



(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)



1-0033012

(51)⁸ A61B 17/32; A61C 1/08

(13) B

(21) 1-2018-02793

(22) 12/12/2016

(86) PCT/EP2016/080635 12/12/2016

(87) WO/2017/102646 A1 22/06/2017

(30) 92907 14/12/2015 LU

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/10/2018 367A

(73) 2INGIS S.A. (BE)

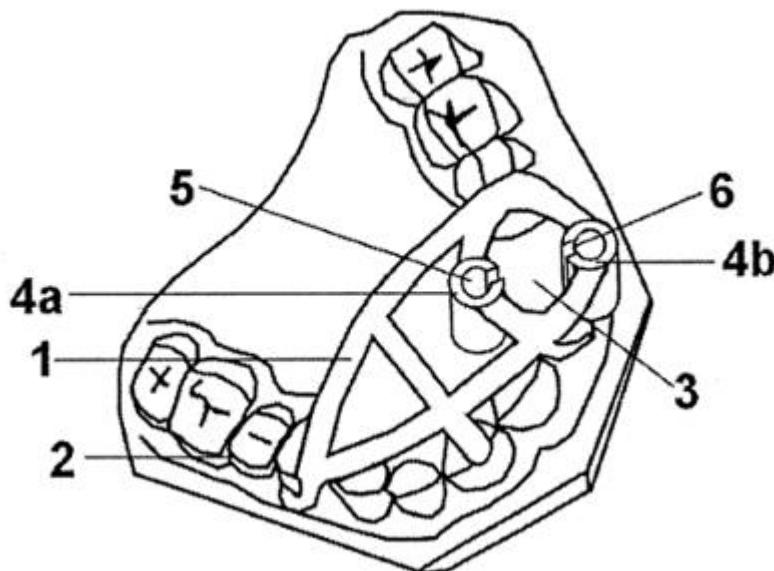
Ransbeekstraat 230 1120 Bruxelles, Belgium

(72) DE MOYER, Philippe (BE).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) HỆ THỐNG DẪN HƯỚNG PHẪU THUẬT NHA KHOA

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa, cụ thể là hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa để sử dụng với tay khoan nha khoa để tạo ra lỗ khoan trong xương hàm của bệnh nhân để cấy ghép nha khoa bao gồm khuôn phẫu thuật và khuôn dẫn tay khoan; đỉnh của đường dẫn tay khoan có thể trượt dưới đỉnh của ray dẫn khuôn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phẫu thuật nha khoa nhìn chung bao gồm khoan lỗ một hoặc nhiều lỗ khoan trong xương hàm của bệnh nhân và yêu cầu độ chính xác cao, đặc biệt là về vị trí, độ sâu và sự đặt hướng trục của lỗ khoan được tạo ra. Hoạt động khoan lỗ cũng phải tránh không can thiệp vào hệ thần kinh và cơ của bệnh nhân không mong muốn. Để thuận tiện cho mức độ chính xác, khuôn phẫu thuật được thiết kế theo ý của khách thích hợp được với miệng bệnh nhân và can thiệp phẫu thuật theo dự định có thể được sử dụng để tạo sự dẫn hướng cho khoan nha khoa bằng tay. Công bố đơn sáng chế quốc tế số WO 2008/006802, ở đây được kết hợp để tham khảo, mô tả chính hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa như được xác định trong điểm 1 yêu cầu bảo hộ. Các khía cạnh khác được xác định theo điểm yêu cầu bảo hộ độc lập khác. Các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc chỉ rõ phương án được ưu tiên hoặc thay thế.

Theo vài khía cạnh, sáng chế đề xuất hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa mà kết hợp chính xác, dễ sử dụng, tới được vị trí phẫu thuật và kích thước nhỏ; kích thước nhỏ đặc biệt quan trọng trong phẫu thuật miệng về phía sau của miệng bệnh nhân để cải thiện khả năng tiếp cận và/hoặc giảm độ rộng miệng bệnh nhân phải mở để tiếp cận phẫu thuật thậm chí vài milimet có thể tạo ra sự cải thiện đáng kể.

Hệ thống dẫn hướng có thể được sử dụng để phẫu thuật miệng hoặc hàm mặt, đặc biệt là phẫu thuật xương hàm của bệnh nhân hoặc răng bao gồm khoan lỗ, thủ thuật đục xương, phẫu thuật chỉnh hình, tạo lỗ khoan, đặc biệt là lỗ khoan hình trụ hoặc lỗ khoan hình đa giác, chèn mô cấy hoặc gắn mô cấy vào lỗ khoan. Can thiệp phẫu thuật có thể được thực hiện ở vị trí phẫu thuật được tiếp cận thông qua miệng bệnh nhân, ví dụ, xoang. Dụng cụ phẫu thuật có thể là dụng cụ nha khoa, nó có thể là: mũi khoan, trong đó trường hợp mà tay khoan phẫu thuật có thể là mũi khoan cầm tay đặc biệt là

khoan nha khoa; đầu piezotome, trong đó trường hợp mà tay khoan phẫu thuật có thể là thiết bị phẫu thuật chỉnh hình cầm tay; hoặc công cụ phẫu thuật được điều chỉnh để khoan hoặc cắt xương bệnh nhân, đặc biệt là xương hàm, theo cách chính xác.

Cấy ghép nha khoa có thể là: hỗ trợ cho bộ phận nha khoa giả, ví dụ, cho đỉnh đầu, sống mũi, răng giả hoặc mặt giả; neo, đặc biệt là neo chỉnh nha; hoặc cấy xương.

Hệ thống dẫn hướng có thể được dùng cho phẫu thuật được thực hiện ở xương hàm dưới hoặc trên của bệnh nhân hoặc ở vị trí phẫu thuật bao gồm lợi, không giới hạn ở cấu trúc xương.

Để dễ dàng cho việc định vị không gian trong bản mô tả được sử dụng ở đây cho khuôn phẫu thuật và khuôn dẫn tay khoan, đặc biệt là đề cập đến đỉnh, đáy, trên và dưới, được sử dụng khi phẫu thuật được tiến hành ở xương hàm dưới của bệnh nhân. Trừ khi trường hợp khác được chỉ ra, thuật ngữ như vậy thể hiện các vị trí tương đối và không ngụ ý rằng tính năng được mô tả chỉ có thể được sử dụng theo định hướng được đề cập đến.

Khuôn phẫu thuật tốt hơn là khuôn phẫu thuật được làm theo ý của khách được thiết kế cho miệng bệnh nhân và can thiệp phẫu thuật theo dự định. Nó có thể được thiết kế và được sản xuất theo dữ liệu cụ thể của bệnh nhân, đặc biệt là các hình ảnh của bệnh nhân, ví dụ hình ảnh cộng hưởng từ (magnetic resonance imaging-MRI), chụp cắt lớp vi tính bằng tia x (computed tomography-CT) hoặc chụp cắt lớp vi tính bằng tia X chùm hình nón (cone-beam X-ray computed tomography-CBCT). Hình ảnh tốt hơn là tạo hình ảnh 3D chính xác của xương và/hoặc xương hàm và/hoặc bộ răng và/hoặc các mô trong miệng bệnh nhân mà có thể được sử dụng để tiến hành can thiệp phẫu thuật, ví dụ để đưa hầu như hoàn toàn cấy ghép nha khoa dự định vào hình ảnh, xác định vị trí, hướng và độ sâu mong muốn của việc cấy ghép và thiết kế khuôn phẫu thuật theo ý khách hàng. Hệ thống dẫn hướng phẫu thuật có thể được đỡ bởi răng và/hoặc lợi và/hoặc cấu trúc xương của bệnh nhân và/hoặc mô cấy tạm thời hoặc vĩnh viễn; nó có thể kẹp chặt trong miệng bệnh nhân bằng cố định cơ học, ví dụ bằng kẹp và/hoặc bắt vít vào răng và/hoặc xương và/hoặc một hoặc nhiều mô cấy. Hệ thống dẫn hướng phẫu thuật có thể chứa kim loại, đặc biệt là kim loại được nung kết và/hoặc nhựa dẻo, đặc biệt là nhựa dẻo được đặt cốt; việc chế tạo nó có thể bao gồm nung kết

bột kim loại được điều khiển bằng, in 3D hoặc phay 3D, với các bước gia công tùy chọn, đặc biệt là bước gia công của ray dẫn khuôn về dung sai cơ học.

Lỗ hở của khuôn phẫu thuật mà cho phép tiếp cận dụng cụ phẫu thuật, đặc biệt là để tạo ra lỗ khoan trong xương hàm của bệnh nhân, tốt hơn là hở ở đầu cuối của nó và tốt hơn nữa là toàn bộ quỹ đạo của nó ở giữa ray dẫn khuôn là hở; điều này thuận tiện cho khả năng nhìn thấy đối với bác sĩ phẫu thuật và/hoặc rửa vị trí phẫu thuật, ví dụ, vị trí khoan lỗ hoặc vị trí cấy ghép. Việc sử dụng một hoặc nhiều ray dẫn khuôn có trục thẳng đứng của nó được căn chỉnh song song với và lệch khỏi trục phẫu thuật hoặc trục cấy ghép tách chức năng dẫn hướng được tạo ra bằng các ray dẫn khuôn khỏi chức năng phẫu thuật hoặc khoan lỗ, ví dụ bằng đầu mũi khoan hoặc đầu khoan lỗ piezotome. Điều này cho phép thiết kế hở mà thuận tiện cho khả năng nhìn và/hoặc rửa; nó cũng tránh các vấn đề về dung sai chiều và ma sát qua mũi khoan xoay hoặc đầu bịt rung thông qua khối dẫn. Khuôn phẫu thuật có thể bao gồm hai hoặc nhiều ray dẫn khuôn; tốt hơn là có hai (và chỉ hai) ray dẫn, đặc biệt là được sắp xếp sao cho trục phẫu thuật hoặc cấy ghép (mà tương ứng trong vài phương án là khoan lỗ tiếp cận) và trục của từng ray dẫn là đồng phẳng; điều này tạo ra hệ thống dẫn đặc biệt ổn định. Nơi mà hai ray dẫn khuôn được sử dụng, mỗi ray tốt hơn là được đặt ở sườn bên của xương hàm hoặc lợi. Khuôn phẫu thuật tốt hơn là cho phép quay 360° tay khoan phẫu thuật; điều này thuận tiện cho sự tiếp cận của bác sĩ phẫu thuật tới vị trí phẫu thuật.

Chốt khóa khuôn tốt hơn là tạo ra một phần của khuôn phẫu thuật và được điều chỉnh để giới hạn khoảng cách mà dụng cụ phẫu thuật có thể đưa lên, ví dụ, về phía xương hàm của bệnh nhân; do đó bác sĩ phẫu thuật có thể đưa về phía trước dụng cụ phẫu thuật đến khi chốt khóa khuôn được gài vào sao cho vị trí định trước của chốt khóa tương ứng với vị trí định trước của dụng cụ phẫu thuật, ví dụ, đến độ sâu mong muốn của được tạo ra trong xương hàm của bệnh nhân. Chốt khóa khuôn có thể được đặt trên hoặc trong ray dẫn khuôn; điều này tạo ra sự sắp xếp chính xác và chắc. Khuôn phẫu thuật tốt hơn là cung cấp hai chốt khóa khuôn, ví dụ, chốt khóa khuôn được tạo ra trong hoặc trên mỗi cặp ray dẫn khuôn; điều này làm ổn định chức năng chặn và giảm nguy cơ xoắn không mong muốn của dụng cụ nha khoa. Vị trí của chốt khóa khuôn tốt hơn là được xác định trước là một phần trong thiết kế theo ý của khách hàng về khuôn phẫu thuật.

Khuôn phẫu thuật tốt hơn là khuôn được sử dụng từng cái một được dự định để can thiệp phẫu thuật riêng lẻ. Tốt hơn là nó được định vị trí và/hoặc được ráp chắc chắn trên xương hàm trên và dưới của bệnh nhân.

Khuôn dẫn tay khoan được điều chỉnh để được kẹp chặt với tay khoan phẫu thuật, ví dụ, bằng cách kẹp nó lên trên đầu của tay khoan phẫu thuật hoặc nha khoa hoặc bằng vòng kẹp hoặc bằng phần điều chỉnh phù hợp của tay khoan. Mỗi đường dẫn tay khoan của khuôn dẫn tay khoan được điều chỉnh để có thể gài được với ray dẫn khuôn tương ứng được tạo ra trên khuôn phẫu thuật. Sự kết hợp giữa đường dẫn tay khoan và ray dẫn khuôn giới hạn vị trí theo chiều ngang và sự đặt hướng trục của dụng cụ phẫu thuật so với khuôn phẫu thuật và do đó so với vị trí phẫu thuật, ví dụ ở xương hàm của bệnh nhân. Tốt hơn nếu, mức độ di chuyển riêng được tạo ra cho dụng cụ phẫu thuật, đặc biệt là di chuyển trượt về phía hoặc ra khỏi vị trí phẫu thuật ở vị trí định trước và dọc theo trục định trước; điều này đảm bảo độ chính xác về vị trí và trục cho bác sĩ phẫu thuật sử dụng tay giữ tay khoan phẫu thuật.

Kết hợp, đặc biệt là tiếp xúc, giữa chốt khóa tay khoan của khuôn dẫn tay khoan và chốt khóa khuôn nhằm giới hạn độ sâu hoặc dụng cụ nha khoa so với khuôn phẫu thuật và do đó, ví dụ, độ sâu của lỗ khoan được tạo ra trong xương hàm của bệnh nhân. Tốt hơn nếu, khuôn dẫn tay khoan bao gồm hai chốt khóa tay khoan, mỗi chốt được điều chỉnh để kết hợp với chốt khóa khuôn tương ứng.

Tốt hơn là, khuôn dẫn tay khoan là khuôn dẫn nhiều ứng dụng dự định để sử dụng với các khuôn phẫu thuật khác nhau và thích hợp để khử trùng giữa các lần sử dụng. Nó có thể bao gồm một hoặc nhiều phần kim loại, đặc biệt là bề mặt kim loại, cụ thể là bề mặt kim loại được gia công, đặc biệt là bề mặt đường dẫn tay khoan bằng kim loại được gia công; điều này cho phép độ dung sai về chiều lớn. Vật liệu thích hợp bao gồm thép không gỉ, titan và zirconium. Vật liệu khác đối với một phần hoặc toàn bộ khuôn dẫn tay khoan bao gồm nhựa dẻo, đặc biệt là nhựa dẻo mật độ cao, ví dụ PEEK (PolyEteEteKeton), và vật liệu gốm.

Ray dẫn khuôn có thể bao gồm phần dẫn rỗng hoặc cấu hình lõm được điều chỉnh để kết hợp với cấu hình lồi của đường dẫn tay khoan tương ứng của nó. Ngoài ra, có thể xảy ra điều ngược lại, tức là, cấu hình lồi của một phần của ray dẫn khuôn

được điều chỉnh để kết hợp với cấu hình lõm của đường dẫn tay khoan tương ứng của nó.

Tác động giữa đường dẫn tay khoan và ray dẫn khuôn có thể là bề mặt tiếp xúc hoặc đường tiếp xúc; bề mặt tiếp xúc hoặc đường tiếp xúc có thể liên tục hoặc không liên tục.

Cấu hình, trong đó đỉnh của đường dẫn tay khoan có thể trượt dưới đỉnh của đường dẫn khuôn cho phép hoạt động dẫn của dụng cụ phẫu thuật tốt trong khi thực hiện sự sắp xếp liên khối theo cách mà thuận tiện cho việc tiếp cận với vị trí phẫu thuật và/hoặc giới hạn độ hở cần thiết của miệng bệnh nhân, ví dụ, bằng cách cho phép mũi khoan ngăn hoặc dụng cụ nha khoa được sử dụng để tạo ra lỗ khoan có độ sâu nhất định.

Hệ thống dẫn phẫu thuật có thể bao gồm khuôn dẫn tay khoan mà không có chốt khóa tay khoan, hoặc được tạo cấu hình sao cho chốt khóa tay khoan của nó không ảnh hưởng tới chốt khóa khuôn. Hệ thống này có thể được sử dụng đối với một phần trong can thiệp phẫu thuật sử dụng khuôn phẫu thuật mà chốt dừng không cần hoặc không mong muốn cho nó.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất hệ thống dẫn phẫu thuật nha khoa piezotome, đặc biệt là để tạo ra lỗ khoan trong xương hàm của bệnh nhân để nhận cấy ghép nha khoa, hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa bao gồm khuôn phẫu thuật được điều chỉnh để được kẹp chặt trong miệng bệnh nhân, khuôn phẫu thuật bao gồm lỗ hở trùng với trục phẫu thuật, đặc biệt là trục cấy ghép để cấy ghép nha khoa, cho phép đầu ống piezotome đi qua, đặc biệt là để tạo ra lỗ khoan trong xương hàm của bệnh nhân dọc theo trục phẫu thuật; một hoặc nhiều ray dẫn khuôn, mỗi ray dẫn khuôn có trục thẳng đứng của nó được căn chỉnh song song với và lệch khỏi trục phẫu thuật; và chốt khóa khuôn. Khía cạnh liên quan đề cập đến khuôn dẫn tay khoan được điều chỉnh để được kẹp chặt với đầu ống piezotome hoặc piezotome, khuôn dẫn tay khoan này bao gồm một hoặc nhiều đường dẫn tay khoan, mỗi đường dẫn tay khoan có thể gài được với ray dẫn khuôn tương ứng của khuôn phẫu thuật, và chốt khóa tay khoan; trong đó sự kết hợp giữa các đường dẫn tay khoan và ray dẫn khuôn giới hạn vị trí theo chiều ngang và sự đặt hướng trục của đầu ống piezotome tương ứng với khuôn phẫu thuật trong quá trình can thiệp phẫu thuật; và trong đó chốt khóa khuôn và chốt

khóa tay khoan được điều chỉnh để kết hợp để giới hạn vị trí mà đầu ống piezotome có thể tiến tới trong quá trình can thiệp phẫu thuật, đặc biệt là trong quá trình tạo lỗ khoan trong xương hàm của bệnh nhân. Đường dẫn tay khoan có thể được gắn trực tiếp hoặc gián tiếp với đầu ống piezotome hoặc piezotome; nó có thể được gắn với tay cầm mà đầu ống piezotome cũng được gắn vào đó.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa để sử dụng với tay khoan phẫu thuật để can thiệp phẫu thuật, đặc biệt là để tạo ra lỗ khoan trong xương hàm của bệnh nhân để nhận cấy ghép nha khoa, hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa bao gồm khuôn phẫu thuật được điều chỉnh để được kẹp chặt trong miệng bệnh nhân, khuôn phẫu thuật bao gồm lỗ hờ trùng với trục phẫu thuật, đặc biệt là trục cấy ghép để cấy ghép nha khoa, cho phép đi qua dụng cụ phẫu thuật dọc theo trục phẫu thuật, đặc biệt là để tạo ra lỗ khoan trong xương hàm của bệnh nhân dọc theo trục cấy ghép; một hoặc nhiều ray dẫn khuôn, mỗi ray dẫn khuôn có trục thẳng đứng của nó được căn chỉnh song song với và lệch khỏi trục phẫu thuật; và chốt khóa khuôn; và trong đó chốt khóa khuôn và chốt khóa tay khoan được điều chỉnh để kết hợp để giới hạn vị trí mà dụng cụ phẫu thuật có thể hướng về phía đó trong quá trình can thiệp phẫu thuật, đặc biệt là trong quá trình tạo lỗ khoan trong xương hàm của bệnh nhân; và trong đó đáy của ray dẫn khuôn được định vị ở mức độ dưới vị trí trên của lợi và/hoặc xương hàm tương ứng, đặc biệt là nơi mà lỗ khoan được tạo ra. Một khía cạnh liên quan đề cập đến khuôn dẫn tay khoan được điều chỉnh để được kẹp chặt với tay khoan phẫu thuật, khuôn dẫn tay khoan này bao gồm một hoặc nhiều đường dẫn tay khoan, mỗi đường dẫn tay khoan có thể gài được với ray dẫn khuôn tương ứng của thanh dẫn khuôn, và chốt khóa tay khoan, trong đó sự kết hợp giữa đường dẫn tay khoan và ray dẫn khuôn giới hạn vị trí theo chiều ngang và sự đặt hướng trục của dụng cụ phẫu thuật tương ứng với khuôn phẫu thuật trong quá trình can thiệp phẫu thuật, đặc biệt là trong quá trình tạo lỗ khoan trong xương hàm của bệnh nhân.

Khuôn phẫu thuật có thể phù hợp để can thiệp phẫu thuật ở vị trí phẫu thuật duy nhất, ví dụ để chèn cấy ghép nha khoa duy nhất vào hàm của bệnh nhân. Theo cách khác, khuôn phẫu thuật có thể phù hợp cho nhiều can thiệp phẫu thuật, mỗi can thiệp ở vị trí phẫu thuật khác nhau, ví dụ, chèn vào hai, ba, bốn, năm hoặc hơn các cấy ghép nha khoa vào hàm của bệnh nhân. Tốt hơn nếu, mỗi vị trí phẫu thuật được kết hợp với

ray dẫn khuôn tương ứng hoặc cặp hoặc các ray dẫn khuôn mà tạo ra một phần khuôn phẫu thuật. Đường dẫn tay khoan có thể được sử dụng cho nhiều can thiệp phẫu thuật sử dụng khuôn phẫu thuật đơn; trong trường hợp này, chốt khóa khuôn cho mỗi vị trí phẫu thuật được định vị và tạo cấu hình với ý định can thiệp phẫu thuật theo dự định.

Các khía cạnh khác nhau của sáng chế có thể được kết hợp trong phương án duy nhất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả ở đây chỉ bằng các ví dụ với sự tham khảo các hình vẽ đi kèm:

Fig. 1 là hình mẫu dạng sơ đồ của khuôn phẫu thuật;

Fig. 2a và Fig. 2b là các hình mẫu dạng sơ đồ của khuôn dẫn tay khoan;

Fig. 3 và Fig. 4 là mặt cắt ngang theo thứ tự của hoạt động khoan lỗ;

Fig. 5 là hình mẫu dạng sơ đồ của đầu ống piezotome và khuôn dẫn tay khoan kẹp chặt với tay khoan nha khoa.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig. 1 thể hiện khuôn phẫu thuật 1 theo ý khác hàng được được kẹp chặt lên bộ răng 2 của bệnh nhân. Khuôn phẫu thuật bao gồm: lỗ hở 3 mà trùng khớp với trục phẫu thuật, trong trường hợp này, khoan lỗ và trục cấy ghép 13 (xem Fig. 2); hai ray dẫn khuôn 4a, 4b; và hai chốt khóa khuôn (không nhìn thấy). Mỗi ray dẫn khuôn 4a, 4b bao gồm đường rỗng về cơ bản có hình trụ 5 và lỗ hở ở bên 6 dọc theo chiều dài của ray dẫn mà mở ra đường rỗng và đi vào lỗ hở khuôn 3. Các ray dẫn khuôn 4a, 4b được giữ bởi một phần của khung khuôn, đặc biệt là bao gồm dây các thanh giằng khuôn. Dạng khe hở của khung khuôn làm thuận tiện cho khả năng tiếp cận và nhìn thấy được vị trí phẫu thuật mà trong ví dụ này là vị trí ở xương hàm ở giữa các ray dẫn khuôn 4a, 4b.

Đơn giản, khuôn phẫu thuật minh họa được thể hiện để khoan lỗ khoan duy nhất. Nhìn chung, khuôn phẫu thuật được tạo cấu hình để tạo ra bất kỳ hoặc nhiều lỗ cách quãng, vị trí của mỗi lỗ khoan mong muốn được tạo ra bởi các ray dẫn khuôn tương ứng.

Fig. 2a thể hiện hình chiếu phóng đại của phương án thứ nhất của các ray dẫn khuôn 4a, 4b và khuôn dẫn tay khoan 7 được điều chỉnh để kết hợp được với ray dẫn khuôn. Chốt khóa khuôn 8 được đặt hướng về phía đáy của ray dẫn khuôn. Khuôn dẫn tay khoan bao gồm: vòng gá lắp 9 được điều chỉnh để được kẹp chặt với tay khoan phẫu thuật, trong trường hợp này, tay khoan khoan lỗ nha khoa; hai mép bích đỡ 10a, 10b nhô ra từ vòng gá lắp; và hai đường dẫn tay khoan loại lỗi ra 11a, 11b, mỗi đường được điều chỉnh để khớp vào theo cách trượt vào một trong các đường dẫn khuôn tương ứng loại lõm vào 4a, 4b trong quá trình can thiệp phẫu thuật. Mỗi trong số hai đường dẫn tay khoan 11a, 11b được gắn vào với mép bích đỡ 10a, 10b tương ứng của khuôn dẫn tay khoan; một phần của từng mép bích đỡ 10a, 10b được điều chỉnh để khớp vào theo cách trượt trong lỗ hở ở bên 8 của các ray dẫn khuôn 4a, 4b tương ứng của nó trong quá trình can thiệp phẫu thuật. Chốt khóa tay khoan 12a, 12b được tạo ra ở mỗi mép bích đỡ. Như được minh họa trong Fig. 2a, chốt khóa tay khoan 12a, 12b có thể được tạo ra ở hoặc về phía phần dưới của mép bích đỡ, đặc biệt là xung quanh bề mặt dưới của mép bích đỡ. Các mép bích đỡ (và các đường dẫn tay khoan tương ứng) được đặt ở vị trí trên hai cạnh bên của vòng gá lắp với trục khoan lỗ 13 và trục chính của từng đường dẫn tay khoan đồng phẳng. Như được minh họa, mỗi mép bích đỡ 10a, 10b có thể được gắn với đường dẫn tay khoan 11a, 11b tương ứng chủ yếu dọc theo toàn bộ chiều dài của đường dẫn tay khoan 11a, 11b của nó; điều này hỗ trợ trong việc tạo ra ổn định cơ học. Mỗi mép bích đỡ có thể nhô lên, đặc biệt là theo hình vòng cung, từ phần dưới tới phần trên, tại đó nó được gắn vào vòng gá lắp 9 sao cho tạo ra sự phân tách lớn hơn giữa hai mép bích ở phần dưới của nó so với lỗ hở ở các phần trên; điều này lại tạo ra khả năng tiếp cận và nhìn thấy được vị trí phẫu thuật, cụ thể là cho can thiệp phẫu thuật trong xương hàm của bệnh nhân.

Fig. 2b minh họa phương án khác, trong đó khuôn dẫn tay khoan 7 bao gồm các chốt khóa tay khoan 14a, 14b, ở tại hoặc về phía đỉnh của từng mép bích đỡ và ray dẫn khuôn 4a, 4b bao gồm chốt khóa khuôn 15a, 15b mà được đặt ở bên ngoài các ray dẫn khuôn 4a, 4b. Đặc biệt là ở loại cấu hình này, mỗi đường dẫn tay khoan tốt hơn là gắn với cặp chốt khóa tay khoan, ví dụ, chốt khóa tay khoan thứ nhất 14a được định vị ở mặt trước của mép bích 10a và chốt khóa tay khoan thứ hai (không được thể hiện) được đặt ở vị trí tương ứng ở mặt sau của mép bích 10a. Mỗi chốt khóa tay khoan này

kết hợp với chốt khóa khuôn liên kết, ví dụ, cặp chốt khóa khuôn 15a được đặt ở hai cạnh bên của lỗ hở ở bên 8 hoặc của đường dẫn khuôn 4a.

Trong Fig. 3, các vị trí theo thứ tự của đường dẫn tay khoan 11a, 11b của Fig. 2a được thể hiện khi sử dụng trong quá trình khoan lỗ. Để rõ ràng, các phần khác nhau của khuôn phẫu thuật không được thể hiện. Đặc biệt là, việc gài vào và quá trình trượt minh họa của đường dẫn tay khoan 11a, 11b của khuôn dẫn tay khoan 7 trong các ray dẫn khuôn 4a, 4b và việc thâm nhập của mũi khoan 16 vào xương hàm 17 để tạo ra lỗ khoan mong muốn. Hai ray dẫn khuôn được đặt ở trên cả hai cạnh bên của lợi và xương hàm và đáy của ray dẫn khuôn 18 được đặt ở mức độ dưới vị trí trên của lợi 19 và xương hàm 17 tương ứng. Khi ray dẫn khuôn được cài vào trong các đường dẫn tay khoan, bác sĩ phẫu thuật chỉ có phương di chuyển tự do duy nhất, tức là di chuyển trượt của mũi khoan về phía hoặc ra khỏi xương hàm ở vị trí theo phương nằm ngang định trước và dọc theo trục định trước. Mũi khoan có thể trượt về phía vị trí phẫu thuật được dẫn bởi khuôn phẫu thuật và khuôn dẫn tay khoan. Độ sâu tối đa của khuôn dẫn tay khoan tương ứng với khuôn phẫu thuật, và độ sâu tối đa của lỗ khoan được khoan, được cố định do tiếp xúc giữa chốt khóa khuôn 8a, 8b và chốt khóa tay khoan 12a, 12b.

Fig. 4 thể hiện các vị trí tương ứng của các đường dẫn tay khoan 11a, 11b trong quy trình khoan lỗ sử dụng hệ thống của Fig. 2b; độ sâu tối đa của khuôn dẫn tay khoan tương ứng với khuôn phẫu thuật, và do đó lỗ khoan có độ sâu tối đa được khoan, được cố định bằng tiếp điểm 20 giữa chốt khóa khuôn 15a, 15b và chốt khóa tay khoan 14a, 14b.

Fig. 5 thể hiện đầu ống piezotome 21 và khuôn dẫn tay khoan 7 kẹp chặt với tay khoan phẫu thuật 23, trong phương án này, thông qua mẫu nối phù hợp 22. Như được minh họa, tốt hơn là, để không bị rung đầu ống piezotome 21, ví dụ, bằng cách kẹp chặt khuôn dẫn tay khoan với, ví dụ, tay khoan phẫu thuật 23 hơn là với đầu ống piezotome 21 hoặc phần rung bất kỳ của hệ thống piezotome nhưng theo cách mà vị trí của khuôn dẫn tay khoan tương ứng với đầu ống piezotome 21 được cố định.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa để sử dụng với tay khoan phẫu thuật (23) để can thiệp phẫu thuật, đặc biệt là để tạo ra lỗ khoan trong xương hàm (17) của bệnh nhân cấy ghép nha khoa, hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa bao gồm:

khuôn phẫu thuật (1) được điều chỉnh để được kẹp chặt trong miệng bệnh nhân, khuôn phẫu thuật (1) bao gồm:

lỗ hở (3) mà trùng khớp với trục phẫu thuật, đặc biệt là trục cấy ghép (13) để cấy ghép nha khoa, để cho đi qua dụng cụ phẫu thuật, đặc biệt là để tạo ra lỗ khoan trong xương hàm (17) của bệnh nhân dọc theo trục cấy ghép (13);

một hoặc nhiều ray dẫn khuôn (4a, 4b), mỗi ray dẫn khuôn (4a, 4b) có trục thẳng đứng của nó được căn chỉnh song song với và lệch khỏi trục phẫu thuật; và chốt khóa khuôn (8, 15a, 15b);

khuôn dẫn tay khoan (7) được điều chỉnh để được kẹp chặt với tay khoan phẫu thuật (23), khuôn dẫn tay khoan (7) này bao gồm:

một hoặc nhiều đường dẫn tay khoan (11a, 11b), mỗi đường dẫn tay khoan (11a, 11b) có thể gài được với ray dẫn khuôn (4a, 4b) tương ứng, và

chốt khóa tay khoan (12a, 12b, 14a, 14b);

trong đó sự kết hợp giữa đường dẫn tay khoan (11a, 11b) và ray dẫn khuôn (4a, 4b) giới hạn vị trí theo chiều ngang và sự đặt hướng trục của dụng cụ phẫu thuật tương ứng với khuôn phẫu thuật (1) trong quá trình can thiệp phẫu thuật, đặc biệt là trong quá trình tạo lỗ khoan trong xương hàm (17) của bệnh nhân; và trong đó chốt khóa khuôn (8, 15a, 15b) và chốt khóa tay khoan (12a, 12b, 14a, 14b) được điều chỉnh để kết hợp để giới hạn vị trí mà dụng cụ phẫu thuật có thể tiến tới, đặc biệt là trong quá trình tạo lỗ khoan trong xương hàm (17) của bệnh nhân, và đặc trưng ở chỗ đỉnh của đường dẫn tay khoan (11a, 11b) có thể trượt dưới đỉnh của ray dẫn khuôn (4a, 4b).

2. Hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa theo điểm 1, trong đó chốt khóa khuôn (8, 15a, 15b) được định vị trí hướng về phía đế của một hoặc nhiều ray dẫn khuôn (4a, 4b).

3. Hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó một hoặc nhiều ray dẫn khuôn (4a, 4b) bao gồm chốt khóa khuôn (8, 15a, 15b).

4. Hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó một hoặc nhiều ray dẫn khuôn (4a, 4b) bao gồm đường rỗng (5), trong đó đường dẫn tay khoan (11a, 11b) liên kết của ray dẫn có thể di chuyển theo cách trượt trong quá trình can thiệp phẫu thuật, đặc biệt là trong quá trình tạo lỗ khoan trong xương hàm (17) của bệnh nhân.
5. Hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa theo điểm 4, trong đó đường rỗng (5) của một hoặc nhiều ray dẫn khuôn (4a, 4b) về cơ bản có hình trụ và một hoặc nhiều ray dẫn khuôn (4a, 4b) bao gồm lỗ hở ở bên (6) dọc theo chiều dài của ray dẫn mà mở ra đường rỗng (5).
6. Hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa theo điểm 5, trong đó một hoặc nhiều đường dẫn tay khoan (11a, 11b) bao gồm chốt về cơ bản có hình trụ.
7. Hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa theo điểm 5 hoặc điểm 6, trong đó khuôn dẫn tay khoan (7) bao gồm vòng gá lắp (9) được điều chỉnh để được kẹp chặt với tay khoan phẫu thuật (23) và một hoặc nhiều mép bích đỡ (10a, 10b) nhô ra từ vòng gá lắp (9), trong đó một hoặc nhiều đường dẫn tay khoan (11a, 11b) được gắn với các mép bích đỡ (10a, 10b) tương ứng, trong đó các mép bích đỡ (10a, 10b) được điều chỉnh để khớp vào theo cách trượt trong lỗ hở ở bên (6) của ray dẫn khuôn (4a, 4b) tương ứng và trong đó chốt khóa tay khoan (12a, 12b, 14a, 14b) được tạo ra bởi một phần của một hoặc nhiều mép bích đỡ (10a, 10b).
8. Hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khuôn dẫn tay khoan (7) có hai đường dẫn tay khoan (11a, 11b).
9. Hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa theo điểm 8, trong đó hai đường dẫn tay khoan (11a, 11b) được định vị trí ở mặt phẳng giống nhau mà chứa trục phẫu thuật.
10. Hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó dụng cụ phẫu thuật là đầu ống piezotome (21).
11. Hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 9, trong đó dụng cụ phẫu thuật là khoan (16).
12. Hệ thống dẫn hướng phẫu thuật nha khoa theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó đáy (18) của ray dẫn khuôn (4a, 4b) được định vị ở mức độ dưới vị trí trên của lợi (19) và/hoặc xương hàm (17).

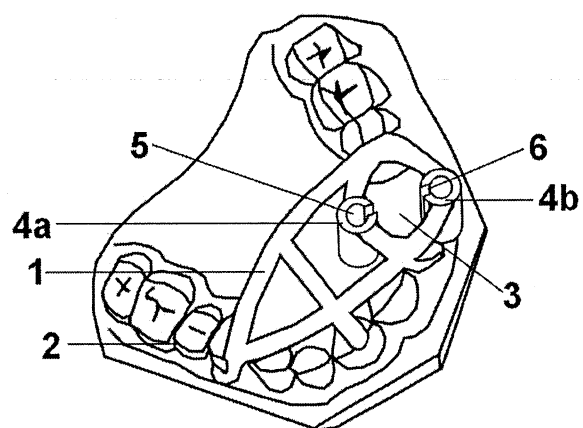


FIG. 1

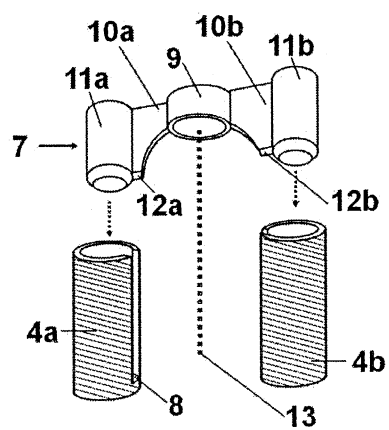


FIG. 2a

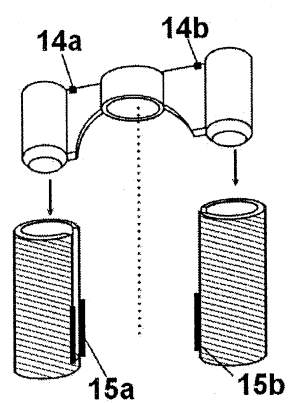


FIG. 2b

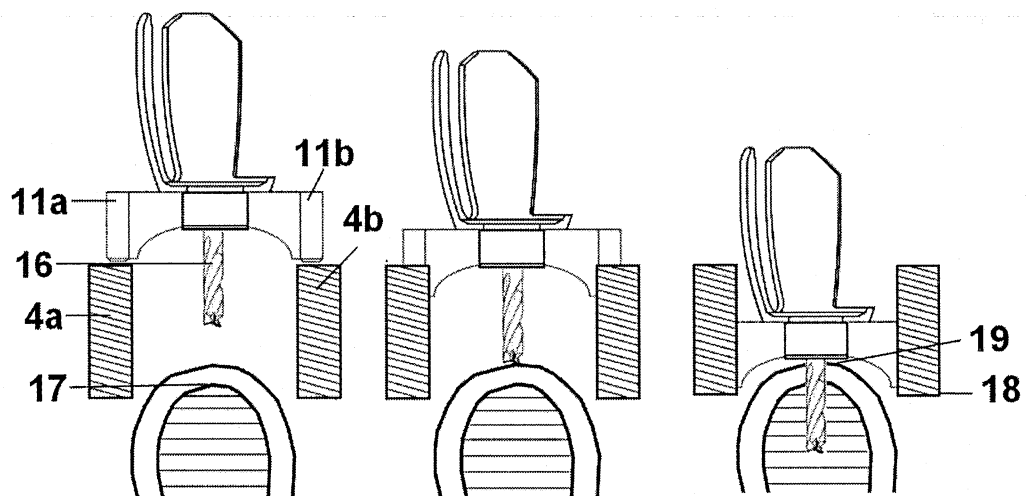


FIG. 3

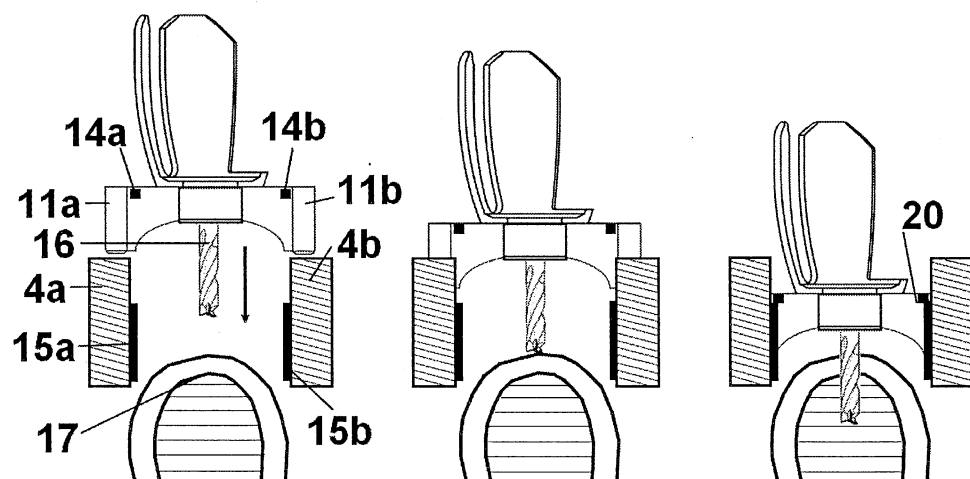


FIG. 4

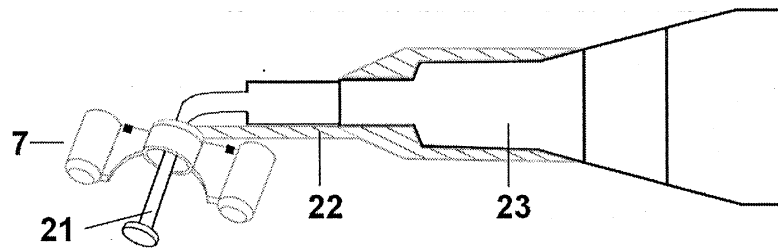


FIG. 5