



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0035579

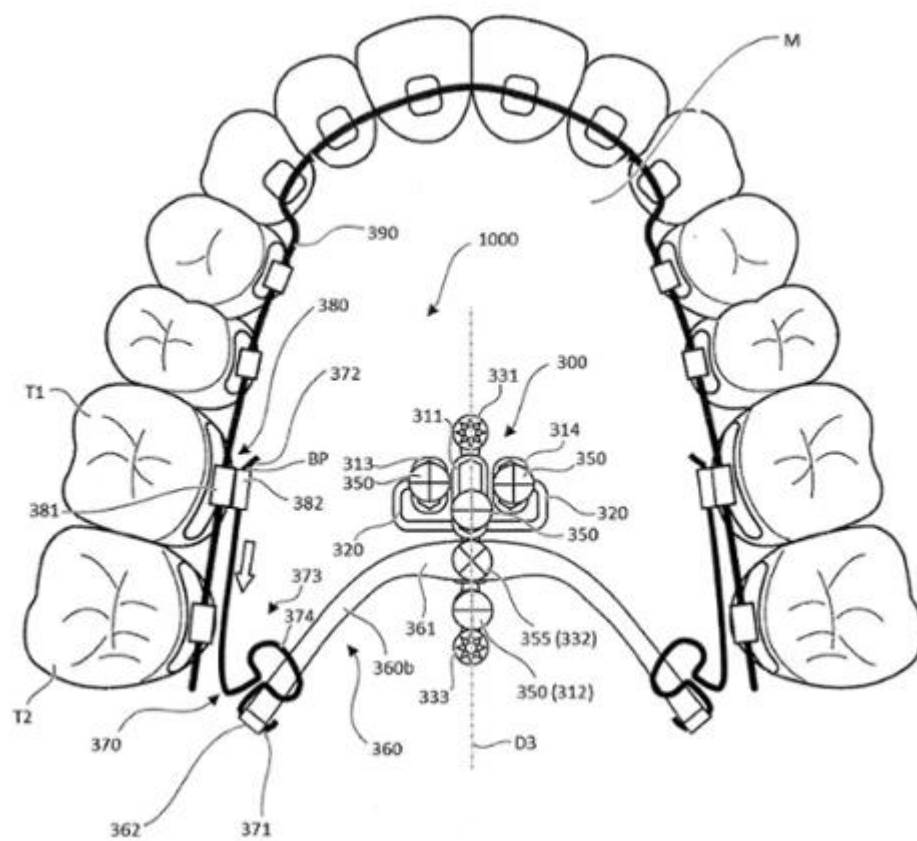
(51)^{2020.01} A61C 7/04; A61C 7/12

(13) B

- (21) 1-2022-00691 (22) 18/05/2021
(86) PCT/JP2021/018855 18/05/2021 (87) WO2021/256148 23/12/2021
(30) 2020-106351 19/06/2020 JP; 2020-204729 10/12/2020 JP
(45) 25/05/2023 422 (43) 25/07/2022 412
(73) 1. ITSUKI, Yasuhiro (JP)
801 Trinity building, 3-23-3, Jingumae, Shibuya-ku Tokyo 1500001 Japan
2. Okada Medical Supply Co., Ltd. (JP)
2-17-5, Yushima, Bunkyo-ku Tokyo 1130034 Japan
(72) ITSUKI, Yasuhiro (JP).
(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) DỤNG CỤ CHỈNH NHA

(57) Sáng chế đề xuất dụng cụ chỉnh nha theo phác đồ chỉnh nha mới. Dụng cụ chỉnh nha bao gồm: chi tiết đế được cố định với hai hoặc nhiều vít được cấy trong vùng lân cận của khẩu cái giữa của xương vòm miệng; chi tiết tay đòn dạng cánh tay có phần nổi thứ nhất được kết nối với chi tiết đế và phần nổi thứ hai được đặt trong vùng lân cận của phía vòm miệng của răng; và chi tiết kéo được làm bằng vật liệu dây đàn hồi và kéo răng theo mục tiêu kéo. Ở đây, chi tiết kéo có phần đế kéo được cố định với phần nổi thứ hai, phần cố định việc kéo được mắc vào mắc cài mà được cố định với mục tiêu kéo được đặt cách phần đế kéo, và phần tạo lực kéo mà được đặt ở giữa phần đế kéo và phần cố định việc kéo và tác dụng lực kéo về phía sau và lực quay về phía trước hoặc lực hút về phía trước và lực quay về phía sau với mắc cài nhờ phần cố định việc kéo. Phần cố định việc kéo có phần uốn cong trong đó vật liệu dây cung kéo dài dọc theo răng bị biến dạng đàn hồi và uốn cong về phía chân răng. Phần uốn cong được mắc vào phần nhô nhô ra về phía vòm miệng trong mắc cài.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến dụng cụ chỉnh nha.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong chỉnh nha, các răng được gắn bằng cách tác dụng lực chỉnh nha ba chiều như là lực trái-phải hoặc trước-sau, lực nghiêng, hoặc lực quay đến một hoặc nhiều răng để được di chuyển. Việc tác dụng lực chỉnh nha lên các răng bao gồm việc cố định các mắc cài vào các răng, việc gắn các dây cung hoặc tương tự giữa mắc cài cho răng tham chiếu và mắc cài cho răng để được di chuyển, và siết chặt dây cung. Bằng việc điều chỉnh đường dây cung, phương pháp siết chặt, v.v., lực chỉnh nha được tác dụng theo hướng mong muốn.

Đối với thiết bị nha khoa để chỉnh nha, vít hoặc trụ chân răng được cấy vào trong xương trong khoang miệng, và vít hoặc tương tự được sử dụng như đầu cố định để tác dụng lực chỉnh nha đến các răng mong muốn. Khay niềng trong suốt, dây cung, hoặc tương tự được cố định với vít cấy hoặc tương tự, và lực chỉnh nha được tác dụng lên các răng nhờ khay niềng trong suốt, dây cung, hoặc tương tự (ví dụ, Tài liệu sáng chế 1). Cấu hình khác cũng được bộc lộ, trong đó phần cố định như phần hỗ trợ cho việc chỉnh nha được cố định với xương hàm và phần nhô ra được lộ ra trong khoang miệng (xem ví dụ, các Tài liệu sáng chế 2 đến 4).

Tài liệu sáng chế 5 bộc lộ kim để tạo ra dây cung cho việc chỉnh nha theo phác đồ chỉnh nha mới.

Các tài liệu kỹ thuật trước đây

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 6601991B

Tài liệu sáng chế 2: JP 2004-174278A

Tài liệu sáng chế 3: JP 2004-136134A

Tài liệu sáng chế 4: WO 2018/135567

Tài liệu sáng chế 5: JP 5566549B

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục tiêu của sáng chế bao gồm việc đề xuất dụng cụ chỉnh nha và phương pháp gắn dụng cụ chỉnh nha theo phác đồ chỉnh nha mới và đề xuất kim để chỉnh nha phù hợp để gắn dụng cụ chỉnh nha.

Giải pháp kỹ thuật

Khía cạnh của sáng chế đề xuất dụng cụ chỉnh nha bao gồm: chi tiết để được cố định với hai hoặc nhiều vít được cấy trong vùng lân cận của khẩu cái giữa của xương vòm miệng; chi tiết tay đòn dạng cánh tay có phần nổi thứ nhất được kết nối với chi tiết đế và phần nổi thứ hai được đặt trong vùng lân cận của phía vòm miệng của răng; và chi tiết kéo được làm bằng vật liệu dây đàn hồi và kéo răng theo mục tiêu kéo. Chi tiết kéo có phần đế kéo được cố định với phần nổi thứ hai, phần cố định việc kéo được mắc vào mắc cài mà được cố định với mục tiêu kéo được đặt cách phần đế kéo, và phần tạo lực kéo mà được đặt ở giữa phần đế kéo và phần cố định việc kéo và tác dụng lực kéo về phía sau và lực quay về phía trước hoặc lực hút về phía trước và lực quay về phía sau lên mắc cài nhờ phần cố định việc kéo. Phần cố định việc kéo có phần uốn cong trong đó vật liệu dây cung kéo dài dọc theo răng bị biến dạng đàn hồi và uốn cong về phía chân răng. Phần uốn cong được mắc vào phần nhô nhô ra về phía vòm miệng trong mắc cài.

Theo ví dụ cụ thể, phần đế kéo có thể được đặt ở phía sau răng hàm thứ nhất, phần tạo lực kéo có thể tác dụng lực kéo về phía sau và lực quay về phía trước lên mắc cài, và phần uốn cong có thể là phần trong đó vật liệu dây kéo dài về phía trước bị biến dạng đàn hồi và uốn cong về phía chân răng.

Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất kim để chỉnh nha bao gồm cặp thân chính của kim mà có thể quay quanh phần khớp nối. Mỗi cặp thân chính của kim có một phần đầu mà phần tác động được đặt ở đó và phần đầu còn lại mà phần kẹp được đặt ở đó. Một trong các cặp thân chính của kim là kim thứ nhất có bề mặt kẹp của phần tác động. Bề mặt kẹp được bố trí dọc theo hướng thứ hai mà được làm nghiêng theo góc định trước tương ứng với hướng thứ nhất trong đó phần kẹp kéo dài từ phần khớp nối. Phần tác động bao gồm phần uốn cong mà uốn cong vật liệu dây để tạo thành phần uốn cong, phần cắt mà cắt vật liệu dây trên phía đầu mút của phần uốn cong, và phần

giữ mà giữ đoạn dây cung được tạo bằng cách cắt. Phần uốn cong, phần cắt, và phần giữ được bố trí trên bề mặt kẹp dọc theo hướng thứ hai với phần cắt làm tâm.

Trong kim để chỉnh nha, bề mặt kẹp được làm nghiêng ở góc định trước (ví dụ, 45°) tương ứng với hướng thứ nhất trong đó kim thứ nhất kéo dài; vì vậy, bằng cách sắp xếp phần tác động của kim thứ nhất sao cho hướng thứ nhất được căn chỉnh với hướng nhô ra của dây cung được bố trí để nhô về phía trước trong khoang miệng và bằng cách giữ chặt phần kẹp sao cho phần tác động của kim thứ hai được bố trí trên phía chân răng tiếp xúc với phần tác động của kim thứ nhất, nó dễ dàng cắt một phần đầu mút của dây cung và uốn cong phần đầu mút dây cung dọc theo hướng thứ hai ở vị trí gần phía sau phần cắt.

Thông thường, trong khoang miệng, đầu mút của dây cung không được sắp xếp trong trạng thái uốn cong trong vùng lân cận của đầu mút trong khi nhô về phía trước, nhưng theo dụng cụ chỉnh nha sau đây theo khía cạnh khác của sáng chế, dây cung được bố trí trong khoang miệng trong trạng thái được đề cập ở trên. Cụ thể, dụng cụ chỉnh nha theo khía cạnh khác của sáng chế bao gồm: chi tiết để được cố định với hai hoặc nhiều vít được cấy trong vùng lân cận của khẩu cái giữa của xương vòm miệng; chi tiết tay đòn dạng cánh tay có phần nổi thứ nhất được kết nối với chi tiết đế và phần nổi thứ hai được đặt trong vùng lân cận của phía vòm miệng của răng hàm; và chi tiết kéo được làm bằng vật liệu dây đàn hồi và kéo răng theo mục tiêu kéo. Chi tiết kéo có phần đế kéo mà được đặt phía sau răng hàm thứ nhất và được cố định với phần nổi thứ hai, phần cố định việc kéo được mắc vào mắc cài mà được cố định với mục tiêu kéo được đặt phía trước phần đế kéo, và phần tạo lực kéo mà được đặt ở giữa phần đế kéo và phần cố định việc kéo và tác dụng lực kéo về phía sau và lực quay về phía trước lên mắc cài nhờ phần cố định việc kéo. Phần cố định việc kéo có phần uốn cong trong đó vật liệu dây kéo dài về phía trước bị biến dạng đàn hồi và uốn cong về phía chân răng. Phần uốn cong được mắc vào phần nhô nhô ra về phía vòm miệng trong mắc cài.

Theo cấu hình bên trên, phần cố định việc kéo tác dụng lực kéo căng về phía sau và lực quay về phía trước lên mắc cài. Mắc cài được đặt trên phía vòng đỉnh răng theo trọng tâm của răng mục tiêu kéo, và nhờ đó lực kéo được tác dụng lên mục tiêu kéo nhờ mắc cài di chuyển mục tiêu kéo về phía sau và tự xoay răng về phía sau, nhưng như đã được mô tả ở trên, phần cố định việc kéo tác dụng lực quay về phía

trước lên mắc cài; vì vậy, lực quay về phía sau do lực kéo bị hủy bỏ, và răng là mục tiêu kéo chỉ di chuyển về phía sau.

Trong dụng cụ chỉnh nha ở trên, cần phải làm biến dạng đàn hồi phần cố định việc kéo sao cho lực kéo và lực quay về phía trước có thể được tác dụng lên mắc cài, đưa đầu mút của dây cung nhô về phía trước tiếp xúc với phía trước và phía chân răng của mắc cài trong trạng thái trong đó đầu mút của dây cung thiên về phía sau và phía chân răng, và giữ trạng thái này. Cụ thể, cần phải uốn cong phần đầu mút của dây cung, mà được bố trí để nhô về phía trước trong khoang miệng, sao cho dây cung bị mắc trong khe của mắc cài và cắt dây cung ở vị trí thích hợp trên phía đầu mút của phần uốn cong của dây cung (phần tiếp xúc với khe của mắc cài) được tạo bằng cách uốn cong.

Trong kim để chỉnh nha thông, tuy nhiên, kim rất khó uốn cong đầu mút của dây cung, mà được bố trí để nhô về phía trước trong khoang miệng, về phía phía chân răng. Với kim để chỉnh nha theo khía cạnh của sáng chế, như được mô tả ở trên, kim dễ dàng để uốn cong dây cung nhô về phía trước về phía chân răng và cắt nó ở các vị trí định trước trên phía đầu mút của phần uốn cong.

Trong kim để chỉnh nha ở trên, phần giữ có thể được đặt trên phía phần khớp nối của phần cắt.

Trong phần tác động, khoảng cách kẹp của phần uốn cong tốt hơn là rộng hơn khoảng cách kẹp của phần giữ.

Trong phần tác động, mỗi phần trong hai phần giữ và uốn có chức năng uốn cong dây cung và chức năng giữ đoạn dây cung có thể được sắp xếp với phần cắt ở giữa. Khi đầu mút của dây cung được đặt gần với phần khớp nối tương ứng với phần cắt, khoảng cách phần giữ và uốn cong với phần khớp nối đóng vai trò là phần uốn cong trong khi phần uốn cong và phần giữ gần với phần khớp nối đóng vai trò như là phần giữ, và khi đầu mút của dây cung được đặt xa với phần khớp nối tương ứng với phần cắt, khoảng cách phần giữ và uốn cong với phần khớp nối đóng vai trò như là phần giữ trong khi phần uốn cong và phần giữ gần với phần khớp nối đóng vai trò như là phần uốn cong.

Phần tác động có thể có hai bề mặt kẹp tương ứng với mặt phẳng đối xứng mà

là mặt phẳng thứ nhất trục giao với trục quay của phần khớp nối và bao gồm hướng thứ nhất trong mặt phẳng, và trong mỗi bề mặt trong các bề mặt kẹp, phần uốn cong, phần cắt, và phần giữ có thể được bố trí dọc theo hướng thứ hai.

Vấn đề khác của sáng chế đề xuất phương pháp gắn dụng cụ chỉnh nha ở trên. Theo phương pháp này, khi chi tiết kéo, mà được làm bằng vật liệu dây đàn hồi và kéo căng theo mục tiêu kéo, được cài với phần nhô nhô ra về phía vòm miệng trong mắc cài, vật liệu dây bị biến dạng đàn hồi và được cắt bằng cách sử dụng kim để chỉnh nha ở trên.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, sáng chế đề xuất dụng cụ chỉnh nha mà có thể di chuyển răng làm mục tiêu kéo về phía sau đồng thời ngăn chặn ảnh hưởng của chuyển động quay về phía sau. Hơn nữa, theo sáng chế, cũng đề xuất phương pháp gắn dụng cụ chỉnh nha như vậy. Kim để chỉnh nha được sử dụng trong phương pháp gắn có thể tạo ra phần uốn cong của dây cung mà uốn cong về phía chân răng và cắt dây cung trên phía đầu mút của phần uốn cong. Dây cung được sắp xếp để nhô về phía trước trong khoang miệng trong trạng thái bị lệch để nghiêng về phía phía chân răng trong khi đang được dịch chuyển về phía sau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trong FIG. 1, (a) là hình chiếu phía trước của kim để chỉnh nha theo phương án (phương án thứ nhất) của sáng chế, và (b) là hình chiếu phía sau kim để chỉnh nha theo phương án thứ nhất.

FIG. 2 là hình chiếu phóng đại của các phần tác động của hình (a) của FIG. 1.

FIG. 3 là bộ các hình chiếu minh họa hoạt động của kim để chỉnh nha theo phương án thứ nhất.

FIG. 4 là bộ hình chiếu phía trước, hình chiếu bên trái, và hình chiếu bằng của kim để chỉnh nha theo phương án khác (phương án thứ hai) của sáng chế.

Theo FIG. 5, (a) là hình chiếu minh họa cấu trúc của các phần tác động của kim để chỉnh nha vẫn theo phương án khác (phương án thứ ba) của sáng chế, (b) là hình chiếu minh họa hoạt động (phần 1) của kim để chỉnh nha theo phương án thứ ba,

và (c) là hình chiếu minh họa hoạt động (phần 2) của kim để chỉnh nha theo phương án thứ ba.

FIG. 6 là hình chiếu minh họa của chi tiết để bao gồm trong dụng cụ chỉnh nha theo phương án của sáng chế.

FIG. 7 là hình chiếu minh họa của dụng cụ chỉnh nha theo phương án của sáng chế.

FIG. 8 là hình chiếu minh họa của dụng cụ chỉnh nha theo ví dụ sửa đổi của phương án của sáng chế.

FIG. 9 là hình chiếu minh họa của dụng cụ chỉnh nha theo ví dụ sửa đổi khác của phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện của sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Trong phần mô tả sau đây, các chi tiết giống nhau được biểu thị bởi các số chỉ dẫn giống nhau và phần mô tả của các phần này đã được mô tả trước đó sẽ được bỏ qua.

Trong FIG. 1, (a) là hình chiếu phía trước kim để chỉnh nha theo phương án (phương án thứ nhất) của sáng chế. Trong FIG. 1, (b) là hình chiếu phía sau kim để chỉnh nha theo phương án thứ nhất.

Như được minh họa trong FIG. 1, kim để chỉnh nha 100 (máy cắt uốn cong) theo phương án thứ nhất có cặp thân chính của kim (kim thứ nhất 10 và kim thứ hai 20) mà có thể quay quanh phần khớp nối 30. Phần tác động thứ nhất 11 được đặt ở một phần đầu của kim thứ nhất 10 trong khi phần kẹp thứ nhất 12 được đặt ở phần đầu khác. Phần tác động thứ hai 21 được đặt ở một phần đầu của kim thứ hai 20 trong phần kẹp thứ hai 22 được đặt ở phần đầu khác.

Phần tác động thứ nhất 11 có bề mặt kẹp (bề mặt kẹp thứ nhất 11A), mà được bố trí dọc theo hướng thứ hai D2 mà được làm nghiêng ở góc định trước tương ứng với hướng thứ nhất D1 trong đó phần kẹp thứ nhất 12 kéo dài từ phần khớp nối 30. Trong kim để chỉnh nha 100 được minh họa trong FIG. 1, góc nghiêng θ được tạo giữa hướng thứ nhất D1 và hướng thứ hai D2 là 45° . Góc nghiêng θ có thể được thiết lập

trong phạm vi 30 đến 60°.

Bề mặt kẹp thứ nhất 11A được tạo góc theo cách này; vì vậy, khi bề mặt kẹp thứ nhất 11A được đưa lại gần dây cung WM được đặt bên trong khoang miệng M của bệnh nhân như được mô tả với sự tham chiếu đến FIG. 3, phần kẹp thứ nhất 12 ít có khả năng va chạm với răng trong khoang miệng M. Do đó, hoạt động uốn cong/cắt dây cung WM trở lên dễ dàng.

Phần tác động thứ hai 21 tăng về phía phần kẹp (phần kẹp thứ nhất 12, phần kẹp thứ hai 22) tương ứng với hướng thứ nhất D1 phù hợp với hình dạng của phần tác động thứ nhất 11 ở trên. Phần tác động thứ hai 21 có hình dạng như vậy, và vì vậy mức độ tự do trong việc sắp xếp phần tác động thứ hai 21, mà được đặt trên phía chân răng của dây cung WM bên trong khoang miệng M của bệnh nhân, được tăng lên.

Như được minh họa trong FIG. 2, phần tác động thứ nhất 11 bao gồm phần uốn cong thứ nhất 111 mà uốn cong dây cung WM để tạo thành phần uốn cong BP, phần cắt thứ nhất 112 mà cắt dây cung WM trên phía đầu mút của phần uốn cong BP, và phần giữ thứ nhất 113 mà giữ đoạn dây cung WC được tạo bằng cách cắt, mà được bố trí trên bề mặt kẹp thứ nhất 11A dọc theo hướng thứ hai D2 với phần cắt thứ nhất 112 làm tâm.

Tương ứng với phần tác động thứ nhất 11, phần tác động thứ hai 21 bao gồm phần uốn cong thứ hai 211, phần cắt thứ hai 212, và phần giữ thứ hai 213, mà được sắp xếp theo thứ tự này dọc theo hướng thứ hai D2. Trong FIG. 2, phần cắt thứ hai 212 được bố trí với lưỡi nhô ra và phần cắt thứ nhất 112 được bố trí với lưỡi trong phần hõ của phần lõm; vì vậy, khi phần tác động thứ nhất 11 và phần tác động thứ hai 21 tiếp xúc với nhau, lưỡi của phần cắt thứ hai 212 có thể cắt dây cung WM, mà được đặt ở giữa phần tác động thứ nhất 11 và phần kẹp thứ nhất 12, trong khi đang được chứa trong phần lõm của phần cắt thứ nhất 112.

Các phần uốn cong (phần uốn cong thứ nhất 111 và phần uốn cong thứ hai 211) là các phần mà uốn cong dây cung WM được đặt dọc theo hướng thứ nhất D1 về phía hướng thứ hai D2, và khi uốn cong dây cung WM, phần uốn cong thứ hai 211 của kìm thứ hai 20 đóng vai trò như là điểm tựa trong khi phần uốn cong thứ nhất 111 của kìm thứ nhất 10 đóng vai trò như là điểm tác động. Khoảng cách kẹp giữa các phần

uốn cong (phần uốn cong thứ nhất 111 và phần uốn cong thứ hai 211) tốt hơn là có độ dài trong khoảng 1,1 đến 1,5 lần đường kính dây cung WM. Khi đường kính cực đại của dây cung WM lớn hơn 0,9 mm (ví dụ, 0,036 inch) một chút, khoảng cách kẹp giữa các phần uốn cong (phần uốn cong thứ nhất 111 và phần uốn cong thứ hai 211) tốt hơn là khoảng 1,2 mm. Khi dây cung WM được uốn cong, dây cung WM ở trong trạng thái uốn cong nhẹ trong khoảng cách kẹp này.

Các phần giữ (phần giữ thứ nhất 113 và phần giữ thứ hai 213) phải giữ đoạn dây cung WC, mà được tạo bằng cách được cắt bởi các phần cắt (phần cắt thứ nhất 112 và phần cắt thứ hai 212), trong khi đang uốn cong dây cung WM sao cho đoạn dây cung WC không rơi vào trong khoang miệng M. Vì vậy, khoảng cách kẹp giữa phần giữ (phần giữ thứ nhất 113 và phần giữ thứ hai 213) tốt hơn là hẹp hơn khoảng cách kẹp giữa các phần uốn cong (phần uốn cong thứ nhất 111 và phần uốn cong thứ hai 211). Cụ thể, khoảng cách kẹp giữa các phần giữ (phần giữ thứ nhất 113 và phần giữ thứ hai 213) tốt hơn là bằng với đường kính dây cung WM (ví dụ, 0,9 mm). Bổ sung hoặc thay thế, độ rộng nhô ra của lưỡi được bố trí ở phần cắt thứ hai 212 tốt hơn là lớn hơn khoảng cách kẹp giữa các phần giữ (phần giữ thứ nhất 113 và phần giữ thứ hai 213). Nhờ việc thiết lập này, dây cung WM được giữ bởi các phần giữ (phần giữ thứ nhất 113 và phần giữ thứ hai 213) sau khi hoàn thành việc cắt dây cung WM bởi các phần cắt (phần cắt thứ nhất 112 và phần cắt thứ hai 212), và vì vậy có thể làm giảm khả năng mà việc cắt dây cung WM được thực hiện không đúng cách.

FIG. 3 là bộ các hình chiếu minh họa hoạt động của kìm để chỉnh nha theo phương án thứ nhất. Như được minh họa trong (a) của FIG. 3, thứ nhất, phần tác động thứ nhất 11 của kìm để chỉnh nha 100 được đặt bên trên dây cung WM (trên phía vòng đỉnh răng của bộ răng) trong khi đang căn chỉnh hướng nhô ra của dây cung WM, mà được bố trí để nhô về phía trước trong khoang miệng M, với hướng thứ hai D2 của kìm để chỉnh nha 100. Đồng thời, phần kẹp thứ nhất 12 kéo dài theo hướng thứ nhất D1 không va chạm với răng.

Sau đó, từ trạng thái được minh họa trong (a) của FIG. 3, phần kẹp thứ hai 22 được quay để tiếp cận phần kẹp thứ nhất 12 sao cho phần tác động thứ hai 21 tiếp cận với phần tác động thứ nhất 11. Nhờ hoạt động này, như được minh họa trong (b) của FIG. 3, dây cung WM được cắt bởi lưỡi của phần cắt thứ nhất 112 và lưỡi của phần cắt

thứ hai 212 để tạo thành đoạn dây cung WC. Đoạn dây cung WC được tạo thành được giữ bởi các phần giữ (phần giữ thứ nhất 113 và phần giữ thứ hai 213) và không rơi vào trong khoang miệng M.

Sau đó, như được minh họa trong (c) của FIG. 3, dây cung WM được đặt giữa các phần uốn cong (phần uốn cong thứ nhất 111 và phần uốn cong thứ hai 211) được uốn cong. Phần kẹp thứ nhất 12 được đẩy xuống (được di chuyển đến phía chân răng) cùng với phần kẹp thứ hai 22 với đầu mút của phần uốn cong thứ hai 211 đóng vai trò như điểm tựa, nhờ đó cho phép dây cung WM uốn về phía chân răng (phía lưỡi) với phần uốn cong thứ nhất 111 đóng vai trò như điểm tác động. Phần uốn cong BP của dây cung WM dao động từ phần tiếp xúc với điểm tựa của phần uốn cong thứ hai 211 đến phần tiếp xúc với phần uốn cong thứ nhất 111. Hướng thứ nhất D1 khi dây cung WM được uốn cong ((c) của FIG. 3) chỉ ở vị trí của hướng thứ hai D2 trong trạng thái được minh họa trong (a) của FIG. 3, và phần kẹp thứ nhất 12 vì vậy tránh không va chạm với răng.

FIG. 4 là bộ hình chiếu phía trước, hình chiếu bên trái và hình chiếu bằng của kim để chỉnh nha theo phương án khác (phương án thứ hai) của sáng chế. Trong FIG. 4, kim thứ hai 20 mở ra sao cho cấu trúc được hiểu một cách dễ dàng.

Kim để chỉnh nha 110 theo phương án thứ hai có hai bộ phần tác động. Hai bộ phần tác động có hai bộ bề mặt kẹp tương ứng tương ứng với mặt phẳng đối xứng mà là mặt phẳng thứ nhất S1 trục giao với trục quay Ox của phần khớp nối 30 và bao gồm hướng thứ nhất D1 trong mặt phẳng.

Mặt phẳng thứ nhất S1 được đặt trong mặt phẳng trượt giữa phần (phần khớp nối thứ nhất 31) của kim thứ nhất 10 mà phần khớp nối 30 được đặt ở đó và phần (phần khớp nối thứ hai 32) của kim thứ hai 20 mà phần khớp nối 30 được đặt ở đó. Kim để chỉnh nha 110 theo phương án thứ hai có hai bộ phần tác động với mặt phẳng thứ nhất S1 ở giữa. Sau đây, để tạo điều kiện cho phần mô tả sau đây, một trong các bộ phần tác động sẽ được gọi là “bộ bên phải của các phần tác động 41” và bộ khác của các phần tác động sẽ được gọi là “bộ bên trái của các phần tác động 42,”. Cấu trúc của bộ bên phải của các phần tác động 41 và cấu trúc của bộ bên trái của các phần tác động 42 về cơ bản giống như cấu trúc của các phần tác động (phần tác động thứ nhất 11 và

phần tác động thứ hai 21) của kim để chỉnh nha 100. Tức là, cả trên bề mặt kẹp của bộ bên phải của phần tác động 41 và trên các bề mặt kẹp của bộ bên trái của phần tác động 42, các phần uốn cong (phần uốn cong thứ nhất 111 và phần uốn cong thứ hai 211), các phần cắt (phần cắt thứ nhất 112 và phần cắt thứ hai 212), và các phần giữ (phần giữ thứ nhất 113 và phần giữ thứ hai 213) được sắp xếp dọc theo hướng thứ hai D2.

Nói cách khác, khi so sánh cấu trúc của kim để chỉnh nha 110 ở trên với cấu trúc của kim để chỉnh nha 100, kim để chỉnh nha 110 có cấu trúc trong đó các phần tác động (phần tác động thứ nhất 11 và phần kẹp thứ nhất 12) của kim để chỉnh nha 100 nhô về mỗi phía trong các phía bên phải và bên trái. Với cấu trúc như vậy cho phép các phần tác động (bộ bên phải của các phần tác động 41 hoặc bộ bên trái của các phần tác động 42) dễ dàng tiếp cận dây cung WM từ mỗi phía, và do đó dễ dàng căn chỉnh dây cung WM theo hướng thứ hai D2 trong kim để chỉnh nha 110.

Trong FIG. 5, (a) là hình chiếu minh họa cấu trúc của các phần tác động của kim để chỉnh nha vẫn theo phương án khác (phương án thứ ba) của sáng chế. Trong FIG. 5, (b) là hình chiếu minh họa hoạt động (phần 1) của kim để chỉnh nha theo phương án thứ ba. Trong FIG. 5, (c) là hình chiếu minh họa hoạt động (phần 2) của kim để chỉnh nha theo phương án thứ ba.

Như được minh họa trong hình (a) của FIG. 5, kim để chỉnh nha 120 theo phương án thứ ba có cấu trúc cụ thể khác biệt của các phần tác động như được so sánh với kim để chỉnh nha 100. Tức là, trong các phần tác động (phần tác động thứ nhất 11 và phần tác động thứ hai 21) của kim để chỉnh nha 100, các phần uốn cong (phần uốn cong thứ nhất 111 và phần uốn cong thứ hai 211), các phần cắt (phần cắt thứ nhất 112 và phần cắt thứ hai 212), và các phần giữ (phần giữ thứ nhất 113 và phần giữ thứ hai 213) được sắp xếp dọc theo hướng thứ hai D2, trong khi trong các phần tác động (phần tác động thứ nhất 11 và phần tác động thứ hai 21) của kim để chỉnh nha 120, hai bộ phần uốn cong và phần giữ về cơ bản có cùng cấu trúc được sắp xếp với các phần cắt (phần cắt thứ nhất 112 và phần cắt thứ hai 212) ở giữa. Sau đây, để dễ hiểu hơn, các phần uốn cong và phần giữ gần với phần khớp nối 30 sẽ được gọi là “các phần uốn cong và phần giữ bên trong 51,” và các phần uốn cong và phần giữ được đặt trên phía đầu mút của kim để chỉnh nha 120 (các phần uốn cong và phần giữ cách xa phần khớp

nổi 30) sẽ được gọi là “phần uốn cong và phần giữ bên ngoài 52,”.

Cả phần uốn cong và phần giữ bên trong 51 và phần uốn cong và phần giữ bên ngoài 52 có chức năng uốn cong cho dây cung WM (chức năng của các phần uốn cong) và chức năng nắm giữ đoạn dây cung WC (chức năng của các phần giữ).

Khi đầu mút của dây cung WM trước khi được cắt được đặt gần với phần khớp nối 30 tương ứng với các phần cắt (phần cắt thứ nhất 112 và phần cắt thứ hai 212), phần uốn cong và phần giữ bên ngoài 52 mà là phần uốn cong và phần giữ cách xa phần khớp nối 30 đóng vai trò như là các phần uốn cong (phần uốn cong thứ nhất 111 và phần uốn cong thứ hai 211). Đồng thời, phần uốn cong và phần giữ bên trong 51 mà là các phần uốn cong và phần giữ gần với phần khớp nối 30 đóng vai trò như là các phần giữ (phần giữ thứ nhất 113 và phần giữ thứ hai 213). Tức là, như được minh họa trong (b) của FIG. 5, khi đầu mút của dây cung WM sau khi được cắt được đặt để hướng về kim để chỉnh nha 120, phần uốn cong và phần giữ bên trong 51 có chức năng như là các phần giữ, trong khi phần uốn cong và phần giữ bên ngoài 52 có chức năng như là các phần uốn cong.

Trái lại, khi đầu mút của dây cung WM được đặt cách xa phần khớp nối 30 tương ứng với các phần cắt (phần cắt thứ nhất 112 và phần cắt thứ hai 212), các phần uốn cong và phần giữ cách xa phần khớp nối 30 (phần uốn cong và phần giữ bên ngoài 52) đóng vai trò như là các phần giữ (phần giữ thứ nhất 113 và phần giữ thứ hai 213). Đồng thời, các phần uốn cong và phần giữ gần với phần khớp nối 30 (phần uốn cong và phần giữ bên trong 51) đóng vai trò như là các phần uốn cong (phần uốn cong thứ nhất 111 và phần uốn cong thứ hai 211). Tức là, như được minh họa trong (c) của FIG. 5, khi đầu mút của dây cung WM sau khi được cắt được đặt để hướng theo hướng ngược lại với kim để chỉnh nha 120, phần uốn cong và phần giữ bên ngoài 52 có chức năng như là các phần giữ, trong khi phần uốn cong và phần giữ bên trong 51 có chức năng như là các phần uốn cong.

FIG. 6 là hình chiếu minh họa của chi tiết để được sử dụng trong dụng cụ chỉnh nha theo phương án của sáng chế. FIG. 7 là hình chiếu minh họa của dụng cụ chỉnh nha theo phương án của sáng chế. Để dễ hiểu hơn sáng chế, FIG. 7 mô tả khoang miệng của bệnh nhân dựa trên FIG. 2, v.v.. của Tài liệu sáng chế 1 để làm rõ sự khác

biệt với các kỹ thuật trước đây.

Chi tiết đế 300 được minh họa trong FIG. 6 có phần đế thứ nhất 311, phần đế thứ hai 312, phần đế thứ ba 313, và phần đế thứ bốn 314. Mỗi phần đế được bố trí với lỗ lỗ gắn h. Các lỗ gắn h của phần đế thứ nhất 311, phần đế thứ ba 313, và phần đế thứ bốn 314 là các lỗ được kéo dài theo hướng thứ ba D3. Những lỗ gắn h này được cài với các phần đầu đa giác của vít 350 tương ứng. Theo FIG. 7, các phần ren của bốn vít 350 được cấy trong vùng lân cận của khẩu cái giữa của xương vòm miệng, và vít cái được bố trí ở trung tâm của các phần đầu đa giác đi qua các lỗ gắn h. Bằng cách siết chặt các bu lông với vít cái, chi tiết đế 300 được cố định với vít 350.

Ở đây, các phần kết nối linh hoạt 320 được bố trí ở giữa phần đế thứ nhất 311 và phần đế thứ ba 313 và giữa phần đế thứ nhất 311 và phần đế thứ bốn 314. Điều này cho phép bốn lỗ gắn h (của phần đế thứ nhất 311 với phần đế thứ bốn 314) dễ dàng khớp với các phần đầu đa giác 352 của vít 350 mà được cấy sơ bộ trong khoang miệng.

Tức là, sau khi chèn hai phần đầu đa giác 352 tương ứng vào lỗ gắn h của phần đế thứ nhất 311 và lỗ gắn h của phần đế thứ hai 312, mà được sắp xếp theo hướng thứ ba D3, hai phần đầu đa giác 352 tương ứng có thể được chèn vào lỗ gắn h của phần đế thứ ba 313 và lỗ gắn h của phần đế thứ bốn 314. Hai phần nối 320 có tính linh hoạt, và vì vậy dễ dàng di chuyển các vị trí của lỗ gắn h của phần đế thứ ba 313 và lỗ gắn h của phần đế thứ bốn 314 trong khoang miệng M.

Chi tiết đế 300 được minh họa trong FIG. 6 có phần cố định thứ nhất 331 được kết nối với bên ngoài (phía trước trong khoang miệng M) của phần đế thứ nhất 311, phần cố định thứ hai 332 được bố trí giữa phần đế thứ nhất 311 và phần đế thứ hai 312, và phần cố định thứ ba 333 được kết nối với bên ngoài (phía sau trong khoang miệng M) của phần đế thứ hai 312.

Trong chi tiết đế 300 của dụng cụ chỉnh nha 1000 được minh họa trong FIG. 7, chi tiết tay đòn 360 được gắn với phần cố định thứ hai 332. Chi tiết tay đòn 360 là chi tiết dạng cánh tay có phần thân chính 360b kéo dài để giao hướng thứ ba D3, và phần thân chính 360b có các phần nối thứ nhất 361 để được cố định với phần cố định thứ hai 332 và các phần nối thứ hai 362 được đặt trong các vùng lân cận của các phía vòm

miệng của các răng hàm (các răng hàm thứ hai T2). Các phần nối thứ nhất 361 được cố định bởi vít cố định 355 với phần cố định thứ hai 332 để không thể quay.

Chi tiết kéo 370 được gắn với mỗi phần nối thứ hai 362, và chi tiết kéo 370 được cố định và bị biến dạng đàn hồi ở phần nối thứ hai 362. Vì vậy, ứng suất do biến dạng đàn hồi này được sinh ra trong phần nối thứ hai 362 của chi tiết tay đòn 360, và phần cố định thứ hai 332 của chi tiết đế 300 nhận ngoại lực để quay hoặc xoắn chi tiết đế 300 trong khoang miệng M.

Tuy nhiên, như được mô tả ở trên, chi tiết đế 300 được cố định với vít 350 ở ba hoặc nhiều địa điểm, đặc biệt bốn địa điểm, và phần đế thứ ba 313 và phần đế thứ bốn 314 được cài với vít 350 ở các vị trí được suy ra từ việc sắp xếp (hướng thứ ba D3) của phần cài trong phần đế thứ nhất 311 và phần cài trong phần đế thứ hai 312. Vì vậy, ngay cả khi ngoại lực lớn được tác dụng lên phần cố định thứ hai 332 của chi tiết đế 300, loại bỏ một cách thích hợp khả năng mà chi tiết đế 300 bị dịch chuyển.

Chi tiết kéo 370 được làm bằng vật liệu dây đàn hồi và kéo răng theo mục tiêu kéo (răng hàm thứ nhất T1 trong FIG. 7). Vật liệu dây được làm, ví dụ, của GUMMETAL (nhãn hiệu được ghi nhận) và có mô đun Young thấp hơn mô đun Young của vật liệu cấu thành lên chi tiết tay đòn 360. Cụ thể, vật liệu cấu thành lên chi tiết tay đòn 360 là, ví dụ, thép không gỉ SUS316, và mô đun Young của nó là 150 GPa hoặc lớn hơn (khoảng 200 GPa). Trái lại, mô đun Young của GUMMETAL, mà là các ví dụ của vật liệu dây cấu thành lên chi tiết kéo 370, là 100 GPa hoặc nhỏ hơn (40 GPa đến 80 GPa). Vì vậy, khi chi tiết kéo 370 được cố định trong trạng thái được làm nghiêng, chi tiết tay đòn 360 về cơ bản không bị biến dạng, và chỉ chi tiết kéo 370 bị biến dạng đàn hồi.

Chi tiết kéo 370 có phần đế kéo 371, phần cố định việc kéo 372, và phần tạo lực kéo 373. Phần đế kéo 371 là phần mà được đặt phía sau răng hàm thứ nhất T1 và được cố định với phần nối thứ hai 362 của chi tiết tay đòn 360. Bằng cách sắp xếp phần đế kéo 371 ở vị trí này, nó dễ dàng kéo răng theo mục tiêu kéo (răng hàm thứ nhất T1 trong FIG. 7) về phía sau. Trong FIG. 7, ở phần đế kéo 371, vật liệu dây được uốn cong và được mắc vào phần nối thứ hai 362 để ngăn chi tiết kéo 370 không bị di chuyển về phía trước.

Phần cố định việc kéo 372 được mắc vào mắc cài 380 mà được cố định với mục tiêu kéo (răng hàm thứ nhất T1 trong FIG. 7) được đặt ở phía trước phần đế kéo 371. Mắc cài 380 được gắn với răng hàm thứ nhất T1 có khe thứ nhất 381 để nhận dây cung uốn vòm 390 và xác định vị trí tương đối với dây cung uốn vòm 390 và khe hở thứ hai 382 để cài chi tiết kéo 370 và xác định vị trí tương đối to chi tiết kéo 370. Chi tiết kéo 370 được mắc vào mắc cài 380 ở khe hở thứ hai 382, và lực kéo của chi tiết kéo 370 nhờ đó được truyền đến mắc cài 380 để kéo răng hàm thứ nhất T1 về phía sau và cũng kéo các răng (răng cửa) ở trước răng hàm thứ nhất T1 về phía sau nhờ dây cung uốn vòm 390 được cố định với khe thứ nhất 381.

Phần tạo lực kéo 373 có vòng chữ T 374 được đặt giữa phần đế kéo 371 và phần cố định việc kéo 372. Trong FIG. 7, vòng chữ T 374 được mở và cố định trong trạng thái trong đó vật liệu dây giữa vòng chữ T 374 và phần cố định việc kéo 372 được uốn cong để được tách ra khỏi vòng chữ T 374. Vì vậy, phần tạo lực kéo 373 tác dụng lực kéo về phía sau và lực quay về phía trước lên mắc cài 380 nhờ phần cố định việc kéo 372. Phần mà sinh ra lực kéo trong phần tạo lực kéo 373 không bị giới hạn ở vòng chữ T 374. Nó có thể là vòng chữ L hoặc vòng hình tròn.

Đề lực kéo và lực quay về phía trước được truyền thích hợp đến mắc cài 380, phần cố định việc kéo 372 có phần uốn cong BP trong đó vật liệu dây kéo dài về phía trước bị biến dạng đàn hồi và uốn cong về phía chân răng, và phần uốn cong BP được mắc vào phần nhô (chủ yếu khe hở thứ hai 382) nhô về phía vòm họng trong mắc cài 380.

Mắc cài 380 được gắn với đỉnh của răng làm mục tiêu kéo (răng hàm thứ nhất T1). Trái lại, trọng tâm của răng được đặt trên phía chân răng của đỉnh răng. Vì vậy, nếu chỉ có lực để di chuyển răng theo cách đơn giản về phía sau được tác dụng bằng cách sử dụng mắc cài 380, chuyển động quay của đỉnh răng được định hướng về phía sau (về phía sau chuyển động quay, chuyển động quay ly tâm) chắc chắn xảy ra.

Trong trường hợp này, phần tạo lực kéo 373 sinh ra không chỉ lực kéo về phía sau bằng lực đóng của vòng chữ T 374 mà cũng sinh ra lực quay về phía trước bằng lực tác động trở lại vật liệu dây được uốn cong, và nhờ đó nó được nhận ra để hủy lực quay về phía sau được sinh ra khi răng làm mục tiêu kéo (răng hàm thứ nhất T1) di

chuyển về phía sau và cho phép răng làm mục tiêu kéo (răng hàm thứ nhất T1) di chuyển chủ yếu về phía sau mà không xoay.

Trong trường hợp trong đó dây cung được kéo bởi lò xo cuộn hoặc cao su như trong kỹ thuật thông thường, lực di chuyển dây cung về phía sau khi lò xo cuộn hoặc cao su được kéo dài trở về độ dài ban đầu có thể được tác dụng, nhưng không thể tác dụng lực quay về phía trước lên mắc cài 380. Chi tiết kéo 370 được làm bằng vật liệu dây, sao cho không chỉ lực kéo mà còn cả lực theo các hướng khác nhau có thể được tác dụng đồng thời, và kết quả là, răng làm mục tiêu kéo có thể được dịch chuyển thích hợp.

Do đó, trong dụng cụ chỉnh nha 1000, vật liệu dây cấu thành lên chi tiết kéo 370 nhô về phía trước trong khoang miệng M, và phần uốn cong BP mà móc lên mắc cài 380 được bố trí trong vùng lân cận của đầu mút phía trước của vật liệu dây để tạo thành phần cố định việc kéo 372. Lực kéo và lực quay về phía trước được tác dụng lên mắc cài 380 ở phần uốn cong BP của phần cố định việc kéo 372; vì vậy, để dụng cụ chỉnh nha 1000 thực hiện chính xác chức năng, cần phải uốn cong vùng lân cận của đầu mút của vật liệu dây, mà nhô về phía trước trong khoang miệng M, đến phía chân răng. Kìm để chỉnh nha 100, 110, và 120 theo các phương án được mô tả trước đó là các công cụ hiệu quả khi xem xét việc đạt được mục đích này.

FIG. 8 là hình chiếu minh họa của dụng cụ chỉnh nha theo ví dụ sửa đổi của phương án của sáng chế. Trong dụng cụ chỉnh nha 1000 được minh họa trong FIG. 7, chi tiết tay đòn 360 trải ra bên trái và bên phải trong khoang miệng M và có hai phần nổi thứ hai 362, nhưng trong dụng cụ chỉnh nha 1001 được minh họa trong FIG. 8, chi tiết tay đòn 360 trải ra chỉ về một bên trong khoang miệng M và chỉ có một phần nổi thứ hai 362. Trong trường hợp như vậy, lực có thể quay mạnh được tác dụng lên chi tiết đế 300 từ phần nổi thứ nhất 361, nhưng như được mô tả trước đó, chi tiết đế 300 được cố định chặt bởi ba hoặc nhiều, đặc biệt bốn vít 350, và vì vậy chi tiết đế 300 ít có khả năng bị lỏng.

FIG. 9 là hình chiếu minh họa của dụng cụ chỉnh nha theo ví dụ sửa đổi khác của phương án của sáng chế. Trong dụng cụ chỉnh nha 1001 được minh họa trong FIG. 8, chi tiết tay đòn 360 trải ra phía bên trái trong khoang miệng M và có một phần nổi

thứ hai 362, nhưng dụng cụ chỉnh nha 1002 được minh họa trong FIG. 9 có chi tiết tay đòn 360 được gắn với phần cố định thứ hai 332 và chi tiết tay đòn 360 khác được gắn với phần cố định thứ nhất 331.

Chi tiết kéo 370 được gắn với chi tiết tay đòn 360 được gắn với phần cố định thứ hai 332. Mục tiêu kéo của chi tiết kéo 370 là răng hàm thứ nhất bên trái T1 được đặt cách để kéo 371. Phần cố định việc kéo 372 có phần uốn cong BP trong đó vật liệu dây kéo dài về phía trước dọc theo bộ răng biến dạng đàn hồi và uốn cong về phía chân răng. Trong trạng thái trong đó vòng chữ T 374 của phần tạo lực kéo 373 bị biến dạng đàn hồi, phần uốn cong BP được mắc vào phần nhô (khe hở thứ hai 382) nhô về phía vòm họng trong mắc cài 380 được gắn với răng hàm thứ nhất bên trái T1 làm mục tiêu kéo. Điều này cho phép chi tiết kéo 370 tác dụng lực kéo về phía sau và lực quay về phía trước lên khe hở thứ hai của mắc cài 380. Là phản lực của lực này, lực để di chuyển về phía trước và phía ngoài được tác dụng lên phần nổi thứ hai 362 của chi tiết tay đòn 360 từ chi tiết kéo 370 (mũi tên trắng).

Chi tiết kéo 370 cũng được gắn với chi tiết tay đòn 360 được gắn với phần cố định thứ nhất 331. Mục tiêu kéo của chi tiết kéo 370 là răng hàm thứ nhất bên phải T11 được đặt cách để kéo 371. Phần nổi thứ hai 362 của chi tiết tay đòn 360 mà phần để kéo 371 được gắn vào đó được bố trí trên phía vòm miệng của răng ở phía trước của răng hàm thứ nhất bên phải T11. Phần cố định việc kéo 372 có phần uốn cong BP trong đó vật liệu dây kéo dài về phía trước dọc theo bộ răng biến dạng đàn hồi và uốn cong về phía chân răng. Trong trạng thái trong đó vòng chữ T 374 của phần tạo lực kéo 373 bị biến dạng đàn hồi, phần uốn cong BP được mắc vào phần nhô (khe hở thứ hai 382) nhô về phía vòm họng trong mắc cài 380 được gắn với răng hàm thứ nhất bên phải T11 làm mục tiêu kéo. Điều này cho phép chi tiết kéo 370 tác dụng lực hút về phía trước và lực quay về phía sau đến khe hở thứ hai 382 của mắc cài 380. Là phản lực của lực này, lực để di chuyển về phía sau và phía ngoài được tác dụng lên phần nổi thứ hai 362 của chi tiết tay đòn 360 từ chi tiết kéo 370 (mũi tên trắng).

Do đó, trong dụng cụ chỉnh nha 1002, lực quay theo chiều kim đồng hồ được tác dụng lên chi tiết đế 300 nhờ hai chi tiết tay đòn 360. Tuy nhiên, như được mô tả trước đó, chi tiết đế 300 được cố định chặt bởi bốn vít 350, và vì vậy chi tiết đế 300 ít có khả năng bị lỏng lẻo.

Các phương án và các ví dụ cụ thể được mô tả ở trên, nhưng sáng chế không bị giới hạn theo đó. Ví dụ, trong phần mô tả ở trên, phần cắt thứ nhất 112 có phần lõm và phần cắt thứ hai 212 có lưỡi nhô ra, nhưng phần cắt thứ nhất 112 có thể có lưỡi nhô ra và phần cắt thứ hai 212 có thể có phần lõm.

Phạm vi của sáng chế bao hàm phạm vi mà những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể thực hiện thích hợp các bổ sung hoặc loại bỏ những chi tiết cấu thành hoặc các thay đổi về thiết kế tương ứng với các phương án hoặc ví dụ cụ thể được mô tả trước đó và những phương án trong đó các dấu hiệu của các phương án được kết hợp một cách thích hợp, được đề xuất mà chúng các đối tượng của sáng chế. Ví dụ trong kim để chỉnh nha 110 theo phương án thứ hai được minh họa trong FIG. 4, hai bộ phần tác động (bộ bên phải của các phần tác động 41 và bộ bên trái của các phần tác động 42) nhô ra các bên để được sắp xếp trong hướng dọc theo đường pháp tuyến của mặt phẳng thứ nhất S1 mà là mặt phẳng đối xứng, nhưng sáng chế không bị giới hạn điều này. Mỗi bộ trong các phần tác động có thể nhô ra các bên dọc theo đường được làm nghiêng về phía trước tương ứng với đường pháp tuyến của mặt phẳng thứ nhất S1. Bằng cách sắp xếp các phần tác động theo cách này, hoạt động uốn dây cung trong khoang miệng có thể được tạo điều kiện thuận lợi.

Phương pháp gắn dụng cụ chỉnh nha theo các phương án đề cập đến dụng cụ chỉnh nha sau đây. Cụ thể, dụng cụ chỉnh nha này bao gồm: chi tiết để được cố định với hai hoặc nhiều vít được cấy trong vùng lân cận của khẩu cái giữa của xương vòm miệng; chi tiết tay đòn dạng cánh tay có phần nối thứ nhất được kết nối với chi tiết đế và phần nối thứ hai được đặt trong vùng lân cận của phía vòm miệng của răng; và chi tiết kéo được làm bằng vật liệu dây đàn hồi và kéo răng theo mục tiêu kéo. Chi tiết kéo có phần đế kéo được cố định với phần nối thứ hai, phần cố định việc kéo được mắc vào mắc cài mà được cố định với mục tiêu kéo được đặt cách phần đế kéo, và phần tạo lực kéo mà được đặt ở giữa phần đế kéo và phần cố định việc kéo và tác dụng lực kéo về phía sau và lực quay về phía trước hoặc lực hút về phía trước và lực quay về phía sau đến mắc cài nhờ phần cố định việc kéo. Phần cố định việc kéo có phần uốn cong trong đó vật liệu dây cung kéo dài dọc theo răng bị biến dạng đàn hồi và uốn cong về phía chân răng. Phần uốn cong được mắc vào phần nhô nhô ra về phía vòm miệng trong mắc cài. Ở đây, phần đế kéo được đặt phía sau răng hàm thứ nhất, phần tạo lực

kéo tác dụng lực kéo về phía sau và lực quay về phía trước lên mắc cài, và phần uốn cong là phần trong đó vật liệu dây kéo dài về phía trước bị biến dạng đàn hồi và uốn cong về phía chân răng. Trong phương pháp gắn dụng cụ chỉnh nha theo các phương án, khi chi tiết kéo, mà được làm bằng vật liệu dây đàn hồi và kéo răng theo mục tiêu kéo, được cài với phần nhô nhô ra về phía vòm miệng trong mắc cài, vật liệu dây bị biến dạng đàn hồi và được cắt bằng cách sử dụng kim để chỉnh nha. Kim để chỉnh nha bao gồm cặp thân chính của kim mà có thể quay quanh phần khớp nối. Mỗi cặp thân chính của kim có một phần đầu mà phần tác động được đặt và phần đầu còn lại mà phần kẹp được đặt. Trong kim để chỉnh nha, một trong các cặp thân chính của kim là kim thứ nhất có bề mặt kẹp của phần tác động. Bề mặt kẹp được bố trí dọc theo hướng thứ hai mà được làm nghiêng ở góc định trước tương ứng với hướng thứ nhất trong đó phần kẹp kéo dài từ phần khớp nối. Phần tác động bao gồm phần uốn cong mà uốn cong vật liệu dây để tạo thành phần uốn cong, phần cắt mà cắt vật liệu dây trên phía đầu mút của phần uốn cong, và phần giữ mà giữ đoạn dây cung được tạo bằng cách cắt. Phần uốn cong, phần cắt, và phần giữ được bố trí trên bề mặt kẹp dọc theo hướng thứ hai với phần cắt làm tâm.

Mô tả các số chỉ dẫn

10: Kim thứ nhất (thân chính của kim)

11: Phần tác động thứ nhất

11A: Bề mặt kẹp thứ nhất

12: Phần kẹp thứ nhất

20: Kim thứ hai (thân chính của kim)

21: Phần tác động thứ hai

22: Phần kẹp thứ hai

30: Phần khớp nối

31: Phần khớp nối thứ nhất

32: Phần khớp nối thứ hai

41: Bộ bên phải của các phần tác động

- 42: Bộ bên trái của các phần tác động
- 51: Phần uốn cong và phần giữ bên trong
- 52: Phần uốn cong và phần giữ bên ngoài
- 100, 110, 120: Kim để chỉnh nha
- 111: Phần uốn cong thứ nhất
- 112: Phần cắt thứ nhất
- 113: Phần giữ thứ nhất
- 211: Phần uốn cong thứ hai
- 212: Phần cắt thứ hai
- 213: Phần giữ thứ hai
- 300: Chi tiết đế
- 311: Phần đế thứ nhất
- 312: Phần đế thứ hai
- 313: Phần đế thứ ba
- 314: Phần đế thứ bốn
- 320: Phần nối
- 331: Phần cố định thứ nhất
- 332: Phần cố định thứ hai
- 333: Phần cố định thứ ba
- 350: Vít
- 355: Vít cố định
- 360: Chi tiết tay đòn
- 360b: Phần thân chính
- 361: Phần nối thứ nhất
- 362: Phần nối thứ hai

- 370: Chi tiết kéo
- 371: Phần đế kéo
- 372: Phần cố định việc kéo
- 373: Phần tạo lực kéo
- 374: vòng chữ T
- 380: Mắc cài
- 381: Khe thứ nhất
- 382: Khe hở thứ hai (phần nhô)
- 390: Dây cung uốn vòm
- 1000, 1001, 1002: Dụng cụ chỉnh nha
- BP: Phần uốn cong
- D1: Hướng thứ nhất
- D2: Hướng thứ hai
- D3: Hướng thứ ba
- M: Khoảng miệng
- Ox: Trục quay
- S1: Mặt phẳng thứ nhất
- T1, T11: Răng hàm thứ nhất
- T2: Răng hàm thứ hai
- WC: Đoạn dây cung
- WM: Dây cung
- h: Lỗ gắn
- θ : Góc nghiêng

Yêu cầu bảo hộ

1. Dụng cụ chỉnh nha bao gồm:

chi tiết để được cố định với hai hoặc nhiều vít được cấy trong vùng lân cận của khẩu cái giữa của xương vòm miệng;

chi tiết tay đòn dạng cánh tay có phần nổi thứ nhất được kết nối với chi tiết để và phần nổi thứ hai được đặt trong vùng lân cận của phía vòm miệng của răng; và

chi tiết kéo được làm bằng vật liệu dây mà có tính đàn hồi và kéo răng làm mục tiêu kéo,

chi tiết kéo có:

phần đế kéo được cố định với phần nổi thứ hai;

phần cố định việc kéo được mắc vào mắc cài mà được cố định với mục tiêu kéo được đặt cách phần đế kéo; và

phần tạo lực kéo mà được đặt ở giữa phần đế kéo và phần cố định việc kéo và tác dụng lực kéo về phía sau và lực quay về phía trước hoặc lực hút về phía trước và lực quay về phía sau lên mắc cài nhờ phần cố định việc kéo,

phần cố định việc kéo có phần uốn cong trong đó vật liệu dây kéo dọc theo bộ răng biến dạng đàn hồi và được uốn về phía chân răng, phần uốn cong được mắc vào phần nhô nhô về phía vòm họng trong mắc cài.

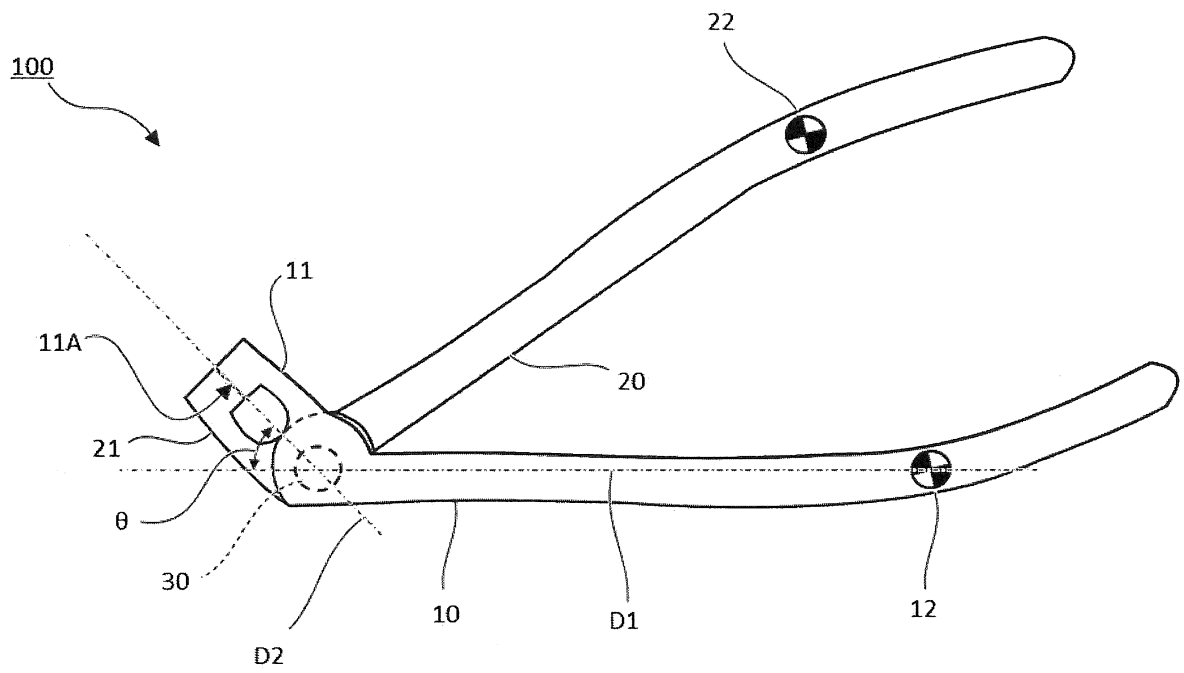
2. Dụng cụ chỉnh nha theo điểm 1, trong đó:

phần đế kéo được đặt phía sau răng hàm thứ nhất,

phần tạo lực kéo tác dụng lực kéo về phía sau và lực quay về phía trước lên mắc cài, và

phần uốn cong là phần trong đó vật liệu dây kéo dài về phía trước bị biến dạng đàn hồi và uốn cong về phía chân răng.

(a)



(b)

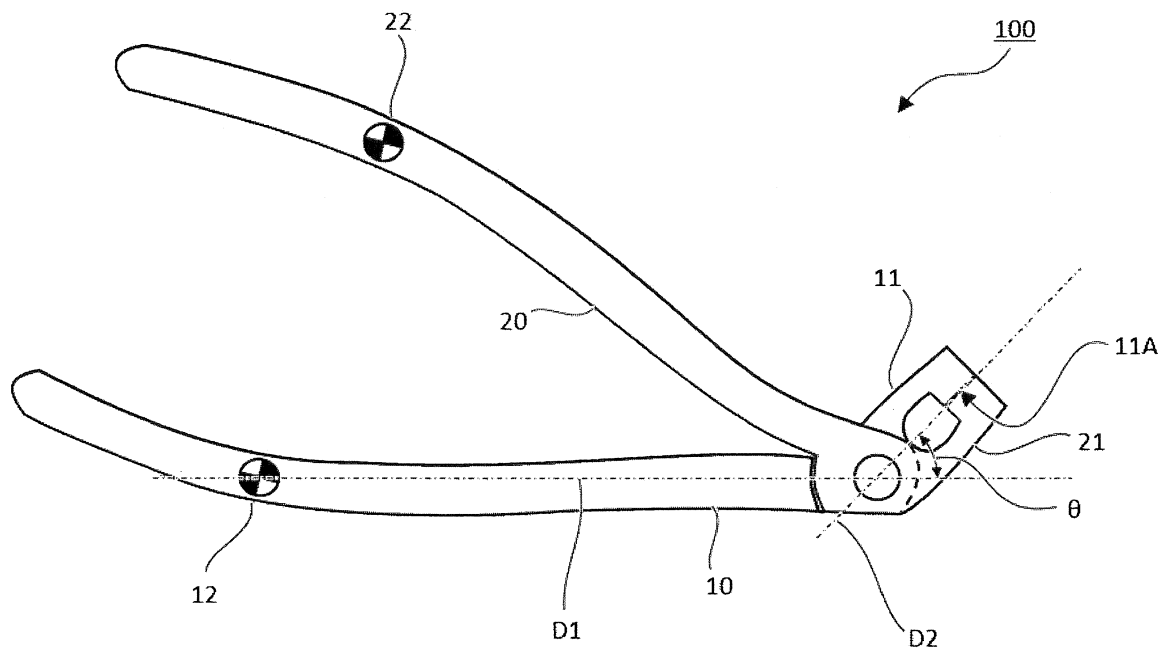


FIG. 1

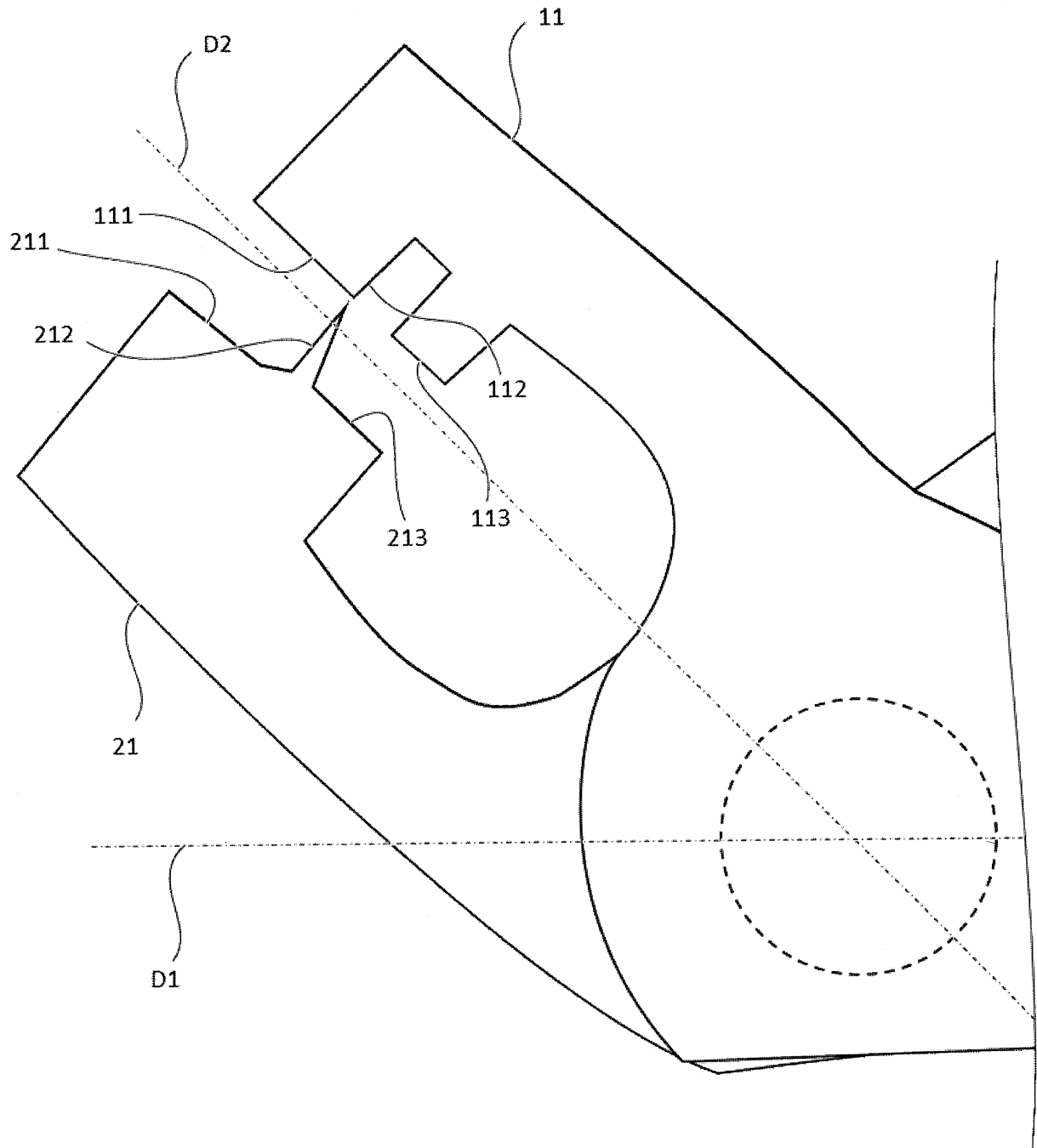
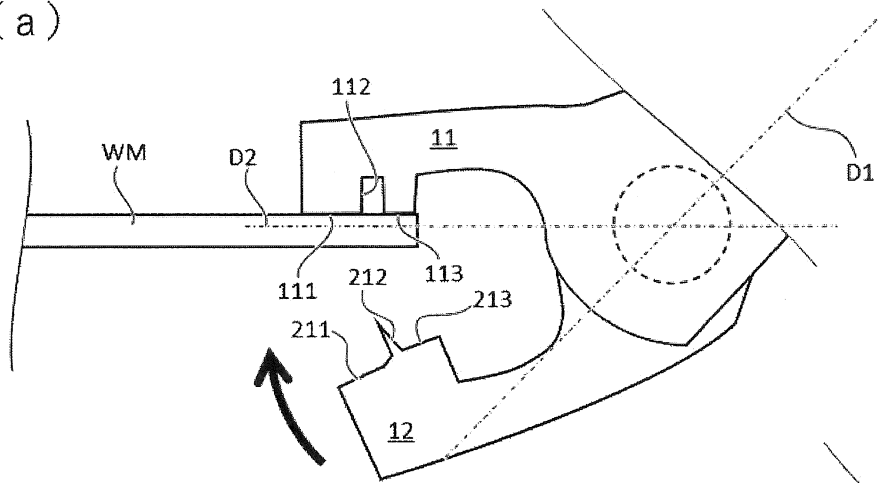
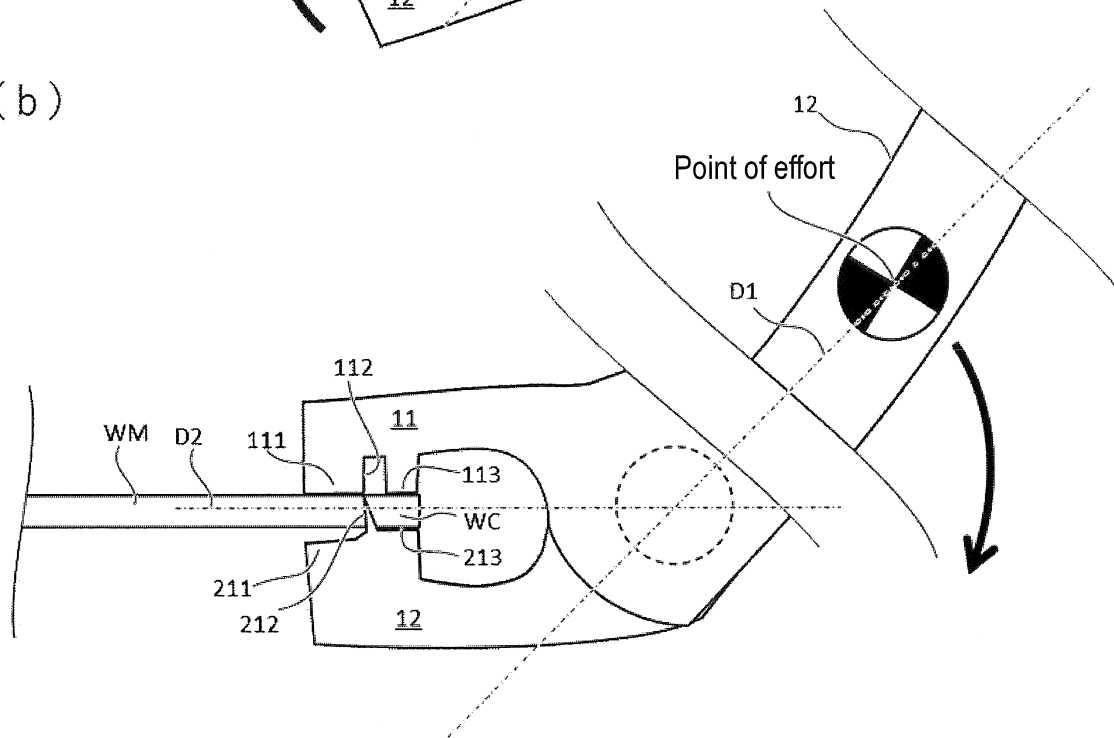


FIG. 2

(a)



(b)



(c)

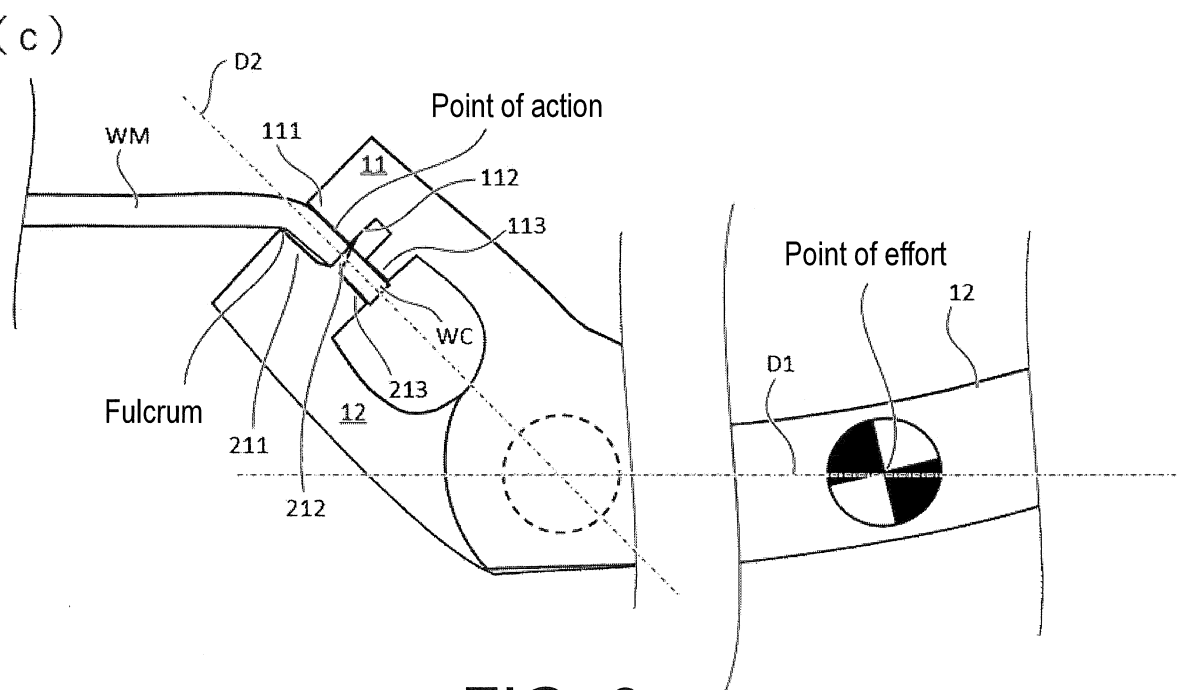


FIG. 3

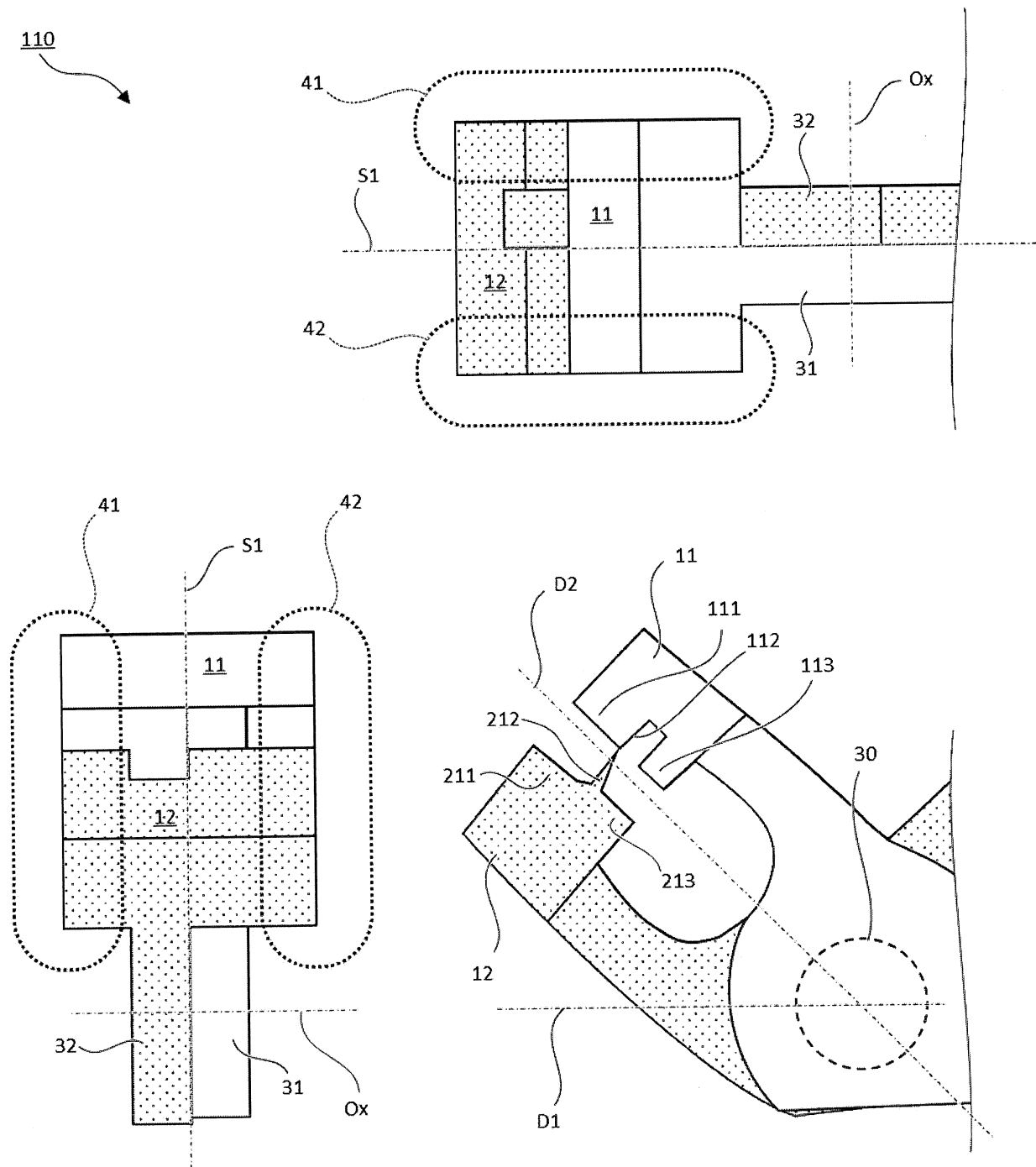


FIG. 4

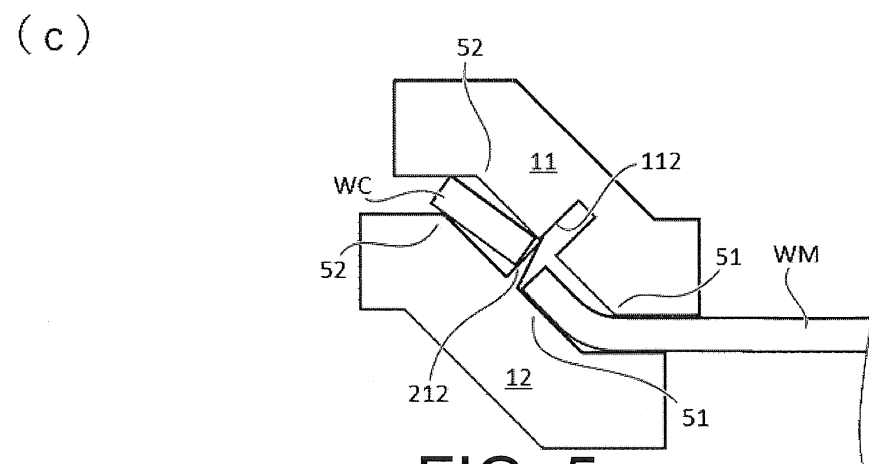
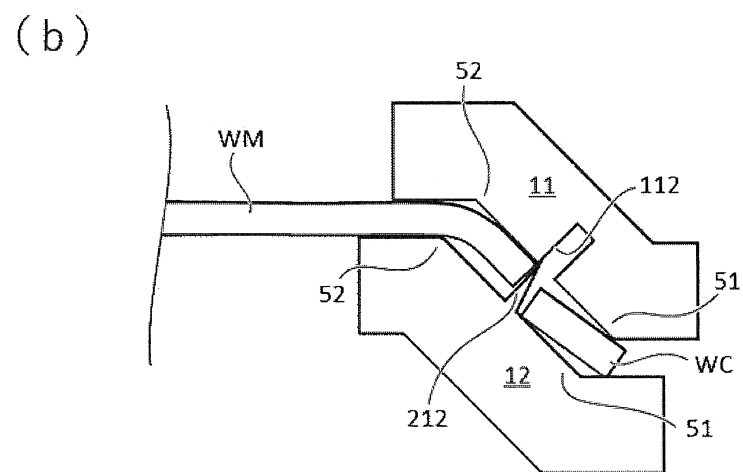
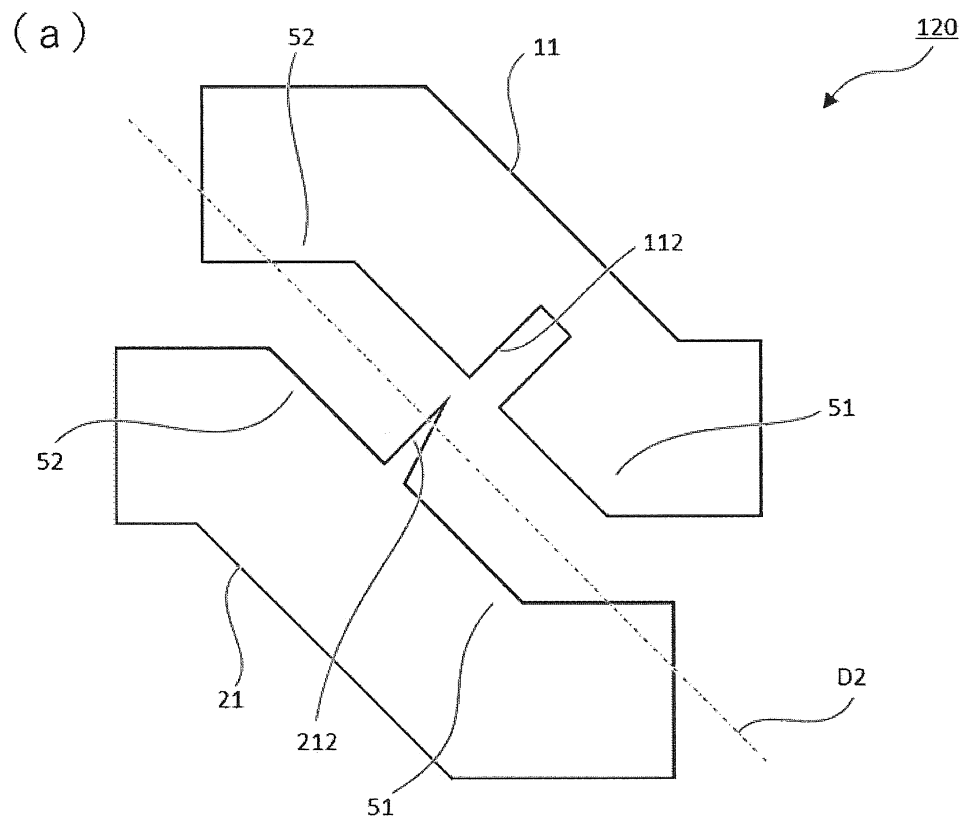


FIG. 5

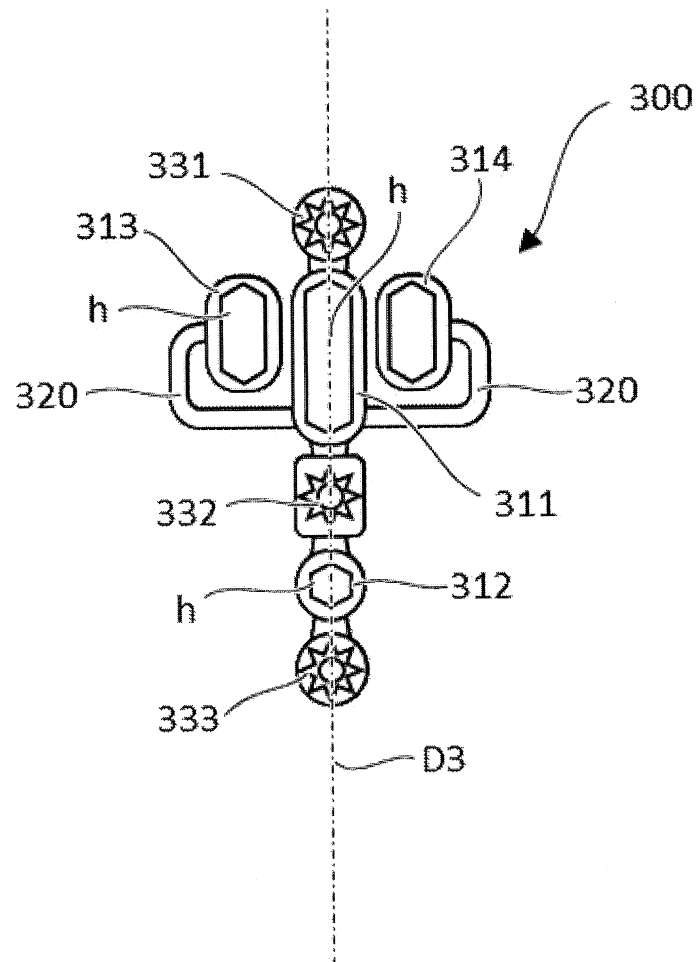


FIG. 6

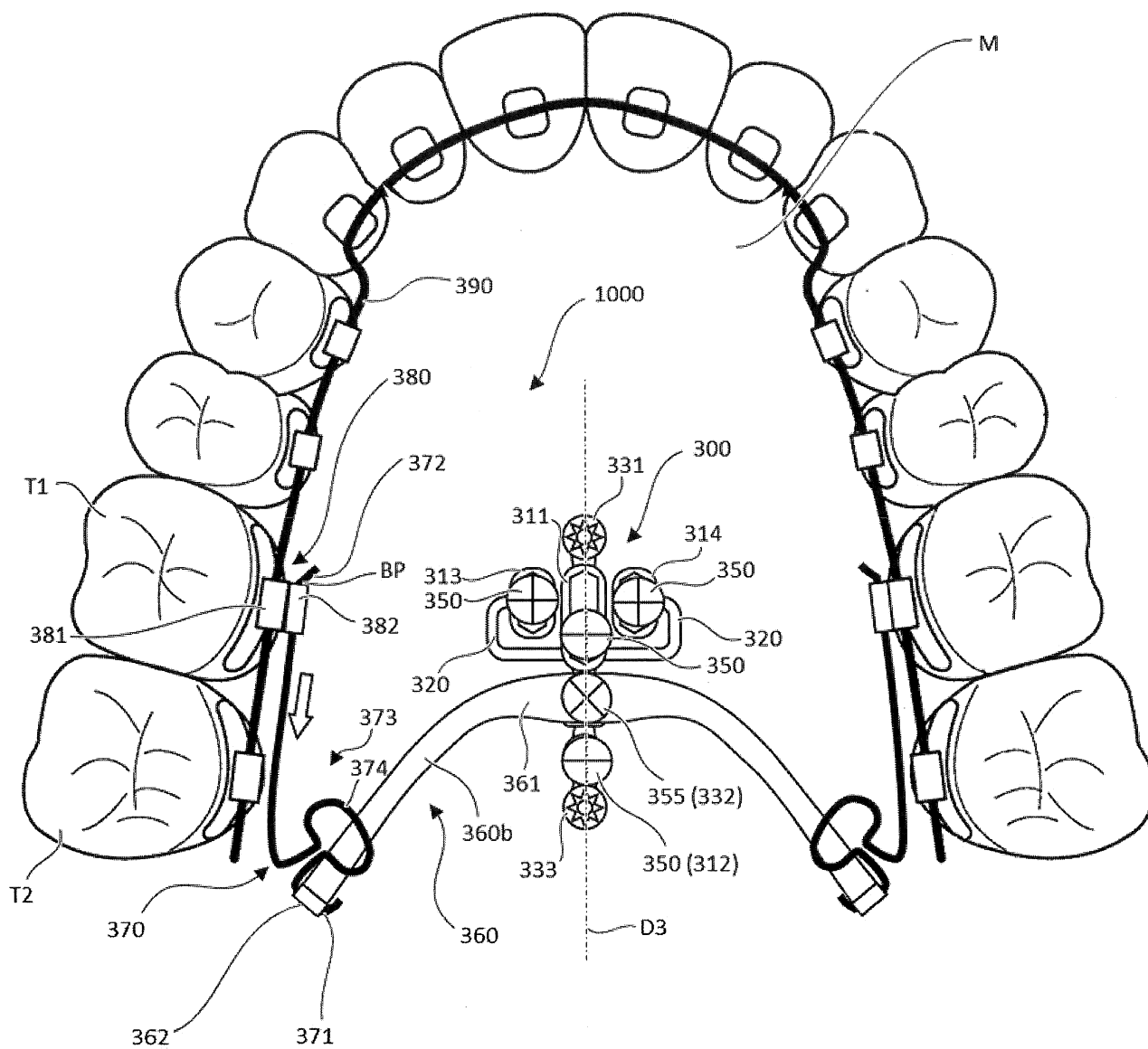


FIG. 7

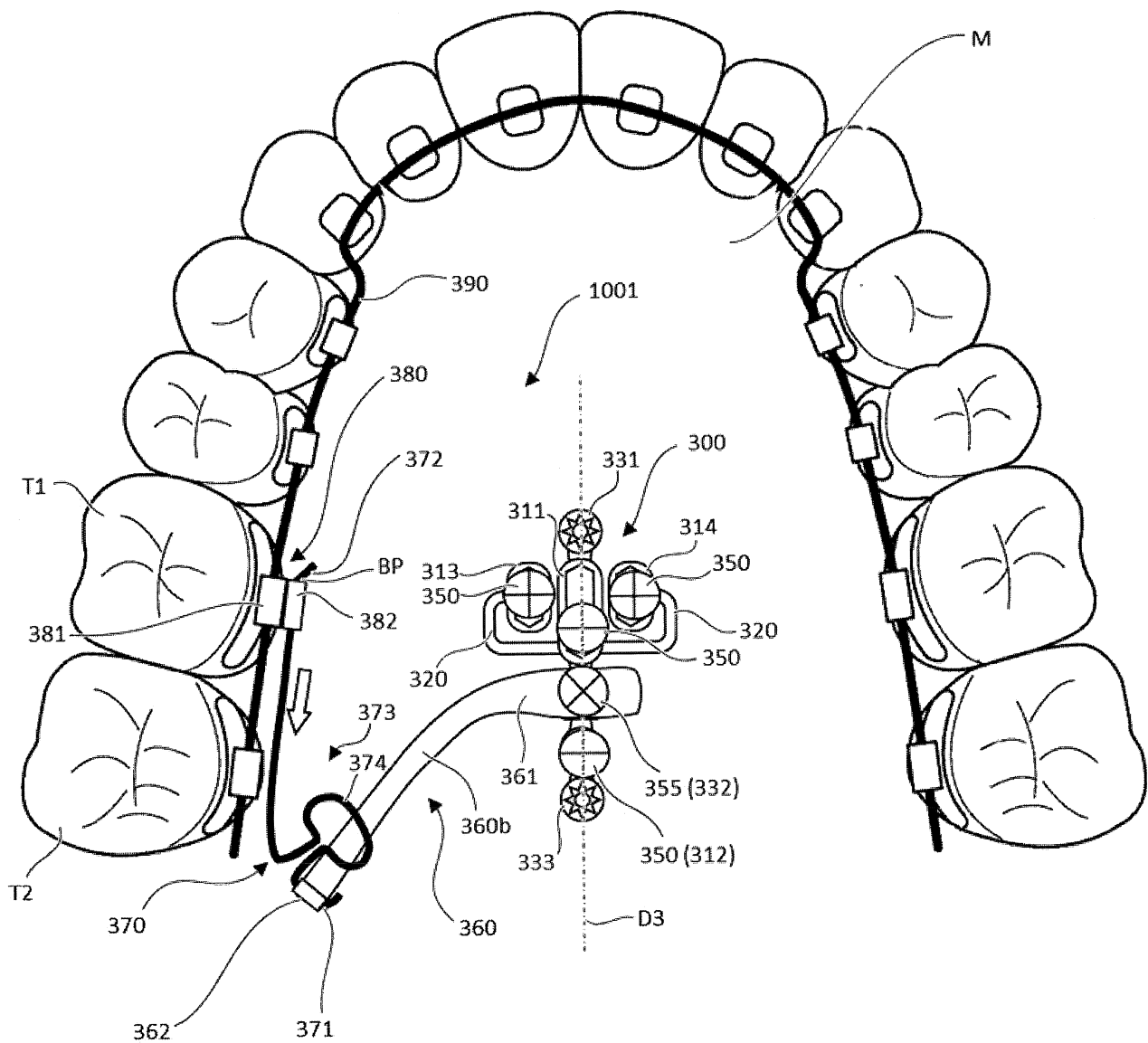


FIG. 8

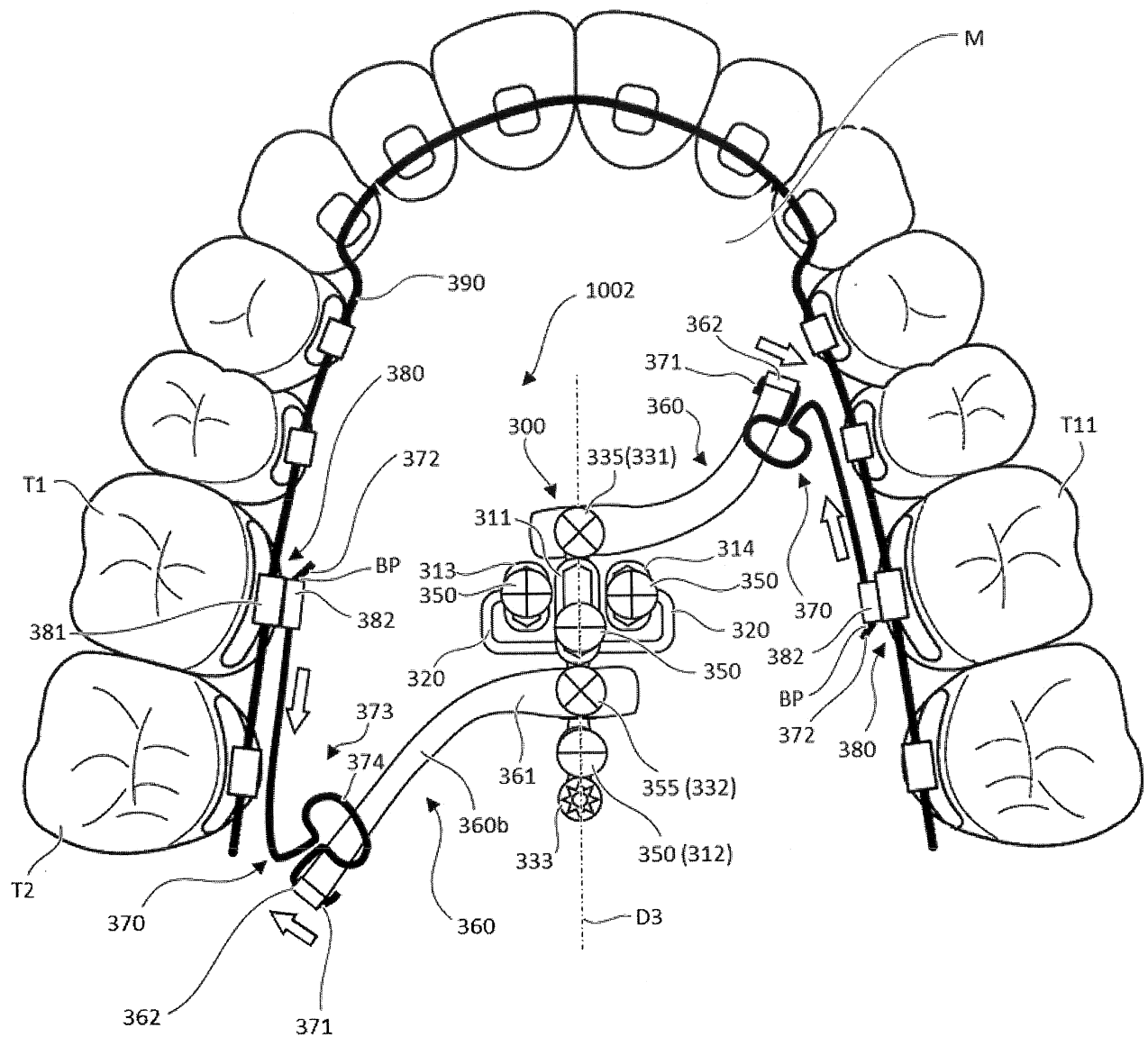


FIG. 9