

19



Octroiraad  
Nederland

11 Publikatienummer: **9002792**

12 A TERINZAGELEGGING

21 Aanvraagnummer: **9002792**

51 Int.Cl.<sup>5</sup>:  
**A61C 7/00**

22 Indieningsdatum: **18.12.90**

43 Ter inzage gelegd:  
**16.07.92 I.E. 92/14**

71 Aanvrager(s):  
**Orthodontie Research B.V. te Sliedrecht**

74 Gemachtigde:  
**Ir. Th.A.H.J. Smulders c.s.  
Vereenigde Octroobureaux  
Nieuwe Parklaan 97  
2587 BN 's-Gravenhage**

54 Werkwijze voor het aanbrengen van een tandheelkundig hulpmiddel alsmede een daarbij te gebruiken mal

NL A 9002792

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

Titel: Werkwijze voor het aanbrengen van een tandheelkundig  
hulpmiddel alsmede een daarbij te gebruiken mal

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor  
het aanbrengen van een tandheelkundig hulpmiddel op ten minste  
een tand van een rij tanden, waarbij

- 5 - van de rij tanden middels afdruk en contra-afdruk een model  
wordt gemaakt,
- het hulpmiddel in de gewenste positie tijdelijk op het model  
wordt bevestigd,
- op het model met hulpmiddel een vervormbare laag materiaal  
wordt gelegd, welke laag tot een op het model met hulpmiddel  
10 aansluitende mal wordt gevormd,
- de mal met hulpmiddel op de rij tanden wordt geplaatst,  
waarbij voor het vastzetten van het hulpmiddel aangebracht  
hechtmiddel op gecontroleerde wijze kan verharden, waarna de  
mal onder achterlating van het middels het hechtmiddel op de  
15 rij tanden vastgezette hulpmiddel wordt verwijderd.

Een dergelijke werkwijze is bekend uit US-A-3,738,005.  
Bij toepassing van deze werkwijze zijn de werkzaamheden in de  
mond van de patiënt tot een minimum te reduceren, terwijl  
tevens door het gebruik maken van mal een optimale plaatsing  
20 van het hulpmiddel is te bewerkstelligen.

Gebleken is, dat het van groot belang is, dat de mal  
tijdens het verharden van het hechtmiddel niet verschuift of  
anderszins verplaatst. Hoewel de mal door zijn aan de rij  
tanden aangepaste vormgeving al voor een goede positionering  
25 en arretering zorgt, kunnen door bewegingen van patiënt en  
degene die de patiënt behandelt, zich tijdens het verharden  
verplaatsingen voordoen, die de hechting van het hulpmiddel  
aan de rij tanden nadelig kunnen beïnvloeden.

Met de uitvinding wordt beoogd een werkwijze van de in  
30 de aanhef vermelde soort zodanig te verbeteren, dat het  
besproken probleem is te ondervangen.

Dit wordt overeenkomstig de uitvinding bereikt, als

9002792

- voor het op de rij tanden plaatsen van de mal met hulpmiddel een lijmlaag wordt aangebracht op althans een deel van het vlak van de mal dat met de rij tanden in contact wordt gebracht, welke lijmlaag een geringere hechtkracht heeft dan  
5 het hechtmiddel voor het op de rij tanden vastzetten van het hulpmiddel, en
- de mal bij het op de rij tanden plaatsen middels de lijmlaag tijdelijk in die stand wordt vastgezet.

Door deze maatregelen wordt de mal na het op de rij  
10 tanden plaatsen dusdanig vastgehouden middels de lijmlaag, dat de mal kan worden losgelaten, zodat een eventuele foutenbron voortkomend uit het vast moeten houden van de mal tijdens het verharden van het hechtmiddel is geëlimineerd. Een bijkomend voordeel hierbij is, dat de mal langer op zijn plaats kan  
15 blijven zitten zonder dat dit ongemakken voor de patiënt of degene die de patiënt behandelt, met zich brengt, hetgeen wederom een optimaal kunnen uitharden van het hechtmiddel kan bevorderen.

Het aanbrengen van de lijmlaag kan na het vormen van  
20 de mal en voorafgaande aan het plaatsen op de rij tanden geschieden, bijvoorbeeld middels een "spray"-methode of door het opbrengen met een kwastje. Geschiedt het aanbrengen van de lijmlaag niet direct voorafgaande aan het op de rij tanden plaatsen van de mal, dan zullen voorzieningen moeten worden  
25 getroffen om geen ongewenste stoffen aan de lijmlaag te laten gaan hechten. Het direct voorafgaande aan het plaatsen aanbrengen van de lijmlaag zal geschieden door degene die de patiënt behandelt, hetgeen de behandeling kan vertragen. Het kan dan ook de voorkeur verdienen, dat de lijmlaag bij het  
30 vervaardigen van de mal wordt aangebracht. In dergelijke gevallen verdient het overeenkomstig een verdere uitvoeringsvorm van de uitvinding de voorkeur, dat

- op de lijmlaag een drager wordt aangebracht, die onder achterlating van de lijmlaag op de vervormbare laag materiaal  
35 kan worden verwijderd, waarbij de lijmlaag en de drager op de vervormbare laag materiaal worden aangebracht vóór het

over het model tot mal vervormen van de vervormbare laag  
materiaal,

- de vervormbare laag materiaal met de drager naar het model  
toe gekeerd wordt vervormd,

5 - de drager na het van het model verwijderen van de mal plaat-  
selijk wordt door- of weggesneden conform de configuratie  
van het hulpmiddel, en

- de drager voor het op de rij tanden plaatsen van de  
mal van de lijmlaag af wordt getrokken.

10 Door deze maatregelen is voorzien in de aanwezigheid  
van een lijmlaag zonder dat deze vanwege zijn klevende eigen-  
schappen de vervaardiging en afwerking van de mal bemoeilijkt  
of de kans loopt vervuild te geraken met ongewenste stoffen.  
Daarbij is als het ware automatisch in een dergelijke lijmlaag  
15 te voorzien door als uitgangsmateriaal voor het vervaardigen  
van de mal een vervormbaar materiaal met daarop een lijmlaag  
en een drager te kiezen.

Bij het op het model vervormen van de vervormbare laag  
zal het hulpmiddel bij het in die laag drukken tevens de lijm-  
20 laag en de drager vervormen. Het hulpmiddel bevindt zich aan  
de andere kant van de drager dan de vervormbare laag mate-  
riaal. Verwijderen van de drager zou dus tevens het uit de mal  
trekken van het hulpmiddel betekenen. Vandaar het plaatselijk  
weg- of doorsnijden van de drager.

25 Bestaat het hulpmiddel uit een aantal onderling onaf-  
hankelijk op een tand te bevestigen slotjes of brackets, dan  
is het voorkomen van het verwijderen van het hulpmiddel uit de  
mal bij het lostrekken van de drager het eenvoudigst te voor-  
komen, als, overeenkomstig een verdere uitvoeringsvorm van de  
30 uitvinding, de drager rond de slotjes of brackets wordt door-  
gesneden, waardoor een aantal delen van de drager worden los-  
gesneden. Bij het wegtrekken van de drager blijven de losge-  
sneden delen van de drager, en dus ook het hulpmiddel, op hun  
plaats zitten.

35 Het van de drager ontdane oppervlak van de lijmlaag  
zal in het algemeen voldoende groot zijn om het gewenste

9002792

tijdelijk vasthechten van de mal op de rij tanden te bewerkstelligen. Wordt evenwel gewenst, dat het lijmoppervlak bij het plaatsen op de rij tanden maximaal is, dan verdient het overeenkomstig een verdere uitvoeringsvorm van de uitvinding 5 de voorkeur, dat na het van het model afnemen van de mal de slotjes of brackets tijdelijk uit de mal worden verwijderd, de losgesneden dragerdelen van de mal af worden getrokken en de slotjes of brackets weer in de mal worden geplaatst.

Is het op de rij tanden te plaatsen hulpmiddel een 10 draadbeugel, dan is het voorkomen van het uit de mal verwijderen van het hulpmiddel bij het lostrekken van de drager het eenvoudigst te voorkomen, als overeenkomstig een verdere uitvoeringsvorm van de uitvinding

- de draadbeugel na het van het model afnemen tijdelijk uit de 15 mal wordt verwijderd,

- de drager conform de afdruk die de draadbeugel in de mal met lijmlaag en drager heeft achtergelaten wordt doorgesneden,

- de mal op elke plaats waar de draadbeugel op de rij tanden moet worden vastgezet wordt voorzien van een perforatie, 20 waarvan vorm en afmetingen bepalend zijn voor de configuratie van de vastzetplaats en die een open uitmonding heeft aan de niet met de rij tanden in contact komende zijde van de mal, en

- de draadbeugel vervolgens weer door de snede in de 25 drager op zijn plaats in de mal wordt gebracht.

Door deze maatregelen is de draadbeugel zodanig op de rij tanden vast te zetten, dat het hechtmiddel in uitgeharde toestand een vooraf bepaalde vorm en dimensionering heeft, zoals bekend uit EU-A-0 303 327 of het daarmee overeenkomende 30 US-A-4.932.866, zij het thans met een extra waarborg wat betreft de onverstoorde uitharding van het hechtmiddel. Doordat de draadbeugel een relatief dun, langgerekt orgaan is, kan met het maken van een snede in de drager worden volstaan. Uiteraard is het ook mogelijk de drager rondom de draadbeugel door 35 te snijden, hetgeen echter in dit geval minder effectief is,

9002792

daar de draadbeugel toch uit de mal moet worden gehaald voor het kunnen aanbrengen van de perforaties.

Het aldus middels een lijmlaag vastzetten van de mal met draadbeugel en perforaties kan nog verdere voordeelbieden-  
5 de effecten voor de werkwijze in zijn totaliteit en het resultaat daarvan hebben. Bedoelde tijdelijke vastzetting biedt namelijk overeenkomstig een verdere uitvoeringsvorm van de uitvinding nog de mogelijkheid, dat het aanbrengen van het hechtmiddel geschiedt via telkens de open uitmonding van een  
10 perforatie na het op de rij tanden plaatsen en het middels de lijmlaag tijdelijk vastzetten van de mal. Doordat hierbij de rand van een perforatie van de mal aan de zijde van de rij tanden volledig vlaksgewijs vastgehecht op een tand aansluit, wordt een nauwkeurig begrensde holte verkregen, die optimaal  
15 is op te vullen met hechtmiddel mede doordat de tijdelijk vastgehechte mal het zich volledig kunnen concentreren op het opvullen mogelijk maakt.

Teneinde het vullen van een perforatie na het tijdelijk vasthechten van de mal op de rij tanden in positieve zin  
20 te beïnvloeden kan het overeenkomstig een verdere uitvoeringsvorm van de uitvinding de voorkeur verdienen, dat uitgaande van de zijde van de mal waar zich de open uitmonding bevindt op relatief korte afstand van die open uitmonding een kanaal wordt aangebracht, dat in de perforatie uitmondt. Door deze  
25 maatregelen wordt enerzijds een aparte ontwijkmogelijkheid voor door het hechtmiddel uit de perforatie verdrongen lucht geboden, waarbij dit kanaal tevens als een soort "peilglas" kan dienen als indicatiemiddel dat aangeeft wanneer de perforatie geheel is gevuld. Anderzijds kan een dergelijk kanaal,  
30 bijvoorbeeld als de perforatie door anatomische verhoudingen moeilijk bereikbaar is, dienst doen als injectiekanaal voor het hechtmiddel. In dat geval kan de perforatie dienst doen als opening voor het afvoeren van verdrongen lucht en als indicatiemiddel voor de vullingsgraad.

35 Bij het verwijderen van de mal na het verharden van het hechtmiddel zal het in het kanaal verharde hechtmiddel

samen met de mal verwijderd moeten kunnen worden. Teneinde hiervoor een breekpunt te initiëren ter plaatse waar kanaal en perforatie op elkaar aansluiten, kan er overeenkomstig een verdere uitvoeringsvorm van de uitvinding in zijn voorzien, 5 dat het kanaal de vorm van een afgeknotte kegel heeft, van welk kanaal de nauwste doorlaat zich ter plaatse van de uitmonding in de perforatie bevindt.

In het voorgaande is reeds vermeld, dat de mal ook van een lijmlaag zonder drager kan worden voorzien. Het aanbrengen 10 van de lijmlaag kan daarbij geschieden met een al dan niet afgedekt of verwijderd hulpmiddel. De mal kan op de wijze als bovenbesproken worden voorzien van perforaties al dan niet met daarin uitmondend kanaal. In het algemeen zal het bij niet-afgedekte lijmlaag de voorkeur verdienen de lijmlaag pas aan 15 te brengen vlak voor het plaatsen van de mal op de rij tanden, hoewel eerdere aanbrenging ook mogelijk is bij bijvoorbeeld een stof- en/of luchtdichte verpakking van de mal.

Onder verwijzing naar in de tekening weergegeven uitvoeringsvoorbeelden zal de werkwijze voor het aanbrengen van 20 een tandheelkundig hulpmiddel volgens de uitvinding thans nader worden besproken en toegelicht. Daarbij toont:

fig. 1 een aanzicht op de binnenzijde van een model van een rij tanden met een in vorm aansluitende en deels weggesneden mal met een tandheelkundig hulpmiddel in de vorm van 25 een aantal slotjes of brackets;

fig. 2 een doorsnede volgens de lijn II-II in fig. 1;

fig. 3 op vergrote schaal een dwarsdoorsnede van een gelaagd materiaal voor het vervaardigen van een mal;

fig. 4 op vergrote schaal een dwarsdoorsnede van een 30 deel van de mal met ingebedde bracket volgens fig. 1 gereed voor het hechten op een rij tanden;

fig. 5 een aanzicht op de binnenzijde van een model van een rij tanden met een in vorm aansluitende en deels weggesneden mal met een tandheelkundig hulpmiddel in de vorm van 35 een draadbeugel;

9002792

fig. 6 een doorsnede volgens de lijn VI-VI in fig. 5;  
en

fig. 7 op vergrote schaal een dwarsdoorsnede van een  
deel van de mal met ingebedde beugel volgens fig. 5 gereed  
5 voor het hechten op een rij tanden.

Fig. 1 toont een model 1 van een rij tanden bestaande  
uit vier snijtanden 2 en twee hoektanden 3, welk model op de  
gebruikelijke wijze door afdruk en contra-afdruk is verkregen.  
Een tandheelkundig hulpmiddel in de vorm van een aantal slot-  
10 jes of brackets 4 is tijdelijk op de rij tanden 2, 3 vastge-  
zet. Over het aldus verkregen model 1 met brackets 4 wordt een  
stuk gelaagd materiaal gelegd, dat is samengesteld uit een  
laag 6a uit elastisch blijvend materiaal, een lijmlaag 6b en  
een drager 6c, zoals getoond in de dwarsdoorsnede volgens fig.  
15 3. De materialen zijn zodanig gekozen, dat bij het lostrekken  
van de drager 6c de lijmlaag 6b op de laag 6a achterblijft.  
Het stuk gelaagd materiaal wordt met de drager 6c naar het  
model 1 gekeerd daarop gelegd, waarna het gelaagde materiaal  
op een voor dit geschikte wijze, bijvoorbeeld middels vacuüm-  
20 zuigen en/of een warmtebehandeling, zodanig wordt vervormd,  
dat een het model 1 met brackets 4 nauw omsluitende mal 6  
wordt verkregen, waarbij de brackets 4 zijn ingebed in de mal  
6, zoals getoond in figuur 2.

Na het vervormen wordt de mal 6 met ingebedde brackets  
25 4 van het model verwijderd, waarna de drager 6c rondom elke  
ingebedde bracket 4 wordt doorgesneden.

Voor het in de mond van de patiënt brengen van de mal  
6 wordt de drager 6c verwijderd, waardoor de lijmlaag 6b bloot  
komt te liggen. Door het rondom elke bracket 4 doorsnijden van  
30 de drager 6c zullen de aldus losgesneden delen van de drager  
bij het van de lijmlaag 6b aftrekken van de drager 6c op de  
lijmlaag blijven zitten. Bedoelde delen bevinden zich tussen  
de lijmlaag 6b en de brackets 4, zodat ook deze laatste bij  
het verwijderen van de drager 6c op hun plaats in de mal 6  
35 blijven zitten en niet tezamen met de drager 6c uit die mal  
worden getrokken. Een deel van de dwarsdoorsnede van de alsdan

9002792



verkrege mal is weergegeven in fig. 4. In deze vorm wordt - met hechtmiddel aangebracht op de met een tand in contact komend vlak 4a van elke bracket - de mal 6 op de rij tanden 2, 3 geplaatst en aangedrukt, waarbij de lijmlaag 6b zorgt voor een 5 tijdelijk vastzetten van de mal op die rij tanden en een innig vlakcontact tussen de tanden en de van hechtmiddel voorziene vlakken 4a van de brackets 4 in stand houdt. In deze gefixeerde stand van de mal 6 bevinden de brackets zich nauwkeurig in de vooraf op het model 1 bepaalde stand ten opzichte van de 10 tanden, in welke stand de brackets door het uitharden van het hechtmiddel op de tanden worden vastgezet. Doordat na het plaatsen en tijdelijk vastzetten de mal kan worden losgelaten en niet meer hoeft te worden aangeraakt, kan het uitharden van het hechtmiddel betrouwbaar en zonder verstoring plaats hebben, 15 waardoor uiterst betrouwbaar vastzetten wordt verkregen zowel wat betreft de gewenste plaats als de kwaliteit van de hechting.

In geval het gewenst wordt geacht, dat de lijmlaag 6b steeds tot direct aansluitend op een bracket 4 de mal 6 aan 20 een tand 2, 3 hecht, dat wil zeggen onafhankelijk van de wijze waarop de drager 6c rondom een bracket 4 is doorgesneden, kan ook, na dat doorsnijden het losgesneden deel van de drager onder meeneming van de bracket van de mal af worden getrokken en vervolgens de bracket weer in zijn voorgevormde uitsparing 25 worden geplaatst. De bracket komt dan in direct contact met de lijmlaag 6b en is volledig door een vrijgemaakt deel van die lijmlaag omgeven, hetgeen na het verwijderen van het overige deel van de drager 6c resulteert in een maximaal mallijmvlak.

Na een voldoende uithardingstijd van het hechtmiddel 30 waarmee de bracket op de tand wordt vastgezet, wordt de mal door wegtrekken verwijderd, waarbij de brackets op de tanden achterblijven. Opgemerkt wordt, dat door het tijdelijk vastzetten van de mal het uithardproces niet zal worden beïnvloed door het ongemak dat normaal gepaard gaat met het enige tijd 35 bewegingsloos moeten vasthouden van de mal in de mond van de

9002792

patiënt, doordat dat bewegingsloos houden onafhankelijk is gemaakt van zowel patiënt als degene die de patiënt behandelt.

Fig. 5 toont eenzelfde model 1 van een rij tanden bestaande uit vier snijtanden 2 en twee hoektanden 3 als Fig. 1. Een orthodontisch hulpmiddel in de vorm van een draadbeugel 5 wordt op het model gevormd en vervormd tot de gewenste vorm ten opzichte van het binnencontour van de rij tanden 2, 3 is verkregen. Aansluitend hierop wordt de draadbeugel 5 in de gewenste stand tijdelijk op de rij tanden vastgezet met behulp van twee wasdruppels 5a. Over het aldus verkregen model 1 met draadbeugel 5 wordt eenzelfde stuk gelaagd materiaal als getoond in Fig. 3 en bovenstaand reeds besproken, gelegd, dat derhalve is samengesteld uit een laag 6a uit elastisch blijvend materiaal, een lijmlaag 6b en een drager 6c. Het stuk gelaagd materiaal wordt met de drager 6c naar het model 1 gekeerd daarop gelegd, waarna het gelaagde materiaal op geschikte wijze, bijvoorbeeld middels vacuümzuigen en/of een warmtebehandeling, zodanig wordt vervormd, dat een het model 1 met draadbeugel 5 nauw omsluitende mal 6 wordt verkregen, waarbij de draadbeugel 5 is ingebed in de mal 6.

Na het vervormen wordt de mal 6 met ingebedde draadbeugel 5 van het model verwijderd en de draadbeugel 5 uit de mal 6 gehaald. Op de plaatsen waar de draadbeugel aan de rij tanden moet worden vastgezet, worden in de mal perforaties 7, zoals getoond in de figuren 6 en 7 aangebracht, welke perforaties de vorm en afmetingen hebben van de gewenste, later te realiseren vorm en afmetingen van het verharde hechtmiddel. Daar de mal 6 het contra-beeld van de rij tanden en de daarop te bevestigen draadbeugel 5 vormt, is de plaatsing van de bevestigingspunten van de draadbeugel nauwkeurig te bepalen.

Na het aanbrengen van de perforaties 7 wordt in de drager 6c een snede aangebracht, die het mogelijk maakt de draadbeugel 5 tot voorbij die drager 6c en de lijmlaag 6b terug in de mal te drukken, waarbij de draadbeugel 5 geheel ingebed in de laag 6a komt te liggen en niet meer uit de mal wordt getrokken bij het verwijderen van de drager. Hiermee is

de mal in gereedheid gebracht voor het vastzetten van de draadbeugel 5 op de rij tanden van de patiënt.

Bij het maken van een snede in de drager 6c en het door die snede in de mal 6 plaatsen van de draadbeugel 5 komt 5 deze in direct contact met de lijmlaag 6b. Wordt dit niet gewenst geacht, of zouden er andere redenen zijn, dan kan na het van het model 1 afnemen van de mal 6 de drager 6c rondom de draadbeugel 5 worden losgesneden, zodat bij het wegtrekken van de drager 6c het daarvan losgesneden deel achterblijft in een 10 de draadbeugel 5 omhullende stand. Het rondom lossnijden kan daarbij, liefst met geplaatste draadbeugel, zowel voor als na het aanbrengen van de perforaties 7 geschieden.

Voor het vastzetten van de draadbeugel 5 op de rij tanden van de patiënt kan als volgt te werk worden gegaan.

15 Voor het in de mond van de patiënt brengen van de mal met ingebedde draadbeugel wordt eerst de drager 6c verwijderd, waardoor de lijmlaag 6b bloot komt te liggen. De dwarsdoorsnede van deze mal is weergegeven in fig. 7. Aldus wordt de mal op de rij tanden geplaatst en aangedrukt, waarbij de lijm- 20 laag 6b zorgt voor een tijdelijk vastzetten van de mal op die rij tanden en een innig vlakcontact tussen de tanden en de mal in stand houdt. Hierna worden de perforaties 7 volledig opgevuld met een hechtmiddel, dat vanaf de open uitmonding van de perforaties aan de van het tandenvlak afgekeerd zijde in die 25 perforaties wordt gebracht.

Het vullen van de perforaties kan afhankelijk van de niet-getoonde vulapparatuur op positieve wijze worden beïnvloed door bij elke perforatie 7, zoals getoond in fig. 7, een kanaal 8 aan te brengen, dat zich vanaf de perforatiewand 30 conusvormig verwijdend naar het buitenvlak van de mal 6 uitstrekt. Tijdens het vullen van de perforatie via zijn open uitmonding kan uit de perforatie verdrongen lucht ontwijken middels het kanaal 8. Is de perforatie geheel gevuld, dan zal het hechtmiddel via het kanaal 8 gaan ontwijken, hetgeen een 35 duidelijke indicatie geeft, dat de perforatie volledig is gevuld. Doordat het kanaal 8 ten opzichte van de doorlaat een

relatief kleine doorlaat heeft, is met een minimum aan extra hechtmiddel het op gecontroleerde wijze volledig opvullen van de perforatie te bewerkstelligen.

Overigens kan het vullen van de perforatie 7 ook via 5 het kanaal 8 geschieden, dat daartoe, indien gewenst, elke andere configuratie kan hebben dan die getoond in fig. 7. Het vullen via het kanaal 8 kan de voorkeur verdienen als de monding van dat kanaal op een beter toegankelijke plaats is gelegen dan de monding van de perforatie 7. Zo zal in fig. 6 10 gezien de monding van een zich in bovenwaartse richting uitstrekking kanaal 8 gemakkelijker bereikbaar zijn voor een hechtmiddel-vulinstrument dan de monding van de perforatie 7. Bij het via het kanaal 8 vullen kan verdrongen lucht via de monding van de perforatie 7 ontsnappen, terwijl uit die mon- 15 ding gedrukt hechtmiddel tevens aangeeft wanneer de perforatie geheel is gevuld.

De op de tandenrij tijdelijk vastgehechte mal 6 geeft niet alleen het voordeel, dat die mal betrouwbaar op zijn plaats blijft zitten zonder dat daartoe handelingen, zoals 20 vasthouden, hoeven te worden verricht, doch zorgt er tevens voor, dat de randen van de perforaties optimaal aansluiten en blijven aansluiten op de aangrenzende tand, zodat een scherpe hechtmiddelbegrenzing wordt verkregen. Daarenboven heeft het tijdelijk vasthechten van de mal het aanzienlijke voordeel, 25 dat tijdens het harden van het hechtmiddel de mal niet met de hand op zijn plaats hoeft te worden gehouden, hetgeen de kans op hechtfouten, bijvoorbeeld als gevolg van ongewenst en ongewild bewegen van de mal tijdens het harden van het hechtmiddel aanmerkelijk reduceert. Een verder voordeel is, dat de mal 30 zonder problemen langer op zijn plaats kan blijven tijdens het hardingsproces, dan het geval zal zijn als deze met de hand wordt aangedrukt en vastgehouden. Ook dit kan het vastzetproces op gunstige wijze beïnvloeden.

Nadat het hechtmiddel voldoende is uitgehard, kan de 35 mal 6 worden verwijderd door deze los te trekken van de rij tanden, waarbij de elasticiteit van het malmateriaal het ach-

9002792

terlaten van de draadbeugel 5 zonder problemen toelaat. In de kanalen 8 verhard hechtmiddel zal daarbij als gevolg van de conusvormige configuratie van het kanaal in hoofdzaak bij het begin aan de perforatiewand van dat kanaal afbreken. Mocht dit 5 resulteren in uitstekende puntjes, dan zijn deze snel en eenvoudig weg te polijsten.

Het spreekt vanzelf, dat er binnen het kader van de uitvinding vele wijzigingen en varianten mogelijk zijn. Zo is in beide bovenstaande uitvoeringsvoorbeelden uitgegaan van het 10 moeten plaatsen van het tandheelkundige hulpmiddel aan de binnenzijde, de linguale of palatinale kant, van een rij tanden. Het zal de deskundige aanstonds duidelijk zijn, dat de werkwijze evenzeer met dezelfde voordelen en effecten toepasbaar is voor het aan de buitenzijde, de buccale kant, aanbrengen 15 van een tandheelkundig hulpmiddel.

Verder is er bij beide uitvoeringsvoorbeelden gesproken over een stuk gelaagd materiaal, dat voorzien is van een laag elastisch blijvend malmateriaal. In geval de mal geen ondersneden gedeelten kent, hoeft bedoelde laag niet elas- 20 tisch, doch slechts onder bepaalde omstandigheden tijdens het modelleren vervormbaar te zijn. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij het werken met brackets en een mal die niet op de in Fig. 2 weergegeven wijze over de bovenzijde van de rij tanden heen krult.

25 Hoewel aan het uitgaan van een stuk gelaagd materiaal voorzien van een lijmlaag en een drager duidelijk de voorkeur wordt gegeven, is de uitvinding uitdrukkelijk niet hiertoe beperkt. Dezelfde plaatsings- en uithardingsvoordelen alsmede eventueel vulvoordelen zijn te verkrijgen als de lijmlaag pas 30 na het vormen en eventueel verder bewerken van de mal wordt aangebracht. Het aanbrengen van de lijmlaag kan daarbij geschieden op elk moment tussen het van het model afhalen en in de mond van de patiënt plaatsen van de mal. Geschiedt het aanbrengen van de lijmlaag tijdens of direct na het bewerken van 35 de mal, dat wil zeggen in het algemeen buiten de behandelkamer van de geneesheer, dan zal op de een of andere wijze voorzien

zijn in een afscherming ten opzichte van de omgeving van de blootliggende lijmlaag teneinde het aanhechten van stof of andere ongerechtigheden te voorkomen. Die afscherming is dan te vergelijken met de drager 6c. Wordt de lijmlaag vlak voor 5 het op de rij tanden plaatsen aangebracht, dan kan een dergelijke afscherming uiteraard achterwege blijven, hetgeen niet wegneemt, dat de lijm zelf tot het moment van aanbrengen beschermd of afgeschermd zal zijn geweest.

Verder is het ook mogelijk de perforaties, geheel of 10 gedeeltelijk, met hechtmiddel te vullen, voordat de mal in de mond van de patiënt wordt gebracht. Geheel vullen zal in het algemeen nodig zijn, indien in plaats van perforaties niet tot het buitenvlak doorlopende uitsparingen in de mal worden aangebracht. Zowel bij uitsparingen als bij perforaties kunnen al 15 dan niet daarvan uitgaande kanalen aanwezig zijn, die, als vermeld, ook elk ander verloop dan conusvormig kunnen hebben.

9002792

C O N C L U S I E S

1.       Werkwijze voor het aanbrengen van een tandheelkundig hulpmiddel op ten minste een tand van een rij tanden, waarbij
  - van de rij tanden middels afdruk en contra-afdruk een model wordt gemaakt,
  - 5 - het hulpmiddel in de gewenste positie tijdelijk op het model wordt bevestigd,
  - op het model met hulpmiddel een vervormbare laag materiaal wordt gelegd, welke laag tot een op het model met hulpmiddel aansluitende mal wordt gevormd,
  - 10 - de mal met hulpmiddel op de rij tanden wordt geplaatst, waarbij voor het vastzetten van het hulpmiddel aangebracht hechtmiddel op gecontroleerde wijze kan verharden, waarna de mal onder achterlating van het middels het hechtmiddel op de rij tanden vastgezette hulpmiddel wordt verwijderd,
  - 15 met het kenmerk, dat
    - voor het op de rij tanden plaatsen van de mal met hulpmiddel een lijmlaag wordt aangebracht op althans een deel van het vlak van de mal dat met de rij tanden in contact wordt gebracht, welke lijmlaag een geringere hechtkracht heeft dan
    - 20 het hechtmiddel voor het op de rij tanden vastzetten van het hulpmiddel, en
    - de mal bij het op de rij tanden plaatsen middels de lijmlaag tijdelijk in die stand wordt vastgezet.
2.       Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat
  - 25 - op de lijmlaag een drager wordt aangebracht, die onder achterlating van de lijmlaag op de vervormbare laag materiaal kan worden verwijderd, waarbij de lijmlaag en de drager op de vervormbare laag materiaal worden aangebracht vóór het
  - 30 materiaal,
  - de vervormbare laag materiaal met de drager naar het model toe gekeerd wordt gevormd,

9 0 0 2 7 9 2

- de drager na het van het model verwijderen van de mal plaatselijk wordt door- of weggesneden conform de configuratie van het hulpmiddel, en
  - de drager voor het op de rij tanden plaatsen van de mal van 5 de lijmlaag af wordt getrokken.
3. Werkwijze volgens conclusie 2, waarbij het hulpmiddel bestaat uit een aantal onderling onafhankelijk op een tand te bevestigen slotjes of brackets, met het kenmerk, dat de drager rond de slotjes of brackets wordt doorgesneden, waardoor een 10 aantal delen van de drager worden losgesneden.
4. Werkwijze volgens conclusie 2, waarbij het hulpmiddel een aantal onderling onafhankelijk op een tand te bevestigen slotjes of brackets is, met het kenmerk, dat na het van het model afnemen van de mal de slotjes of brackets tijdelijk uit 15 de mal worden verwijderd, de losgesneden dragerdelen van de mal af worden getrokken en de slotjes of brackets weer in de mal worden geplaatst.
5. Werkwijze volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat
- het hulpmiddel een draadbeugel is, die na het van het model 20 afnemen tijdelijk uit de mal wordt verwijderd,
  - de drager conform de afdruk die de draadbeugel in de mal met lijmlaag en drager heeft achtergelaten wordt doorgesneden,
  - de mal op elke plaats waar de draadbeugel op de rij tanden moet worden vastgezet wordt voorzien van een perforatie, 25 waarvan vorm en afmetingen bepalend zijn voor de configuratie van de vastzetplaats en die een open uitmonding heeft aan de niet met de rij tanden in contact komende zijde van de mal, en
  - de draadbeugel vervolgens weer door de snede in de drager op 30 zijn plaats in de mal wordt gebracht.
6. Werkwijze volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat het aanbrengen van het hechtmiddel geschiedt via telkens de open uitmonding van een perforatie na het op de rij tanden plaatsen en het middels de lijmlaag tijdelijk vastzetten van 35 de mal.

9002792



7. Werkwijze volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat uitgaande van de zijde van de mal waar zich de open uitmonding bevindt op relatief korte afstand van die open uitmonding een kanaal wordt aangebracht, dat in de perforatie uitmondt en  
5 althans daar een ten opzichte van de perforatie relatief kleine doorlaat heeft.

8. Werkwijze volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat het kanaal de vorm van een afgeknotte kegel heeft, van welk kanaal de nauwste doorlaat zich ter plaatse van de uitmonding  
10 in de perforatie bevindt.

9. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de lijmlaag op de gewenste delen van de mal wordt aangebracht, bijvoorbeeld middels een "spray"-methode, na het van het model afnemen van de mal.

15 10. Werkwijze volgens conclusie 9, met het kenmerk, dat  
- het hulpmiddel een draadbeugel is, die na het van het model afnemen tijdelijk uit de mal wordt verwijderd,  
- de mal op elke plaats waar de draadbeugel op de rij tanden moet worden vastgezet wordt voorzien van een perforatie,  
20 waarvan vorm en afmetingen bepalend zijn voor de configuratie van de vastzetplaats en die een open uitmonding heeft aan de niet met de rij tanden in contact komende zijde van de mal,  
- de draadbeugel weer op zijn plaats in de mal wordt gebracht,  
25 en  
- vervolgens de lijmlaag op de gewenste malvlakdelen wordt aangebracht.

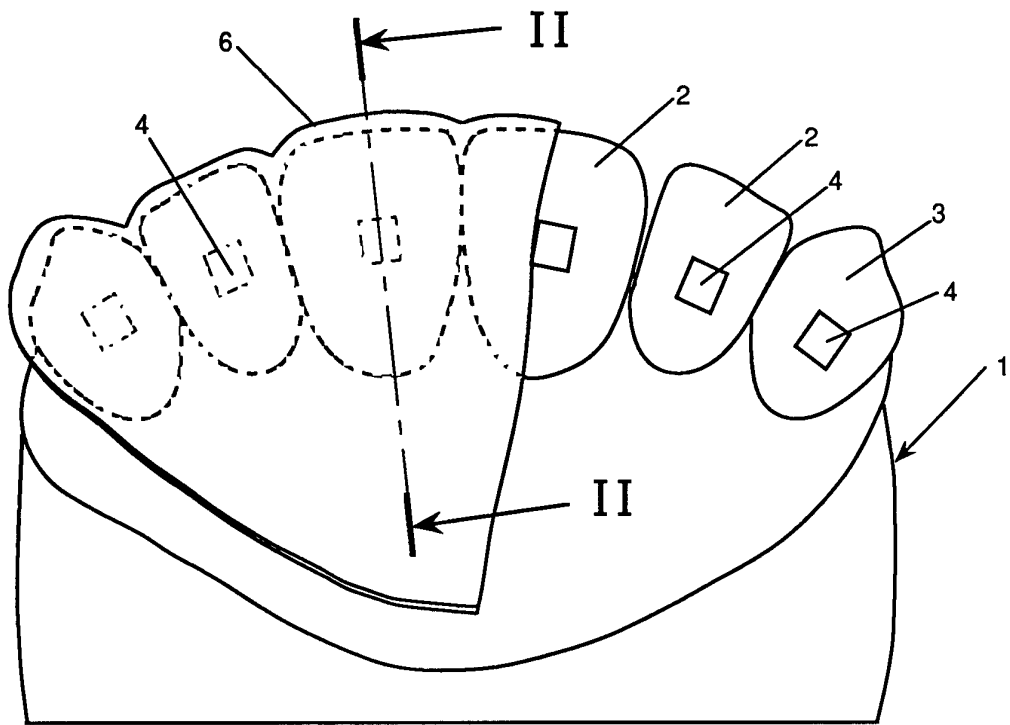
11. Werkwijze volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat het aanbrengen van het hechtmiddel geschiedt middels telkens  
30 de open uitmonding van een perforatie na het op de rij tanden plaatsen en het middels de lijmlaag tijdelijk vastzetten van de mal.

12. Werkwijze volgens conclusie 11, met het kenmerk, dat uitgaande van de zijde van de mal waar zich de open uitmonding  
35 bevindt op relatief korte afstand van die open uitmonding een kanaal wordt aangebracht, dat in de perforatie uitmondt.

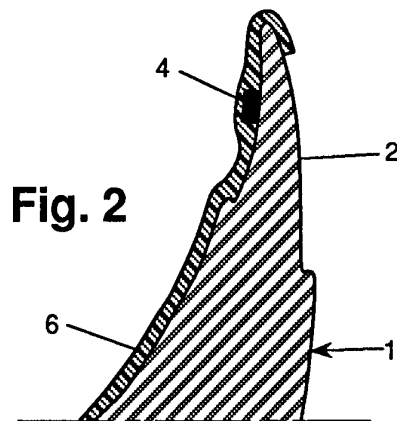
**9002792**

13. Werkwijze volgens conclusie 12, met het kenmerk, dat het kanaal de vorm van een afgeknotte kegel heeft, van welk kanaal de nauwste doorlaat zich ter plaatse van de uitmonding in de perforatie bevindt.
- 5 14. Mal met hulpmiddel en lijmlaag kennelijk bestemd voor toepassing bij een werkwijze volgens conclusie 1 of 9.
15. Mal met hulpmiddel, lijmlaag en drager kennelijk bestemd voor toepassing bij een werkwijze volgens een der conclusies 2 - 4.
- 10 16. Mal met hulpmiddel, perforaties, lijmlaag en drager kennelijk bestemd voor toepassing bij een werkwijze volgens conclusies 5 of 6.
17. Mal met hulpmiddel, perforaties, kanalen, lijmlaag en drager kennelijk bestemd voor toepassing bij een werkwijze  
15 volgens conclusies 7 of 8.
18. Mal met hulpmiddel, perforaties en lijmlaag kennelijk bestemd voor toepassing bij een werkwijze volgens 10 of 11.
19. Mal met hulpmiddel, perforaties, kanalen en lijmlaag kennelijk bestemd voor toepassing bij een werkwijze volgens  
20 conclusie 12 of 13.

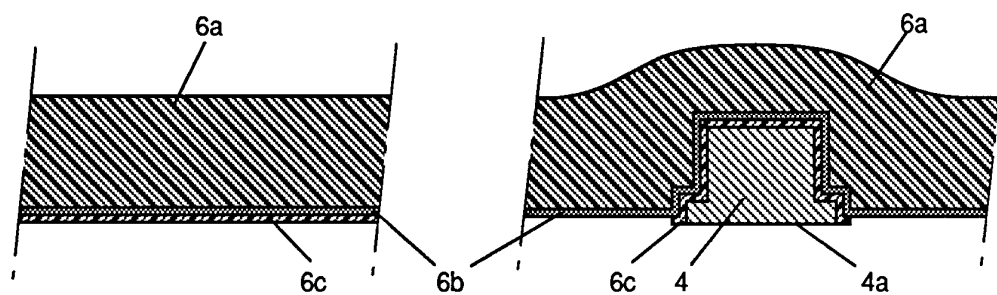
9002792



**Fig. 1**

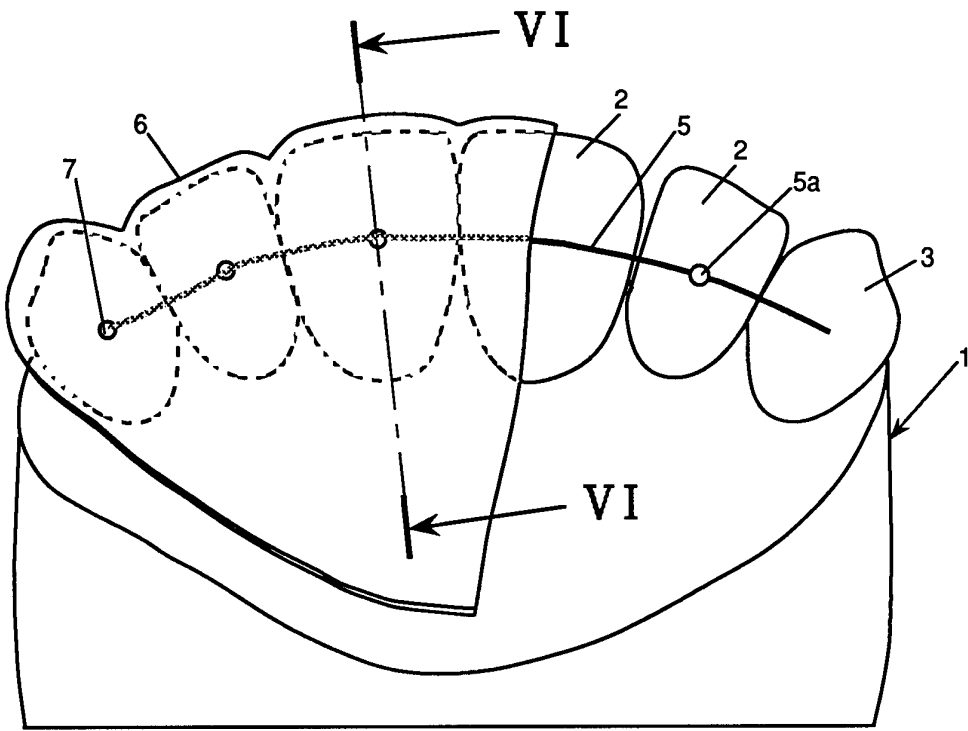


**Fig. 2**

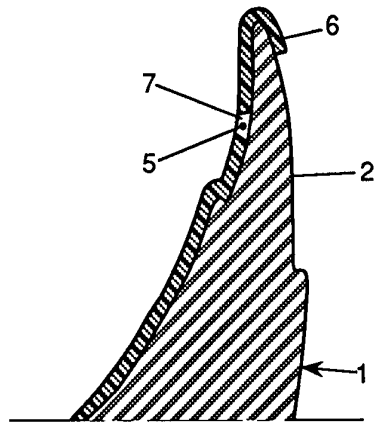


**Fig. 3**

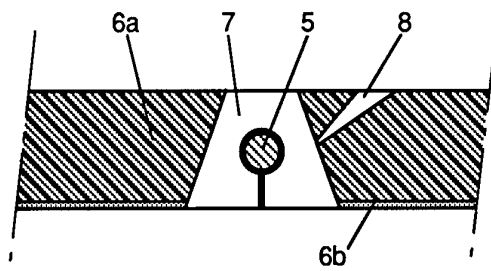
**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**



**Fig. 7**