


# OORSPRONKELIJKE BIJDRAGEN



Uit het Tandheelkundig Instituut der Rijks Universiteit te Utrecht.  
Afdeling voor Prothodontie; (Lector: *B. R. Bakker*).

## DE BOUW DER GYSI-ARTICULATOREN, EN ENKELE KINEMATISCHE PRINCIPES

DOOR

M. A. VAN DOORN,

*tandarts, assistent aan bovengenoemde afdeling.*

616.314.2 089.28 × 24 × 7

Op het ontwikkelingspad der articulatoren staan twee mijlpalen. De eerste is *Bonwill*, de tweede *Gysi*. Bij de eerste hebben we zien gebeuren, hoe een scharnier, dat slechts dienst deed, om de onderlinge *stand* van onder en bovenkaak vast te houden, werd vervangen door een apparaat, waarvan men wenschte, dat het ook de *verandering* in onderlinge stand zou kunnen weergeven, juist zoals bij den mensch de onderkaak ten opzichte van de schedel van stand kan veranderen.

Verandering van plaats wil zeggen: *beweging*. M.a.w. men zocht naar een instrument, dat de kauwbewegingen zou kunnen weergeven.

De weg door *Bonwill* geweest, werd door velen ingeslagen. Zoo werd door *Hayes* (1887) de *Bonwill*-articulator verbeterd, terwijl door *Schwarze* (1900) een articulator werd uitgedacht waarbij — evenwel met inachtnaam van dezelfde principes — meer bewegingsmogelijkheden waren toegestaan.

Niet tevreden hiermee, zocht men verder naar een meer nauwkeurige bewegingsweergave, waarbij zelfs met indivi-

dueele verschillen kon worden rekening gehouden (*Walker*). De omslachtige methodes, die in de praktijk hierbij te pas kwamen, waren oorzaak, dat men weer teruggreep naar een „Mittelwert” articulator, waarvan de „*Gritman-articulator*” en de „*Snow*” bekende vertegenwoordigers zijn. De articulator welke deze richting echter het best typeert, was de *schedel-articulator* van *Wallish*, die tenslotte zijn toevlucht nam tot een „echt kaakgewricht”, met het idee dat dan de kauwbewegingen beter zouden kunnen worden uitgevoerd, dan met een onvolkomen-geconstrueerd metalen instrument.

Het kenschetsende van dit tijdperk na *Bonwill* ligt dus in de zucht naar imitatie. Men onderscheidde de orthale beweging, de propaline beweging, de ec- en entale beweging, aan welke *Bernard Frank* de hier gebezigde namen gaf. Evenwel vroeg men zich nooit af wat dit voor bewegingen waren, kortom: men kende deze bewegingen niet.

Tot hierop *Gysi* een nieuw tijdperk inluidde, met de poging, geen imitatie-articulator te bouwen, maar uit — volgens hem — wetenschappelijke gegevens, de constructie van een articulator te bepalen.

Evenals zijn voorgangers streefde hij dus naar de weergave van de kauwbewegingen, en begon met het bestudeeren van de bewegingen der onderkaak. Deze studie ging bij alle articulatorbouwers aan hun eigenlijke arbeid vooraf, waarbij een aantal hun heil uitsluitend zochten bij de bestudeering van de anatomie (*Tomes, Dolamore, Wallish*), anderen zich begaven op het terrein der physiologie.

Wanneer wij echter de tandheelkunde in al haar onderdeelen blijven beschouwen als een dochtertje der geneeskunde — zij het dan ook met stiefmoederlijke verzorging — dan moet het een noodzakelijkheid zijn, dat de tandheelkunde, al groeiende, steunen blijft op hetzelfde fundament, als waarop de geneeskunde is neergezet: anatomie en physiologie. Evenwel neemt de protheseleer, speciaal het articulatie-vraagstuk, een zoodanige plaats in op het tandheelkundig terrein — de litteratuur bewijst dit volkomen — dat de genoemde vakken

hiervoor te kort schieten, en we ons ook de hulp moeten verschaffen, welke de mathematica ons biedt.

Hier nu ligt een groote verdienste van *Gysi*, daar deze een bepaalde stoot in de goede richting heeft gegeven, door mathematisch juist op te merken, dat de beweging van de onderkaak bekend kan worden geacht, wanneer men de beweging van drie punten van die onderkaak vast stelde.

Welke punten dit zijn doet niets ter zake!, wat *Gysi* misschien niet volkomen helder was. Immers, dan waren voorschriften tot het nauwkeurig bepalen van de ligging der condylus mandibularis overbodig.

Zijn physiologisch standpunt echter, leidde er toe, als te bestudeeren punten aan te nemen:

- a) beide gewrichtskopjes van de mandibula, en
- b) een punt van de incisale rand van de onderfronttanden.

[Intusschen kunnen we hier opmerken, dat bij de bestudeering der kaakbewegingen langs anatomische weg, we deze punten wel moeten gebruiken. Het registreeren der beweging, zooals *Gysi* dit doet, kan natuurlijk ook met elk ander punt van de onderkaak gebeuren.]

Bleef de anatomie in gebreke, een alleszins bevredigende oplossing te geven bij het bestudeeren van de onderkaakbeweging — in zijn artikel „Zur Theorie der Zahnärztlichen Prothetik” zet *Bakker* uiteen, dat de vorm van het gewricht ons aangaande de kaakbewegingen niets kan leeren — ook met de physiologie als zoodanig bereikte men niet het gewenschte doel.

Een hulpvak, waarvan men zich tot nog toe niet heeft bediend op dit terrein, en wat hier goede diensten kan bewijzen, zooals we hieronder nader zullen aantoonen, is de *kinematica* of *bewegingsleer*. Principieele fouten, die in de articulator-bouw zijn geslopen, kunnen we slechts verklaren door aan te nemen, dat men de kinematica reeds links heeft laten liggen tijdens de bestudeering der kaakbewegingen.

Het veronachtzamen van de bewegingsleer echter mogen

we de articulator-bouwers niet al te zwaar aanrekenen, want een verzachtende omstandigheid voor hen is het, dat de kinematica, zelfs op het gebied van machine-constructie, eerst de laatste jaren de plaats heeft gekregen, welke haar ongetwijfeld toekomt.

Combineeren we dus dit feit, met de opmerking van daareven, aangaande de physiologische oriëntteering der tandheeskunde, dan wordt het ons duidelijk, dat wij het over 't hoofd zien der kinematica hebben te aanvaarden als de consequentie van een foutieve vooropstelling.

Intusschen zullen we thans, evenals de articulatorbouwers, beginnen met een blik te werpen op de bewegende onderkaak, met dien verstande, dat we overal waar dit noodig blijkt te zijn, de kinematica in onze studie zullen betrekken. Terwille van de eenvoudigheid zal ons onderzoek zich beperken tot het bestudeeren van bewegingen in het platte vlak, waarvoor de orthale en propaline beweging in aanmerking komen. De voor ons belangrijkste van deze twee, de propaline beweging, zullen we uitsluitend aan een nadere beschouwing onderwerpen.

Alhoewel het kinematisch onverschillig is, welke punten van de bewegende kaak wij in onze studie betrekken, zullen wij hiervoor toch dezelfde punten uitkiezen, die de meeste onderzoekers gebruikten, daar dit leiden kan tot een makkelijker vergelijking van de gedachtengang. Deze punten vinden we aan de processus condyloideus (C) en aan de onderincisieven. (I).

Waar het in mijn bedoeling ligt, in dit geschrift aan te geven, op welk standpunt men zich inzake het articulatorprobleem heeft te plaatsen, zullen we ons hier niet vermoeien met detailbeschouwingen, en het onderwerp behandelen volgens *Bakker's* benadering van de eerste graad. (Zie reeds eerder genoemd artikel).

Laten we zodoende de meniscus articularis buiten beschouwing, dan schuift in het kaakgewricht het kopje van de processus condyloideus langs de onderkant van de fossa

mandibularis. De snijrand van de onderincisieven glijdt langs de palatinale zijde der bovenfronttanden.

Projecteeren we nu de onderkaak op een sagittaal vlak, dan krijgen we het geval dat twee punten van deze geprojecteerde onderkaak (n.l. het punt van het gewrichtskopje, hetwelk samenvalt met het raakpunt hiervan aan de projectie der fossa mandibularis, en de als punt geprojecteerde snijrand der onderincisieven) zich bewegen langs twee willekeurige lijnen. Nemen wij voor het gemak deze twee willekeurige lijnen als rechten aan, zooals wij ons bovendien hebben vorgenommen volgens de benaderingsmethode, en bedenken we, dat de afstand tusschen deze twee zich bewegende punten constant, immers anatomisch gegeven is, dan volgt uit fig. I. dat de lijn C I zich zoodanig beweegt, dat het punt C zich verplaatst langs P Q, en het punt I langs R S, of in 't algemeen:

*Een lijn beweegt zich zoodanig, dat elk van twee op die lijn vast aangenomen punten, zich verplaatsen langs twee elkaar snijdende rechten.*

Hiermee hebben we kennis gemaakt met de in de kinematica bekende definitie van de *elliptische beweging*.

De benaming elliptische beweging berust op het feit, dat alle punten welke men vast verbonden denkt aan de bewegende lijn een ellipsbaan beschrijven.

Er zij de nadruk op gelegd, dat, wil men een beweging *kennen*, de poolbaan en poolkromme bekend moeten wezen. (*Chasles* 1830). Het kenmerk van de elliptische beweging is nu dat de poolbaan een cirkel is met straal =  $r$ , welke rolt in een andere cirkel (de poolkromme) met straal =  $2r$ . Deze twee rollende cirkels zijn bekend onder de naam *Cardanische cirkels*, zoo genoemd naar hun ontdekker *Cardano*. Op het begrip poolbaan en poolkromme kan hier niet verder worden ingegaan. Belangstellenden worden verwezen naar de kinematische leerboeken, terwijl men ook een en ander kan vinden in de reeds eerder genoemde verhandeling van

Bakker „Zur Theorie der Zahnärztlichen Prothetik“ (V. f. Z. 1929).

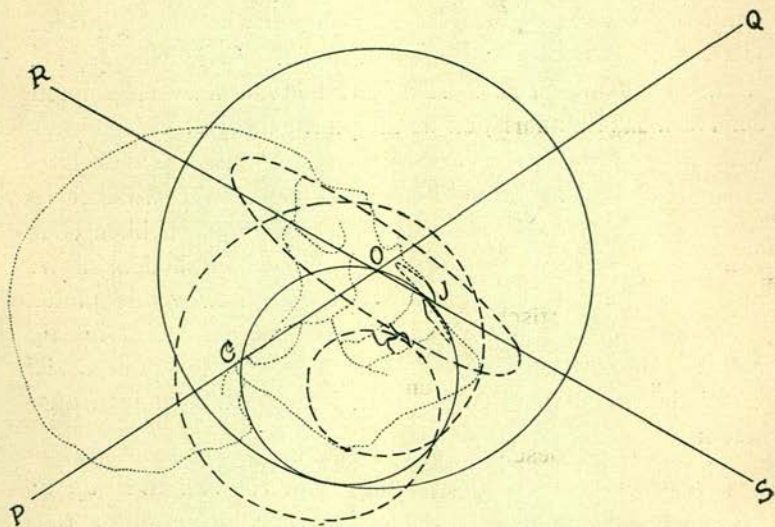


Fig. I.

Slechts willen we hier vermelden dat in ons geval de kleine cirkel wordt gevonden als omgeschreven cirkel van de driehoek COI (zie fig I). Het middelpunt van de groote cirkel is het punt O.

De punten welke op de kleine cirkelomtrek liggen, beschrijven rechte lijnen, het middelpunt van deze cirkel beschrijft weer een cirkel, terwijl de vorm van de door de overige punten te beschrijven ellipsen o.a. bepaald wordt door de afstand van zoo'n punt tot het middelpunt van de kleine cirkel.

Uit dezelfde figuur van zoeven blijkt de formulering van de beweging, welke ontstaat wanneer we de nu besproken elliptische beweging omkeeren, dus wanneer we het tot nog toe vaste systeem zich laten bewegen, en het zich tot nog toe bewegende systeem vast denken.

Dan beweegt zich geen lijn, maar dan beweegt zich een hoek, n.l. de hoek, welks beenen gevormd worden door de

(rechtgedachte) projecties van de fossa mandibularis en van de palatinale zijden der bovenincisieven (in fig. I  $\angle$  P O S).  $\angle$  POS beweegt zich zoodanig, dat het been PO door C blijft gaan, en SO door I. In algemeene zĳn kunnen we dus zeggen:

*Een hoek beweegt zich zoodanig, dat elk harer beenen door een vast aangenomen punt blijft gaan.*

Hiermede hebben we de definitie gegeven van de *cardioide beweging*. Deze beweging kan dus verkregen worden door een cirkel met straal R te laten rollen om een cirkel met straal  $\frac{1}{2}$  R.

Was bij de elliptische beweging de groote cirkel de poolbaan en de kleine poolkromme, thans is dit omgekeerd, en is de kleine cirkel poolbaan, en de groote poolkromme.

Punten welke wij thans vast verbonden denken met de zich bewegende hoek, beschrijven thans geen ellips, maar een zgn. cardioide baan, waarvan men een afbeelding vindt in fig. I.

Nu we dus met deze twee kinematische begrippen hebben kennis gemaakt, zien we oogenblikkelijk in, hoe de articulatorbouwers in principe misgetast hebben, door schedel met bewegende onderkaak te vervangen door een articulator waarvan de „bovenkaak” bewogen wordt. Het is ons thans echter mogelijk om, zij het dan ook in de verbeelding, een articulator te bouwen, welke precies dezelfde bewegingsbaan weergeeft als de nu besproken elliptische beweging van de onderkaak. In de eerste plaats dan komt hier niet de ondervork op tafel te staan; de constructie moet zoodanig wezen, dat de bovenvork inderdaad het rustend lid blijft, terwijl de ondervork verschoven kan worden. Een schets van een dergelijk instrument toont ons fig. II.

*In de eerste plaats* nu houde men in 't oog, dat bij het gebruik van welke articulator ook, altijd de bovenvork wordt bewogen en de ondervork in rust blijft. Men heeft stilzwijgend aangenomen, dat deze omkeering van het proces, dat men wenschte na te bootsen „op hetzelfde neerkwam”. Een zeer stellig bewijs hiervoor levert o.a. wel de volgende figuur van

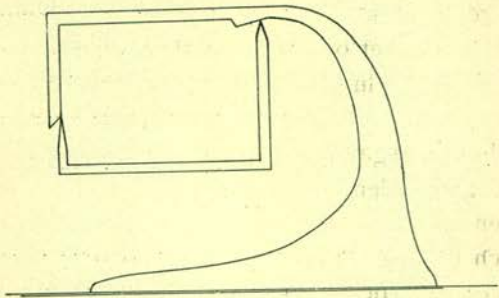


Fig. II.

*Gysi*, overgenomen uit het handboek van *Scheff*, waar we de ondervork zien vastgeklemd in een bankschroef!

Slechts in één bijzonder geval kan men straffeloos deze om-

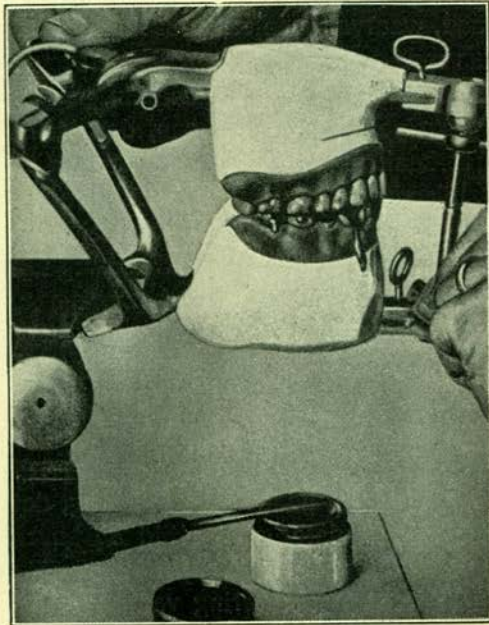


Fig. III.



keering der beweging veronachtzamen. Wanneer n.l. de straal van de omgeschreven cirkel van zoopas, zóó groot wordt, dat het middelpunt in het oneindige komt te liggen, zal deze cirkelomtrek overgaan in een rechte lijn en mitsdien zullen poolkromme en poolbaan volkomen samenvallen. De rolbeweging is daarmede overgegaan in een translatie, en de ellipsen, zoowel als de cardioiden worden bijgevolg twee samenvallende rechte lijnen.

Technisch is dit bijzondere geval tot uitvoering te brengen, wanneer we een articulator bouwen, waarvan schematisch de sagittale projectie in fig. IV is weergegeven. Hier liggen de condylus-, zoowel als incisiefbaan op één lijn, en kan men naar believen beide articulatordeelen bewegen.

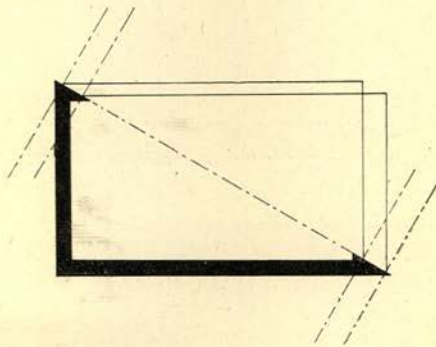


Fig. IV.

*In de tweede plaats* vereischt de constructie en de instelling van het incisief glijvlak onze aandacht. De motieven welke aan deze constructie en instelling ten grondslag liggen, toont ons fig. V. Een punt P, vast verbonden gedacht met de onderkaak, beschrijft de in deze figuur afgebeelde ellipsbaan.

Wanneer we nu in gedachten houden, dat we in een articulator de beweging van de condylus, zoowel als van de onderincisief willen vastleggen, maar dat het practisch onuitvoerbaar is, het incisief-punt in de constructie van de articulator zelf te betrekken, nemen we onze toevlucht tot de methode, om een

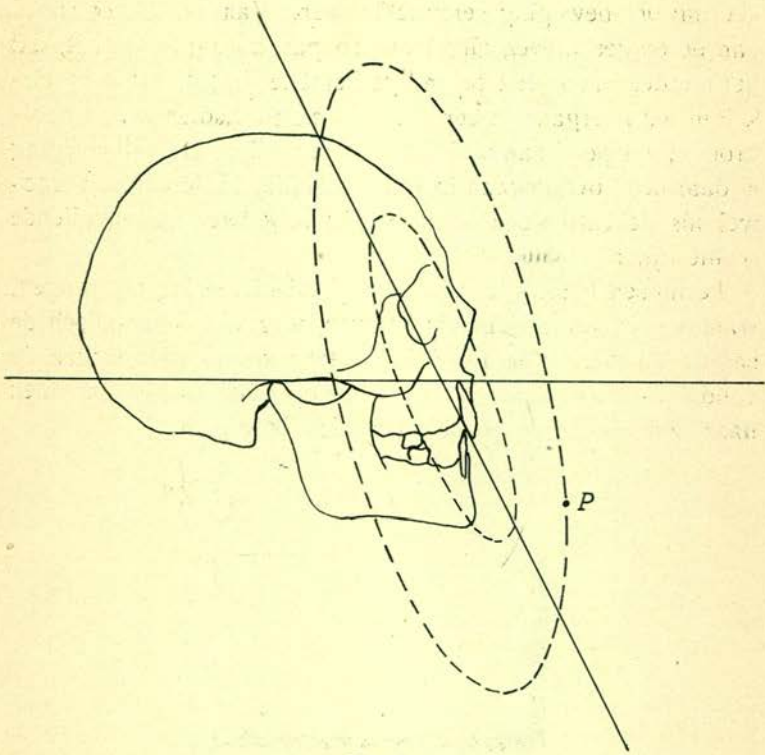


Fig. V.

willekeurig punt hiervoor te gebruiken. Dit kan inderdaad, mits we aan dit hulppunt een zoodanige bewegingsbaan geven, dat de onderincisief werkelijk de weg aflegt welke wij vooropgesteld hebben.

Construeeren we nu onze articulator zoodanig, (zie fig. VI) dat we aan de voorkant een schuifpunt (SP) hebben, vast verbonden met het bewegende lid, wat in ligging t. o. v. de condylus en de onderincisief overeenkomt met het punt P van fig. V, en stellen we ons glijvlakje G, verbonden met het rustende lid, zoodanig, dat dit punt SP gedwongen wordt de ellipsbaan uit dezelfde figuur te beschrijven, dan kunnen we er zeker van zijn, dat de overige bewegingsbanen, dus die van

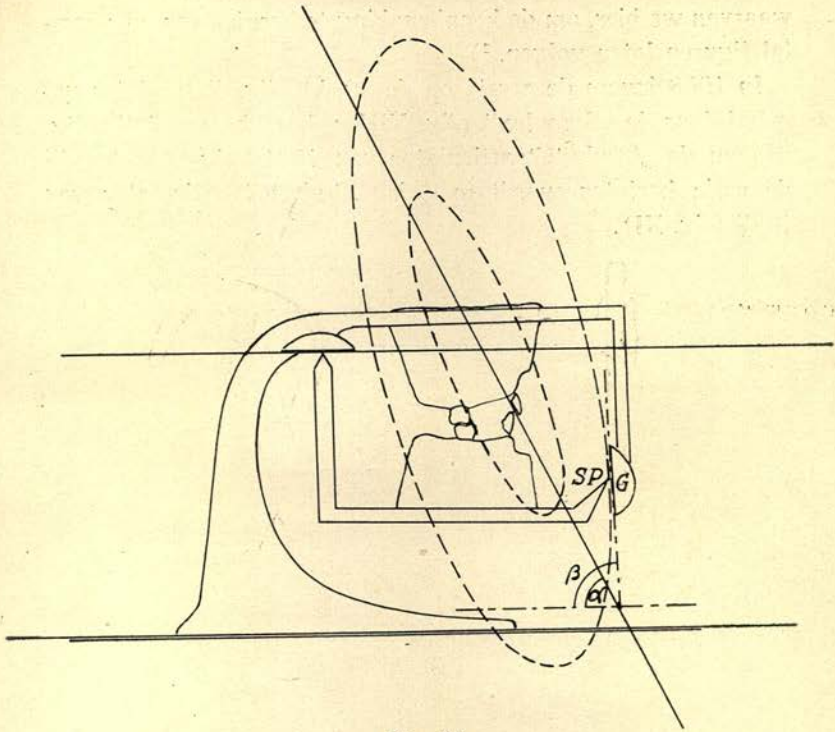


Fig. VI.

de molaren en incisieven, eveneens samenvallen met de overeenkomstige punten van de schedelteekening.

In hoeverre voldoen nu de bekende articulatoren aan de theoretische overwegingen welke volgens hun ontwerpers eraan ten grondslag liggen? Wij stuiten hier op onverklaarbare willekeur.

Wanneer we ter illustratie een aantal uit de Gysi-serie beschouwen, dan blijkt ons, dat verschillende gewrichtstypen elkaar bijna chronologisch afwisselen, zonder eenige opgaaf van reden.

Ook nu is het voldoende wanneer we slechts gebruik maken van de sagittale projectie der verschillende Gysi-articulatoren,

waarvan we hier, om de kennismaking te hernieuwen, een aantal figuren laten volgen.<sup>1)</sup>

In 1908 kwam de eerste op de markt (fig. VII); later gevolgd door de „Symplex” (fig. VIII); de „Three Point” (fig. IX) en de „Trubyte” articulator van 1921 (fig. X); terwijl de serie besloten wordt met de „Trubyte” articulator van 1927 (fig. XI).

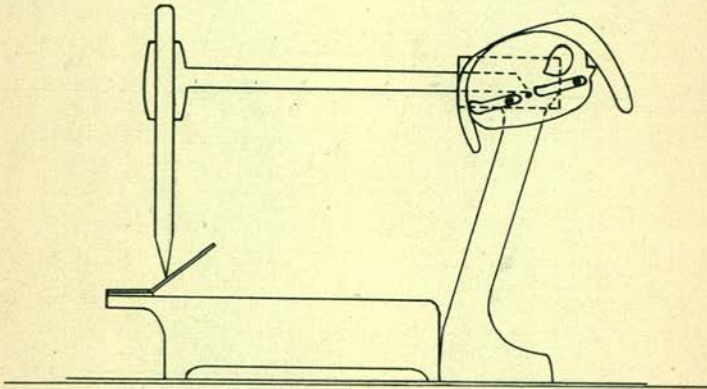


Fig. VII.

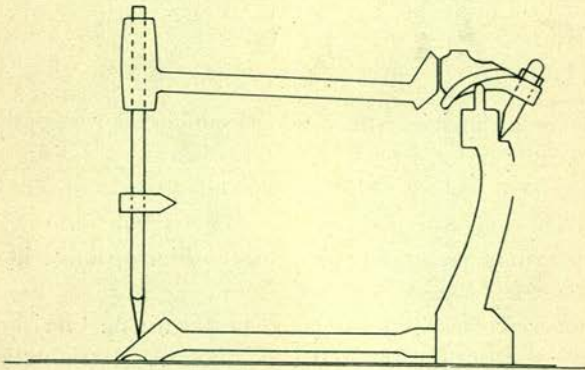


Fig. VIII.

<sup>1)</sup> Van het aantal door Gysi gebouwde articulatoren zijn er negen in den handel gebracht, waarvan de ter mijner beschikking staande modellen, hier slechts besproken konden worden.

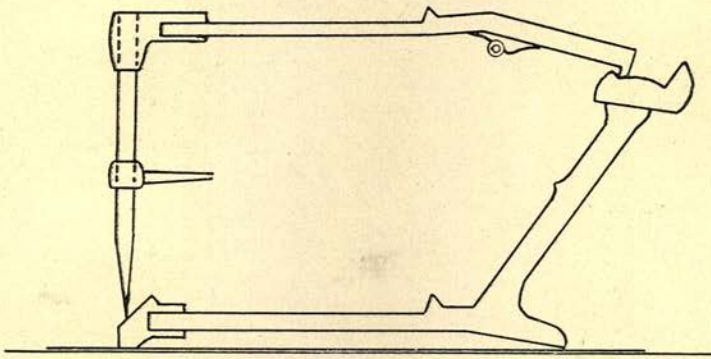


Fig. IX.

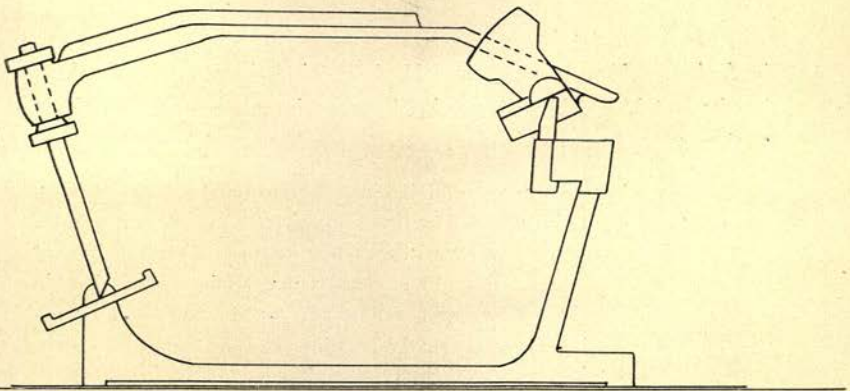


Fig. X.

Al deze articulatoren hebben gemeen, (juist zooals in onze geschetste articulator), dat hier, naast de beweging der condylus ook een contrôle bestaat op de symphysisbaan. Deze contrôle geschiedt hier door middel van een stift verbonden met de bovenvork, dus met het bewegend lid. Evenwel heeft men nooit begrepen, dat door het invoeren van deze stift een geheel complex van kinematische principes hun entrée deden in de articulatorbouw. Ten duidelijkste blijkt dit wanneer men

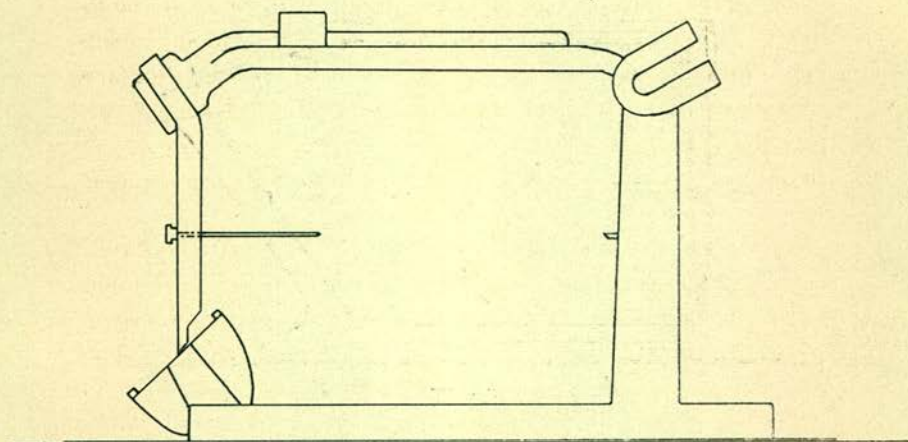


Fig. XI.

in *Scheff's Handbuch* (deel IV blz. 291) leest over de Gysi-Trubyte-1927: „Der neue Artikulator ist auf denselben Prinzipien aufgebaut wie das verstellbare Modell 1921.”

[Afgezien van het feit dat het *Gysi* niet duidelijk is geweest, dat zijn incisiefstift een bepaalde bewegingsbaan moest beschrijven, zooals wij uiteen hebben gezet, heeft hij bovendien nog over 't hoofd gezien dat de hoek, waaronder zich de incisiefstift beweegt, een andere is, dan die, onder welke de incisieven zich verplaatsen tijdens de propaline beweging. (In fig. VI is de werkelijke incisiefhoek  $\angle a$ , terwijl de stifthoek  $\angle \beta$  is). Al is deze afwijking practisch gering, dan toch past een dergelijke vergissing niet in de denkwijze die hij voorstaat.]

Vergelijken we deze articulatoren met het kaakgewricht, dan treden dadelijk opmerkelijke verschillen op de voorgrond. Bij de onderkaakbeweging kwam steeds eenzelfde punt van het gewrichtskopje in aanraking met een serie opeenvolgende punten van de fossa. Steeds kwam eenzelfde punt van een onderincisief in contact met een serie opeenvolgende punten van de bovenfronttanden.

De kinematica noemt dit een *glijbeweging van de eerste soort*. Zou de schedel beweegbaar zijn, dan zouden steeds een aantal opeenvolgende punten van de fossa mandibularis in aanraking komen met eenzelfde punt van het in rust verkeerende gewrichtskopje, terwijl een dergelijk iets zou plaats hebben in de incisiefstreek. Kinematisch zouden we dit noemen: Een *glijbeweging van de tweede soort*.

Wat zien we nu aan de verschillende Gysi-articulatoren?

Ten eerste wordt bij allen de bovenvork bewogen. De ondervork blijft op tafel staan. De incisiefstift beweegt haar punt langs een vlakje. Bij alle Gysi-articulatoren beschrijft deze stift dus een glijbeweging van de eerste soort.

Meer afwisseling treffen we in de condylusstreek aan. Bij de articulatoren van 1908, de „Three Point” en de „Trubyte” 1927, vinden we een glijbeweging van de eerste soort. Bij de Symplex en de Trubyte 1921 treffen we een glijbeweging van de tweede soort aan. De vraag waarom Gysi dit zoo gedaan heeft mogen we niet meer stellen nu we het veronachtzamen der kinematica hebben vooropgesteld.

[Bij de articulator van 1908 (fig. VII) schuiven twee in elkaars verlengde liggende gleuven, langs twee vaste pennetjes. Dit komt dus neer op een beweging van twee vlakken langs elkaar, in de figuur zich voordoend als twee lijnen. Daar nu het bovenstuk van deze articulator bovendien draaibaar is om een as, die juist tusschen de vaste pennetjes in ligt, en waarvan bijgevolg de projectie tusschen de twee geprojecteerde punten in ligt, kunnen we ons deze articulator ook denken als weergegeven in fig. XII, waarbij een punt van de bovenkaak schuift langs een lijn van de onderkaak. Hierdoor komt deze articulator te staan bij de „Three Point” en „Trubyte 1927”.]

De willekeur waarmee deze articulatoren werden gebouwd, heeft aanleiding gegeven tot het invoeren van een derde bewegingstype: *de conchoïde beweging*.

Deze beweging kunnen we het best demonstreeren, wanneer we den condylushoek van de „Trubyte 1921” zóó stellen, dat

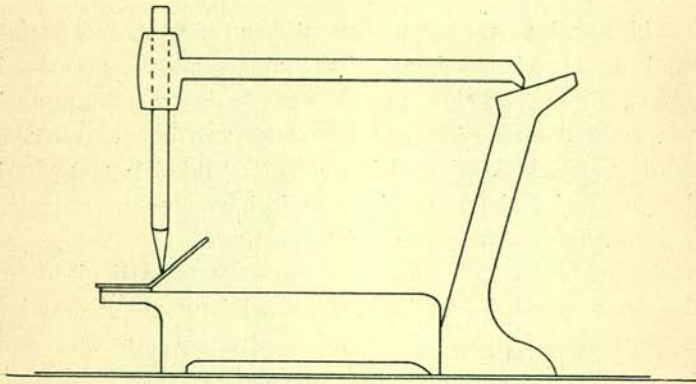


Fig. XII.

het verlengde van het geprojecteerde glijvlakje juist door de punt van de incisief-stift gaat. (Zie fig. XIII). Beweegt nu de bovenvork, dan beweegt zich een rechte zoodanig dat ze steeds door een vast punt blijft gaan, terwijl een op deze rechte aangenomen punt zich langs een andere rechte verplaatst. Aldus luidt de definitie van de conchoïde beweging. Hetzelfde kunnen we verkrijgen bij de beweging van de ondervork, als het incisiefvlakje zoo is ingesteld, dat het verlengde hiervan door

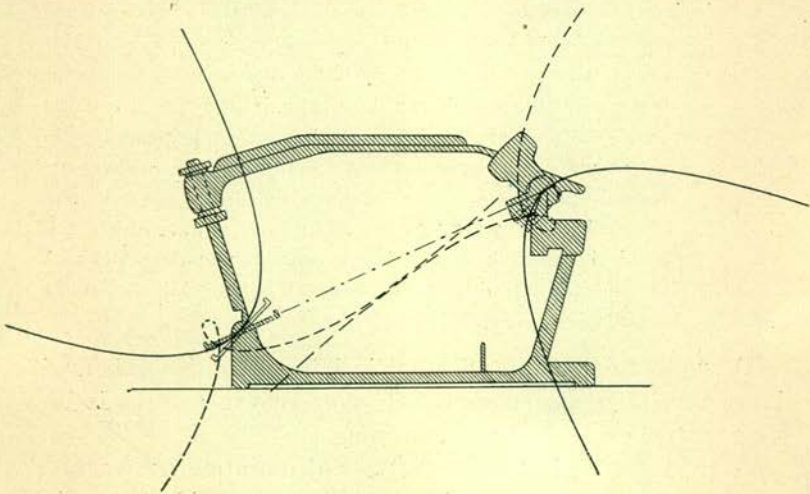


Fig. XIII.



de „condylus” stift gaat (in fig. XIII met stippellijn aangegeven). De poolbaan is hier een parabool, waarvan de top in het vaste punt ligt; terwijl de as hiervan loodrecht staat op de lijn, waarlangs zich het bewegende punt verplaatst. De baan van een met het bewegend systeem vast verbonden molaarpunt is hier tevens geconstrueerd.

Tenslotte is in fig. XIV de ellipsbaan en het cardioid gegeven van een molaarpunt in de Trubyte articulator 1927. Teneinde de figuur overzichtelijk te maken zijn condylus en incisiefhoek in de uterste standen gesteld. Zelfs over 't kleine bestek, waarlangs een molaar zich praktisch zal verplaatsen, zien we hier een opmerkelijk verschil in bewegingsbaan, naar gelang we boven- of onderkaak bewegen. Deze fout mag dus geen enkele articulator-constructeur begaan, wanneer hij zich tot taak stelt de grootst mogelijke nauwkeurigheid in acht te nemen.

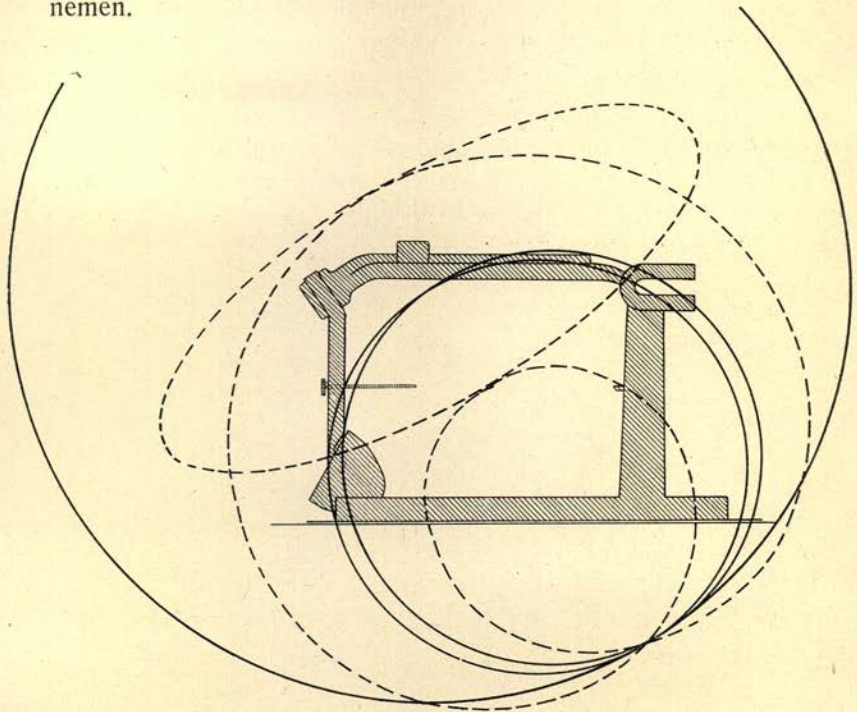


Fig. XIV.

## SAMENVATTING.

1. Het werk van Gysi toont ons zijn algeheel gemis aan kinematisch inzicht.
2. Een bewijs hiervoor levert o.a. het *nauwkeurig* willen vaststellen van de beweging der condyli, en het daarentegen in de articulator *willekeurig* verplaatsen van het incisiefpunt naar voren (de incisiefstift).
3. Het niet gebruiken van de kinematica leidde er toe, dat de poolbaan en poolkromme van de onderkaakbeweging Gysi onbekend zijn gebleven, zoodat Gysi de kauwbewegingen streng genomen *niet kende*, en zich hiervan een verkeerd beeld vormde.
4. Bij het weergeven van deze bekend *gewaande* bewegingen in de articulator leidde het veronachtzamen van de kinematica bij het „gewone” — door hem aangegeven — gebruik tot de volgende principieele fouten:
  - a. Volkomen omkeering van de beweging in de „Symplex”, dus vervanging van de ellipsbaan door het cardivid.
  - b. Vervanging van de ellipsbaan door de conchoïde bij de „Trubyte 1921”.
5. Gezien de afwezigheid van elke motiveering voor de elkaar afwisselende constructies, mag als een zuiver toevallig resultaat worden beschouwd, dat de articulator van 1908, de „Three-Point”, en de „Trubyte 1927”, bij eveneens volkomen ongemotiveerd „gewoon” gebruik van deze instrumenten, niettemin een elliptische beweging doen ontstaan.

## DE BEETVERHOOGING IN DE PRAKTIJK

DOOR

E. J. VAN DEN BERG.

---

Het is mij opgevallen, dat zoo weinig collegae deze behandeling in hun praktijk toepasen, ondanks het feit, dat dit toch een zeer dankbare behandeling is, zoowel voor den tandarts als voor den patiënt. Daar ik onlangs in de gunstige omstandigheid verkeerde, deze behandeling op een mijner vrienden toe te passen, die de bereidwilligheid had, om voor de lens te poseren, ben ik in staat hier uiteen te zetten, op welke wijze ik deze behandeling doe.

Fig. I. Modellen in occlusie vóór de behandeling.

Fig. II A. Hier maak ik in rubber een beetverhooging, zooals ik meen dat deze de juiste is. Ik pas dit met harde was eerst in de mond en let dan ook speciaal op de contouren van het gelaat.

Fig. II B. Van prothese II A maak ik een duplicaat, doch laat de beetverhooging aan eene kant achterwege. Dit doe ik om contróle uit te kunnen oefenen op de beethoogte bij het prepareren der elementen aan dien kant.

Het is noodzakelijk om de kauwvlakten niet scherp in deze prothesen in de rubber in te brengen, zoodat de onderkaak speling krijgt. Men zal meestal waarnemen, dat wanneer patiënt prothese II A eenigen tijd draagt, de onderkaak meer distaal zal verschuiven. — Daarom is het mijn ontdekking de patiënt eenigen tijd met prothese II A te laten

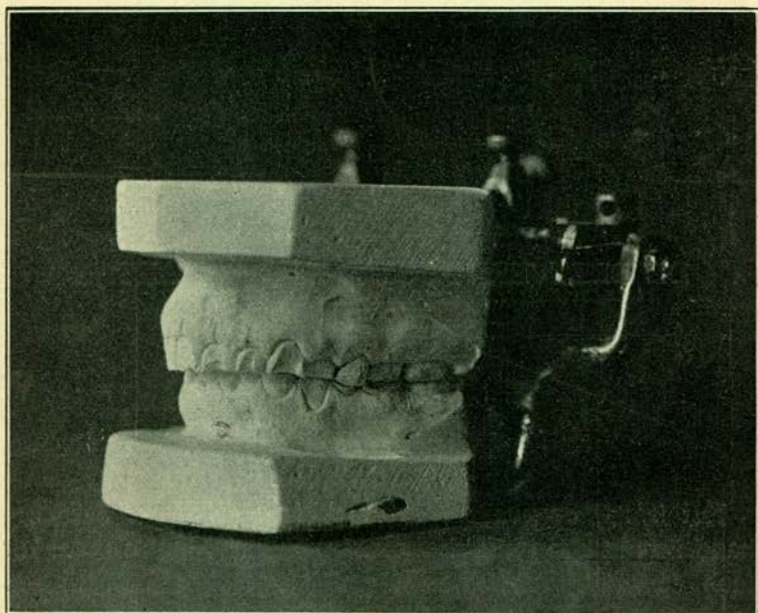


Fig. 1 A.

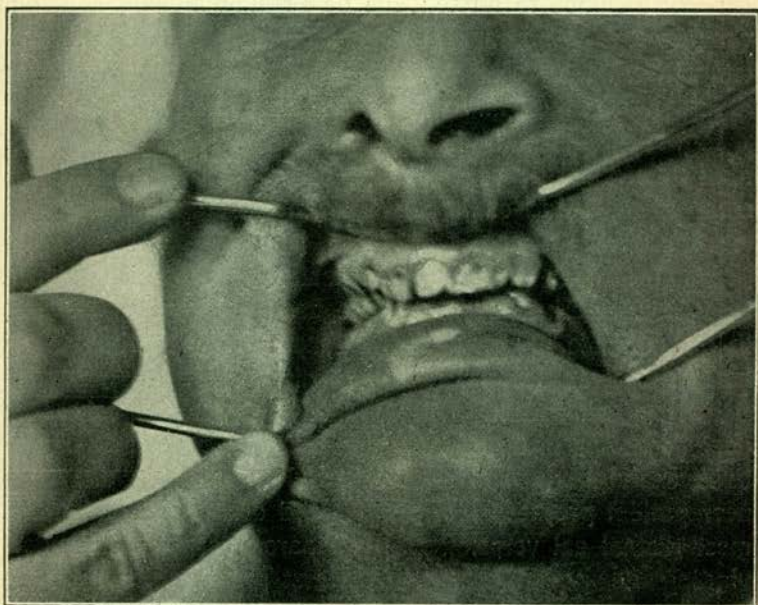


Fig. 1 B.

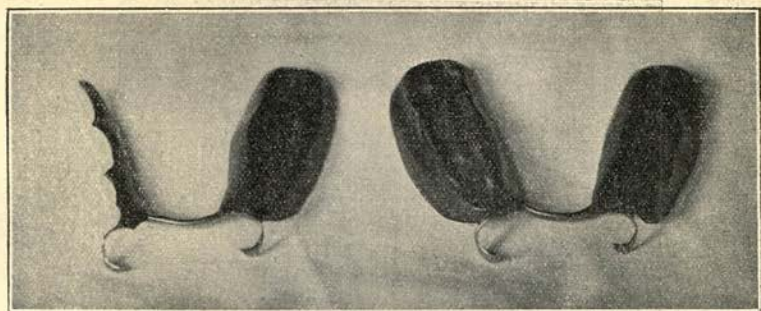


Fig. 2 B.

Fig. 2 A.

loopen, tot de occlusie bepaald is, voordat men tot caviteitspreparatie van de elementen overgaat.

*De preparatie voor de inlays.*

Met een Millersteen No. 207 slijp ik het occlusale vlak gelijk. Ik slijp een „slice” mesiaal en distaal. Vervolgens maak ik met een inlayboor (Meissinger No. 5 t 8) een ver-

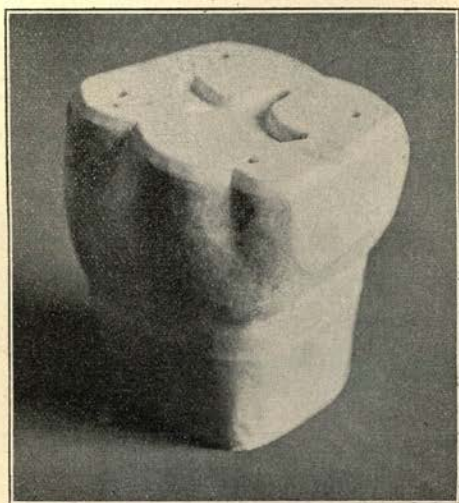


Fig. 3.

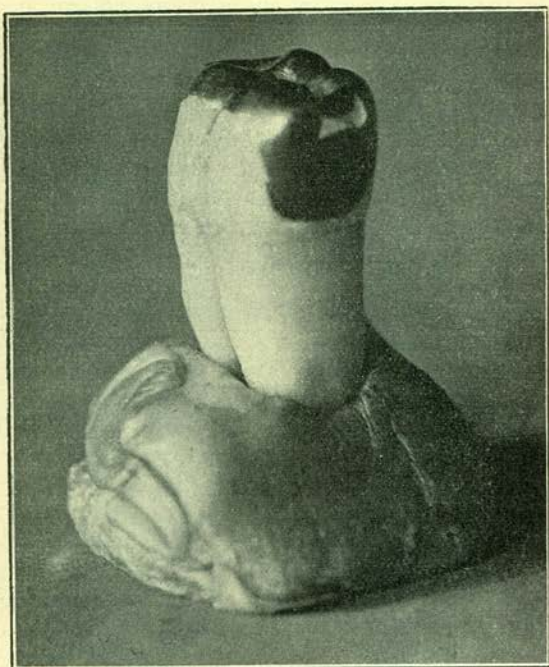


Fig. 4.

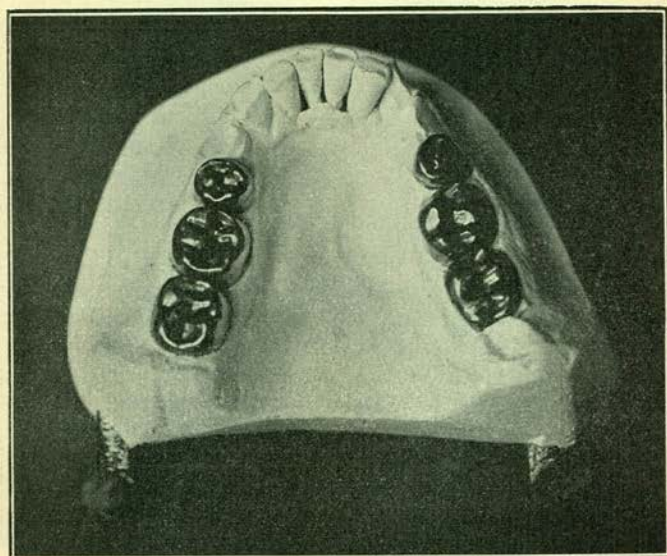


Fig. 5.

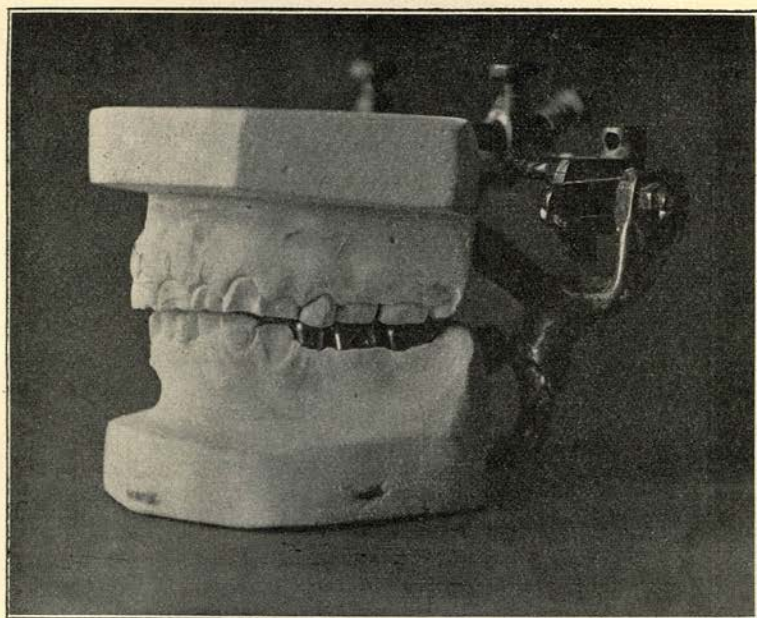


Fig. 6.

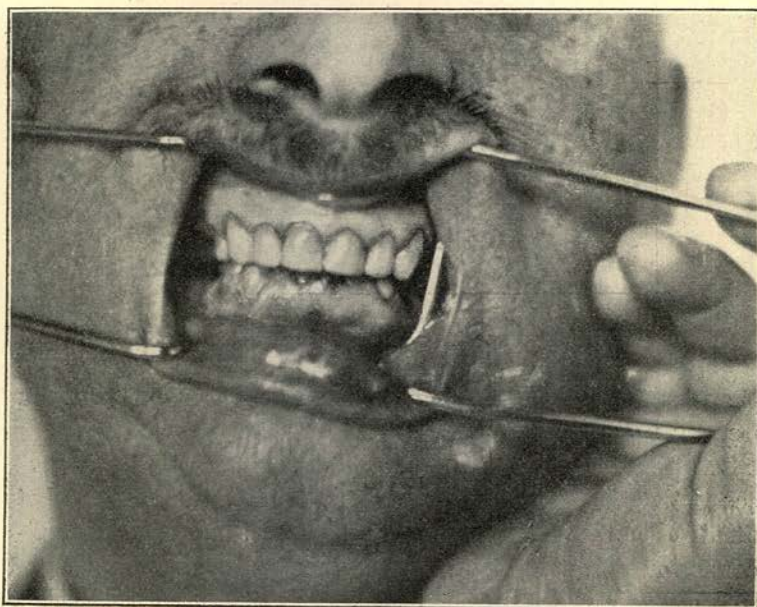


Fig. 7.

dieping van de fissuren en vorm zoo een oclusale caviteit. Met een rozenboor Ash No. 1 maak ik op de 4 plaatsen die U het beste in de figuur III kunt zien een verdieping van 1,5 mm diepte die alle 4 parallel moeten loopen. Met een

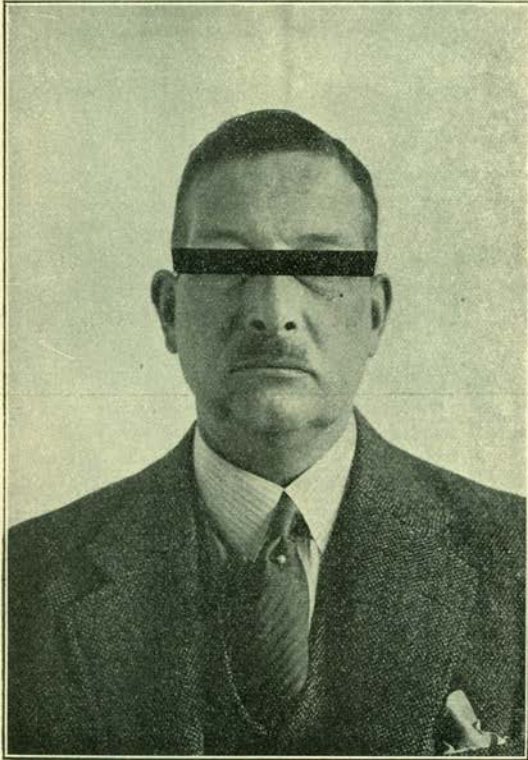


Fig. 8.

Chaye's-steentje Nr. 41 ga ik om de rand heen zoodat mijn preparatie klaar is, zooals die fig. III U toont.

Omgebogen platina iridiumstiftjes 20 pct. dikte 0,6 die precies in het boorgat van Ashboor Nr. 1 passen en die aan het uiteinde rond geslepen worden, om zooveel mogelijk te profiteren van de totale diepte, worden nu in deze openingen ge-



zet. Hiervan wordt een vlijmscherpe afdruk genomen op dezelfde manier zooals wij dit voor een jacketkroon doen. Ik gebruik hiervoor dus een koperen band van Baker, en vul



Fig. 9.

die met modelling compound, laat de ring goed afkoelen en verwarm de eene kant waar ik de afdruk neem.

Ik neem mijn afdruk onder flinke druk. Alvorens deze afdruk uit den mond te verwijderen, moet men het geheel flink hard laten worden. Op de cursussen die ik gaf, constateerde ik steeds, dat men over het hoofd zag de eene kant van den ring met mod. comp. goed af te koelen de andere kant

te verwarmen en 't geheel flink af te koelen en verklaar dit, als een van de oorzaken van mislukkingen.

Onder mandibulaire anaesthesie prepareer ik nu aan de rechter onderkant de molaren en de 2e praemolaar, zooals hierboven omschreven.

Wanneer nu deze afdruk van de elementen genomen is, wordt de beet bepaald.

### *Beetbepaling:*

Ik plaats nu de duplicaat prothese fig. IIB. met mijn wasblokje in de mond van de patiënt, zooals ik dit voor de indirecte inlays gedemonstreerd heb; nu de beet bepaald aan de rechterzijde, en gecontroleerd, dat aan de linkerkant de bovenkaak in occlusie staat met de beetverhooging.

De indirecte inlays worden gemaakt (Baker goud No. 2) zooals ik dit op mijn demonstratie uiteen gezet heb. Op de linker kant was ik genoodzaakt kronen te maken. Deze elementen werden alle op de gewone wijze geprepareerd en afdrukken ervan genomen, terwijl de inlays aan de rechter kant los geplaatst worden, zoodat ik nu links mijn beet kan bepalen met controle op de inlays aan de rechterkant.

De kronen kunnen nu gemaakt worden en U ziet bij fig. V, de inlays en kronen op het model.

Figuur VI toont U, het geheel in articulatie. De inlays worden gecementeerd en ik laat de patiënt nu Fig. II B dragen. De volgende zitting worden de kronen gecementeerd. Nu worden de praemolaren aan de benedenkant aan weerskanten geprepareerd voor jacketkronen.

Vervolgens worden de boven insicivi, de cuspidaten en praemolaren van jacketkronen voorzien.

Hierbij gaan nog eenige foto's van voor en na de behandeling, waaruit U een indruk kunt krijgen van dit dankbare werk.