

D4
K67K
1899
O.E.

DEDALUS Acervo FO



11500010205

Handwritten notes at the top of the page, including the name 'Knapp' and other illegible scribbles.

Knapp's System

der

Zahn-Regulirung

mittelst

Apparell
fertiger Richtmaschinen.

Ohne Löthen sofort anwendbar.

Mit zahlreichen, erläuternden Illustrationen.

Von

Miland A. Knapp, D.D.S.

Verlag:

Blumen
Faculdade de Odontologia
Universidade de São Paulo

The S. S. White Dent Manufacturing Co. m. b. H.

Philadelphia. New-York Boston. Chicago. Brooklyn. Atlanta.
Rochester. Buenos-Aires.

Berlin SW.,

St. Petersburg,

Linden-Strasse 37.

Gr. Morskaja 21.

Telegramm-Adresse: Whitedent Berlin.

1899.

736*

Alle Rechte vorbehalten.

Einleitung.

Bei Beschreibung der in den nachfolgenden Seiten aufgeführten und durch Zeichnungen erläuterten typischen Fälle von unregelmässiger Zahnstellung nebst deren Behandlung und Korrektur hat sich der Verfasser darauf beschränkt, einfach die eigenartigen Richtmaschinen in ihren einzelnen Theilen und Zusammensetzungen zu beschreiben, die Art und Weise zu erläutern, wie dieselben ohne weitere Vorbereitungen anzubringen und abzunehmen sind, und zu zeigen, wie man mit ihrer Hülfe die Geraderichtung unregelmässig stehender Zähne präcis und sicher, mit Innehaltung nothwendiger Ruhepausen, vorzunehmen und die Festhaltung der gewonnenen Resultate zu bewirken im Stande ist. Die als Beispiele angeführten Fälle sind hauptsächlich aus dem Grunde aufgeführt worden, um an ihnen die Anwendung der verschiedenen einzelnen Theile der Richtmaschinen praktisch zu veranschaulichen, und lässt sich die in dem betreffenden Falle benutzte Richtmaschinen-Kombination in jedem beliebigen Falle, welcher mit dem beschriebenen übereinstimmt, ohne Weiteres zur Anwendung bringen.

Lange Jahre hatte der Verfasser mit den Unannehmlichkeiten zu kämpfen, welche sich uns gerade auf diesem Gebiete der zahnärztlichen Praxis entgegenstellen, und um sie zu überwinden, mühte er sich ab, brauchbare Systeme oder Konstruktionen zu ersinnen, mit deren Hülfe sich der beabsichtigte Zweck erreichen liesse. Zu diesem Behufe hatte er die meisten der in der zahnärztlichen Literatur beschriebenen Methoden oder Apparate versucht und sich

die Vorrichtungen entweder selbst angefertigt oder die von den Depots käuflich zu habenden Richtmaschinen-Systeme probirt. Einige der neueren Systeme sind im Allgemeinen recht brauchbar, leider aber nimmt das Zusammenlöthen der einzelnen Theile zu viel Zeit weg, und sie müssen, sollen sie im Munde ein gefälliges Aussehen darbieten, nach dem Löthen noch versilbert oder vergoldet werden, wodurch wiederum Zeit verloren geht. Der Verfasser entschloss sich daher, eine Reihe von praktischen Versuchen anzustellen, um auf Grund derselben ein System von Richtmaschinen-Theilen in solcher Form zu konstruiren, dass sie ohne Weiteres zusammengesetzt und an den Zähnen zur Anwendung gebracht werden können, und zwar in so einfacher Weise, dass alle zeitraubenden und ermüdenden Vorarbeiten, wie Abdrucknehmen, Selbstanfertigung der Theile, Anpassen derselben auf den Gypsmodellen und Herstellung gelötheter Bänder für die verschiedenen Zähne, in Wegfall kommen. Oft genug konnte man bei den bisherigen Methoden, wenn die Arbeit beinahe zur Hälfte fertig war, die Erfahrung machen, dass eine Aenderung vorgenommen werden musste, welche eine ganz andere Form der Richtmaschine erforderlich machte. Damit war die ganze aufgewendete Arbeit vergeblich gewesen und das verwandte Material verloren; die Regulirung eines Zahnes erwies sich somit unter solchen Umständen nicht nur als eine mühsame, sondern auch als eine kostspielige Arbeit.

Würde heute ein Operateur gezwungen sein, für jeden speziellen Fall sich die Bohrer, Exkavatoren, Stopfer, Klammern u. s. w. selbst herstellen zu müssen, so würde das Füllen der Zähne sehr viel mühsamer und kostspieliger sein, als dies thatsächlich jetzt der Fall ist, und doch walten noch heute diese abnormen Verhältnisse in jedem einzelnen Falle ob, wo der Zahnarzt berufen ist, die Regulirung unregelmässiger Zahnstellungen vorzunehmen.

Auf Grund einer langen Reihe praktischer Erfahrungen ist der Verfasser jetzt im Stande, mit den nachstehend beschriebenen Richtmaschinen-Theilen sämtliche in der Praxis gewöhnlich vorkommenden Zahnregulirungsfälle erfolgreich behandeln zu können. Dieses System besitzt daher die nachstehend aufgezählten Vortheile:

Erstens. Diese Apparate lassen sich ohne weitere Vorarbeiten an den Zähnen anbringen. Weder Erhitzen noch Löthen ist erforderlich. Sie sehen daher im Munde eben so sauber aus, wie man sie aus dem Etui genommen hat.

Zweitens. Die einzelnen Theile sind so dünn und fein gearbeitet, wie es sich gerade mit der erforderlichen Stärke verträgt; sie sind stark vergoldet und werden somit im Munde nicht schwarz, lassen sich an allen Stellen anbringen und können dem Patienten weder verloren gehen, noch von ihm abgenommen werden.

Drittens. Alle Theile lassen sich auswechseln, und wenn ein Extratheil für einen speziellen Fall bestellt wird, so passt derselbe zu allen anderen Theilen oder zu irgend welchen später bestellten Theilen.

Viertens. Die Richtung der Kraft lässt sich, wenn vielleicht unvorhergesehene Schwierigkeiten eintreten, jederzeit in wenigen Augenblicken verändern; ebenso lässt sich eine beliebige andere Vorrichtung einschalten, ohne im Mindesten die Umstände zu verursachen, welche bei anderen Systemen das Entfernen von Bändern und das Anlöthen neuer Theile mit sich bringt.

Fünftens. Die mit Gewinde und Muttern versehenen Schraubenspindeln oder Bolzen lassen sich bequem an den Bändern mit Bolzenklaue anbringen oder von ihnen abnehmen, ohne dass man die Bänder von den Zähnen zu entfernen braucht. Bei anderen Systemen muss man zunächst die Muttern abschrauben und, nachdem die Schraubendrähte durch die Röhren gesteckt sind, auf der anderen Seite wieder aufschrauben. Es ist dies besonders dann umständlich und störend, wenn die Drähte über die auf zweiten Molaren befestigten Bänder hinausreichen.

Sechstens. Die verschiedenen Theile lassen sich immer wieder von Neuem verwenden und halten so lange wie möglich vor.

Siebentens. Sie ersparen dem Operateur Zeit, und der Patient findet Gefallen an ihnen.

Achtens. Die einzelnen Theile lassen sich leicht auseinandernehmen und können in kochendem Wasser sterilisirt werden, bevor man sie in das Etui legt.

Neuntens. Jeder Theil ist mit einer bestimmten Nummer versehen, sodass man ihn nach derselben bestellen kann, wobei man sicher ist, stets genau denselben Theil zu erhalten.

Zehntens. Die Preise der Theile sind in Anbetracht ihrer vielseitigen Verwendbarkeit, der genauen, gleichförmigen, feinen Präzisionsarbeit und ihrer Dauerhaftigkeit äusserst mässig.

Der Deutlichkeit wegen ist in den Abbildungen der Knappschien Richtmaschinen die für das Verständniss nicht unbedingt notwendige weitere Umgebung der als Ankerpunkte dienenden oder zu bewegenden Zähne nicht mitgezeichnet worden. Der Hauptzweck der Abbildungen ist eben der, den Operateur in den Stand zu setzen, typische oder in den Zeichnungen zur Darstellung gebrachte Regulierungsfälle ohne weitere Umstände anzubringenden Maschinchen behandeln zu können; die einzelnen Theile derselben sind aber an manchen Stellen auf weissem Grunde weit deutlicher zu erkennen, als wenn sie sich auf schwarzem oder schraffirtem Grunde befinden.

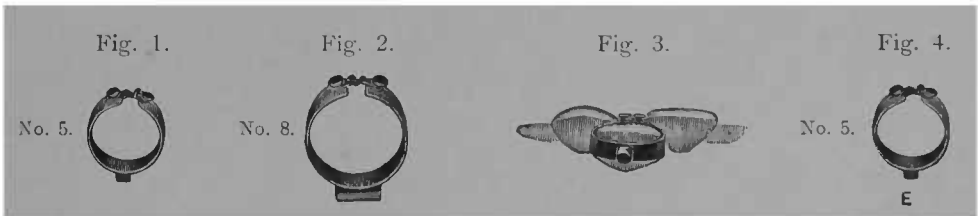
Manche Theile sind so klein, dass die Zeichnungen in natürlicher Grösse nicht alle Einzelheiten wiedergeben würden; es sind deshalb diese Theile daneben nochmals in vergrössertem Maassstabe aufgezeichnet, damit sich die feinen Einzelheiten ihrer Konstruktion deutlich wahrnehmen lassen.

Verfasser fühlt sich Herrn Dr. W. Storer How für die redaktionelle Beihülfe bei der Herausgabe dieser Broschüre zu besonderem Danke verpflichtet, ebenso der S. S. White Dental Manuf'g Co. für die vornehme Ausstattung des Werkchens.

Die Regulierung anormaler Zahnstellung.

Allgemeine Beschreibung der Knopf-Bänder.

Zur Befestigung der Knapp'schen Richtmaschinen dienen dünne, um die Zähne gelegte Metallstreifen, welche ein an einer Seite offenes Band bilden; dieser offenen Seite gegenüber liegt die Stelle, wo der Regulierungsapparat seine Befestigung findet. Auf beiden Enden trägt das Band je einen Knopf; durch Bindendraht, welcher um beide Knöpfe geschlungen wird, zieht man die beiden Enden



des Bandes oder Metallstreifens zusammen, wobei die Enden einen beliebig weiten Abstand von einander haben können. Diese Bänder sind in zehn Grössen vorrätig, von der des kleinsten Incisivus bis zu der des grössten Molaren. Die Grössen 1 bis incl. 6 sind **Knopf-Bänder**, welche der offenen Seite gegenüber einen kleinen, mit Schraubengewinde versehenen **Zapfen** tragen. Diese Bänder kommen auf allen Zähnen mit Ausnahme der Molaren zur Verwendung. In Fig. 1 ist ein solches Band — welches wir der Kürze halber als „**Zapfen-Band**“ bezeichnen — gebrauchsfertig mit Drahtverschnürung abgebildet. Die Grössen 7 bis incl. 10 sind Bänder mit **Bolzenklaue**. Diese „**Klauen-Bänder**“ dienen dazu, die Verankerung des Apparates an den Molaren zu bewirken. Eines dieser Bänder ist in Fig. 2 gebrauchsfertig mit Drahtverschnürung gezeigt.

Die am meisten gebrauchten Bänder sind No. 3, 4, 5, 8. Diese werden in dem käuflichen Satz geliefert und reichen für die meisten

Fälle aus. No. 3, 4 und 5 sind Zapfen-Bänder und kommen an denjenigen Zähnen zur Verwendung, mit welchen eine Bewegung vorgenommen werden soll; sie passen für Bikuspidaten, Eckzähne, seitliche und mittlere Schneidezähne, sowohl oben wie unten. No. 8 ist ein Klauenband, wie das in Fig. 2, welches für die Verankerung der Apparate an Molaren bestimmt ist; dasselbe kann fast in allen Fällen zur Anwendung kommen.

Ein jedes Band ist für Zähne sehr verschiedener Form geeignet: die Enden des Bandes können bei manchen Zähnen so weit von einander abstehen, dass die Knöpfe die Nebenzähne berühren, oder können so nahe an einander gebracht werden, dass die Knöpfe sich fast berühren.

Mitunter sind der Anwendung eines Bandes engere Grenzen gezogen, wenn die Zähne sehr ungünstig stehen; in solchen Fällen muss man oft die Knöpfe so nahe aneinander bringen, dass sie fast aneinander stossen, wie dies in Fig. 3, in welcher ein Zapfenband No. 4 abgebildet ist, der Fall ist. Aus diesem Grunde werden die Bänder, um diesen Eventualitäten aus dem Wege zu gehen, in zehn Grössen hergestellt.

Die Knopf-Bänder mit Gewindezapfen.

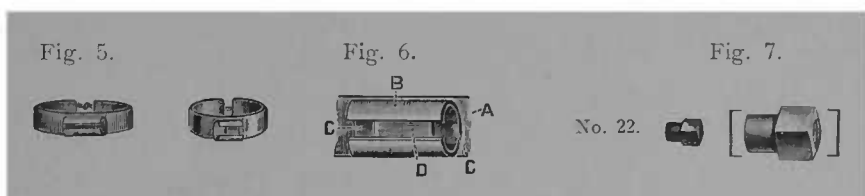
Fig. 4 zeigt ein Band mit Knöpfen, welches in der Mitte — gegenüber den Knöpfen — den kleinen, mit Schraubengewinde versehenen Zapfen *E* trägt. Auf diesem wird die Kugel-Kappe der Spannschraube, die viereckige T-Klaue oder die Retentions-Vorrichtung befestigt.

Die Knopf-Bänder mit Bolzenklaue.

Die Bolzenklaue besteht aus einem mit Längsschlitz versehenen Rohrstück oder einer offenen Hülse, welche gegenüber den Knöpfen in der Mitte des Bandes angebracht ist (siehe Fig. 5). Diese Hülse hat die Bestimmung, alle zur Verankerung dienenden Theile der Regulirungs-Apparate aufzunehmen und festzuhalten; ihre Konstruktion gestattet die leichte und schnelle Entfernung der Theile und deren Wiederanbringung in so einfacher Weise, dass weder die Bänder abgenommen, noch die Bolzenmuttern von den Bolzen abgeschraubt zu werden brauchen. Jeder Zahnarzt, welcher schon in der üblen Lage gewesen ist, bei anderen Systemen auf das hintere Ende eines Schraubendrahtes, welcher durch eine Röhre an einem Bande geht, eine Mutter aufschrauben zu müssen, wird den

grossen Vorzug des vorliegenden Systems zu schätzen wissen. Er wird sich erinnern, welche grosse Mühe dies besonders dann kostet, wenn die Drähte sich bis hinter die Molaren erstrecken.

Fig. 6 zeigt die vergrösserte Abbildung der langen Bolzenklaue mit doppeltem Zapfenloch der Bänder No. 7 bis 10. *A* ist das Band, an welches die mit Längsschlitz versehene Hülse *B* angelöthet ist. *D* ist der Längsschlitz zur Aufnahme des Schraubenbolzens. *C C* sind Vertiefungen oder Zapfenlöcher, in welche beiderseits die Zapfenenden der Bolzenmutter No. 22 hineinpassen. Sind auf

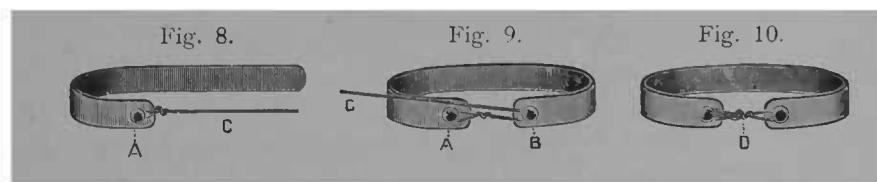


beiden Seiten die Bolzenmutter fest gegen geschraubt, so wird der Bolzen unverrückbar in der Bolzenklaue festgehalten.

Fig. 7 zeigt (in Klammern) die vergrösserte Abbildung der Bolzenmutter, deren Zapfenende in die Zapfenlöcher *C* auf beiden Enden der Bolzenklaue *B* (Fig. 6) passt.

Das Aufsetzen der Bänder.

Man wählt zunächst ein Band von passender Grösse und passt es sorgfältig rings um den Zahn an, ohne dasselbe aber zu klopfen oder zu hämmern. Stehen die Zähne sehr eng aneinander, so steckt man einen Spatel oder sonst ein geeignetes Instrument zwischen



die Zähne und wartet einige Minuten; das Band wird dann bequem dazwischen gehen.

Das Band reibt man dann den Unregelmässigkeiten der Zahnfläche entsprechend an und befestigt hierauf den Bindendraht *C* an den Knopf *A*, wie dies vergrössert in Fig. 8 gezeigt ist. Alsdann zieht man den Draht fest um den anderen Knopf *B* (Fig. 9), nimmt ihn wieder ab, ohne indessen die Biegung des Drahtes bei *B* zu verwischen, da dieselbe als Anhalt für den Umfang des Zahnes dient, wenn das Band abgenommen ist. Hat man das Band entfernt,

so legt man den Draht wieder um den Knopf *B*, führt ihn dann in Achter-Touren um beide Knöpfe und schlingt die Enden ein oder zwei Mal zwischen den Knöpfen um die Drahtschlingen (siehe *D*, Fig. 10). Das Band ist dann fertig, um mit Cement auf dem Zahne befestigt zu werden.

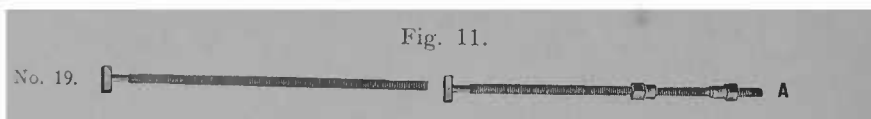
Die Zähne werden zunächst mit Alkohol abgewischt und sorgfältig trocken gemacht, der Cement wird dann zu klebriger Konsistenz angerührt und die Innenfläche des Bandes damit bedeckt, worauf es bis zum Zahnfleisch auf den Zahn gedrückt wird. Gleichzeitig legt man einen T-Bolzen, No. 19 oder No. 20, oder den Drahtbogen No. 38 in den Schlitz (*D*, Fig. 6), damit die Bolzenklaue die richtige Lage in Bezug auf die zu bewegenden Zähne resp. die auf denselben befestigten Bänder einnimmt. Trifft man diese Vorsorge, so ist man oft der Mühe überhoben, den Bolzen oder Draht nachher passend biegen zu müssen. Den Cement lässt man am besten gut hart werden, bevor man die einzelnen Theile ansetzt.

Will man die Bänder vom Zahn abnehmen, so kneift man den Draht durch oder windet ihn los, worauf das dünne Band mit Leichtigkeit von jedem Zahne, sei er auch noch so empfindlich oder locker, ohne Schaden losgelöst und entfernt werden kann.

Die abgenommenen Bänder müssen sogleich gereinigt und in kochendem Wasser sterilisirt werden, worauf man sie für späteren Gebrauch wegpackt. Ein jedes Band lässt sich somit für eine ganze Anzahl Fälle verwenden.

Die T-Bolzen.

Die mit Gewinde versehenen, langen T-Bolzen No. 19 (Fig. 11) oder kurzen T-Bolzen No. 20 (siehe S. 14) kommen bei allen Vor-

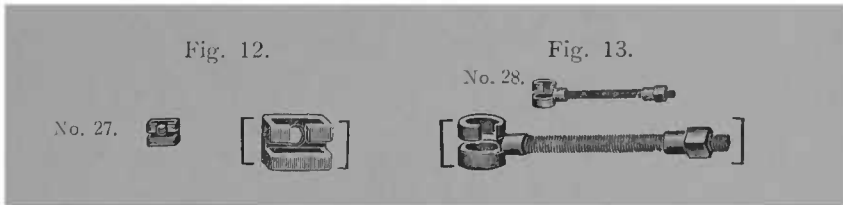


wärts- oder Rückwärtsbewegungen, welche in geradliniger Richtung erfolgen sollen, zur Verwendung; das T-Ende passt in die Längsfuge der viereckigen T-Klaue No. 27, während der Schraubenschaft des Bolzens, wie dies in Fig. 17 gezeigt ist, vermitteltst der beiden aufsitzenen Bolzenmutter No. 22 (siehe Fig. 7 und Fig. 11 *A*) mit der Bolzenklaue in feste Verbindung gebracht und in derselben festgeklemmt wird.

Wenn diese beiden Mutter gleichzeitig nach vorn oder nach hinten gedreht werden, so ist es einleuchtend, dass der T-Bolzen

den zu bewegenden Zahn sowohl vorwärtsschieben, wie zurückziehen kann; dass ferner, wenn beide Muttern festgestellt sind, der Bolzen festgeklemmt ist und weder vorwärts noch rückwärts eine Bewegung machen kann; dass sich schliesslich auch die Muttern durch die Wirkung der Zunge nicht zu lockern vermögen. Wird nur eine Mutter benutzt, so bewirken das genaue Ineinanderpassen von Zapfen und Zapfenloch und die Wirkung des Zapfenendes der Bolzenmutter (Fig. 7) ebenfalls, dass ein Lockerwerden der Mutter durch die Wirkung der Zunge nicht eintreten kann.

Die *viereckige T-Klaue* (Fig. 12) besitzt, wie man aus der vergrösserten Zeichnung ersieht, einen gegabelten Kopf mit Schlitz, um den T-Kopf des T-Bolzens No. 19 aufzunehmen, und lässt sich auf den Gewindezapfen eines jeden Zapfenbandes aufschrauben. Da der T-Kopf genau in die Fuge dieses Klauenkopfes passt, so



wird beim Ziehen oder Vorwärtsschieben jede Rotation vermieden, während der Zahn nach jeder Richtung hin folgt.

Um den T-Bolzen einzusetzen, hält man ihn fast rechtwinklig zu der auf dem Zapfen sitzenden T-Klaue, bringt das T in den vertikalen Schlitz hinein und drückt es abwärts, bis der Bolzen sich nach rechts oder links schwingen lässt und fest in einem Ende der Klauenfuge sitzt, je nach dem betreffenden Ende entweder zum Schieben oder Ziehen geeignet.

Der T-Bolzen lässt sich aus der eckigen T-Klaue und aus der Bolzenklaue jederzeit entfernen, ohne dass die Bänder von den Zähnen abgenommen zu werden brauchen.

Der *Scharnierbolzen* ist eine Schraubenspindel mit Scharnierösen (Fig. 13), welche den Verankerungs-Drehpunkt für das T-Ende der Spannschraube abgeben. Dieser Theil besteht aus einer offenen und einer geschlossenen Oese, welche quer auf dem einen Ende des Schraubenbolzens sitzen, während auf dem anderen Ende eine Bolzenmutter aufgeschraubt ist.

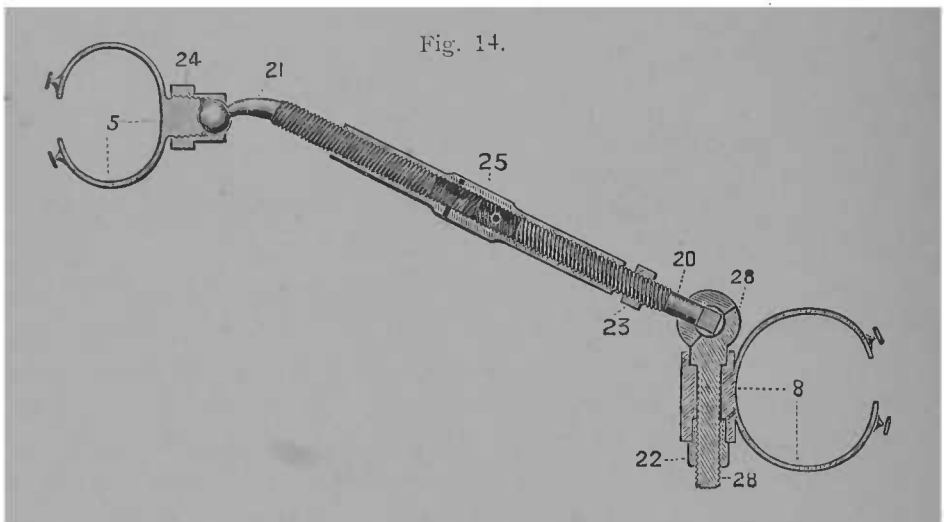
Dieser Schraubenbolzen wird in den Schlitz der Bolzenklaue (Fig. 6) gelegt, worauf er durch Anschrauben der an seinem hinteren Ende sitzenden Bolzenmutter No. 22 in der Klaue festgeklemmt wird; der Zapfen der Mutter steckt dann in dem einen Zapfenloch,

der Halstheil des Scharnierkopfes in dem anderen (siehe Fig. 14, No. 28 und No. 22). Auf diese Weise lässt sich der Bolzen mit Leichtigkeit in der Klaue befestigen, aber auch ebenso leicht herausnehmen, sobald man die Bolzenmutter genügend weit zurückschraubt. Das auf dem Zahne sitzende Band wird dabei in keiner Weise in Mitleidenschaft gezogen.

Die Spannschraube.

(In vergrössertem Durchschnitt.)

Die vollständig zusammengestellte Spannschraube zeigt Fig. 14 vergrössert im Durchschnitt. Sie setzt sich zusammen aus einer



angen Hohlschraube, der Spannmutter No. 25, welche innen zur einen Hälfte ein rechtsgängiges, zur anderen ein linksgängiges Schraubengewinde besitzt. Auf der langen Spannmutter No. 25 (auch auf No. 26) ist ein „L“ eingestempelt, welches den linksgängigen Theil anzeigt; in dieses Ende passt der linksgängige Spannbolzen mit Kugelkopf (No. 21 oder 33) oder der Schraubebolzen No. 40. Auf das „L“ ist beim Zusammenstellen der Spannschraube sorgfältig zu achten. Der kurze T-Bolzen No. 20 kommt in das rechtsgängige Gewinde und der Kugelkopfbolzen No. 21 in das linksgängige Gewinde.

Die Kugelkappe No. 24 wird über den Bolzen No. 21 bis zum Kugelkopf geschoben und dann auf den Gewindezapfen des Bandes No. 5 geschraubt; damit ist dieses Ende der Spannschraube fest mit dem Zapfenbande verbunden.

Das T-Stück des T Bolzens No. 20 wird in die Oese des Scharnierbolzens No. 28 eingehakt und bildet dann mit derselben ein Scharnier.

Schraubt man die Kugelkappe No. 24 von dem Zapfen des Bandes No. 5 ab, so kann die Spannschraube nach hinten geschwungen werden, sodass man sie aus den Scharnierösen No. 28 aushaken und aus dem Munde nehmen kann, ohne die Bänder abnehmen zu brauchen.

Bei 23 sieht man eine Kontermutter, welche gegen die lange Spannmutter No. 25 geschraubt wird; sie verhütet dann irgendwelche Drehung derselben, sodass die bereits gewonnene Bewegung des Zahnes nicht verloren geht. Diese Unannehmlichkeit kommt bei den gewöhnlichen, lockeren Schrauben häufig genug vor, entweder beim Essen oder Sprechen, oder es wird die Lockerung auch absichtlich durch den Patienten bewirkt; bei diesem System ist aber eine Lockerung der ganzen Kombination ausgeschlossen und nur mit Anwendung eines Schraubenschlüssels möglich.

Die T-Bolzen sowohl wie die Spannschrauben können beide, ohne dass die Muttern gewechselt zu werden brauchen, sowohl zum Ziehen, wie zum Schieben benutzt werden. Die T-Bolzen sind genügend lang, sodass sie für alle Fälle ausreichen; in den meisten Fällen werden sie sogar verkürzt werden müssen. Die Verkürzung lässt sich am besten in der Weise vornehmen, dass man eine Mutter bis zu der bestimmten Stelle aufschraubt und das Bolzenende mit der Drahtwickzange abkneift; dann feilt man den Grat mit einer mittelfeinen Feile ab, indem man dieselbe senkrecht zum Bolzen führt, worauf die Mutter leicht abgeschraubt werden kann.

Soll der T-Bolzen der Spannschraube verkürzt werden, so nimmt man eine Mutter von dem Scharnierbolzen und schraubt sie bis über die Schnittstelle, worauf man den Bolzen, wie vorher beschrieben, verkürzt. Unterlässt man dieses, so geht der Bolzen nachher schwer in das Gewinde der rechtsgängigen, langen Spannmutter No. 25 hinein.

Ist es nothwendig, den Spannbolzen mit Kugelkopf No. 21 zu kürzen, so wird es meist auch erforderlich sein, das linksgängige Ende der Spannmutter No. 25 kürzer zu machen. Es geschieht dies in der Weise, dass man den Kugelkopfbolzen genügend weit in die Spannmutter No. 25 hineinschraubt, sodass beide Schnittpunkte in derselben Ebene liegen. Dann schneidet man mit einer passenden Säge rings um die Spannmutter eine Rinne ein, welche nur ganz leicht das Gewinde des Bolzens markirt, aber ihn nicht durchschneidet.

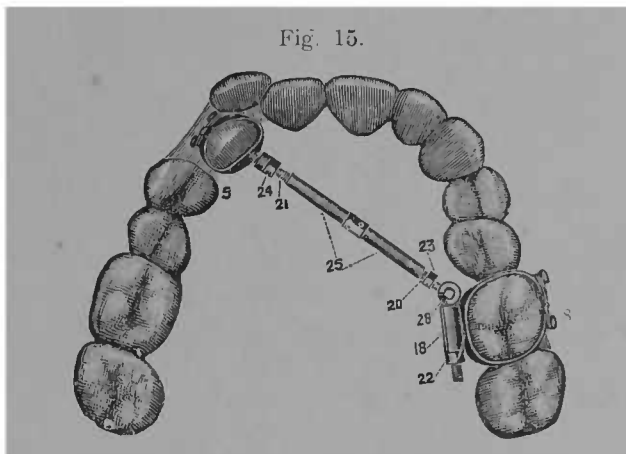
Sägt man ein Stück von der Spannmutter ab, ohne vorher den Bolzen über die Schnittstelle hinaus eingeschraubt zu haben, so verbleibt eine feine Schneide in dem Gewinde, welche den Gewindegang verstopft, sodass der Schraubenbolzen nicht hineinzuschrauben geht. Das von der langen Spannmutter abzuschneidende Stück muss somit zunächst ringsherum abgeschnitten sein. Dann schraubt man den Bolzen mit dem abgesägten Stück aus der Spannmutter heraus. Man schneidet nun von dem Bolzen das überflüssige Ende ab und schraubt den Theil der Spannmutter oberhalb der Durchschnittsstelle vom Ende ab. Hierdurch werden die Gewinde rein, und der Bolzen geht ohne Schwierigkeit in die Spannmutter hinein. Man beachte, dass dieses Ende No. 25 ein linksgängiges Gewinde hat, ebenso No. 21, 33 und 40. Wenn man unachtsam ist und sie rechts hineindrehen will, hat man sich den Nachtheil selbst zuzuschreiben.

Die bisher nicht einzeln angeführten Theile der Spannschrauben-Kombination sind nachstehend abgebildet, wobei die Vergrößerungen in Klammern gesetzt sind:



Die praktische Anwendung der Spannschraube in ihrer einfachsten Form ist in Fig. 15 zur Darstellung gebracht. Hierin ist No. 8 ein auf dem oberen linken, ersten Molaren mit Cement befestigtes Klauenband, bei welchem sich die Bolzenklaue auf der inneren Seite des Zahnbogens befindet. In derselben ist der Scharnierbolzen No. 28 mittelst der Bolzenmutter No. 22 festgeklemmt.

Schraubt man die Mutter zurück, so lässt sich der Bolzen aus dem Schlitz herausnehmen, während das Band auf dem Zahne sitzen bleibt. No. 5 ist ein Zapfenband, welches auf dem rechten Eckzahn festcementirt ist. Auf den Zapfen dieses Bandes ist die Kugelkappe No. 24 aufgeschraubt. Schraubt man den Kugelkopf fest, so wird eine Rotation des Zahnes, auf welchem Band 5 festcementirt ist, verhütet. Ist die Kugelkappe nur lose aufgeschraubt, so kann der Zahn um seine Achse gedreht werden, sobald der Druck in der richtigen Richtung einsetzt, um eine Drehung zu bewirken. In dieser Weise kann man gleichzeitig einen Zahn in die Linie des Zahnbogens bringen und ihn rotiren; beides lässt sich mit dieser einen Vorrichtung erreichen, indem das Band so auf dem Zahne



befestigt wird, dass sich der Zapfen seitwärts von der Mittellinie des Zahnes befindet, und dann die Kugelkappe lose auf den Zapfen geschraubt wird.

Soll die Rotation des Zahnes vollendet sein, ehe noch der Zahn sich in richtiger Stellung befindet, so bewirkt das Festschrauben der Kugelkappe, dass die Rotation aufhört; ein Versetzen des Bandes ist deswegen nicht nöthig.

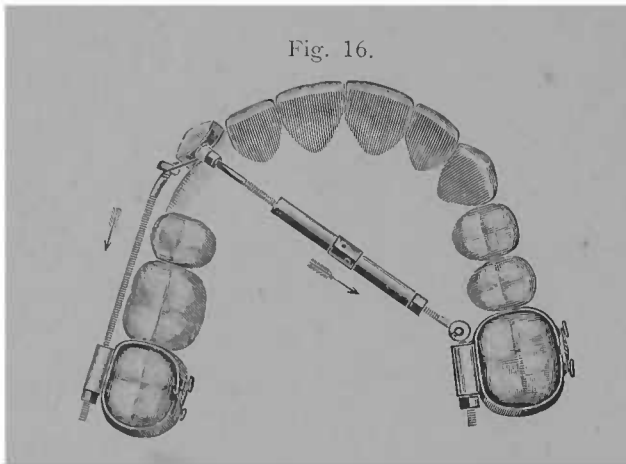
Da die Verbindung des T-Stückes des kurzen T Bolzens No. 20 mit der Oese des Scharnierbolzens No. 28 ein drehbares Scharnier bildet, so lässt sich die Kugelkappe mit dem Zapfenbande jedes beliebigen Zahnes in Verbindung bringen, und zwar in dem vorliegenden Falle vom rechten, zweiten Molar an bis zum linken Eckzahn.

Soll die Kugelkappe mit einem Bande in Verbindung gebracht werden, welches sich auf dem linken mittleren oder seitlichen Schneidezahn oder Eckzahn befindet, so wird das Klauenband No. 8

auf den linken, zweiten Molaren (statt, wie in der Zeichnung gezeigt, auf den ersten Molaren) gebracht, oder man verwendet statt der in Fig. 15 abgebildeten, langen Spannmutter No. 25 die kurze rechts- und linksgängige Spannmutter No. 26.

Will man die Spannschraube entfernen, so schraubt man die Kugelkappe No. 24 vom Zapfen des Bandes 5 ab und schwingt den Apparat soweit nach hinten, bis er sich gegenüber dem rechten, zweiten Molaren befindet. In dieser Stellung lässt er sich vertikal aus den Scharnierösen No. 28 herausheben und aus dem Munde entfernen.

Fig. 16 zeigt die Oberzähne eines vierzehnjährigen Knaben, bei welchem der rechte Eckzahn in den Zahnbogen gezogen werden



sollte. Der obere, rechte, zweite Milchmolar war frühzeitig wegen Zahnschmerz extrahirt worden und der erste permanente Molar zu weit nach vorn durchgebrochen.

Als der Fall in meine Behandlung kam, war der rechte erste Bikuspidat extrahirt worden, da der betreffende Operateur den Eltern gesagt hatte, der Eckzahn werde sich von selbst in die Reihe stellen. Da derselbe aber bereits seit zwei Jahren in der gegenwärtigen Stellung verharrete, so konsultirten mich die Eltern, um zu erfahren, was sich in diesem Falle thun liesse.

Es wäre weit besser gewesen, den zweiten Bikuspidaten statt des ersten zu ziehen, da für den Eckzahn zu viel Raum vorhanden war und ein Zwischenraum zwischen dem Bikuspidaten und dem Molaren vortheilhafter gewesen wäre, als zwischen dem Eckzahn und dem Bikuspidaten.

Es war nothwendig, den Eckzahn nach hinten und nach innen zu ziehen. Dies wurde in einer Operation vollführt, indem, wie

aus der Zeichnung ersichtlich, gleichzeitig ein langer T-Bolzen einerseits und eine Spannschraube andererseits zur Anwendung kamen.

Ein Band No. 8 mit Bolzenklaue wurde auf dem linken ersten Molaren (die Klaue auf der Innenseite des Bogens) und ein zweites auf dem rechten zweiten Molaren (mit der Klaue auf der Aussen-seite des Bogens) festcementirt, während ein Zapfenband No. 4 (der Zapfen auf der Innenseite des Bogens) auf den Eckzahn gesetzt wurde. Um den Cement gut hart werden zu lassen, wurde der Patient auf den nächsten Tag wiederbestellt, worauf ein Scharnierbolzen No. 28 in der Klaue des Bandes auf der linken Seite festgeklemmt und alsdann eine Spannschraube von hier aus nach dem Zapfen auf dem Eckzahnband eingesetzt wurde.

Ein T-Bolzen No. 19 wurde nun in der Klaue des Bandes auf der rechten Seite befestigt und ein Stückchen Bindedraht No. 30 an dem T-Kopf befestigt und um den Zahn gelegt. Der Draht wurde oberhalb des Zapfens und des einen Knopfes sowie unterhalb des anderen geführt, sodass er weder nach oben noch nach unten rutschen konnte. Es wurde hierauf in der Richtung der Pfeile Zug angewendet.

Aus der Zeichnung lässt sich ersehen, dass sich der Zahn in diagonalen Richtung nach hinten bewegen wird, wenn sowohl der T-Bolzen wie die Spannschraube angezogen werden.

Da der Zahn aber leichter nach rückwärts ging als nach innen, so wurde mit dem Anziehen des T-Bolzens inne gehalten, sobald der Eckzahn weit genug zurückgerückt war, um neben dem seitlichen Schneidezahn vorbeizukommen, und die Spannschraube weiter verkürzt, bis sich der Zahn in der Linie des Zahnbogens befand.

Sobald der Eckzahn in Stellung war, wurden der T-Bolzen, die Spannschraube und die Bänder mit Bolzenklaue abgenommen und eine Retentionsklammer No. 37 nebst Mutter No. 38 auf den Zapfen an dem Eckzahnband geschraubt, wobei sich die Enden der Klammer gegen die Innenflächen des seitlichen Schneidezahns und des Bikuspidaten legten und der Eckzahn fest an seinem Platze gehalten wurde. —

Fig. 17 zeigt in vergrössertem Durchschnitt den T-Bolzen No. 19 in Verbindung mit dem Bolzenklauen-Bande einerseits und der auf das Zapfenband geschraubten viereckigen T-Klaue andererseits. No. 8 ist das Band mit langer Bolzenklaue, welches auf dem Molaren oder Ankerzahn festcementirt ist. Diese Bolzenklaue (siehe Fig. 6) ist, wie bereits erwähnt, fest an das Band gelöthet, und es ist ersichtlich, dass, wenn das Band in richtiger Stellung fest auf dem

Zahn sitzt, die Klaue sich rechtwinklig zur langen Achse des Zahnes befindet, womit ein Ueberkippen des Zahnes bei Anwendung von Druck oder Zug verhütet wird; mit anderen Worten, die Bewegung der Wurzelspitze geschieht gleichmässig mit der Zahnkrone, was von grosser Wichtigkeit ist. Man wird finden, dass bei Anwendung dieses Systems die Ankerzähne nur eine geringe Bewegung erfahren.

No. 5 ist das Zapfenband, welches auf dem zu bewegenden Zahn festcementirt ist.

No. 27 ist die viereckige T-Klaue (siehe Fig. 12), welche auf dem Gewindezapfen des Bandes No. 5 aufgeschraubt ist.

No. 19 ist der lange T-Bolzen, dessen T-Kopf genau in die Längsfuge der T-Klaue No. 27 hineinpasst, sodass bei Anwendung von Druck oder Zug eine Rotation oder Stellungsveränderung der T-Klaue No. 27 ausgeschlossen ist. Da diese T-Klaue fest auf dem Gewindezapfen des Bandes No. 5 sitzt, so ist auch der zu bewegende Zahn keiner Rotation ausgesetzt und kann nur die Bewegung nach vorwärts oder rückwärts vollführen, je nachdem der Bolzen zieht oder schiebt. In Fig. 17 ist der T-Kopf des Bolzens in derjenigen Lage in der viereckigen T-Klaue gezeigt, welche er einnimmt, wenn der zu bewegende Zahn nach dem Ankerzahn hin gezogen werden soll. Sollen sich die Zähne weiter von einander entfernen, so kommt der T-Kopf des Bolzens auf die andere Seite der Fuge, wo sich die Zahl 27 befindet. Er sitzt hier ebenfalls vollständig fest und verhindert eine Rotation des Zahnes während seiner Bewegung.

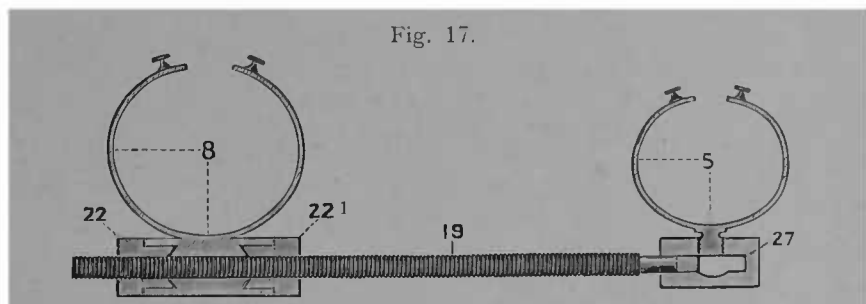
No. 22 und No. 22¹ sind Bolzenmuttern, durch welche dem T-Bolzen eine Bewegung nach vorwärts oder nach hinten ertheilt wird, je nachdem man die Mutter nach vorn oder hinten zu dreht. Lockert man 22¹ und zieht dann Mutter 22 an, so wird das Band 5 nach Band 8 hingezogen; lockert man Mutter 22 und schraubt dann Mutter 22¹ fest, so entfernen sich die beiden Bänder von einander. In beiden Fällen kann sich der Zahn 5 nur vorwärts oder rückwärts bewegen, aber nicht rotiren.

Aus Fig. 6 ist ersichtlich, dass der T-Bolzen durch den Schlitz *D* in die Bolzenklaue hineingelegt oder herausgenommen werden kann. Sobald aber die Zapfen der Bolzenmuttern 22 und 22¹ (Fig. 17) in die Zapfenlöcher *CC* (Fig. 6) auf beiden Seiten der Klaue hineingeschraubt sind, ist der T-Bolzen No. 19 unverrückbar in der Bolzenklaue festgeklemmt. Man wird ferner aus Fig. 17 ersehen, dass die Zapfenränder der Muttern schräg sind und sich gegen zwei konvexe Randflächen innerhalb der Bolzenklaue legen,

sodass beim Festschrauben der Muttern diese Ränder den ganzen Druck erhalten und die Mutterköpfe nicht gegen die Aussenränder der Hülse pressen. Es ist dies ein sehr wichtiger Punkt, welcher auf die Stärke und Dauerhaftigkeit der Apparate von wesentlichem Einfluss ist.

Sind beide Muttern fest gegen die Bolzenklaue geschraubt, so ist der T-Bolzen festgeklemmt und bleibt dies beliebig lange Zeit, ohne dass sich die Muttern lockern oder ein Verlust der gewonnenen Bewegung zu befürchten ist.

In der Mitte der eckigen T-Klaue No. 27 (Fig. 17) — gerade gegenüber dem Gewindezapfen des Bandes 5 — sieht man eine halbrunde Erweiterung. Dieselbe hat folgenden Zweck. Schraubt man beide Bolzenmutter 22 und 22¹ lose, bis sie aus den Zapfenlöchern der Bolzenklaue heraus sind, so kann der T-Kopf des



Bolzens soweit vorgeschoben werden, bis er direkt vor dem Gewindezapfen steht; er kann dann rechtwinklig umgelegt werden, worauf der T-Bolzen aus der T-Klaue herausgenommen und aus dem Munde entfernt werden kann, ohne dass man die Bänder 5 oder 8 oder die T-Klaue abzunehmen braucht; ebenso leicht kann er wieder an seine vorige Stelle gebracht werden.

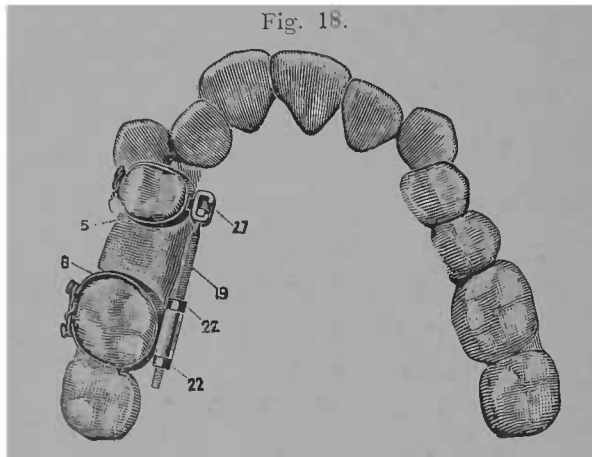
In Fig. 18 ist die praktische Anwendung der in Fig. 17 abgezeichneten Theile gezeigt.

Als Ankerzahn ist der obere rechte erste Molar verwendet, und es soll der erste Bikuspidat nach rückwärts an den früheren Platz des zweiten Bikuspidaten, welcher extrahirt worden war, gezogen werden.

Band No. 8 mit Bolzenklaue wird dem oberen rechten ersten Molaren angepasst, die Bandenden werden mit dem Bindedraht No. 30 zusammengeschnürt und das Band, mit der Bolzenklaue nach innen, auf dem Zahn festcementirt.

Hierauf wird das Zapfenband No. 5 verschnürt und, mit dem Schraubenzapfen ebenfalls auf der Innenseite des Zahnbogens, auf

dem ersten Bikuspidaten festcementirt. Sobald der Cement hart geworden ist, wird die eckige T-Klaue No. 27 auf den Zapfen des Bandes No. 5 geschraubt und ein T-Bolzen zur richtigen Länge geschnitten; der Bolzen muss so lang bleiben, dass die Bolzenmutter 22 gänzlich aus dem Zapfenloch der Bolzenklaue herausgeschraubt werden kann, ohne vom Bolzen abzufallen. Der T-Kopf des Bolzens wird in die T-Klaue gebracht, wobei er zunächst rechtwinklig zu der in Fig. 18 gezeigten Lage eingeführt wird, damit er in den vertikalen Schlitz hineingeht. Man giebt dem Bolzen dann eine Vierteldrehung nach rückwärts, worauf er in die Bolzenklaue des



Bandes 8 eingelegt werden kann. Hierauf werden die Muttern angeschraubt, bis sie fest in den Zapfenlöchern sitzen, und kann man alsdann die Richtmaschine in Thätigkeit setzen.

Die Biss-Bänder.

Mitunter greifen die Zähne übereinander, und man muss den Biss öffnen, damit der Zahn an den hindernden Zähnen vorbeikommen kann.

Dies lässt sich leicht erzielen, wenn man das in Fig. 19 abgebildete Band anwendet. Diese Bänder sind breiter als die zum Reguliren bestimmten und tragen vier Knöpfe, zwei auf dem einen Ende des Bandes und zwei in einiger Entfernung von dem entgegengesetzten Ende. Das überschüssige Ende des Bandes schiebt sich folgedessen innen ein und schliesst den sonst offenen Raum zwischen den beiden Enden des Bandes; sobald man die Enden vermittelst des Bindendrahtes aneinander zieht, bildet das Band somit eine dicht schliessende Hülle um den Zahn. Die Knöpfe stehen dem unteren Rande des Bandes näher als dem oberen, und da jener

an das Zahnfleisch kommt, so kann der obere Rand mit der Scheere passend beschnitten werden, wenn das Band zu breit ist und die Zahnreihen zu weit auseinanderhält. Diese Bänder werden gewöhnlich auf die Bikuspidaten gesetzt, auf jeder Seite des Mundes ein Band. Bei Kindern, oder wenn die Bikuspidaten nicht ganz durchgebrochen sind, oder auch aus anderen Gründen, kann man sie auf die Molaren setzen. Am besten bringt man sie auf die ersten Bikuspidaten, wenn es geht, auf jeder Seite ein Band.

Um diese Bänder aufzusetzen, befestigt man zunächst ein Ende des Drahtes an dem unten in der einen Ecke befindlichen Knopf, rollt das Band zusammen, bis es für den Zahn zu eng ist, und presst es dann auf den Zahn, sodass es dicht schliesst. Stehen die Zähne sehr eng bei einander, sodass kein Zwischenraum für die doppelte Dicke des Bandes vorhanden ist, dann schneidet man von dem inneren Ende des Bandes so viel fort, dass das Blech zwischen den Zähnen nicht mehr doppelt ist.

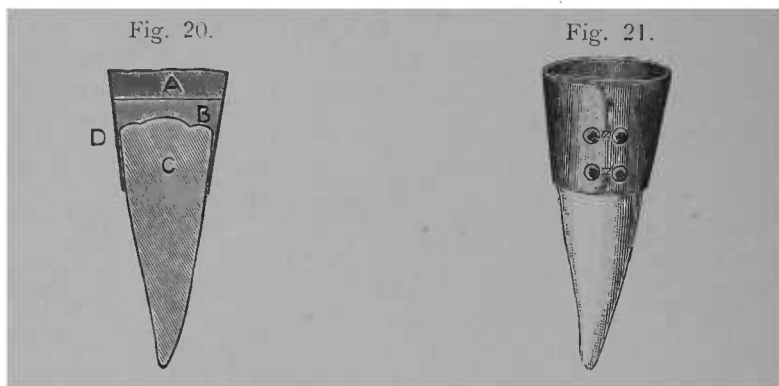


Die Knöpfe am unteren Rande, welcher nach dem Zahnfleisch gerichtet ist, werden etwas enger aneinander gezogen als die oberen. Dadurch passt sich das Band dem Zahnhalse gut an, und man erhält eine grössere Kaufläche.

Ist das Band an seinem Platze und sind die Knöpfe fest verschnürt, so wird eine Serviette oder Watterolle um den Zahn gelegt und das Innere des Bandes sowie die Kaufläche der Krone mit Alkohol trocken gemacht. Man rührt dann Cement ziemlich dünn an und mischt sich gleichzeitig Amalgam, füllt die Hülse bis zu $\frac{2}{3}$ mit Cement und den Rest mit Amalgam und wendet oben starken Druck an, sodass der Cement überall rings um die Krone herum und unten am Rande hervordringt.

Es ergibt dies eine sehr solide, provisorische Krone, welche ohne Schaden beliebig lange auf dem Zahn verbleiben kann und den Zahn gegen Kariöswerden schützt. Ein gelöthetes Band wird, wie dies natürlich ist, am Zahnhalse niemals so dicht schliessen, und wenn es längere Zeit an seinem Platze verbleibt, so ist der Zahn der Gefahr ausgesetzt, von Karies befallen zu werden. Von dem

Amalgam muss eventuell etwas weggenommen werden, bis beide Seiten gleichmässig auftreffen. In Fig. 20 bedeutet *A* das Amalgam, *B* den Cement, *C* den Zahn und *D* das Band. Fig. 19 zeigt das Band eingerollt, fertig, um auf den Zahn gesetzt zu werden. Fig. 21 zeigt das auf den Zahn gesetzte und fest zusammengeschnürte Band.



Will man dasselbe abnehmen, so windet man den Draht los, streift das Band ab und sprengt die Cement-Amalgam-Kappe mit einem Zahnreinigungsinstrument ab.

Die Bänder müssen dann sofort in kochendem Wasser sterilisirt werden: dann putzt man sie mit einem weichen Bürstenrad und legt sie bei Seite

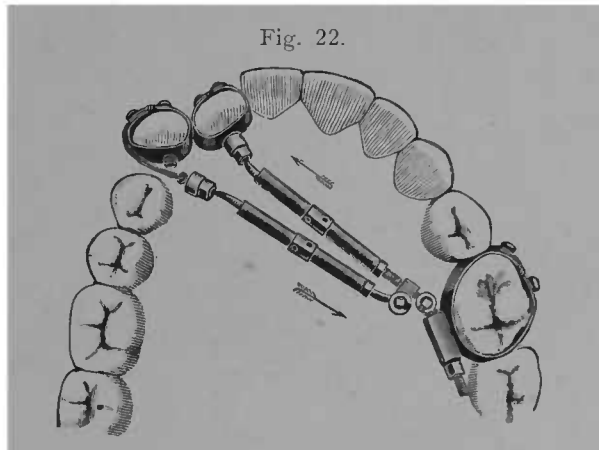
Anwendung des Hülfscharniers No. 31 und des durchlochten Gewindezapfens No. 36.

Fig. 22 zeigt einen Fall, in welchem der Eckzahn und der seitliche Schneidezahn des rechten Oberkiefers durch die vordere Wurzel des ersten Milchmolaren — welche solange im Zahnfleisch verblieben war, bis alle permanenten Zähne durchgebrochen waren — aus der Linie des Zahnbogens gedrängt waren. Die Wurzel stand direkt vor dem ersten Bikuspidaten und nahm auch etwas von dem Platz des Eckzahnes fort. Hierdurch wurde der Eckzahn aus der Linie des Zahnbogens gedrängt und theilweise um die Achse gedreht, während der von diesem Zahn auf den seitlichen Schneidezahn ausgeübte Druck den letzteren nach innen drängte.

Nachdem die Schuld tragende Wurzel extrahirt war, verblieb zwischen Eckzahn und Bikuspis genügend Raum, um sowohl dem Eckzahn wie dem Schneidezahn die richtige Stellung in dem Zahnbogen zu geben.

Bei der Regulirung dieses Falles handelte es sich darum, den seitlichen Schneidezahn nach aussen zu drängen und gleichzeitig damit den Eckzahn zu drehen und nach innen zu ziehen. Dies wurde mit Hülfe der in der Zeichnung abgebildeten Richtmaschine gleichzeitig vorgenommen.

Ein Band mit langer Bolzenklaue wurde mit Cement auf dem linken ersten Molaren befestigt, während der seitliche Schneidezahn und der Eckzahn mit Zapfenbändern versehen wurden. Es wurden zwei Spannschrauben angewendet, eine von bereits früher beschriebener Form wurde mit dem Bande auf dem Schneidezahn verbunden. Vorher wurde auf den T-Bolzen dieser Spannschraube ein Hülfscharnier No. 31 aufgeschraubt und in die Oese



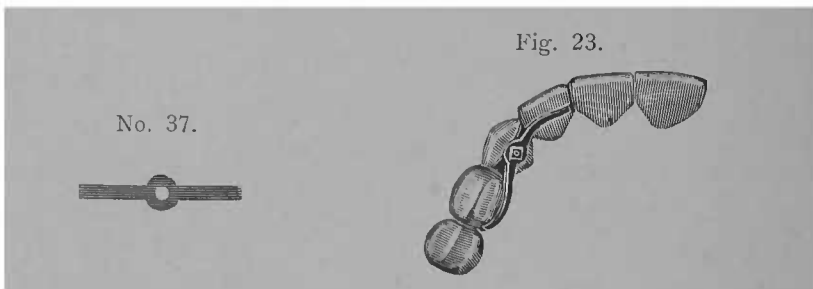
dieses Scharniers der T-Kopf des T-Bolzens der anderen Spannschraube eingehängt. Da der Eckzahn sowohl nach innen gezogen wie auch um die Achse gedreht werden sollte, so ging es viel schneller, wenn man beide Operationen vereinigte. Statt nun die Kugelkappe der zweiten Spannschraube direkt auf den Gewindezapfen zu schrauben, wurde ein durchlochter Gewindezapfen No. 36 in die Kugelkappe geschraubt. Durch das Loch desselben wurde ein Stück doppelter Bindedraht gezogen, $\frac{2}{3}$ um den Zahn geführt und an dem vorderen Knopf des Bandes befestigt.

Es ist leicht zu ersehen, dass, wenn die lange Spannmutter der an dem Eckzahn befestigten zweiten Spannschraube nach rechts gedreht wird, die Spannschraube sich verkürzt, wodurch der Eckzahn nach innen gezogen und gleichzeitig um seine Achse gedreht wird. Dreht man die lange Spannmutter der anderen Spannschraube links herum, so verlängert sich die Spannschraube, und der seitliche Schneidezahn wird nach auswärts gedrängt. Da die beiden Spannschrauben somit in entgegengesetzter Richtung wirken

und vermittelt des Hülfscharniers fest mit einander verbunden sind, so heben sich ihre Wirkungen gegenseitig auf, und der Ankerzahn erfährt keinerlei Krafteinwirkung. Der Eckzahn wurde tatsächlich durch den seitlichen Schneidezahn, welcher bei seinem Vorschreiten gegen ihn drückte, nach rückwärts gedrängt, und die auf den Eckzahn selbst angewendete Rotationskraft übte ebenfalls die Wirkung aus, ihn nach hinten zu drängen, indem die Berührungsstelle des Eckzahnes und Schneidezahnes als Hypomochlion wirkte.

Retentionsapparate für Fig. 22.

Haben die Zähne ihre richtige Stellung eingenommen, so entfernt man die Spannschrauben aus dem Munde und nimmt auch das Klauenband vom Molaren und das Zapfenband vom seitlichen



Schneidezahn ab. Das Zapfenband auf dem Eckzahn bleibt auf demselben sitzen; demselben liegt die Aufgabe ob, die Vorrichtung zu tragen, welche die Zähne in ihrer neuen Stellung festzuhalten bestimmt ist, wie dies aus Fig. 23 hervorgeht. Die diesem Zwecke dienende Retentionsklammer No. 37 wird so gebogen, dass sie sich gegen die Innenflächen des ersten Bikuspidaten und seitlichen Schneidezahns legt; sie wird auf den Gewindezapfen des Zapfenbandes geschoben und mit der Mutter No. 38 befestigt.

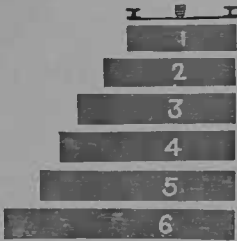
Anweisungen für das Bestellen der verschiedenen Grössen von Bändern.

In den Fig. 24—27 sind die Bänder, welche bei diesen Richtmaschinen zur Verwendung kommen, in Streifenform abgebildet; die Zeichnung zeigt die exakte Länge der verschiedenen Bandgrössen.

Fig. 24 zeigt sechs Längen der Zapfenbänder; Fig. 25 die vier Längen der Bänder mit langer Klaue und zwei Zapfenlöchern; Fig. 26 die vier Längen der Bänder mit kurzer Klaue und einem Zapfenloch, und Fig. 27 die vier Längen der Biss-Bänder.

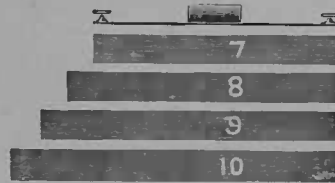
Will man für einen beliebigen Zahn ein Band bestellen, so misst man den Umfang des Zahnes mit einem gewachsenen Seidenfaden oder, wenn es geht, mit Bindedraht; die gefundene Länge überträgt man auf die Zeichnung, und bestellt die Nummer, mit welcher das Maass übereinstimmt.

Fig. 24.



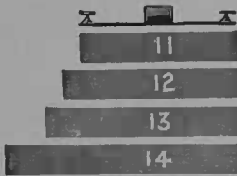
Knopf-Bänder mit Gewindezapfen.

Fig. 25.



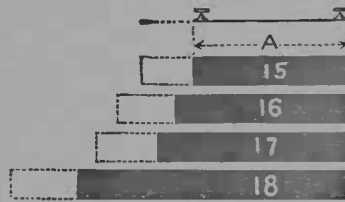
Knopf-Bänder mit langer Klaue und zwei Zapfenlöchern.

Fig. 26.



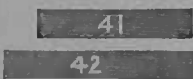
Knopf-Bänder mit kurzer Klaue und einem Zapfenloch.

Fig. 27.



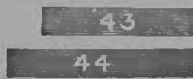
Biss-Bänder.

Fig. 28.



Schrauben-Bänder mit Gewindezapfen.

Fig. 29.



Schrauben-Bänder mit kurzer Klaue und einem Zapfenloch.

Fig. 29 A.



Schrauben-Bänder mit langer Klaue und zwei Zapfenlöchern.

Braucht man Knopf-Bänder mit Gewindezapfen, so vergleicht man das Maass mit der Länge der Streifen in Fig. 24; will man ein Knopf-Band mit langer Klaue bestellen, so vergleicht man das Maass mit den Streifen in Fig. 25 u. s. w.

In Fig. 27 welche die Längen der Biss-Bänder wiedergiebt, bedeutet das schraffierte Stück den Umfang des Zahnes, um welchen das Band passen soll, das punktirte Stück giebt den Ueberschlag an, d. h. um wieviel sich das eine Ende über das andere legt, wenn das Band auf den Zahn gesetzt wird. Bei A ist die richtige Methode,

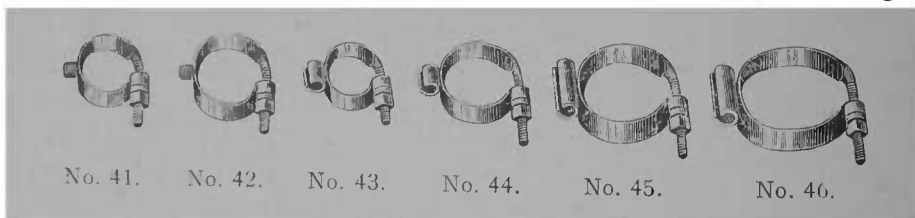
das Maass der Biss-Bänder zu nehmen, angegeben; die Linie *A* ist die genaue Weite zwischen den Knöpfen, welche mit dem Umfang des Zahnes übereinstimmen muss.

Es wird nun meist der Fall sein, dass das genaue Maass des Zahnumfangs zwischen zwei Nummern liegt; in diesem Fall wähle man stets die kleinere Nummer. Liegt z. B. das Maass eines Zahnes, für welchen man ein Zapfenband braucht, zwischen 4 und 5, so wähle man 4. Die kleinere Nummer ist bei allen Bändern zu wählen, ausgenommen bei den Schrauben-Bändern.

Fig. 28 zeigt zwei Längen von Schrauben-Bändern mit Gewindezapfen, welche sich für verschiedene Grössen von Zähnen eignen; dasselbe ist der Fall mit den Schrauben-Bändern mit kurzer (Fig. 29) und mit langer Klaue (Fig. 29 A). Alle Schrauben-Band-Maasse geben die kleinste Bandgrösse für den betreffenden zu umspannenden Zahn an, aber die Bänder passen gewöhnlich auch für die nächst weiteren Nummern. So passt No. 41 auch für einen Zahn, der beinahe den Umfang des Maasses No. 42 besitzt; ebenso ist dies mit den Nummern 42, 43, 44 und 45 der Fall, welche sich fast bis zu der Länge der nächstfolgenden Nummer weiter machen lassen.

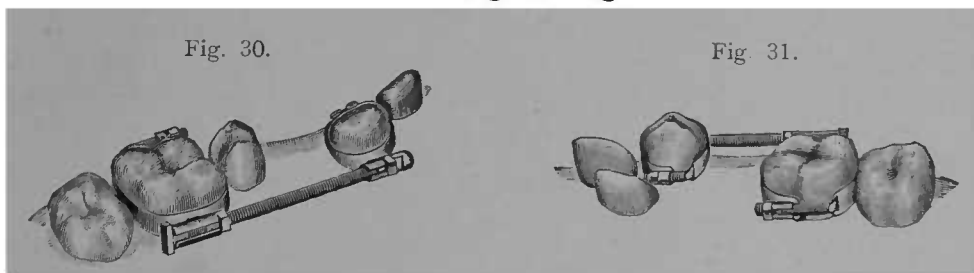
Die Schrauben-Bänder.

Die zur Ergänzung oder zum Ersatz der bisher beschriebenen Knopf-Bänder dienenden **Schrauben-Bänder** besitzen manche Vorzüge. Sie lassen sich an Zähnen von verschiedener Grösse anbringen,



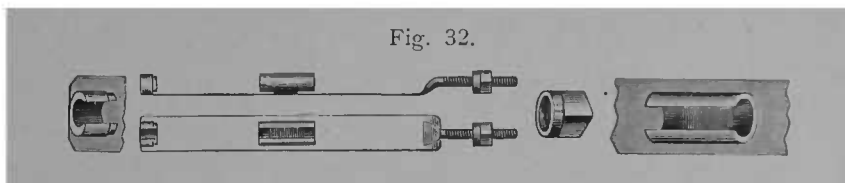
sind in Folge der Mutterbefestigung leicht abzunehmen, sitzen fest auf den Zähnen und fügen sich harmonisch in dieses Regulirungssystem ein. Es mag hier gleich angeführt werden, dass sie überall ebenso gut zur Anwendung kommen können, wie die Knopf-Bänder. In der Zeichnung und Beschreibung des kompletten Spanschrauben-Apparates (Fig. 15) kann das Knopf-Band No. 5 durch das Schrauben-Band No. 42 ersetzt werden, ebenso das Knopf-Band No. 8 durch das Schrauben-Band No. 45; es steht das ganz im Belieben des Operateurs.

Ein Beispiel für eine Kombination beider Bandformen ist in Fig. 30 gezeigt, wo ein Knopf-Band No. 12 auf den Eckzahn gesetzt ist, während ein Schrauben-Band No. 46 auf dem Molaren mit Cement befestigt ist. Der gleiche Richtapparat mit zwei Schrauben-Bändern No. 45 und 44 ist in Fig. 31 abgebildet.



Ein besonderer Vorzug der Schrauben-Bänder besteht darin, dass sie sich glatt strecken lassen und beim Anlegen um den Zahn leicht zwischen die anstossenden Zähne gebracht werden können.

Die Abbildung in Fig. 32 erläutert die Konstruktionsbestandtheile der Schrauben-Bänder in klarer Weise. Es sind hier die Schrauben-Bänder No. 45 und 46 gezeigt, welche in der Mitte Bolzenklauen mit Zapfenlöchern auf beiden Enden tragen. Die Bolzenklaue (rechts) ist bereits eingehend in Fig. 6 behandelt worden.



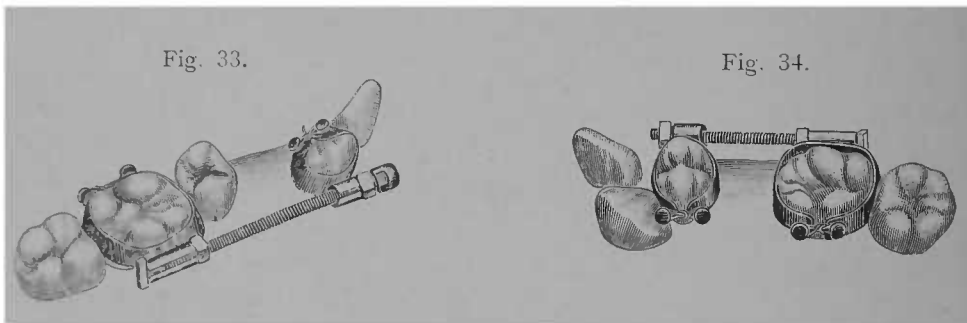
Die Schrauben-Bänder besitzen auf dem einen Ende (links) eine kleine, offene Hülse oder Klaue mit Hals, auf dem anderen Ende einen Schraubenschaft mit Mutter; der vordere, ausgeweitete Ring der letzteren schiebt sich flanschenartig auf den Hals der Klaue, wenn der Schraubenschaft in die Klaue gelegt und die Mutter festgeschraubt wird. Auf diese Weise wird eine äusserst stabile Verbindung erzielt. Schraubt man die Mutter ein Stückchen zurück, so kann der Schraubenschaft mit Leichtigkeit aus der Klaue genommen oder in dieselbe hineingelegt werden; ebenso leicht ist also das Band auf dem Zahn zu befestigen oder von ihm abzunehmen.

In denselben Fällen, welche in Fig. 30 und 31 mit Schrauben-Bändern abgebildet sind, kommen in den Fig. 33 und 34 Knopf-Bänder mit Bolzenklauen zur Aufnahme von T-Bolzen zur Verwendung; sie bezwecken, einen Eckzahn oder Bikuspidaten rückwärts zu ziehen. In diesen Fällen befindet sich die Mutter, mit welcher

die Verkürzung des Bolzens und die Rückwärtsbewegung des Zahnes bewirkt wird, aus Bequemlichkeitsgründen an dem vorderen Ende des T-Bolzens, und kann das Anziehen der Mutter mittelst des Schraubendrehers von dem Patienten selbst vorgenommen werden; übrigens geht letzteres auch in solchen Fällen, wo die Mutter rückwärts von der Bolzenklaue liegt.

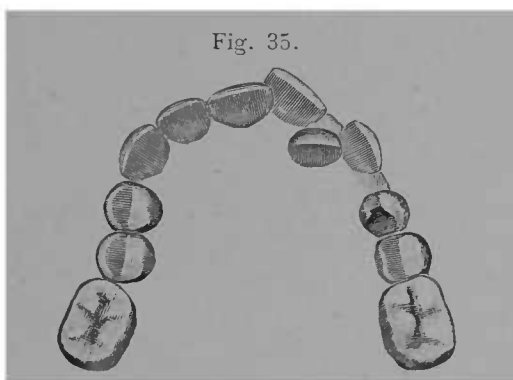
In einem Falle, wie dem hier abgebildeten, wird ein Klauenband No. 8 oder No. 45 auf dem Molaren oder Ankerzahn mit Cement befestigt, wobei man Sorge trägt, dass ein in die Klaue dieses Bandes gelegter T-Bolzen sich in genauer Richtung nach der Bolzenklaue auf dem zu bewegenden Zahn hin befindet.

Beim Anbringen des Bandes mit kurzer Bolzenklaue (mit Zapfenloch auf einer Seite) auf dem zu bewegenden Zahn ist darauf zu achten, dass das zur Aufnahme des Zapfens der Bolzenmutter

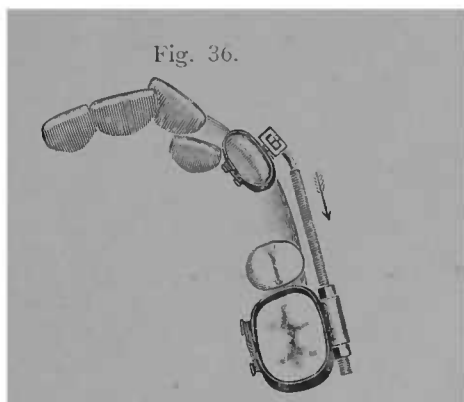


No. 22 dienende Zapfenloch nach vorn kommt (siehe den Eckzahn in Fig. 30 und 33). Auf den langen T Bolzen werden, wie in Fig. 11 gezeigt, zwei Bolzenmuttern aufgeschraubt, aber so, dass ihre Zapfenenden nach dem T weisen. Der T-Bolzen wird dann, dem Fall entsprechend, verkürzt und in die Schlitz der beiden Bolzenklauen gelegt, wobei das T-Ende nach hinten kommt und sich gegen das hintere Ende der langen Bolzenklaue auf dem Molaren legt, wie dies verschiedenfach abgebildet ist. Wird die hintere Bolzenmutter fest gegen das vordere Ende der langen Bolzenklaue auf dem Molaren geschraubt, so ist der Bolzen festgeklemmt und kann sich nicht verrücken. Schraubt man nun die vordere Bolzenmutter fest, bis sie im Zapfenloch der kurzen Bolzenklaue auf dem Eckzahn oder Bikuspidaten ihren Sitz findet, so wird der Zahn bei weiterer Drehung dieser Mutter in der Richtung nach dem Ankerzahn zu vorrücken, ohne dass dabei irgend einer der Zähne bei der Bewegung eine geneigte Lage annehmen kann. Das vordere Ende des Bolzens wird, wie abgebildet, mit der Kugelkappe No. 24 versichert. —

Fig. 35 zeigt die Zahnstellung der oberen Zähne bei einem jungen Mädchen von 12 Jahren. Der linke mittlere Schneidezahn war etwas um die Achse gedreht und legte sich vor den rechten mittleren Schneidezahn, während der linke seitliche nach innen stand: beim Gegenschluss der unteren Zähne bissen diese zwischen ihm, dem mittleren und dem Eckzahn. Der Eckzahn stand im Zahn-



bogen, war aber zu weit nach vorn gerückt. Die mesiale Fläche des rechten mittleren Incisivus befand sich ziemlich auf der Medianlinie, und da der linke erste Bikuspidat sehr kariös war, so bestand die einzuschlagende Behandlung zunächst in der Extraktion des Bikuspidaten, worauf der Eckzahn so weit zurückzuziehen war, dass der mittlere und seitliche Schneidezahn ihre richtigen Stellungen einnehmen konnten.

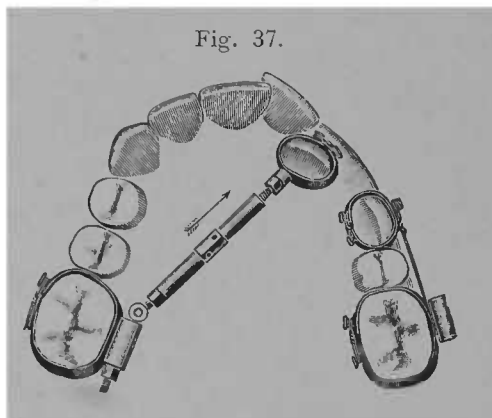


Der erste Bikuspidat wurde demgemäss extrahirt und die Regulirung durch drei Operationen bewerkstelligt, deren erste in Fig. 36 abgebildet ist.

Der obere linke erste Molar wurde mit einem Knopfband mit langer Bolzenklaue versehen, wobei die Klaue nach aussen kam. Auf den Eckzahn kam ein Zapfenband, mit dem Zapfen ebenfalls nach aussen. Auf diesen Zapfen wurde eine viereckige T-Klaue

geschraubt, ein T-Bolzen wurde zur richtigen Länge geschnitten und das T-Ende desselben so gebogen, dass der Bolzen sich in die Bolzenklaue legte, sobald der T-Kopf in der T-Klaue steckte. Dies wurde leicht in der Weise erzielt, dass man die Schraubenspindel des Bolzens in den Fingern hielt; während das vordere Ende mit einer glatten Flachzange nach und nach so weit gebogen wurde, bis die richtige Biegung erreicht war und das Bolzenende in die Bolzenklaue hineinging. Es lässt sich das in wenigen Minuten vollbringen, da sich der Schraubenschaft bei dem Probiren mit Leichtigkeit in den Schlitz der Röhre legen und aus demselben herausnehmen lässt.

Nachdem der Eckzahn so weit zurückgezogen war, dass er den zweiten Bikuspidaten beinahe berührte, wurden der T-Bolzen und die T-Klaue abgenommen. Um den Zahn in der gewonnenen



Position zu erhalten, wurde ein Stückchen Bindendraht um den Zapfen des Eckzahnbandes und die Bolzenklaue des Molarenbandes geschlungen (siehe Fig. 37).

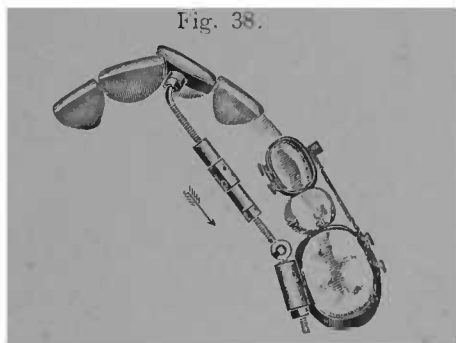
Der zweite Theil der Operation lässt sich aus Fig. 37 ersehen. Auf den oberen rechten ersten Molaren wurde ein Klauenband gesetzt und ein Zapfenband auf den seitlichen Schneidezahn. Alsdann wurden der untere rechte erste und der linke zweite Bikuspidat mit Biss-Bändern (siehe Beschreibung derselben) versehen und der Patient für den nächsten Tag bestellt, damit Cement und Amalgam gut hart werden konnten. Alsdann wurde in gewöhnlicher Weise eine Spansschrauben-Kombination (No. 21, 24, 25, 28, 20, 22, 23) angesetzt, welche vom Molaren aus den Schneidezahn herausdrängte.

Das Band war in diesem Falle, wie man bemerken möge, so angesetzt, dass der Gewindezapfen etwas nach links von der Mitte des Schneidezahnes stand; da die Kugelkappe nicht ganz fest

angezogen wurde, so bewirkte der Druck nach vorn zugleich eine Achsendrehung, während er nach aussen rückte.

Nachdem der seitliche Schneidezahn so weit vorgedrängt war, dass er sich ausserhalb des Bereiches der unteren Zähne befand, wurden die Biss-Bänder abgenommen, und drei Tage später wurde auch die Spannschraube entfernt. Zum Festhalten dieses Zahnes in seiner neuen Stellung waren keinerlei Vorrichtungen nothwendig, da die Artikulation mit den unteren Zähnen ausreichte, um ein Zurückweichen des Zahnes zu verhindern. Da die Bänder auf dem seitlichen Schneidezahn und dem Molaren ihre Schuldigkeit gethan hatten und nicht mehr nöthig waren, wurden sie abgenommen.

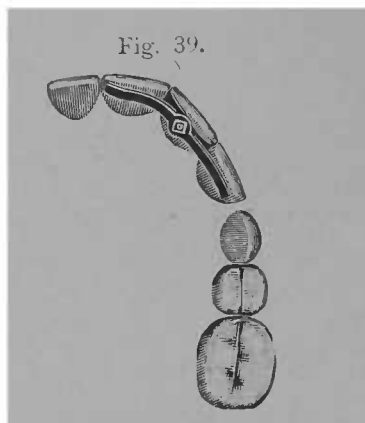
Der dritte Theil der Regulirung ist in Fig. 38 gezeigt. Auf dem linken mittleren Schneidezahn wurde ein Zapfenband mit Cement befestigt. Das Band mit Bolzenklaue auf dem oberen linken Molaren



wurde abgenommen, umgedreht und so befestigt, dass die Klaue sich auf der Innenseite des Zahnbogens befand. Hierauf wurde die Spannschrauben-Kombination angebracht, aber statt der langen Spannmutter No. 25 wurde die kurze, links- und rechtsgängige Spannmutter No. 26 verwendet und diese Spannschraube einerseits in der Bolzenklaue befestigt, andererseits mittelst der Kugelkappe mit dem Gewindezapfen des Schneidezahnbandes verschraubt. Die Kugelkappe wurde nicht ganz fest angeschraubt, sondern locker gelassen, damit die Kugel sich frei bewegen konnte. Man wird bemerken, dass der mittlere wie der seitliche Schneidezahn gegen den Eckzahn gezogen wurden.

Sobald der linke mittlere Schneidezahn soweit zurückgezogen war, dass er sich nicht mehr gegen den Nachbarzahn legte, begann er die Bewegung um seine Achse zu vollführen; das Ziehen wurde alsdann so lange fortgesetzt, bis der Zahn sich soweit gedreht hatte, dass er sich mit den anderen Zähnen in Reih und Glied befand, womit die Regulirung beendet war.

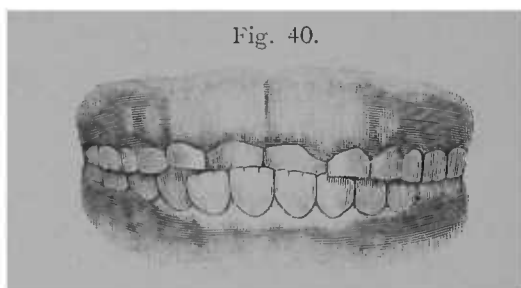
Es wurden nun die Bänder abgenommen; nur auf dem linken mittleren Schneidezahn blieb das Band sitzen (Fig. 39), um eine Retentionsklammer No. 37 mit Mutter 38 auf dem Gewindezapfen befestigen zu können. Die Enden der Retentionsklammer legten sich gegen den rechten mittleren und linken seitlichen Schneidezahn: es wurde hierdurch verhindert, dass der linke mittlere Schneidezahn



sich zurückdrehen und der seitliche Schneidezahn rückwärts wandern konnte. Von dem Eckzahn nahm man an, dass er das Bestreben zeigen würde, nach vorn zu wandern, wodurch auch die Lücke vor ihm ausgefüllt wurde. Dies traf auch ein.

Die Retentionsklammer (siehe Fig. 39) verblieb sechs Monate lang an ihrer Stelle. —

Einen Fall, der beim Durchbruch der permanenten Zähne kein ungewöhnliches Vorkommniss bildet, zeigt Fig. 40. Es waren

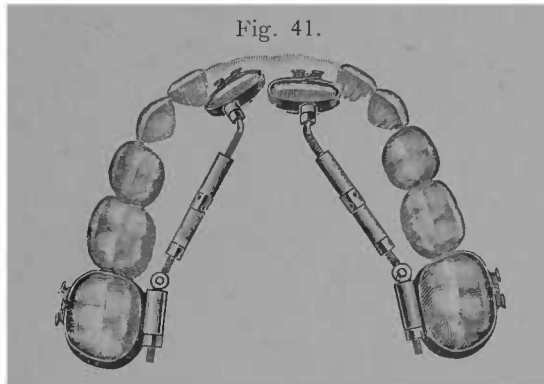


die Wurzeln der oberen Milch-Incisivi nicht rechtzeitig resorbiert worden, sodass die permanenten Zähne zu weit innerhalb des Zahnbogens durchbrachen.

Als der Fall in Behandlung kam, waren die Milchzähne extrahiert worden; die beiden oberen mittleren Zähne waren aber von den unteren fest eingeschlossen, und es war augenscheinlich, dass es

der Hülfe von Apparaten bedurfte, um sie über die unteren Zähne hinweg drängen zu können, da der Fall viel zu lange vernachlässigt war, als dass man auf eine Selbstregulirung hätte rechnen können.

Der Knabe konnte den Unterkiefer nicht so weit zurückziehen, dass die unteren mittleren Schneidezähne die Schneidekanten der eingeschlossenen oberen Centralzähne berührten, und diese Zusammenkeilung der Zähne hatte die unteren Zähne nach auswärts gedrängt. Da die für das Richten der Zähne zur Verfügung stehende Zeit ausserordentlich kurz war und die Eltern darauf drangen, dass der Fall sofort in Behandlung genommen würde, so wurden zunächst Zapfen-Bänder auf die oberen Centralzähne cementirt und auf den beiden ersten permanenten Molaren Klauen-Bänder, mit der Klaue auf der inneren Seite des Zahnbogens, angebracht. Am nächsten



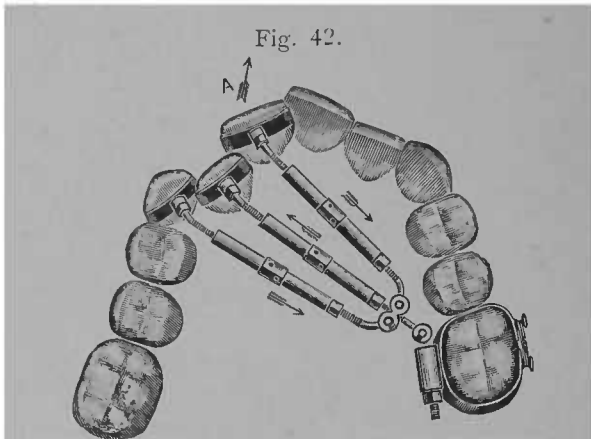
Morgen wurde ein Scharnierbolzen No. 28 in jeder der Bolzenklauen befestigt und von ihnen aus nach den Gewindezapfen der mittleren Centralzähne Spansschrauben (No. 20, 23, 25, 21, 24) eingesetzt, wie aus Fig. 41 zu ersehen ist.

Man kann aus diesem Falle erkennen, wie sich mancherlei Vortheile in jedem einzelnen Falle durch Nachdenken und eingehendes Studium herausfinden lassen. Je nachdem man die Gewindezapfen an dieser oder jener Stelle anbringt oder die Kugelkappe mehr oder weniger lose lässt oder festschraubt, oder sich der krummhalsigen Bolzen mit Kugelkopf No. 21 oder der geradhalsigen No. 33 bedient, lassen sich die verschiedensten, zusammengesetzten oder direkten Bewegungen durch die Wirkung der Spansschraube erzielen.

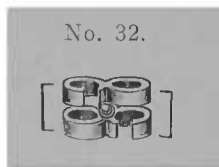
Die langen Spannmuttern der Spansschraube wurden jeden Morgen und Abend gedreht, bis der Patient einen gewissen Zwang fühlte, und nach Verlauf von fünf Tagen, nachdem die Bänder aufgesetzt waren, befanden sich die Zähne in ihrer richtigen Stellung.

Die Spannschrauben und Bänder wurden dann abgenommen, die Zapfen-Bänder von neuem aufgesetzt, mit den Zapfen nach aussen, und die Retentionsklammer No. 39 und Mutter 38 auf der Aussen-seite des Zahnbogens angebracht. —

In dem in Fig. 42 abgebildeten Falle befanden sich alle sechs oberen Vorderzähne in abnormer Stellung. Die mittleren und seit-



lichen Schneidezähne standen zu weit nach innen, sodass die unteren Zähne auf die Schneiden der oberen mittleren Schneidezähne auftrafen; beide Eckzähne befanden sich ein wenig ausserhalb der richtigen Linie des Zahnbogens. Die mittleren und seitlichen Schneidezähne mussten vorwärts und auswärts gebracht werden, während die Eckzähne einwärts gezogen werden mussten. Die Regulierungsapparate dieses Systems würden es gestattet haben, die Regulirung auf zwei oder drei verschiedene Weisen mit einmal vorzunehmen. Es wurde aber für vortheilhafter gehalten, jede Seite

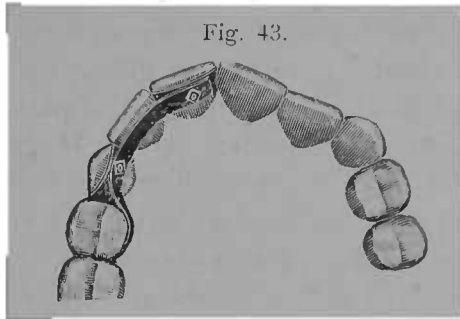


für sich zu bewegen, und so wurden die drei Zähne auf der rechten Seite zuerst vorgenommen.

Auf den oberen linken ersten Molaren wurde ein Klauenband gesetzt, und auf dem rechten mittleren seitlichen Schneidezahn und dem Eckzahn wurden Zapfen-Bänder befestigt. Ein Scharnierbolzen No. 28 wurde in der Bolzenklaue des Molarbandes befestigt, von welchem aus drei Spannschrauben in Wirkung traten. Zur Anbringung derselben wurde zuerst das Doppel-Hülfscharnier No. 32 (vergl. die vergrösserte Abbildung) auf den T-Bolzen der mittleren

Spannschraube aufgeschraubt. Die T-Enden der T-Bolzen der beiden äusseren Spannschrauben wurden, wie aus der Abbildung zu ersehen ist, ein wenig gebogen, sodass sich zwischen ihnen soviel Raum befand, dass die Muttern bequem gedreht werden konnten. Die Spannschraube für den seitlichen Schneidezahn wurde zuerst eingesetzt; dann wurde die für den mittleren Schneidezahn eingehakt und die zum Eckzahn gehende zuletzt.

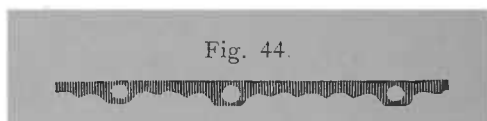
Zunächst wurde in der Richtung der Pfeile auf den Eckzahn und seitlichen Schneidezahn Kraft angewandt. Die Spannschraube, welche zu dem mittleren Schneidezahn führte, wurde zuerst so angezogen, dass dieser Zahn nach aussen gedrängt wurde; das Vorwücken des eingekeilten seitlichen Schneidezahns ertheilte dem mittleren eine Bewegung in der Richtung des Pfeiles bei A. Nachdem der mittlere Schneidezahn weit genug nach aussen gedrängt



war, wurde diese Spannschraube ausser Thätigkeit gesetzt, während die Wirkung der anderen Spannschrauben, welche mit dem seitlichen Schneidezahn und dem Eckzahn in Verbindung standen, fort dauerte; hieraus resultirte eine Umkehrung der Wirkung der an dem Centralzahn sitzenden Spannschraube, welche den Zahn von seiner Bewegung nach aussen abhalten sollte; es erfolgte die Wirkung somit in der Richtung, welche durch den Pfeil seitlich der langen Spannmutter angezeigt ist. Der Centralzahn bewegte sich solange in der Richtung des Pfeiles bei A vorwärts, bis der seitliche Schneidezahn und Eckzahn in ihren richtigen Stellungen waren. Sobald diese Zähne ihren richtigen Platz eingenommen hatten, wurden die Spannschrauben und die Bänder auf den Molaren und dem seitlichen Schneidezahn entfernt, und ein Stück des Retentions-Bandes No. 39 wurde dann so gebogen, dass es sich der inneren Fläche der Zähne anpasste, worauf es zwei Mal durchlocht wurde, um die Zapfen auf dem mittleren Schneidezahn und dem Eckzahn durchzulassen. Das Retentions-Band wurde hierauf angelegt und mit zwei Muttern No. 38 festgeschraubt, wie aus Fig. 43 zu ersehen ist.

Die Zähne der linken Seite wurden in ähnlicher Weise regulirt, indem Zapfen-Bänder auf die drei Vorderzähne gesetzt wurden und ein Klauenband auf den rechten Molaren kam. Die Spanschrauben wurden in gleicher Weise angesetzt wie in Fig. 42.

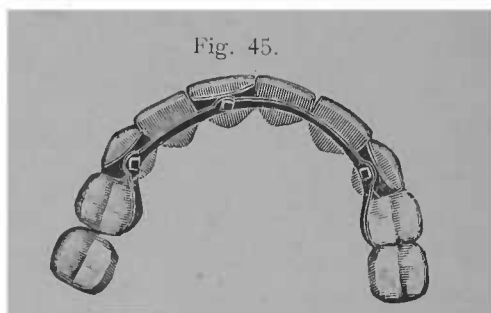
Als diese Zähne sich in richtiger Stellung befanden, wurden die Spanschrauben abgenommen, und es verblieb von diesen Bändern nur das Zapfenband auf dem Eckzahn im Munde, auf welchem das eine Ende des Retentions-Bandes No. 39 befestigt werden sollte.



Die Retentionsklammer auf der rechten Seite wurde abgenommen und ein neues Retentions-Band angepasst, welches so lang war, dass es vom ersten Bikuspidaten der einen Seite hinter den Vorderzähnen entlang bis zum ersten Bikuspidaten der anderen Seite reichte.

Dieses Band wurde zunächst so gebogen, dass es sich der Form des Zahnbogens so gut wie möglich anpasste; es wurde dann mit einer Blechkneifzange, wie dies in Fig. 44 gezeigt ist, schmaler gemacht, während es dort, wo es sich an die beiden Eckzähne und den rechten mittleren Schneidezahn legte, die volle Breite behielt.

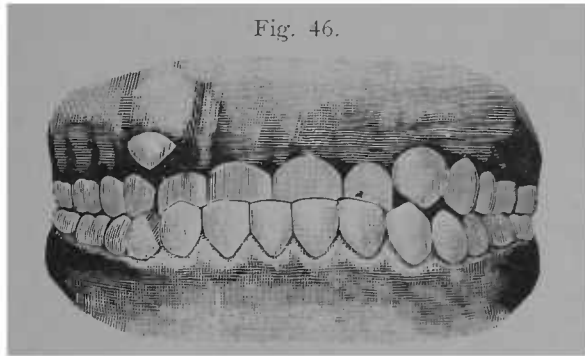
Das Band wurde nun genau den Zähnen angepasst und an den breiten Stellen mit Löchern versehen, sodass es die drei Zapfen hindurch liess. Das Retentions-Band wurde alsdann sauber gefeilt und schliesslich mit drei Muttern No. 38, welche auf die hervor-



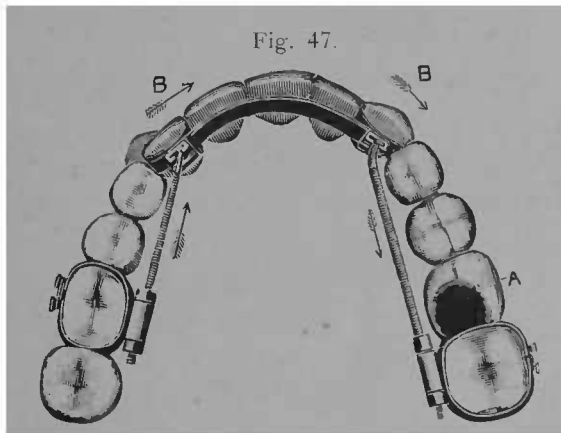
stehenden Zapfen geschraubt wurden, an seiner Stelle befestigt (siehe Fig. 45). Die Zähne wurden auf diese Weise in ihren gewonnenen Stellungen erhalten. Die Retentionsklammer verblieb etwas über sechs Monate im Munde. —

In Fig. 46 ist ein Fall abgebildet, dem man ziemlich oft begegnet, wenn auch die Unregelmässigkeit nicht immer so ausgeprägt auftritt. In diesem Falle stand der rechte seitliche Schneidezahn so dicht am ersten Bikuspidaten, dass man kaum einen Faden

zwischen ihnen hindurch bringen konnte, während sämtliche oberen Vorderzähne hinter die unteren bissen. Die Oberlippe war in Folge dessen eingefallen und die Unterlippe stand weit vor; die Mittellinie des Gesichts, der Lippe und der unteren Zähne fiel in die Mitte des oberen linken mittleren Schneidezahns, was dem Munde ein seitlich verschobenes Aussehen verlieh, sobald die Lippen geöffnet



wurden. Als der Fall in Behandlung kam, war gerade der obere rechte Eckzahn oberhalb der anderen Zähne durch das Zahnfleisch durchgebrochen. Es stellte sich die Nothwendigkeit heraus, die fünf Vorderzähne nicht allein nach aussen über die unteren Zähne hervorzuziehen, sondern sie auch sämtlich soweit nach der linken Seite hinüber zu drängen, dass sich der rechte Eckzahn in Reihe und Glied stellen konnte.

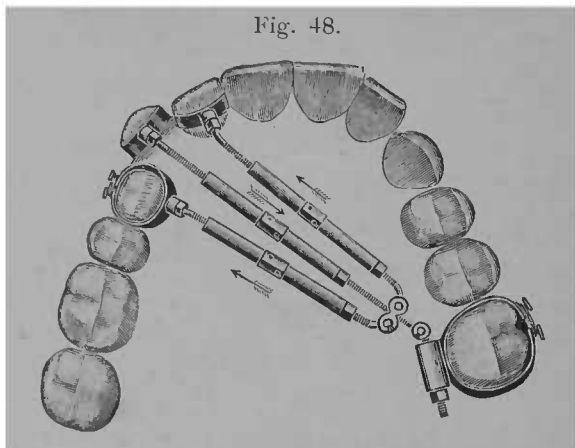


Der obere linke erste Molar (*A*) war stark kariös, war aber der einzige kariöse Zahn im Munde. Er wurde deshalb extrahirt. Alsdann wurde der in Fig. 47 abgebildete Apparat zur Anwendung gebracht.

Auf den rechten ersten und den linken zweiten Molaren wurden Bänder mit Bolzenklau aufgesetzt und um den rechten seitlichen

Schneidezahn und den linken Eckzahn Zapfen-Bänder gelegt. Ein Stück Retentions-Band No. 39 wurde dann so gebogen, dass es den Innenflächen der Vorderzähne anlag, und mit Löchern für die Gewindezapfen der Bänder auf dem seitlichen Schneide- und Eckzahn versehen. Dieses Retentions-Band erstreckte sich somit von dem seitlichen Schneidezahn der einen Seite bis zum Eckzahn der anderen und verhinderte, dass sich die Vorderzähne klemmten, drehten oder übereinanderschoben, sobald in der Richtung der Pfeile (Fig. 47) Druck angewendet wurde, um sie nach aussen und nach links durch den Alveolarprozess zu drängen.

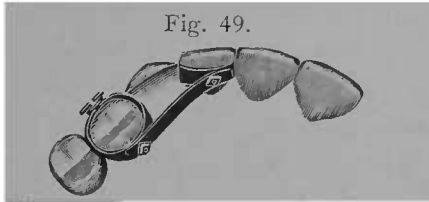
Auf die Gewindezapfen wurden viereckige T-Klauen geschraubt und in jede derselben je ein T-Bolzen eingesetzt, bei welchen die Kanten der T-Köpfe weggefeilt worden waren, damit sie sich in



der Längsfuge der T Klauen drehen konnten. Diese T-Bolzen dienten dazu, durch Zug einerseits und Druck andererseits den Zähnen die Bewegung in der durch die Pfeile angedeuteten Richtung zu ertheilen. Auf die beiden unteren ersten Bikuspidaten wurden Biss-Bänder aufgesetzt, welche abgenommen wurden, sobald die Bewegung der oberen Zähne so weit vorgeschritten war, dass sie auf die unteren Schneidezähne auftrafen.

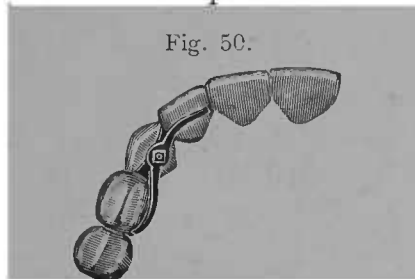
Beide T Bolzen wurden in regelmässiger Folge jeder ein wenig angezogen, wobei der auf der rechten Seite jedesmal ein wenig mehr gedreht wurde als der auf der linken Seite; nach drei Monaten hatten die Zähne die in Fig. 48 wiedergegebene Stellung erreicht. Die fünf Vorderzähne bissen dann vor die Unterzähne; der Spalt zwischen den beiden Centralzähnen befand sich auf der Medianlinie, und der linke zweite Bikuspidat berührte den zweiten Molaren.

Es wurde nun die in Fig. 49 abgebildete Retentionsvorrichtung angelegt, welche sechs Monate lang an ihrer Stelle verblieb, damit die Zähne in ihrer neuen Stellung fest wurden und inzwischen



der Durchbruch des Eckzahns vollendet war. Hierauf wurde die dreifache Spanschraube (siehe Fig. 42) angesetzt und der Eckzahn an seinen Platz gezogen (siehe Fig. 48).

Es wurden alsdann die Spanschrauben und Bänder ab-



genommen, bis auf die Bänder des Eckzahns und des ersten Bikuspidaten, welche zur Befestigung des Retentionsapparates dienen, wie ihn Fig. 50 wiedergibt.

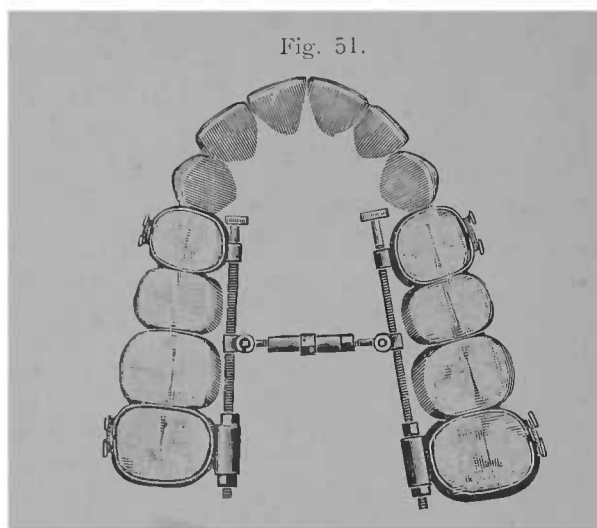
Sattelförmiger Zahnbogen.

Von allen Unregelmässigkeiten der Zahnstellung, die zur Behandlung kommen, bieten keine eine so grosse Uebereinstimmung dar, wie diejenigen, bei welchen der Zahnbogen eine sattelförmige Form aufweist.

In Fig. 51 ist ein Fall von typischer Form abgebildet, und die hierbei zur Anwendung kommenden Regulirungsapparate führen so rasch und sicher zu dem gewünschten Ziele, dass in gleichartigen Fällen fast gar keine Veränderungen in der Zusammenstellung der Theile vorgenommen zu werden brauchen.

Es wird in diesen Fällen ein Molar auf jeder Seite des Mundes mit einem Bande mit langer Klaue versehen, ebenso erhält der erste Bikuspidat auf jeder Seite ein Band mit kurzer Klaue. Auf die beiden langen T-Bolzen kommt dann je ein Hülfscharnier No. 31, und zwischen diese Scharniere wird quer über den Mund eine kurze Spanschraubenkombination eingesetzt (Fig. 51). Man schraubt

zu diesem Zwecke zunächst die Hülfscharniere bis zur Mitte der langen T-Bolzen auf, schneidet dann einen kurzen T-Bolzen No. 20, auf welchen man eine Kontremutter No. 23 gesetzt hat, zur passenden Länge und schraubt ihn in das Rechtsgewinde einer kurzen Spannmutter No. 26. In das andere Ende derselben schraubt man einen T-Bolzen No. 40 mit Linksgewinde. Man hakt dann die auf beiden Enden der Spannschraube befindlichen T-Köpfe in die beiden Hülfscharniere ein und setzt hierauf die ganze Konstruktion in den Mund, wo die langen T-Bolzen in den Bolzenklauen der Molarbänder festgeklemmt werden.

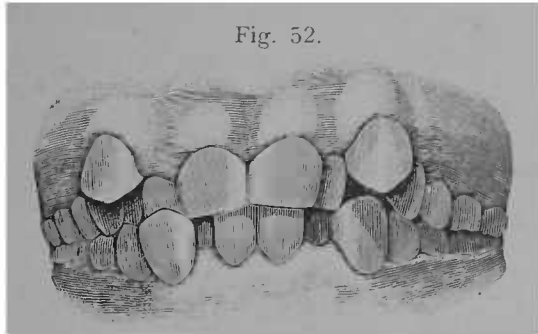


Ein Blick auf die Zeichnung (Fig. 51) lehrt, dass der Druck auf jeden beliebigen Punkt der langen T-Bolzen, vorn oder hinten, angewandt werden oder in diagonaler Richtung erfolgen kann. Es brauchen nur die Hülfscharniere auf den langen Bolzen beliebig verschoben werden, indem man die Bolzenmuttern an den langen Klauen lose schraubt und die T-Köpfe der langen Bolzen mittelst einer Flachzange rechts oder links dreht; hierdurch bewirkt man, dass die Hülfscharniere auf den langen Bolzen entlang wandern. Sie können dann an irgend einem beliebigen Punkte festgestellt werden, indem man die Bolzenmuttern wieder festschraubt; die langen Bolzen können sich dann nicht drehen und die Hülfscharniere sind fixirt.

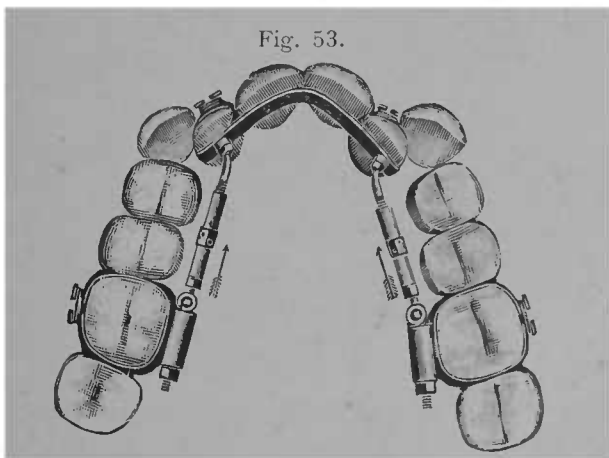
Da diese Richtmaschine eine sehr starke Kraft besitzt, so darf man die Spannmuttern nicht zu viel auf einmal anziehen, da man sonst Gefahr läuft, die Oberkieferbeine zu trennen. Sollte dies dennoch eintreten, was man daran erkennt, dass der Raum zwischen

den beiden Centralzähnen breiter als gewöhnlich ist, so muss man das Anziehen der Spannmutter ein paar Tage lang einstellen.

Um die Zähne in der gewonnenen Stellung zu erhalten, fertigt man am Besten eine schmale Kautschukplatte an, welche sich gegen alle Zähne legt, welche ihre Stellung verändert haben. —



In dem Falle, welcher in Fig. 52 abgebildet ist, standen die beiden oberen Eckzähne ausserhalb des Zahnbogens, während die mittleren und seitlichen Schneidezähne einen Halbkreis von weniger als $2\frac{1}{2}$ cm Durchmesser bildeten. Da jeder seitliche Schneidezahn zwischen die unteren Eck- und seitlichen Schneidezähne biss, so hatte dies zur Folge, dass die unteren seitlichen Schneidezähne ziemlich weit innerhalb des Zahnbogens zurückgedrängt waren.

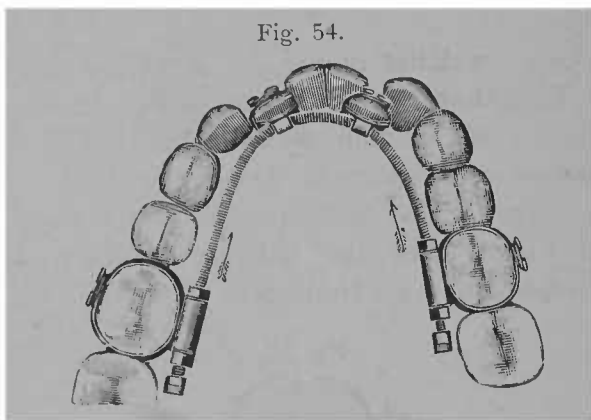


Die acht Vorderzähne beider Kiefer standen nicht genügend weit vor, um den Lippen den richtigen Ausdruck zu verleihen; es stellte sich daher die Nothwendigkeit heraus, diese acht Zähne hervorzubringen und gleichzeitig die oberen Eckzähne in die Linie des Zahnbogens zu ziehen.

Es wurde zunächst eine Richtmaschine konstruirt, welche die Aufgabe hatte, die vier Vorderzähne hervorzudrängen (Fig. 53).

Auf die oberen ersten Molaren wurden Klauen-Bänder No. 8 gesetzt und in gleicher Weise Zapfen-Bänder No. 4 auf den seitlichen Schneidezähnen befestigt.

Ein Streifen Retentions-Band No. 39 wurde nun so gebogen, dass er den inneren Flächen der vier Vorderzähne anlag, und dann mit zwei Löchern versehen, um die Zapfen der um die seitlichen Schneidezähne gelegten Bänder durchzulassen. In den Klauen der Molarbänder wurden hierauf Scharnierbolzen No. 28 befestigt zur Aufnahme der Spansschrauben, welche sich aus den Theilen No. 20, 23, 26, 21 und 24 zusammensetzten. Der Retentionsstreifen fand seine Befestigung, sobald die Kugelkappen der Spansschrauben auf den Gewindezapfen der Zapfen-Bänder festgeschraubt waren. Die Pfeile zeigen die Richtung der angewandten Kraft an, durch



welche die vier Vorderzähne nach vorn gedrängt wurden; das Retentions-Band verhinderte hierbei, dass sich die Zähne während dessen übereinander legten oder verschoben.

Sobald diese Zähne genügend weit herausgebracht waren, wurden die Eckzähne, erst einer, dann der andere, vermittelt der dreifachen Spansschraube (Fig. 48) in den Zahnbogen gezogen.

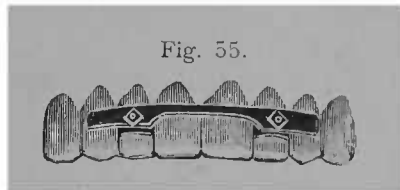
Die unteren seitlichen Zähne wurden mittelst des Gewinde-drahtbogens No. 35 nach aussen gedrängt und gleichzeitig der Zahnbogen erweitert (Fig. 54).

Zu diesem Zwecke wurden Klauen-Bänder No. 8 auf die beiden unteren ersten Molaren gesetzt und auf den seitlichen Schneidezähnen Bänder mit kurzer Klaue (No. 11) befestigt. Auf die beiden Enden des Drahtbogens wurden vier Bolzenmuttern geschraubt, je zwei mit den Zapfenenden gegeneinander (wie in A Fig. 11), worauf der Draht passend gebogen und zur richtigen Länge geschnitten wurde; die Enden des Bogens wurden schliesslich durch Verschluss-

muttern No. 34 versichert, damit kein Reiz auf die Zunge ausgeübt wurde. Der Mitteltheil des Bogens gegenüber den Vorderzähnen wurde zu der Form gebogen, wie die Zähne später stehen sollten, und dann der Bogen eingesetzt. Der Druck erfolgte in der durch die Pfeile angedeuteten Richtung.

Die seitlichen Schneidezähne wurden zuerst herausgedrückt und drängten die mittleren Schneidezähne vor sich her; die Eckzähne wurden ebenfalls bei Seite gedrängt, sodass die Schneidezähne sich in den Zahnbogen stellen konnten.

Sobald die seitlichen und mittleren Schneidezähne weit genug herausgedrängt waren, wurden Bogen und Bänder abgenommen, dann Zapfen-Bänder No. 3, die Zapfen nach aussen, auf die seitlichen Schneidezähne gesetzt und ein Retentions-Band No. 39 angelegt



(siehe Fig. 44), welches durch zwei Muttern No. 38, wie in Fig. 55 gezeigt, befestigt wurde.

Es mag hier darauf hingewiesen werden, dass sich mit diesen Retentions-Bändern ebenfalls Regulirungszwecke erreichen lassen, sobald der in unregelmässiger Stellung befindliche Zahn zwischen den mit Zapfen-Bändern versehenen Zähnen oder seitlich derselben steht. Es wird zu diesem Behufe das Retentions-Band an der betreffenden Stelle so gebogen, dass die beabsichtigte Wirkung erzielt wird, und dann durch Anziehen der einen oder beider Muttern Druck ausgeübt. Es bezieht sich dies sowohl auf solche Fälle, wo das Retentions-Band innerhalb des Zahnbogens angebracht ist (Fig. 55), wie auch auf solche, wo es sich aussen vor die Zähne legt (wie in Fig. 45).

Retentionsvorrichtungen.

Die Theile No. 37, 38 und 39 haben die Bestimmung, die Zähne in ihrer neugewonnenen Stellung festzuhalten.

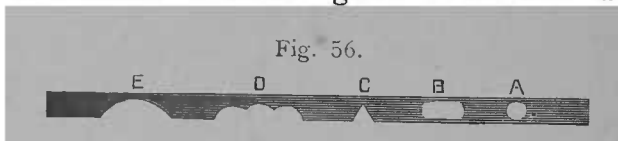
Die Retentionsklammer No. 39 wird so angesetzt, dass dieselbe nach geeignetem Anbiegen der Enden mit dem in der Mitte befindlichen Loch auf den Gewindezapfen eines Zapfen-Bandes gesteckt wird, worauf sie mittelst einer auf den Zapfen geschraubten Mutter No. 38 (in den Klammern vergrössert) befestigt wird.

Der Theil No. 39 ist ein glatter Streifen Blech, welcher nach geeigneter Zurichtung dazu dient, eine Anzahl Zähne zusammen nach einer und derselben Richtung hin zu bewegen; er kann ferner als Retentions-Band verwendet werden, wenn eine grössere Anzahl Zähne in ihrer neugewonnenen Stellung festgehalten werden soll.



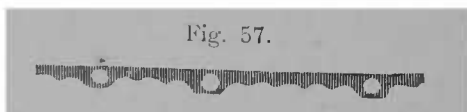
Um dieses Retentions-Band No. 39 für seinen Zweck herzurichten, stellt man sich zunächst eine Schablone aus Stanniol oder Blei her, welche anzeigt, an welcher Stelle sich die Gewindezapfen befinden. Nachdem das Retentions-Band in geeigneter Weise gebogen ist, werden die Löcher angebracht, worauf es mittelst der Mutter No. 38 festgeschraubt wird.

Fig. 56 zeigt bei *A* ein Loch, durch welches der Gewindezapfen des Zahnbandes hindurch geht. *B* ist ein länglicher Aus-



schnitt, dadurch entstanden, dass mehrere Löcher neben einander ausgelocht wurden; es ist dies mitunter nothwendig, wenn das Loch für den Zapfen nicht gleich an richtiger Stelle gemacht wurde. Wird es nöthig, das Band seitlich umzubiegen, so schneidet man auf $\frac{2}{3}$ der Breite einen Keil aus wie *C*.

Das Band ist am besten so schmal wie möglich, wie dies bei *D* gezeigt ist: die Halbmonde werden mit einer geeigneten Blechkneifzange ausgeschnitten und dann die Zipfel in der Mitte mit einer halbrunden Feile entfernt, sodass der Halbmond bei *E* entsteht.

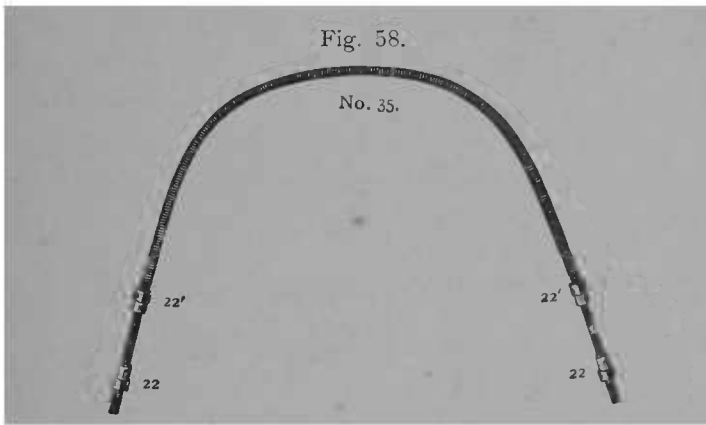


Wo die Löcher für die Gewindezapfen angebracht werden, muss man darauf achten, dass rings um das Loch genug Blech stehen bleibt (siehe Fig. 57).

Hat man mittelst der Schablone die Stelle, wo die Löcher hinkommen, genau markirt, so wird das Blech zunächst durchlocht und das Loch mittelst der White'schen Fraise No. 6 oder des Knospenbohrers No. 52 ausgeräumt, sodass die Gewindezapfen genau hineinpassen.

Der Gewinde-Drahtbogen.

Die verschiedenen Formen der Zapfen- und Klauen-Bänder machen dieselben vorzüglich zur Verwendung mit dem altbekannten Drahtbogen No. 35 geeignet. Wird derselbe mit den Bolzenmuttern No. 22 in der Anordnung, wie sie Fig. 58 zeigt, versehen, so lässt sich der Bogen in bequemster Weise in den Bolzenklauen der auf den Molaren oder Bikuspidaten befestigten Bänder festklemmen und ebenso leicht von ihnen abnehmen. Die Zapfen der Muttern müssen, wie die Zeichnung zeigt, gegen einander gerichtet sein, damit sie in die Zapfenlöcher auf beiden Enden der Bolzenklauen hineingeschraubt werden können.



Muss der Drahtbogen oder ein T-Bolzen gebogen werden, so übe man die Vorsicht, über die Backen der Zange ein kleines Gummiröhrchen zu ziehen, damit das Gewinde keinen Schaden erleidet. Vortheilhafter ist es, ein Stück hartes Holz oder Knochen von etwa 5 cm Länge und $1\frac{1}{4}$ cm Dicke zu benutzen, in welchem man mittelst des Fissurenbohrers No. 70 in der Bohrmaschine eine Querrinne anbringt, deren Grund etwas erweitert und ausgerundet wird, indem man den Bohrer längsweis zum Holz hin und her führt. Der Drahtbogen oder Bolzen wird dann in diese Rinne gelegt und kann gebogen oder gerade gemacht werden, ohne dass das Gewinde leidet. Macht man ein Ende des Holzstückes dünner und bringt auf diesem Ende eine Querrinne an, so kann man diese zur Hervorbringung kurzer Biegungen benutzen.

Es mag an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass die einzelnen Theile dieser Regulirungsapparate so fein und genau wie Präzisionsinstrumente gearbeitet sind, sodass sie in den Händen eines denkenden und geschickten Fachmannes sich zur Vornahme

der difficultesten Regulirungsarbeiten eignen. Trotz ihrer Kleinheit sind die Theile von der exaktesten Ausführung und auch vollkommen kräftig genug, da es sich ja bei ihrer Anwendung um lebende Organe in nachgiebigen Geweben handelt. Die angewandte Kraft soll daher eben nur dem Zwecke entsprechend, niemals aber unnöthig stark sein.

Die einzelnen Theile sind äusserst exakt gearbeitet und werden von dem Inspektor der betreffenden Fabrikabtheilung aufs peinlichste nachgeprüft, um ganz sicher zu sein, dass jeder Theil mit den anderen zusammenpasst. Der T-Kopf der T-Bolzen No. 19, 20 und 40 geht zum Beispiel spielend in den vertikalen Schlitz der viereckigen T-Klaue No. 27 wenn man ihn rechtwinklig zur Längsfuge der offenen Klaue einsetzt, dann das T-Ende gegen die dem Schlitz gegenüber liegende Wand der Klaue drückt und den Bolzen herumschwingt, bis er sich mit der Längsfuge in einer Linie befindet, worauf er in die eine Ecke gezogen oder in die andere geschoben wird und dann genau passend und durch die übereinstimmende eckige Form der Fuge und des T-Kopfes unverrückbar festsetzt (siehe Fig. 17). In ähnlicher Weise wird der T-Bolzen in die Scharnierösen No. 28, 31 und 32 eingehakt; in diesen Fällen sitzt aber das T sofort fest, sowie der Bolzen von dem vertikalen Schlitz aus nach der Seite geschwungen wird; es lässt sich dann bei jeder Stellung des T-Bolzens, gleichviel in welchem Radius er sich befindet, Druck oder Zug anwenden. Das Einsetzen des T-Kopfes muss in jedem Falle vorsichtig und ohne Kraftanwendung geschehen; geht er nicht bequem durch den Schlitz oder in die Längsfuge, so muss die Klaue oder der T-Kopf dementsprechend in sorgfältiger Weise wieder adjustirt werden. Schraubt man ferner die Kugelkappe der Spannschraubenkombination auf den Gewindezapfen, wie in Fig. 14, so muss dies sehr vorsichtig geschehen, um die feinen Gewinde nicht zu beschädigen.

Um wieder auf Fig. 58 zurückzukommen, so ist der Drahtbogen auf seiner ganzen Länge mit Gewinde versehen; er kann daher auch mit Vortheil für die Anbringung von Ligaturen, wie sie so häufig beim Zahnreguliren benutzt werden, Verwendung finden. Durch das Schraubengewinde wird das Rutschen der Ligaturen verhindert, und können dieselben so befestigt werden, dass sie auf die Zähne in gerader oder schräger Richtung Zug auszuüben vermögen.

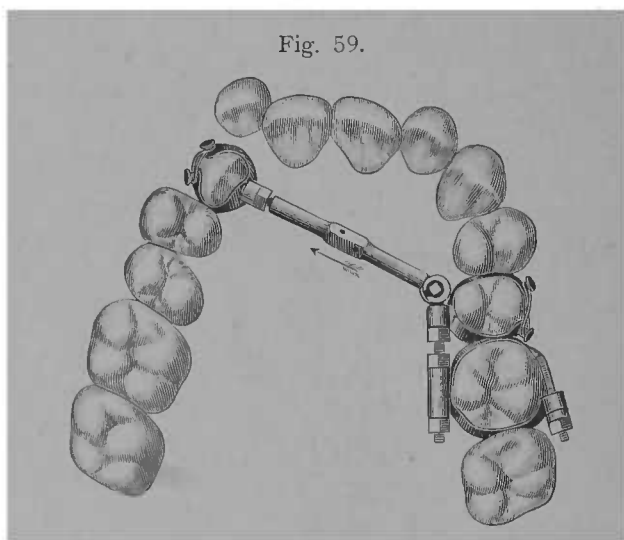
Sollen die Zähne des Zahnbogens nach innen gedrängt werden, so lässt sich für diesen Zweck ebenfalls der Zahnbogen verwenden, indem man ihn aussen befestigt. Es werden alsdann Bänder mit kurzer Klaue so auf den Vorderzähnen befestigt, dass die Klauen sich aussen befinden, während Bänder mit langen Klauen auf die zweiten Molaren gesetzt werden. Der Bogen wird dann vorn in die Klauen gelegt und hinten vermittelt der Bolzenmutter angezogen, indem man (siehe Fig. 58) die Muttern 22¹, 22¹ lockert und die Muttern 22, 22 anschraubt. Die Enden des Drahtbogens werden, um eine Reizung der Wange und Zunge zu vermeiden, mit den Verschlussmuttern No. 34 versichert. Dieser Richtapparat erweist sich in der beschriebenen Weise als wirksam und zweckentsprechend. In ähnlichen Fällen lassen sich andere geeignete Richt-Apparate leicht zusammenstellen. —

Die Muttern laufen auf allen Bolzen sehr leicht, sodass sie gewöhnlich, bevor man den Schraubenschlüssel anwenden muss, mit der Fingerspitze aufgeschraubt werden können; ebenso ist es beim Abschrauben, nachdem sie mit dem Schraubenschlüssel gelockert sind.

In Bezug auf die Schrauben-Bänder muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass man die Mutter nicht zu fest anziehen darf, da hierdurch mehr Bänder ruiniert werden als durch den gewöhnlichen Gebrauch. Befindet sich das Band auf dem Zahn in richtiger Lage, so ist die Mutter zunächst nur mässig fest anzuschrauben; hierauf wird das Band angerieben, um es den Unregelmässigkeiten des Zahnes anzupassen. Dann wird die Mutter etwas fester angeschraubt, da das Band beim Anreiben etwas nachgegeben hat.

Die Mutter darf nur so fest aufgeschraubt werden, dass man das Band nicht mehr mit den Fingern vom Zahn abziehen kann. Sitzt es überall fest an, so ist ein Festerspannen nicht nöthig und nur geeignet, das Band zu beschädigen; denn dehnen kann es sich nicht, und der Zahn lässt sich nicht zusammenpressen. Man sehe sich vor, dass das Band keinen Knick erhält, und unterlasse den Versuch, es mit dem Hammer oder mit Stahlinstrumenten fester auf den Zahn zu treiben. Man presse es nur mit den Fingern fest; da die Mutter sich leicht lockern lässt und das Band rasch abgenommen werden kann, so lässt es sich, wenn nöthig, leicht wieder glatt machen; ebenso ist das Zwischenbringen des Bandes zwischen die Zähne und das richtige Placiren der Klauen oder Zapfen bei den Schrauben-Bändern eine einfache Sache. —

In Fig. 59 ist ein Fall zur Darstellung gebracht, in welchem es sich darum handelte, den oberen rechten Eckzahn herauszudrängen. Als Ankerzahn diente der obere linke zweite Bicuspid, welcher ein wenig einwärts stand. Auf dem Eckzahn wurde ein Zapfenband No. 5 festcementirt, während ein Knopfband No. 13 mit kurzer Klaue und einem nach vorn gerichteten Zapfenloch um den Bicuspidaten gelegt wurde und der erste Molar ein Schraubenband No. 49 mit langer Klaue erhielt. Ein Scharnierbolzen No. 28 mit Kontermutter No. 23 und zwei Bolzenmütern No. 22 wurde eingelegt und in den beiden Klauen auf dem Bicuspidaten und dem Molaren, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, festgeklemmt.



Eine Spannschraube wie in Fig. 15, aus den Theilen 24, 21, 25, 20 bestehend, wurde dann einerseits mit dem Gewindezapfen des Eckzahnbandes verbunden, andererseits in die Oese des Scharnierbolzens No. 28 eingehakt und in der Richtung des Pfeiles Druck ausgeübt. Der Bicuspidat hatte somit bei dem Vorwärtsdrängen des ziemlich festsitzenden Eckzahnes hauptsächlich den Druck der Spannschraube auszuhalten. Trotz der Unterstützung durch den Molaren bewirkte dieser Druck, dass der Bicuspidat ebenfalls ein wenig nachgab und dadurch in Reihe und Glied kam.

Sobald sich beide Zähne in normaler Stellung befanden, wurde die Spannschraube entfernt, der Scharnierbolzen No. 28 aus dem Bicuspidatenbande herausgenommen und nach der Klaue des Molarbandes gebracht. Nun wurde ein Zapfenband No. 3 um den seitlichen Schneidezahn gelegt und auf den kurzen T-Bolzen No. 20 zwischen seinem T-Kopf und dem Ende der langen Spannmutter

No. 25 ein Hülfscharnier No. 31 aufgeschraubt. In dieses wurde eine andere Spannschraube eingehakt, der T-Kopf der ersten Spannschraube in das Scharnier des Bolzens No. 28 auf dem Molarbände gehängt und die Kugelkappen der beiden Spannschrauben mit den beiden, auf dem Eckzahn und dem seitlichen Schneidezahn befindlichen Gewindepapfen in ähnlicher Weise verbunden wie in Fig. 22. Der Eckzahn wurde nun durch dieselbe Spannschraube, welche ihn zuerst vorwärts gedrängt hatte, an seinem Platze gehalten, während der seitliche Schneidezahn mittelst der anderen Spannschraube in die Linie des Zahnbogens hineingezogen werden konnte.

Bei einem erwachsenen Patienten setzt mitunter ein zu bewegender Eckzahn oder Bikuspidat dem ausgeübten Zuge einen ziemlich starken Widerstand entgegen. In einem solchen Falle wird es nöthig, die Wirkung durch ein Hilfsmittel zu verstärken.

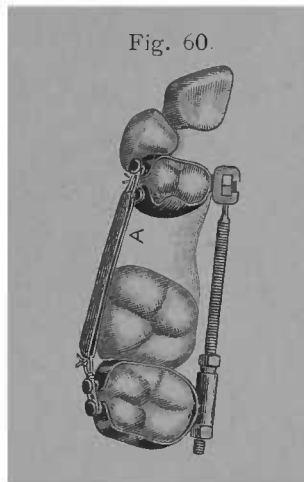
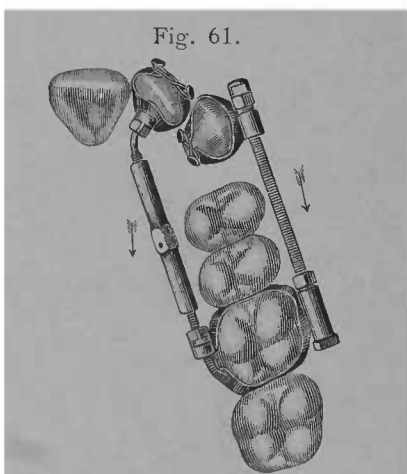


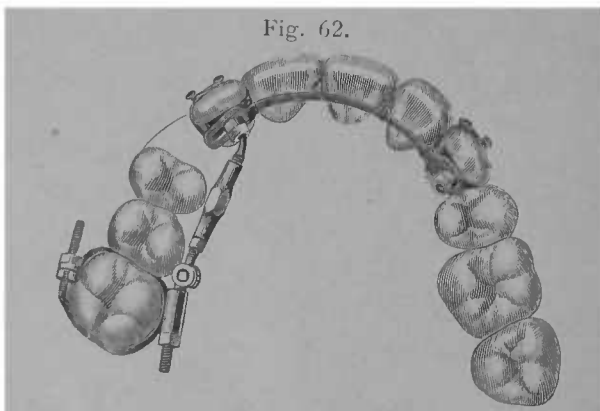
Fig. 60 zeigt einen Fall, welcher Aehnlichkeit mit dem in Fig. 18 abgebildeten hat. Zur Verstärkung des ausgeübten Zuges dient hier ein von einem Gummischlauch abgeschnittener dünner Streifen *A*, der mit Schnüren an den Knöpfen der Molaren- und Bikuspidatenbänder befestigt und in Spannung befindlich ist. Der elastische Zug des Gummibandes unterstützt die Wirkung des T-Bolzens, hört aber auf oder lässt nach, sobald die durch die Mutter 22, 22 regulirte Zugkraft des Bolzens nachlässt. Man läuft somit keine Gefahr, dass durch den elastischen Gummi ein übermässiger Zug ausgeübt wird, sobald der Patient über die Zeit ausbleibt.

In dem in Fig. 61 abgebildeten Falle wird der Eckzahn in ähnlicher Weise wie in Fig. 30 durch eine T-Bolzen-Kombination zurückgezogen, während eine Spannschraube die Bestimmung hat,

den seitlichen Schneidezahn zurückzuziehen und zu drehen. Das rechtsgängige Gewinde der Spannschraube ist hierbei direkt auf den Schraubenstift eines Bandes No. 49 aufgeschraubt. Die Vorteile dieser sehr wirksamen Kombination haben dazu geführt, die Schraubenbänder sämtlich mit langen Schraubenstiften zu versehen. Dieselben haben gleiches Kaliber und Gewinde wie die T-Bolzen, so dass in dieser Weise weitere Kombinationen ähnlicher Art ermöglicht sind. In dem vorliegenden Falle bewirkt der ausgeübte Zug, wie dies aus der Zeichnung ersichtlich ist, ebensowohl die Drehung wie das Zurückziehen des seitlichen Schneidezahnes, sobald die Kugelkappe nicht ganz fest auf den Kugelkopf des Bolzens aufgeschraubt ist.



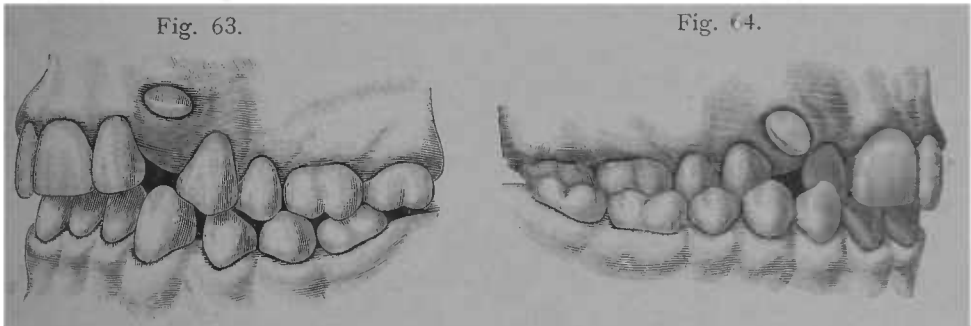
In Fig. 62 ist ein Fall gezeigt, in welchem die oberen Schneidezähne direkt auf die Schneidekanten der unteren oder ein wenig hinter dieselben bissen.



Für den oberen rechten Eckzahn war in dem Zahnbogen nicht genügend Platz, während die oberen Schneidezähne, was die Zeichnung nicht wiedergibt, sämtlich etwas auseinander standen.

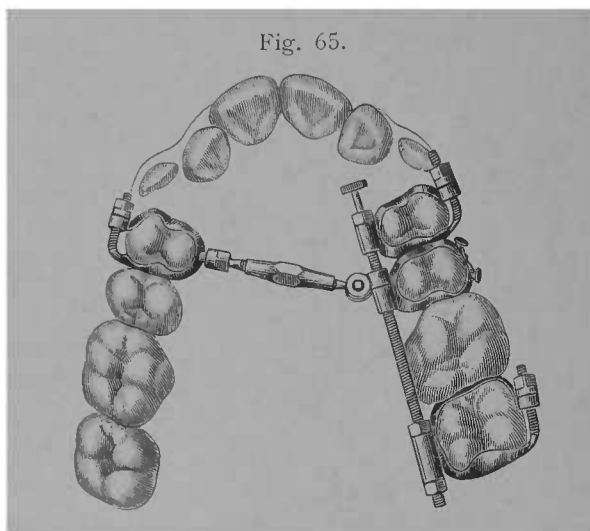
Der linke Eckzahn und der rechte seitliche Schneidezahn wurden mit Zapfenbändern versehen, während der rechte erste Molar ein Schraubenband mit langer Klaue erhielt. Ein Stück Retentionsband No. 39 wurde dann so hergerichtet, dass es in der Mitte, wo es sich über die linguale Flächen der mittleren und des seitlichen Schneidezahnes legte, schmaler gefeilt wurde, während es auf beiden Enden durchlocht war, um die Gewindezapfen der auf dem Eckzahn und dem seitlichen Schneidezahn befestigten Bänder durchzulassen. Es wurde nun ein Scharnierbolzen No. 28 in die Klaue des Molarbandes gelegt, in die Oese des Scharniers eine aus den Theilen 20, 23, 26, 21 und 24 bestehende Spannschraube eingehakt und das andere Ende derselben mit dem Zapfen des Bandes auf dem seitlichen Schneidezahn verschraubt. Das Retentionsband findet, wie aus der Zeichnung zu ersehen ist, seine Befestigung einerseits durch die auf den Zapfen des Eckzahnbandes geschraubte Mutter No. 38, andererseits durch die Kugelkappe der Spannschraube, welche auf den Gewindezapfen des auf dem seitlichen Schneidezahn befestigten Bandes aufgeschraubt ist.

An der letzteren Stelle war das im Retentionsbande angebrachte Loch mittelst eines Fissurenbohrers länglich gestaltet, damit die Vorderzähne zusammenrücken konnten, bis sie ohne Zwischenraum aneinanderstiessen. Sobald dieses Resultat erreicht war, wurde die Kugelkappe fest an das Band geschraubt; dies hatte den Zweck, einestheils zu verhüten, dass die Zähne noch weiter gegen einander



drängten, andernteils sie zusammenzuhalten, während sie zur Erreichung ihrer normalen Stellung vorwärts gedrängt wurden. Die an dem Retentionsbande befindlichen Drahtligaturen, welche auf der Zeichnung zu sehen sind, kamen in dem vorliegenden Falle nicht zur Anwendung, sind aber in ähnlichen Fällen von Werth, um zu erzielen, dass das Band den linguale Zahnflächen fest anliegt. Verfasser giebt indessen der Befestigung des Bandes durch um die Zähne gelegte Bänder, wo immer es möglich ist, den Vorzug.

Die Fig. 63 und 64 stellen eine eigenthümliche Form von sattelförmigem Zahnbogen dar. Die Abbildung der linken Seite desselben (Fig. 63) zeigt, dass auf dieser Seite die Artikulation der Zähne annähernd normal ist. Fig. 64 zeigt die Zähne der rechten Seite, welche vom seitlichen Schneidezahn ab sämtlich innerhalb des Zahnbogens stehen. In diesem Falle kam die in Fig. 51 abgebildete Kombination in etwas modifizirter Form zur Anwendung. Die Bikuspidaten und Molaren der linken Seite wurden als Ankerzähne verwendet und, wie aus Fig. 65 hervorgeht, immer nur ein

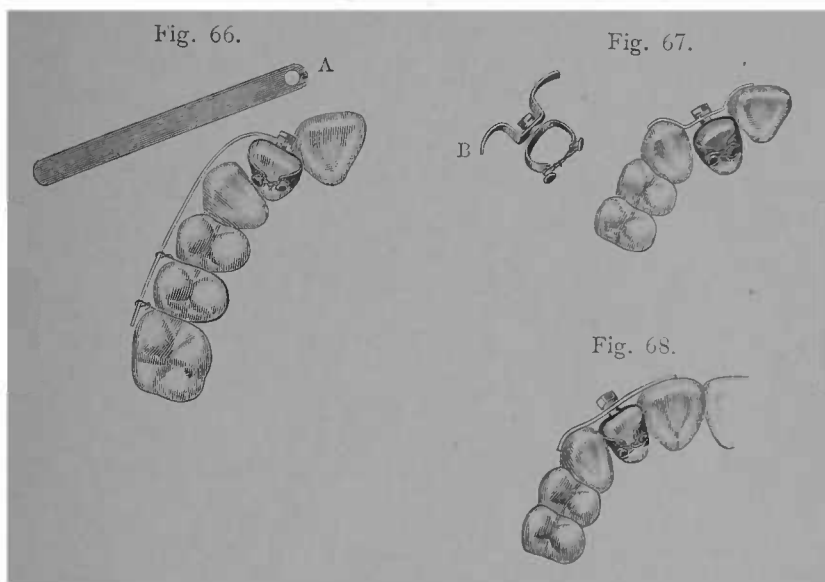


Zahn der rechten Seite herausgedrängt. Es ist einleuchtend, dass bei Benutzung von vier Zähnen als Stützpfählern zur Bewegung eines einzelnen Zahnes keine Gefahr besteht, dass die Ankerzähne in ihrer normalen Stellung gestört werden. Eine solche Verwendung unter sich verbundener Ankerzähne kann überall da stattfinden, wo Spannschrauben zur Anwendung kommen; sie ist oft unerlässlich, wo es sich darum handelt, einen festsitzenden Eckzahn durch eine Spannschraube in Reihe und Glied zu bringen.

In dem vorliegenden Falle erhielten die als Ankerzähne benutzten beiden Bikuspidaten Schrauben- oder Knopfbänder mit kurzer Klaue, der zweite Molar ein Schraubenband mit langer Klaue. Eine Bolzenmutter No. 22 kam auf den T-Bolzen No. 19, dann ein Hüfsscharnier No. 31 und zwei weitere Bolzenmütern No. 22. Eine Spannschraube, aus den Theilen 20, 26, 33 und 24 bestehend, wurde in das Hüfsscharnier eingehängt und auf der anderen Seite mit dem Zapfen des Bandes auf dem zu bewegenden Zahne verschraubt (siehe Zeichnung). Das Hüfsscharnier kann auf dem T-Bolzen an jeder

beliebigen Stelle fixirt werden, indem man die Bolzenmuttern lose-schraubt und den T-Stab dreht. Je nachdem man denselben nach rechts oder links dreht, wandert das Hülfsscharnier vorwärts oder rückwärts.

Einfache Achsendrehung.



Die Drehung eines einzelnen Zahnes um seine Achse durch einen federnden Hebel ist in Fig. 66 gezeigt. In einem solchen typischen Falle wurde ein Knopfband No. 3 mit Gewindezapfen auf dem oberen rechten seitlichen Schneidezahn festcementirt. Mit der Lochzange No. 12 wurde das Retentionsband No. 39 auf dem einen Ende mit Loch versehen (*A*). Nachdem das Band passend gebogen war, wurde das durchlochte Ende mit der Mutter 38 auf dem Gewindezapfen des um den seitlichen Schneidezahn gelegten Knopfbandes und das andere Ende mit Bindendraht, No. 30, an dem zweiten Bikuspidaten befestigt. Es ist leicht einzusehen, dass, wenn dieser federnde Hebel Tag für Tag ein wenig abgebogen wird, er den Zahn soweit dreht, bis derselbe die gewünschte Stellung einnimmt. An die Stelle des Hebels kommt dann die Retentionsklammer No. 37, welche den Zahn in seiner neuen Stellung erhält.

Die Anwendung der eben erwähnten Retentionsklammer No. 37 zu Regulirungszwecken ist in Fig. 67 gezeigt, wo sie die Geraderichtung eines Schneidezahnes bewirkt, welcher innerhalb des Zahnbogens steht; derselbe ist mit Knopfband No. 3 versehen. Eine Retentionsklammer (wie bei *B*, Fig. 67, gebogen) ist auf den Gewinde-

zapfen geschoben und auf diesem mittelst einer Mutter No. 38 versichert. Der Bogen der Retentionsklammer steht, wie man sieht, etwas von dem Bande ab. Legen sich daher die Flügel der Klammer gegen den Eckzahn und den mittleren Schneidezahn, so bewirkt das Anschrauben der Mutter, dass der das Band tragende seitliche Schneidezahn nach aussen gezogen wird. Kommt der Zahn langsam vorwärts, so macht man die Krümmungen der Flügel flacher und zieht die Mutter von Neuem an. Fährt man in dieser Weise fort, so wird der einwärts stehende Zahn in kurzer Zeit in die Zahnreihe gebracht (Fig. 68), worauf er dann durch dieselbe Vorrichtung fest in seiner neuen Stellung gehalten wird.

Durchlocht und biegt man das Retentionsband No. 39 in geeigneter Weise, so lassen sich Regulirungen solcher Art in kurzer Zeit bewirken, selbst dann, wenn gleichzeitig die Nachbarzähne durch den keilförmig wirkenden Druck der geneigten Seiten des gebogenen Streifens seitlich gedrückt werden sollen.

Die Verwendung des Gewindedrahtbogens.

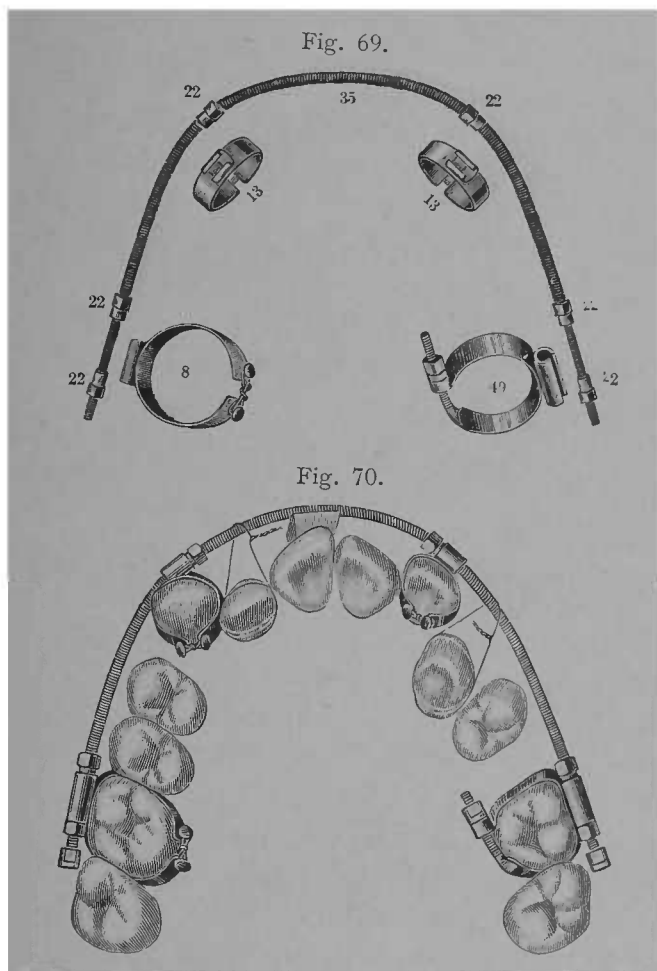
Der Gewindedrahtbogen No. 35 trägt in Fig. 69 sechs Bolzenmuttern No. 22; No. 8 ist ein Knopfband mit langer Klaue und zwei Zapfenlöchern; No. 13, 13 sind Knopfbänder mit kurzer Klaue und einem Zapfenloch, während No. 49 ein Schraubenband mit langer Klaue darstellt.

In Fig. 70 ist No. 8 auf einem oberen rechten ersten Molaren, das eine Band No. 13 auf dem oberen rechten Eckzahn, das andere auf dem oberen linken seitlichen Schneidezahn festcementirt, während der obere linke erste Molar ein Schraubenband mit langer Klaue No. 49 trägt.

Vor dem Anlegen des Bogens werden die sechs Bolzenmuttern und zwei Verschlussmuttern No. 34 (siehe Fig. 70) auf den Bogen aufgeschraubt. Derselbe wird dann, den Verhältnissen entsprechend gebogen, eingesetzt, in der gewünschten Stellung in die Klauen gelegt und die Bolzenmuttern in die Zapfenlöcher geschraubt. Der Bogen sitzt damit unverrückbar fest an seinem Platze.

In Fig. 70 ist der Bogen fertig montirt gezeigt. Es ist klar, dass die Verkürzung des Bogens, welche durch Anziehen der hinteren Bolzenmuttern bewirkt wird, zur Folge hat, dass die beiden Zähne sowohl nach innen wie nach hinten gedrängt werden. Dreht man die vorderen Bolzenmuttern, so werden die beiden Zähne eben-

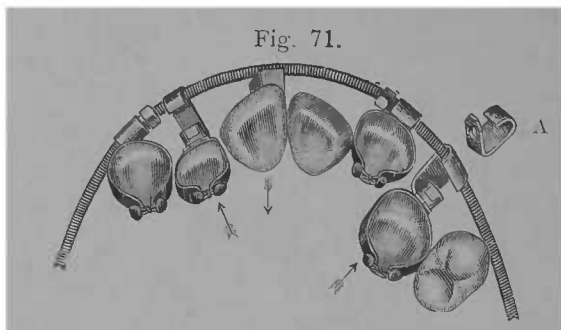
falls nach hinten gedrängt. Gleichzeitig presst der Druck auf den Gummi- oder Holzblock den rechten mittleren Schneidezahn mit einer rotirenden Wirkung nach innen.



Unabhängig hiervon lässt sich auf den rechten seitlichen Schneidezahn und den linken Eckzahn vermittelst Drahtligaturen Zug ausüben. Mit einer Flachzange lassen sich die Enden so zusammendrehen, dass ein seitlich wirkender Zug entsteht. Ein solcher lässt sich auch in der Weise hervorbringen, dass man den Draht in gewisser Art um das Gewinde des Drahtbogens führt. Dreht man den Draht aussen vor dem Bogen zusammen, so ist die Wirkung stärker als innerhalb desselben, wie dies grösserer Klarheit wegen in der Figur gezeichnet ist.

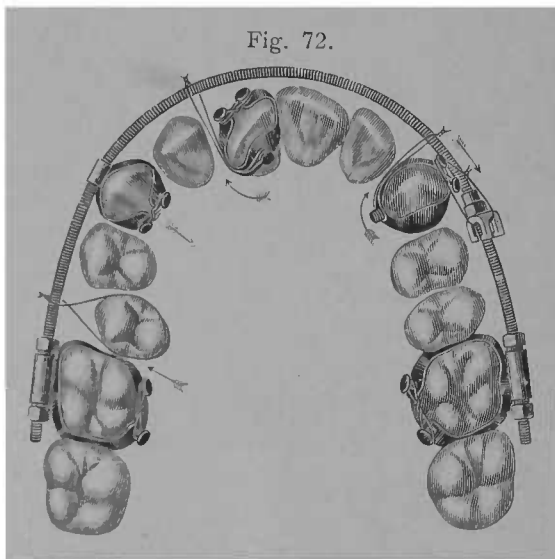
Die Figur zeigt, in wie vielfacher Weise man den Gewindedrahtbogen zur Regulirung benutzen kann, und dürfte für alle ähnlichen Fälle als Vorbild dienen.

Eine andere Methode, um ohne Anwendung von Ligaturen Zug auszuüben, ist in Fig. 71 gezeigt. Auf dem seitlichen Schneidezahn und dem Eckzahn sind Zapfenbänder No. 3 und 6 befestigt. Es werden



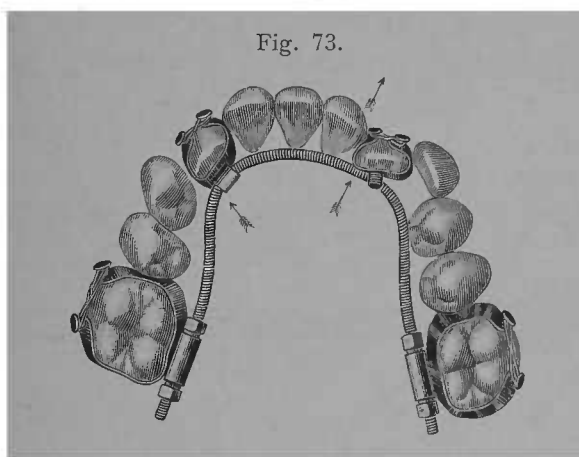
nun kleine Stückchen Retentionsband No. 39 an dem einen Ende durchlocht und in die Form wie Fig. A gebogen. Diese Haken werden mit dem einen Ende über den Drahtbogen gehängt, das andere Ende wird auf den Gewindezapfen gesteckt und die Mutter No. 38 aufgesetzt.

Durch das Anziehen der Mutter wird der einwärts stehende Zahn vorgezogen. Lässt der Zug nach, so werden die Bandhaken abgenommen, etwas kürzer gebogen und wieder aufgesetzt. Durch mehrmalige Wiederholung dieser Prozedur bringt man die Zähne in die Zahnreihe und hält sie durch Retentionsklammern an ihrer Stelle fest.



Der Drahtbogen No. 35 kann auch, wie in Fig. 72 gezeigt ist, zur Drehung von Zähnen um ihre Achse Verwendung finden. Man befestigt Knopfbänder mit langen Klauen auf den Molaren,

ein Band mit kurzer Klaue auf dem rechten Eckzahn und setzt Zapfenbänder auf den rechten mittleren Schneidezahn und den linken Eckzahn. Man schraubt nun eine Bolzenmutter No. 22, dann direkt hinter ihr eine eckige T-Klaue No. 27, ferner zwei Bolzenmuttern No. 22 auf die eine Seite des Bogens und zwei Bolzenmuttern No. 22 auf das andere Ende desselben. Dann bringt man den Draht in die verschiedenen Klauen, führt Drahtschleifen um die Gewindezapfen der zu drehenden Zähne und über den Drahtbogen und dreht die Enden vor demselben zusammen. Den einen Knopf des Eckzahnbandes verbindet man durch eine Drahtschleife mit der eckigen T-Klaue No. 27. Studiert man die Zeichnung

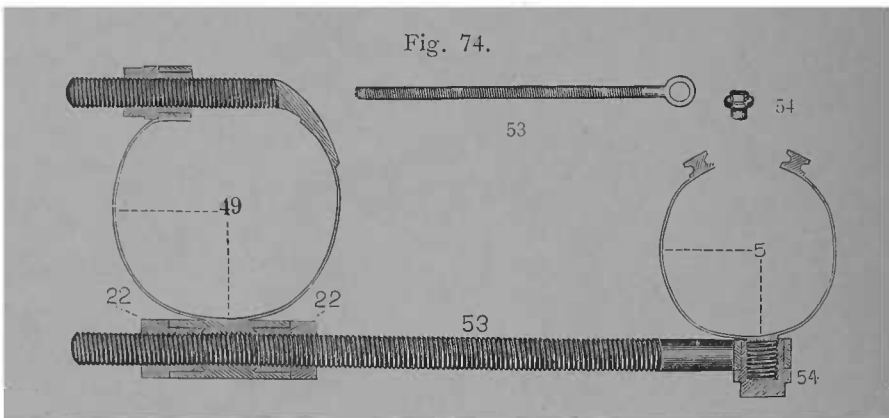


sorgfältig, so wird man sich sagen, dass, wenn man die Bolzenmuttern des rechten Molarbandes so dreht, dass der Gewindedraht vorwärts geschoben wird, und die Bolzenmuttern auf dem linken Molarenbande so dreht, dass der Gewindedraht auf der linken Seite nach hinten gezogen wird, der mittlere Schneidezahn in der Richtung der Pfeile um seine Achse gedreht wird, ebenso der linke Eckzahn. Ferner bewirkt die Spannung des um den rechten zweiten Bikuspidaten gelegten Drahtes, dass gleichzeitig auch der rechte Eckzahn durch den Drahtbogen nach innen gedrängt wird.

Fig. 73 erläutert die Wirkung des Drahtbogens No. 35 beim Geraderichten von Unterzähnen. Es werden in diesem Falle auf den in Betracht kommenden Zähnen Knopfbänder No. 8, 12, 3 und 8 (oder statt No. 8 No. 50) festcementirt; alsdann wird der Drahtbogen mit vier Bolzenmuttern No. 22 versehen (siehe Fig. 58), und in solche Form gebogen, dass er in die Klauen der Molarbänder und des Eckzahnbandes hineinpasst und der Gewindezapfen des um den seitlichen Schneidezahn gelegten Bandes auf ihm ruht.

Dreht man nun die Muttern der Molarbänderklauen, so schiebt der Bogen sich vor und es wird der Eckzahn nach aussen gedrängt, ebenso der seitliche Schneidezahn, welcher gleichzeitig etwas um die Achse gedreht wird. Der mittlere Schneidezahn, gegen welchen er sich lehnt, erfährt hierdurch ebenfalls eine Drehung. Der linke Eckzahn kann dann später durch eine ähnliche Vorrichtung, wie sie in Fig. 70 bezüglich des rechten Eckzahnes veranschaulicht ist, in die Zahnreihe hineingebracht werden.

Der Oesenbolzen mit Mutter.

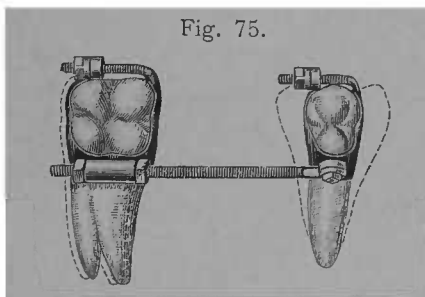


Seitdem die erste Ausgabe dieses Werkes erschienen ist, sind einige Verbesserungen und Veränderungen vorgenommen worden, die sich als vortheilhaft herausgestellt haben.

Die in Fig. 17 in vergrössertem Durchschnitt dargestellte Kombination, deren praktische Anwendung in Fig. 18 gezeigt ist, erweist sich zwar in vielen Fällen als sehr brauchbar; es hat sich aber herausgestellt, dass in manchen Fällen, wo die Zähne der Regulirung starken Widerstand entgegensetzen, in Folge der angewendeten starken Kraft der Zahn nicht nur nach vorn oder hinten gekippt werden kann, sondern auch eine Drehung um die Achse erfährt, welche gar nicht beabsichtigt ist. Sieht man sich die Fig. 74 und 75 genauer an, so wird man finden, dass mittelst des neuen Oesenbolzens No. 53 und der dazu gehörigen Mutter 54 der zu bewegendende Zahn nach vorn oder nach hinten übergekippt werden kann, ohne dass irgend eine Drehung um die Achse stattfindet. In Fig. 74 sind die einzelnen Theile der neuen Kombination in Vergrösserung gezeigt. In die Oese des Bolzens 53 wird die Mutter No. 54 gesteckt und auf den Gewindezapfen eines Knopfbandes (No. 5) aufgeschraubt, während das andere Ende des Bolzens 53 in

die Klaue des Schraubenbandes No. 49 gelegt und mittelst der Bolzenmutter 22 in derselben festgeklemmt wird.

Vermittelst der Bolzenmutter ist die Kombination nicht allein für Zug oder Druck anzuwenden, sondern es kann auch gleichzeitig ein Ueberkippen der Zahnkrone nach vorn oder hinten in sicherer Weise bewirkt werden.



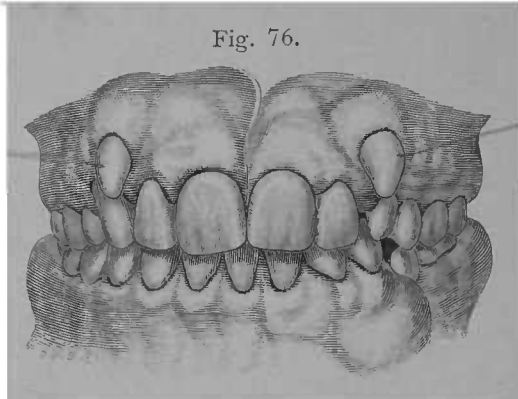
In dem Falle Fig. 74 kam ein Zapfenband No. 5 auf den Bikuspidaten und ein Schraubenband No. 49 mit langer Klaue auf den Molaren. Der Oesenbolzen No. 53 wurde zunächst mittelst der Mutter 54 auf dem Gewindezapfen des Bandes No. 5 befestigt. Dann wurde dieses Band innen mit etwas Cement versehen, der Bikuspidat abgetrocknet, das Band aufgesetzt und zu gleicher Zeit das freie Ende des Bolzens 53 in der Klaue des Molarbandes festgeklemmt.

Verwendet man statt des Knopfbandes No. 5 ein Schraubenband mit Gewindezapfen, so erspart man die Anwendung von Cement und kann nach dem Aufschrauben der Bänder die Kombination sofort zusammenstellen, ohne auf das Hartwerden des Cements warten zu müssen (siehe Fig. 75).

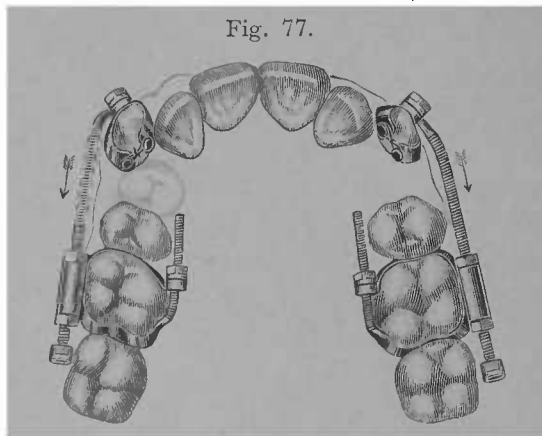
Schraubt man die Mutter 54 fest auf 53, so bewirkt eine geeignete Drehung der Bolzenmutter 22, dass die Krone des Zahnes nach vorn oder nach hinten (siehe die punktirten Linien Fig. 74) übergekippt wird, ohne dass irgend welche Drehung um die Achse erfolgt. Diese Kombination ist ebenso einfach wie stark, und ein weiterer Beweis dafür, wie vielfacher Anwendung die Bänder mit Gewindezapfen fähig sind.

Fig. 76 und 77 erläutern einen Fall, in welchem die theilweise durchgebrochenen Eckzähne an ihren Platz gezogen werden sollten: sie legten sich etwas über die seitlichen Schneidezähne (in der Zeichnung Fig. 76 ist ihre Stellung falsch angegeben). Um Platz für sie zu schaffen, wurden zunächst die ersten Bikuspidaten extrahirt. Es wurden dann Zapfenbänder No. 3 auf den Eckzähnen

festcementirt und auf den Molaren Schraubenbänder mit langer Klaue No. 50 und 51 befestigt, worauf auf jeder Seite ein Oesenbolzen No. 53 nebst Mutter No. 54, wie in Fig. 77 abgebildet, an-



gelegt wurde. Die Oesenenden der Bolzen wurden etwas flach geschlagen und von Zeit zu Zeit angebogen, so dass sie eine gewisse Federkraft ausübten und die Eckzähne etwas nach innen drängten; die Drehung der Bolzenmutter bewirkte dann, dass die

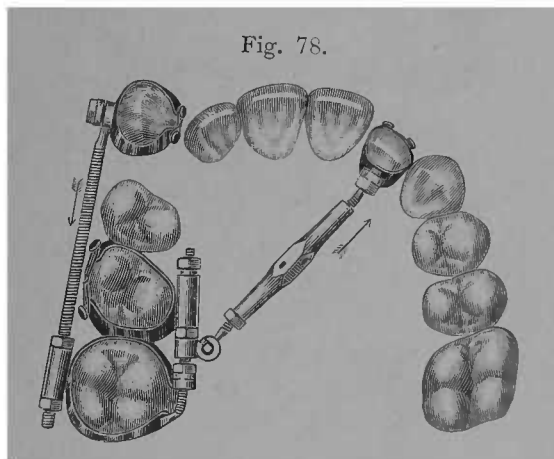


Zähne nicht nur nach rückwärts gezogen, sondern auch gleichzeitig nach innen gedrückt wurden. Um zu verhüten, dass die Federkraft der Bolzen eine Drehung der Molaren bewirkte, wurden die Stifte der Schraubenbänder etwas gebogen, so dass sie sich gegen die zweiten Bikuspidaten legten.

Verstärkte Verankerung.

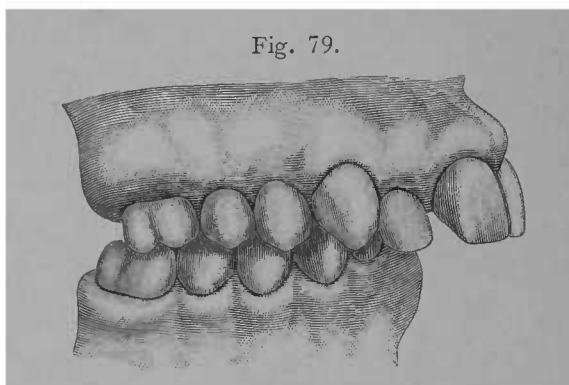
In diesem Falle handelte es sich darum, den ausserhalb der Reihe stehenden oberen rechten Eckzahn und den innerhalb stehenden linken seitlichen Schneidezahn in normale Stellung zu

bringen. Auf den letzteren kam ein Band No. 3, auf den Eckzahn ein Band No. 5; der rechte erste Molar erhielt ein Knopfband No. 8 mit langer Klaue, während ein Schraubenband No. 50 (mit langer Klaue) mit dem Hülfscharnier No. 31, der Kontermutter 23 und mit Bolzenmuttern No. 22 versehen und auf dem rechten zweiten Molaren, wie in der Zeichnung gezeigt, befestigt wurde.

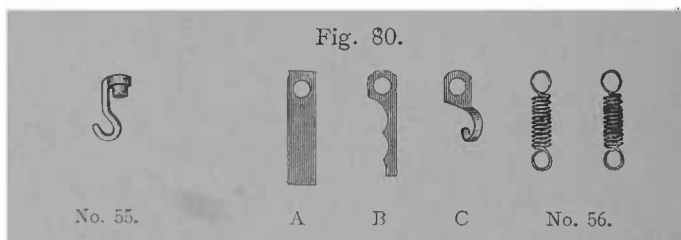


Alsdann wurde eine Spanschraube in das Hülfscharnier eingehakt und auf der anderen Seite mit dem Gewindezapfen des auf dem Schneidezahn sitzenden Bandes verschraubt; von der verstärkten Verankerung aus trat nun die Spanschraube in der Richtung des Pfeiles gegen den Schneidezahn in Wirkung. In gleicher Weise lässt sich von dieser festen Doppelverankerung aus Zug oder Druck ausüben, wenn es sich um einen linken mittleren Schneidezahn, einen linken Eckzahn, Bikuspidaten oder Molaren handelt. Diese Verankerung gestattet auch gleichzeitig, den rechten Eckzahn an seinen normalen Platz zu bringen. Zu diesem Zwecke wird ein Oesenbolzen mittelst der Mutter 54 auf dem Eckzahnband befestigt, während das andere Ende des Bolzens in die Klaue des um den zweiten Molaren befestigten Schraubenbandes kommt. Durch Drehung der Bolzenmuttern wird der Eckzahn nach hinten gezogen; gleichzeitig wird er aber auch nach innen gedrängt, indem der Oesenbolzen an seinem Oesenende von Zeit zu Zeit etwas angebogen wird und federnd gegen den Zahn drückt. Diese doppelte Wirkung des Oesenbolzens genügt also ganz allein, um den Eckzahn an seinen Platz zu bringen. Es mag bemerkt werden, dass die beiden, durch die lange Schraube des Bandes 50 verbundenen Molaren eine so kräftige Verankerung ergeben, dass sie den Federdruck des gebogenen Oesenbolzens ohne jede Gefährdung aushalten.

Fig. 79 zeigt einen bemerkenswerthen Fall, in welchem der Oberkiefer so weit vorstand, dass die unteren mittleren Schneidezähne in der Linie von Eckzahn zu Eckzahn in das Zahnfleisch bissen.

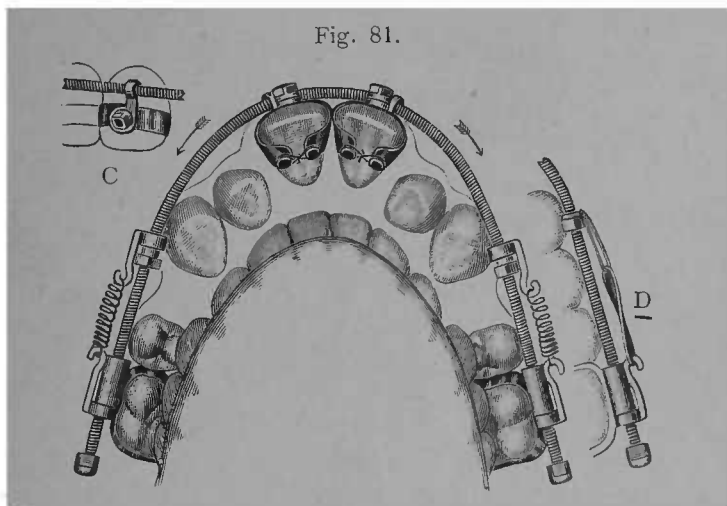


Die oberen ersten Bicuspidaten wurden zunächst extrahirt und Knopfbänder No. 4 mit Gewindezapfen auf den mittleren Schneidezähnen festcementirt (siehe Fig. 81). Die ersten Molaren wurden mit Schraubenbändern No. 50 versehen. Zwei Drahhaken No. 55



(siehe Fig. 80) wurden auf jeder Seite mit dem Kopf voran auf einen Gewindedrahtbogen No. 35 gebracht und Kontermuttern No. 23 gegengeschraubt, um die Haken in der gewünschten Stellung festzuhalten (siehe Fig. 81). Zwei weitere Haken wurden dann — diesmal die Haken voran — auf den Drahtbogen geschoben und durch Verschlussmutter No. 34 versichert. Zwei kurze Stückchen Retentionsband No. 39 wurden dann durchlocht (siehe Fig. 80, A), mit runden Kneifzangen ausgeschnitten (siehe B) und zu einem Haken geformt (siehe C). Der wie angegeben vorbereitete Drahtbogen wurde nun an seine Stelle gebracht und die kleinen Spiralfedern No. 56 (siehe Fig. 80) auf beiden Seiten auf die Haken gehängt, wodurch der Drahtbogen rückwärts gezogen wurde. Die Bandhaken C wurden dann (wie aus Fig. 81, C, ersichtlich) durch Mutter No. 38 auf den Gewindezapfen der auf den mittleren Schneidezähnen sitzenden Bänder befestigt und erhielten den Drahtbogen vorn in der richtigen Lage. Aus den Zeichnungen und der

Beschreibung wird man ersehen, dass die Spiralfedern gespannt werden, wenn man die Kontermuttern No. 23 von den Federn wegschraubt, sodass die Haken nach vorn rücken. Die Spannung der Federn bewirkt, dass der Drahtbogen nach hinten gezogen wird und die mittleren Schneidezähne nach innen gedrängt werden. Man kann statt der Spiralfedern auch Gummiringe verwenden (siehe Fig. 81, D); doch verdienen die ersteren in jeder Weise den Vorzug.



Der Drahtbogen kann in einer Minute aus dem Munde genommen und wieder eingesetzt werden, indem man zuerst die Spiralfedern abnimmt, die hinteren Haken zurückschiebt und die Muttern No. 38 lockert. Das Einsetzen des Bogens erfolgt ebenso schnell, indem man in umgekehrter Weise verfährt.

Es lässt sich natürlich ebensogut direkter Zug durch Schraubwirkung erzielen, wenn man statt der Federn und Haken die in Fig. 70 gezeichnete Kombination benutzt; indessen hat sich in gleich umfangreichen Regulierungsfällen die obige, in Fig. 81 gezeigte Kombination wegen der variablen und doch unter Kontrolle stehenden, fortwährend wirkenden Federkraft sehr gut bewährt.

Weit vorstehender Oberkiefer.

In Fällen, wo die Zähne des Oberkiefers stark vorbeissen und es erforderlich ist, die sämtlichen Oberzähne, oft sogar einschliesslich der Bikuspidaten, gleichzeitig zurückzudrängen, genügt die Verankerung an den Zähnen allein nicht, und man muss zum sicheren Halt der Richtapparate eine Kopfkappe zu Hülfe nehmen. Ein

solcher Fall ist in Fig. 82 abgebildet. Da die oberen ersten Molaren frühzeitig verloren gegangen waren und die sechs Vorderzähne,

Fig. 82.

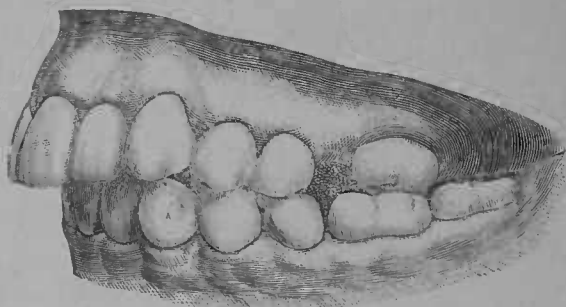
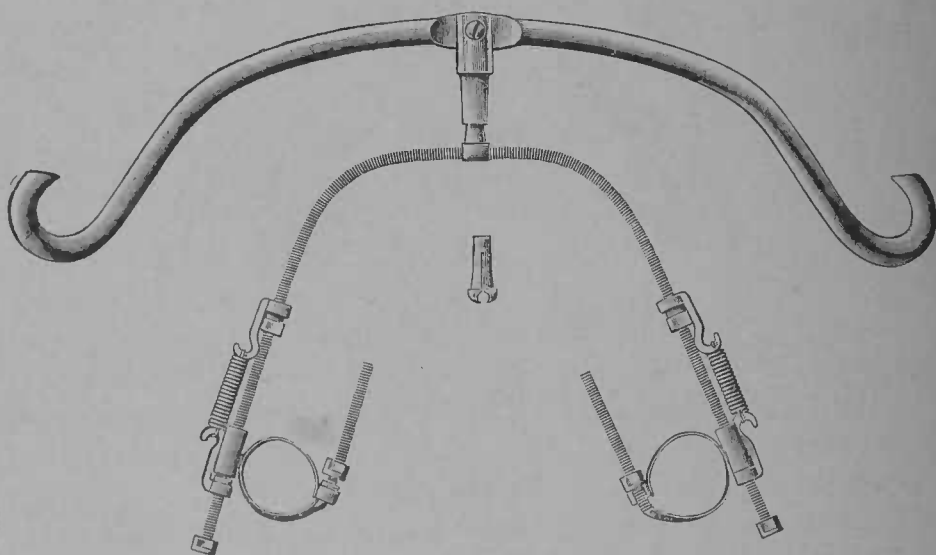


Fig. 83.

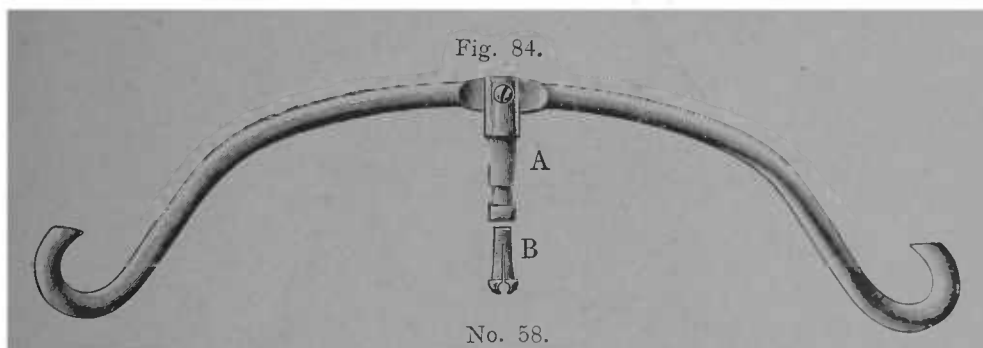


wie man sieht, ganz beträchtlich vorstehen, so eignet sich der Fall sehr gut dazu, die Anwendung der in Fig. 83 gezeigten Kombination zu erläutern.

Der Druckbogen.

Der in Fig. 84 separat abgebildete Druckbogen No. 58, welcher bei vorbeisendem Oberkiefer zur Anwendung kommt, besteht aus dem eigentlichen Bogen, welcher in der Mitte durch einen Stift mit dem Mittelstück *A* verbunden ist, in dessen hohles Ende die konische Spaltklaue *B* hineinpasst. Die Spaltklaue ist quer durchbohrt und die Bohrung mit Gewinde versehen; sie passt genau auf den Gewindedrahtbogen No. 35. Soll die Kombination zur Anwendung

kommen, so befestigt man zunächst in ähnlicher Weise, wie in Fig. 81 gezeigt, den Gewindedrahtbogen an den Zähnen, zwingt die Spaltklaue *B* auf denselben und schiebt das Ende der Klaue in das Mittelstück des Druckbogens hinein, wodurch die Spaltklaue sich schliesst und den Gewindedrahtbogen an jeder beliebigen Stelle fest umklammert, gewöhnlich in der Mitte, wie in Fig. 83. Die

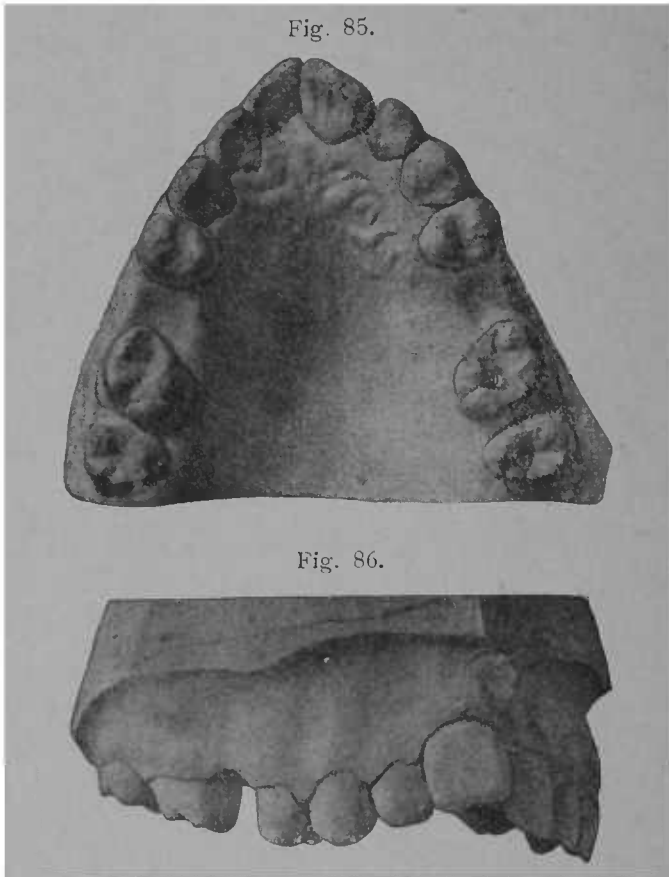


Enden des Druckbogens werden dann durch Gummibänder oder Streifen mit Schnallen mit irgend einer geeigneten, auf den Kopf passenden Haube oder Kappe — eine ganz ausgezeichnete ist die von Dr. E. H. Angle — in Verbindung gebracht. Der Druckbogen hat dann die Wirkung, den Gewindedrahtbogen zurückzudrängen, und kommt entweder in Verbindung mit den kleinen Spiralfedern No. 56 oder allein, ohne Mitwirkung derselben, zur Verwendung.

Der Druckbogen ist auf dem Stift des Mittelstücks beweglich, um Schaden zu verhüten, wenn die Enden des Bogens auf dem Kopfkissen oder in anderer Weise angedrückt werden; der Druck auf das Mittelstück ist somit immer ein egalere, sodass sich dieses nicht schräg stellen kann, sondern vermittelt der Spaltklaue fest mit dem Gewindedrahtbogen verbunden bleibt.

Die Spaltklaue umklammert den Gewindedrahtbogen fest, solange der Druckbogen gegen denselben presst. Lässt der Druck etwas nach, so fällt der Druckbogen nicht ab; doch erlaubt dies, die Spaltklaue etwas zu verstellen, sodass der Druck gleichzeitig nach oben gerichtet werden kann, um der gewöhnlich erfolgenden Ausbreitung der mittleren und seitlichen Schneidezähne entgegenzuwirken. Man ist auch im Stande, den Druck nach unten zu richten, um die Ausbreitung der Zähne zu verstärken, wenn sie einwärts gedrängt und gleichzeitig verlängert werden sollen — eine kombinierte Regulierung, die zuweilen nötig ist und sich in dieser Weise erreichen lässt.

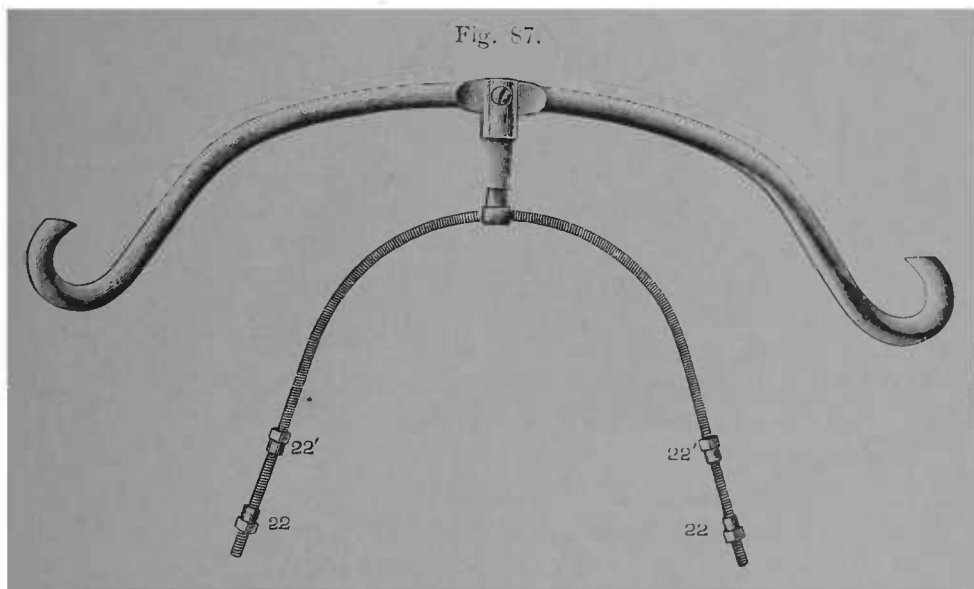
Um den Bogen abzunehmen oder ihm eine andere Lage zu geben, ist es nur nöthig, die Bänder der Kappe von den Endhaken des Bogens abzustreifen und das Mittelstück von der Spaltklaue abzuziehen. Die letztere geht ebenfalls leicht von dem Drahtbogen ab, wenn man sie etwas seitlich loszieht.



Ein Fall, in welchem das Vorstehen des Oberkiefers in der erwähnten Weise kompliziert ist, ist in Fig. 85 und 86 dargestellt. In diesem Falle hätte man folgendermassen vorzugehen.

Auf dem rechten mittleren Schneidezahn cementirt man ein Band No. 4 nahe dem Zahnfleischrande fest, sodass der Gewindezapfen auf die labio-mesiale Kante kommt. Auf die ersten Molaren bringt man zwei Schraubenbänder No. 50 mit langer Klaue. Man setzt dann einen Gewindedrahtbogen No. 35, mit vier Bolzenmuttern darauf (siehe Fig. 58), so ein, dass der Bogen sich vor den rechten mittleren Schneidezahn oberhalb des Gewindezapfens legt. Man drückt ihn dann in die Klauen der Schraubenbänder und dreht die Bolzenmuttern an, um auf den rechten

Schneidezahn Druck auszuüben. Dann zwingt man die Spaltklaue *B* des Bogens No. 58 in der Mitte, neben dem Gewindezapfen von No. 4, auf den Gewindedrahtbogen, steckt das Mittelstück des Druckbogens auf die Spaltklaue und hakt die Gummibänder einer Kopfkappe über die Enden des Druckbogens. Am besten eignet sich hierzu das Kopfnetz von Dr. Angle (Fig. 85 seines Werkes: „Geraderichtung und Festhaltung unregelmässig gestellter Zähne“).



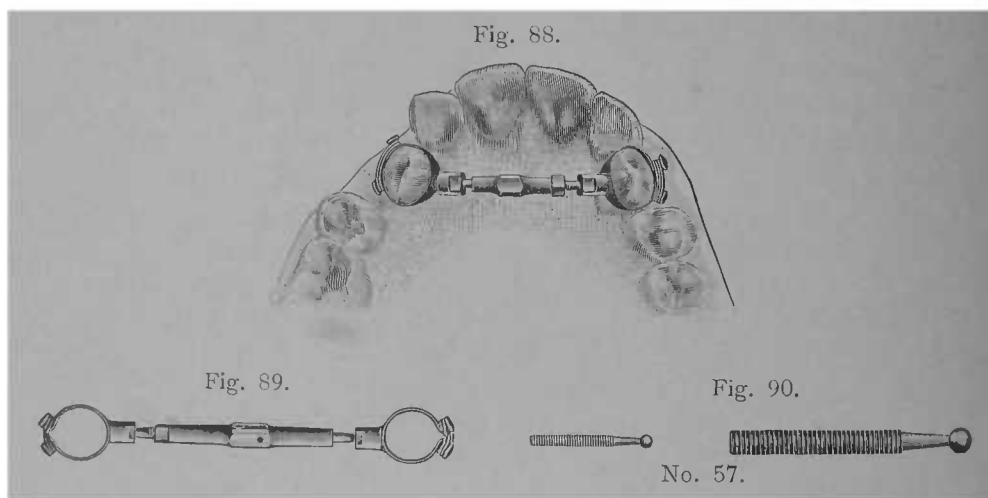
Neigt man das Mittelstück *A* des Druckbogens etwas nach rückwärts und lässt die Zugkraft in geeigneter Weise wirken, sodass der Zug des unteren Gummibandes von der untersten Stelle der Kopfkappe aus erfolgt, so erzielt man die Wirkung, dass die Zähne nicht allein hereingedrängt, sondern auch verlängert werden; der mittlere Schneidezahn lässt sich dann ebensowohl nach unten ziehen wie zurückdrängen. Die Retraktionskraft kann in noch tieferer Linie zur Anwendung kommen, sobald man durch starke Gummibänder die Enden des Druckbogens mit den Knöpfen der* zum Zurückziehen des Kinnes bestimmten Vorrichtung verbindet, welche in Fig. 92 des Angle'schen Werkes abgebildet ist.

Werden die oben beschriebenen Hilfsmittel mit Ueberlegung und Verständniss angewendet, so lassen sich sämmtliche oberen Vorderzähne einschliesslich der Bikuspidaten symmetrisch zurückdrängen und in normaler Stellung erhalten. Die in Fig. 87 gezeichnete Kombination des Druckbogens und Gewindedrahtbogens eignet sich unter Benutzung passender Bänder vielfach auch für solche

Fälle, wo der Oberkiefer nur wenig vorsteht; man wird es in diesen Fällen aber oft empfehlenswerth finden, sich der Haken und Spiralfedern in der in Fig. 83 erläuterten Weise zu bedienen.

Spannschraube mit Kugelkopfbolzen auf beiden Seiten.

Die in Fig. 88 gezeichnete Modifikation der Spannschraube dürfte sich in vielen Fällen empfehlen, wo auf jeder Seite ein Zahn innerhalb oder ausserhalb des Zahnbogens steht. Wie aus der Zeichnung hervorgeht, befinden sich die oberen Eckzähne beiderseits innerhalb des Zahnbogens, sodass sie innerhalb der unteren Zähne beissen. Diese Eckzähne sind mit Bändern No. 5 versehen, welche durch eine Spannschraube verbunden sind, die aus den Teilen 24, 21, 26, 57, 23, 24 besteht. Dreht man die Spannmutter 26 in der erforderlichen Richtung, so verlängert sich die



Spannschraube und beide Eckzähne werden nach aussen in ihre normale Stellung im Zahnbogen gedrängt. Dieselbe Spannschraubens-Kombination kann auch verwendet werden, um ausserhalb des Zahnbogens stehende Zähne in die Reihe zu ziehen; sie ist bei allen vorderen Zähnen, bis zu den zweiten Bikuspidaten inklusive, oben und unten anwendbar. Ist der Zwischenraum beträchtlich, so ersetzt man die kurze Spannmutter No. 26 durch die lange Spannmutter No. 25 (siehe Fig. 89). Die Zusammensetzung dieser Spannschraube zeigt gegenüber den bisher beschriebenen insofern eine Abweichung, als der in Fig. 90 abgebildete Kugelkopfbolzen No. 57 mit Rechtsgewinde statt des kurzen T-Bolzens No. 20 zur Verwendung kommt. Beide Enden der Spannschraube lassen sich

daher mit den Gewindezapfen der um die Zähne gelegten Knopfbänder verbinden.

Man möge beachten, dass in den Zeichnungen der verschiedenen Kugelkopf- und T-Bolzen die Schraubenenden derselben stets gegen das entsprechende Rechts- oder Linksgewinde der Spannmuttern zeigen. In Fig. 90 z. B. ist das Schraubenende von No. 57 so gezeichnet, dass es auf das entsprechende Rechtsgewinde der Spannmutter No. 25 (Fig. 89) weist; ebenso weisen die T-Bolzen 19 und 20 stets auf das korrespondirende Ende der Spannmutter, während die Kugelkopfbolzen 21 oder 33 stets so gezeichnet sind, dass ihr Schraubenende auf das Linksgewinde der Spannmuttern weist.

Es wird hierauf ganz speziell aufmerksam gemacht, damit man immer darauf achtet, dass die richtigen Theile zusammengepasst werden. Versucht man irrthümlicherweise rechtsgängige Schrauben in Muttern mit Linksgewinde hineinzuschrauben oder umgekehrt, so läuft man Gefahr, die feinen Gewinde zu ruiniren.

Verfasser kann erfreulicherweise konstatiren, dass seit Herausgabe der ersten Auflage dieses Werkchens diese kleinen Richtmaschinen sich schnell eingeführt und eine ausgebreitete Anwendung gefunden haben. Er hofft, dass den in dieser zweiten, vermehrten Auflage hinzugekommenen Theilen bei den Fachleuten, die ja jeder wirklich werthvollen Neuerung und Verbesserung auf dem oft so schwierigen Gebiete der Zahnregulirung Interesse entgegenbringen und sie zu schätzen wissen, die gleiche Beachtung zu Theil werden möge.

Knapp's Regulirungs-Apparat.
















Verzeichniss der nummerirten Theile und Preise.

Seit Herausgabe dieses Werkes hat eine Revision der nachstehenden Theile stattgefunden, in Folge welcher einzelne derselben ausgeschieden sind oder eine andere Nummer erhalten haben. Eine Anzahl neuer Theile sind hinzugekommen, und sind nachstehende Bezeichnungen und Preise jetzt als massgebend zu betrachten.

Die Zeichnungen zeigen die einzelnen Theile ziemlich genau in natürlicher Grösse, ausgenommen die in Klammern [] befindlichen, welche vergrössert sind, damit die Einzelheiten genauer zu erkennen sind.

No. 1—6 Knopf-Bänder mit Gewindepapfen		Preis:	M. 2.15
No. 7—10 Knopf-Bänder mit langer Klaue und zwei Zapfenlöchern		M. 3.20	
No. 11—14 Knopf-Bänder mit kurzer Klaue und einem Zapfenlöch		M. 2.55	
No. 15—18 Biss-Bänder		M. 2.15	

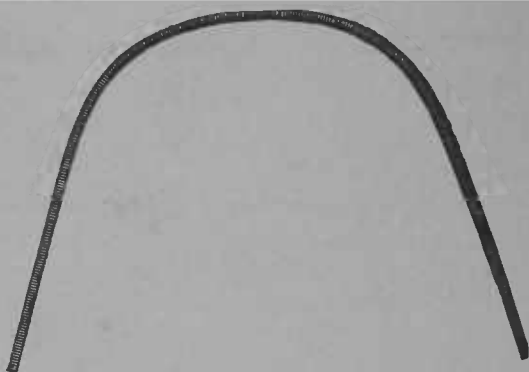
Dr. Knapp's Theile für Zahnregulirungen.

			Preis:
No. 19	Langer T-Bolzen		M. 2.15
No. 20	Kurzer T-Bolzen		M. 2.—
No. 21	Kugelkopf-Bolzen		M. 2.15
No. 22	Bolzenmutter		M. 1.05
No. 23	Kontermutter		M. 0.85
No. 24	Kugelkappe		M. 3.20
No. 25	Lange Spannmutter mit Links- und Rechtsgewinde		M. 3.20
No. 26	Kurze Spannmutter mit Links- und Rechtsgewinde		M. 2.55
No. 28	Scharnierbolzen mit Bolzenmutter		M. 4.25
No. 29	Schraubendreher		M. 0.65
No. 30	Bindedraht		M. 1.05
No. 31	Hülfscharnier		M. 3.20
No. 32	Doppeltes Hülfscharnier		M. 4.25
No. 33	Geradhalsiger Kugelkopf-Bolzen		M. 2.15
No. 34	Verschlussmutter für das Bolzenende		M. 1.05

Dr. Knapp's Theile für Zahnregulirungen.

Preis:

No. 35 Gewinde-
draht-
bogen



M. 4.25

No. 36 Durchlochter Gewindezapfen



M. 1.05

No. 37 Retentionsklammer



M. 2.15

No. 38 Mutter für die Retentionsklammer



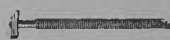
M. 1.05

No. 39 Retentionsband



M. 1.05

No. 40 Linksgängiger T-Bolzen



M. 2.15

Klammer-Bänder, fertig zum Gebrauch.

No. 41 Klammer-Bänder mit Gewindezapfen

No. 42

No. 43

No. 44



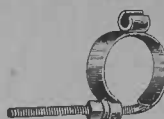
In 4 Grössen No. 41—44
à M. 4.25

No. 45 kurzer Klaue

No. 46

No. 47

No. 48



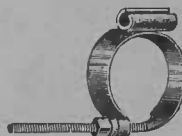
In 4 Grössen No. 45—48
à M. 4.25

No. 49 langer Klaue

No. 50

No. 51

No. 52










In 4 Grössen No. 49—52
à M. 4.25

Längen-Maasse für vorstehende Klammer-Bänder.

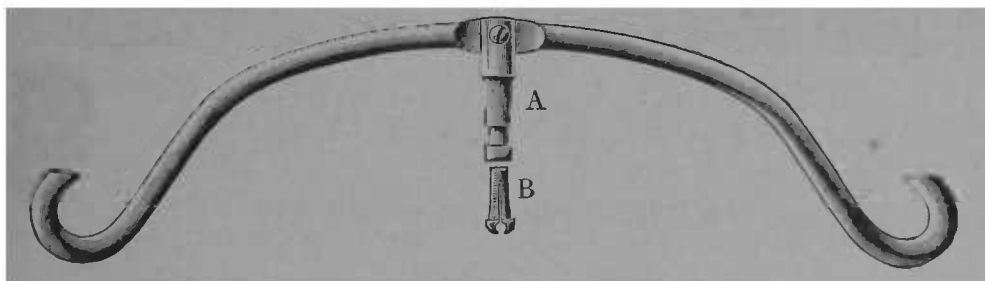
41	45	49
42	46	50
43	47	51
44	48	52

Um ein passendes Klammerband bestellen zu können, nimmt man mittelst Bindendraht den Umfang des Zahnes und wählt hiernach das passende, oder, wenn die Drahtlänge nicht genau auf eine der vorstehenden Abbildungen (Längen-Maasse No. 41—52) passt, das nächst kleinere Band aus.

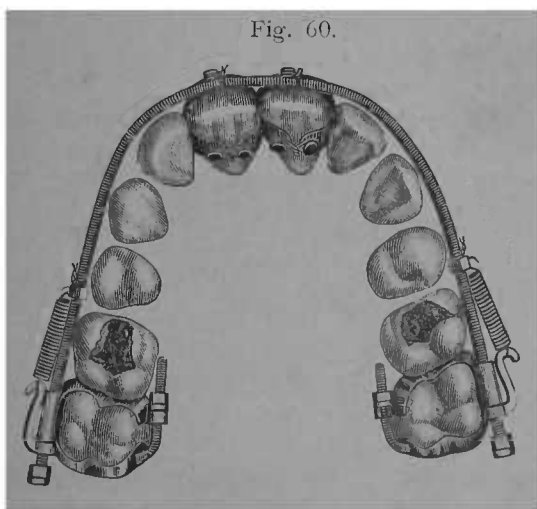
Dr. Knapp's Theile für Zahnregulirungen.

No. 53	Oesenbolzen		M. 2.15
No. 54	Oesenbolzen-Mutter	 	M. 3.20
No. 55	Häkchen für den Gewindebogen		M. 1.10
No. 56	Zug-Federn, per Paar		M. 1.10
No. 57	Rechtsgängiger Kugelkopf-Bolzen	  No. 57. No. 57 vergrößert.	M. 2.15

Zugstange No. 58.



Preis M. 10.65
Klaue B extra 3.20

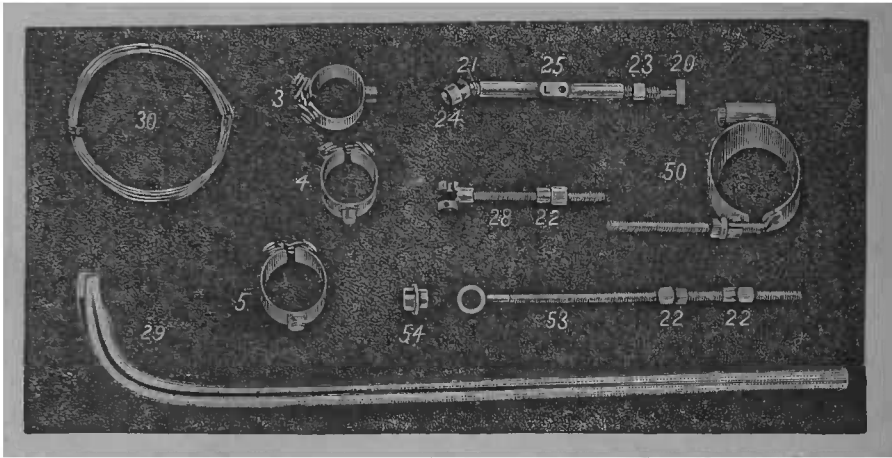


Der Druckbogen No. 58 besteht aus dem eigentlichen Bogen und dem in der Mitte durch einen Stift mit ihm verbundenen Mittelstück A, in dessen hohles Ende die konische Spaltklaue B hineinpasst. Dieselbe ist quer durchbohrt und die Bohrung mit Gewinde versehen, so dass sie genau auf den Druckbogen No. 35 passt. Soll die Kombination zur Anwendung kommen, so befestigt man zunächst, wie in Fig. 60 gezeigt, den Gewindedrahtbogen an den Zähnen, zwingt die Spaltklaue B auf denselben und schiebt das Mittelstück des Druckbogens auf die Spaltklaue, wodurch sich dieselbe schliesst und den Gewindedrahtbogen an jeder beliebigen Stelle vorn fest umklammert. Der Druckbogen ist auf dem Stift des Mittelstückes beweglich,

um Schaden zu verhüten, wenn die Enden des Bogens auf dem Kopfkissen oder in anderer Weise angedrückt werden. Die Spaltklaue sitzt vollständig fest auf dem Gewindedrahtbogen, solange die Gummibänder Zug ausüben, ohne dass aber der Druckbogen abfällt, wenn der Zug nachlässt.

Um den Druckbogen abzunehmen oder ihn in andere Stellung zu bringen, ist es nur nöthig, die Gummibänder der Kappe von den Bogenenden abzustreifen und das Mittelstück von der Spaltklaue abzuziehen. Die letztere geht ebenfalls durch eine seitliche Bewegung leicht ab.

Dr. Knapp's Regulirungs-Apparate. Satz „A“.



Satz „A“ in einem Etui (siehe Zeichnung) für viele Fälle ausreichend,
No. 3, 4, 5, 20, 21, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 50, 53, 54 und drei
No. 22 enthaltend, Preis incl. Broschüre

M. 34.—

Broschüre extra .

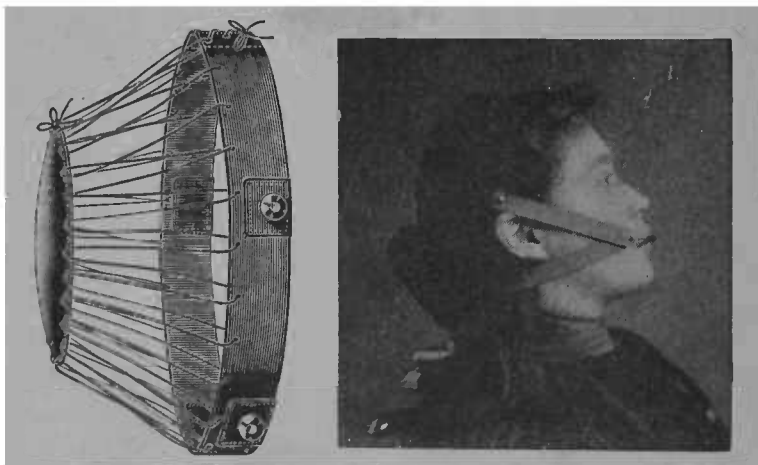
2.—

Das Etui kann zur Aufbewahrung verschiedener anderer Theile benutzt werden,
welche stets nach ihren Nummern zu bestellen sind.

In der Beschreibung und in den meisten Zeichnungen sind bei besonderen
Zusammenstellungen der Apparate die einzelnen Theile mit ihren Nummern aufgeführt,
so dass sich der Preis der betreffenden Richtmaschine genau ausrechnen lässt.

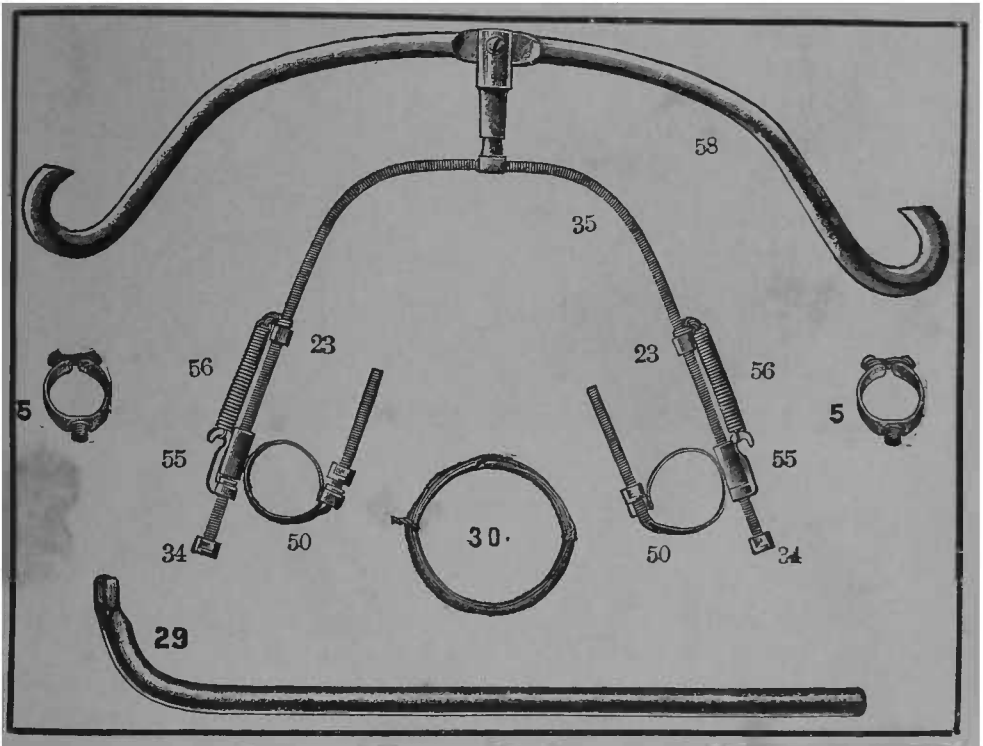
Die einzelnen Theile sind von feinsten Ausführung, genau auswechselbar und
galvanisch vergoldet. Sie werden unter Kontrolle des Erfinders fabrizirt.

Dr. Knapp's Kopfnetz No. 60.



Das vorstehend abgebildete Kopfnetz ist aus Känguruh-Leder und Seidenkordel
gearbeitet und passt überall auf den Kopf. — An geeigneter Stelle sind Metallknöpfe
angebracht, an welchen die zur Verbindung mit dem Druckbogen angebrachten
Gummibänder ihre Befestigung finden. Preis: Kopfnetz No. 60 M. 8.50.

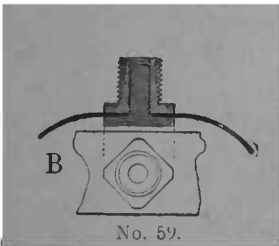
Dr. Knapp's Regulirungs-Apparate. Satz „B“.



Der Satz „B“ eignet sich für viele Fälle von vorbeisendem Oberkiefer, und lassen sich die einzelnen Theile des Gewindedrahtbogens ohne weiteres an den oberen Schneidezähnen und Molaren befestigen, während der Druckbogen 58 durch Gummibänder mit einem geeigneten Kopfnetz (No. 60) verbunden wird. Die Theile können sich nicht lockern, auch nicht während des Schlafes, wohl aber kann der Patient die Kappe nebst den beiden Bogen nach Bedarf abnehmen.

Preis: Satz „B“, wie oben abgezeichnet, nebst Schachtel

M. 34.—



Gewindezapfen.

Die Zeichnung zeigt vergrößert im Durchschnitt den Gewindezapfen No. 59.

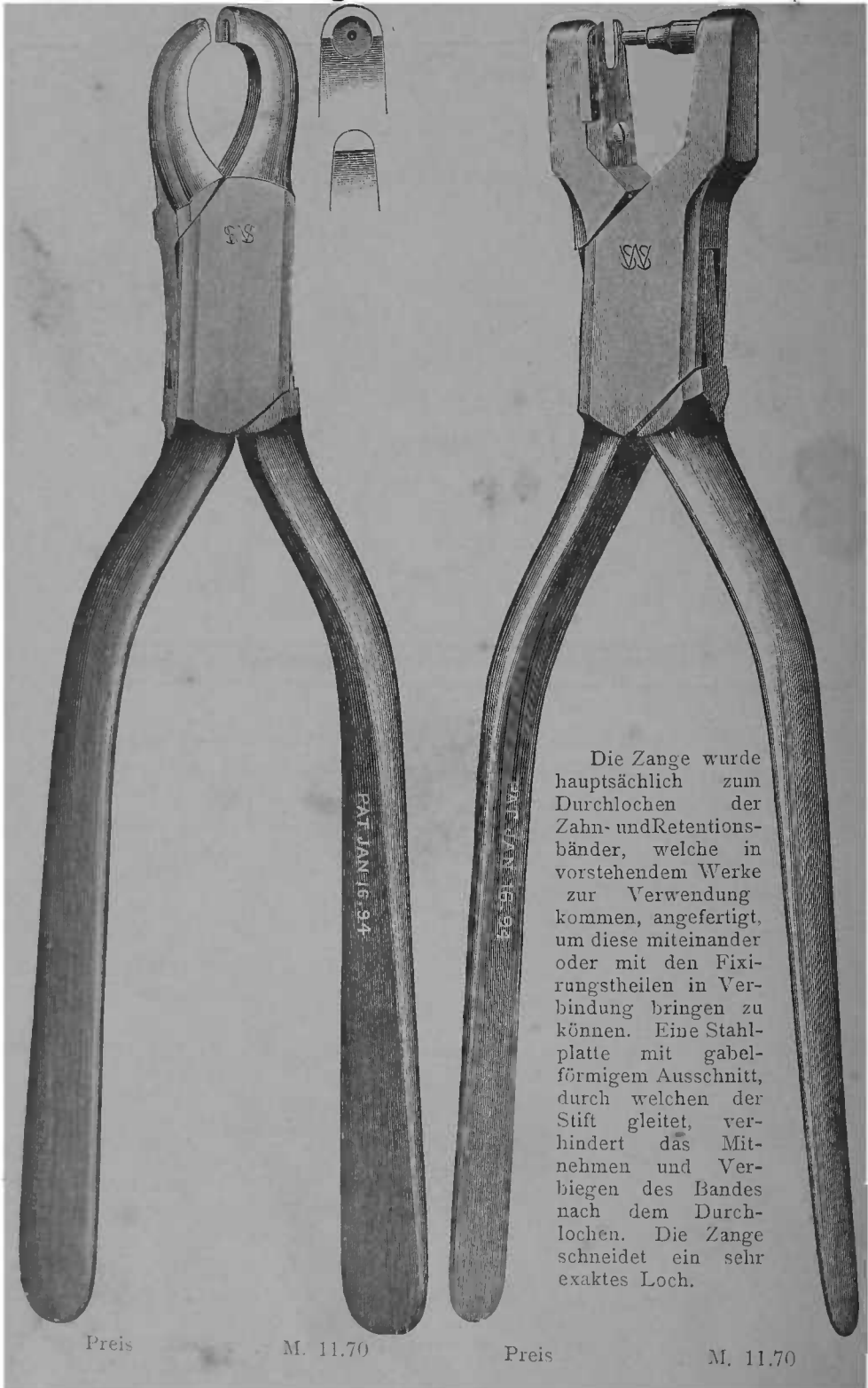
Derselbe besteht aus zwei Theilen, von welchen der äussere mit einem Loch versehen ist, in dessen Gewinde sich der innere Zapfen einschraubt. Der Gewindezapfen lässt sich an einer beliebigen Stelle eines jeden Zahnbandes anbringen, indem man dasselbe durchlocht, durch das Loch den inneren Zapfen steckt und den äusseren darauf schraubt.

Preis

M. 3,20

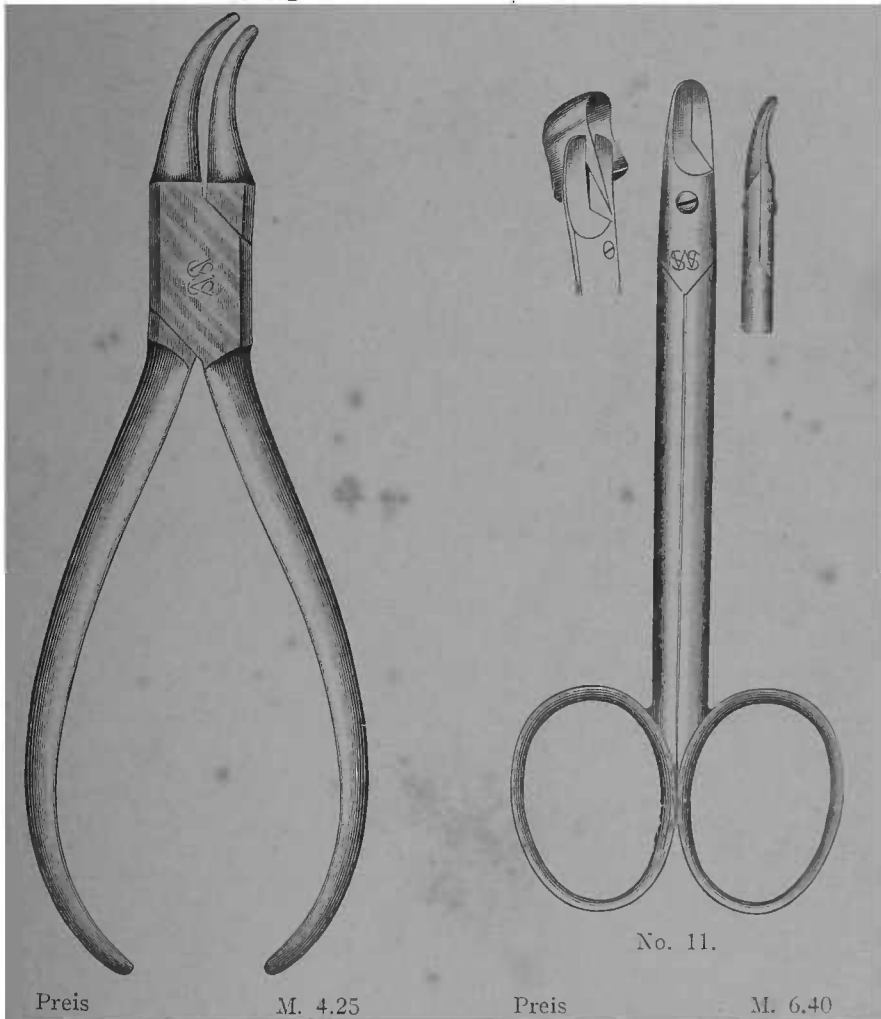
Blech-Ausschneidezange No. 3.

Lochzange No. 12.



Dr. H. H. Burchard's
Contour-Zange.

Kronen-Scheere No. 11.



Die Zange eignet sich sehr gut zum Biegen der Bolzen und Retentionsbänder, während die Scheere zum Beschneiden der Zahnbänder etc. vorzüglich ist.

Die Verletzungen und chirurgischen Krankheiten des Gesichts, des Mundes und der Kiefer

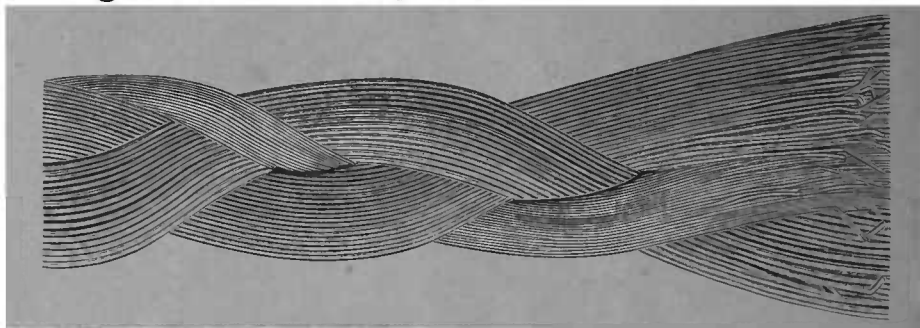
von Dr. J. S. Marshall.

Es ist dies das erste grössere Werk, welches in **ausführlicher Weise** die Verletzungen und chirurgischen Krankheiten des Gesichts, des Mundes und der Kiefer **gründlich** und in **gediegener Weise** behandelt.

Mit 364 Illustrationen, ca. 800 Seiten Grossoctav.

Preis gebunden M. 15.—.

Dr. E. H. Angle's Ligaturen - Messingdraht für Regulirzwecke.



Einige Vorzüge des Messingdrahtes.

Eins der werthvollsten Hilfsmittel beim Geraderichten der Zähne sind die Ligaturen, welche für sich oder zur Befestigung von Regulirungsvorrichtungen zur Anwendung kommen. Für diesen Zweck giebt es nach der Ansicht von Dr. Angle nichts Besseres als Messingdraht. In einer kürzlich veröffentlichten Arbeit giebt er an, die Verwendung des Drahtes in Verbindung mit den zur Erweiterung und Verengerung der Kiefer gebrauchten Drahtbögen sei, was Wirksamkeit und Einfachheit anbetrifft, unübertroffen, und ziehe er wegen der fast universellen Anwendbarkeit des Messingdrahtes diesen allen anderen Ligaturen bei weitem vor. Ohne ihn würden die Drahtbogen beim Zahnrichten weit weniger hohen Werth haben. Er ist stark reinlich und dehnt sich nicht; lauter werthvolle Eigenschaften, welche den zu Ligaturen verwendeten Fäden abgehen.

Eine besondere Qualität.

Selbstverständlich ist es nicht der überall käufliche gewöhnliche Messingdraht den Dr. Angle im Auge hat, sondern eine eigenartige Sorte, welche sich durch besondere Vorzüge auszeichnet. Sie besitzt nämlich

1.) Zähigkeit, 2.) Biegsamkeit, 3.) Gleichförmige, glatte Oberfläche.

Der Draht muss grosse Zähigkeit besitzen, da er eine fortwährende starke Spannung auszuhalten hat. Er muss sehr weich und biegsam sein, damit er die nöthige Geschmeidigkeit besitzt, um sich der Zahnform möglichst genau anzupassen. Er muss von gleichmässiger Dicke sein, damit er sich gut zusammendrehen lässt, und muss glatt sein, damit sich nichts auf demselben absetzen kann. Unser Ligaturen-Messingdraht besitzt alle diese Eigenschaften, welche herauszubringen nicht wenig Mühe und Experimente gekostet hat. So besitzt er auch noch den weiteren Vorzug, sich im Munde unbegrenzte Zeit blank und rein zu halten.

Ein weiterer Vorzug.

Besonders werthvoll erscheint die Anwendung einer Ligatur aus Messingdraht aus dem Grunde, weil man dieselbe von Zeit zu Zeit verkürzen resp. fester anziehen kann, indem man einfach die Enden etwas mehr zusammendrehet. Sie ist daher nicht nur zur Befestigung einzelner Regulirungsvorrichtungen geeignet, sondern kann auch selbstständig für sich zur Anwendung kommen.

Eine originelle Aufmachung.

Die Form, in welcher dieser Messingdraht zum Verkauf kommt, ist ebenso neuartig wie praktisch. Der Draht wird in drei Stärken geliefert; die beiden dickeren dienen zu Regulirungszwecken, der dünnere ist zwar auch für diesen Zweck zu gebrauchen, eignet sich aber ganz speciell zur Festhaltung der Zähne in ihrer gewonnenen Stellung. Die Drähte haben eine Länge von etwa 30 cm, sind also genügend lang, um die Enden mit beiden Händen fassen und zusammendrehen zu können. Die überflüssigen Enden werden dann weggeschnitten.

Die einzelnen Dicken sind aneinander gelegt und lose zusammengeflochten, sodass beiderseits die Enden frei sind; man kann somit einen beliebigen Draht herausziehen, ohne die anderen in Unordnung zu bringen. Jedes Geflecht enthält etwa 180 feine Drähte, 130 mittlere und 160 dickere. Die Geflechte sind in Schachteln verpackt. Preis per Schachtel

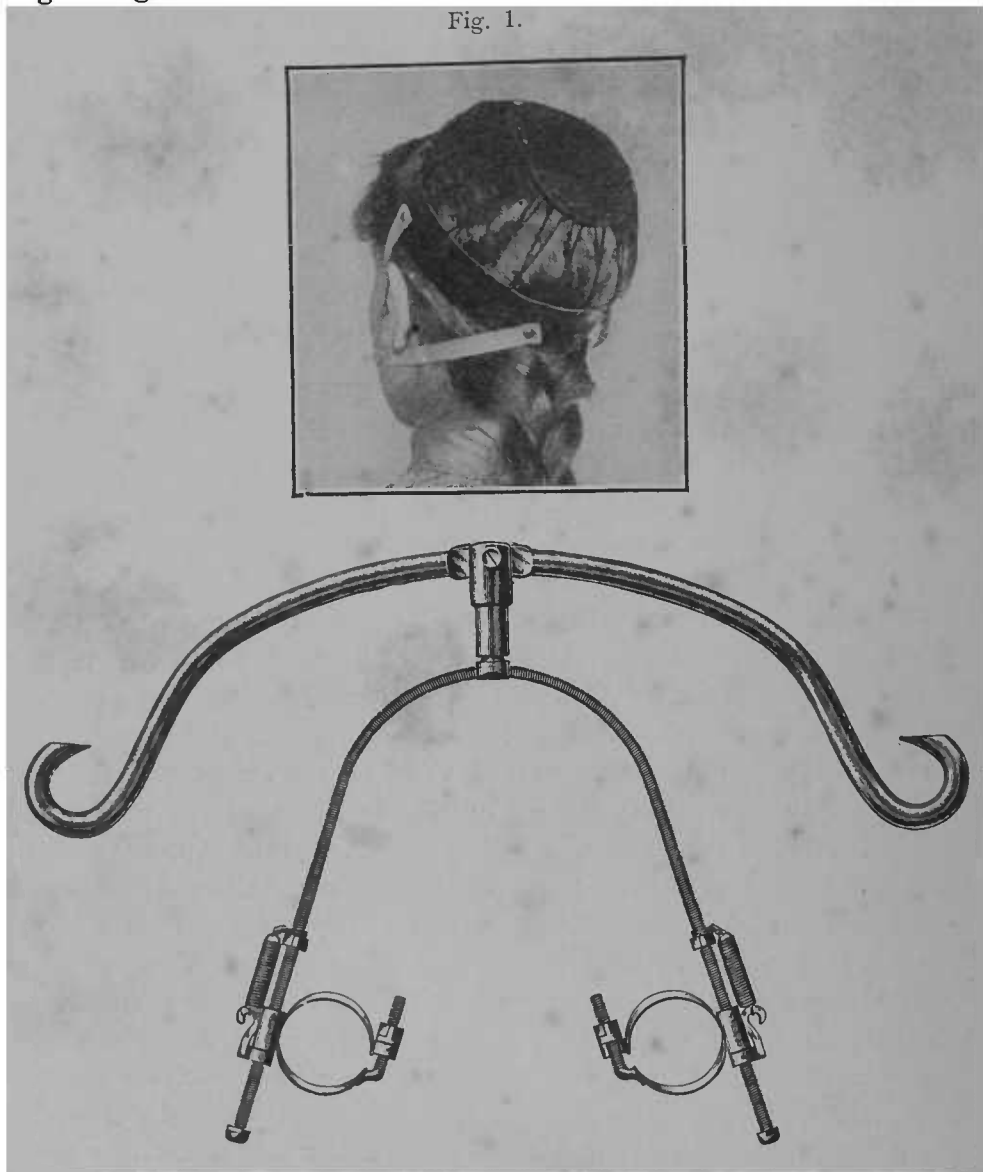
Nachtrag.

Prognathie.

1. Nachdem Verfasser alle möglichen Vorrichtungen, die zur Beseitigung dieser Anomalie in Vorschlag gebracht worden sind, praktisch versucht und die Nachteile und Schwierigkeiten bei der Konstruktion und beim Gebrauch derselben herausgefunden hatte, war sein Bemühen darauf gerichtet, eine Vorrichtung zu konstruiren, welche so weit als möglich von allen diesen Mängeln frei und ohne Ausnahme für alle Fälle von Prognathie zu gebrauchen wäre. Eine solche muss unter Anderem folgenden Erfordernissen gerecht werden: Sie muss sich in allen Fällen sofort ansetzen lassen, ohne dass man erst nöthig hat, spezielle Veränderungen vorzunehmen; die Bänder müssen eine solche Form haben, dass sie, mit Cement befestigt, auf den Zähnen sitzen bleiben, während der Apparat selbst jederzeit, ohne irgend welche Bänder abzunehmen, in den Mund einzusetzen und herauszunehmen ist; der Apparat muss so wenig Raum als möglich einnehmen und in allen seinen Theilen aus Metall bestehen; die ganze zum Hineinziehen der Zähne erforderliche Kraft muss vom Hinterhaupte her wirken, zu welchem Zwecke natürlicher Weise eine Kopfkappe getragen werden muss. Die Vorrichtung muss ferner so konstruirt sein, dass die Zähne auch dann unverrückt in ihrer Stellung erhalten werden, wenn die Kopfkappe abgenommen ist. Es ist nämlich für die Bequemlichkeit und das Wohlbefinden des Patienten sehr wesentlich, wenn die Kappe nicht immer getragen wird, z. B. weder in der Schule noch auf der Strasse. Dieselbe muss so sein, dass sie im Moment vom Patienten abgenommen und aufgesetzt werden kann; dabei muss sie aber doch sicher und fest sitzen, wenn die Wirkung auf die Zähne ausgeübt werden soll.

2. Der Apparat, der nach den Erfahrungen des Verfassers am besten allen diesen Erfordernissen entspricht, ist in nachfolgender Fig. 1 abgebildet.

Fig. 1.

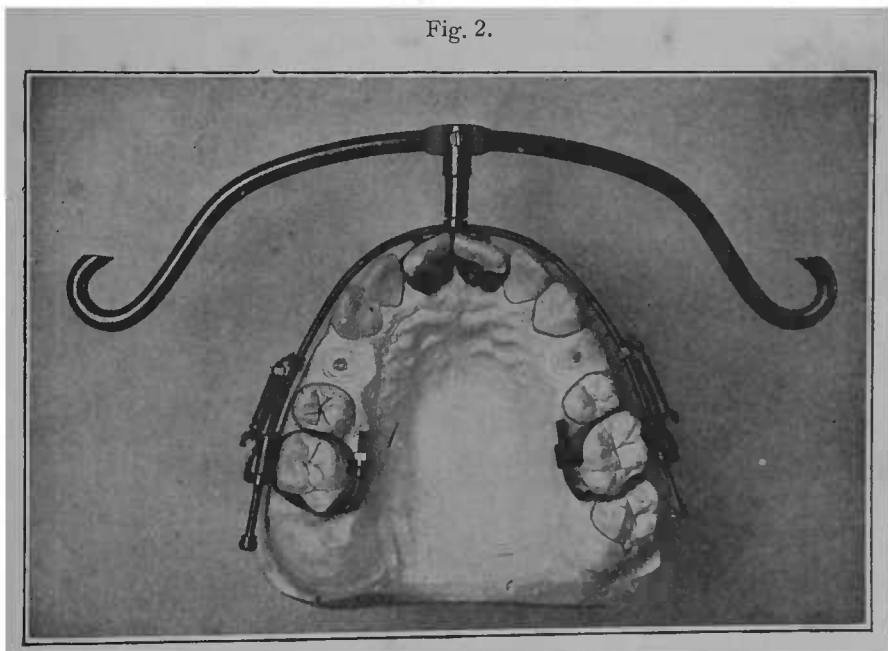


Mit Ausnahme der Kopfkappe No. 60 und des Druckbogens No. 58 setzt sich der ganze Apparat durchweg aus einzelnen Theilen der für alle möglichen Fälle von Unregelmässigkeiten bestimmten Knapp'schen Regulirungs-Vorrichtungen zusammen. Die bei diesem Apparat zur Verwendung kommenden Theile sind folgende: Klammerband No. 50, Knopfband No. 5, Gewindedrahtbogen No. 35, Kontermutter No. 23, Verschlussmutter No. 34, Häkchen No. 55 für den

Gewindebogen, Zugfedern No. 56, Druckbogen No. 58 und die Kopfkappe No. 60. Sind die Molaren aussergewöhnlich klein, so verwendet man Klammerband No. 49 statt No. 50, und sind sie grösser als gewöhnlich, so kommt No. 51 oder 52 zur Verwendung. In Fällen, wo die Schneidezähne sehr klein sind, eignet sich das Knopfband No. 4 besser als No. 5, um den Gewindebogen mit den Vorderzähnen in Verbindung zu bringen. Man wählt dabei thunlichst den mittleren Schneidezahn zur Befestigung.

3. Fig. 2 zeigt die Anwendung dieses Apparates, und zwar in der Zusammenstellung, wie derselbe am häufigsten verwendet wird. Es lassen sich aber verschiedene kleine Modifikationen daran vornehmen, je nach den Besonderheiten des vorliegenden Falles und dem von dem Operateur beabsichtigten Zwecke. In dem betreffenden Falle (Fig. 2) tragen die auf den mittleren Schneidezähnen befestigten Bänder — wenn nöthig, kann man solche um die seitlichen oder alle vier Schneidezähne legen — vorn, auf den labialen Zahnflächen, kleine Stifte mit Gewinde, sogenannte Gewindezapfen.

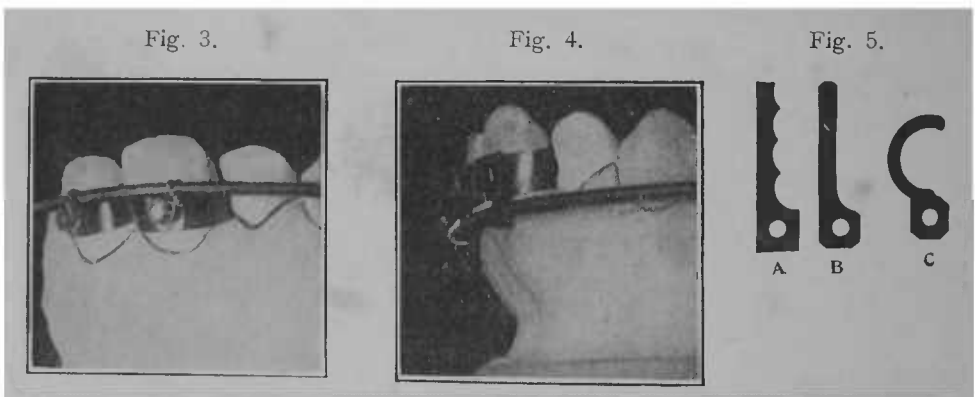
Fig. 2.



Der mit Schraubenwindungen versehene Drahtbogen No. 35 wird so gebogen, dass er dieselbe Biegung hat wie der Zahnbogen, oder wie man den Zahnbogen später zu haben wünscht; beim Rückwärtsdrängen der Zähne erhalten dieselben nämlich so ziemlich die Stellung, wie sie der Form dieses Bogens entspricht. Ist der Gewindedrahtbogen an seinem Platze, so legt er sich gegen die Gewinde-

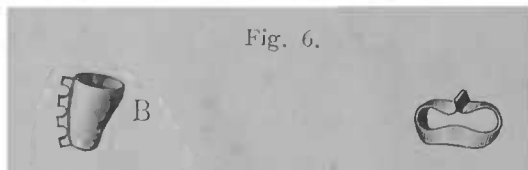
zapfen auf den Schneidezahn-Bändern. Diese letzteren sollen verhindern, dass der Drahtbogen nach oben auf das Zahnfleisch rutscht, sobald durch die Kopfkappe und den Druckbogen Druck angewendet wird. Die Zeichnung zeigt den Druckbogen nebst dem die Spaltklaue aufnehmenden Mittelstück. Letzteres muss stets — wie dies die Zeichnung zeigt — direkt über der Mitte zwischen den beiden grossen Schneidezähnen angesetzt werden.

4. In Fig. 3 ist der Bogen mit Bindedraht No. 30 an den Gewindezapfen festgebunden. Man bindet den Bogen unterhalb oder oberhalb der Zapfen fest, oder aber man befestigt ihn (Fig. 4) an dem Zapfen mit einem Stück des Retentionsbandes No. 39, von dem man das eine Ende hakenförmig zurechtbiegt, wie dies in C. Fig. 5 gezeigt ist. Der so gebildete Haken wird auf dem Gewindezapfen des Bandes mittelst der Klammermutter No. 38 versichert. Dies ist schnell gethan, und der Bogen wird dann fest in der Höhe des Zahnfleischrandes gehalten, resp. höher oder niedriger angebracht, ohne dass man nöthig hat, die Bänder zu versetzen.



5. Der kleine Haken erweist sich besonders werthvoll in solchen Fällen, wo die Patienten dazu neigen, an dem Drahtbogen herumzuspielen, indem sie ihn vorziehen und gegen die Zähne schnellen lassen. Der Haken hält ihn fest an den Zähnen.

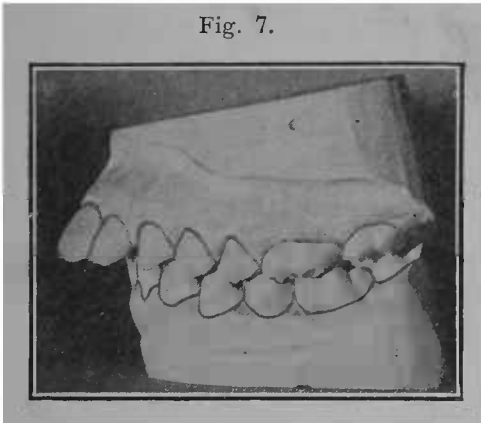
6. Eine andere Methode, den Gewindebogen in irgend einer gewünschten Lage am Zahn zu erhalten, ist in Fig. 6 abgebildet.



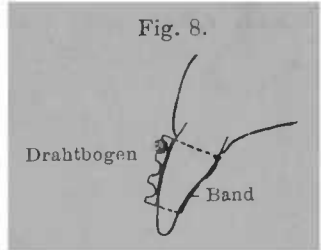
Man stellt sich aus 22karätigem, $\frac{1}{8}$ mm dickem Goldblech ein Band um den Zahn her, drückt die Enden auf der labialen Zahnfläche

zusammen und löthet sie mit 18 kar. Goldloth zusammen. Dann schneidet man an zwei oder drei Stellen (siehe Fig. 6B) mit einer Rattenschwanz-Feile Querfurchen ein, in welche sich der Gewindedraht legen kann. Je nach den Erfordernissen des Falles ist man dann im Stande, den Draht mehr oder weniger nahe dem Zahnfleisch oder der Schneidefläche des Zahnes einzulegen.

7. Es leuchtet ein, dass, wenn der Drahtbogen mehr gegen die Spitze oder Schneide des Zahnes presst, dieser Theil des Zahnes eher zurückgezogen wird als die Wurzelspitze, was z. B. in einem Falle wie Fig. 7, wo die Zähne nach aussen vorspringen, sehr wünschenswerth ist.



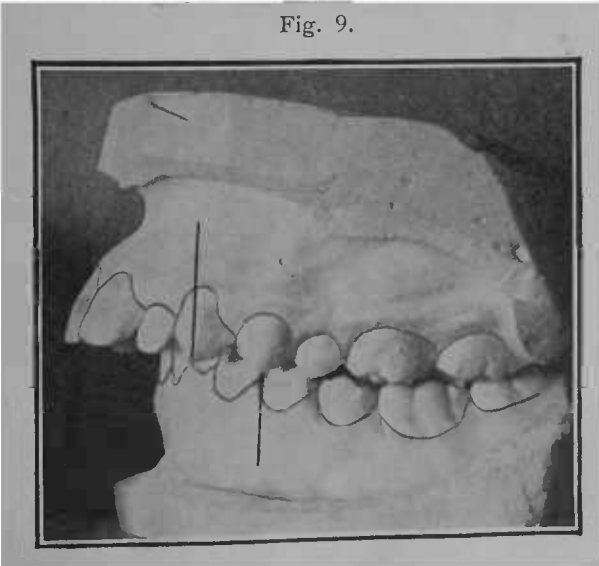
8. Wird dagegen der Bogen nahe dem Zahnfleischrande eingelegt, wie in Fig. 8, so wird der ganze Zahn zurückgezogen, da sich in diesem Falle die Wurzelspitze des Zahnes eben so schnell zurückbewegt wie die Zahnkrone. Der Grund hierfür ist folgender. Wird der Gewindebogen in Höhe des Zahnfleisches angelegt und Kraft von der Kopfkappe aus angewendet, so wandern nicht etwa die Zähne durch den Alveolarprozess, sondern der ganze Prozess mit den sechs



Vorderzähnen geht zurück; die hierbei eintretende Resorption geht so gut wie ganz in der Gegend der extrahirten Bikuspidaten vor sich.

9. Ein typischer Fall von Prognathie ohne besondere Komplikation ist in Figur 9 abgebildet. Der obere erste Bikuspidat schliesst direkt über dem Zwischenraum zwischen dem unteren Eckzahn und dem ersten Bikuspidaten,

Fig. 9.



steht somit um eine Zahnbreite zu weit nach vorn. In diesem Falle stand die Oberlippe weit vor, während die Unterlippe normal war. Es ergab sich somit die Nothwendigkeit, die oberen ersten Bikuspidaten links und rechts zu extrahieren und die sechs Vorderzähne so weit zurückzubringen, bis die Eckzähne an die zweiten Bikuspidaten herankamen. Dies lässt sich nur dadurch erreichen, dass vom Hinterhaupte aus Zug zur Anwendung kommt.

Der Druckbogen wird am Oberkiefer so angelegt, wie dies Fig. 10 zeigt. Die Richtmaschine selbst ist in ihren verschiedenen Theilen in Fig. 11 abgebildet.

10. Für die grossen Schneidezähne werden aus 20kar. Golde von 0,12 mm Dicke zwei Goldbänder hergestellt, indem man einen schmalen Streifen um die Zähne passt und die Enden vorn auf der labialen Fläche zusammenkneift. Das Band wird dann abgenommen und mit 18 kar. Gold-

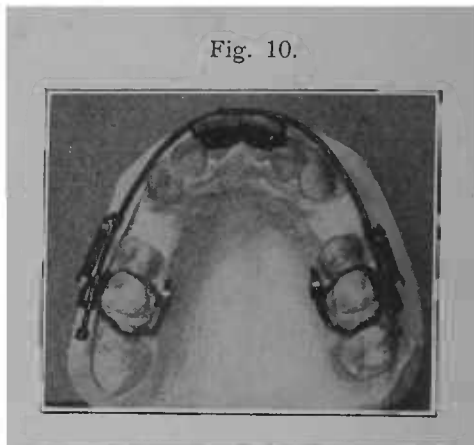


Fig. 10.

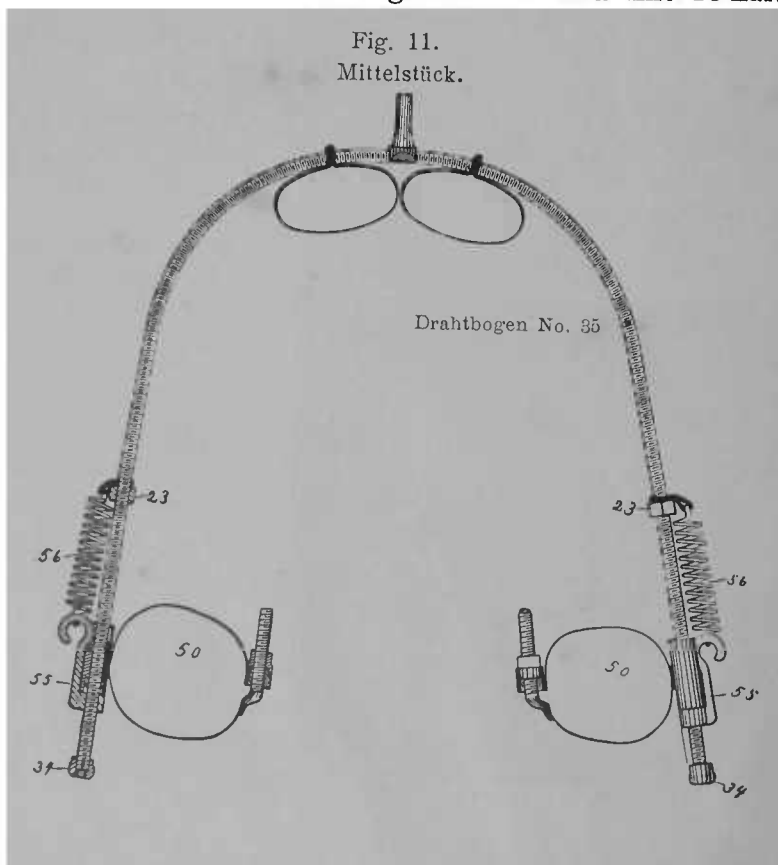


Fig. 11.
Mittelstück.

Drahtbogen No. 35

loth zusammengelöthet. Dann feilt man eine runde Kerbe ein (Fig. 12), welche zur Aufnahme des Gewindedrahtes dient. Die Bänder werden alsdann mit Cement auf die Schneidezähne gesetzt, und lässt man denselben gut hart werden.

Fig. 12.



11. Man passt nun Klammerbänder No. 50 auf die Molaren, und zwar so, dass sich die Klauen oder Röhrchen auf der buccalen Seite der Zähne befinden. Der Drahtbogen wird dann so gebogen, dass er mit dem äusseren Verlauf des Zahnbogens übereinstimmt; vorn kommt er in die Kerbe der Bänder auf den mittleren Schneidezähnen und geht hinten durch die Röhrchen der Klammerbänder auf den Molaren.

12. Die Klauen der auf den Molaren sitzenden Klammerbänder müssen eine solche Lage haben, dass sich der Gewindebogen, wenn er die richtige Biegung besitzt, leicht und ungehindert durch die Klauen verschieben lässt. Dies ist von grösster Wichtigkeit. Klemmt er sich in den Röhrchen, so darf man nicht erwarten, dass er so funktionirt, wie er soll. Niemals soll man die Bänder auf den Molaren eher mit Cement befestigen, als bis man sicher ist, dass der Gewindebogen die richtige Form hat, und man genau weiss, wie und wo die Bänder sitzen müssen. In einem Falle verfuhr ein Operateur so, dass er den Bogen in die Klauen legte und diese dann zusammenkniff, damit der Gewindebogen festsass. Nachdem die Richtmaschine zwei oder drei Monate getragen worden und keinerlei Wirkung zu verspüren war, beklagte er sich darüber. Als er dieselbe zurückschickte, fiel der begangene Fehler sofort in die Augen.

13. Wenn überhaupt Klage darüber geführt wurde, dass die Wirkung ausblieb, so lag der Fehler (vorausgesetzt, dass auch die Kopfkappe wirklich getragen wurde) immer daran, dass die Klauen oder Röhrchen nicht die richtige Lage hatten; der Drahtbogen konnte sich dann eben nicht frei bewegen. Es ist dies aber ganz leicht zu erreichen. Man setzt zunächst die Bänder locker auf die Molaren und dreht sie, während der Bogen an seinem Platz ist, hin und her, bis der Bogen sich ganz ungehindert in den Klauen verschieben lässt. In der herausgefundenen Stellung werden dann die Bänder auf den Molaren festgeklemmt.

14. Man lässt nun den Bogen im Munde einige Tage tragen und überzeugt sich dann, dass er sich ungehindert durch die Röhrchen verschieben lässt. Hierauf setzt man die Bänder mit Cement fest. Es empfiehlt sich dies deswegen, weil ein solcher

Apparat verschiedene Monate im Munde verbleibt und man auf diese Weise verhütet, dass es unter den Bändern zur Caries kommt.

15. Befinden sich die Röhrchen und der Gewindebogen in der richtigen Stellung zu einander, so schnellt der Bogen, wenn man ihn vorn ein wenig anzieht und dann frei lässt, in seine alte Stellung zurück.

16. Hat man den Gewindebogen in die richtige Form gebogen, so werden zunächst die hinteren Enden so weit wie nöthig verkürzt; sie brauchen hinten nur so weit aus den Klauen hervorzuragen, dass man den Haken No. 55 noch etwa $1\frac{1}{2}$ mm zurückschieben kann, um ihn los zu bekommen. Die Lage des Bogens im Munde muss dann so sein, wie sie Fig. 13B zeigt. Die Zugfedern No. 56 werden dann hinten in die Häkchen eingehakt und vorn mit Draht an den Gewindebogen befestigt, und zwar unmittelbar vor der Kontermutter No. 23. Die Spannung der Federn wird dadurch regulirt, dass man die Kontermuttern vorwärts oder rückwärts auf dem Draht verschiebt. Da sich der Bindedraht straff über den eckigen Rand der Kontermutter legt, so wird hierdurch verhütet, dass sich die Mutter auf dem Gewindebogen dreht und die Spannung der Feder sich ändert, solange der Apparat in Funktion ist.

17. Damit die Spannung der Federn stets dieselbe bleibt, ist es nothwendig, die Kontermuttern von Zeit zu Zeit, je nachdem die Regulirung fortschreitet und die Zähne rückwärts gezogen werden, etwas weiter nach vorn zu drehen.

Gewöhnlich muss man dies alle zwei oder drei Wochen einmal vornehmen. Zu diesem Behufe hakt man die krumme Spitze eines Excavators oder sonst ein geeignetes Instrument in die vordere Oese der Federn und zieht sie vor, bis der Bindedraht vorgerutscht ist und man die Mutter 23 nach vorn drehen kann. Hierzu verwendet man einen kleinen Schraubenschlüssel oder eine Pincette; ein oder zwei Umdrehungen sind gewöhnlich genügend.

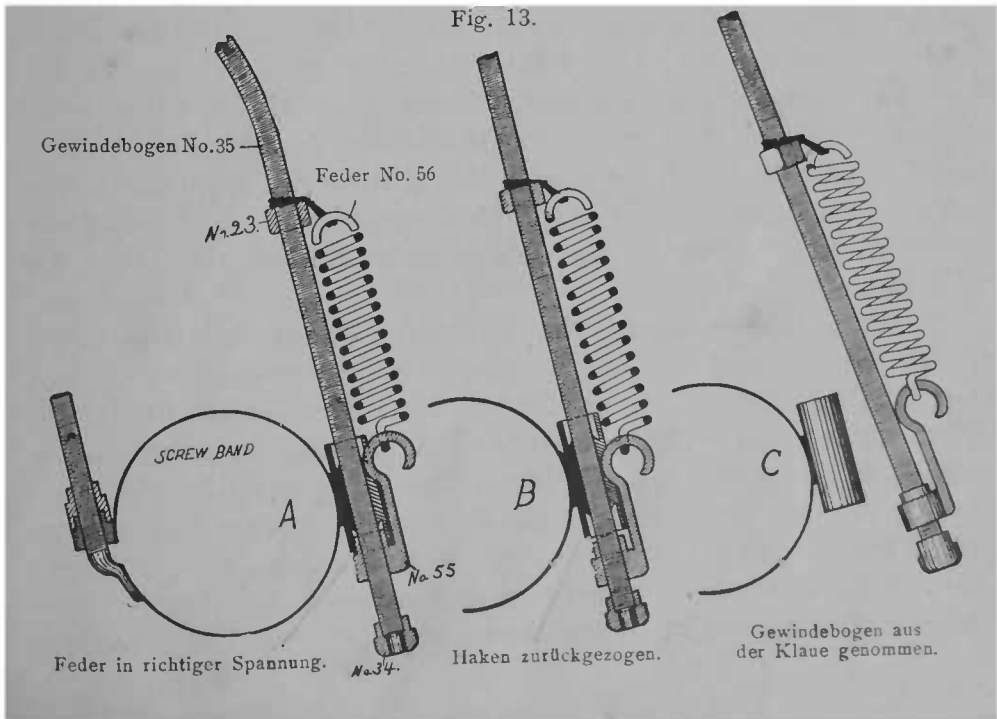
18. Von grösster Wichtigkeit ist es, dass die Federn weder zu stark noch zu schwach gespannt sind. Die Spannung der Federn soll nur so stark sein, dass sie gerade genügt, den Bogen wieder gegen die Vorderzähne zu drücken, wenn man ihn vorn ein wenig vorzieht, um die Spannung der Feder zu prüfen. Ist dagegen die erforderliche Spannung der Federn genau ausbalancirt, so können die extremsten Fälle von Prognathie regulirt werden, ohne dass eine Bewegung der Molaren vor sich geht.

Die Spannung der Federn darf nur gerade so stark sein, dass die Spiralen eben nicht mehr aneinanderliegen. Die richtige Spannung

ist aus Fig. 13 A ersichtlich. Bei B und C ist die Feder stärker auseinandergezogen, und zwar ist hier der Haken No. 55 genügend weit zurückgeschoben, um die Feder aus der Klaue des Molarbandes herausnehmen zu können. Spannt der Operateur die Feder zu stark, so wird der ganze Zweck der Vorrichtung vereitelt. Die Federn haben nur die Aufgabe, dafür zu sorgen, dass der Fortschritt, der über Nacht durch die Kopfkappe und den Druckbogen erzielt wurde, den Tag über nicht eingebüsst wird. Haben sie die richtige Spannung, so werden sie dies in jedem Falle bewirken, und zwar ohne jede Gefahr für die Ankerzähne.

Bedauerlicher Weise sieht man Fälle, bei welchen durch zu starke Spannung der Federn Unheil angerichtet worden ist, während bei richtiger Adjustirung die Regulirung glatt und ohne Schaden vor sich gegangen wäre.

19. Man hat statt der Federn auch Gummi-Ligaturen verwendet. Die Federn verdienen aber durchaus den Vorzug. Sie üben stets einen gleichmässigen Zug aus, und zwar auf die Dauer. Eine Gummi-Ligatur muss wenigstens zweimal wöchentlich erneuert werden; sie zieht zuerst ausserordentlich stark, aber die Kraft lässt schnell nach, und ein oder zwei Tage später ist die Wirkung unbedeutend oder gleich Null. Mit Gummi kann man daher nicht auf die besten Resultate rechnen; denn die Zugkraft muss so gelinde wie möglich sein, aber sie muss ununterbrochen dieselbe bleiben.



20. Verwendet man die zum Einlegen des Gewindebogens mit Kerbe versehene Goldbänder auf den Schneidezähnen, wie in Fig. 10, so ist es einfacher, die Richtmaschinen aus dem Munde zu nehmen, die Feder zu spannen und den Bogen wieder einzusetzen, als wenn man das Spannen der Federn im Munde vornimmt.

21. Die Art und Weise, wie man den Gewindebogen aus dem Munde nimmt und ihn zunächst aus seiner Befestigung in den Klauen der Molarbänder frei macht, ist aus der Fig. 13 ersichtlich.

A zeigt die Befestigung des Bogens in der Klaue oder Röhre des Molarbandes vermittelt des Hakens No. 55.

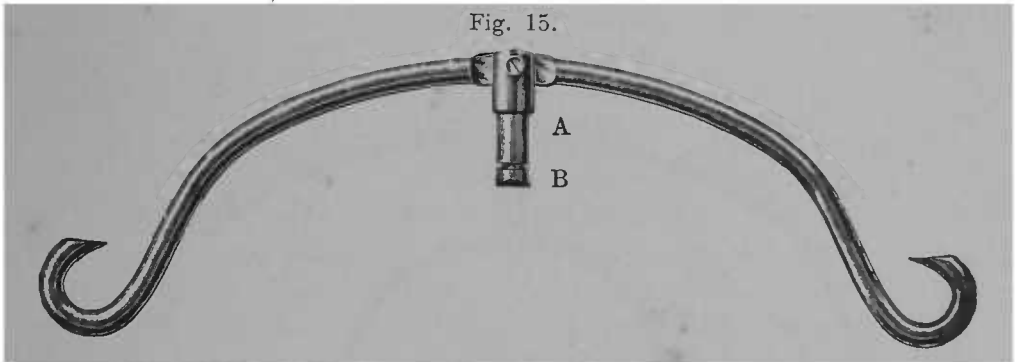
B zeigt diesen Haken nach rückwärts geschoben, bis sein Zapfenende aus dem Zapfenloch der Klaue ganz herausgetreten ist. Jetzt ist der Drahtbogen frei und kann seitlich aus der Klaue herausgenommen werden (siehe C). Beim Einsetzen verfährt man in umgekehrter Reihenfolge.

Mit dem fortschreitenden Erfolge der Regulirung geht der Bogen immer weiter nach hinten, und die Enden desselben stehen dann immer mehr aus den Klauen hervor. Es müssen daher die hinteren Enden des Bogens von Zeit zu Zeit etwas kürzer geschnitten werden, damit sie nicht die Wangen reizen, wenn sie hinten mehr und mehr aus den Klauen heraustreten.

Man wird ferner die Beobachtung machen, dass der Bogen, sobald die Regulirung fortschreitet, mit den Bikuspidaten auf beiden Seiten in Berührung kommt. Es hat dies darin seinen Grund, dass der vordere Theil des Bogens enger ist als der hintere. Da der Draht nun nach der ursprünglichen Form des Zahnbogens gebogen wurde, so wird er gegen die Bikuspidaten drücken, sobald er weiter nach hinten vorrückt. Man muss ihn daher von Zeit zu Zeit herausnehmen und an den betreffenden Stellen etwas weiter machen, damit er sich ungehindert in den Bandklauen vorwärts und rückwärts bewegen kann, ohne gegen die buccalen Flächen der Zähne zu drücken.

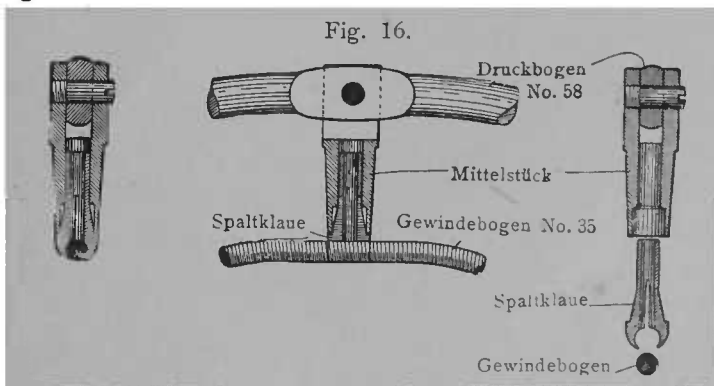
22. Der Druckbogen No. 58 (siehe Fig. 15) dient dazu, die durch die Gummibänder der Kopfkappe ausgeübte Zugkraft auf den Gewindebogen zu übertragen. An dem Druckbogen ist in der Mitte durch einen Stift das Mittelstück A befestigt, in dessen hohles Ende die Spaltklaue B hineinpasst. Das Ende der Klaue ist rund ausgehöhlt und diese Höhlung mit Gewinde versehen. Zwängt man die Klaue auf den Gewindebogen, so klemmt sie sich auf diesem fest. Die einzelnen Theile der Spaltklaue und die Art der Festklemmung sind in Fig. 16 im Durchschnitt gezeigt. Die Spaltklaue

ist an dem anderen Ende konisch geformt; sie wird also immer fester in das Mittelstück A hineingezwängt, wenn Druck zur Anwendung kommt.



23. Die Vortheile dieser Kombination fallen in die Augen, wenn man berücksichtigt, dass ein Loslösen des Druckbogens vom Gewindebogen so gut wie ausgeschlossen ist. Dazu müsste der erste vom zweiten ganz losgehen, was erst bei einem Abstand von ca. 1 cm der Fall sein würde.

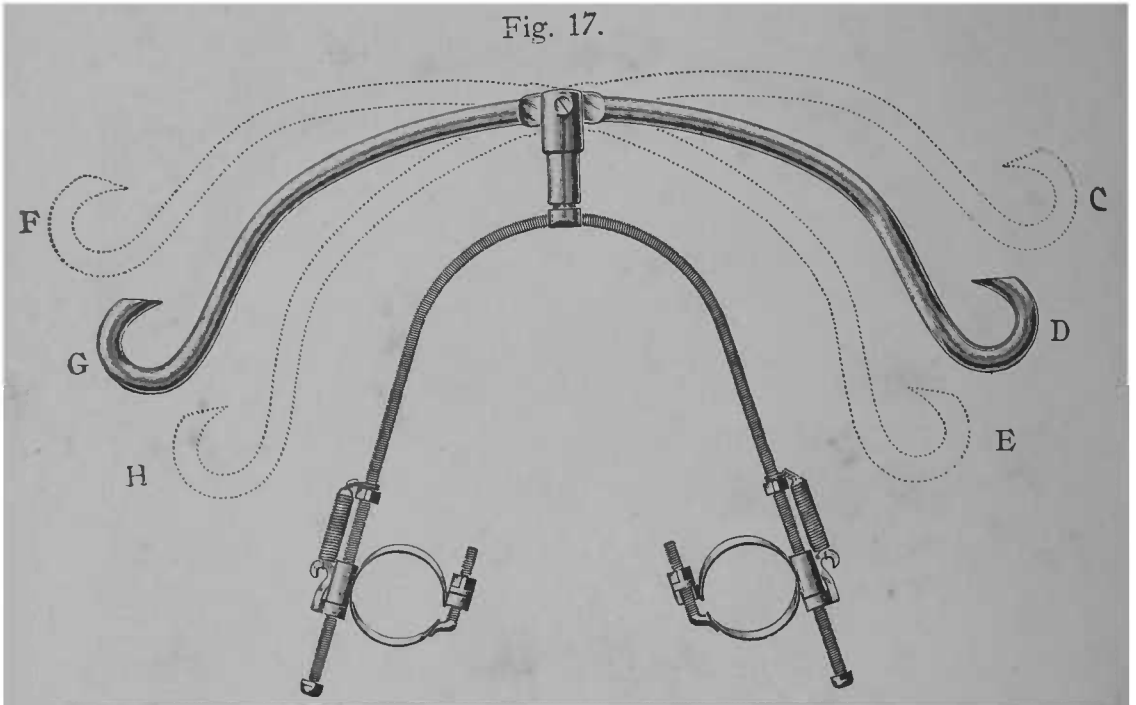
Aber selbst wenn dies mal passiren sollte, ist kein Schaden für das Gesicht zu befürchten, wie dies bei den älteren Druckbogen-Konstruktionen mit festem Mittelstück allerdings nicht ausgeschlossen ist. Das bewegliche Mittelstück A fällt dagegen sofort zur Seite, und es kommen dann nur die glatten runden Theile des Mittelstücks oder des Druckbogens mit dem Gesicht oder Munde in Berührung.



Da der Druckbogen nach rechts und links auf dem Stifte des Mittelstücks spielt, so wird hierdurch verhütet, dass ein plötzlicher Ruck vom Druckbogen aus auf die Zähne übertragen wird. Dies könnte z. B. der Fall sein, sobald der eine Arm des Druckbogens gegen das Kopfkissen gedrückt wird. Fig. 17 veranschaulicht dies. Befindet sich der Bogen in der Lage D G, und der Patient drückt

das Ende D stark gegen das Kopfkissen, so legt sich der Arm gegen die Wange (Lage E). Das andere Ende geht dann von G nach F; dadurch werden die Gummibänder auf diesem Ende straff

Fig. 17.



gespannt, während die Gummibänder bei E schlapp werden. Der Ruck wird somit von den Gummibändern der anderen Seite aufgenommen, während die Stellung des Mittelstücks keine Veränderung erfährt.

Sobald der Druck aufhört, ziehen die Gummibänder den Druckbogen sofort in seine alte Stellung zurück. Liegt aber auch der Patient längere Zeit in derselben Lage, so dass sich der Arm D zwischen Kopfkissen und Wange befindet, so bleibt die Krafrichtung, welche der Druckbogen auf den Gewindebogen ausübt, immer dieselbe.

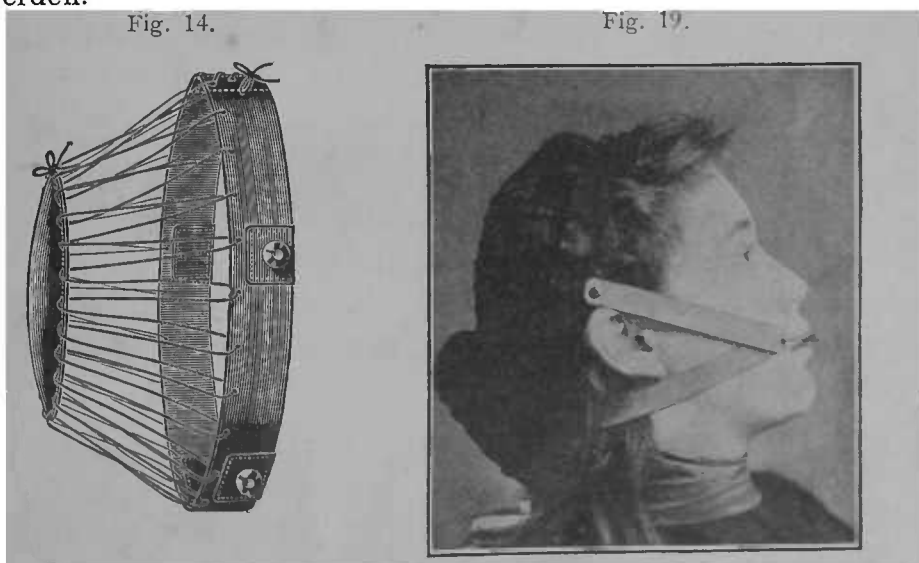
24. Das Anlegen und die Entfernung des Apparates und der Kopfkappe kann ohne jede Beihülfe vom Patienten selbst vorgenommen werden, selbst wenn es sich um ein Kind von sieben oder acht Jahren handelt, und zwar gewöhnlich schneller und leichter, als wenn es von den Eltern oder dem Operateur bewirkt wird. Es ist nur nöthig, dass der Operateur dem kleinen Patienten genau zeigt, wie die Spaltklaue aufgezwängt wird, und ihn auf zwei oder drei andere Punkte aufmerksam macht.

25. Man nimmt die Spaltklaue zwischen Daumen und Zeigefinger, und zwar so, dass sich das Loch längsweise zwischen den

Fingern befindet. Man nähert dann die Spaltklaue in schräger Richtung dem Gewindebogen (siehe A Fig. 18), klemmt zunächst



die eine Seite der Spaltklaue auf den Draht (siehe B), richtet dann, die Klaue unter ständigem Druck gerade auf, worauf auch die andere Seite der Klaue über den Draht springt (siehe C). Um die Klaue abzunehmen, verfährt man umgekehrt, d. h. man kippt die Klaue schräg ab, und zwar seitlich in der Längsrichtung des Gewindebogens. Niemals soll man den Versuch machen, die Klaue quer zum Draht nach vorn abziehen zu wollen. Sie sitzt so fest auf demselben, dass eher der Drahtbogen aus seiner Lage kommt, als dass die Klaue abgeht. In der angegebenen Weise durch Schrägkippen der Klaue, lässt sich dieselbe dagegen ohne besondere Kraftanwendung abnehmen, und ohne dass der Drahtbogen aus seiner Lage kommt. Die Klaue kommt stets über den Zwischenraum zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen. Man nimmt sie ab, sobald Druckbogen und Kopfkappe nicht getragen werden.



26. Die gebogenen Enden des Druckbogens sind durch starke Gummibänder mit den Knöpfen der Kopfkappe No. 60 verbunden. (Siehe Fig. 19.) Die Länge und Stärke dieser Gummibänder lässt

sich nach Bedarf verstellen, denn es braucht ein jugendlicher Patient viel schwächere Bänder als ein älterer. Es ist daher nöthig, in jedem einzelnen Falle zu bestimmen, wie lang diese Bänder sein müssen. Die oberen sind immer kürzer als die unteren.

27. Durch Regulirung der Spannung kann man die Zähne ebensowohl direkt nach hinten ziehen, wie auch verkürzen und verlängern. Haben die oberen und unteren Gummibänder die gleiche Zugkraft, so werden die Zähne direkt rückwärts gezogen. Sind die oberen stärker gespannt als die unteren, so werden die Vorderzähne verkürzt; das Gegentheil ist der Fall, wenn die unteren Bänder die grössere Kraft ausüben.

Erscheint es erforderlich, alle vier Schneidezähne beträchtlich kürzer zu machen, so ist es rathsam, sowohl die mittleren wie die seitlichen Schneidezähne mit Bändern zu versehen, da sonst nur die mit Bändern versehenen Zähne kürzer werden, die anderen dagegen ihre ursprüngliche Länge beibehalten.

28. Um den Bogen abzunehmen oder ihm eine andere Lage zu geben, ist es nur nöthig, die Bänder der Kappe von den Endhaken des Bogens abzustreifen und das Mittelstück von der Spaltklaue abzuziehen. Die letzte geht ebenfalls leicht von dem Drahtbogen ab, wenn man sie etwas seitlich loszieht.

29. Um die Kopfkappe mit dem Druckbogen zu verbinden, schneidet man ein Ende Gummiband zurecht (Fig. 20) und durchlocht es an beiden Enden mittelst eines Cofferdamlochens, etwa

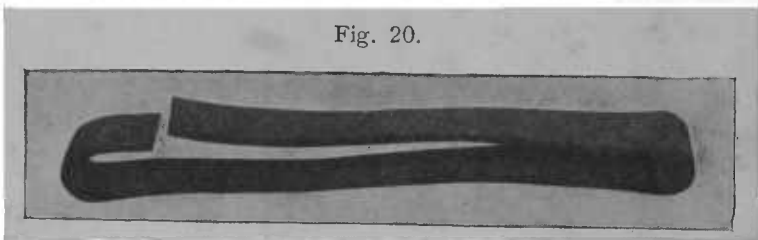


Fig. 20.

$1\frac{1}{4}$ cm vom Ende entfernt (Fig. 21). Man bringt die Bänder dann über die Knöpfe der Kappe (Fig. 23), und zwar die kürzeren Bänder

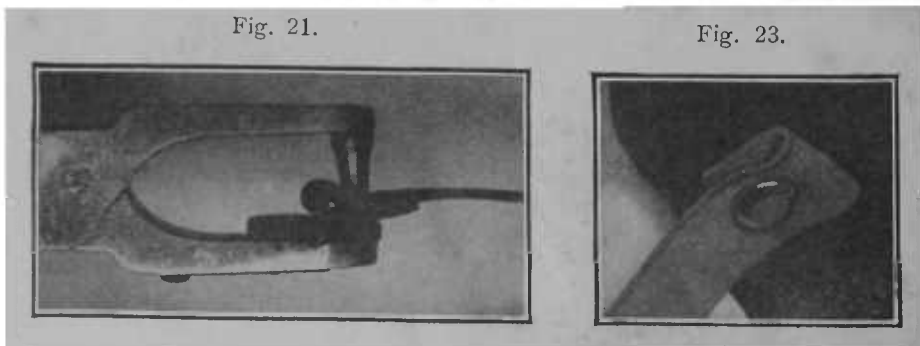
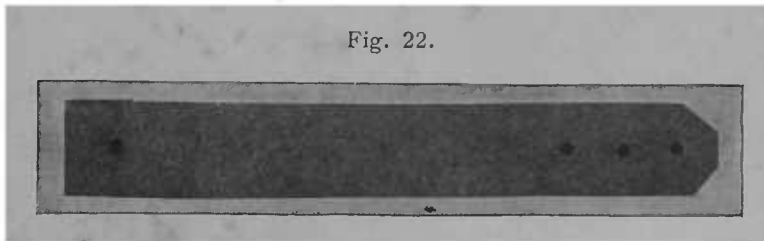


Fig. 21.

Fig. 23.

über die Knöpfe nächst dem Netz. Dann steckt man den Druckbogen auf die Spaltklaue und bringt Löcher am anderen Ende der Gummibänder an, und zwar je an einer Stelle, die dem Ende des Druckbogens entspricht.

Oberhalb dieser Löcher bringt man dann noch drei bis vier andere Löcher an, jedes etwa 1 cm vom anderen entfernt. (Siehe Fig. 22.) Diese Gummibänder werden dann mehr oder weniger gespannt, indem man die Hakenenden des Bogens durch die betreffenden Löcher der Gummibänder steckt.



30. Die Kopfkappe (siehe Fig. 14, S. 91) aus Känguruhleder und Seidenkordel gearbeitet, ist leicht, kühl und passt überall auf den Kopf. An geeigneter Stelle sind Metallknöpfe angebracht, auf welchen die zur Verbindung mit dem Druckbogen angebrachten Gummibänder ihre Befestigung finden. Die Kappe lässt sich grösser oder kleiner machen, indem man das Seidennetz verkürzt oder verlängert.

Retentions-Apparat.

31. Um die sechs Vorderzähne nach der Regulierung resp. dem Zurückdrängen in der gewonnenen Stellung zu erhalten, wird ein Retentions-Apparat angelegt, der in Fig. 24 und 25 abgebildet ist. Die früher auf die mittleren Schneidezähne gesetzten Goldbänder mit Kerben oder wenigstens eins derselben bleiben an ihrer Stelle, um den Retentionsbogen in seiner Lage zu erhalten. Ebenso verbleiben die Klammerbänder auf den Molaren an ihrer Stelle. Man nimmt nun einen 20 kar. Golddraht von 0,8 mm Dicke und löthet an dessen beide Enden kleine Stückchen Gewindedraht, wie

sie beim Verkürzen des Drahtbogens oder von den langen Schrauben der Klammerbänder oder Oesenbolzen übrig bleiben (siehe Fig. 25B). Als Goldloth verwendet man 18 karätiges.

Fig. 24.

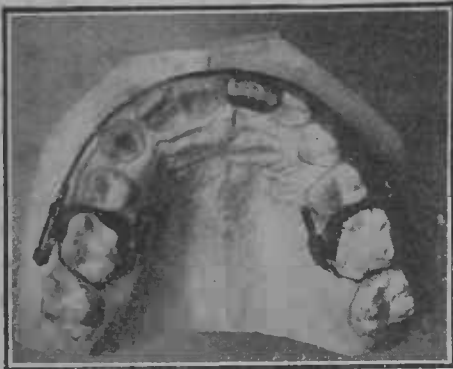
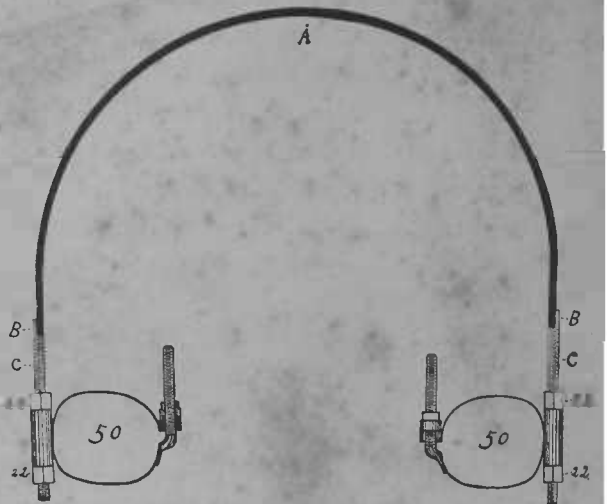


Fig. 25.



Man braucht bei dieser Vorrichtung ausserdem noch zwei Paar Bolzenmuttern No. 22, um den Drahtbogen in den Klauen der Klammerbänder auf den Molaren festzuspannen. Man bringt dann den Retentionsbogen an seinen Platz; das eine mit Gewinde versehene Ende kommt auf einer Seite in die Klaue des einen Molarbandes und wird hier mittelst der vorn und hinten gegen die Klauen geschraubten Muttern festgesetzt. Dann legt man den Golddraht vorn in die Kerbe des Schneidezahn-Bandes und auf der anderen Seite des Mundes hinten in die Klaue des anderen Molarbandes. Durch Anschrauben der hinteren Mutter zieht man den Draht fest, bis er sich genau gegen die Schneidezähne legt, und versichert ihn dann vermittelst der vorderen Mutter. Auf diese Weise werden die Zähne sicher in ihrer Stellung gehalten; und sollte dieser Retentions-Apparat mindestens sechs Monate lang im Munde verbleiben.

Er ist so einfach, dass er sich ohne jede Schwierigkeit anlegen lässt. Wird eins dieser Bänder im Laufe der Zeit lose, so nimmt man den Draht heraus, befestigt das Band wieder, was, ohne die anderen Bänder zu stören, geschehen kann, und setzt den Apparat wieder an seinen Platz.

