

19



Octrooiraad  
Nederland

11 Publikationsnummer: **9301308**

12 **A TERINZAGELEGGING**

21 Aanvraagnummer: **9301308**

51 Int.Cl.<sup>6</sup>:  
**A61C 8/00**

22 Indieningsdatum: **26.07.93**

43 Ter inzage gelegd:  
**16.02.95 I.E. 95/04**

71 Aanvrager(s):  
**Willem Frederick van Nifferick en Johannis  
Adriaan Quaak beiden te Amsterdam**

72 Uitvinder(s):  
**Willem Frederick van Nifferick te Beemster.  
Johannis Adriaan Quaak te Amsterdam**

74 Gemachtigde:  
**Geen**

54 **Werkwijze voor het vastzetten van een tandprothese op implantaten in het kaakbeen van een patiënt en middel te gebruiken daarbij**

57 De uitvinding voorziet in een werkwijze voor het vastzetten van een tandprothese op implantaten in de kaakboog van een patiënt, volgens welke werkwijze de implantoloog, met behulp van beeldopneemcamera's een aantal opnamen maakt van de implantaten, met ingeschroefde inserts en een maatschaaltje. De aldus verkregen gegevens omtrent de oriëntering en positie van de implantaten worden omgezet in reeksen van elektronisch te bewerken signalen, die op een registratiedrager worden vastgelegd, ten einde als besturing te dienen voor een machine voor het vervaardigen van metalen delen voor de prothese, welke uiteindelijk, vrij van spanningen, op de implantaten wordt bevestigd.

NL A 9301308

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Werkwijze voor het vastzetten van een tandprothese op implantaten in het kaakbeen van een patiënt en middel te gebruiken daarbij.

De onderhavig uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het vastzetten van een tandprothese op implantaten in het kaakbeen van een patiënt en meer in het bijzonder op een werkwijze om dit vastzetten vrij van spanningen te doen geschieden. Het is in de tandheelkunde bekend, prothesen vast te zetten op implantaten; deze zijn cilinder- of schroefvormig en meestal vervaardigd uit een indifferent metaal als titanium of titaniumverbindingen, en worden bij voorkeur in de tandloze onderkaak geplaatst tussen de beide *foramina mentales*. De meeste implantaten zijn voorzien van een keramische coating waardoor een versnelde botingroei plaatsvindt. Een implantaat heeft een inwendige schroefdraad, waarmede naderhand door tussenschakelen van een insert (een tussenring) de suprastructuur (brug of prothese) wordt vastgezet.

Nadat deze tandheelkundige implantaten in de kaak zijn geplaatst, dient voor de afwerking en opbouw van de aan te brengen prothese een afdruk te worden vervaardigd. Volgens een conventionele methode wordt deze afdruk vervolgens uitgegoten in gips en met behulp van hulpstukken wordt een wasmodel vervaardigd. Met dit waspatroon vindt het gieten plaats in edelmetaal. De kroon of brug wordt vervolgens in de mond gepast en geplaatst.

Aan deze methode kleven talrijke bezwaren. Zo ontstaan door de vele stappen in het proces onnauwkeurigheden in de maatvoering. Dit leidt bij het vastzetten tot spanningen in de prothese, waardoor ongewenste krachten ontstaan op de implantaten, indien deze bij de patiënten geplaatst zijn. Dat het onmogelijk was, een constructie, volledig vrij van spanningen, te maken, was in het verleden bij voornamelijk toepassing op natuurlijke elementen een minder groot bezwaar. Een natuurlijke tand of kies kan zich namelijk enigszins aan een situatie aanpassen; doordat deze via een wortelvlies met het kaakbot verbon-

9301308

den is, is er enige speling mogelijk. Bij implantaten daarentegen heeft men met een starre verbinding (bot-implantaat) te maken.

5 Bij patiënten met implantaten worden de spanningen via de implantaten op het omringende kaakbot overgebracht. In de praktijk is reeds gebleken, dat in een aantal gevallen hierdoor microfracturen in het kaakbot zijn ontstaan.

10 Een onder spanning vastgeschroefde steg (dit is feitelijk een rail tussen een aantal implantaten) leidt eveneens tot sterke overbelasting en dit kan dan zelfs leiden tot het loswrikken van het implantaat. Daarbij is het niet uitgesloten, dat dit gepaard gaat met beschadiging van het kaakbot met alle daaraan verbonden problemen  
15 voor de patiënt.

Afgezien van het voorgaande, is het risico vooral groot bij omvangrijke suprastructuren, die in deze gevallen dikwijls rusten op vijf of acht implantaten. Daarbij komt, dat het aanbrengen van implantaten met de daarop  
20 rustende suprastructuren een zeer kostbare aangelegenheid is.

Heeft men nu de situatie, dat bij een patiënt een structuur wordt toegepast rustend op twee of meer implantaten, dan is het zeer belangrijk, dat de implantoloog  
25 van volledig succes verzekerd kan zijn. Indien in een dergelijke situatie bij voorbeeld één implantaat los komt met alle daarbij komende botbeschadiging, dan gaat de gehele constructie verloren.

Door middel van vooraf gemaakte röntgenfoto's kan de  
30 implantoloog de meest geschikte plaats voor het aanbrengen van de cilindrische freesgaten in het kaakbeen voor het opnemen van de enossale implantaten bepalen, maar omdat de kaakboog niet overal even dik is, is het niet uitgesloten, dat bij het naderhand aanbrengen van de  
35 prothese de ingebrachte implantaten niet even hoog liggen en niet evenwijdig lopen. Dit kan eveneens een bron van spanningen zijn.

De uitvinding stelt zich derhalve ten doel, voor de

geschilderde problemen een oplossing te verschaffen en een methode te ontwikkelen om tot de vervaardiging te komen van spanningsvrije constructies.

Volgens een voorkeursuitvoering van deze werkwijze  
5 volgens de uitvinding wordt daartoe bij een werkwijze voor het vastzetten van tandprothesen op implantaten in het kaakbeen zodanig te werk gegaan, dat stand en plaats (posities) van de implantaten door middel van een aantal rondom de geopende mond opgestelde camera's in evenveel  
10 corresponderende elektronische signaalreeksen worden omgezet, welke als registratie-spoor vastgelegd, kunnen dienen voor het besturen van een draai-freesbank voor het uitvoeren van mechanische bewerkingen op een metalen prothesedeel, in nauwkeurige overeenstemming met die  
15 posities.

Volgens een voorkeursuitvoering van deze werkwijze volgens de uitvinding wordt vooraf in één der implantaten een herkenningsmiddel aangebracht.

De uitvinding heeft mede betrekking op een dergelijk  
20 bij de genoemde werkwijze te gebruiken herkenningsmiddel. Volgens de uitvinding is dit herkenningsmiddel uitgevoerd met een in een implantaat te bevestigen verstelbaar balkje, dat aan drie zijden van een rij gecalibreerde optische merkpunten voorzien is. Daardoor is een maat-  
25 schaalpje verkregen.

Meer in het bijzonder bestaat dit middel uit een in een insert in een implantaat te schroeven pen met een bolkop, welk bolkop is opgenomen in een overeenkomstige holte aan de onderzijde van het balkje, en door middel  
30 van een in de lengterichting van het balkje lopende schroefknop in een gekozen stand kan worden gefixeerd.

De uitvinding zal in het navolgende in meer bijzonder nader worden uiteengezet, onder verwijzing naar bijgaande tekeningen.

35 Fig. 1 toont in schetsmatig perspectief een menselijke kaakboog zonder tanden, met daarin enkele reeds aangebrachte implantaten met inserts, alsmede een uitgebreide prothese, die met behulp van enkele boutjes kan

worden bevestigd;

Fig. 2a toont een zij-aanzicht van een in een implantaat te schroeven insert, terwijl figuur 2b de bovenzijde van dit insert laat zien;

5 Fig. 3 toont schematisch een kaakboog met enkele daarin geplaatste implantaten met inserts, welke met behulp van een aantal rondom de kaak opgestelde camera's worden gefotografeerd, alsmede de interface en de microprocessor en de apparatuur voor het vastleggen van de  
10 registratiefuncties;

De figuren 4a tot en met 4e tonen het in één der inserts in de kaak als herkenningmiddel te plaatsen maatschaaltje.

Fig. 5 toont een ander principe van vastzetten van  
15 een prothese op een kaak, waarbij de uitvinding eveneens kan worden toegepast.

In fig. 1 is een menselijke onderkaak 0 schematisch aangegeven, met daarin een aantal (bijvoorbeeld 6) door een implantoloog aangebrachte implantaten, waarvan er -  
20 om de figuur niet te overladen - er slechts twee met het verwijzingscijfer 1 zijn weergegeven. Op de implantaten 1, 1 zijn reeds inserts 2 geschroefd ten einde naderhand de suprastructuur 3 te dragen. Deze suprastructuur 3 werd tot nog toe aan de hand van de genoemde conventionele  
25 methode vervaardigd, welke methode allerlei bronnen van mogelijke spanningen heeft, zoals in het voorgaande werd uiteengezet. De suprastructuur 3, welke in het afgebeelde voorbeeld vier snijtanden, twee hoektanden en tweemaal drie kiezen omvat, wordt in dit voorbeeld in de mond  
30 verankerd met behulp van kleine schroefjes 4, 5, die in de inserts 2 worden geschroefd. In de afgebeelde situatie lopen deze schroefjes 4, 5 door kiezen 6, 7 op de suprastructuur 3, maar men kan de suprastructuur ook naast de bovenbouw op de kaak bevestigen. Na het vastschroeven  
35 worden de betreffende elementen (6, 7) gevuld.

Figuur 2a toont in zijaanzicht op sterk vergrote schaal een mogelijke uitvoeringsvorm van een in een implantaat te schroeven insert 10. Zowel implantaat als

insert bestaan gewoonlijk uit een metaal als titanium.

Aan de cilindrische buitenzijde draagt het insert 10 onderaan een schroefdraad 11 om het insert in het implantaat te draaien. Het insert 10 is aan de bovenzijde voorzien van een langs boring 12, met daarin schroefdraad 13 om de bevestigingsboutjes (4, 5; figuur 1) op te nemen. In dit uitvoeringsvoorbeeld bezit het insert 10 aan de bovenzijde rondom de opening 14 van de boring 12 een getrapte vorm met twee concentrische ringen 15 en 16 op twee verschillende niveaus.

In figuur 2b is te zien, dat de twee concentrische ringen 15 en 16 op de bovenzijde van het insert elk zijn voorzien van een nauwkeurig aangebracht, concentrisch herkenningpatroon van herkenningpunten.

Deze, bijvoorbeeld met behulp van een laserstraal ingegraveerde herkenningpunten, kunnen zijn aangebracht ten behoeve van de fotogrammetrische opnamen, waarop de onderhavige uitvinding in beginsel berust, en zijn dan uiterst klein uitgevoerd, bij voorbeeld 100 à 150 micrometer in diameter. Omdat bij de belichting ten behoeve van de fotogrammetrische opnamen de boven de implantaten uitstekende koppen van de inserts nogal eens kunnen glimmen, zijn de ingegraveerde herkenningpunten voor een beter contrast wit ingekleurd.

Het is zelfs mogelijk gebleken deze herkenningpunten weg te laten, hetgeen uiteraard hoge eisen aan de camera stelt.

In figuur 3 is een kaakboog 30 schematisch in bovenaanzicht weergegeven, in welke kaakboog een zevental inserts 31 tot en met 37 in de implantaten (niet te zien) zijn aangebracht. Deze inserts 31 tot en met 37 zullen in het algemeen met hun bovenvlakken op verschillende niveaus liggen, terwijl ook de lengte-assen van de implantaten en dus ook de lengte-assen van erin geschroefde inserts vrijwel nimmer evenwijdig verlopen.

Zoals fig. 3 laat zien, zijn rondom de kaakboog 30 een aantal camera's 40, 41, 42 opgesteld, welke zich allemaal in eenzelfde vlak bevinden, ongeveer in het vlak

van de kaakboog 30. Het zijn speciale camera's, zoals pixel-camera's of ccd-camera's, waarin het met een optische lens verkregen beeld op een scherm wordt geprojecteerd en langs elektronische aftastingsprocedures in een reeks elektronische signalen wordt omgezet.

Het aantal in figuur 3 weergegeven camera's bedraagt drie, wat het minimum is voor het verkrijgen van een goed overzicht over de verschillende inserts. Het is evenwel ook mogelijk gebleken, gebruik te maken van één enkele camera, die dan met korte tussenpozen, in hetzelfde vlak, in drie, nauwkeurig gedefinieerde standen rondom de mond wordt gezwenkt en de opnamen achtereenvolgens maakt.

Elke camera staat met een bijbehorende verbindingkabel 43, 44, 45 in verbinding met een interface 46, welke interface de omzetting van de signalen in digitale vorm kan verzorgen. Het is evenwel ook mogelijk, gebruik te maken van een zeer moderne camera, waarmede rechtstreeks aan de uitgangsklemmen de opgenomen beelden in de digitale vorm verschijnen. De interface 46 is aangesloten op een krachtige microprocessor 47, welke een analyse van de ontvangen signalen verzorgt in die zin, dat de ontvangen elektronische signalen bewerkt en gecombineerd worden in coördinaten van de verschillende inserts, en hun assen en hun bovenvlakken, en de microprocessor 47 brengt deze gegevens, wederom in gedigitaliseerde vorm, over als registratie-functies naar een registratie-apparaat 48, ten einde daar op een geschikte registratie-drager zoals een magneetband of eventueel een diskette, te worden vastgelegd.

Deze magnetische registratie-drager wordt na het registreren van de gegevens die bij de betreffende patiënt behoren, uit het apparaat 48 genomen, ten einde dan op een ander plaats en op een ander tijdstip te worden gebezigd voor het besturen van een vijf- of zesassige draai- en freesbank voor het mechanisch bewerken van een metalen onderdeel van de latere prothese, bijvoorbeeld een steg, op welke naderhand de suprastructuur wordt aangebracht. Het besturen van de draai- en freesbank

geschiedt overeenkomstig de langs fotogrammetrische weg  
gevonden waarden van de genoemde coördinaten, op zodanig  
nauwkeurige wijze, dat in het produkt plaats en de stand  
van de latere bevestigingsgaten tot op enkele micrometers  
5 exact met de opgenomen situatie in de mond overeenstem-  
men.

Ten einde bij het opnemen over een vaste referentie  
te kunnen beschikken, wordt bij het uitvoeren van de  
werkwijze volgens de uitvinding gebruik gemaakt van een  
10 maatschaaltje, dat in de figuren 4a tot en met 4e in meer  
bijzonderheden is weergegeven.

Fig. 4a toont een daarbij gebruikt balkje 50 waaruit  
in zij-aanzicht een trapeziumvorm blijkt;

Fig. 4b toont het bovenaanzicht van het balkje 50;

15 Fig. 4c toont het rechte-reindaanzicht van het balk-  
je;

Fig. 4d toont een in een insert te schroeven pen 59  
met bolkop 58, en

20 Fig. 4e toont het samengestelde maatschaaltje op een  
insert 10 geschroefd.

Dit maatschaaltje, als herkenning- of identifica-  
tiemiddel bij het fotogrammetrisch werken, bestaat dus  
uit een balkje 50, van in hoofdzaak rechthoekige dwars-  
doorsnede, welk balkje aan drie zijden, te weten de beide  
25 zijkanten 51, 52 en de bovenkant 53, voorzien is van een  
rij zeer nauwkeurig, bijvoorbeeld met behulp van een  
laserstraal ingegraveerde merkpunten 54 van zeer geringe  
afmetingen. De diameter van de merkpunten 54 is bijvoor-  
beeld 100 à 200 micrometer. De onderlinge afstanden van  
30 deze punten 54 is gecalibreerd. Ter verhoging van het  
contrast is het balkje 50 bijvoorbeeld donkerblauw ge-  
kleurd en zijn de merkpunten 54 wit ingekleurd. Het  
balkje 50 is aan het stompe uiteinde 55 voorzien van  
inwendige schroefdraad, waarin een schroefknop 56 met de  
35 hand door de implantoloog kan worden verdraaid. Aan de  
onderzijde bevat het balkje 50 een bolvormige uitholling  
57, voor het daarin opnemen van een bolkop 58. Deze  
bolkop 58 vormt het bovineinde van een pen 49, die aan de



onderzijde van schroefdraad 60 is voorzien om het meet-schaaltje in een insert 10 op de kaak van de patiënt te schroeven (fig. 4e).

5 Voor het maken van opnamen met de camera's wordt het samengestelde maatschaaltje volgens fig. 4e met het insert 10 in één der in de kaakboog aangebrachte implantaten geschroefd. Het is daarbij niet te voorspellen of de as van het daarvoor gekozen implantaat recht staat. Ten einde evenwel in het geval van een scheve as het  
10 balkje 50 toch zoveel mogelijk vlak in de mond te doen verlopen, wordt het balkje 50 om de bolkop 58 van de in het insert 10 geschroefde pen 59 tot de gewenste vlakke stand gekanteld, en daarna met de schroefknop 56 vastgezet.

15 De opnamen door de camera's ontleen aan de gecali-breerde afstanden van de meetpunten 54 hun referentie-schaal.

De uitvinding is in toepassing geenszins beperkt tot de aan de hand van de figuur 1 besproken wijze van vast-  
20 zetten van een suprastructuur, doch kan met evenveel succes worden toegepast bij een zogeheten opklippende prothese als weergegeven in fig. 5.

Hierbij zijn in de kaakboog 100 van een patiënt bijvoorbeeld vier implantaten aangebracht. In de figuur  
25 zijn er daarvan twee getekend in het front van de kaakboog en met de verwijzingscijfers 101 en 102 aangeduid. De implantaten, 101, 102 en eventueel andere, worden onderling verbonden met een in dit voorbeeld gebogen stegconstructie 103, van bijvoorbeeld in hoofdzaak ei-  
30 vormige doorsnede, met de punt naar omlaag, die boven op de kaakwal komt te liggen. Deze steg 103 wordt in het weergegeven voorbeeld met schroefjes op inserts in de implantaten bevestigd. De steg 103 en de daarin aange-  
35 brachte gaten worden onder toepassing van de beschreven fotogrammetische opname-methoden en de CAM-methode ver-vaardigd en kunnen naderhand volkomen spanningsvrij op de implantaten 101, 102 in de kaakboog 100 worden vastgezet.

De eigenlijke prothese 104 is van het opklippende

type, ze bezit daartoe een metalen basis met aan de onderzijde een uitholling complementair aan de contour van de stegconstructie 103. Deze prothese 104 kan derhalve nauwsluitend om de steg 103 op de kaak 100 worden geklipt.

Ook andere vormen van implantaten en prothesen lenen zich voor toepassing van de uitvinding.

Bij het opnemen van de coördinatengegevens met behulp van de rondom de geopende mond van de patiënt opgestelde camera's kan, ten einde de nauwkeurigheid van de meting te verhogen, doordat een betere ruimtelijke indruk ermee wordt verschaft, de gehele opstelling evenwijdig aan zichzelf over een geringe afstand, zeg enkele centimeters, worden omhooggebracht. Meteen daarna worden nogmaals opnamen vanuit deze, iets hogere positie gemaakt. Door vergelijking van de signalen kan met behulp van de programmatuur, onder welke de microprocessor werkt, de coördinaten van de posities van de verschillende inserts en het maatschaaltje eenduidig en zéér nauwkeurig worden bepaald. De hoogte en de oriëntering van de bovenvlakken van alle inserts kunnen zeer nauwkeurig worden bepaald, hetgeen bij het vervaardigen van de prothese onontbeerlijk is voor het verkrijgen van een spanningsvrije plaatsing in de mond.

De uit de microprocessor afkomstige geregistreerde gegevens worden beschikbaar gesteld aan een vijf- of zesassige draai- en freesbank. Met behulp hiervan kan een steg of verbindingsplaat worden gemaakt, welke naderhand volkomen nauw op de gemeten insertvlakken aanligt, en voorzien is van doorboringen, die geheel in lijn liggen met de assen van de geplaatste implantaten en inserts. De drie-dimensionale coördinaten zijn door toepassing van deze geavanceerde techniek 20 à 30 micrometers nauwkeurig.

De fotocamera's zijn in wezen achrome elektronische beeldopneembuizen. Voor het verkrijgen van de beoogde informatie ten aanzien van de minuscule herkenningspunten is een goede scherptediepte wezenlijk, hetgeen hoge

optische eisen aan de optiek van lens en diafragma stelt. Omdat de genoemde herkenningpunten op de inserts en op het maatschaaltje wit zijn gemaakt, is een grote helderheidsgevoeligheid van de trefplaat binnen in de camera op welke de lichtindrukken via de optische lens worden verzameld, essentieel. Omdat deze op te nemen objecten in wezen niet bewegen, mag de werking van de trefplaat overigens tamelijk traag zijn. De door de camera's opgenomen achrome beelden worden als een, de gevraagde informatie bevattend, video-signaal overgedragen naar de interface, ten einde daarin te worden omgezet in de digitale vorm, welke naar de microprocessor wordt gevoerd.

De fotogrammetrische apparatuur is uiteraard opgesteld bij de implantoloog. De op magnetische registratiedrager vastgelegde gegevens worden op de wijze analoog aan die bekend als computer-ondersteunde fabricage (= CAM = computer aided manufacturing) in het tandtechnisch laboratorium gebruikt voor numerieke besturing van de geschikte produktiemachine.

Een belangrijk voordeel van de uitvinding is dat het opnieuw moeten vervaardigen van suprastructuren, het overmaken, wegens het niet passen of wegens het veroorzaken van spanningen in de kaakboog, niet meer zal voorkomen. De beschreven techniek kan uiteraard der zaak ook gebruikt worden voor patiënten met suprastructuren op natuurlijke elementen.

Dit brengt dan de voordelen met zich, dat de tandtechnische laboratoria nauwkeuriger kunnen werken en ook in die situaties interne fouten kunnen uitsluiten. Het voorkomt dan het overmaken van produkten wegens eigen fouten. Deze ontwikkeling zal leiden tot besparing van arbeidstijd en kosten, ook voor de tandarts. Dit is ook uit het oogpunt van de kosten van de gezondheidszorg een niet onbelangrijk aspect. Daarnaast is de werkwijze volgens de onderhavige uitvinding alleszins hygiënischer en patiënt-vriendelijker te noemen.

Een groot voordeel is tevens dat spanningsvrije

suprastructuren de levensduur van implantaten duidelijk verlengen. Voorts is een schier ongelimiteerde toepassing op het medisch vlak mogelijk. In de ontwikkeling van de tandheelkunde betekent deze methode een grote stap voorwaarts.

5

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor het vastzetten van een tandprothese op implantaten in het kaakbeen van een patiënt, **met het kenmerk**, dat stand en plaats (positie) van de implantaten door middel van een aantal in één vlak rondom de  
5 geopende mond opgestelde camera's in evenveel corresponderende elektronische signaalreeksen worden omgezet, welke als registratie-spoor vastgelegd, kunnen dienen voor het besturen van een draai- en freesbank voor het uitvoeren van mechanische bewerkingen op een metalen  
10 prothese-deel, in nauwkeurige overeenstemming met die posities.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat vooraf in één der implantaten een herkenningsmiddel wordt aangebracht.

15 3. Werkwijze volgens conclusie 1 en 2, **met het kenmerk**, dat voor het verhogen van de nauwkeurigheid van de hoogtecoördinaten twee series opnamen op twee verschillende hoogte-niveaus worden opgenomen.

4. Werkwijze volgens conclusie 1 tot 3, **met het kenmerk**, dat gebruik wordt gemaakt van in de implantaten te schroeven inserts, welke aan hun einde een cirkelvormige getrapte verloop hebben.

5. Werkwijze volgens conclusie 4, **met het kenmerk**, dat de bovenkant van de inserts ter fotogrammetrische  
25 bepaling van het verloop van hun lengte-as aan hun bovenomtrek van met behulp van een laser ingegraveerde herkenningspunten zijn voorzien.

6. Werkwijze volgens een of meer voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat ten minste drie camera's zijn  
30 opgesteld.

7. Werkwijze volgens één of meer voorgaande conclusies 1 tot en met 5, **met het kenmerk**, dat slechts één camera wordt gebruikt, die evenwel in drie standen rondom de mond kan worden gezwenkt.

35 8. Werkwijze volgens een of meer voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de camera's als pixel-camera

of ccd-camera zijn uitgevoerd.

9. Werkwijze volgens een of meer der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de mechanische bewerking op een metalen prothese-deel wordt uitgevoerd door een vijf-  
5 of zesassige draai-freesbank, voor het mechanisch ver-  
vaardigen van een op de verschillende implantaten aan te brengen steg of verbindingsplaat voor de prothese.

10. Herkennings- of identificatie-middel te gebruiken bij de werkwijze volgens een of meer der voorgaande conclusies, **gekenmerkt door** een in een implantaat te bevestigen, verstelbaar balkje, dat aan drie zijden van een rij gecalibreerde optische merkpunten is voorzien.

11. Herkenningsmiddel volgens conclusie 10, **met het kenmerk**, dat het bestaat uit een in implantaat te schroeven pen met een bolkop, welke bolkop is opgenomen in een  
15 overeenkomstige holte aan de onderzijde van het balkje, en door middel van een in de lengterichting van het balkje lopende schroefknop in een als geschikt bevonden stand kan worden gefixeerd.

1/4

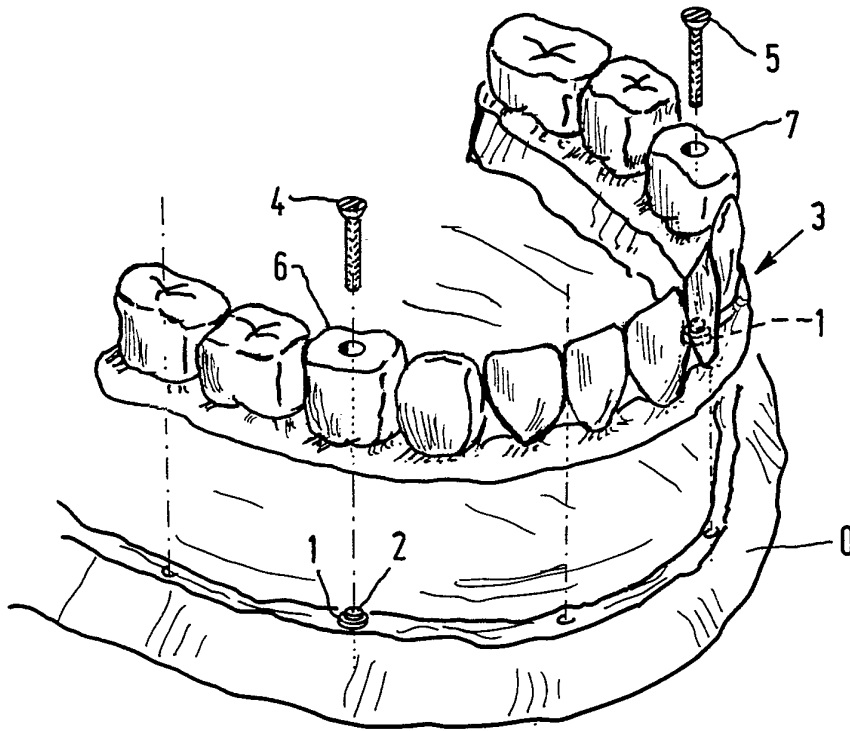


FIG. 1

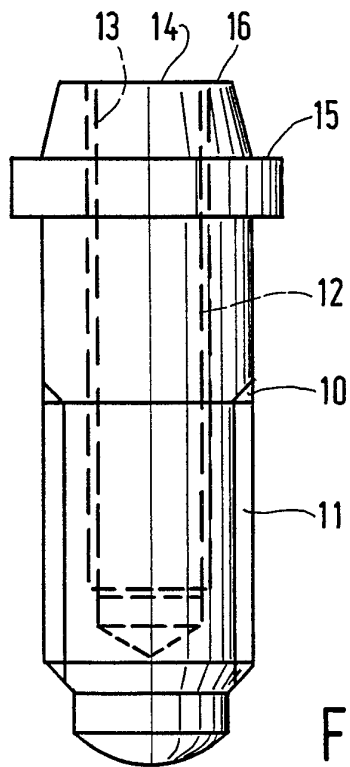


FIG. 2a

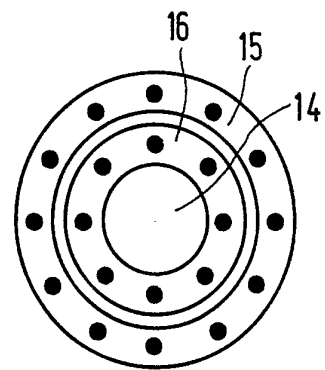


FIG. 2b

9301308

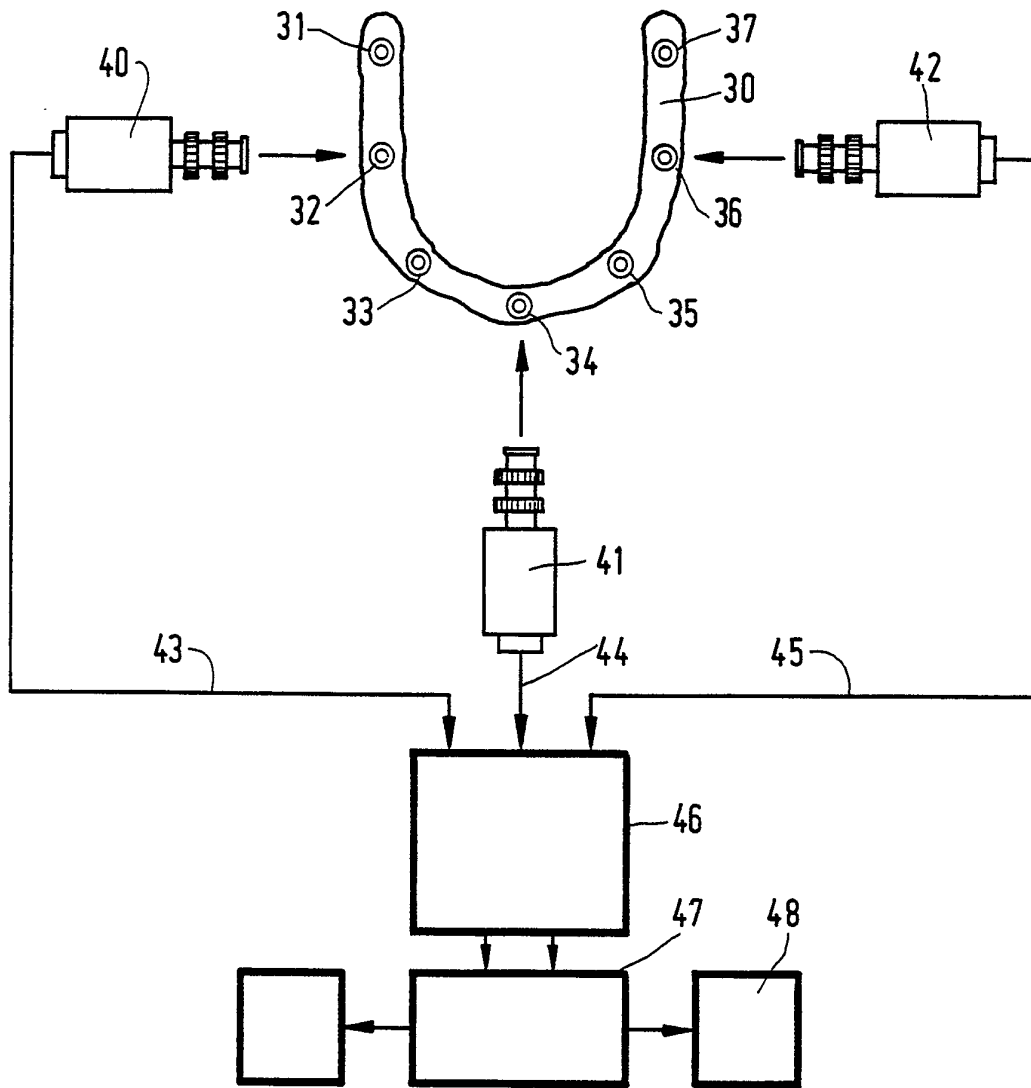
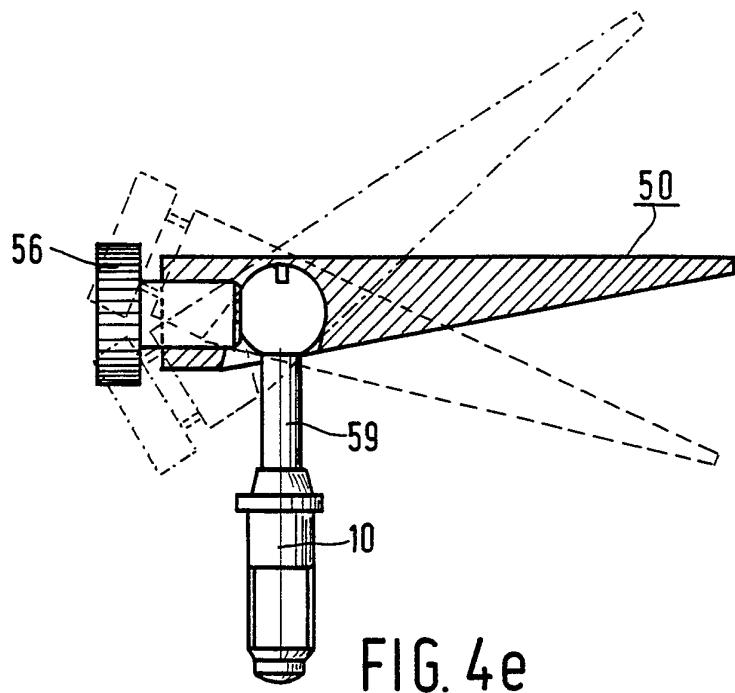
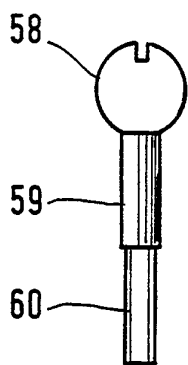
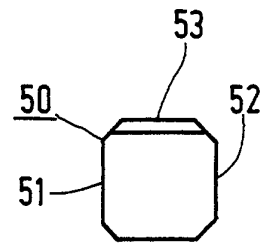
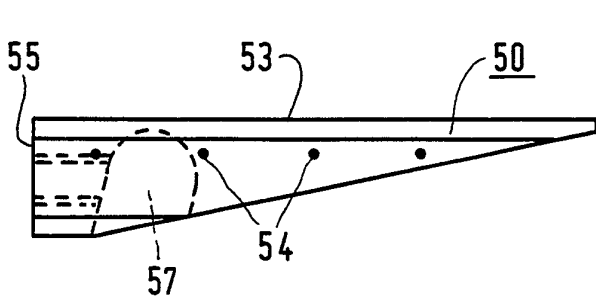
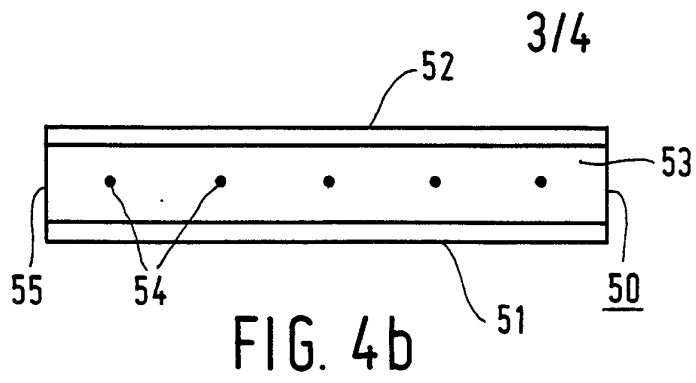


FIG. 3





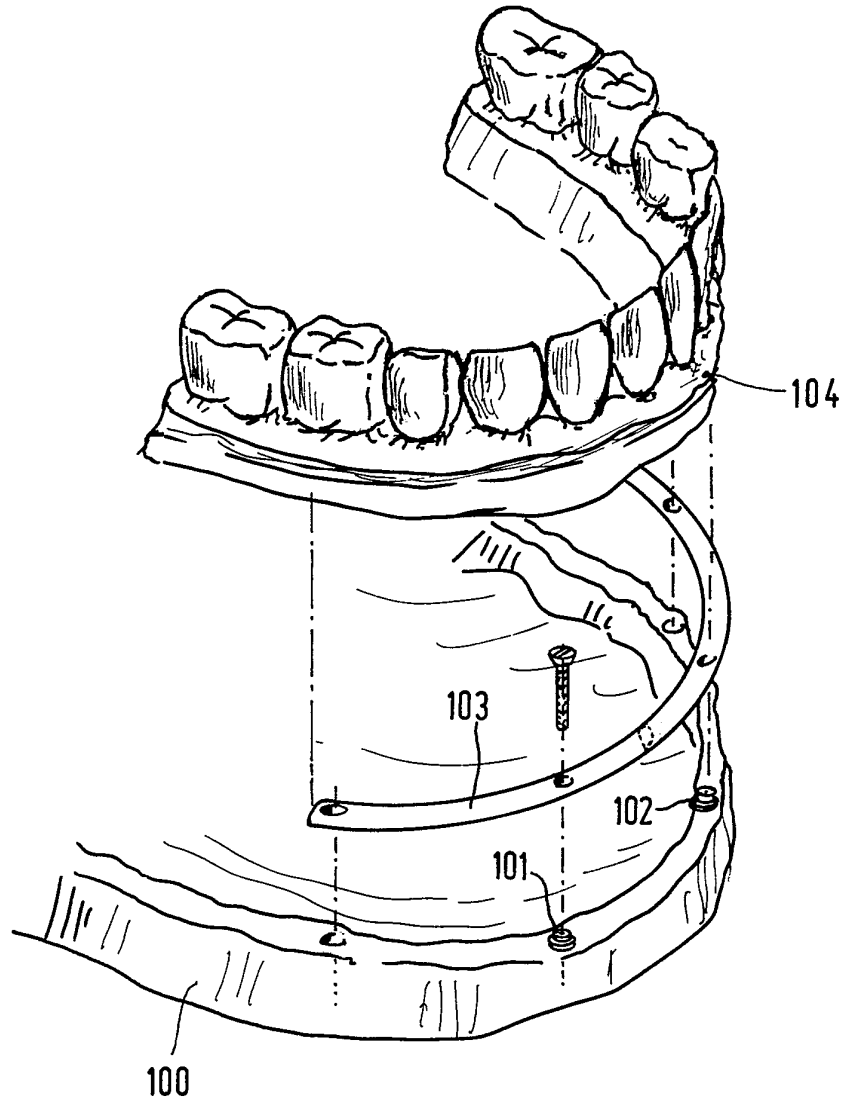


FIG. 5