверхнями становив 0,06 мм.

Згідно з ще одним оптимальним варіантом втілення, абатмент має гвинт для фіксації абатменту, в якому довжина, зокрема, розташування, різі має такі розміри, щоб гвинт для фіксації абатменту не міг бути приведений у зачеплення з нарізною ділянкою в імплантаті, поки абатмент опирається торцевою поверхнею його виступів на пришийковому кінці платформи імплантату. Це дозволяє уникати ситуації, коли абатмент неумисно фіксується в імплантаті, через затискання гвинта для фіксації абатменту, до досягнення абатментом належної позиції.

Згідно з ще одним аспектом, винахід стосується імплантаційного комплекту. Імплантаційний комплект має принаймні один імплантат та принаймні один абатмент. На його корональному кінці імплантат має приймальний отвір для абатменту. У приймальному отворі конічна ділянка імплантату межує з корональним кінцем. Імплантат та абатмент в оптимальному варіанті мають конструкцію, як описано вище. Абатмент може бути вставлений у приймальний отвір імплантату і має конічну ділянку абатменту, яка виконана з можливістю входження у зачеплення з конічною ділянкою імплантату.

Імплантаційний комплект також має принаймні один допоміжний елемент. Для різних цілей у контексті імплантації застосовують допоміжні елементи, до яких зазвичай належать запірні гвинти, вкладки ясен, тимчасові абатменти або елементи зліпка. Такі елементи є відомими спеціалістам у даній галузі. Згідно з винаходом, допоміжний елемент має таку конструкцію, що при його вставленні в імплантат він не торкається конічної поверхні імплантату і опирається контактною поверхнею на передній край імплантату. Ця конструкція допоміжних елементів забезпечує різні переваги. По-перше, конічна поверхня імплантату практично не зазнає впливу допоміжних елементів. Таким чином, практично виключається пошкодження конічної поверхні допоміжними елементами. По-друге, допоміжні деталі легше піддаються від'єднанню через відсутність самофіксації між конічними поверхнями. Водночас надійно виключаються вертикальні зсуви при зніманні зліпка, оскільки не конічна поверхня, а передня поверхня імплантату визначає вертикальну позицію елемента зліпка.

У найкращому варіанті допоміжний елемент у зоні контактної поверхні має зовнішній діаметр, більший за зовнішній діаметр абатменту в цій зоні. Таким чином, зокрема, у випадку вкладки ясен, запірного гвинта або тимчасового абатменту, кістка або ясна можуть формуватися настільки, щоб це не зашкоджувало вставленню остаточного абатменту.

Крім того, у разі допоміжного елемента, сконструйованого як вкладка ясен, зовнішній діаметр у зоні контактної поверхні є більшим за відповідний зовнішній діаметр допоміжного елемента, сконструйованого як елемент зліпка. Це дозволяє уникати негативного впливу на ясна при зніманні зліпка.

Винахід пояснюється більш детально нижче на основі ілюстративних варіантів втілення і з посиланням на фігури, серед яких:

Фігура 1 є боковою проекцією імплантату згідно з винаходом,

Фігура 2 є розрізом імплантату згідно з Фігурою 1 уздовж центральної подовжньої осі,

Фігури 3a та 3b показують збільшені види імплантату з Фігури 1 у зоні приймального отвору у розрізі,

Фігура 4a показує перспективне зображення абатменту згідно з винаходом, Фігура 4b показує збільшений вид абатменту з Фігури 4a у ділянці приєднання,

Фігура 5 є розрізом абатменту згідно з Фігурою 4a уздовж центральної подовжньої осі,

Фігура 6 є розрізом імплантату згідно з винаходом та абатменту згідно з винаходом в індексній зоні у площині, перпендикулярній осі,

Фігура 7 є розрізом абатменту згідно з винаходом та імплантату згідно з винаходом уздовж центральної подовжньої площини,

5 Фігура 8 показує збільшений вид абатменту згідно з винаходом в імплантаті згідно з винаходом у розрізі уздовж центральної подовжньої площини у ділянці приєднання,

Фігура 9 є розрізом імплантату згідно з винаходом з вкладкою ясен уздовж центральної подовжньої площини,

10 Фігура 10 є розрізом імплантату згідно з винаходом з елементом зліпка уздовж центральної подовжньої площини,

Фігура 11 показує збільшений вид елемента зліпка та імплантату з Фігури 10 у зоні конічної ділянки імплантату, і

Фігура 12 є розрізом імплантату згідно з винаходом з тимчасовим абатментом уздовж центральної подовжньої площини.

15 Фігура 1 показує імплантат 10. Імплантат 10 має основне тіло 9 з різьом 8 та ріжучим краєм 7, згідно з відомою конструкцією. Імплантат 10 вставляють основним тілом 9 у щелепу пацієнта таким чином, щоб, залежно від ситуації, корональний кінець 16 імплантату 10 торцевою поверхнею 14 дещо виступав від кістки або перебував на дещо нижчому рівні.

20 Фігура 2 є розрізом по центральній осі імплантату згідно з Фігурою 1. Суміжно з корональним кінцем 16 імплантат 10 має приймальний отвір 15 для приймання абатменту (див. Фігуру 4а). Безпосередньо суміжно з корональним кінцем 16 приймальний отвір 15 має конічну ділянку 17. Конічна ділянка 17 безпосередньо прилягає до короткого циліндричної ділянки 23. Циліндрична ділянка 23 межує з індексною ділянкою 18. Індексна ділянка 18 утворюється по суті циліндричною поверхнею 19, в якій передбачено три пази 20, рівномірно розподілені навколо 25 окружності. Пази 20 відходять радіально назовні від поверхні 19. Пази мають бічні поверхні 21 паза, які можуть приводитись у зачеплення з відповідними поверхнями виступів абатменту (див. Фігуру 4а) або загвинчувального інструмента або інших допоміжних елементів і, таким чином, утворюють засіб фіксації від обертання і дозволяють передавати загвинчувальні крутні моменти.

30 Між циліндричною ділянкою 23 та індексною ділянкою 18 утворюється платформа. Абатмент (див. Фігуру 4а) лежить пришийковою нижньою стороною його виступів на цій поверхні платформи 22, коли виступи абатменту розташовуються не точно врівень з пазами 20 імплантату 10. Таким чином, визначається проміжна позиція. Через повертання абатменту відносно імплантату 10 виступи та пази 20 можуть бути орієнтовані таким чином, щоб абатмент 35 міг переміщуватися в осьовому напрямку в кінцеву позицію. Імплантат 10 також має нарізну частину 11. Абатмент може бути закріплений в імплантаті 10 за допомогою гвинта для фіксації абатменту (див. також Фігуру 7). Гвинт для фіксації абатменту є сконструйованим відносно нарізної частини 11 імплантату 10 таким чином, що гвинт для фіксації абатменту не входить у зачеплення з нарізною частиною 11, коли абатмент лежить на поверхні платформи 22 у 40 проміжній позиції.

Фігури 3а та 3b показують збільшені розрізи імплантату 10 у зоні конічної ділянки 17 та індексної ділянки 18. Однакові умовні номери позначають такі самі деталі, що й на Фігурах 1 та 2. Конічна ділянка 17 проходить під загальним кутом α конуса приблизно 15° .

45 Типові розміри імплантату та зв'язаного абатменту представлено нижче для діаметра імплантату 3,8 мм. Конічна ділянка 17 має довжину конуса k 1,9 мм. Довжина z циліндричної ділянки 23 становить 0,4 мм.

Порівняно з конічною ділянкою 17, індексна ділянка 18 виконана відносно довгою в осьовому напрямку. Індексна довжина f становить 1,8 мм.

50 Пази 20, утворені в індексній ділянці 18, мають глибину паза t принаймні 0,18 мм і в осьовому напрямку мають довжину паза n принаймні 1,35 мм. Таким чином, паз 20 простягається в осьовому напрямку принаймні на 75 % індексної довжини f . Індексна довжина f 1,8 мм майже дорівнює довжині k конуса. Через такий конкретний вибір відносно довгих пазів поверхня 21 паза є відносно великою навіть при невеликій глибині t паза. Таким чином, виключається деформація поверхні 21 паза, наприклад, через контакт із загвинчувальним 55 інструментом.

У нижній частині 24 паза 20 передбачено скіс, як показано на Фігурі 3b. Через скіс у нижній частині 24 глибина η паза є радіально дещо меншою ззовні, ніж на радіально внутрішньому краю паза. Скіс паза (див. також Фігуру 8) приблизно відповідає скосові на нижньому краю виступу (виїмки 125) імплантату.

Фігура 4а показує перспективне зображення абатменту 110 згідно з винаходом. Абатмент 110 має поверхню 112, яка служить для прямого або непрямого приймання штучного зуба. З цією метою також можливою є механічна обробка поверхні 112, зокрема, шліфування. Абатмент 110 має з'єднувальну зону 115, якою він може бути вставлений у приймальну зону 15 імплантату 10 (див. Фігуру 2). З'єднувальна зона 115 має конічну ділянку 117, який у напрямку пришийкового кінця 116 абатменту 110 межує з індексною ділянкою 118. Індексна ділянка 118 складається з по суті циліндричної поверхні 119, від якої радіально назовні виступають три виступи 120, рівномірно розподілені навколо окружності. Виступи 120 визначають бічні поверхні виступів 121, які можуть бути приведені у зачеплення з поверхнями 21 паза імплантату (див. Фігури 3а та 3б).

На пришийковому кінці 116 абатмент 110 має отвір 113 у його передній поверхні 122, і цей отвір 113 утворює кінець безперервного отвору 109 (див. Фігуру 5). Гвинт для фіксації абатменту (див. Фігуру 7) може спрямовуватися через отвір 113.

Фігура 4б показує збільшений вид індексної ділянки 118 абатменту 110. В осьовому напрямку виступи 120 мають довжину виступу N 1,55 мм. У напрямку пришийкового кінця 116 абатменту 110 виступи 120 мають виїмку 125. Між виступами 120 та поверхнею 119 утворено підріз 126 у поверхні 119. Підріз 126 здебільшого є пов'язаний з виробничою технологією і забезпечує можливість особливо точної обробки поверхні 119, таким чином, щоб остання могла бути оброблена достатньо точно і виконувати функцію прямої поверхні. Виступи 120 мають глибину виступу T 0,15 мм.

Циліндрична поверхня 119 між виступами 120 проходить від нижнього кінця абатменту 110 через індексну ділянку 118, але не через усю його висоту. Якщо дивитися в осьовому напрямку, циліндрична ділянка 119 є закритою зі сторони конічної ділянки 117 торцевою поверхнею 128. Торцева поверхня 128 є дещо скісною відносно площини, перпендикулярної осі (див. також Фігуру 5). Також у напрямку конічної ділянки 117 абатмент 110 має окружну циліндричну поверхню 129. Через кільцеву поверхню 129а, яка проходить перпендикулярно відносно осі, циліндрична ділянка 129 переходить у конічну ділянку 117.

Фігура 5 є розрізом абатменту 110 з Фігур 4а та 4б уздовж центральної подовжньої осі. Абатмент 110 має отвір 109, який проходить в осьовому напрямку. Отвір 109 має внутрішню різь 108, яка служить для приймання інструмента для розбирання.

Конічна ділянка 117 має загальний кут β конуса 15° . Конічна ділянка 117 має довжину K конуса рівну 1,9 мм. Індексна ділянка 118 має індексну F довжину рівну 1,95 мм. Виступи мають довжину N виступу рівну 1,55 мм, яка по суті відповідає довжині індексної ділянки 118. Між конічною ділянкою 117 та індексною ділянкою 118 розташовується коротка циліндрична ділянка 123, яка пов'язана з виробничою технологією і не виконує іншої функції.

Фігура 6 є розрізом абатменту 110, вставленого в імплантат 10, у площині, перпендикулярній осі.

Виступи 120 перебувають у зачепленні з пазами 20, таким чином, що поверхні виступів 121 контактують з поверхнями 21 паза. Зовнішній діаметр D2 поверхні 119 абатменту 110 має практично такий самий розмір, що й внутрішній діаметр d2 контактної поверхні 19 імплантату 10. Таким чином, поверхня 119 абатменту між виступами 120 спрямовується на поверхню 19 імплантату 10 між пазами 20. Діаметри D2 та d2 дорівнюють 2,1 мм, з таким допуском, щоб максимальний зазор між напрямними поверхнями становив не більше 0,06 мм. Крім того, мінімальний зазор вибирають таким чином, щоб абатмент міг спрямовуватись у приймальний отвір імплантату.

Зовнішній діаметр D1 виступів та зовнішній діаметр dl пазів так само є практично однаковими. Однак у цьому випадку напрямна функція не є суттєвою, а отже, може існувати зазор 30. Діаметри D1 та dl, як правило, дорівнюють 2,4 мм та 2,45 мм, відповідно. Глибина T виступу та глибина t паза є результатом різниці між діаметрами D1 та D2 і діаметрами dl та d2, відповідно. Також утворено підріз 126 між поверхнею 119 та пазом 120 абатменту 110. Підріз 126 не враховується при визначенні глибини виступу T.

Якщо зовнішній діаметр поверхні 119 абатменту та внутрішній діаметр поверхні 19 імплантату 10 дорівнюють 2,1 мм, виступи 120 та пази 20, якщо дивитися в окружному напрямку, мають ширину виступу та ширину паза, відповідно, приблизно 0,7 мм.

Фігура 7 є розрізом абатменту 110, який вставляється в імплантат 10 і закріплюється гвинтом для фіксації абатменту 111 у нарізній ділянці 11 імплантату 10. Індексна ділянка 118, 119 імплантату 10 та абатменту 110 перебувають у зачепленні один з одним, таким чином, щоб забезпечувалася фіксація від обертання. Через вузький допуск поверхні 19, 119 абатменту 100 спрямовується в імплантаті 10 і, таким чином, точно тримаються на його пришийковому кінці 116. Конічна поверхня 117 абатменту 110 та конічна поверхня 17 імплантату 10 мають такий

допуск, що у будь-якому разі контакт між конічними поверхнями 17, 117 відбувається у зоні коронального кінця 16 імплантату. У такий спосіб абатмент 110 може підтримуватися в імплантаті 10 у двох зонах, які перебувають на якомога більшій осьовій відстані одна від одної. Опорні зони перебувають на максимальній відстані, в результаті чого забезпечується особливо

високий ступінь стійкості. Водночас виключається зазор між абатментом 110 та імплантатом 10 у зоні коронального кінця 16.

У зоні, в якій абатмент 110 виходить з імплантату 10, абатмент має зовнішній діаметр D11, який по суті відповідає внутрішньому діаметрові приймального отвору 15 імплантату на його корональному кінці 16 (див. також Фігуру 8). Також, як показано на Фігурі 8, передній край 14 імплантату 10 не накривається абатментом ПО.

Фігура 9 показує імплантат 10 з Фігури 1, в який вставлено допоміжний елемент, сконструйований як вкладка ясен 310. Вкладки ясен є відомими спеціалістам у даній

галузі. Вкладка ясен 310 сконструйована таким чином, щоб у приймальному отворі 15 імплантату, зокрема, у конічній ділянці 17, був відсутній контакт між конічною ділянкою 17 та вкладкою ясен 310. Натомість вкладка ясен 310 лежить контактною поверхнею 311 на передньому краї 14 імплантату 10. Пошкодження конічної поверхні 17 виключається завдяки конічному зазорі 312 між конічною поверхнею 17 імплантату та вкладкою ясен. Зовнішній діаметр D31 вкладки ясен у зоні, де він виходить з імплантату 10, тобто, суміжно з переднім краєм 14, становить 3,5 мм. Таким чином, він є більшим за зовнішній діаметр D11 абатменту

3,05 мм у відповідному місці (див. Фігури 7 та 8). Фігури 10 та 11 показують імплантат 10 з Фігури 1, у який вставляється допоміжний елемент, виконаний як елемент зліпка 410.

Елемент зліпка 410 має контактну поверхню 411, яка у вставленому стані лежить на передньому краї 14 імплантату (див. також Фігуру 11). Елемент зліпка 410 є сконструйованим таким чином, щоб у вставленому стані утворювався конічний зазор 412 між елементом зліпка та конічною ділянкою 17 імплантату 10. Таким чином, осьова або вертикальна позиція елемента зліпка 410 відносно імплантату 10 точно визначається через контакт між контактною поверхнею 411 та переднім краєм 14. Вертикальний зсув не відбувається через допуск у кутах конуса та діаметрах.

Елемент зліпка 410 також має індексну ділянку 418 (детально не показана), яка сконструйована практично так само, як індексна ділянка 118 абатменту (див. Фігури 4a, 4b).

Діаметр D41 елемента зліпка у зоні, де він виходить з імплантату 10, є більшим за діаметр D11 абатменту у тому самому місці (див. Фігури 7 та 8) є практично таким самим або дещо меншим за зовнішній діаметр D31 вкладки ясен у відповідному місці (див. Фігуру 9).

Замість імплантату 10 та абатменту 110, як показано на Фігурі 7, також може бути тимчасово передбачений імплантат 10 з тимчасовим абатментом 510, який не торкається конічної поверхні імплантату 10 і спирається на передній край 14 імплантату 10 (див. Фігуру 12).

Імплантат 10 та абатмент 110 виготовляють і конструюють у традиційний спосіб. Вони, як правило, виготовляються з біологічно сумісного матеріалу, такого, як титан або кераміка. Залежно від зуба, який підлягає протезуванню, імплантати та абатменти мають різні розміри, а отже, вищезазначені виміри слід розглядати як приклади. Для більших або менших імплантатів відповідні розміри однаковою мірою зменшують або збільшують, таким чином, щоб співвідношення між окремими показниками довжини та діаметра залишалися практично незмінними.

Загальні кути конуса завжди залишаються незмінними, незалежно від розміру імплантату, але довжина конуса може змінюватися при різних діаметрах.

Для прикладу окремі виміри (у мм або мм²) для імплантатів з діаметром 3,3 мм, 3,8 мм (див. також представлений вище опис), 4,3 мм та 5 мм показано нижче у таблиці.

		Діаметр імплантату			
		Ø 3,3	Ø 3,8	Ø 4,3	Ø 5
Імплантат:					
Кут конуса (загальний)	α	15°	15°	15°	15°
Довжина конуса	k	1,5	1,9	1,9	1,9
Великий діаметр конуса		2,8	3	3	3,8
Малий діаметр конуса		2,4	2,5	2,5	3,3
Довжина циліндричної зони	z	0,6	0,4	0,4	0,4
Індексна довжина	f	1,9	1,8	1,8	1,8
Напрямна поверхня між пазами	d2	2	2,1	2,1	2,7
Довжина паза	n	1,55	1,35	1,35	1,35
Глибина паза	t	0,17	0,18	0,18	0,27
Поверхня паза	21	0,26	0,24	0,24	0,36
Діаметр паза	d1	2,35	2,45	2,45	3,25
Абатмент:					
Кут конуса (загальний)	β	15°	15°	15°	15°
Довжина конуса	K	1,6	1,9	1,9	1,9
Великий діаметр конуса		2,85	3,05	3,05	3,85
Малий діаметр конуса		2,42	2,56	2,56	3,36
Довжина виступу	N	1,7	1,55	1,55	1,55
Глибина виступу	T	0,16	0,15	0,15	0,24
Поверхня виступу (без підрізу)	121	0,27	0,23	0,23	0,37
Зовнішній діаметр виступу	D1	2,3	2,4	2,4	3,2
Напрямна Ø між виступами	D2/121	2	2,1	2,1	2,7
Ширина виступу		0,5	0,7	0,7	0,7
Індексна довжина	F	2,1	1,95	1,95	1,95
Різь для інструмента для розбирання		M1,8	M1,8	M1,8	M2,3
Діаметр вкладки ясен	D31	3	3,5	3,75	4,45
Діаметр елемента зліпка	D41	3	3,5	3,75	4,45

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- Зубний імплантат (10) для вставлення у кістку щелепи, де зазначений імплантат має приймальний отвір (15), розташований на корональному кінці (16) імплантата і призначений для абатмента (110), причому приймальний отвір (15) у напрямку від коронального кінця (16) має конічну ділянку (17) з довжиною (k) конуса та індексну ділянку (18) з індексною довжиною (f), причому конічна ділянка (17) має загальний кут (α) конуса від 6° до 20°, в оптимальному варіанті - від 10° до 18°, у найкращому варіанті - 15°, та індексна довжина (f) становить принаймні 90 % від довжини (k) конуса, зокрема більше ніж 1,6 мм, який **відрізняється** тим, що індексна ділянка (18) має поверхню (19), яка виконана принаймні частково циліндричною і має такий розмір та допуск, що утворює пряму поверхню для правильного вставлення абатмента (110), причому на зазначеній поверхні (19) розташовується принаймні один радіально виступаючий назовні паз (20) з довжиною (n) паза, причому паз (20) виконаний з можливістю входження у зачеплення з виступом (120) абатмента (110), при цьому пази мають бічні, радіально виступаючі поверхні, причому паз (20) має зовнішній діаметр (d1), який є меншим або рівним найменшому діаметру конічної ділянки (17), а довжина паза займає принаймні 70 % довжини індексної ділянки, таким чином до індексної ділянки у пришийковому напрямку не приєднується жодна інша зона, що служить для приймання або спрямування абатмента.
- Зубний імплантат за п. 1, який **відрізняється** тим, що довжина (n) паза практично відповідає повній індексній довжині (f).

3. Зубний імплантат за будь-яким з пп. 1-2, який **відрізняється** тим, що у пришийковому напрямку до індексної ділянки (18) безпосередньо прилягає нарізна ділянка (11) для встановлення гвинта (111) абатмента.
4. Зубний імплантат за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що поверхня (19) індексної ділянки (18) має зовнішній діаметр (d_2), який більше ніж 80 % зовнішнього діаметра (d_1) паза.
5. Зубний імплантат за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що радіально виступаюча поверхня (21) є більшою ніж $0,22 \text{ мм}^2$.
6. Зубний імплантат за будь-яким з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що довжина (n) паза є більшою за 500 % глибини (t) паза.
7. Зубний імплантат за будь-яким з пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що окружна поверхня платформи (22) розташовується між конічною ділянкою (17) та індексною ділянкою (18), причому паз (20) простягається в осьовому напрямку до поверхні платформи (22), і, в оптимальному варіанті, між індексною ділянкою (18) та конічною ділянкою (17) розташовується циліндрична ділянка (23).
8. Абатмент (110) для зубного імплантата (10) з поверхнею (112) для прямого або непрямого приймання зуба-протеза та зі з'єднувальною зоною (115) для з'єднання з імплантатом (10), причому з'єднувальна зона (115) має конічну ділянку (117) з довжиною (K) конуса, що у пришийковому напрямку межує з індексною ділянкою (118) з індексною довжиною (F), причому конічна ділянка (117) має загальний кут (β) конуса від 6° до 20° , в оптимальному варіанті - від 10° до 18° , у найкращому варіанті - 15° , та у якому індексна довжина (F) становить принаймні 70 % довжини (K) конуса, зокрема більше ніж 1,6 мм, який **відрізняється** тим, що абатмент (110) на індексній ділянці (118) має поверхню (119), яка є принаймні частково циліндричною і має такий розмір та допуск, що утворює напрямну поверхню для поверхні (19) індексної ділянки (18) імплантата (10), коли абатмент (110) є правильно вставленим в імплантат (10), причому від зазначеної поверхні назовні радіально виступає принаймні один виступ (120) з довжиною (N) виступу, причому виступ (120) виконаний з можливістю входження у зачеплення з відповідними пазами (20) імплантата (10), де зазначені виступи мають бічні, практично радіально виступаючі поверхні, причому виступ (120) має зовнішній діаметр (D_1), який є меншим або рівним найменшому діаметру конічної ділянки (117), притому в напрямку до пришийкового кінця індексна ділянка обмежується кінцем виступу, таким чином до індексної ділянки не приєднується жодна інша напрямна зона чи напрямний елемент.
9. Абатмент (110) за п. 8, який **відрізняється** тим, що довжина (N) виступу практично відповідає повній індексній довжині (F).
10. Абатмент за будь-яким з пп. 8-9, який **відрізняється** тим, що абатмент (110), суміжно у пришийковому напрямку з індексною ділянкою (118) на пришийковому кінці (116), має передню поверхню (122) з отвором (113), через який може спрямовуватися нарізна частина гвинта (111) для фіксації абатмента.
11. Абатмент за будь-яким з пп. 8-10, який **відрізняється** тим, що поверхня (119) індексної ділянки (118) має зовнішній діаметр (D_2), який більше ніж або дорівнює 80 % зовнішнього діаметра (D_1) виступу.
12. Абатмент за будь-яким з пп. 8-11, який **відрізняється** тим, що виступаюча практично радіально поверхня (121) виступу є більшою ніж $0,22 \text{ мм}^2$.
13. Абатмент за будь-яким з пп. 8-12, який **відрізняється** тим, що довжина (N) виступу є більшою за 500 % глибини (T) виступу.
14. Абатмент за будь-яким з пп. 8-13, який **відрізняється** тим, що виступ (120) на пришийковому кінці має виїмку (125).
15. Комбінація імплантата (10) за будь-яким з пп. 1-7 та абатмента (110) за будь-яким з пп. 8-14, яка **відрізняється** тим, що індексні ділянки (18, 118) та конічні ділянки (17, 117) імплантата (10) та абатмента (110) мають такі розміри та форму, щоб при вставленому абатменті (110) конічні ділянки (17, 117) принаймні частково торкались одна іншої, а індексні ділянки (18, 118) перебували у зачепленні одна з іншою.
16. Комбінація за п. 15, яка **відрізняється** тим, що конічні ділянки (17, 117) мають такі допустимі розміри, що при кожному попарному з'єднанні між імплантатом (10) та відповідним абатментом (110), контакт між конічними ділянками (17, 117) відбувався суміжно з корональним переднім краєм (14) імплантата (10).
17. Комбінація за п. 15 або 16 з абатментом за будь-яким з пп. 10-16 та імплантатом за будь-яким з пп. 2-8, яка **відрізняється** тим, що поверхні (19, 119) індексних ділянок (18, 118) між виступами (120) абатмента (110) і між пазами (20) імплантата (10) мають такі розміри, що абатмент (110) спрямовується поверхнями (119) на поверхню (19) імплантата (10).

18. Комбінація за будь-яким з пп. 15-17 з імплантатом за п. 7 та абатментом за будь-яким з пп. 10-14 з гвинтом (111) для фіксації абатмента, яка **відрізняється** тим, що довжина гвинта (111) для фіксації абатмента має такі розміри, щоб гвинт (111) для фіксації абатмента не міг бути приведений у зачеплення з нарізною ділянкою (11) імплантата (10), коли абатмент (110) своєю торцевою поверхнею виступу (120) у проміжному положенні опирається на поверхню платформи (22) імплантата (10).

19. Імплантаційний комплект з принаймні одним імплантатом, зокрема, за будь-яким з пп. 1-7, з приймальним отвором, який розташовується на корональному кінці (16) імплантата (10) і передбачається для абатмента (110), причому приймальний отвір (15) має конічну ділянку (17) імплантата суміжно з корональним кінцем (16), і з принаймні одним абатментом (110), зокрема, за будь-яким з пп. 8-14, який може бути вставлений у приймальний отвір (15) імплантата (10) і має конічну ділянку (117) абатмента, яка виконана з можливістю входження у зачеплення з конічною ділянкою (17) імплантата, і з принаймні одним допоміжним елементом, зокрема, вибраним з групи, до якої належать запірний гвинт, вкладка ясен (310), тимчасовий абатмент (510) та елемент зліпка (410), який **відрізняється** тим, що допоміжний елемент (310, 410, 510) має таку конструкцію, що у вставленому положенні він не торкається конічної поверхні (17) імплантата і має контактну поверхню (311, 411, 511), якою він спирається на передній край (14) імплантата (10).

20. Імплантаційний комплект за п. 19, який **відрізняється** тим, що допоміжний елемент у зоні його контактної поверхні (311, 411) має зовнішній діаметр (D31, D41), більший за зовнішній діаметр (D11) у зоні абатмента (110), що у вставленому стані лежить суміжно з переднім краєм (14) імплантата (10).

21. Імплантаційний комплект за п. 20, який **відрізняється** тим, що зовнішній діаметр (D31) у зоні переднього краю (14) допоміжного елемента, сконструйованого як вкладка ясен (310), є більшим за зовнішній діаметр (D41) допоміжного елемента, сконструйованого як елемент зліпка (410), у зоні переднього краю (14).

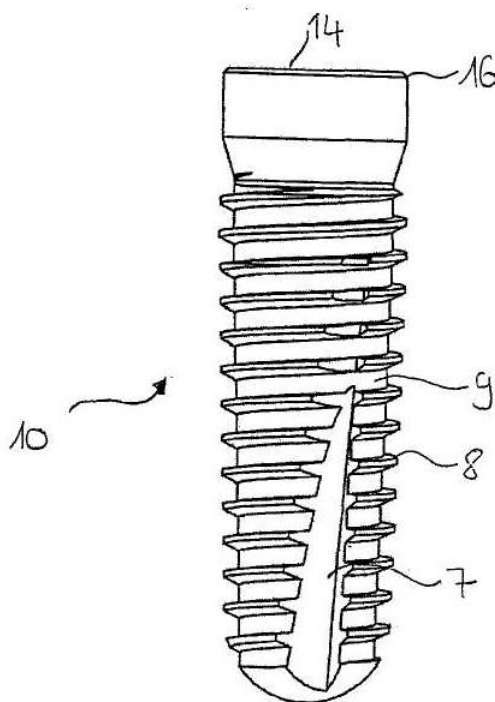


Fig. 1

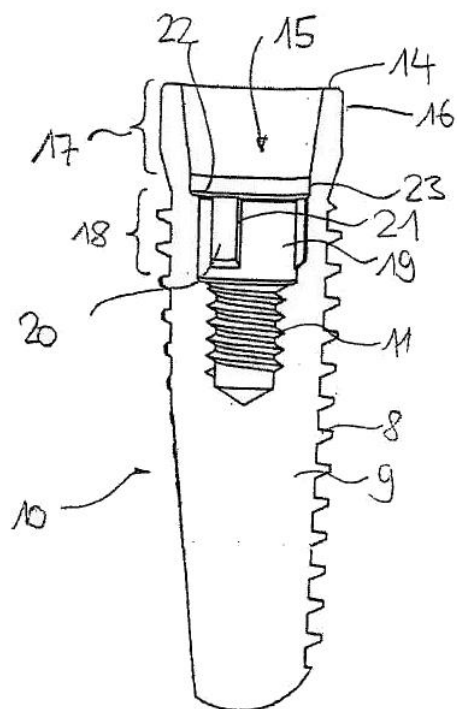


Fig. 2

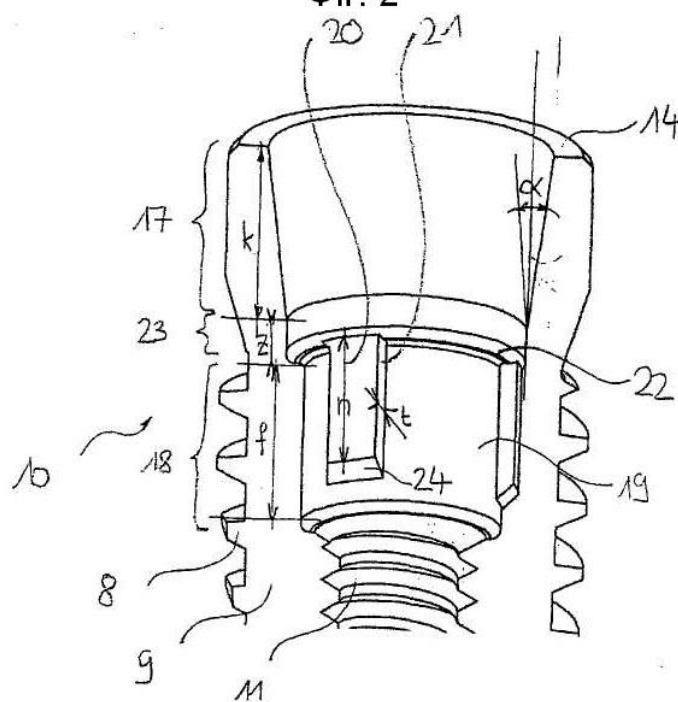


Fig. 3a

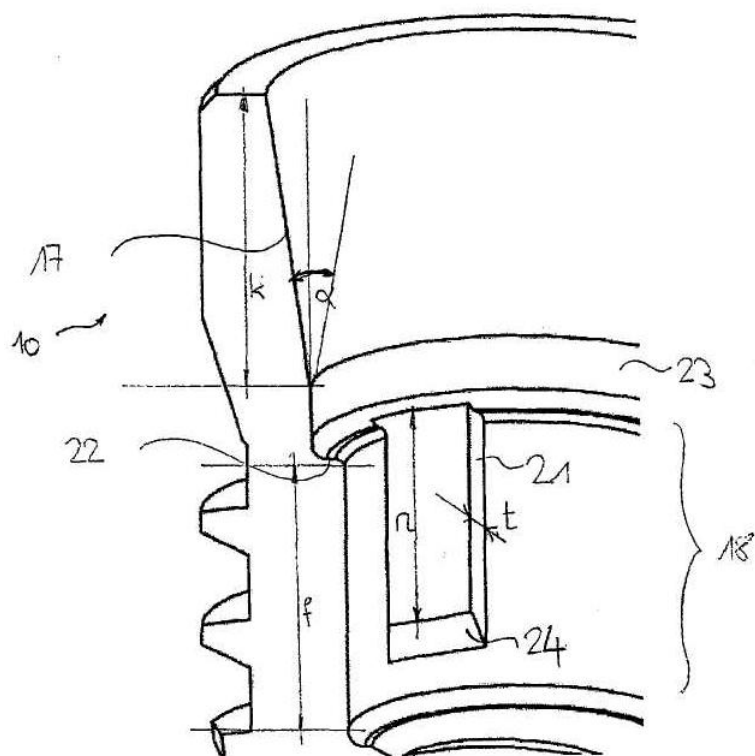


Fig. 3b

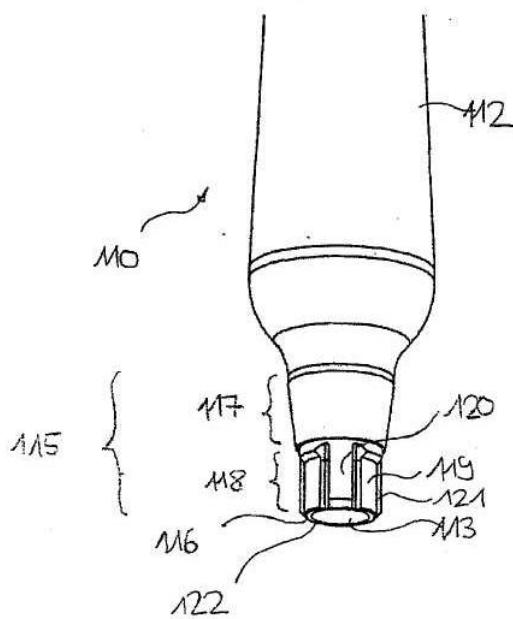


Fig. 4a

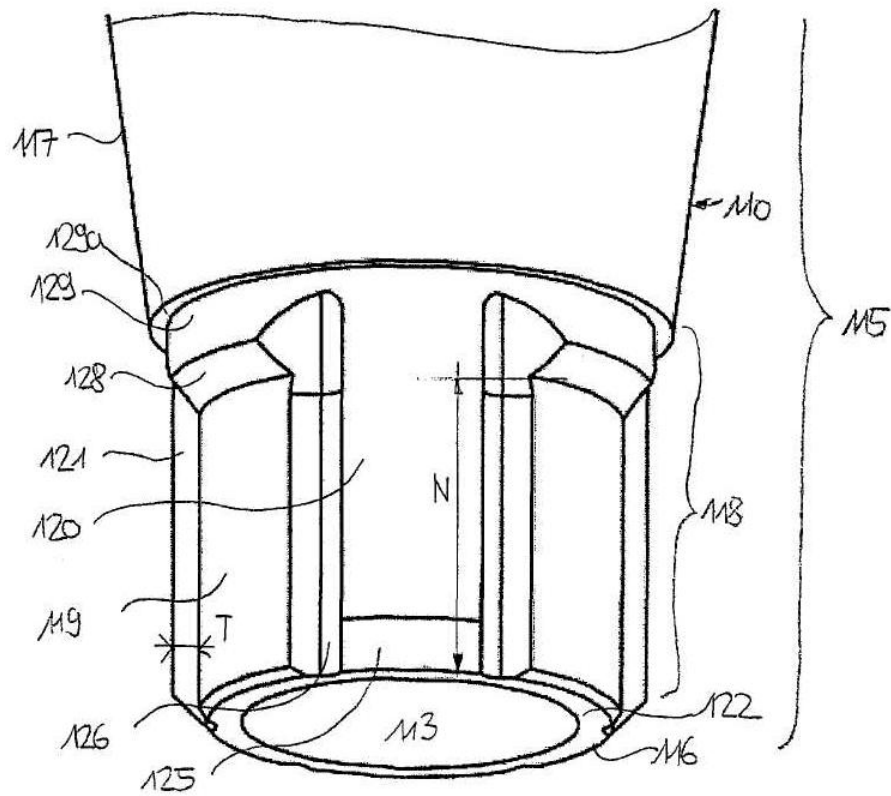


Fig. 4b

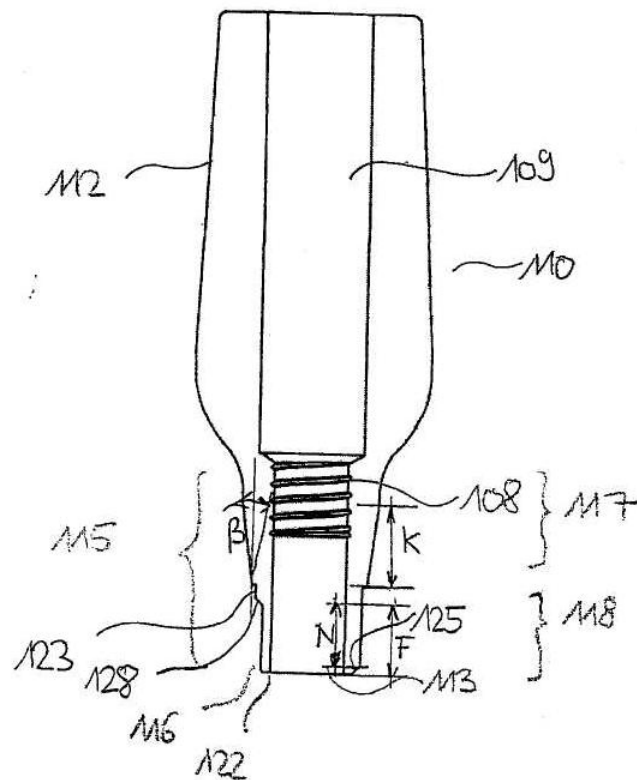


Fig. 5

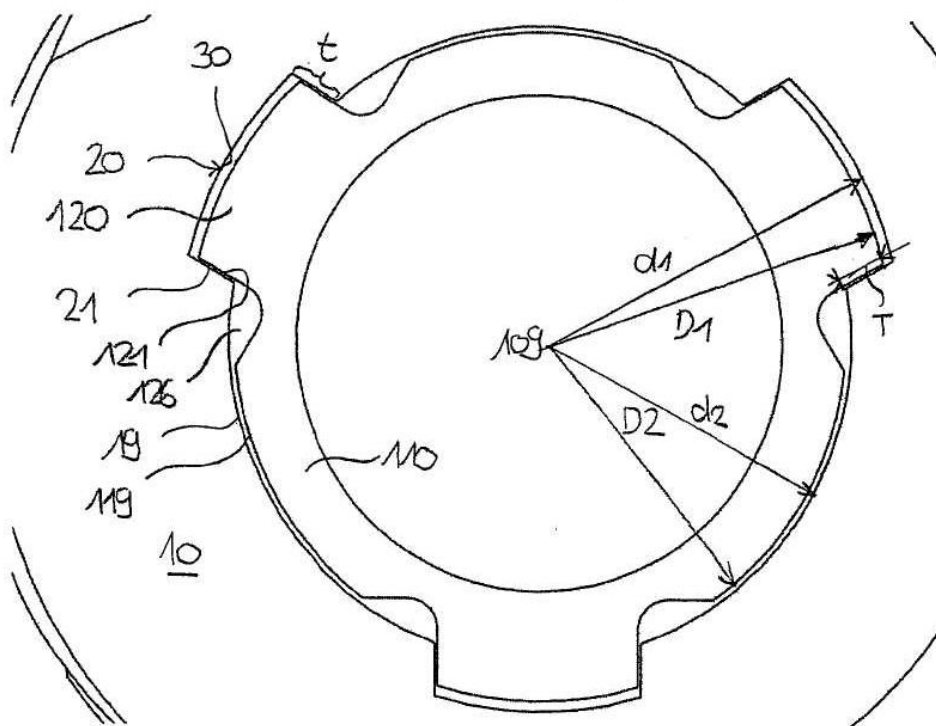


Fig. 6

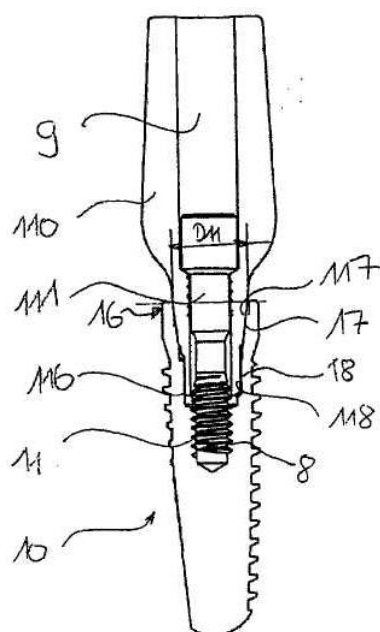


Fig. 7

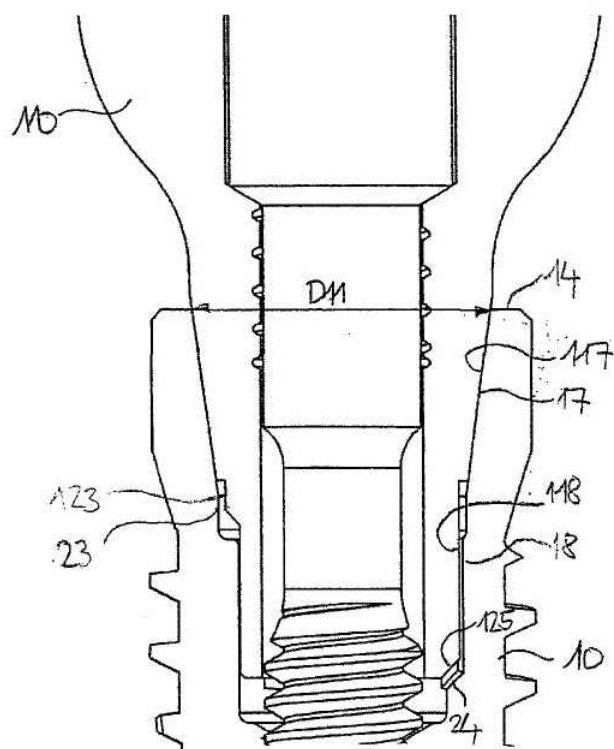


Fig. 8

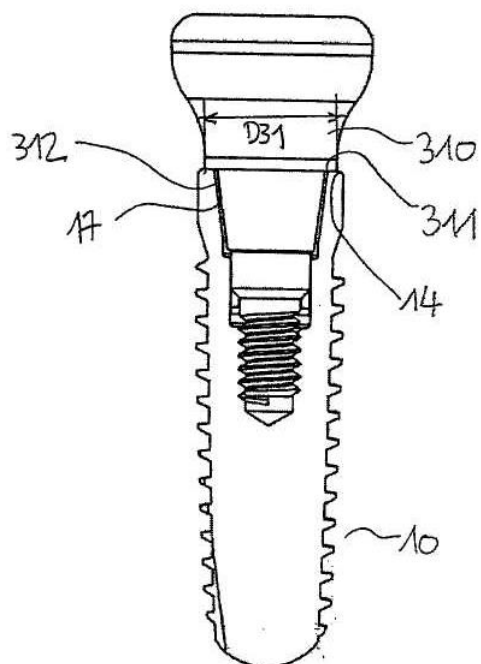


Fig. 9

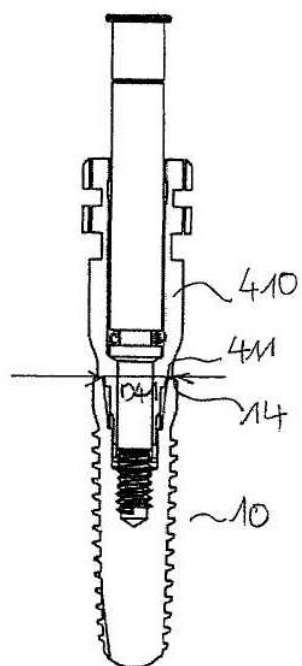


Fig. 10

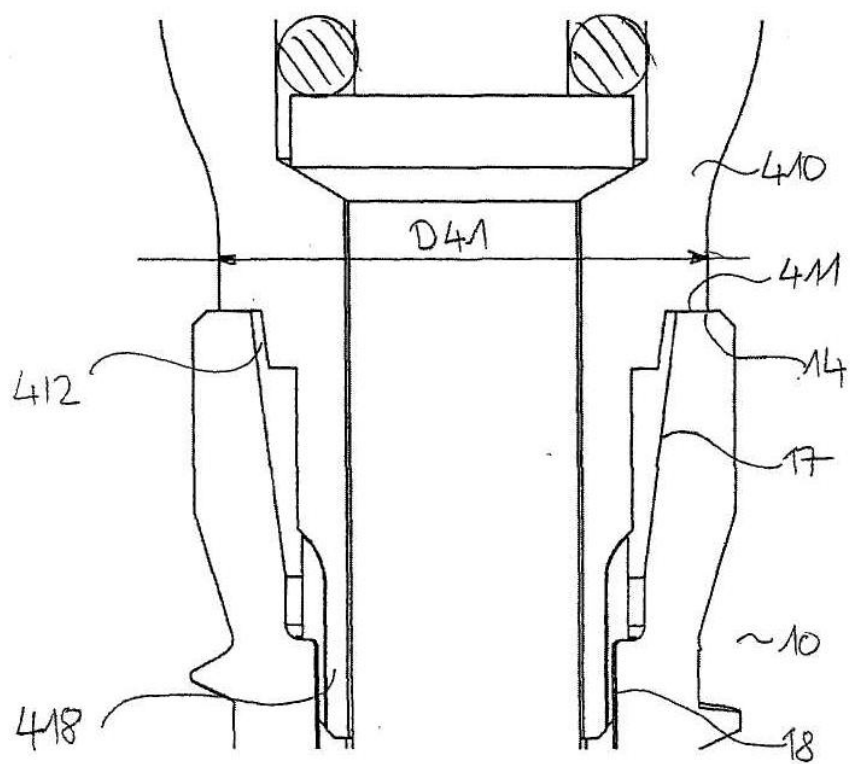
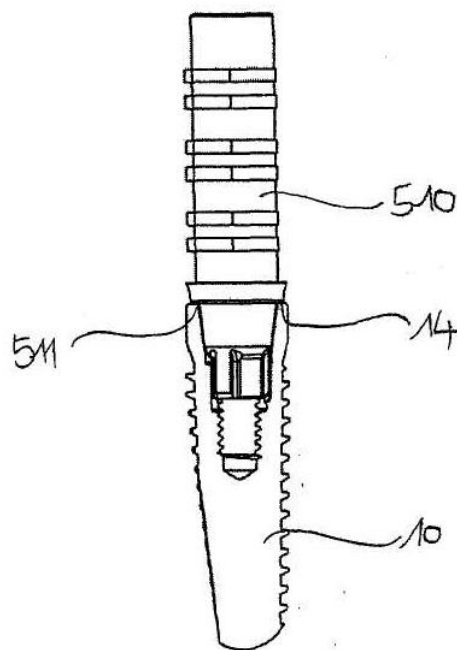


Fig. 11



Фіг. 12

Комп'ютерна верстка О. Рябко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601