



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Publication number:

0 423 171 B1

(12)

EUROPEAN PATENT SPECIFICATION

(45) Date of publication of patent specification: **30.11.94** (51) Int. Cl.⁵: **A61C 8/00**

(21) Application number: **89907577.4**

(22) Date of filing: **13.06.89**

(86) International application number:
PCT/US89/02567

(87) International publication number:
WO 89/12429 (28.12.89 89/30)

(54) MANDIBULAR STAPLE BONE PLATE.

(30) Priority: **17.06.88 US 208748**

(43) Date of publication of application:
24.04.91 Bulletin 91/17

(45) Publication of the grant of the patent:
30.11.94 Bulletin 94/48

(84) Designated Contracting States:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(56) References cited:

CA-A- 848 162	DE-A- 3 736 977
FR-A- 2 302 715	US-A- 2 644 231
US-A- 3 664 022	US-A- 4 214 366
US-A- 4 516 937	US-A- 4 648 841
US-A- 4 722 687	

(73) Proprietor: **KNAPP, John G.**
17485 Vacri
Livonia, MI 48152 (US)

(72) Inventor: **KNAPP, John G.**
17485 Vacri
Livonia, MI 48152 (US)

(74) Representative: **Pfenning, Meinig & Partner**
Kurfürstendamm 170
D-10707 Berlin (DE)

EP 0 423 171 B1

Note: Within nine months from the publication of the mention of the grant of the European patent, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to the European patent granted. Notice of opposition shall be filed in a written reasoned statement. It shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid (Art. 99(1) European patent convention).

Description**BACKGROUND OF THE INVENTION****I. Field of the Invention**

The invention is concerned generally with a staple bone plate of the type which is used to retain dental appliances, namely dentures, in contact with the lower jaw.

II. Description of the Relevant Art

Generally, mandibular staple bone plates are used by denture wearers having dentures that become loose as a result of the loss of supporting bone and tissue. The mandibular staple bone plate is used to anchor the lower denture to the lower jawbone. Present designs utilize a relatively standard size staple bone plate for attachment to the lower surface of the jawbone. The plate has rods or screws which project upwardly into or through the jawbone for securing the plate. The rods, extending into the mouth, are threaded over their entire length. This configuration necessitates that special provision be made to avoid irritation of the gums which contact the threads. At this point, however, the standardization of the apparatus ends, and customized attaching means are required, for each patient, in order to mount the denture on the implanted plate. Typically, bridging means are constructed which connect the staple bone plate rods, which project through the jawbone and into the mouth, with the denture. Due to the customized crafting of each mounting assembly, a great deal of time and expense must be incurred by the patient and the doctor.

The US-A-3 664 022 describes a mandibular staple construction which has a lower cross plate which is curvilinearly shaped, corresponding to the form of the jawbone, and to which are attached a plurality of fastener members comprising at least two parallel outwardly extending mounting posts which are adapted to protrude into and selectively through the jawbone. The mounting posts are formed with a threaded surface and further together with other fastening members are coated with a bio-ceramic to permit the bone tissue of the mandibular jaw to grow into the porous bio-ceramic coating.

US-A-4 516 937 describes a system for denture support using a transmandibular implant comprising the base plate 1, post screws and cortical screws and bridging means which are fixed to the post screws by fixing means. The reference requires a lot of anchoring members.

The present invention is directed to a mandibular staple bone plate which addresses the short-

comings inherent in the relevant art.

SUMMARY OF THE INVENTION

5 In accordance with the present invention, a mandibular staple bone plate assembly, for use in retaining a dental appliance, namely dentures, within the wearer's mouth comprises a flat elongated support plate having an arcuate configuration which corresponds to the curvature of the lower surface of the front of the jawbone. Fixedly mounted to the support plate are parallel, vertically extending cylindrical mounting posts, each a first end which is fixedly mounted to the support plate and a second end extending outwardly from the plate. There are 10 at least two posts, each of a length sufficient to extend through the jawbone when the support plate is in abutment with the lower surface of the front of the jawbone. The posts pass through parallel bores formed in the jawbone which correspond in number 15 and size to the posts.

Threads are formed on the lower exterior surface of each post to increase post surface area available for contact with bone tissue. The threads do not extend upwardly far enough to enter the mouth or contact gum tissue which may easily be irritated. The remainder of the post has a smooth outer surface which eliminates irritation and facilitates mounting of a dental appliance.

25 Additionally, formed in the second end of each mounting post is a threaded bore to which a retaining means may be attached. The retaining means may be utilized to mount, fixedly or releasably, a dental appliance, namely dentures.

30 One such embodiment of the retaining means may comprise an elongated appliance plate which has an arcuate configuration similar to that of the support plate described above. The appliance plate has receiving means carried on a bottom portion thereof which engage corresponding mounting means disposed on the second ends of the mounting posts. Engagement of the mounting post mounting means with the appliance plate receiving means will rigidly hold the appliance plate within 35 the wearer's mouth in a fixed position relative to the jawbone. The appliance plate will thereby provide a rigid mounting base for a dental appliance, namely dentures.

45 A second embodiment of the retaining means 50 may comprise a threaded adapter which is threaded into the bore formed in the second end of the mounting post. The adapter is utilized to retain one portion of a standard attachment apparatus which is well known in the art. The other portion of the attachment apparatus is mounted in the underside of the denture thereby providing easy mounting and removal of the denture.

To assure that the mounting posts, extending into the wearer's mouth, are of a proper length to engage the receiving means carried on the bottom portion of the denture, thereby correctly positioning the denture within the mouth, a flat elongated gauge plate, having an arcuate configuration substantially similar to the support plate is provided. The gauge plate may be of any predetermined thickness corresponding to the desired mounting configuration of the denture, and has mounting post bores, which correspond to the mounting post locations. The gauge plate is placed over the second ends of the mounting posts protruding from the lower jaw and the posts are subsequently cut at the top surface of the gauge plate, thereby leaving the mounting posts with a correct protruding length for proper engagement with the denture. The gauge plate is then removed leaving the post ends at a desired, uniform height.

In the case of post breakage, a replacement post may be provided which threadingly engages the mounting post threads at a location below the gum level. The replacement post utilizes a fixing screw which allows the retention of the denture on the new post location.

Other objects and features of the invention will become apparent by reference to the following specification and to the drawings.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is a plan view of the support plate of the present invention showing the mounting post and mounting bore locations;
 Fig. 2 is an exploded front view of one embodiment of the support plate-mounting post assembly of the present invention;
 Fig. 3 is a plan view of the appliance plate of the present invention;
 Fig. 4 is a sectional view taken along line 4-4 of Fig. 3;
 Fig. 5 is a sectional view of the mounting post receiving means of the present invention, taken along line 5-5 of Fig. 3;
 Fig. 6 is a plan view of the gauge plate of the present invention;
 Fig. 7 is a front view of the staple bone plate assembly of the present invention with the gauge plate in position;
 Fig. 8a is an exploded side view of an adapter of the present invention with a spacer attached;
 Figs. 8b, 8c and 8d are examples of alternate forms of standard attachments used with the adapter of Fig. 8a;
 Fig. 9a is a side view of a second embodiment of an adapter of the present invention;
 Fig. 9b is an example of a standard magnet attachment used with the adapter of Fig. 9a; and

Figs. 10a and 10b are side and end views, respectively, of the casting post of the present invention.

5 DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

In Figs. 1-10, there are shown several embodiments of a mandibular staple bone plate assembly 10 of the present invention. A lower jawbone 10 is provided with a staple bone plate assembly, designated generally as 12, to which a dental appliance, namely a denture, may be carried. The staple bone plate assembly 12 comprises several standardized sub-assemblies, which are described below.

Figs. 1 and 2 show a flat, elongated support plate 16 having an arcuate configuration (Fig. 1) which corresponds to the curvature of the lower frontal surface of jawbone 10. Support plate 16 has a flat top surface 18 which abuts against the bottom of jawbone 10 and carries two or more parallel, outwardly extending, cylindrical mounting posts 20. The mounting posts 20 are permanently affixed to top surface 18, of the support plate 16, by welding or other means suitable for permanently fixing the posts 20 in position. Mounting posts 20 and support plate 16 are preferably made of a titanium alloy material. However, other suitable materials may be used. The mounting posts 20 are preferably positioned at equally spaced locations along the center line of the support plate 16 in a symmetric relationship. The mounting posts 20 extend upwardly, through holes formed in lower jawbone 10, and are of a length sufficient to extend into the patient's mouth when the support plate 16 is in abutment against the lower surface of jawbone 10, as indicated in Fig. 7.

Threads 22 (Fig. 2) may be formed on the exterior surface of mounting posts 20 and extend upwardly from the first ends 21 of mounting posts 20. The threads 22 are utilized to increase the surface area of the mounting posts 20, which are subjected to the growth of replacement tissue. The increased surface area created by the threads 22 allows a stronger bond between the mounting posts 20 and the replacement tissue thereby allowing a greater load to be placed upon the staple bone plate assembly 12 during use.

The threads do not, however, extend upwardly far enough to enter the wearer's mouth or contact gum tissue which is easily irritated. The remainder of the mounting post 20, extending upwardly to second end 23, has a smooth outer surface 27. The smooth surface 27 eliminates any potential for gum irritation caused by a threaded surface entering the mouth and facilitates the mounting of a dental appliance, described in further detail below.

Mounting means are carried by the second ends 23 of mounting posts 20. The mounting means may comprise a threaded bore 24 formed in the second end 23 of each mounting post 20. The threaded bore 24 extends longitudinally through the mounting post 20 from the second end 23 to a position approximately midway of the mounting post 20.

The support plate 16 and mounting posts 20 may be retained in position in lower jawbone 10 solely through the growth of bone tissue around the exterior surface threads 22. Additional strength may be obtained through the use of retaining screws 26, indicated in phantom in Fig. 7, which are inserted upwardly into the lower jawbone 10 through mounting bores 28 formed in support plate 16. Mounting bores 28 may be formed in the support plate 16 at equally spaced positions along the center line of the support plate 16 in a similar fashion to mounting posts 20. The mounting bores 28 are generally equidistant between each mounting post 20 and are bevelled to allow the heads of retaining screws 26 to be seated in a flush position with the bottom of support plate 16.

Retaining means are utilized, in concert with mounting posts 20, to mount, fixedly or releasably, a dental appliance, namely dentures, within a wearer's mouth. A first embodiment of the retaining means utilizes an appliance plate 30 (Figs. 2-5) which is mountable on the second ends 23 of mounting posts 20 extending above lower jawbone 10 and into the wearer's mouth. Appliance plate 30 is generally elongated, and has an arcuate configuration which is substantially the same shape as that of support plate 16. Receiving means are carried on a bottom portion of appliance plate 30 and engage the mounting means of mounting posts 20. The receiving means may comprise mounting post receiving bores 32 which extend inwardly from the bottom surface 34 of appliance plate 30 to a position approximately midway of the appliance plate thickness. The mounting post receiving bores 32 are formed in positions along the center line of arcuate appliance plate 30, corresponding to the mounting post positions of support plate 16. This allows appliance plate receiving bores 32 to slidably engage the second ends 23 of mounting posts 20 when installed in the wearer's mouth, as indicated in Fig. 2.

Extending coaxially with mounting post receiving bores 32 are fixing screw bores 36 which extend through the appliance plate 30 from the top surface 38 to coaxially intersect mounting post receiving bores 32. Fixing screw bores 36 are of a diameter corresponding to the diameter of threaded bore 24 formed in the second end 23 of mounting post 20. Fixing screws 40 may be inserted through fixing screw bores 36 to engage mounting post

receiving bores 24 when the mounting posts 20 are engaged with the receiving means carried on appliance plate 30.

Support tabs 42 (Fig. 5) extend from the ends 5 of elongated appliance plate 30, in a tangential orientation to the arc described by appliance plate 30. The tabs have an upwardly angled bottom surface 44 configured to avoid interference with the upwardly inclined portion of the top surface of lower jawbone 10. Additionally, support tabs 42 may be adjusted to accommodate variances in the angle of the jawbone.

Anchoring projections 43 extend outwardly, 10 from the side surfaces of appliance plate 30 and are configured to increase the area of contact between appliance plate 30 and denture 14 when the appliance plate 30 is embedded therein.

In use, the appliance plate 30 is embedded in 20 the base of a denture, with the bottom portion 34 exposed for engagement with the second ends 23 of mounting posts 20, and with the fixing screw bores 36, extending upwardly through the denture. Mounting appliance plate 30 within a wearer's mouth may be accomplished by placing the appliance plate 30, which is embedded in the base of the denture, on the top of mounting posts 20 so that the mounting post ends 23 slidably engage mounting post receiving bores 32 until the ends 23 abut against shoulder 35. Subsequently, fixing screws 40 are inserted through fixing screw bores 36 to engage the threaded bores 24 of mounting posts 20, thereby retaining appliance plate 30, and its associated denture, into engagement with mounting posts 20.

In a second embodiment, the retaining means 35 may utilize adapters 52, shown in Fig. 8a, which are engageable with the second ends 23 of mounting posts 20 to carry a portion of a standard attachment apparatus. The adapters 52 have a first threaded end 54 and a second enlarged end 56 which has a diameter larger than first end 54. A mounting bore 58 extends longitudinally into the adapter 52, from the second end 56, a distance sufficient to engage the male portion of a standard stud-type attachment, indicated in two embodiments, by way of example, at 60 and 62 in Figs. 8b and 8c, respectively. The mounting bore 58 may be threaded to allow easy engagement with an attachment having a threaded base 64. The female portion of the standard attachment, indicated by way of example at 66 in Fig. 8d, is subsequently embedded in the base portion of a denture with the bottom portion 68 exposed for engagement with the male portions 60, 62 mounted in each adapter 52 of each mounting post 20.

Mounting the denture in the wearer's mouth 50 may subsequently be accomplished by placing the denture, with female attachment portions 66 em-

bedded in position therein, on the top of mounting posts 20; upon which are mounted adapters 52 and male attachment portions 60, 62. The denture is pressed down, into position, to lock the male attachment portions 60, 62 into locking engagement with female attachment portions 66 thereby retaining the denture into engagement with mounting posts 20.

In a third embodiment, the retaining means may utilize adapters 52b, shown in Fig. 9a, which are engageable with the second ends 23 of mounting posts 20 in a similar manner to adapters 52, described above. Adapter 52b, however, is designed with a cap end 70 having properties sufficient to engage a standard retaining magnet, indicated by way of example at 72 in Fig. 9b, well known in the art. The retaining magnet 72 may be embedded in the base portion of a denture, as previously described for the female attachment portion 66 above, and mounting of the denture in the wearer's mouth occurs in the same fashion. Retention of the denture within the mouth occurs through the magnetic attraction between the cap end 70 and magnet portion 72.

To ensure that mounting posts 20 extend the proper distance into the wearer's mouth so that the retaining means and associated denture are properly positioned, a gauge plate 48, shown in Figs. 6 and 7, is used to determine the position at which mounting posts 20 are to be cut following installation. The gauge plate 48 comprises a flat, elongated plate, having an arcuate configuration which is substantially the same as that of support plate 16 and appliance plate 30. Gauge plate 48 has post bores 50, positioned to correspond to the positions of the mounting posts 20 mounted on the support plate 16. The thickness of gauge plate 48 will be chosen to correspond to a predetermined distance at which it is desired to have mounting posts 20 extend above the gum line. This will depend mainly upon the type of retaining means used to mount the denture and the shape and condition of the gums and underlying tissue. The gauge plate is placed over the second ends 23 of the mounting posts 20, the ends of which protrude into the wearer's mouth, and the mounting posts 20 are subsequently trimmed, as shown in Fig. 7, to a length which will provide proper mounting of the denture relative to the jawbone 10.

In cases in which mounting post 20 does not extend far enough into the user's mouth for proper attachment of a particular mounting means, a spacer 73, indicated in Figs. 2 and 8a, may be used to effectively extend the length of post 20. The spacer 73 is placed between the end 23 of post 20 and the mounting means such as appliance plate 30 (Fig. 2) or adapter 52 (Fig. 8a).

In the event of breakage of mounting post 20, cylindrical replacement peg 74, see Fig. 2, is provided for replacement of post end 23 without the necessity of removing the entire staple bone plate

5 assembly from the jaw. The replacement peg 74 has a mounting post receiving bore 76 extending longitudinally through the peg 74 from a first end 78 to a position approximately midway of the peg 74. Extending coaxially with mounting post receiving bore 76 is a fixing screw bore 80 which extends through peg 74 from its second end 82 to mounting post receiving bore 76.

To install the cylindrical replacement peg 74, mounting post receiving bore 76 is threadingly engaged with the threaded portion 22 of broken mounting post 20. The peg 74 is screwed downwardly onto post 20, to a position in which the lower portion 84 of replacement peg 74 extends below the gum level. In this position, the threaded portion retains the peg 74 in position and presents a smooth outer surface thereby preventing gum irritation. Subsequently, a new mount (not shown) configured to engage replacement peg 74 may be embedded within the denture base and fixing screw 40 is then inserted through the denture and the new mount, and into engagement with fixing screw bore 80 thereby holding the denture in fixed engagement with mounting post 20 and replacement peg 74.

30 To facilitate the preparation of the denture, in which the various assemblies disclosed above are embedded, an impression is made of the patient's mouth following implantation of the support plate 16 and mounting posts 20. Casting posts 86, see Figs. 10a and 10b, may be provided which have a first end 88 configured to resemble the second end 23 of a mounting post 20, and a second anchoring end 90. Prior to casting a positive model of the patient's mouth from the impression taken, the first end 80, resembling the smooth second end 23 of the post 20, may be inserted into the positions in the impressions formed by the actual posts 20 installed in the mouth. Subsequently, a positive casting is made having casting posts 86 formed therein. The posts 86 allow work to be performed on the positive model of the patient's mouth without the breakage problems inherent in casting the entire model, including the posts 20, out of plaster. Once work is completed, the shape of anchoring end 90 allows withdrawal of the post 86 from the model for reuse.

55 While certain embodiments of the invention have been described in detail above in relation to a mandibular staple bone plate, it will be apparent to those skilled in the art that the disclosed embodiment may be modified. Therefore, the foregoing description is to be considered exemplary rather than limiting, and the true scope of the invention is

that defined in the following claims.

Claims

1. A mandibular staple bone plate assembly (12) for use on the lower jawbone (10), including a flat, elongated support plate (16) having an arcuate configuration, when viewed in plan, corresponding to the curvature of the lower surface of the jawbone, and at least two, parallel, outwardly extending, cylindrical mounting posts (20), each having a first end fixedly mounted to said support plate, a second end extending outwardly from said support plate and a threaded surface (22) formed on its exterior surface, said posts (20) of a length sufficient to extend through the jawbone and into the mouth of the wearer, when said support plate (16) is positioned in abutment with the lower surface of the jawbone,
characterized by
said threaded surface (22) extending from said first end to a position approximately midway of said mounting post (20);
a smooth surface (27) formed on the exterior surface of said mounting posts (20), extending from said second end to said midway position;
an elongated appliance plate (30) having an arcuate configuration similar to said support plate; and
mounting means, disposed between said second ends of said mounting posts and a bottom portion of said appliance plate for attachment of said appliance plate to said second ends of said cylindrical mounting posts;
wherein said appliance plate (30) provides a rigid mounting base for a dental appliance.
5
2. A mandibular staple bone plate assembly (12) as defined in claim 1, further comprising:
mounting bores (28), formed in said support plate (16);
retaining screws (26), for attaching said support plate (16) to the lower surface of the jawbone, which extend through said mounting bores (28) and into the lower surface of the jawbone.
40
3. A mandibular staple bone plate assembly (12) as defined in claim 1 or claim 2, wherein said mounting means further comprises:
threaded bores (24) extending longitudinally from said second end of said mounting posts (20) to positions approximately midway of said posts (20);
mounting post receiving bores (32), configured for sliding engagement with said second ends of said mounting posts (20), formed in said
50
4. A mandibular staple bone plate assembly (12) as defined in claim 1, wherein said mounting means further comprises:
fixing screw receiving bores (36), of a diameter corresponding to said threaded bores (24) in said mounting posts (20), formed in a top surface of said appliance plate (30) extending downwardly therethrough, in a coaxial relationship with said mounting post receiving bores (32) and into contact with said receiving bores (32);
fixing screws (40), engageable with said fixing screw receiving bores (36) and said mounting post threaded bores (24) to retain said appliance plate (30) in fixed engagement with said mounting posts (20).
10
5. A mandibular staple bone plate assembly (12) as defined in claim 1, wherein said mounting means further comprises:
mounting post receiving bores (32), configured for sliding engagement with said second ends of said mounting posts (20), formed in said bottom surface of said appliance plate (30) and extending upwardly therethrough to a position midway of said appliance plate (30);
detent means, mounted to said appliance plate (30), for engagement with said second ends of said mounting posts (20) to retain said appliance plate (30) in fixed engagement therewith.
20
6. A mandibular staple bone plate assembly (12) as defined in one of claims 1 to 4, further comprising:
tabs (42) extending from the ends of said appliance plate (30), in a tangential orientation to the arc described by said plate (30), having an upwardly angled bottom surface adjustable to accommodate variances in the angle of the upper surface of the jawbone;
wherein said tabs (42) extend the area of said appliance plate (30) which may be embedded in a dental appliance and said appliance plate (30) provides a rigid mounting base for a dental appliance.
30
7. A mandibular staple bone plate assembly (12) as defined in one of claims 1 to 5, wherein said appliance plate (30) further comprises:
anchoring projections (43) extending outwardly from side surfaces of said appliance plate (30) for increasing the area of said appliance plate (30) which may be embedded in a dental appliance.
40
8. A mandibular staple bone plate assembly (12) as defined in one of claims 1 to 6, further comprising:
55

- a flat, elongated gauge plate (48), having an arcuate configuration substantially similar to said appliance plate (30), or said support plate (16) of a predetermined thickness, and mounting post bores (50) corresponding to the post locations of said support plate (16);
 said gauge plate (48) placeable over said second ends of said mounting posts (20) extending upwardly through said jawbone, said second ends of said mounting posts (20) extending through, and above, said gauge plate (48) may be cut; and
 wherein said gauge plate (48) is removed thereby leaving mounting post ends of a length required to support said appliance plate (30) in a desired relationship above said jawbone.
8. A mandibular staple bone plate assembly (12) as defined in claim 7, wherein the thickness of the gauge plate (48) corresponds to the depth of the receiving bores (32) of the appliance plate (30).
9. A mandibular staple bone plate assembly (12) for use on the lower jawbone (10), including a flat, elongated support plate (16) having an arcuate configuration, when viewed in plan, corresponding to the curvature of the lower surface of the jawbone, and at least two, parallel, outwardly extending cylindrical mounting posts (20), each having a first end fixedly, unitarily mounted to said support plate and a second end extending outwardly from said support plate and a threaded region (22) formed on its exterior surface, said posts (20) of a length sufficient to extend through the jawbone and gum and into the mouth of the wearer when said support plate (16) is positioned in abutment with the lower surface of the jawbone, the mandibular staple bone plate assembly (12), characterized by
 said threaded region (22) extending from said first end to a position approximately midway of said posts (20), to correspond with the bony portion of the jawbone when said assembly is positioned in abutment with the lower surface of the jawbone; and
 a smooth region (27) on said exterior surface of each mounting post (20), extending from said second end to a position approximately midway of said mounting posts (20), to correspond with the gum tissue portion of the jaw, when said assembly is positioned in abutment with the lower surface of the jawbone.
10. A mandibular staple bone plate assembly (12) as defined in claim 9, further comprising

means for retaining a dental appliance in engagement with said assembly.

11. A mandibular staple bone plate assembly (12) as defined in claim 10, said retaining means further comprising:
 5 threaded mounting bores (24) extending longitudinally from said second end of said mounting posts (20) to positions approximately midway of said posts (20);
 10 adapters (52), having a first threaded end portion (54) and a second end portion (56) having a diameter larger than said first end portion, a mounting bore (58) extending longitudinally from said second end portion, said first end portion of said adapter (52) threadably engageable with said threaded mounting bore;
 15 wherein said mounting bore (58) is configured to receive a first portion of a standardly available stud-type attachment;
 20 wherein said dental appliance is configured to receive a second portion of a standardly available stud-type attachment; and
 25 wherein said dental appliance is fixable to said second ends of said mounting posts (20) by engaging said second portions of the stud-type attachments, received in the appliance, with the first portions of the stud-type attachments, received in said mounting bores (58) of said adapters.
 30
12. A mandibular staple bone plate assembly (12) as defined in claim 10, said retaining means further comprising:
 35 threaded mounting bores (24) extending longitudinally from said second end of said mounting posts (20) to positions approximately midway of said posts (20);
 40 adapters (52b), having a first threaded end portion (54) and a second end portion (56) having properties sufficient to engage a standardly available retaining magnet (72), said first end portion (54) of said adapter (52b) threadably engageable with said threaded mounting bore (24); wherein said dental appliance is configured to receive a standardly available retaining magnet;
 45 and
 50 wherein said dental appliance is fixable to said second ends of said mounting posts by magnetically engaging said retaining magnet, received in the appliance, with said second end portion of said adapter.
 55
13. A mandibular staple bone plate assembly (12) as defined in one of claims 8 to 12, further comprising:
 a replacement peg (74), having a longitudinally

Patentansprüche

1. Mandibulare Knochenbasisplattenanordnung (12) für die Verwendung an dem Unterkiefer (10) mit einer flachen, langgestreckten Stützplatte (16) in, in Aufsicht gesehen, bogenförmiger Ausbildung entsprechend der Krümmung der unteren Fläche des Kiefers, und mindestens zwei parallelen, sich nach außen erstreckenden zylindrischen Befestigungsstangen (20), die jeweils ein erstes, fest mit der Stützplatte (16) verbundenes Ende, ein zweites, sich von der Stützplatte nach außen erstreckendes Ende und eine mit Gewinde versehene Oberfläche (22), die auf ihren Außenflächen ausgebildet ist, aufweisen, wobei die Stangen (20) eine Länge aufweisen, die ausreicht, daß sie

sich durch den Kiefer in den Mund des Benutzers erstrecken, wenn die Stützplatte (16) anliegend an die untere Fläche des Kiefers angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß sich die mit dem Gewinde versehene Oberfläche (22) von dem ersten Ende bis ungefähr in die Mitte der Befestigungsstange (20) erstreckt, daß eine glatte Fläche (27) auf der Außenfläche der Befestigungsstange (20) ausgebildet ist, die sich von dem zweiten Ende zur Mitte erstreckt, daß eine langgestreckte Geräteplatte (30) in bogenförmiger Ausbildung ähnlich zu der Stützplatte vorgesehen ist, und daß Befestigungsmittel vorhanden sind, die zwischen den zweiten Enden der Befestigungsstangen und dem Bodenbereich der Geräteplatte (30) für die Befestigung der Geräteplatte an den zweiten Enden der zylindrischen Befestigungsstangen angeordnet sind, wobei die Geräteplatte (30) eine starre Befestigungsplatte für ein zahntechnisches Gerät bildet.

2. Mandibulare Knochenbasisplattenanordnung (12) nach Anspruch 1 mit:
Befestigungsanordnungen (28), die in der Stützplatte (16) ausgebildet sind;
Halteschrauben (26) zum Befestigen der Stützplatte (16) an der unteren Fläche des Kiefers, die sich durch die Befestigungsbohrungen (28) und in die untere Fläche des Kiefers erstrecken.
3. Mandibulare Knochenbasisplattenanordnung (12) nach Anspruch 1 oder 2, bei der die Befestigungsmittel weiterhin umfassen:
Gewindebohrungen (24), die sich von dem zweiten Ende der Befestigungsstangen (20) ungefähr bis zur Mitte der Stangen (20) in Längsrichtung erstrecken;
Befestigungsstangen-Aufnahmebohrungen (32), die für einen gleitenden Eingriff mit den zweiten Enden der Befestigungsstangen (20) ausgebildet sind und in der Bodenfläche der Geräteplatte (30) geformt sind und sich durch diese nach oben bis zu einer mittleren Position in der Geräteplatte (30) erstrecken;
Aufnahmebohrungen (36) für Befestigungsschrauben mit einem dem Durchmesser der Gewindebohrungen (24) in den Befestigungsstangen (20) entsprechenden Durchmesser, die in der oberen Fläche der Geräteplatte (30) ausgebildet sind und sich nach unten durch diese in einer koaxialen Beziehung mit den Befestigungsstangen-Aufnahmebohrungen (32) und in Kontakt mit diesen erstrecken; Befestigungsschrauben, die durch die Aufnahmebohrungen (36) für Befestigungsschrauben in die

Gewindebohrungen (24) der Befestigungsstangen einschraubbar sind, um die Geräteplatte (30) in einem festen Eingriff mit den Befestigungsstangen (20) zu halten.

4. Mandibulare Knochenbasisplattenanordnung (12) nach Anspruch 1, bei der die Befestigungsmittel weiter umfassen:
Befestigungsstangen-Aufnahmebohrungen (32), die für einen gleitenden Eingriff mit den zweiten Enden der Befestigungsstangen (20) ausgebildet sind und in der Bodenfläche der Geräteplatte (30) geformt sind und sich durch diese nach oben bis zu einer mittleren Position in der Geräteplatte (30) erstrecken;
Arretierungsmittel, die an der Geräteplatte (30) für einen Eingriff mit den zweiten Enden der Befestigungsstangen befestigt sind, um die Geräteplatte (30) in einem festen Eingriff mit diesen zu halten.
5. Mandibulare Knochenbasisplattenanordnung (12) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, weiterhin mit: Lappen (42), die sich von den Enden der Geräteplatte (30) in einer tangentialen Ausrichtung zu dem von der Platte (30) beschriebenen Bogen weg erstrecken, mit einer nach oben abgewinkelten Bodenfläche, die einstellbar ist, um Abweichungen im Winkel der oberen Fläche des Kiefers aufzunehmen;
wobei die Lappen (42) den Flächenbereich der Geräteplatte (30) erweitern, der in ein zahntechnisches Gerät eingebettet werden kann und wobei die Geräteplatte (30) eine starre Befestigungsplatte für eine zahntechnische Einrichtung vorsieht.
6. Mandibulare Knochenbasisplattenanordnung (12) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der die Geräteplatte (30) weiterhin umfaßt:
Verankerungsvorsprünge (43), die sich von den Seitenflächen der Geräteplatte (30) nach außen erstrecken, um den Flächenbereich der Geräteplatte (30), der in ein zahntechnisches Gerät eingebettet werden kann, zu vergrößern.
7. Mandibulare Knochenbasisplattenanordnung (12) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, weiterhin mit: einer flachen, langgestreckten Paßplatte mit bogenförmiger Ausbildung, im wesentlichen ähnlich zu der Geräteplatte (30) oder der Stützplatte (16), und vorgegebener Dicke und mit Befestigungsstangenbohrungen (50) entsprechend den Stangenpositionen der Stützplatte (16);
wobei die Paßplatte (48) über die zweiten Enden der Befestigungsstangen (20), die sich nach oben durch den Kiefer erstrecken, anzu-

- ordnen ist, und die sich durch die Paßplatte (48) erstreckenden und über diese hinausragenden zweiten Enden abgeschnitten werden können; und wobei die Paßplatte (48) entfernt wird, wodurch Befestigungsstangenenden einer Länge verbleiben, die zum Stützen der Geräteplatte (30) in einer gewünschten Beziehung über dem Kiefer benötigt werden.
8. Mandibulare Knochenbasisplattenanordnung (12) nach Anspruch 7, bei der die Dicke der Paßplatte (48) der Tiefe der Aufnahmbohrungen (32) der Geräteplatte (30) entspricht.
9. Mandibulare Knochenbasisplattenanordnung (12) für die Verwendung am Unterkiefer (10) mit einer flachen, langgestreckten Stützplatte (16) in, in Aufsicht gesehen, bogenförmiger Ausbildung entsprechend der Krümmung der unteren Fläche des Kiefers und mindestens zwei parallelen, sich nach außen entsprechenden zylindrischen Befestigungsstangen (20), die jeweils ein erstes, fest und einheitlich mit der Stützplatte verbundenes Ende und ein zweites, sich nach außen von der Stützplatte erstreckendes Ende und einen mit Gewinde versehenen Bereich (22), der auf ihren Außenflächen ausgebildet ist, aufweisen, wobei die Stangen (20) eine Länge haben, die ausreicht, daß sie sich durch den Kiefer und das Zahnfleisch in den Mund des Benutzers erstrecken, wenn die Stützplatte (16) anliegend an die untere Fläche des Kiefers angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der mit dem Gewinde versehene Bereich (22) von dem ersten Ende bis ungefähr in die Mitte der Stangen (20) erstreckt, um mit dem Knochenbereich des Kiefers zu korrespondieren, wenn die Anordnung anliegend an der unteren Fläche des Kiefers angeordnet ist, und daß ein glatter Bereich (27) auf der Außenfläche jeder Befestigungsstange (20) sich von dem zweiten Ende bis ungefähr in die Mitte der Befestigungsstangen (20) erstreckt, um mit dem Zahnfleischgewebebereich des Kiefers zu korrespondieren, wenn die Anordnung anliegend an die untere Fläche des Kiefers angeordnet ist.
10. Mandibulare Knochenbasisplattenanordnung (12) nach Anspruch 9 weiter mit Mitteln zum Halten eines zahntechnischen Gerätes in Eingriff mit der Anordnung.
11. Mandibulare Knochenbasisplattenanordnung (12) nach Anspruch 10, bei der die Mittel zum Halten weiterhin umfassen:
- mit Gewinde versehene Befestigungsbohrungen (24), die sich von dem zweiten Ende der Befestigungsstangen (20) bis ungefähr zu ihrer Mitte in Längsrichtung erstrecken; Adapter (52), die einen ersten Gewindeendbereich (54) und einen zweiten Endbereich (56) mit einem größeren Durchmesser als der des ersten Endbereichs, und eine Befestigungsbohrung (58), die sich längs von dem zweiten Endbereich erstreckt, aufweisen, wobei der erste Endbereich des Adapters (52) in die mit Gewinde versehene Befestigungsbohrung einschraubar ist;
- wobei die Befestigungsbohrung (58) so ausgebildet ist, daß sie einen ersten Bereich einer standardmäßig erhältlichen Stiftbefestigung aufnimmt, und das zahntechnische Gerät so ausgebildet ist, daß es einen zweiten Bereich einer standardmäßig erhältlichen Stiftbefestigung aufnimmt; und wobei das zahntechnische Gerät an den zweiten Enden der Befestigungsstangen (20) befestigbar ist, indem die in dem Gerät aufgenommenen zweiten Bereiche der stiftförmigen Befestigungen mit den in den Befestigungsbohrungen (58) der Adapter aufgenommenen ersten Bereichen in Eingriff treten.
12. Mandibulare Knochenbasisplattenanordnung (12) nach Anspruch 10, bei der die Mittel zum Halten umfassen:
- mit Gewinde versehene Befestigungsbohrungen (24), die sich von den zweiten Enden der Befestigungsstangen (20) längs bis ungefähr in die Mitte der Stangen (20) erstrecken; Adapter (52b), die einen ersten mit Gewinde versehenen Endbereich (54) und einen zweiten Endbereich (56) mit Eigenschaften, die ausreichen, um einen standardmäßig erhältlichen Haltemagnet (72) zu kontaktieren, aufweisen, wobei der erste Endbereich (54) des Adapters (52b) in die mit Gewinde versehene Befestigungsbohrung (24) einschraubar ist und das zahntechnische Gerät so ausgebildet ist, daß sie einen standardmäßig erhältlichen Haltemagnet aufnimmt, und wobei das zahntechnische Gerät an den zweiten Enden der Befestigungsstangen über einen magnetischen Eingriff des in dem Gerät aufgenommenen Haltemagnets mit den zweiten Endbereichen des Adapters befestigbar ist.
13. Mandibulare Knochenbasisplattenanordnung (12) nach einem der Ansprüche 8 bis 12, weiterhin mit:
- einem Ersatzzapfen (74) mit einem sich längs erstreckenden Körper, einem ersten und zwei-

- ten Ende, einer Befestigungsstangen-Aufnahmebohrung (76), die sich von dem ersten Ende etwa bis in die Mitte des Zapfens (74) erstreckt, einer Befestigungsbohrung (80), die sich koaxial zu der Befestigungsstangen-Aufnahmebohrung (76) von dem zweiten Ende zu einer Position, die die Befestigungsstangen-Aufnahmebohrung schneidet, erstreckt, wobei die Befestigungsstangen-Aufnahmebohrung (76) mit dem Außenbereich einer gebrochenen Befestigungsstange in Eingriff bringbar ist, um eine Ersatzbefestigungsstange ohne die Notwendigkeit des Entfernen der Knochenbasisanordnung aus dem Kiefer zur Verfügung zu stellen.
14. Mandibulare Knochenbasisplattenanordnung (12) nach Anspruch 13, bei der der Ersatzzapfen (74) eine glatte Außenfläche umfaßt.
15. Mandibulare Knochenbasisplattenanordnung (12) nach Anspruch 13 oder 14, bei der die Befestigungsstangen-Aufnahmebohrung (76) für einen Eingriff mit dem Außengewindebereich (22) der gebrochenen Befestigungsstange mit einem Gewinde versehen ist.
16. Mandibulare Knochenbasisplattenanordnung (12) nach einem der Ansprüche 13 bis 15, weiterhin mit:
Ersatzhaltemitteln, die in das zahntechnische Gerät einfügbar sind; und
einer Befestigungsschraube (40), die über das zahntechnische Gerät und die Haltemittel in Eingriff mit der Befestigungsbohrung (80) des Ersatzzapfens (74) bringbar ist, um die Haltemittel und das zahntechnische Gerät in Eingriff mit dem Ersatzzapfen zu halten.
17. Mandibulare Knochenbasisplattenanordnung (12) nach Anspruch 9, weiterhin mit:
Formstangen (86), die in ihrer Zahl den Befestigungsstangen (20) entsprechen, und einen sich längs erstreckenden Körper mit einem ersten und einem zweiten Ende aufweisen, wobei das erste Ende (88) so ausgebildet ist, daß es dem zweiten Ende der Befestigungsstangen (20) ähnelt, und wobei das zweite Ende (90) eine konische Ausbildung aufweist, um das zweite Ende in einem Gipsabdruck des Mundes zu verankern.
18. Mandibulare Knochenbasisplattenanordnung (12) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, weiterhin mit:
entfernbarer Abstandsstücke (73), die zwischen und in Kontakt mit den zweiten Enden der Befestigungsstangen und der Befestigungsstangen angeordnet sind, und, in Aufsicht gesehen, eine Ausbildung aufweisen, die im wesentlichen der zweiten Enden der Befestigungsstangen (20) entspricht, um die Länge der Befestigungsstangen (20) auf eine vorgegebene Länge zu vergrößern.
19. Verfahren zum Herstellen einer standardisierten mandibularen Knochenbasisplattenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 18 für die Verwendung an dem Unterkiefer,
gekennzeichnet durch
die Schritte:
Formen einer flachen, langgestreckten Stützplatte (16) mit, in Aufsicht, bogenförmiger Ausbildung entsprechend der Krümmung der unteren Fläche des Kiefers;
Ausbilden von zwei oder mehr parallelen, nach außen gerichteten zylindrischen Befestigungsstangen (20), die jeweils ein erstes, fest an der Stützplatte (16), vor dem Anordnen in dem Kiefer des Patienten befestigtes Ende und ein zweites, sich von der Stützplatte (16) erstreckendes Ende und eine Länge aufweisen, die ausreicht, daß sie sich durch den Kieferknochen und in den Mund des Benutzers erstrecken, wenn die Stützplatte (16) anliegend an die untere Fläche des Kiefers angeordnet ist;
Bilden einer flachen, langgestreckten Geräteplatte (30) mit, in Aufsicht, bogenförmiger Ausbildung im wesentlichen gleich der Stützplatte (16), wobei zwischen den zweiten Enden der Befestigungsstangen (20) und der Geräteplatte (30) an Stellen längs der bogenförmigen Geräteplatte (30), die durch die Stellen der zweiten Enden der parallelen, sich nach außen erstreckenden, zylindrischen Befestigungsstangen definiert sind, vor dem Anordnen der Stützplatte (16) oder der Geräteplatte (30) in dem Kiefer eines Patienten Befestigungsmittel zur Befestigung der Geräteplatte (30) an den zweiten Enden der zylindrischen Befestigungsstangen (20) angeordnet werden, wodurch die Geräteplatte (30) eine starre Befestigungsbasis für ein dentales Gerät vorsieht.

Revendications

- Assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire inférieure (10), comprenant une plaque support allongée (16), plane et de forme courbe, lorsqu'elle est vue en plan de façon correspondante à la courbure de la face inférieure de l'os maxillaire, et au moins deux broches de montage cylindriques (20), parallèles, s'étendant vers l'extérieur, chacune étant pourvue d'une première extrémité montée de façon fixe sur ladite plaque support, d'une

- seconde extrémité s'étendant vers l'extérieur de ladite plaque support et d'une surface filetée (22) formée sur sa surface extérieure, lesdites broches (20) étant d'une longueur suffisante pour s'étendre à travers l'os maxillaire et dans la bouche du patient, lorsque ladite plaque support (16) est disposée en contact sur la face inférieure de l'os maxillaire, caractérisé par
- ladite surface filetée (22) s'étendant depuis ladite première extrémité vers une position approximativement médiane de ladite broche de montage (20) ;
- une surface lisse (27) formée sur la surface extérieure desdites broches de montage (20), s'étendant de ladite seconde extrémité vers ladite position médiane ;
- une plaque allongée d'appareil (30) présentant une conformation courbe similaire à celle de ladite plaque support ; et
- des moyens de montage, disposés entre lesdites secondes extrémités desdites broches de montage et une partie inférieure de ladite plaque d'appareil pour la fixation de celle-ci sur lesdites secondes extrémités desdites broches de montage cylindriques ;
- ladite plaque d'appareil (30) procurant une base rigide de montage pour un appareil dentaire.
2. Assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12) selon la revendication 1, comprenant en outre :
- des trous de montage (28) formés dans ladite plaque support (16) ;
- des vis de retenue (26) destinées à la fixation de ladite plaque support (16) sur la face inférieure de l'os maxillaire, qui s'étend à travers lesdits trous de montage (28) et dans la face inférieure de l'os maxillaire.
3. Assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel lesdits moyens de montage comprennent en outre :
- des trous taraudés (24) s'étendant longitudinalement depuis ladite seconde extrémité desdites broches de montage (20) vers des positions approximativement médianes desdites broches (20) ;
- des alésages (32) de réception des broches de montage, destinés à une liaison coulissante avec lesdites secondes extrémités desdites broches de montage (20), réalisés dans ladite surface inférieure de ladite plaque d'appareil (30) s'étendant vers le haut à travers celle-ci, vers une position médiane de ladite plaque d'appareil (30) ;
- des alésages (36) de réception de vis de fixation, d'un diamètre correspondant à celui desdits trous taraudés (24) dans lesdites broches de montage (20), formés dans une surface supérieure de ladite plaque d'appareil (30) s'étendant vers le bas à travers celle-ci, en relation co-axiale avec lesdits alésages de réception de broche de montage (32) et en contact avec lesdits alésages de réception (32) ;
- des vis de fixation (40), pouvant être engagées dans lesdits alésages de réception de vis de fixation (36) et lesdits trous taraudés de montage de broche (24) de façon à retenir ladite plaque d'appareil (30) assemblée de façon fixe avec ladite broche de montage (20).
4. Assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12) selon la revendication 1, dans lequel lesdits moyens de montage comprennent en outre :
- des alésages de réception de broche de montage (32), dans lesquels les secondes extrémités desdites broches de montage (20) doivent pouvoir coulisser dans ladite surface inférieure de ladite plaque d'appareil (30) et s'étendant vers le haut à travers celle-ci vers une position médiane de ladite plaque d'appareil (30) ;
- des moyens de butée, montés sur ladite plaque d'appareil (30), pour s'engager dans lesdites secondes extrémités desdites broches de montage (20) afin de retenir ladite plaque d'appareil (30) assemblée de façon fixe avec celles-ci.
5. Assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12) selon les revendications 1 à 4, comprenant en outre :
- des pattes (42) s'étendant depuis les extrémités de ladite plaque d'appareil (30), selon une orientation tangentielle par rapport à l'arc décrit par ladite plaque (30), pourvues d'une surface inférieure réglable inclinée vers le haut pour s'adapter aux variations de l'angle de la surface supérieure de l'os maxillaire ;
- dans lequel lesdites pattes (42) qui s'étendent sur la surface de ladite plaque d'appareil (30), peuvent être encastrées dans un appareil dentaire et ladite plaque d'appareil (30) et procurent une base rigide de montage pour un appareil dentaire.
6. Assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12) selon les revendications 1 à 5, dans lequel ladite plaque d'appareil (30) comprend en outre :
- des saillies d'ancre (43) s'étendant vers

- l'extérieur des surfaces latérales de ladite plaque d'appareil (30) pour augmenter la surface de ladite plaque d'appareil (30), qui peuvent être encastrées dans un appareil dentaire.
7. Assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12) selon les revendications 1 à 6, comprenant en outre :
- une plaque de réglage plate, allongée (48), disposant d'une conformation courbe sensiblement similaire à celle de ladite plaque d'appareil (30), ou de ladite plaque support (16), d'une épaisseur prédéterminée, et d'alésages de broches de montage (50) correspondant aux emplacements des broches de ladite plaque support (16) ;
 - ladite plaque de réglage (48) pouvant être disposée sur lesdites secondes extrémités desdites broches de montage (20) s'étendant vers le haut à travers ledit os maxillaire, lesdites secondes extrémités desdites broches de montage (20) s'étendant au travers, et au-dessus, ladite plaque de réglage (48) pouvant être coupée ; et
 - dans lequel ladite plaque de réglage (48) est retirée, laissant ainsi les extrémités de broche de montage d'une longueur requise afin de supporter ladite plaque d'appareil (30) dans une relation désirée au-dessus dudit os maxillaire.
8. Assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12) selon la revendication 7, dans lequel l'épaisseur de la plaque de réglage (48) correspond à la profondeur des trous de réception (32) de la plaque d'appareil (30).
9. Assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12) pour une utilisation sur l'os maxillaire inférieur (10), comprenant une plaque support allongée, plane (16) et de forme courbe, lorsqu'elle est vue en plan de façon correspondante à la courbure de la surface inférieure de l'os maxillaire, et au moins deux broches de montage cylindriques (20) parallèles, s'étendant vers l'extérieur, chacune étant pourvue d'une première extrémité montée indépendamment de façon fixe sur ladite plaque support et d'une seconde extrémité s'étendant vers l'extérieur par rapport à ladite plaque support, et une zone filetée (22) formée sur sa surface extérieure, lesdites broches (20) étant d'une longueur suffisante pour s'étendre à travers l'os maxillaire et les tissus musculaires caoutchouteux, et dans la bouche du patient lorsque ladite plaque support (16) est disposée en contact avec la surface inférieure de l'os maxillaire, à travers l'assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12), caractérisé par
- 5 ladite zone filetée (22) s'étendant depuis ladite première extrémité vers une position approximativement médiane de ladite broche (20), pour correspondre avec la partie osseuse de l'os maxillaire lorsque ledit assemblage est disposé en contact avec la surface inférieure de l'os maxillaire ; et
- 10 une zone lisse (27) sur ladite surface extérieure de chaque broche de montage (20), s'étendant depuis ladite seconde extrémité vers une position approximativement médiane desdites broches de montage (20), pour correspondre avec la partie de tissu musculaire caoutchouteuse de la mâchoire, lorsque ledit assemblage est disposé en contact avec la surface inférieure de l'os maxillaire.
- 15 10. Assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12) selon la revendication 9, comprenant en outre des moyens de fixation pour retenir un appareil dentaire monté sur ledit assemblage.
- 20 11. Assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12) selon la revendication 10, lesdits moyens de fixation comprenant en outre :
- 25 des trous de montage taraudés (24) s'étendant longitudinalement depuis ladite seconde extrémité desdites broches de montage (20) à des positions approximativement médianes desdites broches (20) ;
- 30 35 des adaptateurs (52), pourvus d'une première partie d'extrémité filetée (54) et d'une seconde partie d'extrémité (56) présentant un diamètre plus grand que celui de ladite première partie d'extrémité, d'un trou de montage (58) s'étendant longitudinalement depuis ladite seconde partie d'extrémité, ladite première partie d'extrémité dudit adaptateur (52) pouvant être engagée en la vissant dans ledit trou de montage taraudé ;
- 35 40 dans lequel ledit trou de montage (58) est conformé pour recevoir une première partie d'un dispositif de fixation du type à broche, disponible de manière courante ;
- 40 45 dans lequel ledit appareil dentaire est conformé pour recevoir une seconde partie d'un dispositif de fixation du type à broche, disponible de manière courante ; et
- 45 50 dans lequel ledit appareil dentaire peut être fixé sur lesdites secondes extrémités desdites broches de montage (20) par engagement sur lesdites secondes parties des dispositifs de fixation du type à broche, insérés dans l'appareil, avec les premières parties des dispositifs de fixation du type à broche, insé-
- 55

- réées dans lesdits trous de montage (58) desdits adaptateurs.
- 12. Assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12) selon la revendication 10, lesdits moyens de retenue comprenant en outre :**
- des trous de montage taraudés (24) s'étendant longitudinalement depuis ladite seconde extrémité desdites broches de montage (20) vers des positions approximativement médiennes desdites broches (20) ;
- des adaptateurs (52b), pourvus d'une première partie d'extrémité filetée (54) et d'une seconde partie d'extrémité (56) dont les propriétés sont suffisantes pour s'engager sur un aimant de retenue (72) disponible de manière courante, ladite première partie d'extrémité (54) dudit adaptateur (52b) pouvant être engagée en la vissant dans ledit alésage de montage taraudé (24) ;
- dans lequel ledit appareil dentaire est conformé pour recevoir un aimant de retenue disponible de manière courante ; et
- dans lequel ledit appareil dentaire peut être fixé sur lesdites secondes extrémités desdites broches de montage par couplage magnétique entre ledit aimant de retenue, inséré dans l'appareil, et ladite seconde partie d'extrémité dudit adaptateur.
- 13. Assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12) selon les revendications 8 à 12, comprenant en outre :**
- une cheville de remplacement (74), pourvue d'un corps s'étendant longitudinalement, de première et seconde extrémités, d'un trou de réception de broche de montage (76) s'étendant longitudinalement depuis ladite première extrémité vers une position approximativement médiane de ladite cheville (74), d'un trou de fixation (80), s'étendant de façon coaxiale par rapport audit trou de réception de broche de montage (76), formé dans ladite seconde extrémité à une position coupant ledit trou de réception de broche de montage, ledit trou de réception de broche de montage (76) pouvant être engagé sur une partie extérieure d'une broche de montage cassée pour créer une broche de montage de remplacement sans nécessiter la dépose dudit assemblage de plaque osseuse d'agrafe de la mâchoire.
- 14. Assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12) selon la revendication 13, dans lequel ladite cheville de remplacement (74) comprend en outre une surface externe lisse.**
- 15. Assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12) selon les revendications 13 ou 14, dans lequel ledit alésage de réception de broche de montage (76) est taraudé pour s'engager dans une partie externe filetée (22) de ladite broche de montage cassée.**
- 16. Assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12) selon les revendications 13 à 15, comprenant en outre :**
- des moyens de retenue de remplacement pouvant être insérés dans l'appareil dentaire ; et
- une vis de fixation (40) pouvant être insérée au travers de l'appareil dentaire et desdits moyens de retenue, engagée avec ledit trou de fixation (80) de ladite cheville de remplacement (74) pour maintenir lesdits moyens de retenue et l'appareil dentaire assemblés avec ladite cheville de remplacement (74).
- 17. Assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12) selon la revendication 9, comprenant en outre :**
- des inserts de broche (86) correspondant en nombre auxdites broches de montage (20), lesdits inserts de broche (86) étant pourvus d'un corps s'étendant longitudinalement avec une première et une seconde extrémités, ladite première extrémité (88) étant conformée pour ressembler à ladite seconde extrémité desdites broches de montage (20), et ladite seconde extrémité (90) présentant une conformation progressivement conique pour l'ancre de ladite seconde extrémité dans un emplâtre moulé de la bouche.
- 18. Assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12) selon les revendications 1 à 17, comprenant en outre :**
- des écarteurs amovibles (73) disposés entre lesdites secondes extrémités desdites broches de montage (20), et en contact avec celles-ci et lesdits moyens de montage, lesdits écarteurs (73) présentant une conformation, lorsqu'ils sont vus en plan, correspondant globalement à la conformation desdites secondes extrémités desdites broches de montage (20), pour l'augmentation de la longueur de ladite broche de montage (20) à une longueur pré-déterminée.
- 19. Procédé de fabrication d'un assemblage de plaque osseuse d'agrafe mandibulaire (12) standardisé, selon les revendications 1 à 18, pour une utilisation sur l'os maxillaire inférieur (10)**
- caractérisé par les étapes suivantes :

formation d'une plaque support allongée, plane (16) de forme courbe, lorsqu'elle est vue en plan, correspondante à la courbure de la surface inférieure de l'os maxillaire ;

formation de deux ou plusieurs broches de montage cylindriques parallèles s'étendant vers l'extérieur (20), chacune étant pourvue d'une première extrémité, montée de façon fixe sur ladite plaque support (16) avant la mise en place sur la mâchoire d'un patient, chacune étant pourvue d'une seconde extrémité s'étendant vers l'extérieur de ladite plaque support (16), en relation parallèle avec ladite autre broche de montage (20), d'une longueur suffisante pour s'étendre à travers l'os maxillaire et dans la bouche du patient, lorsque ladite plaque support (16) est disposée en contact avec la face inférieure de l'os maxillaire ;

formation d'une plaque d'appareil allongée, plane (30) présentant une conformation courbe, lorsqu'elle est vue en plan, sensiblement similaire à celle de ladite plaque support (16), de moyens de montage, disposés entre lesdites secondes extrémités desdites broches de montage (20) et de ladite plaque d'appareil (30), à des positions le long de ladite plaque d'appareil courbe (30) déterminées par les emplacements desdites secondes extrémités desdites broches de montage cylindriques, parallèles, s'étendant vers l'extérieur (20), avant la mise en place de ladite plaque support (16) ou de ladite plaque d'appareil (30) dans la mâchoire d'un patient, pour la fixation de ladite plaque d'appareil (30) sur lesdites secondes extrémités desdites broches de montage cylindriques (20) ;

ladite plaque d'appareil (30) procurant une base rigide de montage pour un appareil dentaire.

5

10

15

20

25

30

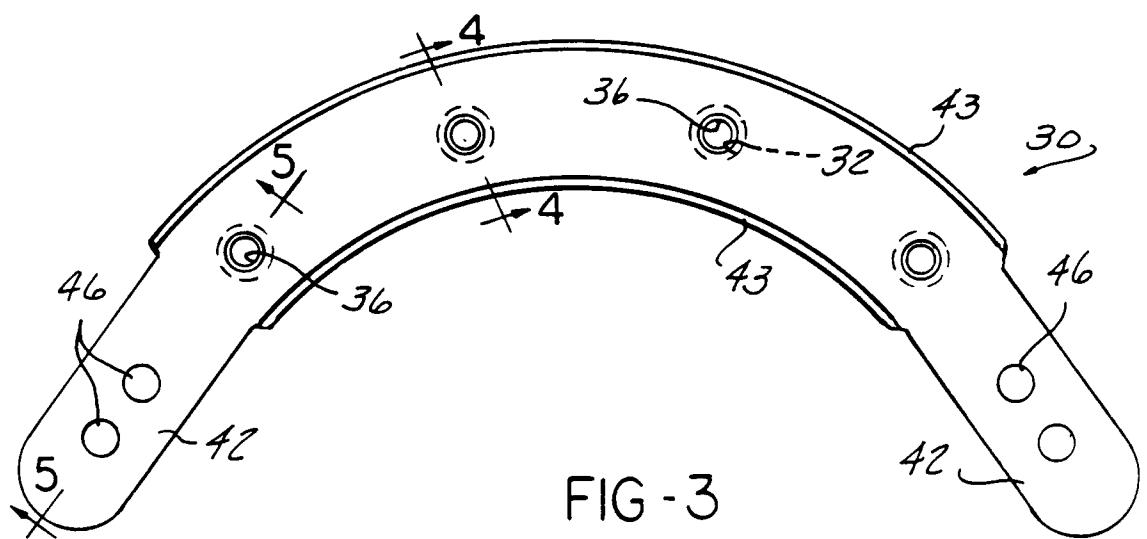
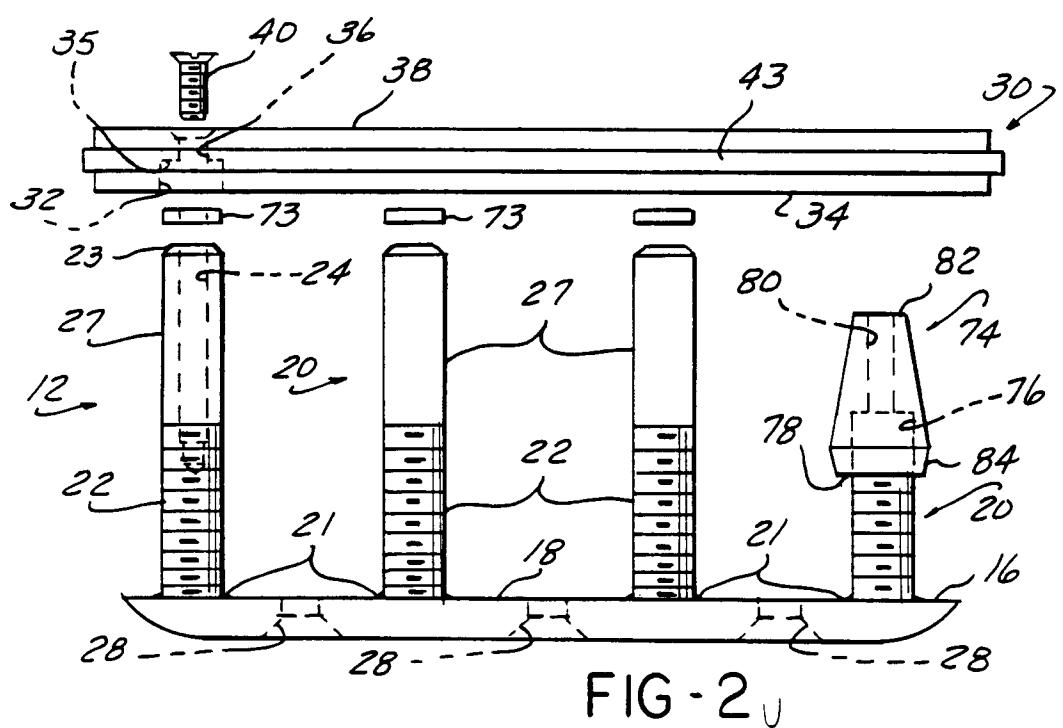
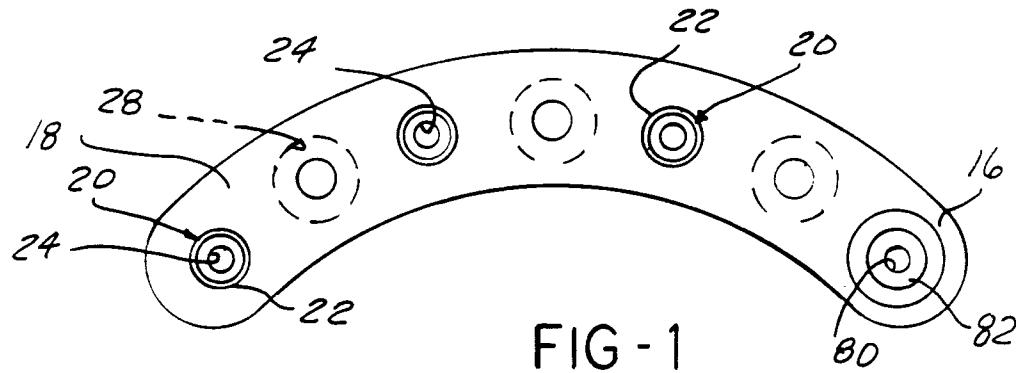
35

40

45

50

55



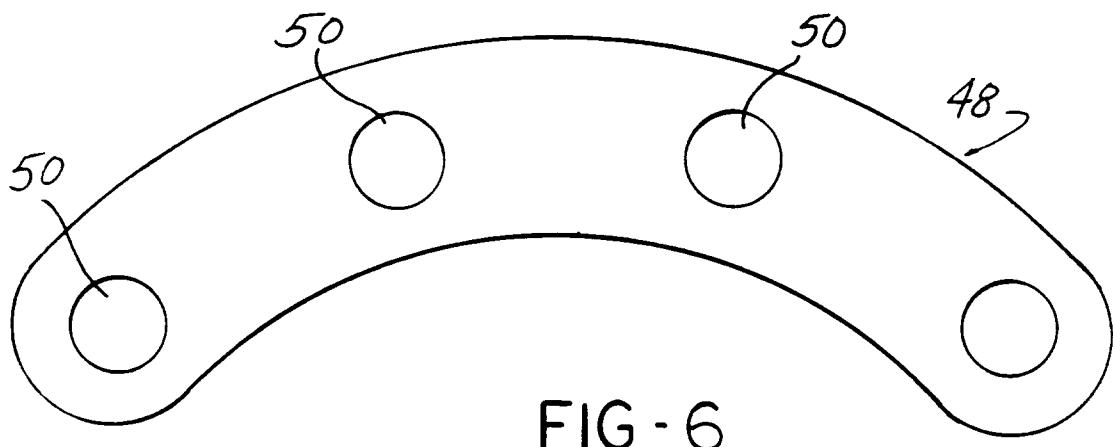


FIG - 6

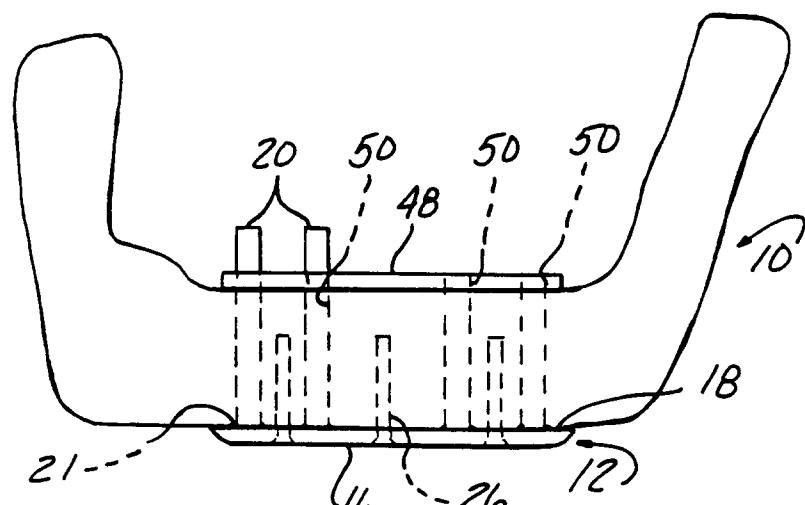


FIG - 7

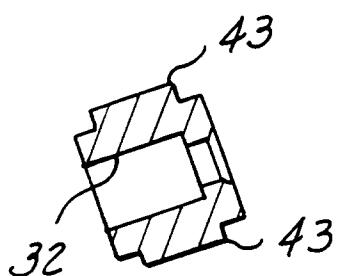


FIG - 4

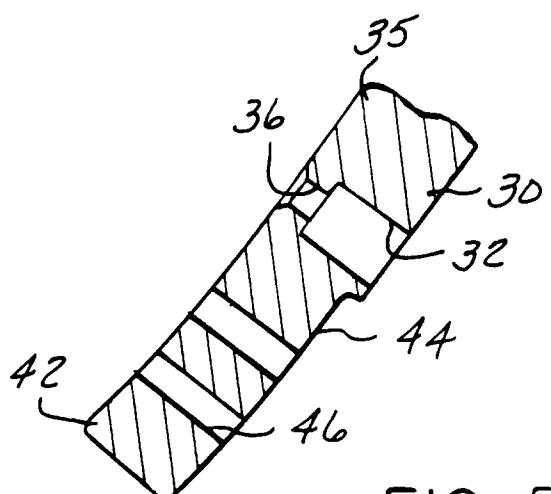


FIG - 5

