الموسعات التقويمية

د. طارق خطاب
المعهد التقاني لطب الأسنان بجامعة حماة

الموسعات التقويمية:

هي إحدى العناصر الفعالة من الأجهزة المتحركة التقويمية تستخدم لإنتاج قوى متقطعة ولكنها مرتفعة نسبياً.

تأثيرها غير مباشر لأن القوى الناتجة عنها تنتقل إلى الأسنان عن طريق الأكريل الذي يمس الأسنان

وتستخدم أساساً لتأمين مسافة إضافية على القوس السنية

الموسعات التقويمية:

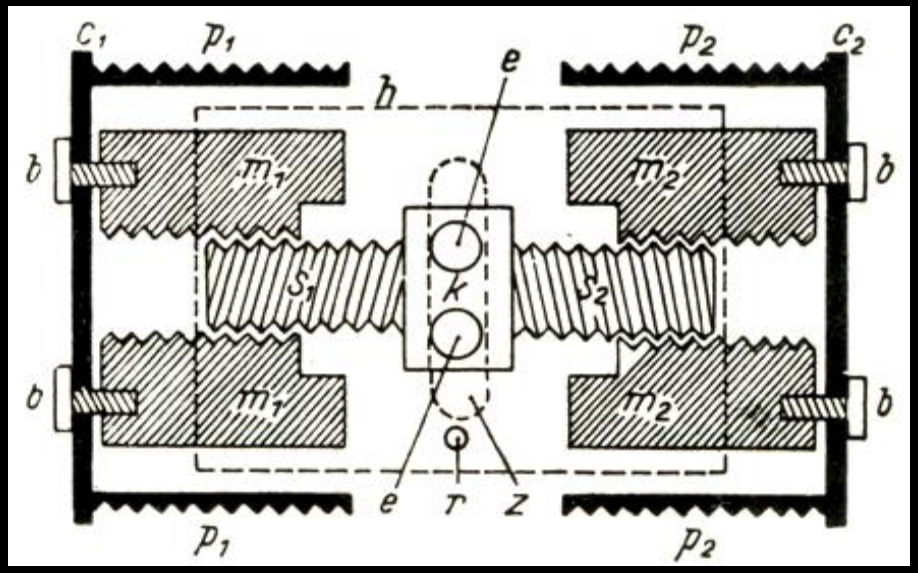
تصنع عادةً من الفولاذ اللاصدئ

وتستطيع الموسعات أن تنجز أنماط مختلفة من الحركات السنية.

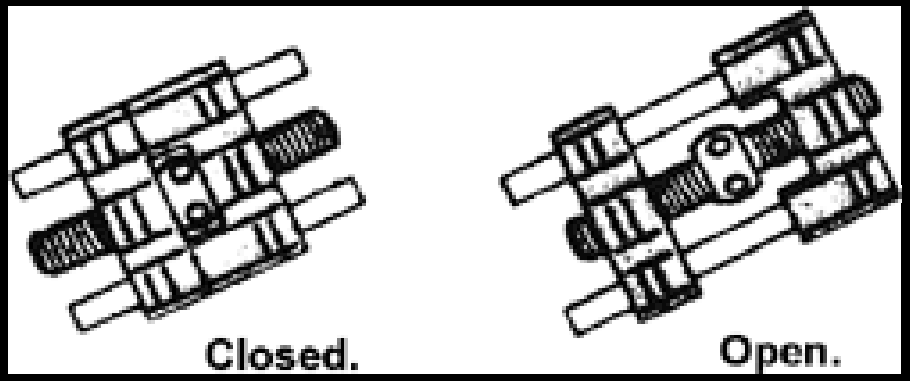
تصنيف الموسعات

- تصنف الموسعات (البراغي) من حيث بنيتها وطريقة ارتباطها بالأكريل إلى صنفين :
  - الموسعة (العادية) المغلفة Encased Screw
  - الموسعة الهيكلية Skeletal Screw

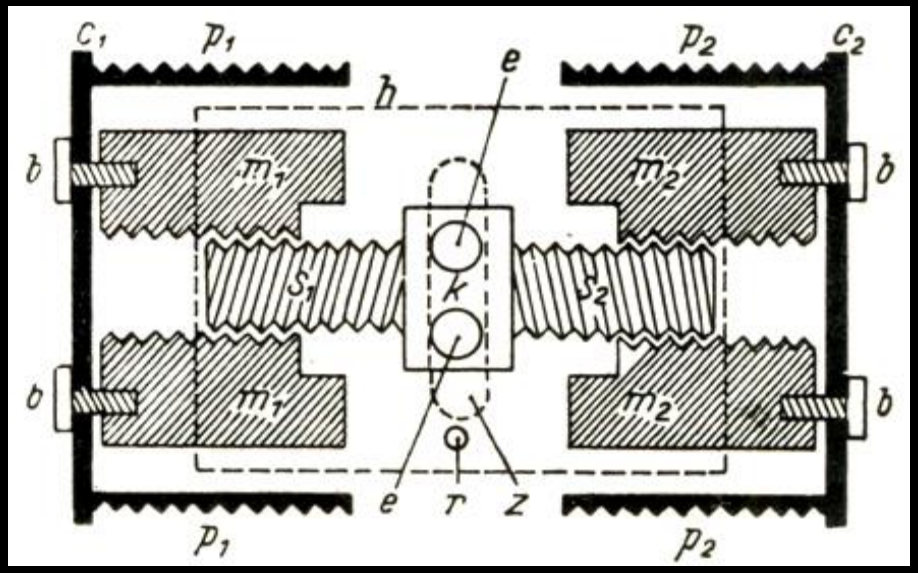
الموسعة المغلفة Encased Screw



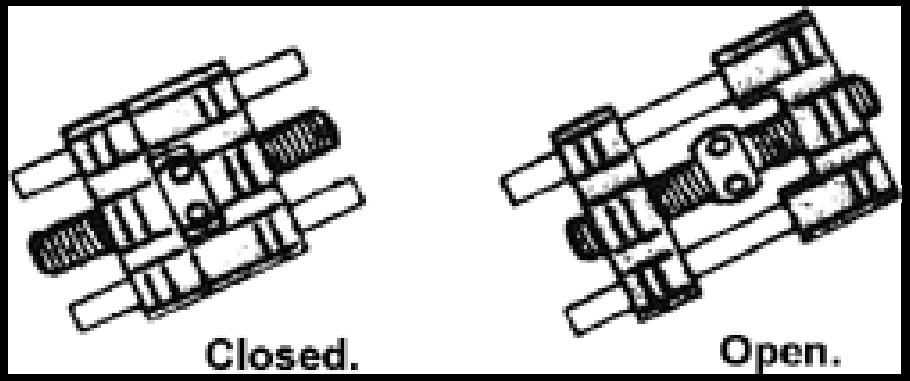
- تتألف الموسعة المغلفة بشكل أساسي من الأجزاء التالية:
  - جزء مركزي يسمى رأس الموسعة Head of Screw (k) يحتوي على أربعة ثقوب.
  - استطالتين معدنيتين محلزنتين (S_1,S_2) تلتقيان مع الرأس بزوايا قائمة.



الموسعة المغلفة Encased Screw

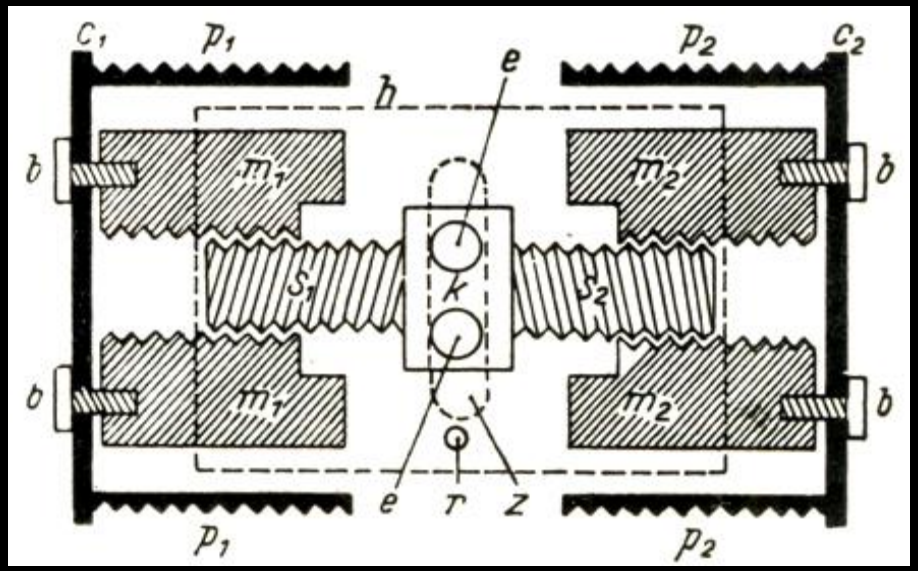


- قالبين معدنيتين (m_1,m_2) أو ما يسمى (العزقة) تدور ضمنها حلزنات البرغي عند التنشيط.
- صندوق معدني خارجي (C_1,C_2) يحتوي على أسنان يندخل فيها الإكريل.

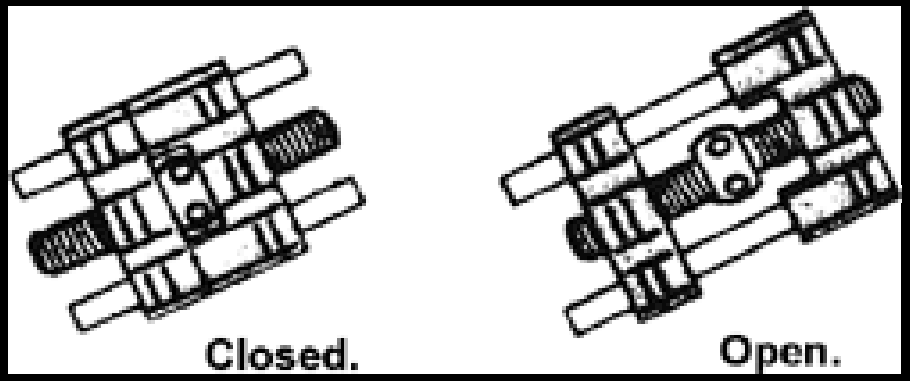


- ثباتها جيد ومقاومة للضغوط .
- عيب هذا النوع من الموسعات هو إمكانية أن يدور الجزء المحلزن باتجاه معاكس أحياناً

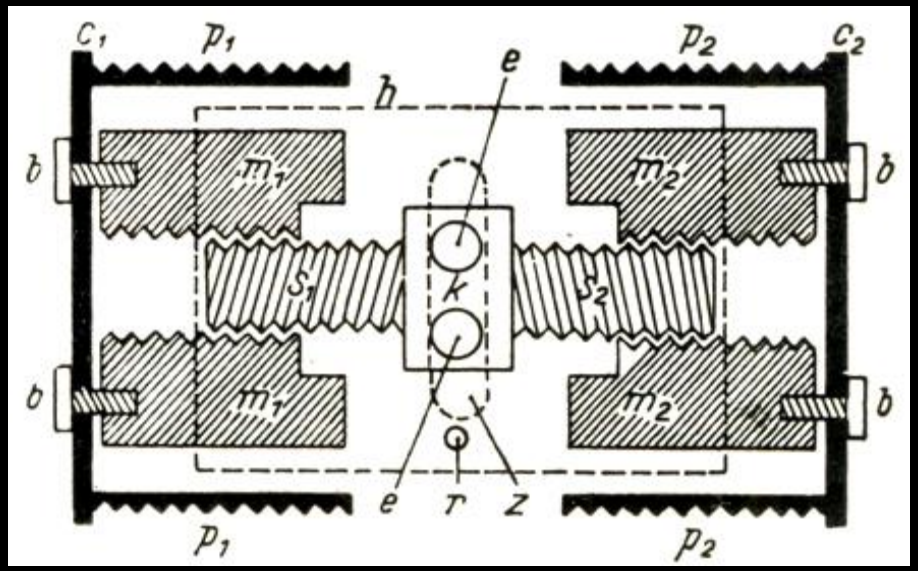
الموسعة المغلفة Encased Screw



تدور الأسنان في قوالب معدنية موجودة في الصفيحة القاعدية والتي تنشق عن الموسعة بزاوية قائمة .

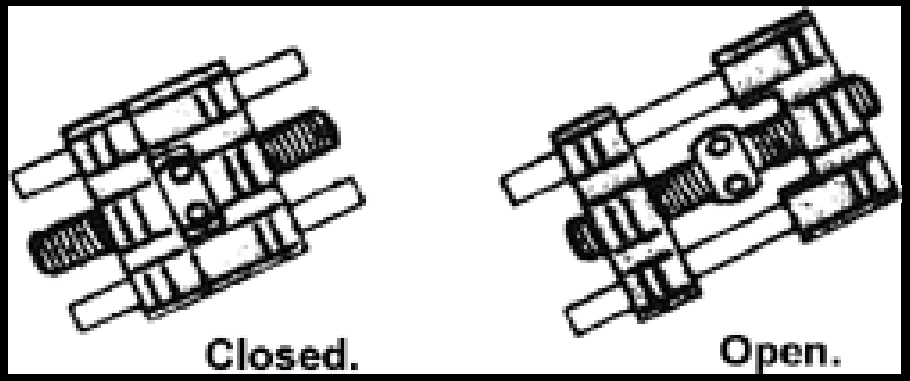


الموسعة المغلفة Encased Screw

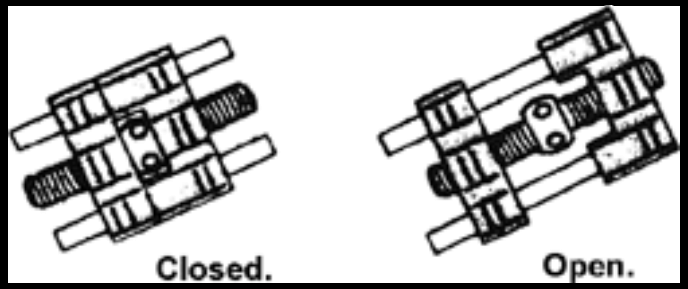


يثبت الجهاز بواسطة ضامات آدمز على الأسنان الخلفية .

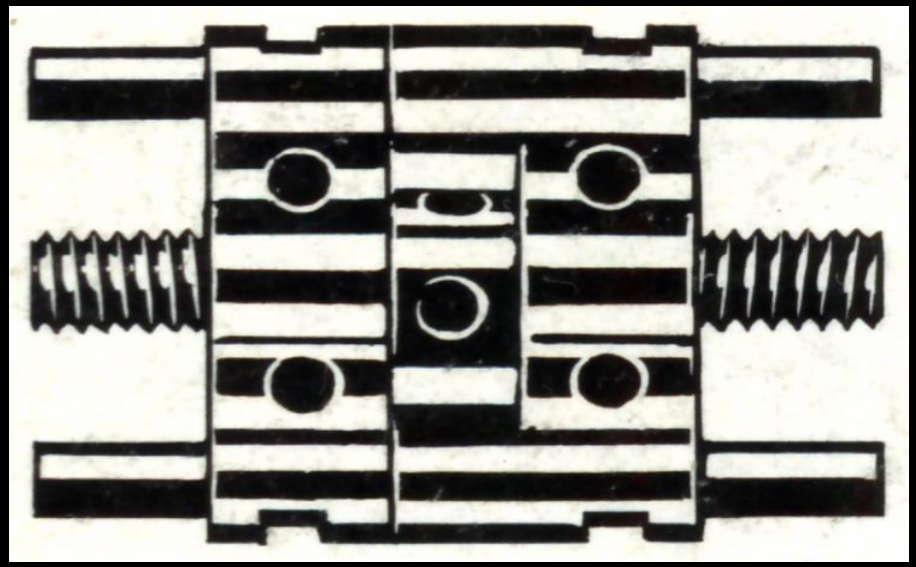
عندما تدور الموسعة فإن جزئي الصفيحة القاعدية ينفصلان و يطبق ضغط على الأسنان .



هذا يسبب إزاحة الأسنان بشكل خفيف وبوقت قصير تثبت الأسنان في مواقعها الجديدة بإعادة تشكيل العظم حولها .



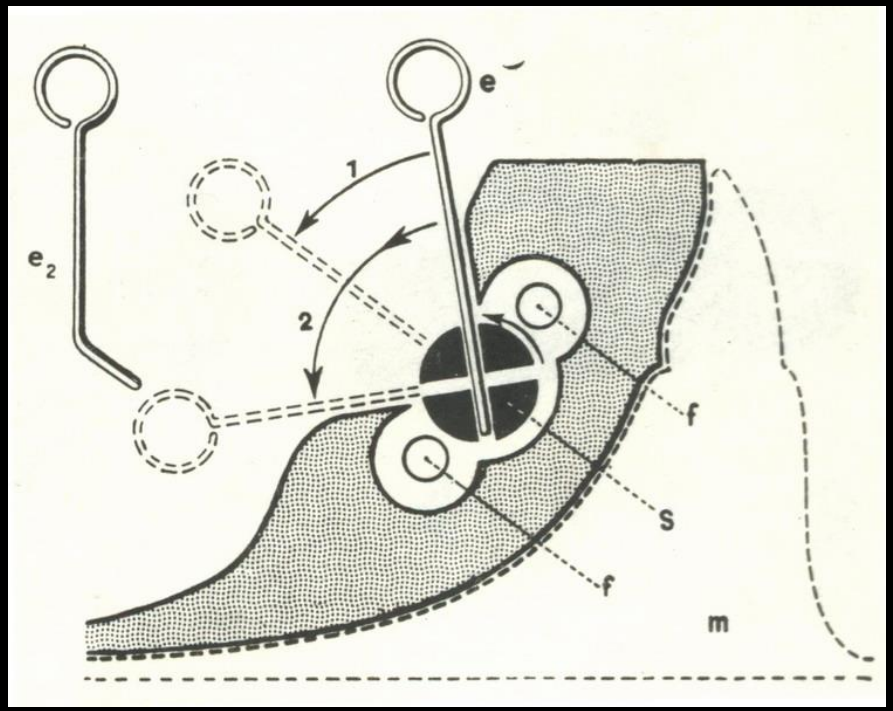
Encased Screw الموسعة المغلفة



الموسعة الهيكلية Skeletal Screw

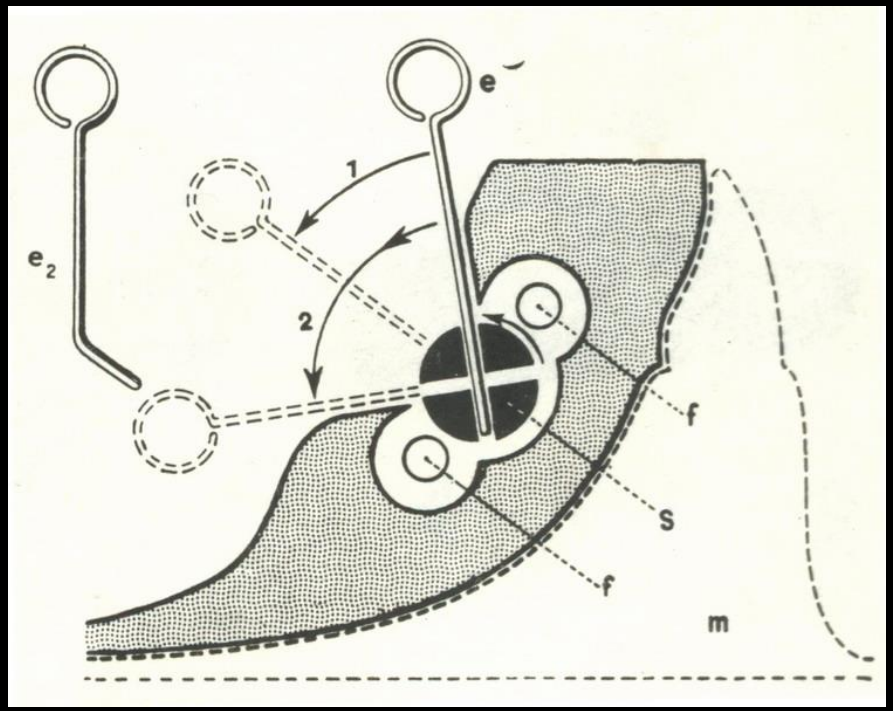
- تختلف عن سابقتها بأنه تم الاستعاضة عن الصندوق الخارجي بقضيبين معدنيين Guiding Pins يندخلان ضمن الأكريل
- جزء من الحلزنة أيضاً يندخل ضمن الأكريل مانعاً إمكانية حدوث دوران معاكس للجزء المحلزن.
- ولهذا السبب يفضل هذا النوع عن سابقه بشكل عام.

آلية عمل الموسعات
Mechanism of Action



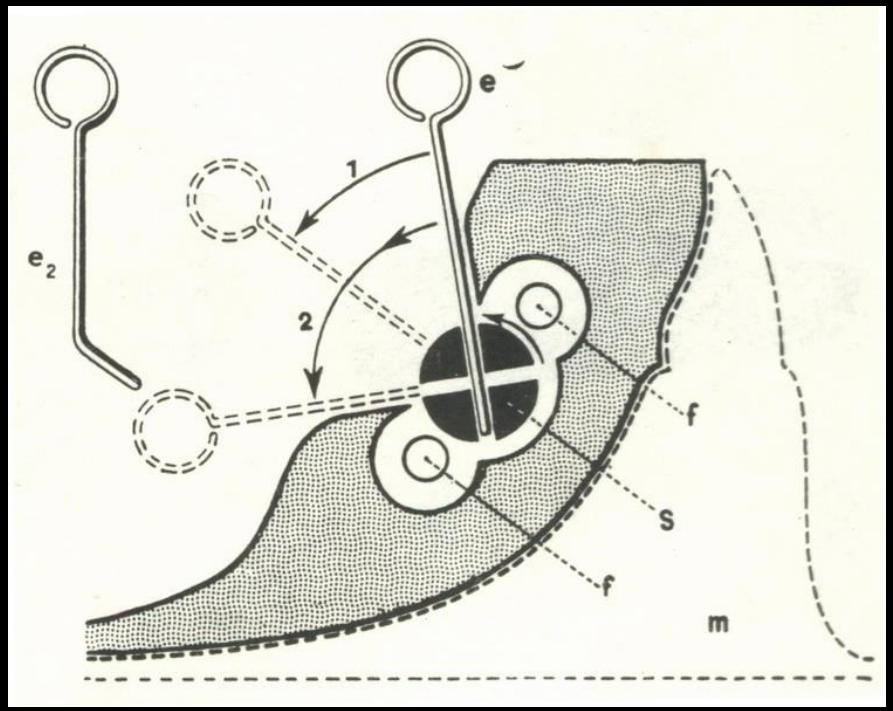
- إن حركة كاملة للمفتاح من الحافة الأمامية لشق الموسعة وحتى الحافة الخلفية له (أي ما يوازي ربع دورة لكامل الموسعة ٩٠°) سيحدث توسيعاً بمقدار ٠.٢ملم ، أي حوالي ٠.١ملم في كل اتجاه.

آلية عمل الموسعات
Mechanism of Action



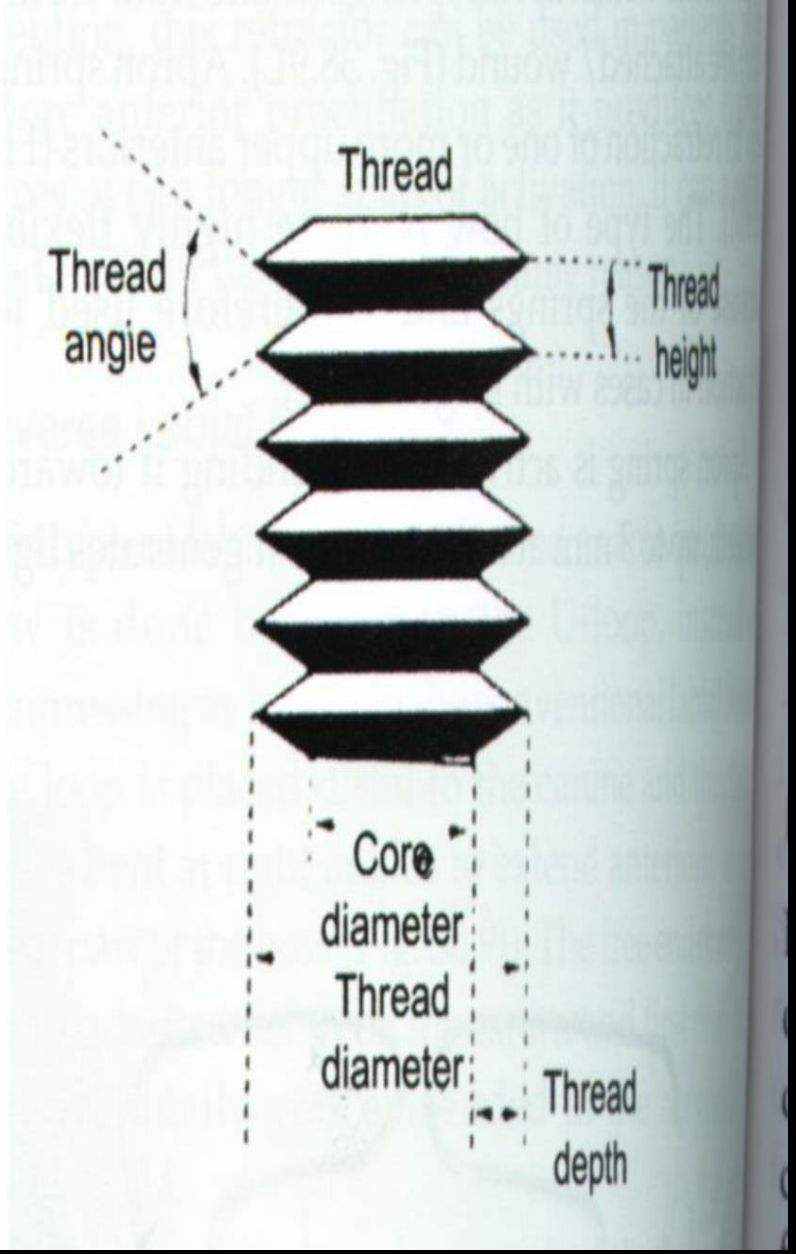
- بما أن الحركة الناتجة عن التوسيع هي حركة إمالة ، وبما أن المنطقة العنقية هي الأكثر تأثراً بهذه الحركة ، و لأن ثخانة الرباط السني في منطقة العنق ٠.١-٠.٤ ملم ، لذلك يعتقد أن قوة كهذه لن تؤذي الدوران الدموي للرباط وستنجز حركة الأسنان غالباً بفعالية ودون ضرر.

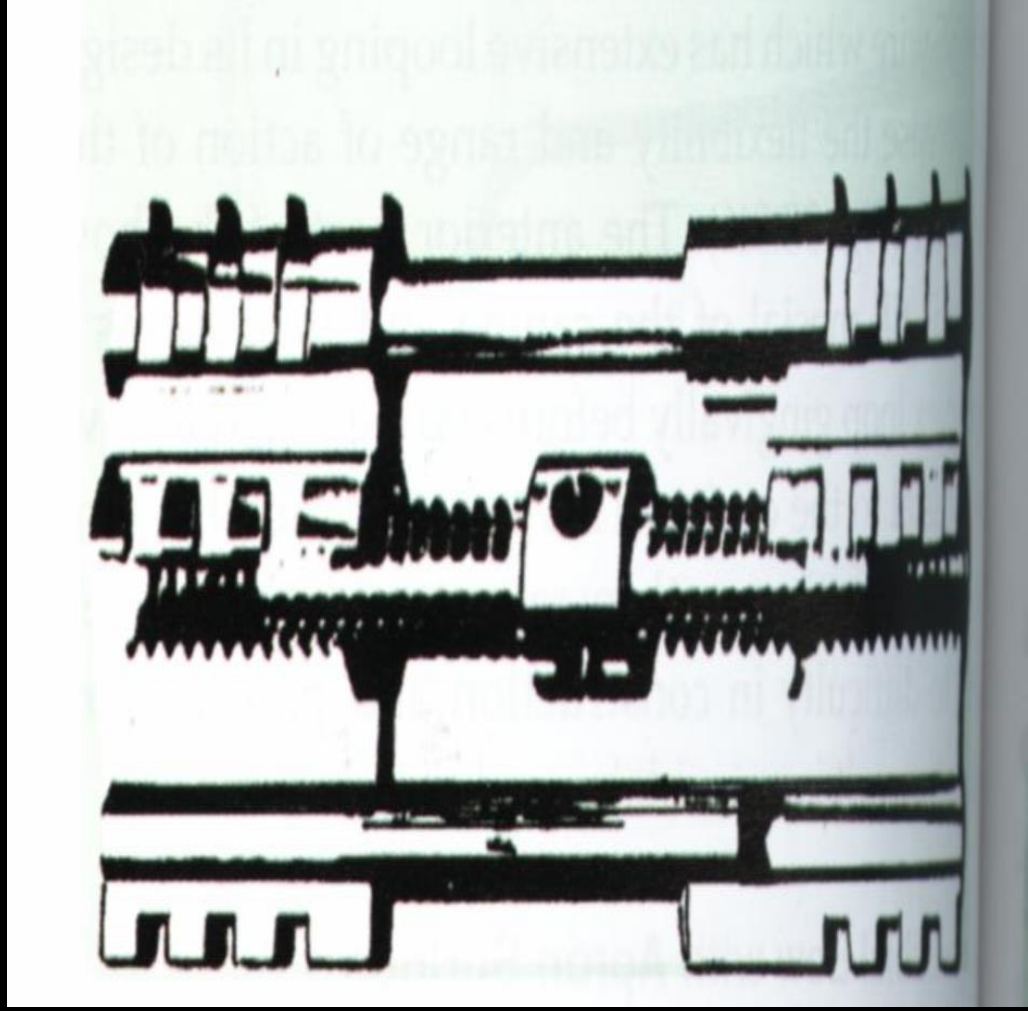
آلية عمل الموسعات
Mechanism of Action

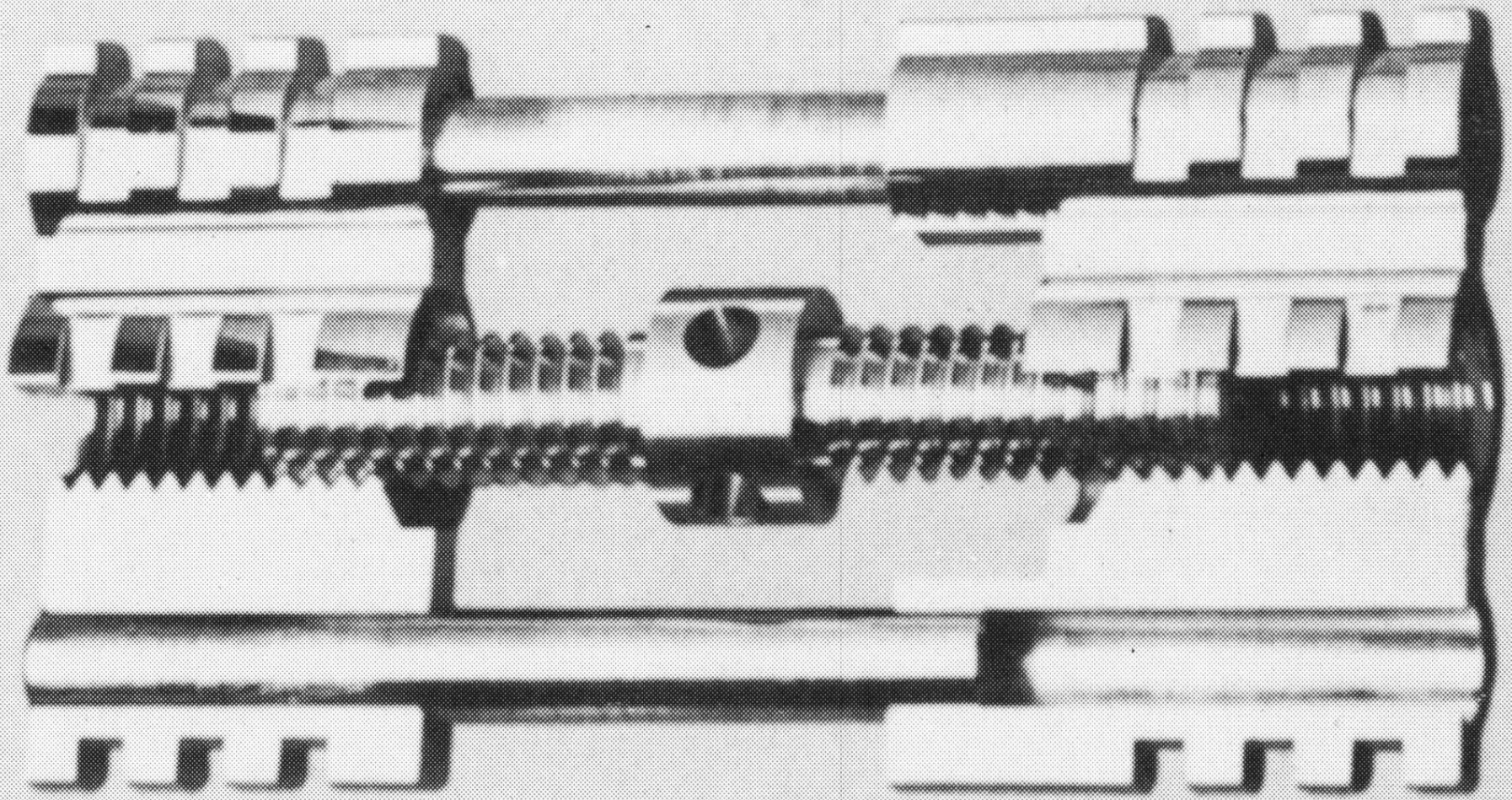


- قد يختلف المقدار المذكور سابقاً (٠.٢مم) باختلاف أنواع الموسعات وباختلاف الشركة المنتجة

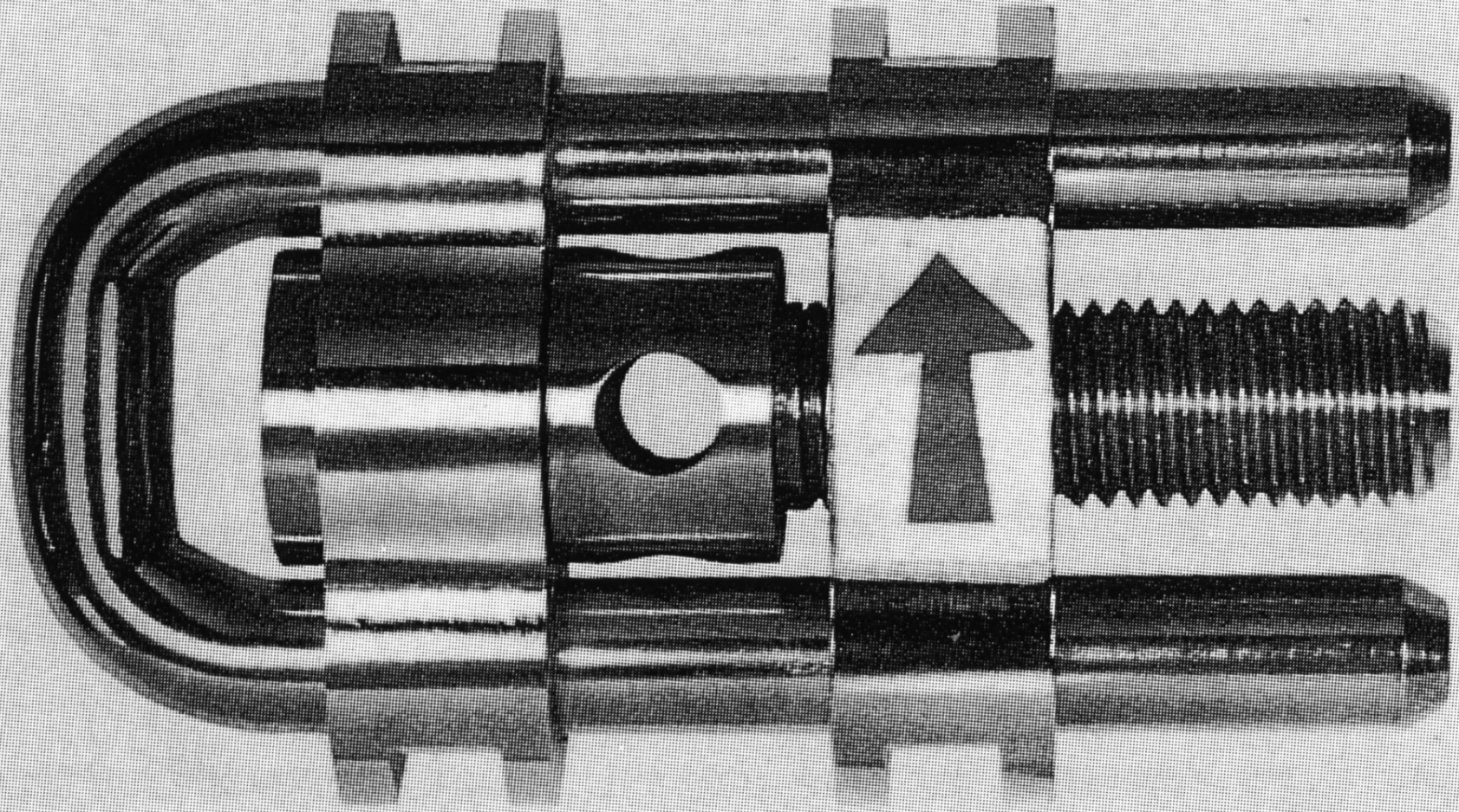
- على كل حال فالشركات تزودنا دائماً بهذا الرقم إضافة إلى المقدار الأعظمي للتوسيع الممكن باستخدام الموسعة


Thread
Thread angie
Thread height
Core diameter
Thread diameter
Thread depth



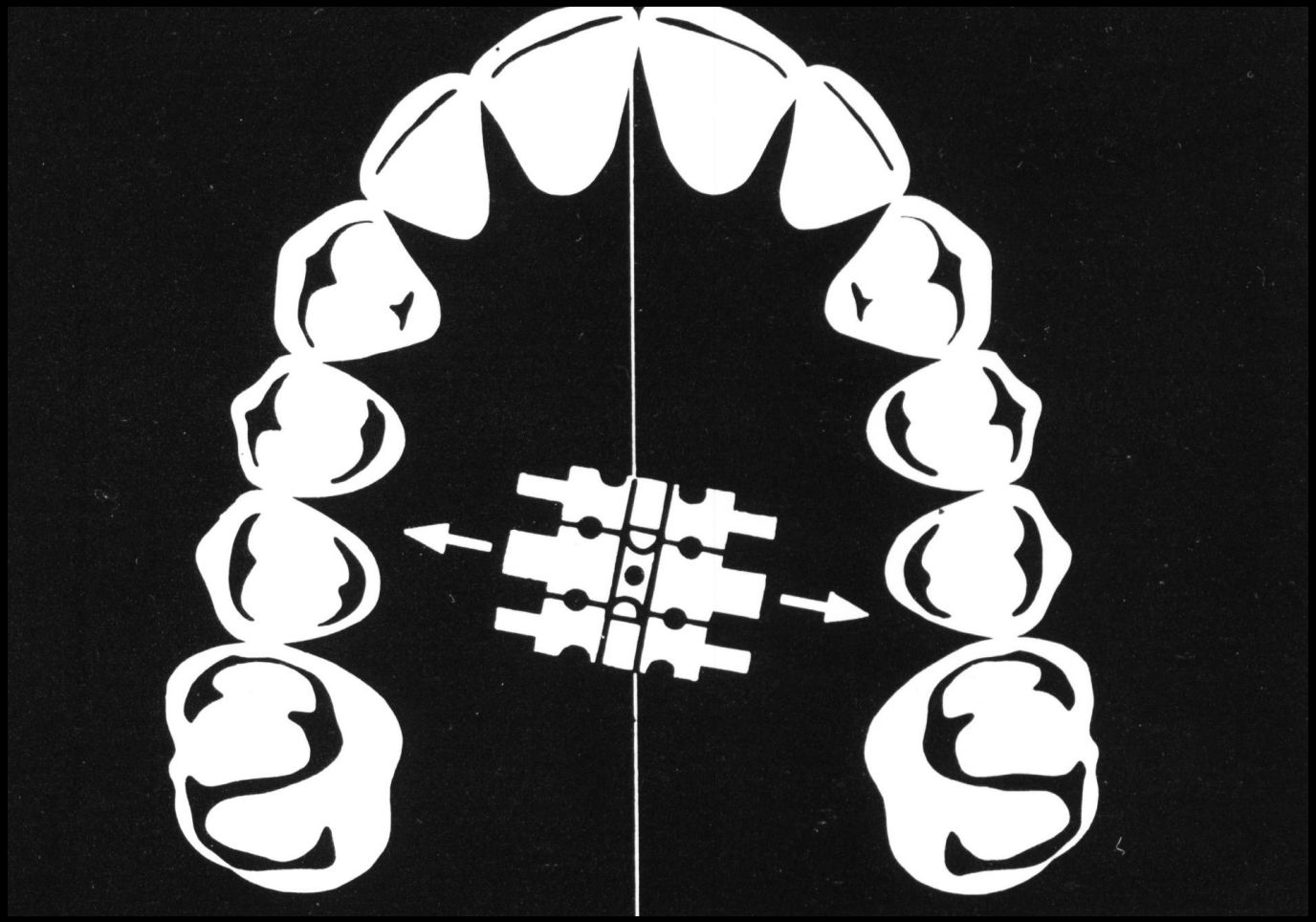


The same screw after expansion

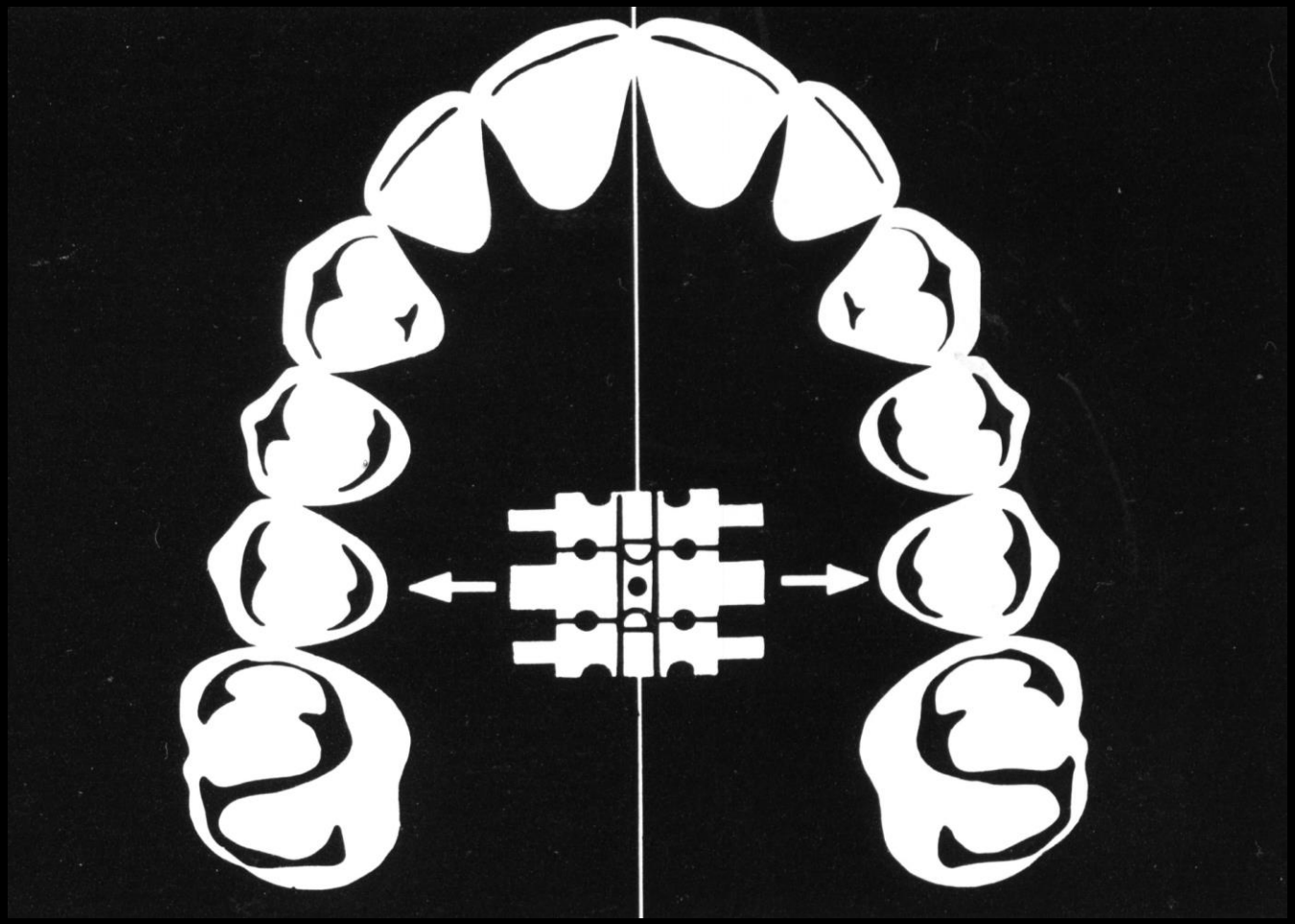


Skeletonized sector screw with unilateral threaded cylinder and joined guide pins

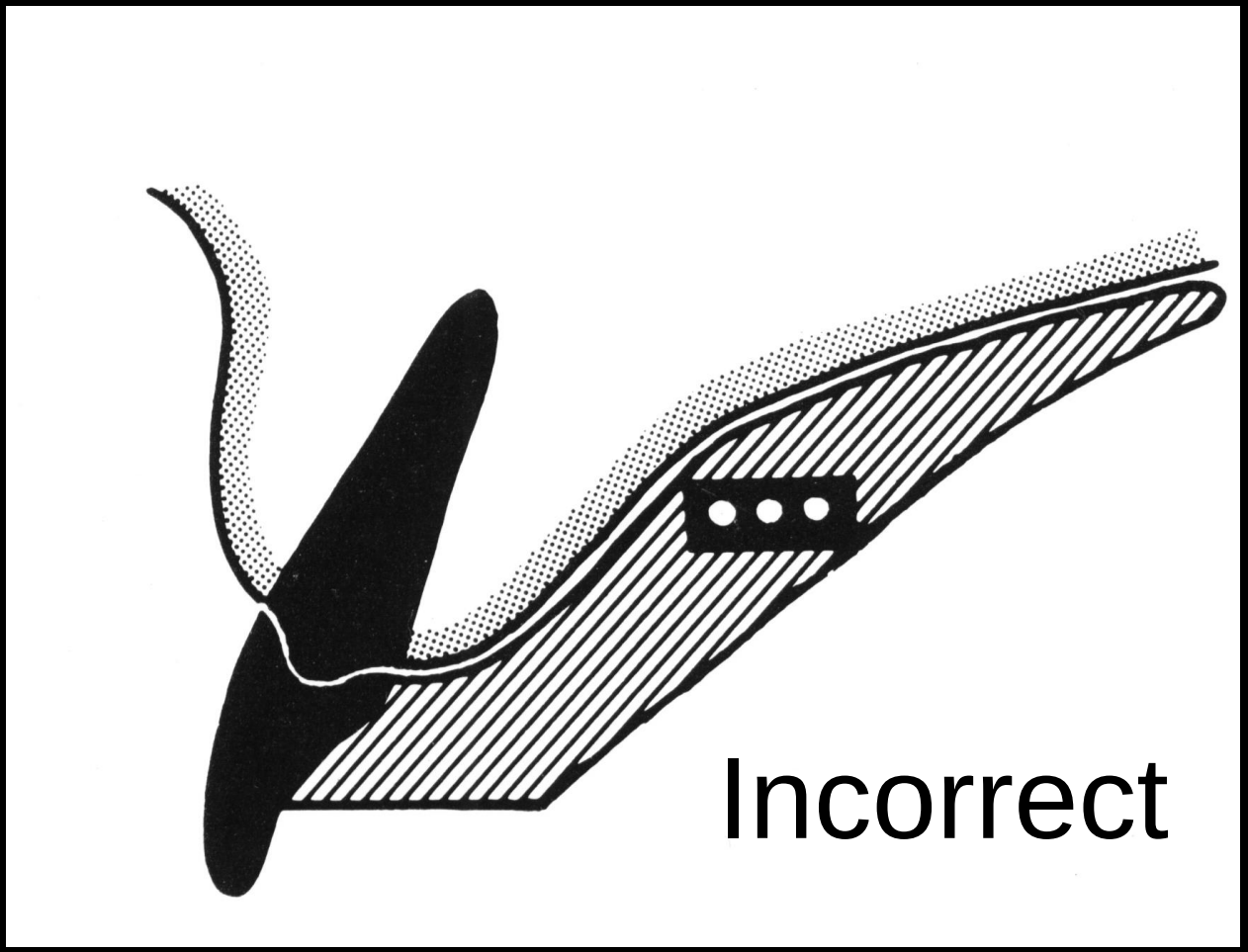
يجب الإنتباه إلى موقع الموسعة و ميلانها

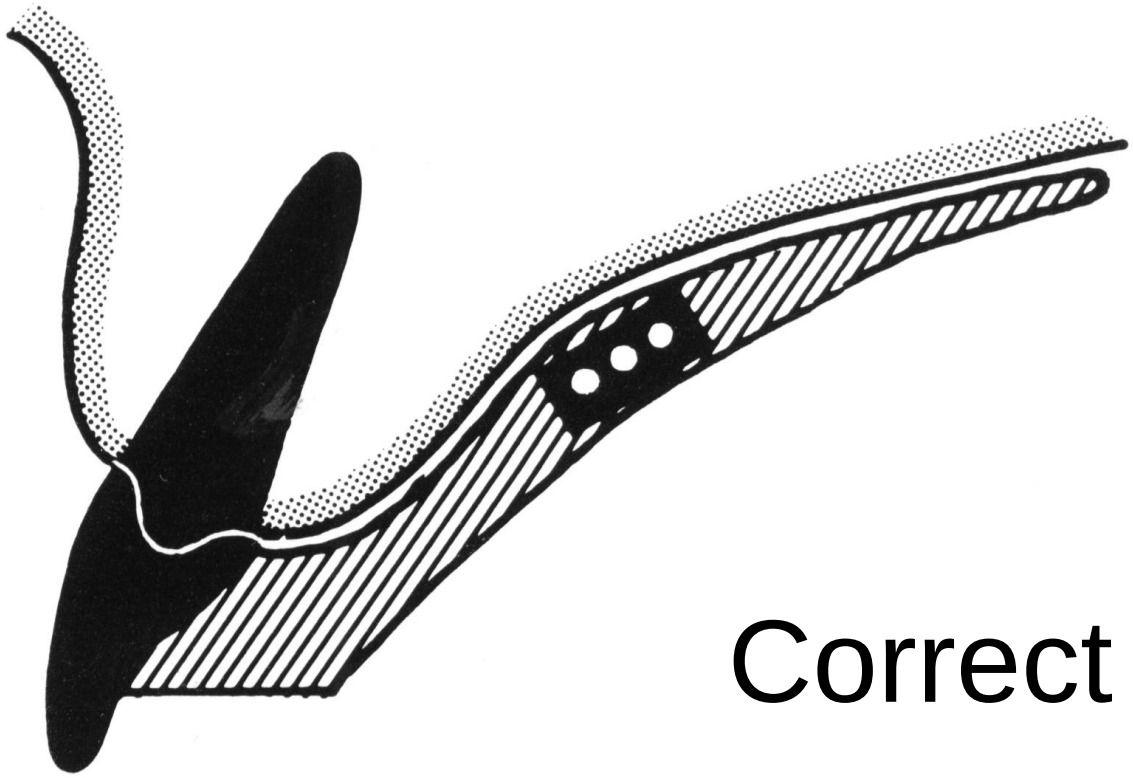


موقع خاطئ بسبب الميلان

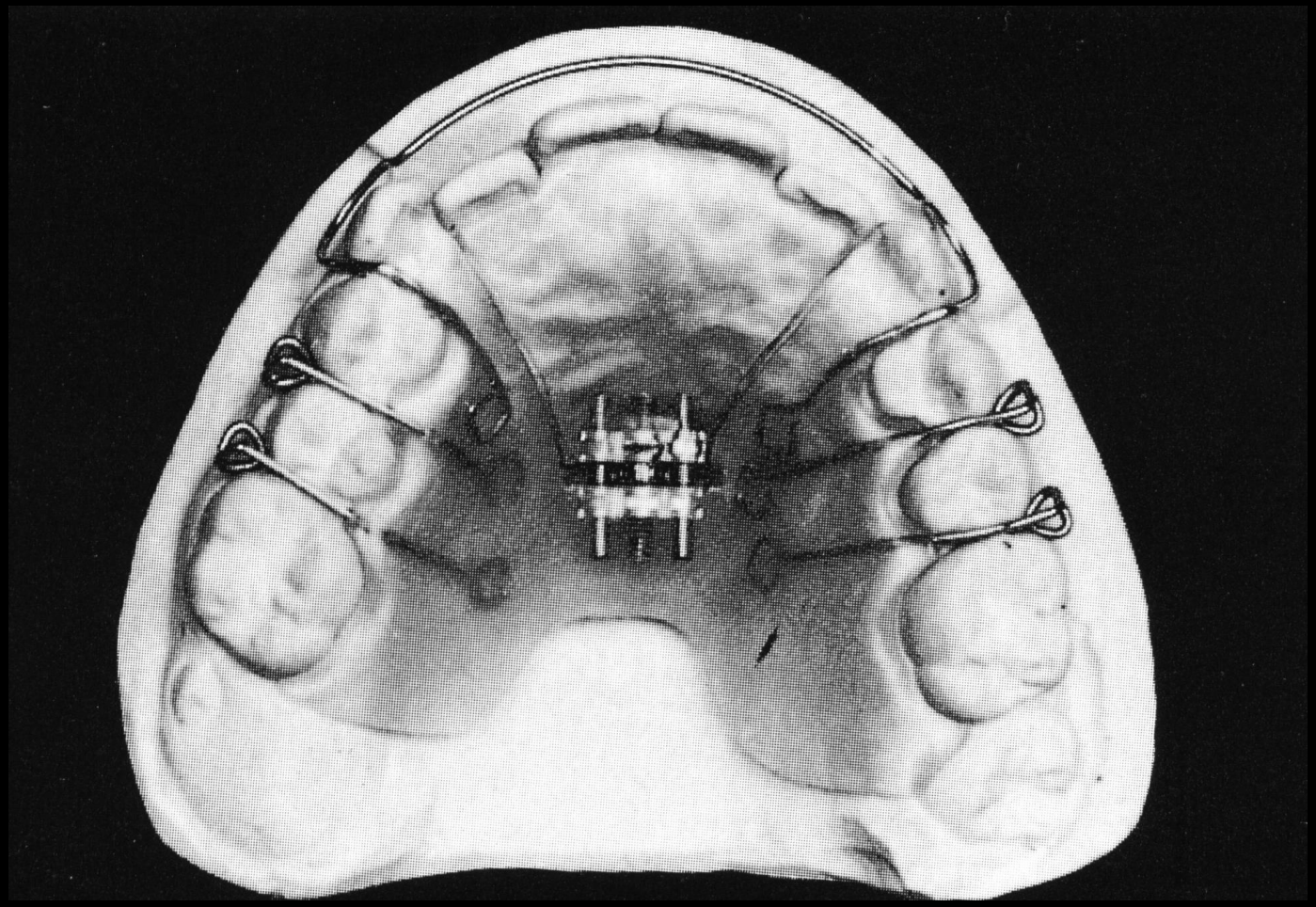


موقع صحيح


Incorrect



Correct

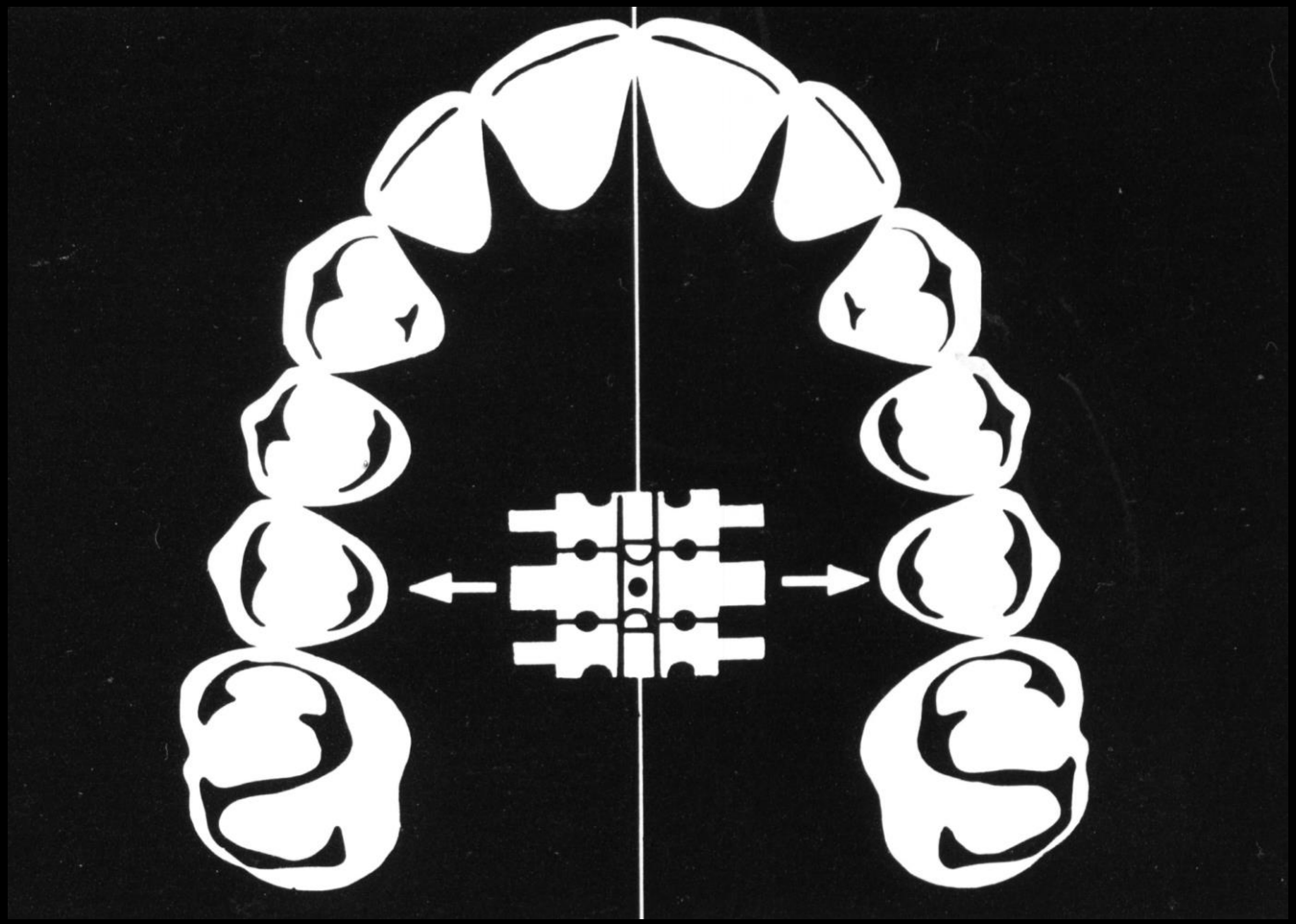


Incorrect

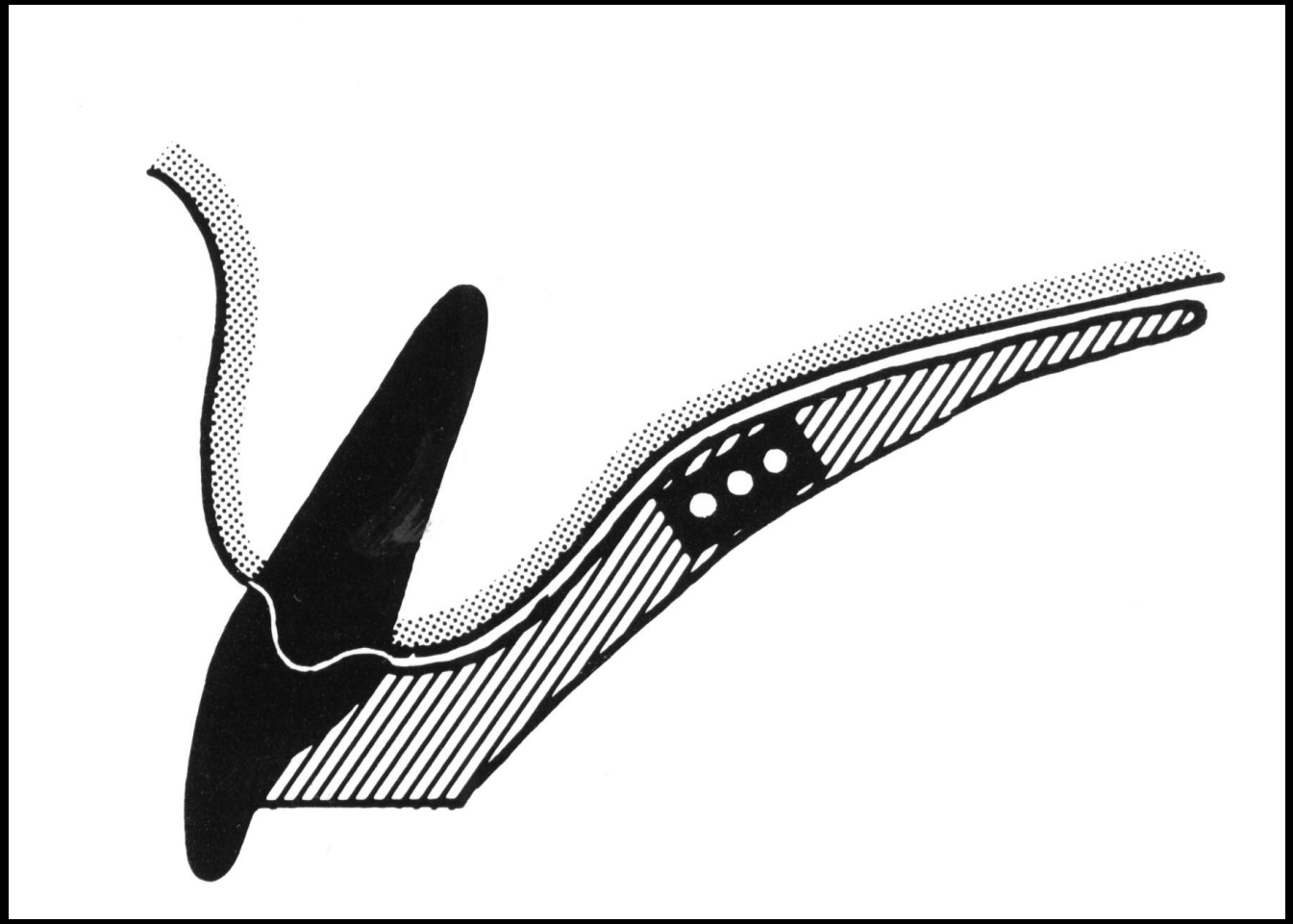
- وهكذا فإن هناك **اختلاف واسع في الحركات السنية** يكون ممكناً بالاعتماد على:
- موقع الموسعة
- عدد الموسعات
- مكان انشطار الصفيحة

- بناء على توضع الموسعة والشطر الأكريلي هناك **ثلاثة أنماط من الحركات السنية المنجزة** بواسطة جهاز بموسعات :

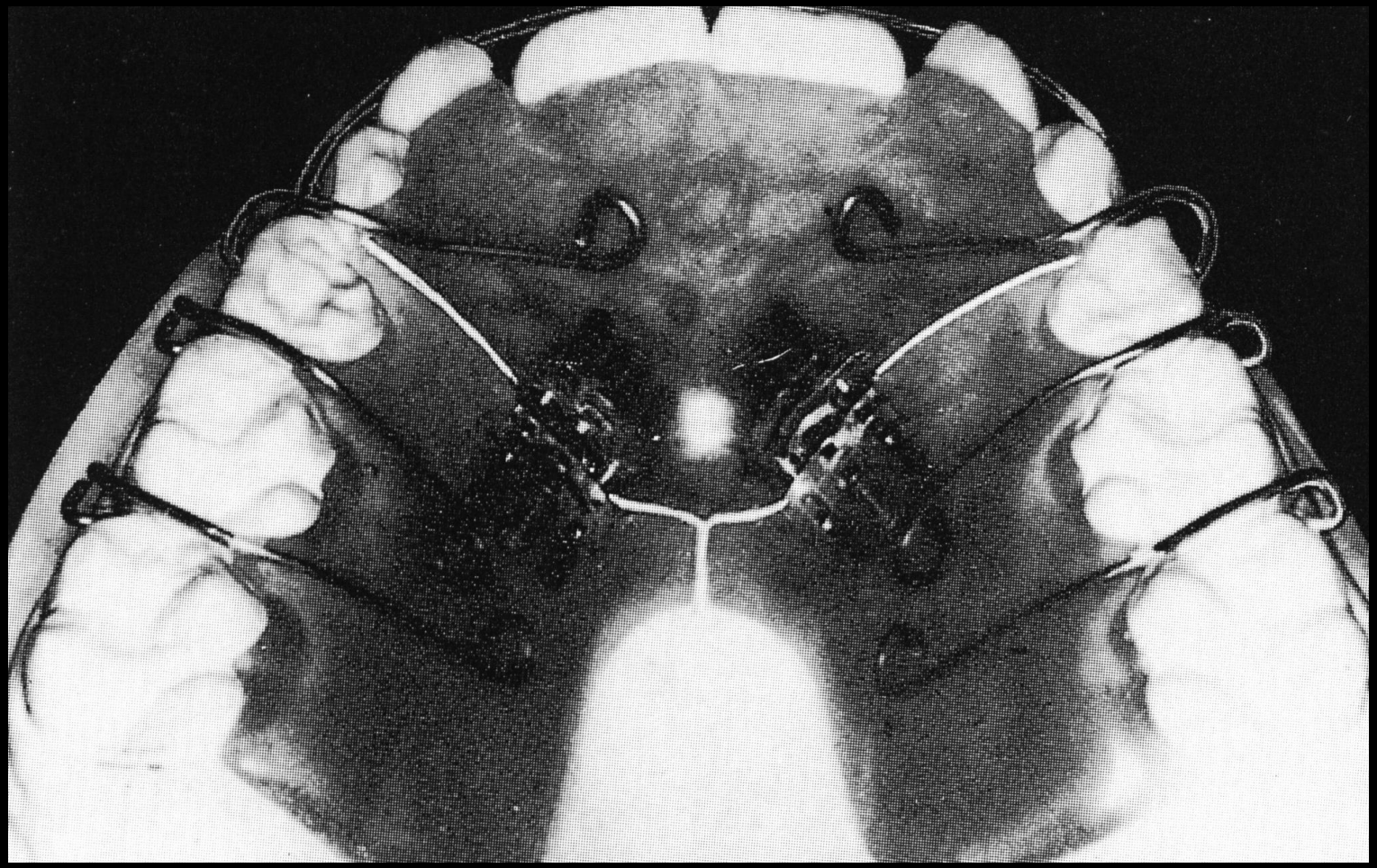
١ -توسيع قوسي: حيث توضع الموسعات في مركز القوس.



٢ - حركة سنية شفوية أو دهليزية لسن أو مجموعة أسنان(في المستوى السهمي)



3-حركة مشتركة : تقديم القواطع في المستوى السهمي ودفع الأسنان الخلفية وحشيا في المستوى المعترض

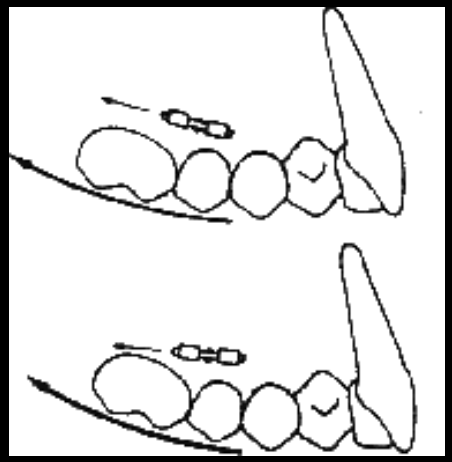


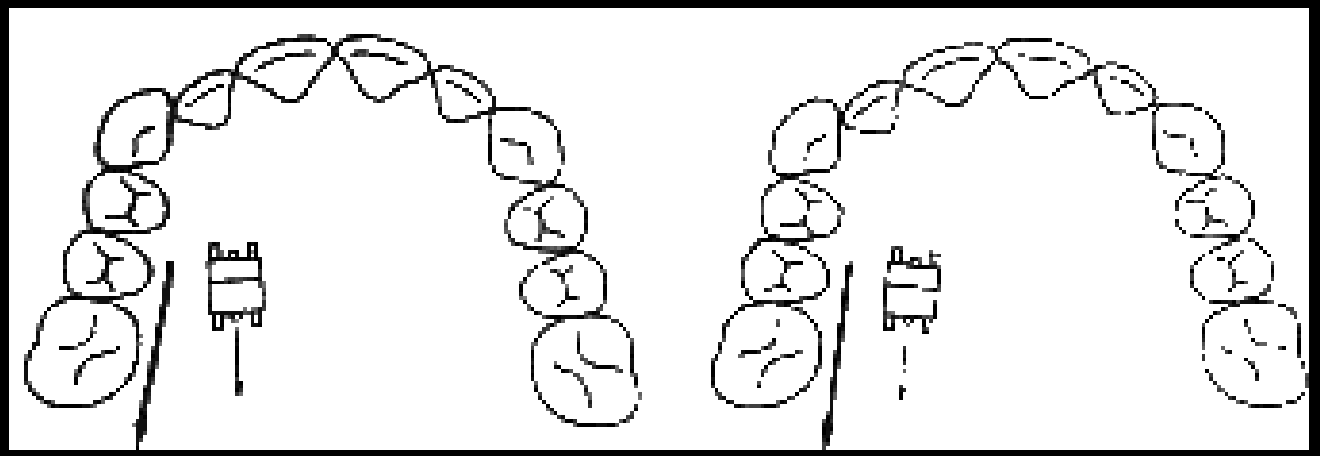
تصاميم الأجهزة الحاوية على موسعات (براغي)

- العنصر الفعال عند استخدام الموسعات هو الصفيحة القاعدية
- لابد من تجزئة الصفيحة القاعدية حتى تصبح عنصراً فعالاً
- شطر الصفيحة بشكل متناظر سيحدث دعماً تبادلياً لكلا الجزأين
- أما عندما تقسم الصفيحة بشكل غير متساوي فإن الجزء الأكبر سيقدم دعماً إضافياً للجزء أو الأجزاء الأصغر

تصاميم الأجهزة الحاوية على موسعات (براغي)

- لموقع الموسعة (البرغي) واتجاهها أهمية خاصة في تصميم الجهاز
- يجب أن يكون اتجاهها محاذياً لخط الأسنان ويأخذ بعين الاعتبار اتجاه قوس سبي
- تجاهل ذلك قد يحدث العديد من الحركات السنية غير المرغوبة





أجهزة التوسيع السهمي الأمامي

- يمكن استخدام الأجهزة المتحركة التي تكون بشكل صفائح فعالة لتصحيح العضة المعكوسة الأمامية الناتجة عن تراجع القواطع العلوية أو ميلانها نحو الحنكي

- ذلك بشرط وجود مسافة كافية لاستيعاب هذه الأسنان على الجزء الأمامي للقوس السنية

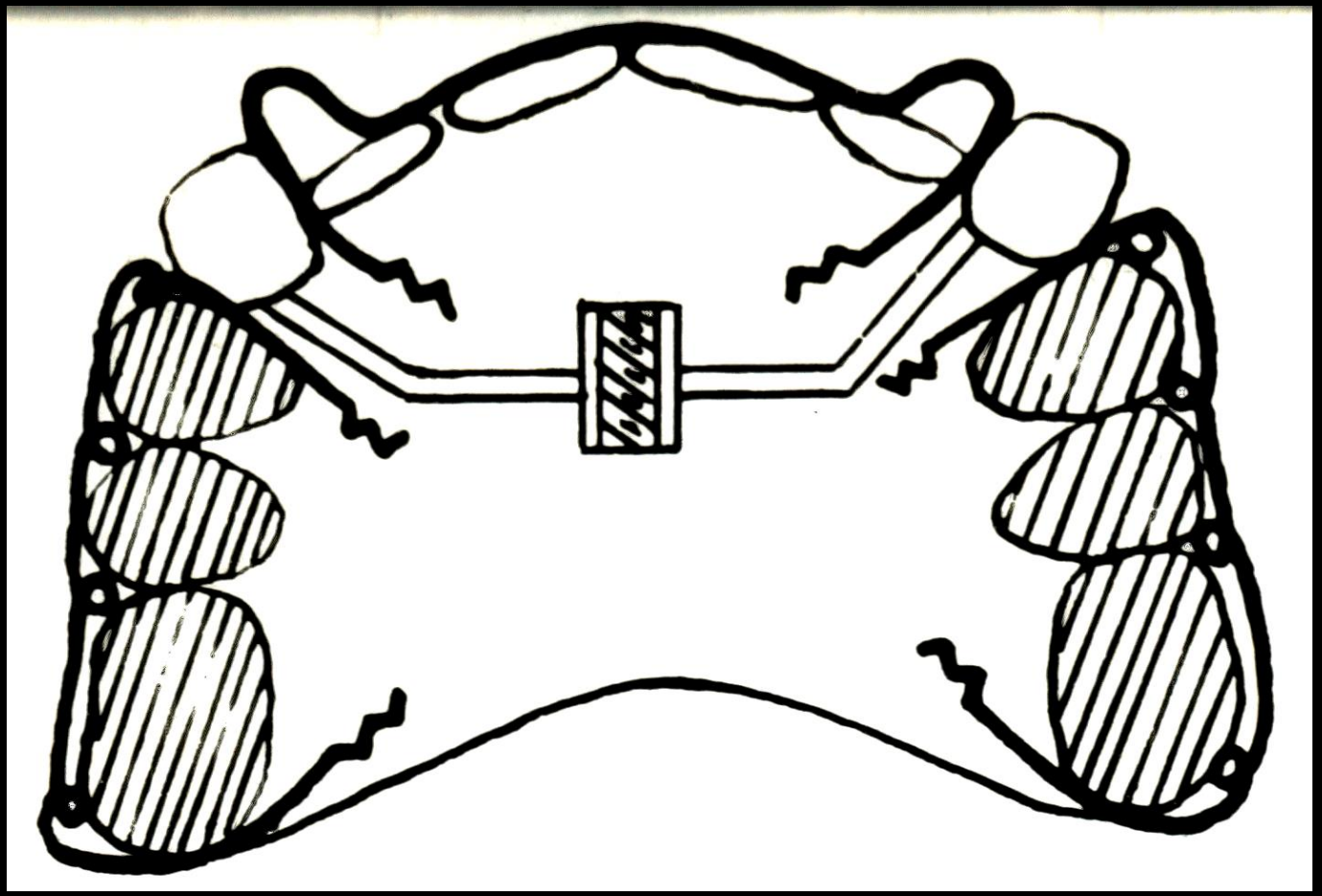
- عند المرضى البالغين قد يكون من الضروري مشاركة التوسيع السهمي الأمامي للقوس السنية العلوية بمستويات رفع عضة خلفية

أجهزة التوسيع السهمي الأمامي

- مهمة مستوى رفع العضة هو تأمين مسافة عمودية كافية بين الأسنان لتمكين الأسنان الأمامية العلوية من الحركة بشكل فعلي نحو الأمام

- عند المرضى الأطفال وعندما تكون التغطية لا تتجاوز ٢مم ، قد لا يكون من الضروري استخدام مستويات رفع العضة الخلفية

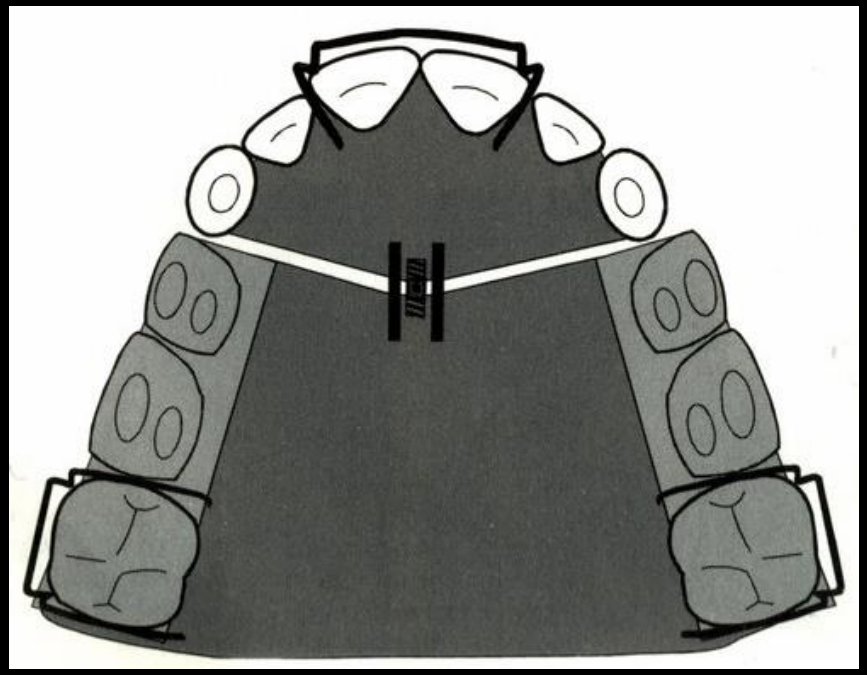
- يوضع برغي التوسيع خلف القواطع التي سوف يتم دفعها تدريجياً نحو الأمام ، ويتم قص الإكريل أو شطر الصفيحة بشكل عرضاني مناسب



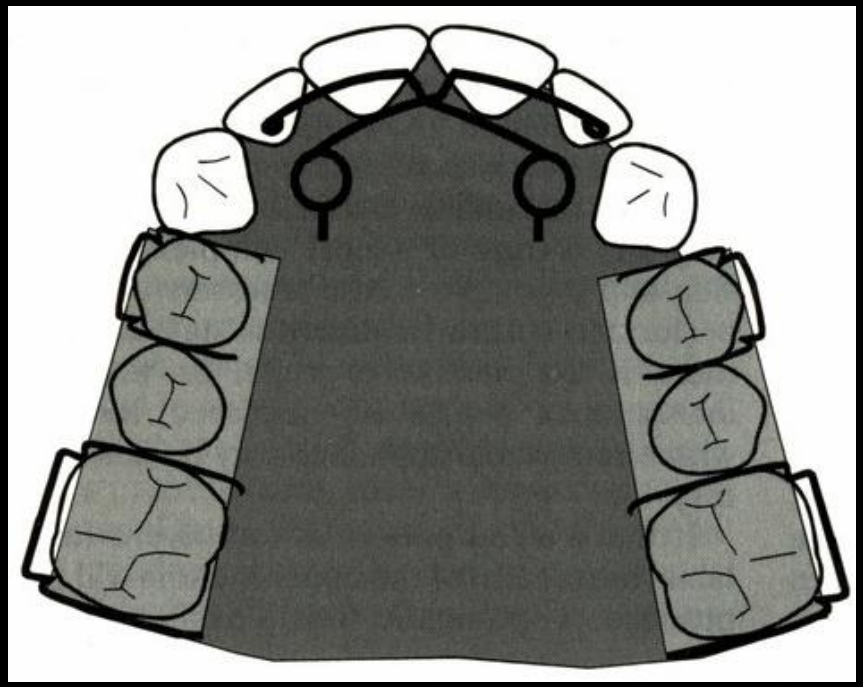
التصميم الأساسي لتقديم القواطع بعضة معكوسة
A. M. Schwarz

أجهزة التوسيع السهمي الأمامي

أجهزة التوسيع السهمي الأمامي



موسعة (برغي) لتقديم القواطع العلوية



Cantilever springs

أجهزة التوسيع العرضي

- تستخدم عندما تكون حالة سوء الإطباق مترافق بتضيق محدود للقوس السنية خاصة مع وجود ازدحام خفيف في منطقة القواطع

- يتم وضع الموسعة (البرغي) على مستوى الخط المتوسط ، في منتصف قبة الحنك تقريباً ، وتشطر الصفيحة القاعدية الأكريلية بشكل طولاني من الأمام إلى الخلف

أجهزة التوسيع العرضي

- تكون طبيعة الحركة الناتجة عن هذا النموذج من التوسيع التقويمي بشكل حركات إمالة سنية ونادراً ما يحدث تنشيط فعلي للدرز الحنكي الأوسط وزيادة حقيقية في عرض القاعدة الفكية العلوية

- لهذا السبب لا تستطب الأجهزة المتحركة لتصحيح حالات العضة المعكوسة الهيكلية الناتجة عن ضيق القاعدة الفكية العلوية ، أو العضة المعكوسة السنية التي تتطلب توسيعاً يفوق ٢مم من كل جانب

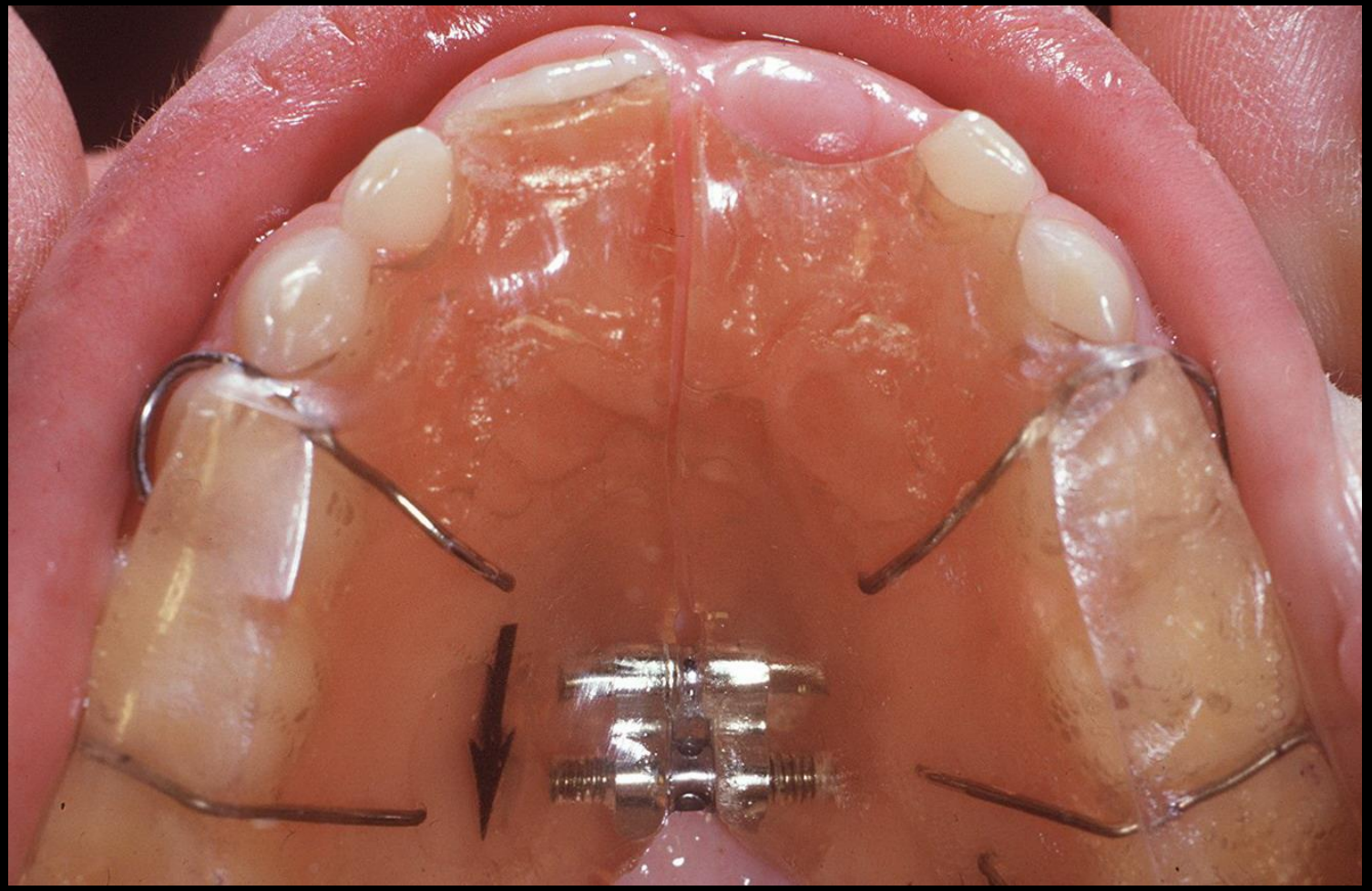
أجهزة التوسيع العرضي

- في مثل هذه الحالات نستخدم موسعة هيكلية (توسيع فكي سريع) بشكل ثابت (مع أطواق وأسلاك ملحومة) أو بشكل ملصق (مع مستويات رفع عضة خلفية) تستخدم هذه الموسعة لفتح الدرز الحنكي المتوسط وتحقيق زيادة فعلية في عرض القاعدة الهيكلية العلوية

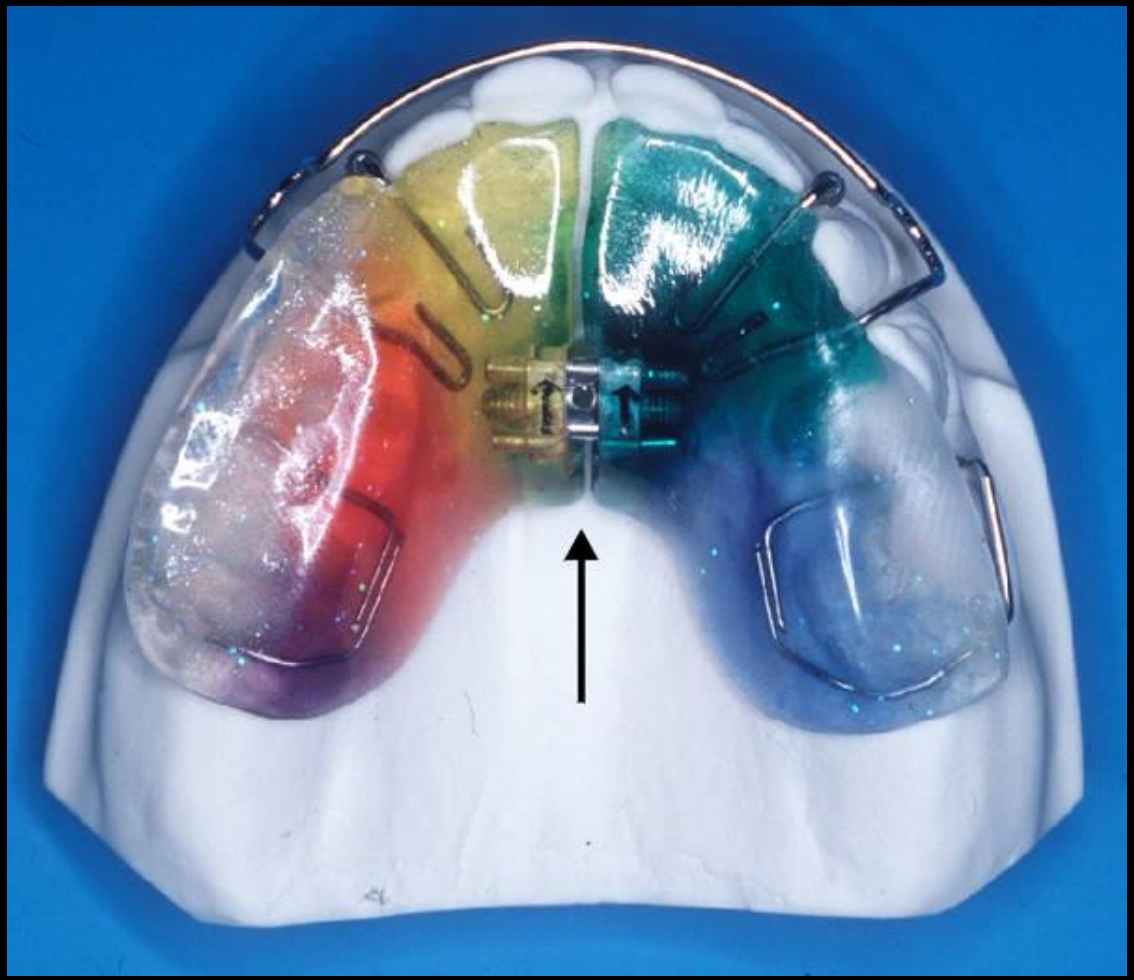
أجهزة التوسيع العرضي

- على القوس السنية السفلية نادراً ما يستخدم التوسيع العرضي **ويعود ذلك إلى الأسباب التالية:**
  - صعوبة إضافة الموسعة (البرغي) إلى الجزء الإكريلي الموجود خلف الأسنان الأمامية السفلية
  - عدم ثبات نتائج التوسيع الذي يؤدي إلى زيادة عرض المسافة بين النابية على الفك السفلي
  - تركز القوى الناتجة عن الموسعة (البرغي) التي تضاف إلى الصفيحة القاعدية السفلية على مستوى الأسنان الأمامية فقط ، مما يؤدي أحياناً إلى تعريض هذه الأسنان لقوى ميكانيكية مفرطة أو مؤذية

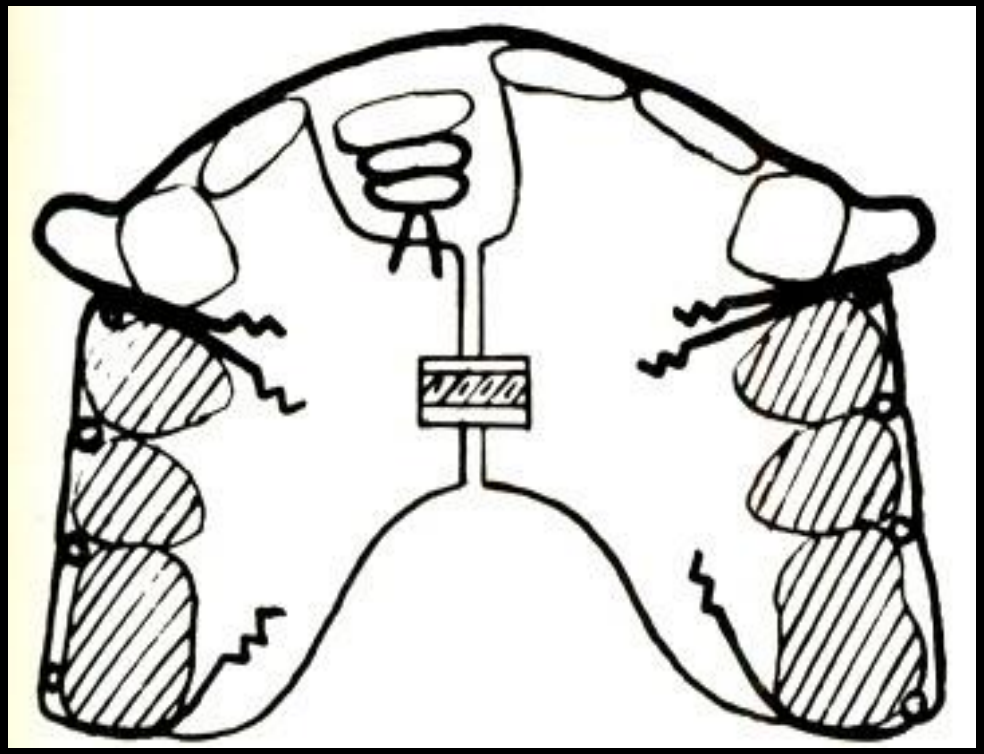
أجهزة التوسيع العرضي



أجهزة التوسيع العرضي

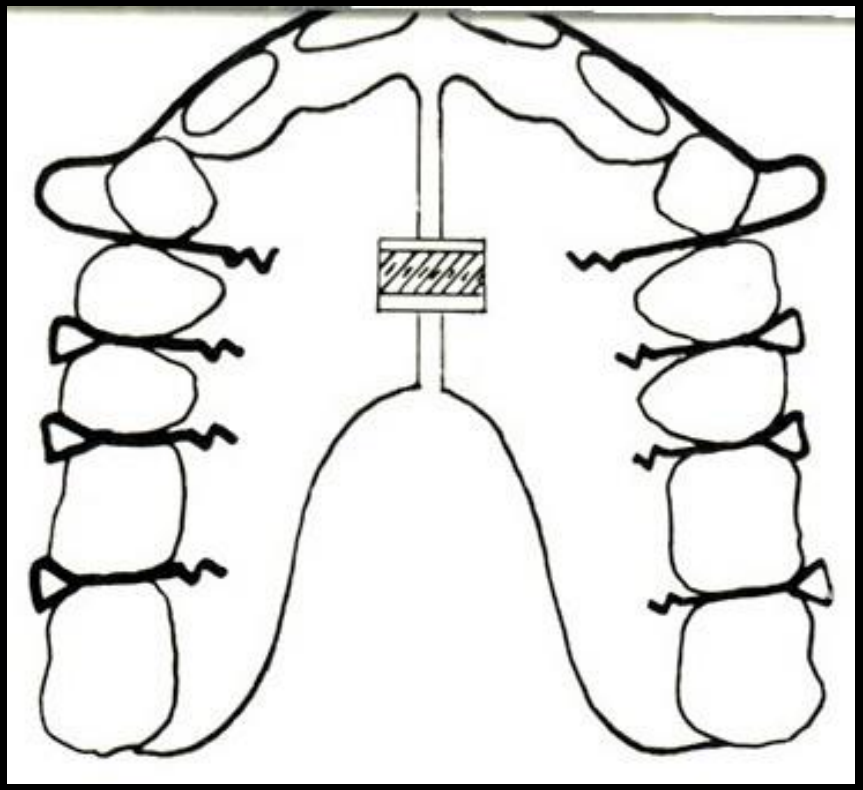


أجهزة التوسيع العرضي



تصميم A. M. Schwarz لإخراج قاطعة علوية بعضة معكوسة

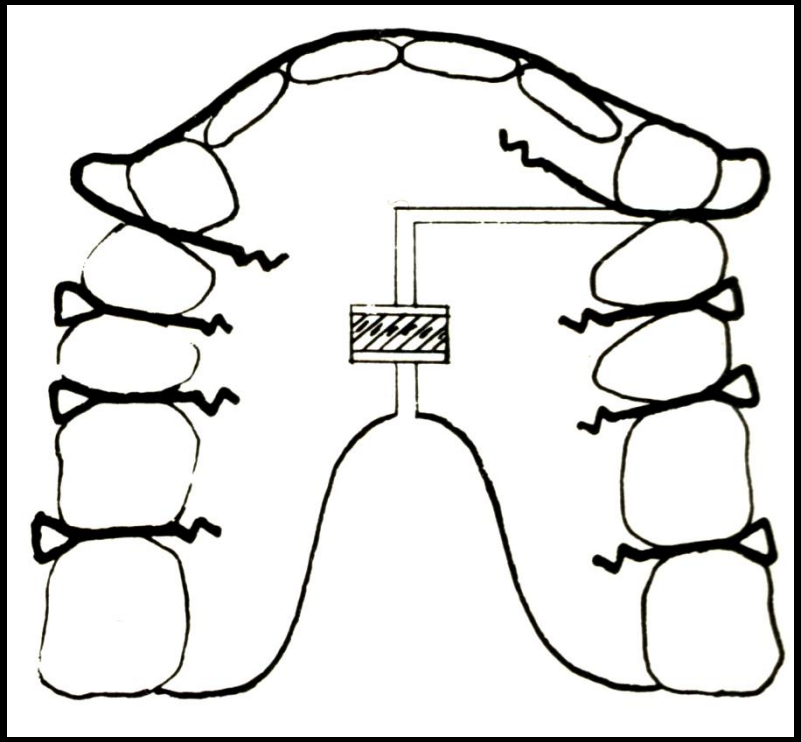
أجهزة التوسيع العرضي



إنقاص البروز بشكل متزامن مع التوسيع عن طريق تفريغ الإكريل حنكي القواطع العلوية

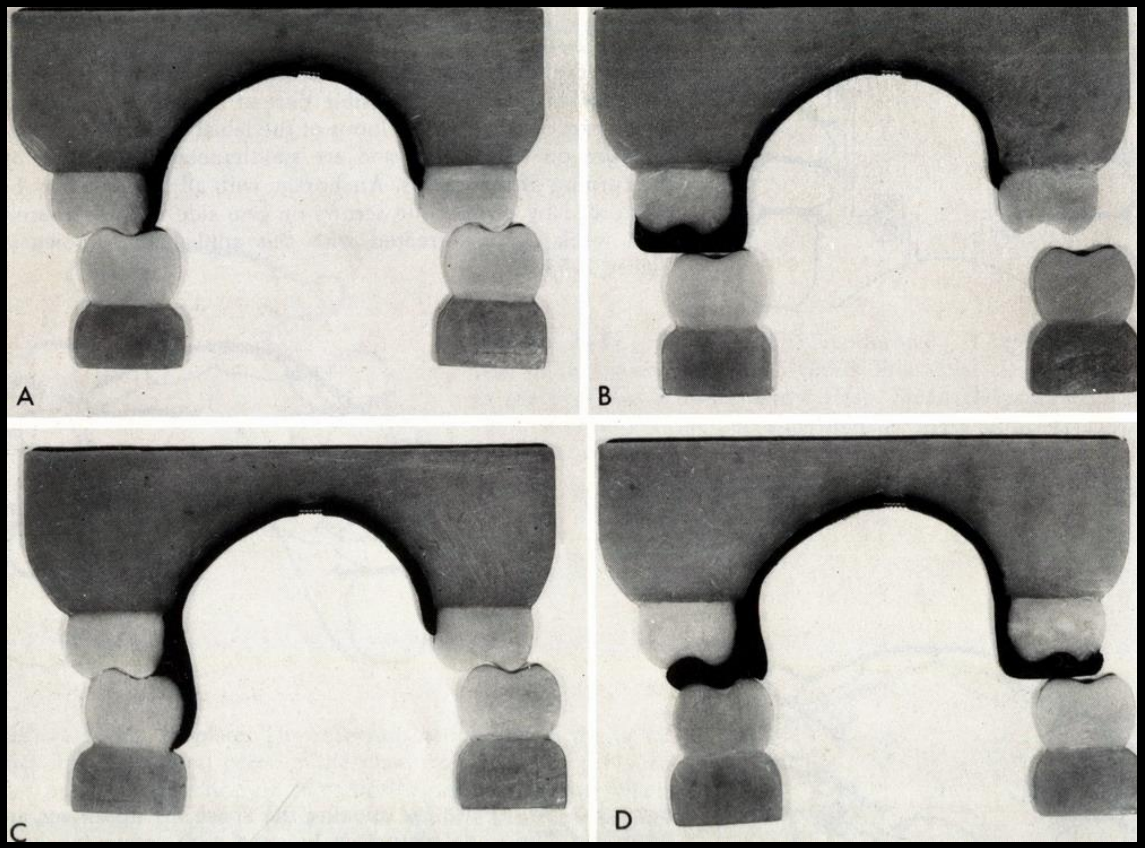
أجهزة التوسيع العرضي

- لإحداث **توسيع عرضي غير متناظر** (كما في العضة المعكوسة أحادية الجانب) توجد العديد من التعديلات التي يمكن إجراؤها :
  - إضافة شق غير متناظر إضافة إلى الشق المنصف (بشكل حرف L)



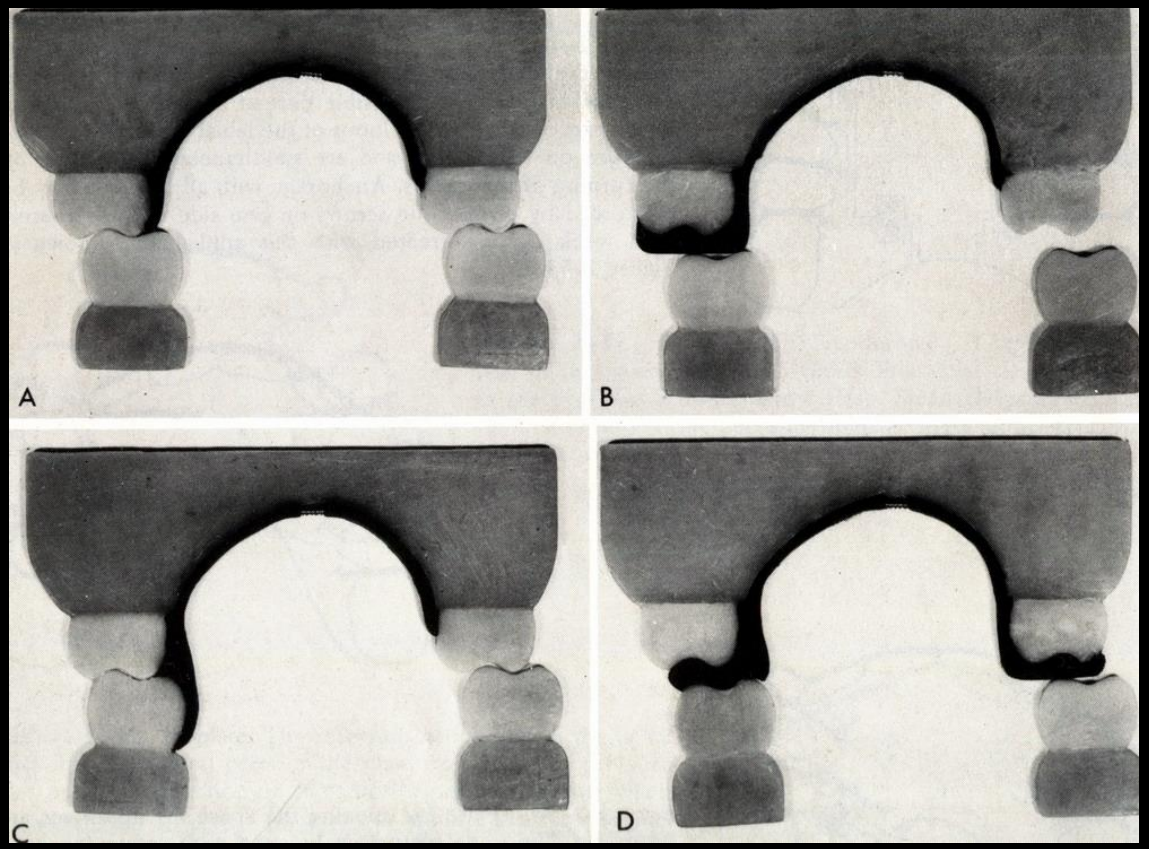
أجهزة التوسيع العرضي

- تغطية السطوح الحنكية للأسنان الجانبية في الجانب المقابل (A)



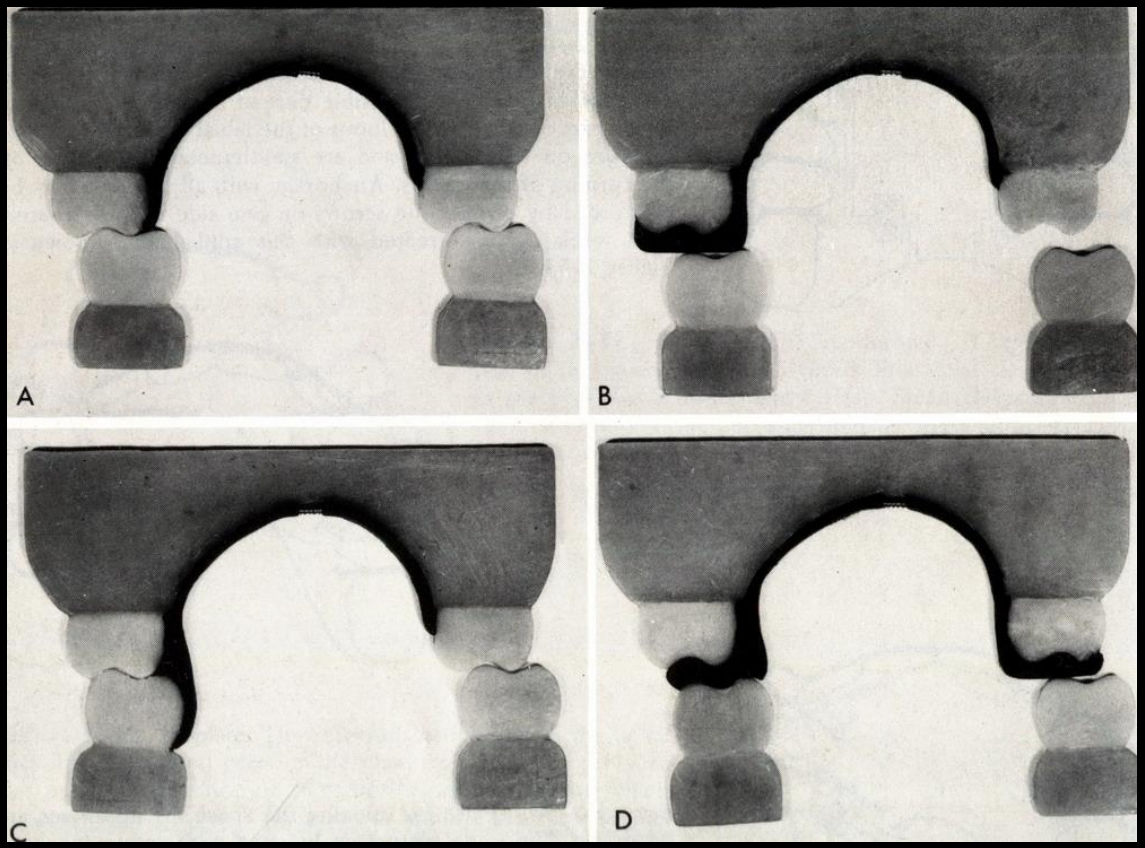
أجهزة التوسيع العرضي

- رفع عضة خلفي أحادي الجانب (B)



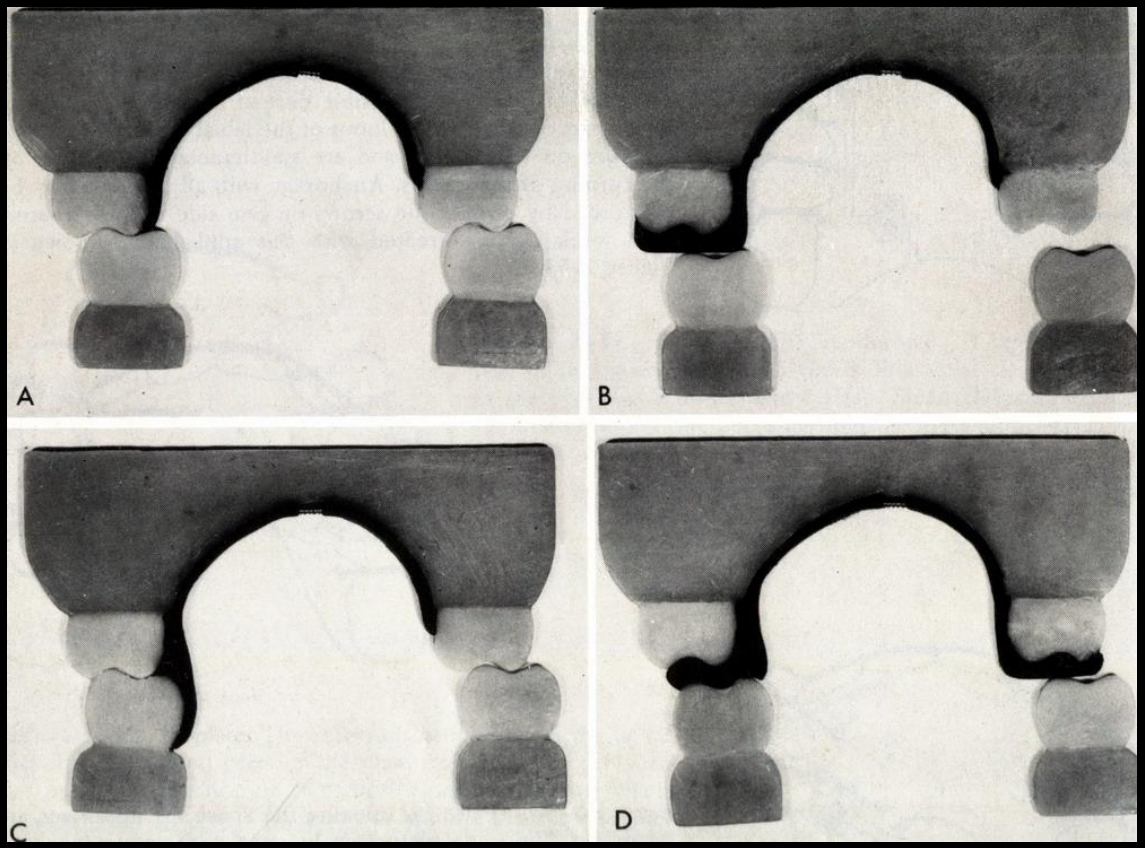
أجهزة التوسيع العرضي

- تمديد الصفيحة بحيث تمس السطوح الحنكية لكلا الأسنان العلوية والسفلية (A. (C) M. Schwarz)



أجهزة التوسيع العرضي

- رفع عضة خلفي أملس في الجانب المراد تصحيحه و آخر يأخذ انطباعات الأسنان في الجانب المعاكس (D)

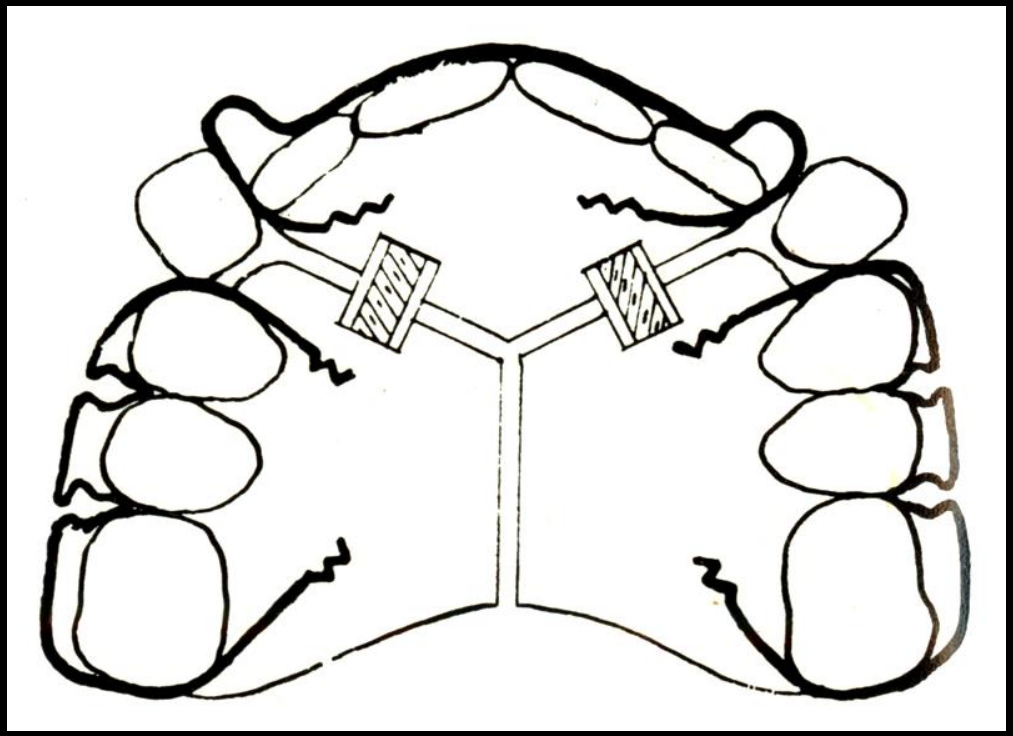


أجهزة التوسيع المشترك

- تتضمن بعض الطرق العلاجية على الفك العلوي استخدام الأجهزة التقويمية المتحركة التي تضم عدة موسعات للتمكن من تحريك الأسنان الأمامية والخلفية بشكل متزامن نحو الشفوي والدهليزي

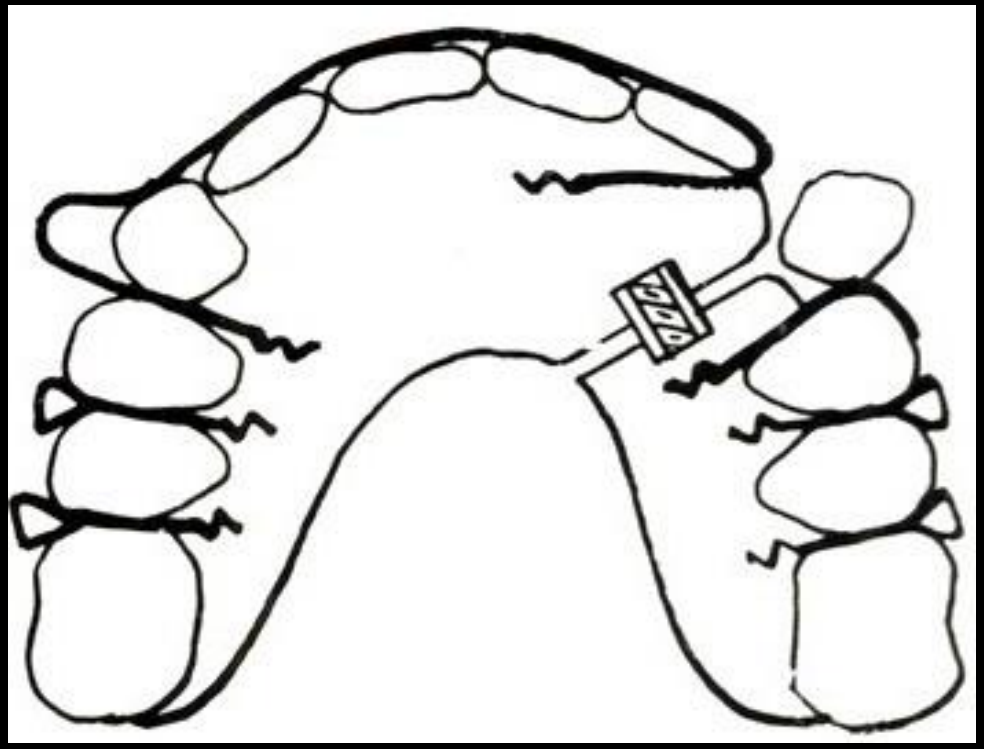
- يتم ذلك غالباً عن طريق إضافة زوج من الموسعات المحاذية للسطوح الأنسية للأرحاء الأولى المؤقتة (أو الضواحك الأولى) وشطر الصفيحة القاعدية الإكريلية بشكل حرف Y ليأخذ الجهاز التصميم الأصلي المرتبط بالطبيب M. Schwarz

أجهزة التوسيع المشترك



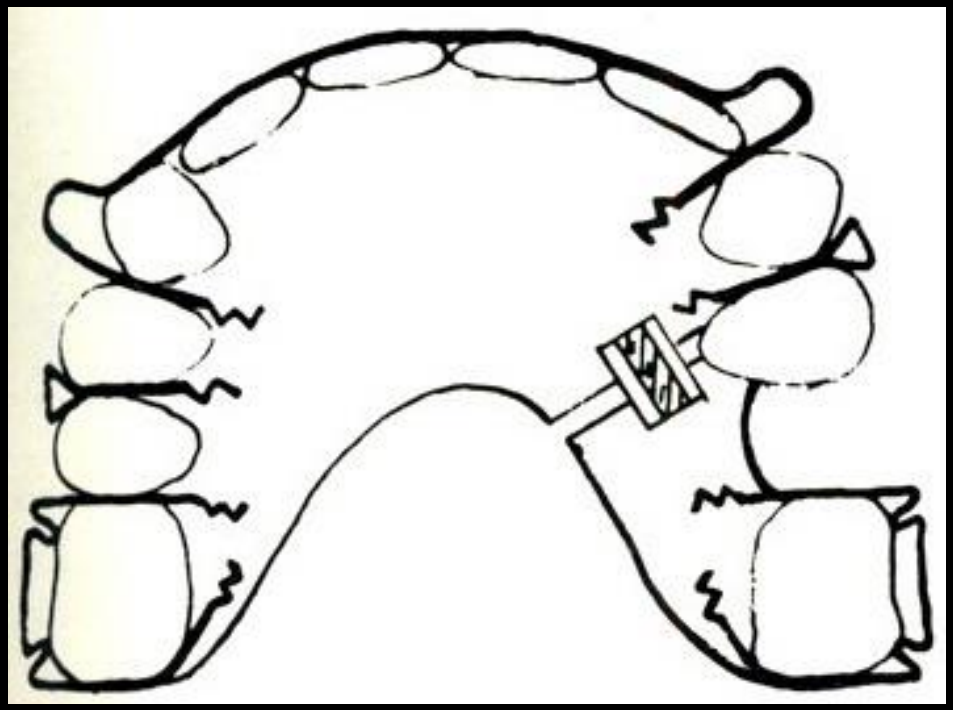
التصميم الأصلي لـ A. M. Schwarz الذي استخدمه لرصف الأنياب
سيئة التوضع عن طريق التوسيع المشترك

أجهزة التوسيع المشترك



شكل خاص من التوسيع المشترك للدفع الوحشي لمجموعة من الأسنان في جانب واحد

أجهزة التوسيع المشترك



الدفع الوحشي لسن واحدة هي أيضاً شكل خاص من التوسيع المشترك (هنا لإفساح المجال لبزوغ الضاحك الثاني بتوحيش الرحى الأولى الدائمة)

المحاسن والمساوئ
Advantages & Disadvantages

محاسن الموسعات مقارنة مع النوابض:

١. شدة القوة الناتجة عن تنشيط الموسعة (البرغي) تكون معايرة بدقة وبالتالي فإن الحركة السنية الناتجة عنها تكون مضبوطة تماماً

٢. الأجهزة الحاوية على موسعات أسهل استخداماً من تلك الحاوية على نوابض ، لذلك فهي مفيدة عن المرضى الأقل براعةً

المحاسن والمساوئ
Advantages & Disadvantages

محاسن الموسعات مقارنة مع النوابض:

٣. كون الموسعات تفعل بانتظام عن طريق المريض ، يجعلها قيمةً عند المرضى الذين لا يستطيعون زيارة الطبيب بشكل متكرر

٤. الأجهزة الحاوية على موسعات أقل عرضةً للانزياح من تلك الحاوية على ضمات ، ولذلك فهي توفر ثباتاً أكبر عند الرغبة في تحريك مجموعة من الأسنان المتجاورة باتجاه واحد

المحاسن والمساوئ

Advantages & Disadvantages

مساوئ الموسعات :

١. تزيد ثخانة صفيحة الأكريل

٢. القوى الناتجة كبيرة ومتقطعة ومع ذلك فهي ضمن حدود الرباط السني

٣. التعديل أكثر تكراراً منه في النوابض

٤. صعوبة إبقائها نظيفة

٥. تزيد نسبياً من سعر الجهاز

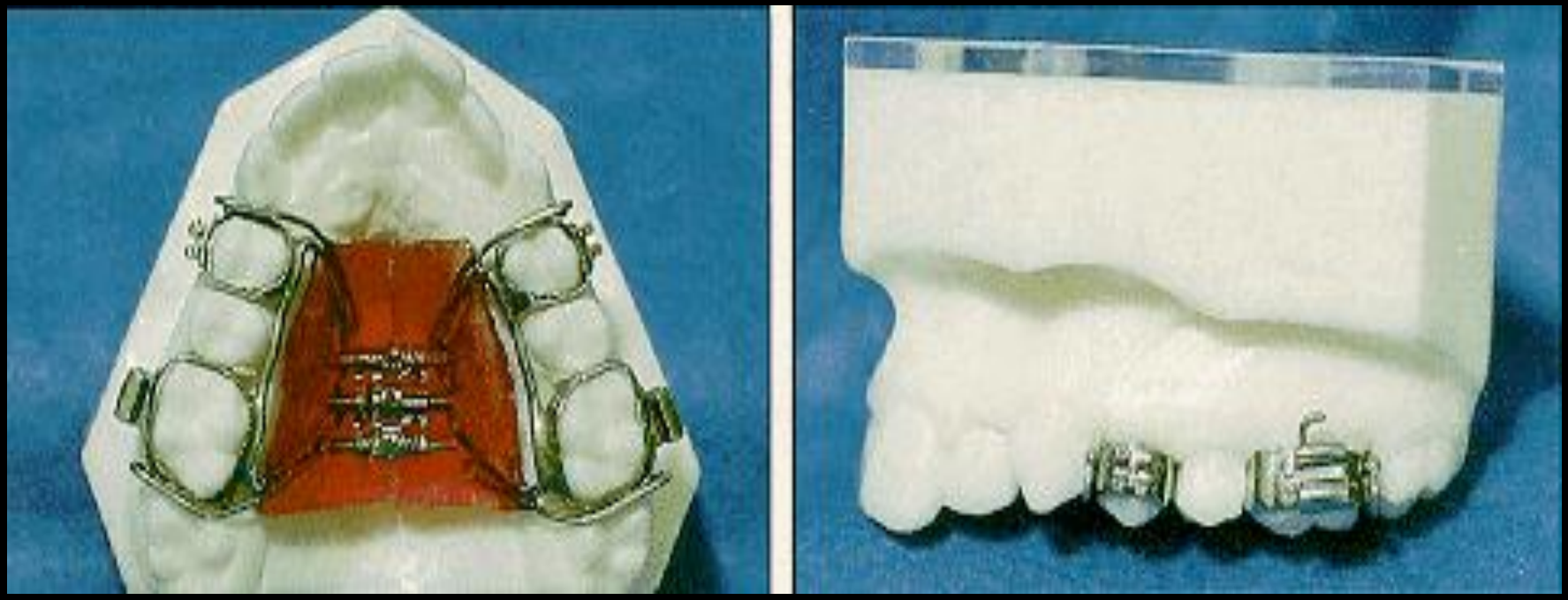
٦. بعضها يدور إلى الوراء تحت الضغط

٧. إذا تركت خارجاً قد لا يستطيع المريض إعادة ارتدائها

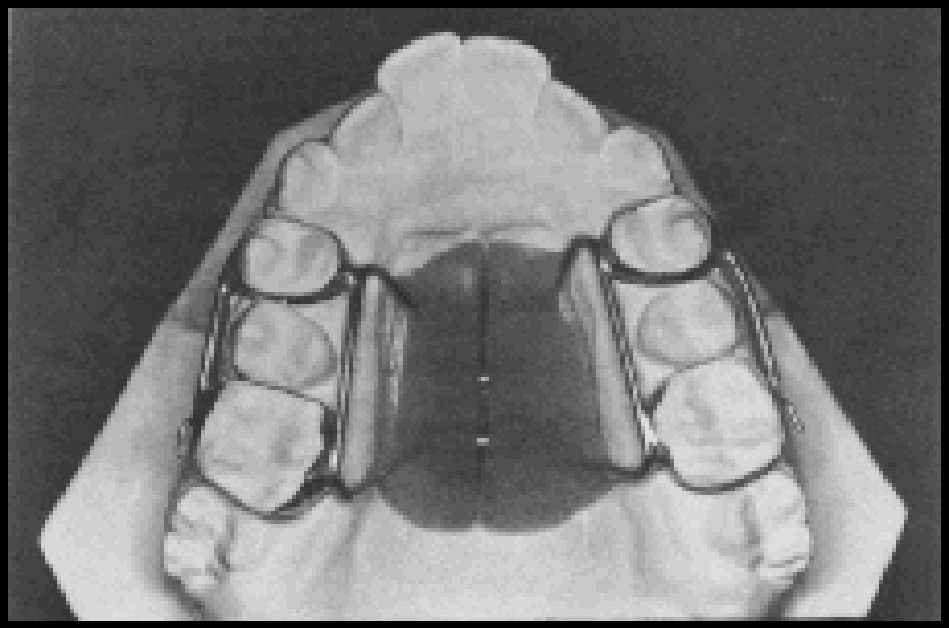
الاستخدام والتعديل

- يجب أن يلبس الجهاز في كافة الأوقات عدا أثناء التنظيف
- يجرى التعديل من قبل المريض أو أهله بوساطة مفتاح خاص
- توضع علامة (سهم) على الصفيحة القاعدية لتحديد الاتجاه الذي يجب أن يجرى فيه التوسيع
- تحرك الموسعة (البرغي) حركة كاملة (ربع دورة) كل أسبوع أو مرتين في الأسبوع
- يجب توصية المريض أن يتأكد من ثبات الجهاز في مكانه الأصلي بعد كل تعديل

أجهزة التوسيع الفكي الهيكلية
موسعة Hass

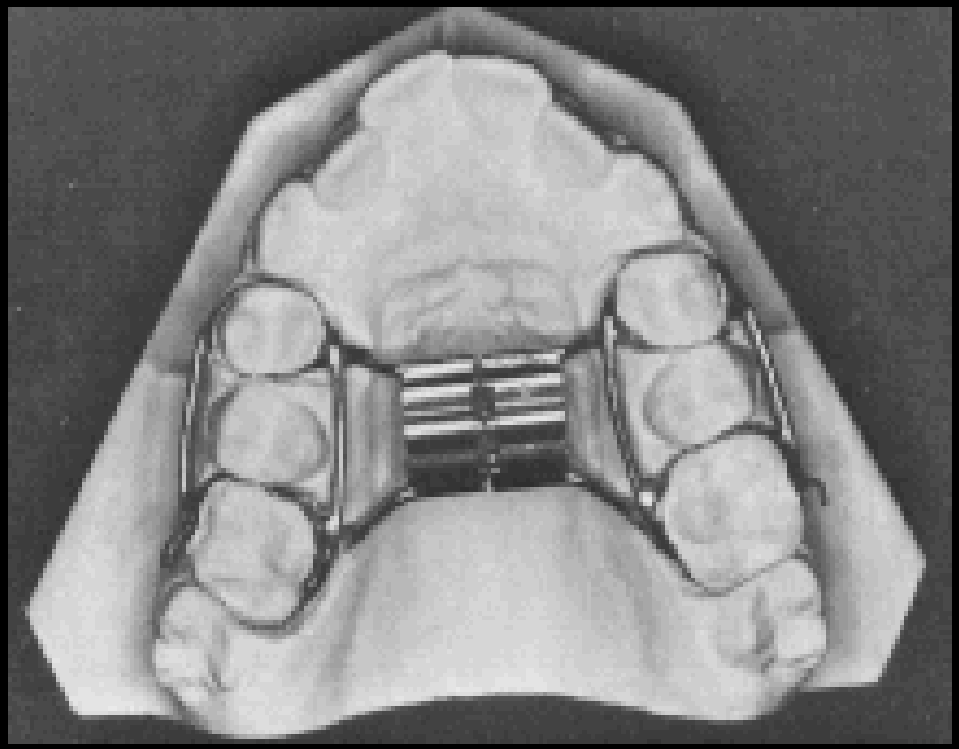


• يتألف الجهاز من أطواق توضع على الأرحاء الأولى والضواحك الأولى العلوية ، وتدمج الموسعة على الخط المتوسط ضمن وسادتين من الأكريل بالقرب من مخاطية الحنك ، الوسادتين الأكريليتين تطبقان ضغطاً نسبياً على مخاطية الحنك بين الضواحك الأولى والأرحاء الأولى



وتمتد أسلاك داعمة ملحومة من الأرحاء إلى الأمام على طول السطوح الدهليزية واللسانية للأسنان الخلفية وذلك بغية تأمين صلابة الجهاز . تصنع بعيدة عن اللثة ٣-٤ مم ويمتد الأكريل إلى الخط المتوسط مع الانتباه إلى سحل ٣ مم من السطح العلوي للأكريل للسماح للحنك بالهبوط .

موسعة Hyrax



- وهو الشكل الأكثر شيوعاً ، مصنوع كلياً من الستانلس ستيل
- يتألف من أطواق معدنية توضع على الضواحك الأولى والأرحاء الأولى الدائمة وتتصل بلحام متين وثابت إلى موسعة هيكلية تتوضع في مركز قبة الحنك عند منطقة الضواحك تقريباً .
- يتم تدعيم الجهاز بقوس يحاذي السطوح الحنكية للضواحك والأرحاء الأولى .

يتم تطويق الأرحاء الأولى فقط و تمتد أذرع الموسعة الأمامية إلى حنكي الأسنان أنسي الأرحاء

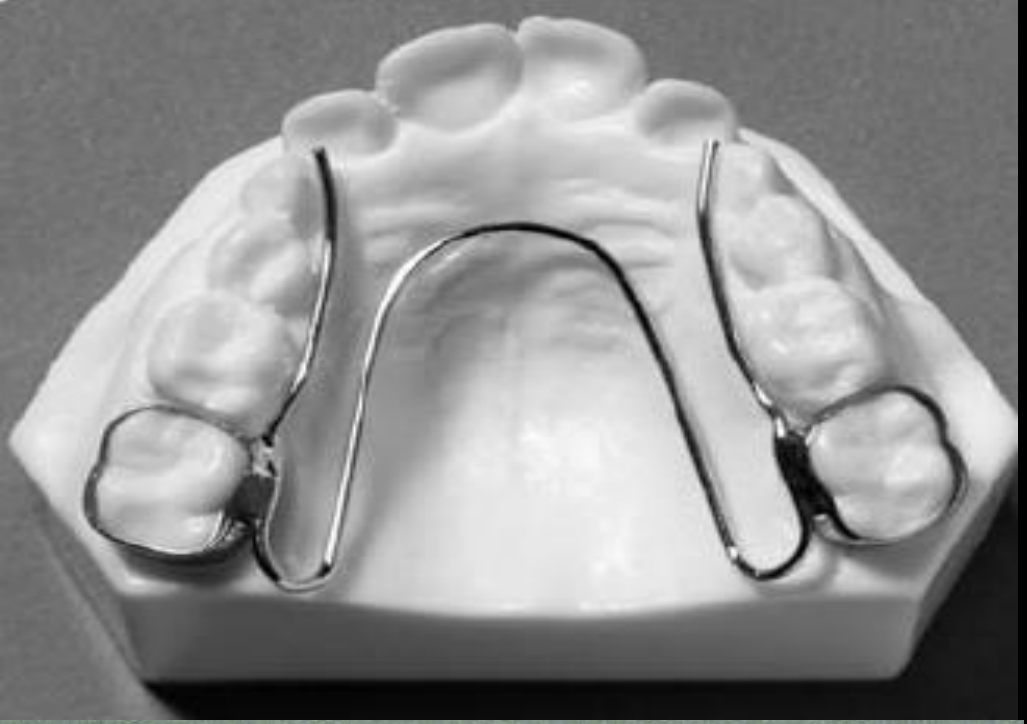
McNamara موسعة

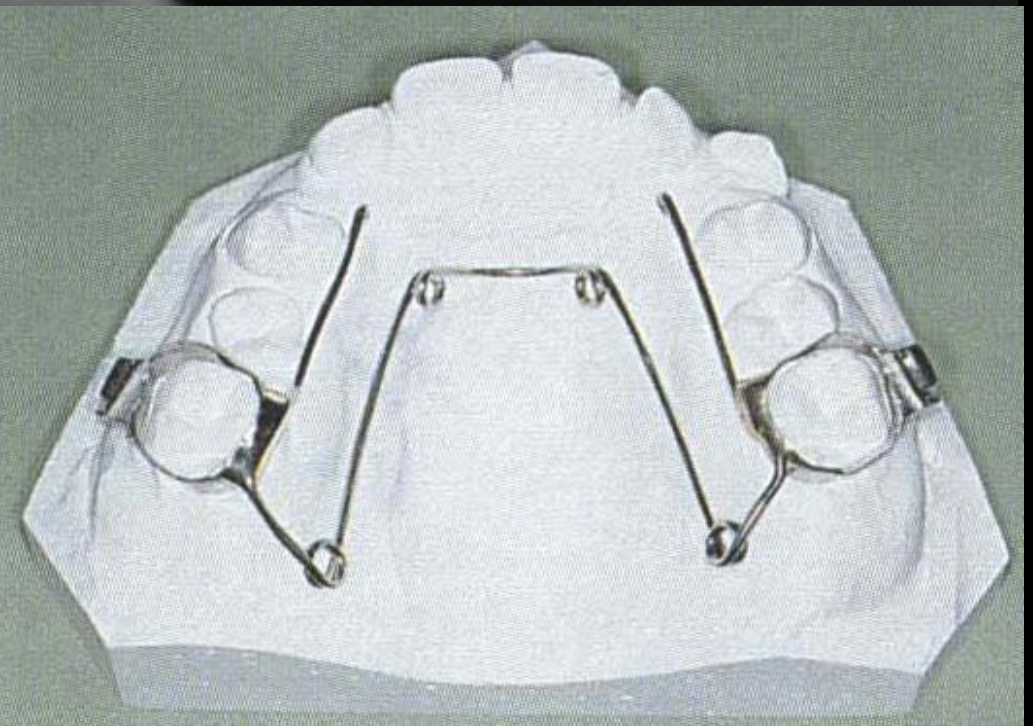
- تتم تغطية السطوح الإطباقية للأسنان الخلفية بالأكريل ويتم دعم الأكريل بسلك متمادي مع شكل الأسنان من الدهليزي والحنكي هذا السلك يلحم مع الموسعة الهيكلية.

- تلصق عادة باستخدام اسمنت إلصاق يوضع في باطن أكريل الجهاز.

كيفية تنشيط الموسعة الهيكلية داخل الفم

كيفية تنشيط الموسعة الهيكلية داخل الفم





التوسيع السنخي

لا يكون له تأثير على القاعدة الهيكلية للفك وإنما تأثيرها سني سنخي (تعمل مثل التوسيع بالأجهزة المتحركة)

- **القوس W :** يصنع من سلك (1.0 mm)و يلحم إلى أطواق (وقد يصنع بحيث يكون نزوعاً)، يبتعد ١- ٥.١ ملم عن النسج الرخوة لقبة الحنك. ينشط عبر فتح قمة أو رأس w ويمكن تكيفه بسهولة لإنجاز توسيع أمامي أكثر من خلفي.
- **رباعي الحلقات QUAD HELIX** مطور عن قوس w و أكثر مرونة. تنشيط المنطقة الأمامية يوسع خلفياً و العكس بالعكس. عادة يصنع من سلك إلجيلوي أزرق.

وشكراً لإصغائكم . .