

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

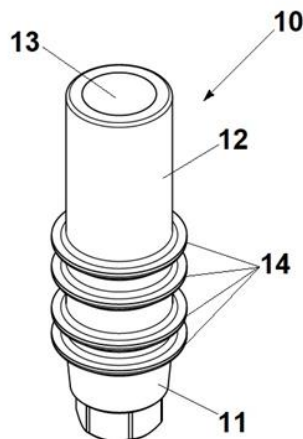
(21) Paraiškos numeris: **2024 522**
(22) Paraiškos padavimo data: **2024-06-04**
(41) Paraiškos paskelbimo data: **2024-12-10**
(45) Patento paskelbimo data: **2025-01-10**

(73) Patento savininkas:
Tomas LINKEVIČIUS,
Mokyklos g. 76, LT-08404 Vilnius, LT
(72) Išradėjas:
Tomas LINKEVIČIUS, LT
(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Gediminas PRANEVIČIUS, 54, Advokatų profesinė bendrija IP FORMA, Užupio g. 30, LT-01203 Vilnius, LT

LT 7116 B

(54) Pavadinimas:
Dantų implanto protezinės danties atramos aukščio detektorius

(57) Referatas:
Šio išradimo objektas yra protezinės danties atramos aukščio detektorius (10; 15), skirtas padėti pasirinkti tinkamo konkrečioje situacijoje aukščio protezinę danties atramą. Šio išradimo protezinės danties atramos aukščio detektorius (10; 15) turi identišką kaip ir protezinę danties atramą apatinę dalį (11), įstatomą į titano implantą, ir viršutinę dalį (12), prie kurios tvirtinama danties karūnėlė, karūnėlių tiltelis ar visas žandikaulio protezas. Nuo protezinių danties atramų šio išradimo protezinės danties atramos aukščio detektorius (10; 15) skiriasi tuo, kad turi keletą laiptelių (14), įrengtų su fiksuotu tarpu vienas virš kito tarp apatinės dalies (11) ir viršutinės dalies (12), kur laipteliai (14) skirti nustatyti tinkamą konkrečioje situacijoje protezinės danties atramos aukštį.



4 pav.

TECHNIKOS SRITIS

Išradimas skirtas gydomosios ir estetinės medicinos sričiai, konkrečiai – dantų implantologijai, dar konkrečiau – detektoriumi, skirtam parinkti tinkamo aukščio implantuojamo danties atramą.

TECHNIKOS LYGIS

Dantų implantacija yra vienas pažangiausių metodų, atstatant prarastus dantis. Danties implantas – tai titano lydinio sraigtas, kuris, įsriegtas į žandikaulį, atlieka šaknies funkciją. Ant implantų vėliau per dantų atramas yra tvirtinamos pavienės dantų karūnėlės, karūnėlių tilteliai arba viso žandikaulio protezas.

Žinomas technikos lygis aprašytas su nuoroda į 1 ir 2 pav. 1 pav. pateiktas tipinės (standartinės) danties implantavimo procedūros rentgenogramos vaizdas. Kalbant supaprastintai, procedūros metu į žandikaulį 1 trūkstamo danties vietoje įsriegiamas titano implantas 2. Kai jis prigyja, į jį integruojama protezinė danties atrama 3. Vėliau prie jos pritvirtinama danties karūnėlė 4.

Protezinė danties atrama 3 yra tas elementas, per kurį danties karūnėlė 4 yra tvirtinama prie titano implanto 2. Danties atramos 3 yra kelių pasirenkamų skirtingų aukščių, kaip tai pavaizduota 2 pav. Paveiksle nurodyti matmenys 0,6 mm, 3,0 mm ir 4,0 mm reiškia aukštį nuo titano implanto 2 viršaus iki danties atramos 3 laiptelio 5, kaip tai pavaizduota 1 pav., ir kur šis aukštis gali varijuoti nuo kelių dešimtųjų milimetro iki kelių milimetrų. Nuo pasirinkto protezinės danties atramos 3 aukščio priklauso danties karūnėlės 4, kuri, uždėta ant danties atramos 3, remiasi į laiptelį 5, vertikali padėtis žandikaulio 1 atžvilgiu. Jei implantavimo metu pasirenkama per žema protezinė danties atrama 3, jos laiptelis 5, į kurį remiasi danties karūnėlė 4, atsirems į žandikaulį 1, ir danties karūnėlė 4, uždėta ant tokios protezinės danties atramos 3, spaus žandikaulį. Ir tai per laiką gali iššaukti žandikaulio 1 tirpimą.

Jei pasirenkama per aukšta protezinė danties atrama 3, jos laiptelis 5 su danties karūnėle 4 iškils virš dantenų. Ir tai, vėlgi, nėra gerai, nes taip sudaromos sąlygos kauptis maisto likučiams, o tuo pačiu ir bakterijoms tame susidariusiame tarpelyje tarp dantenų ir danties karūnėlės 4.

Tuo atveju, kuomet dantų protezavimo procedūra atliekama, panaudojant

karūnėlių tiltelius, arba kuomet protezuojamas visas žandikaulio protezas pagal taip vadinamą „All-on-4®“ technologiją, tuomet visas žandikaulio protezas tvirtinamas prie keturių implantų ir naudojamos specializuotos protezinės dantų atramos MUA (*Multi-Unit Abutment*) 6, pavaizduotos 3 pav., besiskiriančios dydžiais ir kampais (https://www.straumann.com/content/dam/media-center/medentika/en/documents/brochure/product-information/PM01_01_0021_%20EN_Multi-unit.pdf). Nuo paprastų protezinių danties atramų 3 specializuotos MUA dantų atramos 6 skiriasi tuo, kad jų viršutinės dalies 7, prie kurios prisukamas karūnėlių tiltelis ar visas žandikaulio protezas, kampas apatinės dalies 8, prisukamos prie titano implanto, atžvilgiu gali varijuoti nuo 0° iki 60°. Tai leidžia individualizuoti ir adaptuoti protezo tvirtinimą pagal kiekvieno paciento žandikaulio formą ir būklę bei įsriego į žandikaulį 1 implanto 2 kampą. Ir, vėlgi, naudojant MUA protezines dantų atramas, jų aukštis, kurį riboja laiptelis 9, parenkamas individualiai pagal specifinę implantavimo procedūros situaciją.

JAV patento paraiškoje Nr. US5193999 aprašytas protezinės danties atramos aukščio nustatymo būdas ir įrankis, skirti išmatuoti atstumą nuo dantenų paviršiaus iki implanto ir, tokiu būdu, parinkti tinkamo aukščio protezinę danties atramą. Įrankis turi rankeną ir kampu palenktą zondavimo elementą su matavimo segmentais, kur šie matavimo segmentai gali būti matavimo brūkšniai arba taškai. Iš esmės įrankis veikia kaip liniuotė, pagal kurios matmenis gydytojas gali nustatyti tinkamą protezinės danties atramos aukštį.

Kitas būdas pasirinkti tinkamo aukščio protezinę danties atramą, dažniausiai naudojamas gydytojų, protezuojant tiek pavienį dantį, tiek visą žandikaulį, yra įsukti protezinę danties atramą į titano implantą, tuomet padaryti rentgeno nuotrauką ir pagal gautą vaizdą įvertinti, ar protezinė danties atrama nespaudžia žandikaulio. Būdas turi tą trūkumą, kad, jei iš karto pasirinkta danties atrama pasirodo esanti per žema arba per aukšta, gydytojas yra priverstas keisti danties atramą kita, iš naujo įvertinti jos padėtį žandikaulyje, kol parenkama tinkama konkrečioje situacijoje. Visa tai priverčia gaišti papildomo laiko ir komplikuoja pačią danties implantavimo procedūrą.

IŠRADIMO ESMĖ

Šio išradimo objektas yra protezinės danties atramos aukščio detektorius,

skirtas padėti pasirinkti tinkamo konkrečioje situacijoje aukščio protezinę danties atramą. Šio išradimo protezinės danties atramos aukščio detektorius turi identišką protezinei danties atramai apatinę dalį, įstatomą į titano implantą, ir viršutinę dalį, prie kurios tvirtinama danties karūnėlė, karūnėlių tiltelis ar visas žandikaulio protezas. Nuo protezinių danties atramų šio išradimo danties atramos aukščio detektorius skiriasi tuo, kad turi ne vieną protezinės danties atramos laiptelį, bet keletą laiptelių, išdėstytų su fiksuotu tarpu vienas virš kito.

Pagal savo paskirtį protezinės danties atramos aukščio detektorius yra matavimo elementas, pagal kurio laiptelį nustatomas tinkamas protezinės danties atramos aukštis. Operacijos metu įsukus šio išradimo protezinės danties atramos aukščio detektorių į titano implantą, gydytojas, padaręs vienintelę rentgeno nuotrauką, gali vizualiai vienu metu matyti visus laiptelius ir, nustatęs tinkamą šioje konkrečioje situacijoje danties atramos aukščio detektoriaus laiptelio aukštį žandikaulio atžvilgiu, pasirinkti tinkamo aukščio protezinę danties atramą, kuri vėliau pritvirtinama prie titano implanto vietoje šio išradimo protezinės danties atramos aukščio detektoriaus.

BRĖŽINIŲ PAVEIKSLŲ APRAŠYMAS

Toliau išradimas aprašomas su nuoroda į pridėtus paveikslus, kuriuose:

1 pav. yra žinomo technikos lygio rentgenogramos vaizdas;

2 pav. yra žinomo technikos lygio protezinių dantų atramų vaizdai;

3 pav. yra žinomo technikos lygio protezinių MUA dantų atramų vaizdai;

4 pav. yra šio išradimo protezinės danties atramos aukščio detektoriaus pagal pirmąjį išradimo įgyvendinimo variantą bendras vaizdas;

5 pav. yra šio išradimo protezinės danties atramos aukščio detektoriaus, įstatyto į titano implantą, rentgenogramos vaizdas;

6 pav. yra iliustratyvus protezinės danties atramos aukščio detektoriaus panaudojimo pavyzdys, pateiktas rentgenogramoje, pasirenkant tinkamo aukščio protezinę danties atramą;

7 pav. pateikti šio išradimo protezinių MUA dantų atramų aukščio detektorių pagal antrąjį šio išradimo įgyvendinimo variantą bendri vaizdai.

IŠSAMUS IŠRADIMO APRAŠYMAS

Išradimas skirtas protezinės danties atramos aukščio detektoriui, skirtam pasirinkti tinkamo aukščio protezinę danties atramą.

Pagal pirmąjį išradimo įgyvendinimo variantą šio išradimo objektas yra protezinės danties atramos aukščio detektorius 10, pavaizduotas 4 pav., skirtas padėti pasirinkti tinkamo aukščio protezinę danties atramą 3, pavaizduotą 2 pav. Protezinės danties atramos aukščio detektorius 10 pagal pirmąjį išradimo įgyvendinimo variantą yra cilindrinis elementas, turintis apatinę dalį 11, pritaikytą įstatymui į įsriegtą į žandikaulį 1 titano implantą 2, ir viršutinę dalį 12, prie kurios tvirtinama danties karūnėlė 4. Protezinės danties atramos aukščio detektorius 10 besiskiria nuo protezinės danties atramos 3 tuo, kad turi vienoje detalėje keletą išdėstytų su fiksuotu tarpu vienas nuo kito laiptelių 14. Įstačius protezinės danties atramos aukščio detektorių 10 į įsriegtą į žandikaulį 1 implantą 2, pagal laiptelius 14 galima pasirinkti tinkamą protezinės danties atramos 3 laiptelio 5 aukštį. Pavyzdžiui, kaip pavaizduota 4 pav., pirmojo – apatinio – protezinės danties atramos aukščio detektoriaus 10 laiptelio aukštis yra 0,6 mm, antrojo nuo apačios – 1,5 mm, trečiojo – 3 mm ir ketvirtojo – 4 mm. Laiptelio 14 aukštis reiškia atstumą nuo implanto 2 viršaus iki protezinės danties atramos 3 laiptelio 5, kuomet protezinė danties atrama 3 yra įstatyta į implantą 2. Protezinės danties atramos aukščio detektorius 10 tvirtinamas prie titano implanto 2 lygiai taip pat, kaip ir protezinė danties atrama 3, t.y. varžtu, įstatomu iš viršaus per kiaurymę 13.

Pagal savo paskirtį protezinės danties atramos aukščio detektorius 10 yra matavimo elementas, pagal kurio laiptelį 14 nustatomas tinkamas protezinės danties atramos 3 aukštis. Operacijos metu įstačius tokios konstrukcijos protezinės danties atramos aukščio detektorių 10 į titano implantą 2, kaip tai pavaizduota 5 pav. rentgenogramoje, gydytojas gali vizualiai matyti tinkamą šioje konkrečioje situacijoje laiptelio 14 aukštį žandikaulio 1 atžvilgiu ir pagal tai pasirinkti tinkamo aukščio protezinę danties atramą 3, kuri vėliau pritvirtinama prie titano implanto 2 vietoje šio išradimo protezinės danties atramos aukščio detektoriaus 10.

6 pav. yra iliustratyvus protezinės danties atramos aukščio detektoriaus 10 panaudojimo pavyzdys. Rentgenogramos kairėje pusėje, kur protezinės danties atramos aukščio detektorius 10 yra įstatytas į titano implantą 2, matyti, kad trečiasis laiptelis 14 nuo apačios, atitinkantis 3 mm aukštį, yra idealiai tinkamas šioje konkrečioje situacijoje, t.y. jis nespaudžia žandikaulio 1, o taip pat nėra iškilęs virš jo tiek, kad būtų

su tarpu virš dantenų.

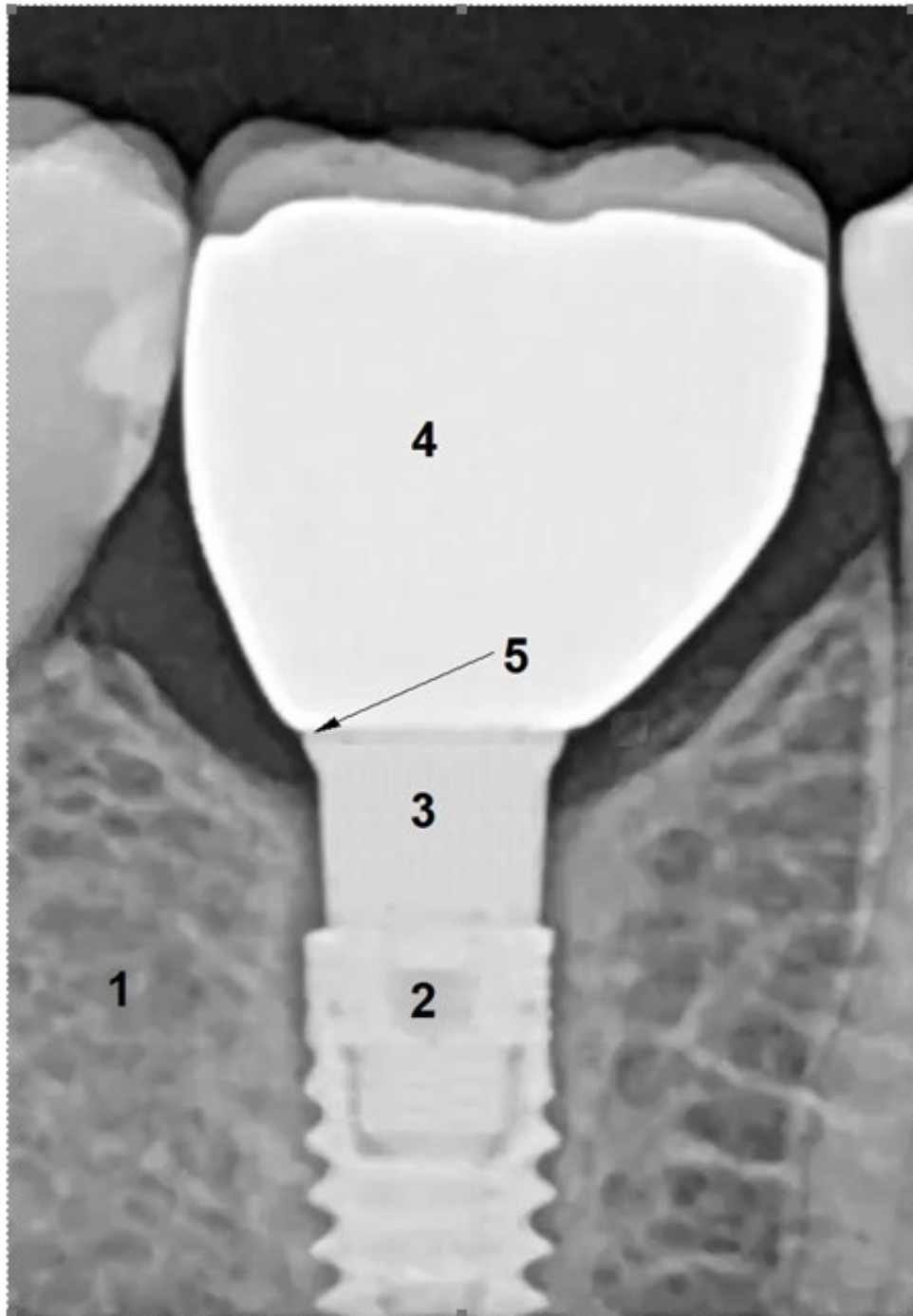
Galutinė danties implanto implantavimo procedūros padėtis, gauta, įsukus vietoje danties atramos aukščio detektoriaus 10 3 mm aukščio protezinę danties atramą 3 ir prie jos pritvirtinus danties karūnelę 4, pavaizduota 6 pav. dešinėje pusėje. Rentgenogramoje matyti, kad parinkta tinkamo aukščio protezinė danties atrama 3, t.y. danties karūnelės 4 atramos laiptelis 5 yra truputį aukščiau žandikaulio 1 paviršiaus.

Pagal kitą šio išradimo įgyvendinimo variantą, kuomet dantų protezavimo procedūra atliekama, panaudojant karūnėlių tiltelius, arba kuomet viso žandikaulio protezas pagal taip vadinamą „All-on-4®“ technologiją tvirtinamas prie keturių įsuktų į žandikaulį implantų per specializuotas MUA dantų atramas 6, pavaizduotas 3 pav., šio išradimo objektas yra protezinių MUA dantų atramų 6 aukščio detektoriai 15, pavaizduoti 7 pav. Specializuotos MUA dantų atramos 6 pasižymi tuo, kad jų viršutinė dalis 12, prie kurios prisukamas karūnėlių tiltelis ar visas žandikaulio protezas, yra pakreipta apatinės dalies 11, įstatomos į titano implantą 2, kampų nuo 0° iki 60°. Tai leidžia individualizuoti ir adaptuoti protezo tvirtinimą pagal kiekvieno paciento žandikaulio formą ir būklę bei titano implanto 2 įsriegimo į žandikaulį 1 kampą.

Protezinės MUA dantų atramos 6 gali būti skirtingo aukščio, kurį riboja laiptelis 9, skirtas karūnėlių tiltelio arba žandikaulio protezo atramai. Tam, kad dantų protezavimo metu būtų galima parinkti tinkamo aukščio protezinę MUA dantų atramą 6, buvo sukurti protezinių MUA dantų atramų aukščio detektoriai 15. MUA dantų atramų aukščio detektoriai 15 turi identiškas protezinėms MUA dantų atramoms 6 apatinės dalis 11, kurios įstatomos į titano implantus 2, ir viršutinės dalis 12, prie kurių tvirtinamas karūnėlių tiltelis arba visas žandikaulio protezas. Skirtingai nei protezinės MUA dantų atramos 6, kurios turi tik vieną atramos laiptelį 9, protezinių MUA dantų atramų aukščio detektoriai 15 turi keletą vienas virš kito su fiksuotu tarpu išdėstytų laiptelių 14, pagal kuriuos, įsukus protezinės MUA dantų atramos aukščio detektorių 15 į titano implantą 2, parenkama tinkamo žandikaulio atžvilgiu aukščio protezinė MUA dantų atrama 6.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Protezinės danties atramos aukščio detektorius (10; 15), apimantis apatinę dalį (11), pritaikytą įstatymui į titano implantą (2), ir viršutinę dalį (12) su atraminiu laipteliu, atitinkančią dalį, prie kurios tvirtinama danties karūnėlė, karūnėlių tiltelis arba žandikaulio protezas, **b e s i s k i r i a n t i s** tuo, kad detektorius (10; 15) turi keletą laiptelių (14), įrengtų su fiksuotu tarpu vienas virš kito tarp detektoriaus (10; 15) apatinės dalies (11) ir viršutinės dalies (12), skirtus nustatyti tinkamą protezinės danties atramos laiptelio aukštį nuo titano implanto (2) viršaus, kuomet detektorius (10; 15) yra įstatytas į titano implantą (2).



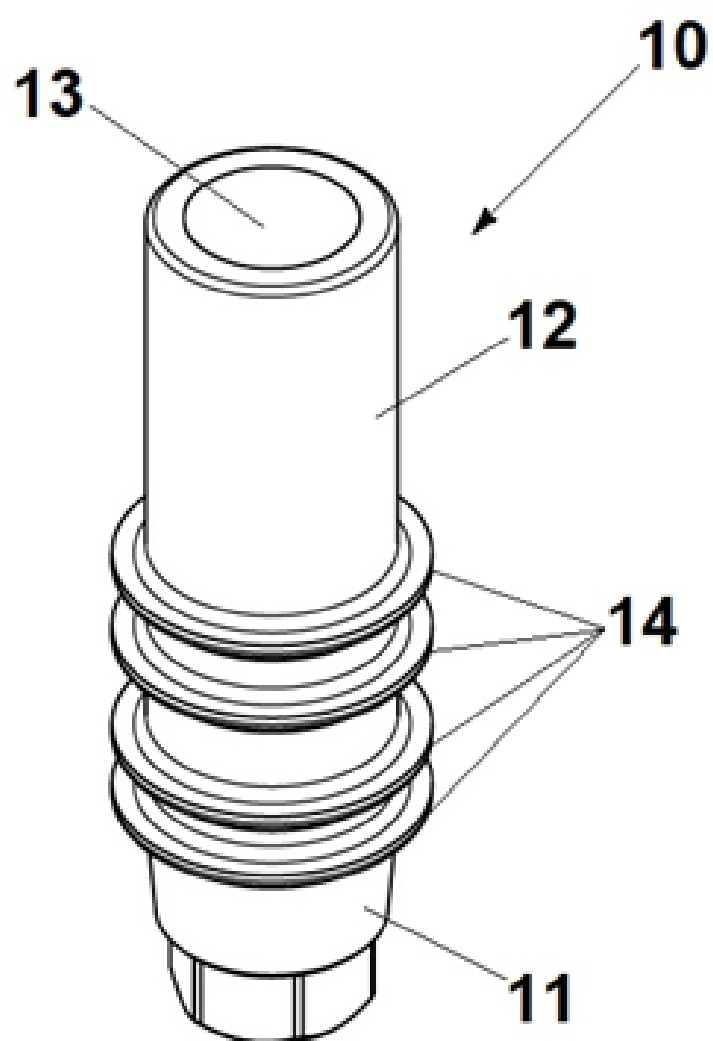
Technikos lygis 1 pav.



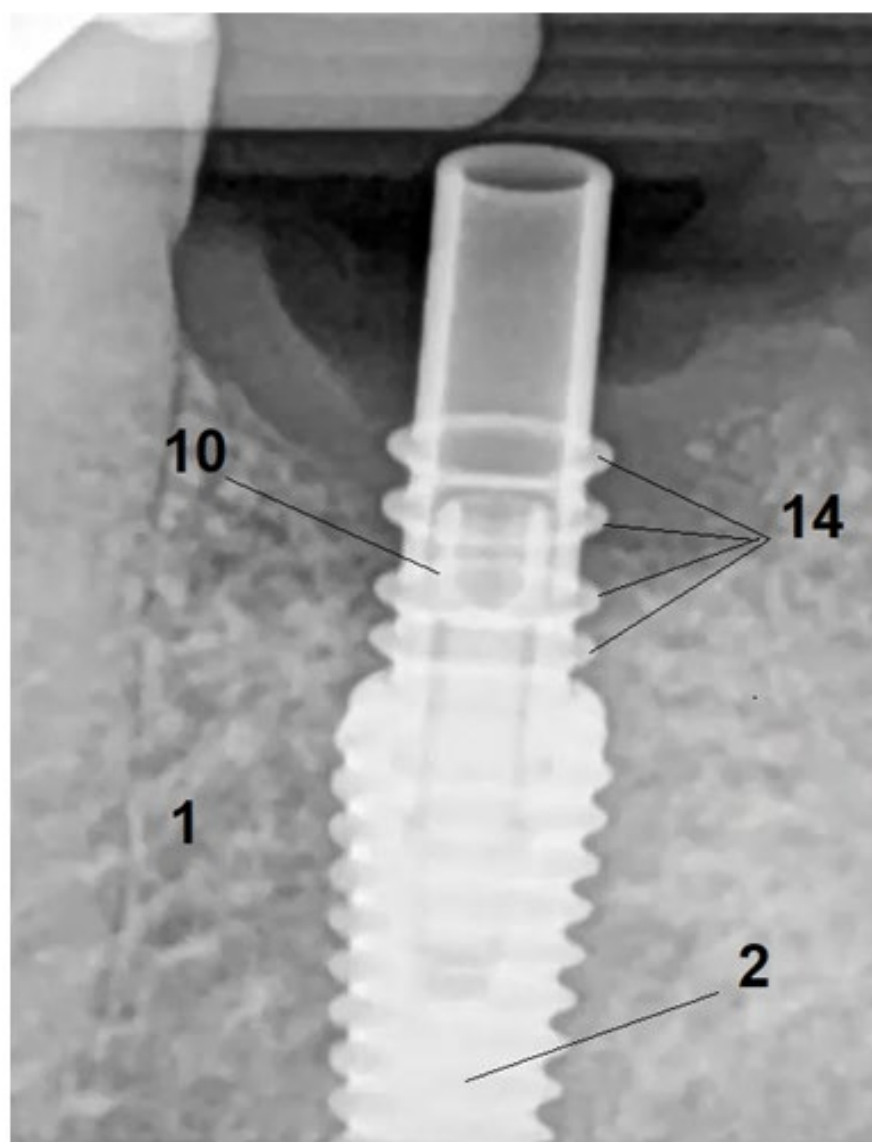
Technikos lygis 2 pav.



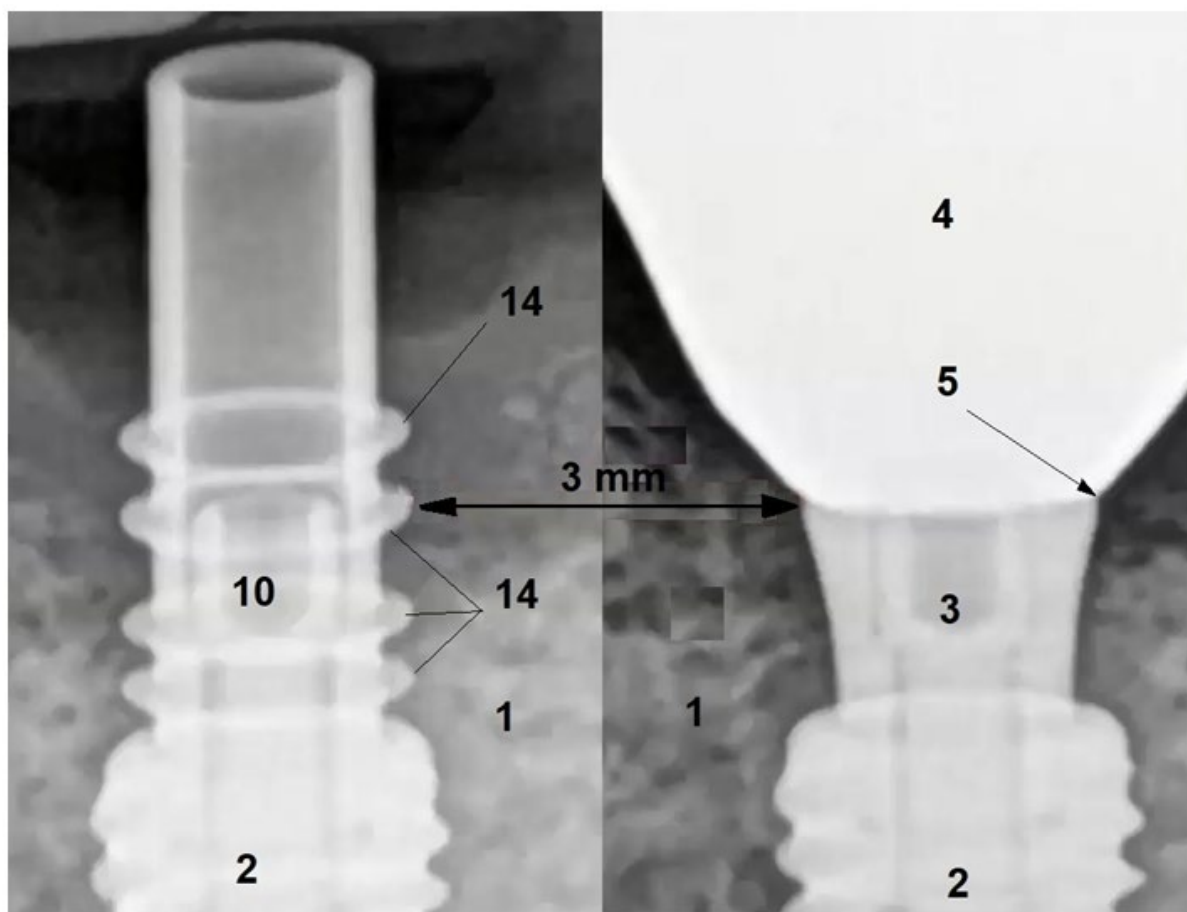
Technikos lygis 3 pav.



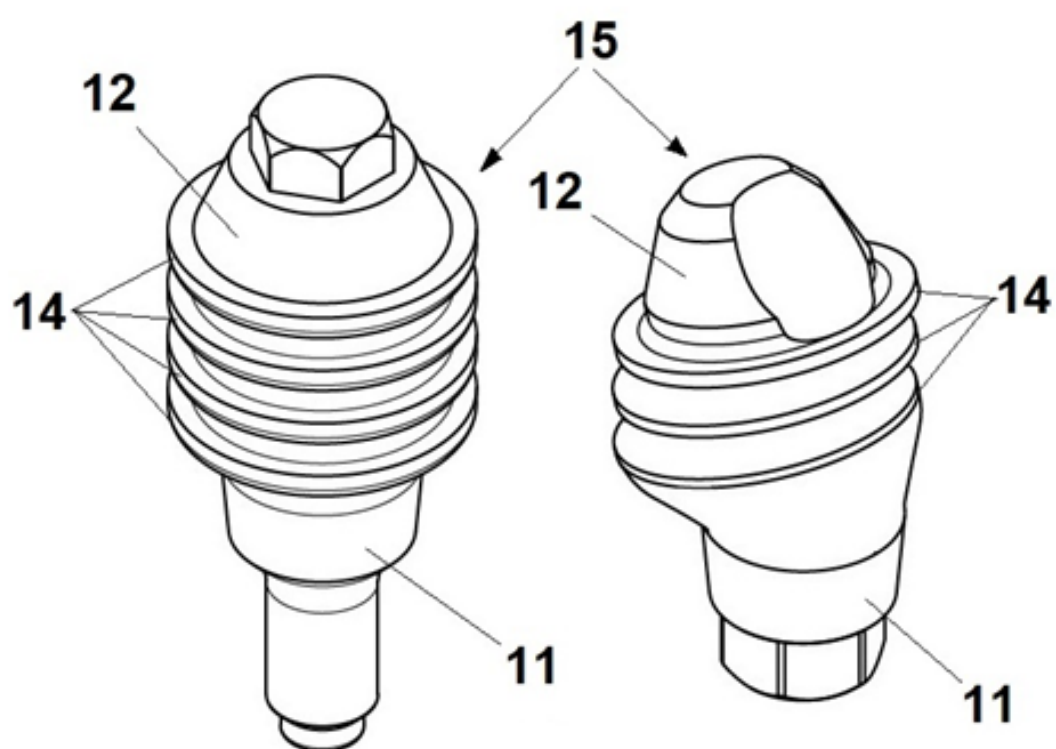
4 pav.



5 pav.



6 pav.



7 pav.