



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

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

(11)



1-0038868

(51)⁷ A61C 19/06; A61F 7/12; A61F 7/10

(13) B

(21) 1-2018-04672

(22) 04/04/2017

(86) PCT/US2017/025870 04/04/2017

(87) WO/2017/176697 12/10/2017

(30) 62/317,786 04/04/2016 US; 62/460,195 17/02/2017 US

(45) 26/02/2024 431

(43) 25/01/2019 370A

(73) YOSKOWITZ, David (US)

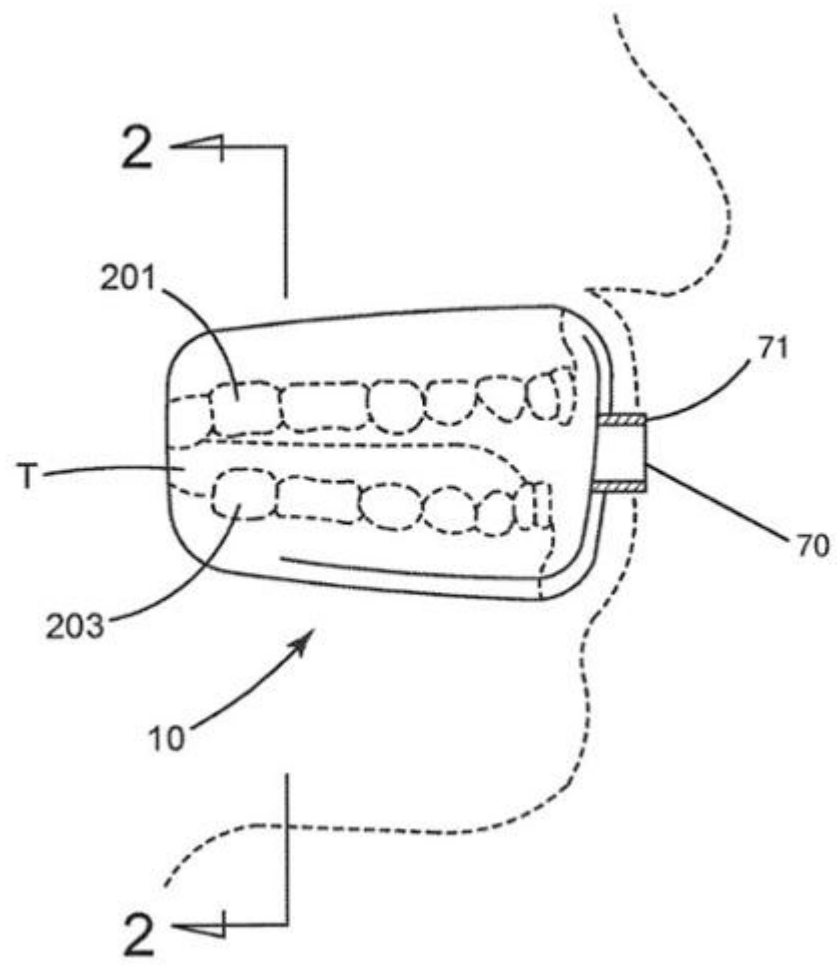
24 Hunter Ridge, Woodcliff Lake, NJ 07677, United States of America

(72) YOSKOWITZ, David (US).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyển (INVENCO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ CÀM TAY DÙNG ĐIỀU TRỊ TRONG MIỆNG ĐỂ LÀM MÁT MÔ MIỆNG CỦA NGƯỜI SỬ DỤNG TRONG QUÁ TRÌNH ĐIỀU TRỊ BẰNG HÓA TRỊ LIỆU

(57) Sáng chế đề xuất hàm ngậm để làm mát mô miệng của người sử dụng trong quá trình điều trị bằng hóa trị liệu. Hàm ngậm bao gồm môi trường làm mát được chứa trong phần trên và phần dưới và có khả năng giữ môi trường làm mát bên trong miệng đủ để làm giảm máu mao mạch chảy vào miệng bệnh nhân.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hàm ngậm để làm mát mô miệng của bệnh nhân trong quá trình điều trị bằng hóa trị liệu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một trong các tác dụng phụ hạn chế nhất liên quan đến việc điều trị bằng hóa trị liệu ở bệnh nhân ung thư là tình trạng được đặc trưng là viêm nặng mô niêm mạc đường miệng được gọi là viêm niêm mạc. Sự viêm này gây ra các vết loét ở miệng mà gây đau đớn cho bệnh nhân thường xuyên khiến cho việc điều trị bằng hóa trị liệu bị giảm hiệu lực hoặc thậm chí phải ngừng lại trước khi hoàn thành việc điều trị. Kết quả là, đôi khi bệnh nhân ung thư không thể nhận lượng hóa chất trị liệu cần thiết để điều trị hiệu quả tình trạng bệnh của họ.

Tuy nhiên, đã biết rằng giữ mô miệng lạnh trong quá trình điều trị bằng hóa trị liệu gây ra co mạch các mạch máu liên quan, việc này làm giảm lượng hóa chất trị liệu chảy vào trong mô. Phương pháp đã biết để làm mát mô miệng bao gồm định kỳ đặt đá vào trong miệng của bệnh nhân trong khi sử dụng hóa chất trị liệu. Phương pháp này làm giảm sự tạo ra vết loét trong miệng trong giai đoạn điều trị ngắn dưới khoảng một giờ.

Mặc dù phương pháp làm mát mô miệng đã biết đã được chấp nhận đối với các quá trình điều trị ngắn, phương pháp này không áp dụng thực tế được với các liệu trình điều trị bằng hóa trị liệu kéo dài mà có thể tiếp tục trong các khoảng thời gian kéo dài, ít nhất vì các lý do sau. Thứ nhất, khá khó để bệnh nhân ngủ do đá tan nhanh cần phải được thay liên tục. Thứ hai, và, quan trọng hơn, không thể làm mát liên tục và đồng đều tất cả các mô miệng dễ bị viêm. Phương pháp đã biết này

không duy trì mô miệng ở một nhiệt độ mong muốn không đổi trong khoảng thời gian điều trị kéo dài, và không tránh khỏi việc tạo ra viêm niêm mạc và vết loét trong miệng và trở thành vấn đề hạn chế khiến cho phải giảm liều hóa trị liệu hoặc phải ngừng việc điều trị. Mặc dù bệnh nhân có thể chịu được việc điều trị hóa trị liệu ít hơn, nhưng hiệu quả của việc điều trị bị hạn chế và bệnh ung thư có thể phát triển với tốc độ không kiểm soát được mặc dù có sự điều trị này.

Do đó, với những bất cập của phương pháp đã biết, có nhu cầu về một thiết bị điều trị ở miệng, và phương pháp để sử dụng thiết bị này, để làm mát hiệu quả các mô miệng được chọn để làm giảm sự hấp thu hóa chất trị liệu và do đó là giảm sự hình thành viêm và loét trong miệng, trong suốt quá trình điều trị bằng hóa trị liệu kéo dài. Thiết bị như vậy sẽ làm giảm hoặc loại trừ vấn đề vẫn chưa được khắc phục bởi phương pháp đã biết và làm giảm hiệu quả của phương pháp điều trị bằng hóa trị liệu trước đây. Hơn nữa, đã có nhu cầu về một thiết bị đường miệng vẫn thoải mái cho bệnh nhân trong suốt khoảng thời gian điều trị bất kỳ sao cho có thể thư giãn và thậm chí là ngủ.

Sáng chế đề xuất giải pháp cho vấn đề này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến hàm ngậm để làm mát mô miệng của bệnh nhân trong quá trình điều trị bằng hóa trị liệu. Hàm ngậm bao gồm phần trên dẻo có cấu tạo để nằm gần kề ít nhất các bề mặt chính của lợi trên và răng trên trong miệng bệnh nhân theo kiểu vừa khít. Hàm ngậm còn bao gồm phần dưới dẻo được cấu tạo để nằm gần kề với ít nhất bề mặt chính của lợi dưới và răng dưới trong miệng bệnh nhân theo kiểu vừa khít. Phần trên là liền khối với hoặc được nối với phần dưới để cho phép đặt bộ phận liền khối vào trong miệng. Hàm ngậm còn bao gồm lỗ mở được đặt ở phần phía trước để cho phép bệnh nhân thở qua miệng khi hàm ngậm được đặt trong miệng theo kiểu hoạt động vừa khít như nêu trên. Hàm ngậm còn bao gồm môi trường làm mát được chứa trong phần trên và phần dưới và có thể giữ

môi trường làm mát trong miệng đủ để làm giảm máu mao mạch chảy vào miệng bệnh nhân.

Theo phương án khác của sáng chế, hàm ngậm bao gồm ngăn ngoài kéo dài từ phía trước của hàm ngậm để giữ môi trường làm mát gồm có dung dịch nước muối. Lỗ mở được đặt trong phần phía trước và kéo dài xuyên qua ngăn ngoài để cho phép bệnh nhân thở qua miệng khi hàm ngậm được đặt trong miệng theo kiểu hoạt động kín khít. Nhiều bong túi được đặt trong phần trên và phần dưới, trong đó các bong túi này được nối với ngăn ngoài để nhận môi trường làm mát chảy khắp phần trên và phần dưới và để giữ môi trường làm mát bên trong miệng đủ để làm giảm máu mao mạch chảy vào miệng bệnh nhân.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Trong các hình vẽ đính kèm:

FIG.1 là hình chiếu minh họa hàm ngậm theo sáng chế được đặt trong miệng của bệnh nhân đang trải qua việc điều trị bằng hóa trị liệu;

FIG.2-5 minh họa phương án thứ nhất của sáng chế, trong đó:

FIG.2 là hình chiếu cắt ngang của hàm ngậm thực hiện theo hướng của đường thẳng 2--2 trong FIG.1, theo phương án thứ nhất;

FIG.3 là hình phối cảnh phía trên cùng bên trái của hàm ngậm trong FIG.2, trong đó bong túi chứa môi trường làm mát cho lợi trên được thể hiện;

FIG.4 là hình chiếu từ trên của hàm ngậm trong FIG.2 minh họa nhiều bong túi chứa môi trường làm mát;

FIG.5 là hình chiếu cắt đứng phía bên của bề mặt trong của vách ngoài trên bên phải của hàm ngậm trong FIG.2 minh họa hai hàng bong túi được phân cách bởi hàng túi khí;

FIG.6-10 minh họa phương án thứ hai của sáng chế, trong đó:

FIG.6 là hình chiếu cắt ngang của hàm ngậm thực hiện theo hướng của đường thẳng 2--2 trong FIG.1, theo phương án thứ hai;

FIG.7 là hình phối cảnh phía trên cùng bên trái của hàm ngậm trong FIG.6, trong đó bông túi đơn hình chữ U để ngăn cách răng trên được thể hiện;

FIG.8 là hình chiếu từ trên của hàm ngậm trong FIG.2 minh họa mặt cần của bông túi ngăn cách bên trên hình chữ U;

FIG.9 là hình phối cảnh phía trên cùng bên trái của hàm ngậm trong FIG.6, còn bao gồm vách trên giãn nở được để tiếp xúc với vòm miệng; và

FIG.10 là hình phối cảnh phía trên cùng bên trái của hàm ngậm trong FIG.9, còn bao gồm bốn cần dẻo để tiếp xúc với các góc của miệng;

FIG.11-15 minh họa phương án thứ ba của sáng chế, trong đó:

FIG.11 là hình chiếu minh họa của hàm ngậm được đặt trong miệng của bệnh nhân đang trải qua việc điều trị bằng hóa trị liệu, trong đó ngăn ngoài kéo dài từ phía trước của hàm ngậm;

FIG.12 là hình chiếu cắt ngang của hàm ngậm thực hiện theo hướng của đường thẳng 12--12 trong FIG.11, theo phương án thứ ba;

FIG.13 là hình phối cảnh phía trên cùng bên trái của hàm ngậm trong FIG.12, trong đó bông túi chứa môi trường làm mát cho lợi trên được thể hiện và được nối với ngăn ngoài;

FIG.14 là hình chiếu từ trên của hàm ngậm trong FIG.12 minh họa một loạt các bông túi được nối với nhau để nhận môi trường làm mát chảy trong khắp phần trên và phần dưới;

FIG.15 là hình phối cảnh phía trên cùng bên trái của hàm ngậm trong FIG.12, trong đó bông túi chứa môi trường làm mát cho lợi trên được thể hiện và

được nối với ngăn ngoài, trong đó ngăn ngoài bao gồm ngăn chứa nước muối và ngăn chứa nước sạch có thể tự do di chuyển bên trong ngăn chứa nước muối.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có viện dẫn đến phần hình vẽ.

FIG.1 minh họa hàm ngậm 10 theo sáng chế mà được đặt trong miệng của bệnh nhân đang trải qua việc điều trị bằng hóa trị liệu. Như mô tả trong FIG.2 và 6, thiết bị điều trị được khớp vào đồng thời bởi răng trên 201 và 202 và răng dưới 203 và 204 của bệnh nhân, và bao gồm lỗ mở 70 trong phần phía trước cho phép bệnh nhân thở qua miệng khi hàm ngậm được đặt lên miệng theo kiểu hoạt động kín khít. Theo một phương án, một ống dẻo để thở 71 có thể được lồng qua hoặc theo cách khác được nối với lỗ mở 70 và đặt bên trong miệng bệnh nhân để hỗ trợ bệnh nhân hít không khí từ bên ngoài miệng trong khi vẫn thở thoải mái. Theo phương án khác, ống dẻo này có thể được sử dụng để cung cấp oxy cho bệnh nhân nếu trong trường hợp cấp cứu y tế.

FIG.2-5 minh họa phương án thứ nhất của sáng chế, trong đó hàm ngậm 10 cấu tạo từ nguyên liệu dẻo và tương thích sinh học với mô miệng của bệnh nhân và có thể được sử dụng để tạo ra thiết bị theo kích thước và hình dáng của miệng bệnh nhân như sẽ được mô tả chi tiết sau đây. Các nguyên liệu thích hợp bao gồm, ví dụ, acrylic, nhựa, silicon và cao su. Không giống như phương án thứ hai của sáng chế mô tả sau đây, không dự tính là bản thân nguyên liệu của hàm ngậm là môi trường làm mát, mà sẽ tạo ra một khung để gắn bong túi hoặc các bộ phận khác, bong túi hoặc các bộ phận khác này được cấu tạo để hoạt động như môi trường làm mát như sẽ được bàn luận sau đây.

Hàm ngậm bao gồm phần trên 18 và phần dưới 19, cùng nhau bao phủ toàn bộ miệng trong quá trình điều trị bằng hóa trị liệu. Phần trên 18 là liền khối với hoặc được nối với phần dưới 19 để cho phép đặt vào trong miệng thành bộ phận liền khối. Phần trên 18 gồm có nguyên liệu dẻo và được cấu tạo để nằm gần kề ít

nhất các bề mặt chính của lợi trên 211 và 212 và răng trên 201 và 202 của miệng bệnh nhân theo kiểu vừa khít. Phần dưới 19 gồm có nguyên liệu dẻo và được cấu tạo để nằm gần kề ít nhất các bề mặt chính của lợi dưới 213 và 214 và răng dưới 203 và 204 của miệng bệnh nhân theo kiểu vừa khít.

Theo một phương án, thiết bị điều trị được tạo ra bằng cách đầu tiên tạo ra khuôn đúc bằng đá của răng bệnh nhân cùng với việc ghi lại dấu răng cắn. Khuôn đúc được gắn trên thiết bị khớp răng để mô phỏng mặt cắn của bệnh nhân, và thiết bị khớp răng được điều chỉnh để tạo ra khoảng mặt cắn thẳng đứng cỡ 4-6 mm.

Sau đó, bắt đầu đắp thiết bị điều trị được ưu tiên. Mô hình bằng sáp được chế tạo và đổ vào mẫu đắp này, mô hình này xác định nên vách trong và vách ngoài của hàm ngậm. Nguyên liệu ưu tiên được thêm vào để bọc kín mô hình bằng sáp cũng như vị trí của lỗ mở 70. Nguyên liệu ưu tiên này được để cho cứng hoặc hóa rắn ở nhiệt độ phòng, hoặc ở nhiệt độ cao trong nguồn nhiệt như nồi áp lực.

Thiết bị đã cứng sau đó được đặt trong nước sôi hoặc trong không khí nóng như trong lò để làm nóng chảy mô hình bằng sáp, và sáp này được rót ra để tạo thiết bị rỗng. Thiết bị này sau đó được hoàn thiện, tạo hình và tiện. Cuối cùng, để đảm bảo rằng bề mặt ngoài của thiết bị đã hoàn thành phù hợp đúng cách với vành miệng của bệnh nhân, nó được đặt vào miệng bệnh nhân để kiểm tra sự vừa khít một cách chính xác. Thiết bị này phải vừa vặn một cách thoải mái và không vào quá sâu trong miệng bệnh nhân vì điều này khiến bệnh nhân phải banh miệng ra.

Theo phương án khác, nguyên liệu của hàm ngậm là đủ dẻo và được sản xuất với nhiều kích thước khác nhau để vừa với miệng bệnh nhân theo kích thước của bệnh nhân mà không cần phải tạo ra một dụng cụ tùy chỉnh mỗi lần từ khuôn đúc bằng đá như được mô tả trên. Ví dụ, hàm ngậm có thể được cung cấp ở kích thước nhỏ, trung bình, lớn, và rất lớn. Hàm ngậm có thể bao gồm vách ngoài và vách trong dẻo để tự điều chỉnh cấu hình của nó đến kích thước và hình dạng của miệng bệnh nhân.

Xem FIG.2, môi trường làm mát riêng biệt được chứa trong phần trên 18 và phần dưới 19 và có khả năng giữ môi trường làm mát bên trong miệng đủ để làm giảm máu mao mạch chảy vào miệng bệnh nhân để ngăn ngừa sự loét miệng và sự khó chịu ở miệng sau khi điều trị bằng hóa trị liệu. Môi trường làm mát có thể được gắn thành nhiều bong túi 81-88 nằm ở các vị trí đã xác định theo khoang trong của hàm ngậm. Trước khi sử dụng, hàm ngậm được bảo quản trong buồng lạnh hoặc môi trường kiểm soát nhiệt độ khác để làm mát môi trường làm mát đến nhiệt độ mong muốn. Tốt hơn là, môi trường làm mát của hàm ngậm có khả năng duy trì nhiệt độ cần thiết trong khi hàm ngậm ở trong miệng bệnh nhân để làm mát mô miệng trong một khoảng thời gian điều trị bằng hóa trị liệu, phụ thuộc vào loại được chất được sử dụng và tác dụng đã biết của chúng trên lợi và miệng của bệnh nhân. Ví dụ, trong một buổi điều trị bằng hóa trị liệu 2 giờ, chỉ một khoảng điều trị 15 phút có thể gây ra tác dụng có hại lên lợi và miệng. Do đó, hàm ngậm theo sáng chế có thể được lồng vào trong miệng của bệnh nhân trong thời gian điều trị bằng hóa trị liệu khi nó cần thiết nhất, sao cho tác dụng làm mát của hàm ngậm có thể là tối đa vào thời điểm hiệu quả nhất.

Môi trường làm mát được đặt bên trong hàm ngậm để tiếp xúc và làm mát mô miệng chọn lọc trong miệng của bệnh nhân. Môi trường làm mát cũng một phần làm mát hàm ngậm để hàm ngậm này có chức năng là phần tản nhiệt cho phần nhiệt sinh ra trong mô miệng. Môi trường làm mát có chức năng sao cho nhiệt được truyền ra ngoài liên tục từ mô miệng và thiết bị, để giữ mô miệng mát lạnh và ngăn cản thiết bị này không bị ấm lên đáng kể trong quá trình điều trị bằng hóa trị liệu. Sự ấm lên đáng kể của thiết bị điều trị sẽ cho phép gây viêm và loét miệng và do đó làm cho việc điều trị bị giảm hiệu quả hoặc gián đoạn.

Tốt hơn là, môi trường làm mát được duy trì ở nhiệt độ xấp xỉ 0 độ C đến xấp xỉ 5 độ C. Môi trường làm mát có thể được chứa bởi thiết bị trong khoang kín, và thiết bị này được làm mát trong buồng lạnh hoặc thiết bị làm mát khác đến nhiệt

độ thích hợp trước khi sử dụng. Môi trường làm mát có thể là gel không độc hoặc vật chất tương tự được chế tạo bằng cách bổ sung hydroxyetyl xenluloza (CELLUSIZE (TM)), natri polyacrylat, hoặc silica gel được bao vinyl có thể duy trì nhiệt độ ban đầu của nó.

FIG.2 là hình chiếu cắt ngang thực hiện theo hướng của đường thẳng 2--2 trong FIG.1. Răng trên bên phải của bệnh nhân 201 và lợi trên bên phải 211 sẽ khớp với vách trên bên phải 41, 51 và 61, chúng cùng nhau tạo ra khoang hình chữ U. Bọng túi 81 và 82 lần lượt được gắn liền với vách đứng 41 và 51, và gắn môi trường làm mát như mô tả trên. Các bọng túi có kích thước để nằm gần kề ít nhất các bề mặt chính của lợi trên bên phải 211, như thể hiện trong FIG.2. Tương tự, phần tư còn lại khác của miệng bệnh nhân được xử lý theo cách tương tự như mô tả trên và do đó không cần bàn luận thêm.

FIG.3 minh họa hình phối cảnh phía trên cùng bên trái của hàm ngậm, trong đó bọng túi chứa môi trường làm mát của lợi trên được thể hiện. Lỗ mở 70 được đặt trong phần phía trước để cho phép bệnh nhân thở qua miệng khi hàm ngậm 10 được đặt trong miệng theo kiểu hoạt động kín khít. Mặc dù lỗ mở 70 được minh họa là một lỗ mở, theo các phương án khác của sáng chế có thể có nhiều hơn một lỗ mở. Như được minh họa, phần trên 18 là liền khối với phần dưới 19 theo bề mặt gần kề của chúng, cùng tạo ra một vách bên liên tục ở giữa và cho phép đặt trong miệng ở dạng bộ phận liền khối. Theo các phương án khác, phần trên 18 có thể được nối kiểu bản lề với phần dưới 19 ở đầu xa gần kề với khớp của xương hàm. Theo phương án này, bệnh nhân có thể mở và ngậm miệng trong khi vẫn giữ môi trường làm mát tiếp xúc với lợi và răng trên và lợi và răng dưới.

FIG.4 là hình chiếu từ trên của hàm ngậm minh họa nhiều bọng túi chứa môi trường làm mát. Theo phương án được minh họa, nhiều khoang làm mát kín (bọng túi) 81-84 được cung cấp theo vách trong của hàm ngậm 10. Việc phân bố môi trường làm mát giữa nhiều khoang kín mang lại bề mặt dẻo để tiếp xúc với lợi của

bệnh nhân mà không gây ảnh hưởng đến lỗ thông khí 70. Số lượng và kích thước của các khoang kín có thể thay đổi phụ thuộc vào kích thước tổng thể của hàm ngậm và bệnh nhân cụ thể được điều trị. Cụ thể là, mỗi buồng được gắn cố định với hàm ngậm bởi công cụ gắn dính hoặc công cụ khác thích hợp để ngăn cản sự di chuyển của nó trong khi sử dụng. Theo phương án khác, các buồng được gắn kiểu tháo được và có thể đổi chỗ với các bong túi có kích thước khác nhau để kiểm soát lượng và thời gian làm mát; hoặc để điều chỉnh sự vừa khít của hàm ngậm theo giải phẫu nha khoa riêng của người sử dụng. Ví dụ, bệnh nhân có thể có một hoặc nhiều răng thụt vào hoặc vênh ra so với răng bên cạnh và bong túi nhỏ hơn hoặc to hơn có thể vừa khít ở vị trí này của hàm ngậm để phù hợp với sự lệch này và do đó tạo sự vừa khít tùy chỉnh hơn.

FIG.5 là hình chiếu cắt đứng phía bên của bề mặt trong của vách ngoài trên bên phải 41 của hàm ngậm minh họa hai hàng bong túi được phân cách bởi hàng túi khí. Hàng thứ nhất của bong túi 801 được đặt gần phần dưới và được dự tính là nằm gần răng trên bên phải 201 (xem FIG.2) của bệnh nhân. Hàng thứ hai của bong túi 802 được đặt gần phần trên và được dự tính là nằm gần lợi trên bên phải 211 (xem FIG.2) của bệnh nhân. Các thể tích khác nhau và/hoặc các loại nguyên liệu làm mát có thể được đặt trong hàng thứ nhất và hàng thứ hai, tương ứng, để mang lại các vùng làm dịu khác nhau cho lợi và răng. Ví dụ, hàng thứ nhất của bong túi 801 có thể chứa môi trường làm mát ấm lên nhanh hơn và làm giảm nhiệt của răng ít hơn (do làm mát răng kém hơn), so với môi trường làm mát được chứa trong hàng thứ hai của bong túi 802. Điều này có thể thực hiện bằng cách sử dụng nguyên liệu cao su hoặc nhựa có nhiệt dung riêng thấp. Thông thường, ưu tiên nếu răng được làm mát ít hơn lợi của bệnh nhân, đặc biệt nếu bệnh nhân có răng nhạy cảm do nhiều nguyên nhân.

Theo phương án khác, hàng túi khí 803 được đặt giữa hàng bong túi thứ nhất và thứ hai. Các túi khí có tác dụng là để cách nhiệt hàng bong túi thứ nhất và thứ

hai 801 và 802 và giảm thiểu sự truyền nhiệt giữa chúng. Theo các phương án khác, hàng túi khí không được đưa vào thiết bị này. Các lớp cách nhiệt khác có thể được sử dụng thay thế cho hàng túi khí.

Theo phương án khác, hàm ngậm bao gồm môi trường làm mát riêng biệt (không thể hiện) dọc theo mặt bên phía ngoài của sườn bên của hàm ngậm để cho tiếp xúc với má của bệnh nhân và làm mát mô miệng của họ và cũng làm mát lợi dọc theo hàm trên và hàm dưới.

Theo phương án khác, hàm ngậm bao gồm môi trường làm mát (không thể hiện) dọc theo vách trên tự chọn 29 (xem FIG.2) mà tiếp xúc với vòm miệng, và dọc theo vách dưới tùy chọn 30 (xem FIG.2) mà tiếp xúc với đáy miệng, và một phần của vách trong tiếp xúc với lưỡi. Các phần vách này có thể được sử dụng để làm mát vòm miệng xung quanh và đáy miệng, và lưỡi cũng như lợi gần kề.

FIG.6-10 minh họa phương án thứ hai của sáng chế, trong đó bản thân hàm ngậm 10 làm từ nguyên liệu không chỉ dẻo và tương thích sinh học với mô miệng của bệnh nhân và có thể được sử dụng để tạo ra thiết bị theo kích thước và hình dạng của miệng của bệnh nhân, mà trong đó chính nguyên liệu tạo ra hàm ngậm được dự tính để có tác dụng như môi trường làm mát như sẽ được mô tả chi tiết sau đây. Nguyên liệu tạo ra hàm ngậm có thể bao gồm gel không độc hoặc chất tương tự tạo ra bằng cách bổ sung hydroxyetyl xenluloza (CELLUSIZE (TM)), natri polyacrylat, hoặc silica gel được bao vinyl mà chúng có thể duy trì nhiệt độ ban đầu của nó.

Hàm ngậm bao gồm phần trên 18 và phần dưới 19, cùng nhau bao phủ toàn bộ miệng và làm mát trong quá trình điều trị bằng hóa trị liệu. Phần trên 18 là liên khối với hoặc được nối với phần dưới 19 để cho phép đặt vào trong miệng thành bộ phận liên khối. Phần trên 18 gồm có nguyên liệu dẻo và được cấu tạo để nằm gần kề ít nhất các bề mặt chính của lợi trên 211 và 212 và răng trên 201 và 202 của miệng bệnh nhân theo kiểu vừa khít. Phần dưới 19 gồm có nguyên liệu dẻo và được

cấu tạo để nằm gần kề ít nhất các bề mặt chính của lợi dưới 213 và 214 và răng dưới 203 và 204 của miệng bệnh nhân theo kiểu vừa khít.

FIG.6 là hình chiếu cắt ngang thực hiện theo hướng của đường thẳng 2--2 trong FIG.1. Răng trên bên phải của bệnh nhân 201 và lợi trên bên phải 211 khớp với vách trên bên phải 41, 51 và 61, cùng nhau tạo ra khoang hình chữ U. Do bản thân hàm ngậm là môi trường làm mát, các bông túi khác được mô tả như tham khảo trong FIG.2-5 nên trên là không cần thiết và không được đưa vào. Bông túi cách nhiệt hình chữ U 91 được gắn giữa vách đứng 41 và 51, tương ứng, và được làm từ nguyên liệu sẽ ấm lên rất nhanh sau khi lấy hàm ngậm ra khỏi thiết bị bảo quản làm mát của nó. Bông túi cách nhiệt hình chữ U 91 do đó bảo vệ đáng kể răng không bị lạnh trong khi sử dụng. Bông túi hình chữ U 91 được xác định kích thước để nằm gần kề ít nhất các bề mặt chính của răng trên bên phải 201, như thể hiện trong FIG.6. Tương tự, phần tư còn lại khác của miệng bệnh nhân được điều trị theo cách tương tự như mô tả trên và do đó không cần phải bàn luận thêm.

FIG.7 minh họa hình phối cảnh phía trên cùng bên trái của hàm ngậm, trong đó bông túi đơn hình chữ U 90 để ngăn cách răng trên được thể hiện như mô tả trên. Theo các phương án khác, bông túi hình chữ U có thể gồm có nhiều nhiều ngăn nhỏ.

FIG.8 là hình chiếu từ trên của hàm ngậm minh họa mặt cần của bông túi ngăn cách bên trên hình chữ U 90 như mô tả trên. Nguyên liệu tạo nên bông túi cách nhiệt hình chữ U có thể là dẻo và tạo ra mặt cần thoải mái trong quá trình lồng vào trong miệng bệnh nhân.

FIG.9 là hình phối cảnh phía trên cùng bên trái của hàm ngậm trong FIG.6, còn bao gồm vách trên giãn nở được để tiếp xúc với vòm miệng. Cụ thể là, vách trên được tạo ra bởi lần lượt phần thứ nhất 29a kéo thẳng đứng từ vách trong trên bên phải 51 (xem FIG.6) và bởi phần thứ hai 29b kéo thẳng đứng vách trong trên bên trái 52 (xem FIG.6) của hàm ngậm. Phần thứ nhất 29a trượt bên trên phần thứ

hai 29b để tạo ra mặt bên trên thường là liên tục để tiếp xúc với vòm miệng bệnh nhân bằng cách đó cũng làm mát vùng này trong quá trình điều trị bằng hóa trị liệu. Phần thứ nhất 29a và phần thứ hai 29b bao gồm nguyên liệu làm mát tương tự như phần còn lại của hàm ngậm và cũng có thể bao gồm nguyên liệu khác và/hoặc thành phần gia cố kết cấu bên trong để đảm bảo là phần trên vẫn có cấu trúc nguyên vẹn thích hợp và thường có lực theo hướng lên trên để duy trì tiếp xúc với vòm miệng. Phần trên có khả năng mở rộng và thu hẹp do bố trí chồng lên nhau của phần thứ nhất 29a và phần thứ hai 29b. Theo đó, hàm ngậm có thể phù hợp với các độ rộng miệng có kích thước khác nhau trong khi vẫn giữ được khả năng làm mát vòm miệng bệnh nhân.

Mặc dù không được thể hiện trong hình phối cảnh, phần dưới của hàm ngậm có phần thấp hơn tương tự (xem FIG.6) được cấu tạo để tiếp xúc với đáy/nền của miệng bệnh nhân, trong khi đó không ảnh hưởng đến phần hãm của lưỡi (cũng được gọi là màng lưỡi, hãm lưỡi, hoặc lưỡi hãm) là một nếp gấp nhỏ niêm mạc kéo dài từ đáy miệng đến đường giữa của mặt dưới của lưỡi.

FIG.10 là hình phối cảnh phía trên cùng bên trái của hàm ngậm trong FIG.9, còn gồm bốn cần dẻo 301-304 được cấu tạo để tiếp xúc với các góc của miệng trong quá trình sử dụng. Mỗi cần dẻo được gắn ở đầu gần gần lỗ mở 70 được đặt vị trí ở phía trước của hàm ngậm và kéo dài ra theo hướng xuyên tâm khi hàm ngậm không được đặt bên trong miệng bệnh nhân. Các cần dẻo 301-304 được cấu tạo từ nguyên liệu làm mát tương tự như phần còn lại của hàm ngậm và cũng có thể bao gồm nguyên liệu khác và/hoặc thành phần gia cố kết cấu bên trong để đảm bảo sự nguyên vẹn cấu trúc thích hợp. Ví dụ, lõi dọc đàn hồi có thể được gắn bên trong mỗi cần dẻo để mang lại cấu trúc nguyên vẹn thích hợp và độ đàn hồi thích hợp. Trong khi sử dụng, hàm ngậm 10 được lồng vào trong miệng bệnh nhân. Sau đó, mỗi cần dẻo được lồng vào và đặt vị trí vào trong mỗi góc của miệng bệnh nhân. Các cần dẻo theo cách đó tạo ra các vùng làm mát bổ sung khi khó tiếp cận các

vùng nằm trong các góc miệng bệnh nhân gần với răng khôn. Theo đó, theo phương án này hàm ngậm có thể phù hợp với miệng có kích thước khác nhau trong khi vẫn duy trì khả năng làm mát các góc ở miệng bệnh nhân, bao gồm lợi và má gần các vùng này của miệng.

Thiết bị điều trị theo sáng chế làm mát liên tục và đồng đều má, lợi, lưỡi, và vòm miệng và đáy miệng của bệnh nhân. Do nó rất phù hợp với vòm miệng của bệnh nhân, có thể được sử dụng để điều trị kéo dài mà không gây khó chịu. Hơn nữa, tác dụng làm mát ổn định đồng đều của nó làm giảm hoặc ngăn cản sự hình thành viêm và loét miệng trong quá trình điều trị bằng hóa trị liệu kéo dài.

Theo phương án khác của sáng chế, hệ thống làm mát mô miệng của bệnh nhân trong quá trình điều trị bằng hóa trị liệu được bộc lộ. Hệ thống này bao gồm nhiều hàm ngậm được làm mát đồng thời. Trong quá trình sử dụng, hàm ngậm thứ nhất được chọn và lồng vào trong miệng bệnh nhân, trong khi các hàm ngậm còn lại tiếp tục được lưu trữ ở môi trường làm mát có nhiệt độ được kiểm soát. Sau một thời gian đã định hoặc sau khi đạt được nhiệt độ đã chọn của miệng, hàm ngậm thứ nhất được bỏ ra và thay thế bằng hàm ngậm thứ hai để đạt lại được tác dụng làm mát mà bắt đầu giảm đi của hàm ngậm thứ nhất. Theo cách này, việc cung cấp liên tục các hàm ngậm làm mát là có thể đối với bệnh nhân để sử dụng trong quá trình điều trị bằng hóa trị liệu. Ví dụ, nhiều hàm ngậm có thể được bảo quản trong thiết bị làm lạnh, buồng lạnh, bồn làm mát bởi đá, và tương tự và sẵn có để tiếp cận được gần với bệnh nhân.

FIG.11-15 minh họa phương án thứ ba của sáng chế, trong đó ngăn ngoài 300 kéo từ phía trước của hàm ngậm 10. Thành cách nhiệt 301 bao quanh ngăn ngoài 300 để giúp duy trì nhiệt độ lạnh của chất lỏng bên trong. Ngăn ngoài 300 tốt hơn là bao gồm ngăn chứa nước muối 303 và ngăn nước sạch 304. Vách ngăn 302 tạo ra một màng ngăn giữa ngăn chứa nước muối 303 và ngăn nước sạch 304. Theo một phương án, ngăn chứa nước muối 303 và ngăn nước sạch có các bề mặt nằm

gắn kề với nhau, dọc theo vách ngăn 302. Vách ngăn có thể được cấu tạo từ nguyên liệu mềm dẻo, như nguyên liệu cao su mỏng hoặc nhựa. Theo phương án khác, vách ngăn có thể được cấu tạo từ nhôm hoặc các dạng nguyên liệu truyền nhiệt cao khác.

Mặc dù nước muối và nước sạch được ưu tiên do độ an toàn và khả năng có sẵn của chúng, các nguyên liệu khác như, giống như nước muối, có điểm đông lạnh thấp dưới 0 độ C và nước sạch có điểm đông lạnh là 0 độ C, các dung dịch khác trong đó điểm đông lạnh của một dung dịch là gần với 0 độ C và các dung dịch có điểm đông lạnh dưới 0 độ C có thể được thay thế cho nước muối, hoặc nước sạch hoặc cả hai.

Hàm ngậm bao gồm phần trên 18 và phần dưới 19, cùng nhau bao phủ toàn bộ miệng và làm mát trong quá trình điều trị bằng hóa trị liệu. Phần trên 18 là liên khối với hoặc được nối với phần dưới 19 để cho phép đặt vào trong miệng thành bộ phận liên khối. Phần trên 18 gồm có nguyên liệu dẻo và được cấu tạo để nằm gần kề ít nhất các bề mặt chính của lợi trên 211 và 212 và răng trên 201 và 202 của miệng bệnh nhân theo kiểu vừa khít. Phần dưới 19 gồm có nguyên liệu dẻo và được cấu tạo để nằm gần kề ít nhất các bề mặt chính của lợi dưới 213 và 214 và răng dưới 203 và 204 của miệng bệnh nhân theo kiểu vừa khít.

FIG.12 là hình chiếu cắt ngang thực hiện theo hướng của đường thẳng 12--12 trong FIG.11. Răng trên bên phải của bệnh nhân 201 và lợi trên bên phải 211 khớp với vách trên bên phải 41, 51 và 61, chúng cùng nhau tạo ra khoang hình chữ U. Các bông túi 181 và 182 được gắn lần lượt với vách đứng 41 và 51, và chứa môi trường làm mát như mô tả trên. Các bông túi được xác định kích thước để nằm gần kề ít nhất các bề mặt chính của lợi trên bên phải 211, như thể hiện trong FIG.12. Tương tự, phần tư còn lại khác của miệng bệnh nhân được điều trị theo cách tương tự như mô tả trên và do đó không cần bàn luận thêm.

FIG.13 minh họa hình phổi cảnh phía trên cùng bên trái của hàm ngậm, trong đó bong túi chứa môi trường làm mát 181, 189, 183, và 190 cho lợi trên được trình bày. Lỗ mở 70 được đặt trong phần phía trước và kéo dài xuyên qua ngăn ngoài 300 để cho phép bệnh nhân thở qua miệng khi hàm ngậm 10 được đặt trong miệng theo kiểu hoạt động kín khít. Mặc dù lỗ mở 70 được minh họa là một lỗ mở, theo các phương án khác của sáng chế có thể có nhiều hơn một lỗ mở. Vách trong của lỗ mở 70 được cấu tạo từ nguyên liệu rắn hoặc bán rắn, như nhựa, cao su cứng, v.v., để duy trì được hình dạng của nó dưới trọng lượng của ngăn ngoài 300 mà không gấp nếp. Như minh họa, phần trên 18 là liền khối với phần dưới 19 theo bề mặt gần kề của chúng, cùng tạo ra một vách bên liên tục ở giữa đó và cho phép đặt trong miệng là bộ phận liền khối. Theo các phương án khác, phần trên 18 có thể được nối kiểu bản lề với phần dưới 19 ở các đầu xa gần kề với khớp của xương hàm. Theo phương án này, bệnh nhân có thể mở và ngậm miệng trong khi vẫn duy trì môi trường làm mát tiếp xúc với lợi và răng trên và dưới.

FIG.14 là hình chiếu từ trên của hàm ngậm minh họa nhiều bong túi gắn dung dịch nước muối chảy từ ngăn chứa nước muối 303 qua một hoặc nhiều ống dẫn 305 và 306. Hàm ngậm và ngăn ngoài được giữ trong buồng lạnh trước khi sử dụng để nước được bảo quản trong ngăn nước sạch 304 được đông đá. Ngăn nước sạch 304 sẽ mang lại hiệu quả làm mát cho nước muối chảy qua các bong túi trong hàm ngậm như được minh họa bởi các mũi tên trong hình vẽ. Theo phương án được minh họa, một loạt ngăn làm mát (bong túi) 181-184 được tạo ra dọc theo các vách trong của hàm ngậm 10. Việc phân phối môi trường làm mát giữa nhiều ngăn được nối với nhau tạo ra bề mặt dẻo để tiếp xúc với lợi của bệnh nhân mà không gây ảnh hưởng đến lỗ thông khí 70. Số lượng và kích thước của các khoang kín có thể thay đổi phụ thuộc vào kích thước tổng thể của hàm ngậm và bệnh nhân cụ thể được điều trị. Một loạt bong túi sẽ tạo ra một mạng lưới được kết nối hoàn toàn. Ví dụ, bong túi 189 được đặt ở bề mặt phía sau của hàm ngậm và nối các bong túi 181 với bong túi 182. Tương tự, bong túi 190 được đặt ở bề mặt phía sau của hàm ngậm và

nổi bong túi 183 với bong túi 184. Tốt hơn là, mỗi bong túi được gắn cố định với hàm ngậm bằng công cụ gắn dính hoặc công cụ khác thích hợp để ngăn cản sự di chuyển của nó trong khi sử dụng. Theo phương án khác, các ngăn được gắn kiểu tháo được và có thể đổi chỗ với bong túi có kích thước khác nhau để kiểm soát lượng và thời gian làm mát; hoặc để điều chỉnh độ khít của hàm ngậm theo giải phẫu nha khoa riêng của người sử dụng. Ví dụ, các bệnh nhân có thể có một hoặc nhiều răng thụt vào hoặc vênh ra so với răng bên cạnh và bong túi nhỏ hơn hoặc to hơn có thể được khít với vị trí này của hàm ngậm để phù hợp với sự lệch này và do đó tạo sự vừa khít tùy chỉnh hơn.

FIG.15 là hình phối cảnh phía trên cùng bên trái của hàm ngậm trong FIG.12, trong đó bong túi chứa môi trường làm mát cho lợi trên được thể hiện và được nối với ngăn ngoài, trong đó ngăn ngoài bao gồm ngăn chứa nước muối 303 và ngăn nước sạch 304 mà di chuyển tự do bên trong ngăn chứa nước muối. Theo ví dụ minh họa, ngăn nước sạch 304 là có hình cầu, nhưng các hình dạng khác có thể được sử dụng. Hơn nữa, có thể được đưa vào nhiều hơn một ngăn nước 304 với phương án này của sáng chế.

Thành cách nhiệt bên ngoài của ngăn ngoài 303 được lựa chọn để duy trì hình dạng của nó, nhưng cũng tạo ra độ đàn hồi để cho phép người sử dụng định kỳ bóp chất bên trong ra và hỗ trợ sự chảy của dung dịch nước muối qua một loạt bong túi của hàm ngậm.

Theo phương án khác (không được thể hiện), chỉ có ngăn chứa nước muối 303 và không có ngăn nước sạch 304. Kích thước của ngăn chứa nước muối 303 có thể được điều chỉnh phụ thuộc vào lượng và độ dài thời gian đòi hỏi cần có tác dụng làm mát, mà không cần đến buồng nước sạch (đông đá).

Theo phương án khác (không được thể hiện), dây đỡ điều chỉnh được được gắn với ngăn ngoài để quán quanh đầu của người sử dụng để trợ giúp việc đỡ trọng

lượng của ngăn ngoài. Dây đỡ này có thể được siết chặt bằng móc dán, móc gài, móc bấm, và tương tự.

Phần mô tả trên đây của phương án ưu tiên theo sáng chế được thể hiện để minh họa các nguyên tắc của sáng chế sáng chế và không hạn chế sáng chế ở phương án cụ thể được minh họa. Dự tính là phạm vi của sáng chế được xác định bởi tất cả các phương án bao gồm trong yêu cầu bảo hộ, và các phương án tương đương.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị cầm tay dùng điều trị trong miệng để làm mát mô miệng của người sử dụng bao gồm:

phần trên dẻo được cấu tạo để nằm gần kề ít nhất các bề mặt chính của lợi và răng trên trong miệng người sử dụng theo kiểu vừa khít;

phần dưới dẻo được cấu tạo để nằm gần kề ít nhất các bề mặt chính của lợi và răng dưới trong miệng người sử dụng theo kiểu vừa khít;

trong đó phần trên là liền khối với hoặc được nối với phần dưới để cho phép đặt vào trong miệng thành bộ phận liền khối;

môi trường làm mát được chứa trong phần trên và phần dưới và có thể giữ môi trường làm mát bên trong miệng, trong đó môi trường làm mát bao gồm chất làm mát thứ nhất và chất làm mát thứ hai;

chất làm mát thứ nhất được đặt bên trong hàm ngậm trong các vùng được cấu tạo để nằm gần với răng để tạo ra vùng làm mát thứ nhất;

chất làm mát thứ hai được đặt trong hàm ngậm trong các vùng được cấu tạo để nằm gần với lợi để tạo ra vùng làm mát thứ hai;

trong đó vùng làm mát thứ nhất có nhiệt dung riêng thấp hơn vùng làm mát thứ hai.

2. Thiết bị cầm tay dùng điều trị trong miệng theo điểm 1, trong đó thiết bị cầm tay dùng điều trị trong miệng có vách ngoài và vách trong mềm dẻo và được điều chỉnh để tự điều chỉnh cấu hình của nó với kích thước và hình dáng của miệng người sử dụng.

3. Thiết bị cầm tay dùng điều trị trong miệng để làm mát mô miệng của người sử dụng bao gồm:

thân kéo dài có phần phía trước và phần phía sau đối diện, phần phía trước tạo thành hàm ngậm bao gồm phần trên dẻo được cấu tạo để nằm gần kề ít nhất các bề mặt chính của lợi trên và răng trên trong miệng người sử dụng theo kiểu vừa khít; phần dưới dẻo được cấu tạo để nằm gần kề ít nhất các bề mặt chính của lợi dưới và răng dưới trong miệng người sử dụng theo kiểu vừa khít;

trong đó phần trên là liền khối với hoặc được nối với phần dưới để cho phép đặt hàm ngậm vào trong miệng thành bộ phận liền khối;

phần phía sau của thân kéo dài xác định ngăn bên ngoài thứ nhất để giữ chất làm mát thứ nhất có nhiệt độ làm lạnh dưới 0 độ C, phần phía sau được cấu tạo và có kích thước để cho phép người sử dụng dẫn hướng hàm ngậm của thiết bị dùng trong miệng để điều trị cầm tay trong và ngoài miệng của người sử dụng;

lỗ mở được đặt ở phần phía trước và kéo dài qua ngăn bên ngoài thứ nhất để cho phép người sử dụng thở qua miệng khi hàm ngậm được đặt trong miệng theo kiểu hoạt động vừa khít;

kênh chất làm mát trong phần trên và phần dưới, trong đó kênh làm mát chứa chất làm mát thứ nhất và được nối thông dịch với ngăn bên ngoài thứ nhất để cung cấp môi trường làm mát khi hàm ngậm được đặt trong miệng của người sử dụng; và

buồng thứ hai được đặt trong buồng bên ngoài thứ nhất để giữ chất làm mát thứ hai có điểm kết đông trên nhiệt độ kết đông của chất làm mát thứ nhất để hỗ trợ làm mát chất làm mát thứ nhất.

4. Thiết bị cầm tay dùng điều trị trong miệng theo điểm 3, trong đó chất làm mát thứ nhất là nước muối.

5. Thiết bị cầm tay dùng điều trị trong miệng theo điểm 3, trong đó chất làm mát thứ hai là nước.

6. Thiết bị cầm tay dùng điều trị trong miệng theo điểm 3, còn bao gồm vách ngăn được đặt giữa ngăn bên ngoài thứ nhất và ngăn bên ngoài thứ hai.

7. Thiết bị cầm tay dùng điều trị trong miệng theo điểm 3, trong đó ngăn thứ hai được cấu tạo để di chuyển tự do bên trong ngăn bên ngoài thứ nhất.
8. Thiết bị cầm tay dùng điều trị trong miệng theo điểm 3, trong đó ngăn thứ hai có hình cầu.
9. Thiết bị cầm tay dùng điều trị trong miệng theo điểm 3, trong đó ngăn bên ngoài thứ nhất bao gồm thành cách nhiệt bên ngoài.
10. Thiết bị cầm tay dùng điều trị trong miệng theo điểm 9, trong đó thành cách nhiệt bên ngoài có độ đàn hồi để cho phép người sử dụng bóp chất bên trong ra và hỗ trợ sự chảy môi trường làm mát.
11. Thiết bị cầm tay dùng điều trị trong miệng theo điểm 1, chứa thêm ống dẻo để thở kéo dài qua vị trí phía trước để cho phép người sử dụng thở qua miệng khi hàm ngậm được đặt trong miệng.
12. Thiết bị cầm tay dùng điều trị trong miệng theo điểm 3, trong đó chất làm mát thứ nhất là nước muối và chất làm mát thứ hai là nước.
13. Thiết bị cầm tay dùng điều trị trong miệng để làm mát mô miệng của người sử dụng bao gồm:
 thân kéo dài có phần phía trước và phần phía sau đối diện, phần phía trước tạo thành hàm ngậm bao gồm phần trên dẻo được cấu tạo để nằm gần kề ít nhất các bề mặt chính của lợi và răng trên trong miệng người sử dụng theo kiểu vừa khít;
 phần dưới dẻo được cấu tạo để nằm gần kề ít nhất các bề mặt chính của lợi và răng dưới trong miệng người sử dụng theo kiểu vừa khít;
 trong đó phần trên là liền khối với hoặc được nối với phần dưới để cho phép đặt hàm ngậm vào trong miệng thành bộ phận liền khối;
 phần phía sau của thân kéo dài xác định ngăn bên ngoài thứ nhất để giữ chất làm mát thứ nhất có nhiệt độ làm lạnh dưới 0 độ C, phần phía sau được cấu tạo và có

kích thích để cho phép người sử dụng dẫn hướng hàm ngậm của thiết bị dùng trong miệng để điều trị cầm tay trong và ngoài miệng của người sử dụng;

kênh chất làm mát trong phần trên và phần dưới, trong đó kênh làm mát chứa chất làm mát thứ nhất và được nối thông dịch với ngăn bên ngoài thứ nhất để cung cấp môi trường làm mát khi hàm ngậm được đặt trong miệng của người sử dụng; và

buồng thứ hai được đặt trong buồng bên ngoài thứ nhất để giữ chất làm mát thứ hai có điểm kết đông trên nhiệt độ kết đông của chất làm mát thứ nhất để hỗ trợ làm mát chất làm mát thứ nhất.

14. Thiết bị cầm tay dùng điều trị trong miệng theo điểm 13, chứa thêm ống dẻo để thở được đặt ở phần phía trước và kéo dài qua thiết bị dùng trong miệng này để cho phép người sử dụng thở qua miệng khi hàm ngậm được đặt trong miệng theo kiểu hoạt động vừa khít.

15. Thiết bị cầm tay dùng điều trị trong miệng theo điểm 13, trong đó chất làm mát thứ nhất là nước muối.

16. Thiết bị cầm tay dùng điều trị trong miệng theo điểm 13, trong đó chất làm mát thứ hai là nước.

17. Thiết bị cầm tay dùng điều trị trong miệng theo điểm 13, trong đó thành cách nhiệt bên ngoài có độ đàn hồi để cho phép người sử dụng bóp chất bên trong ra và hỗ trợ sự chảy môi trường làm mát.

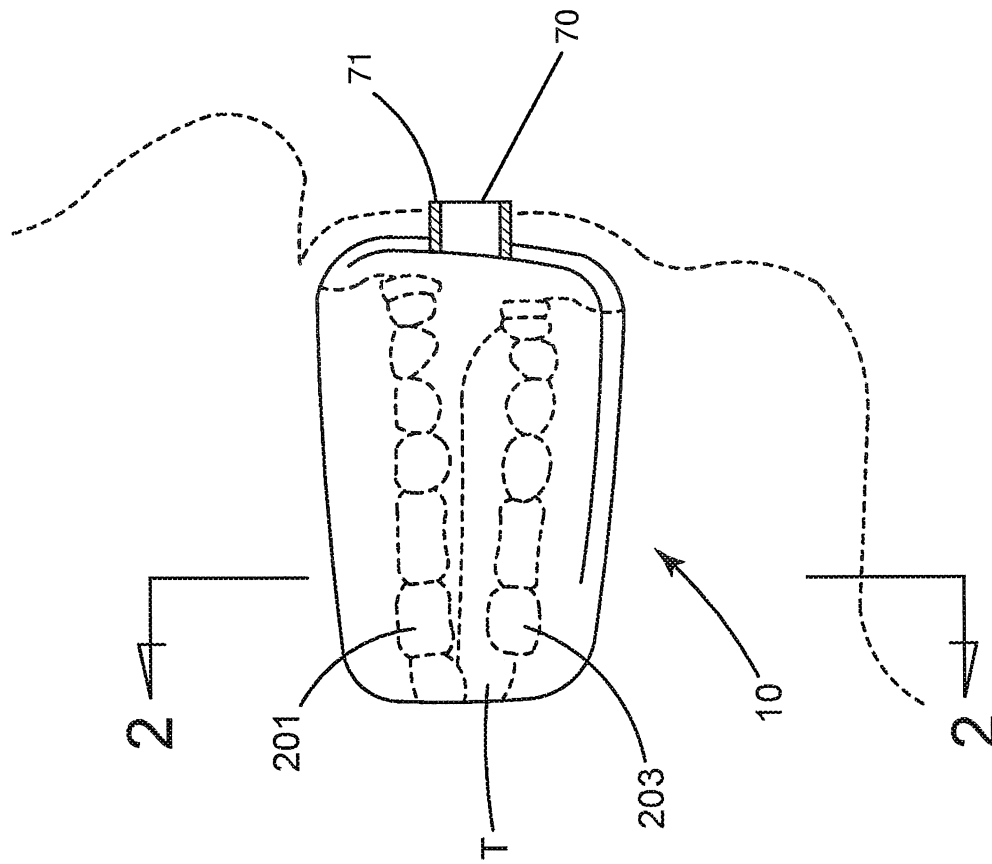


FIG. 1

FIG. 2

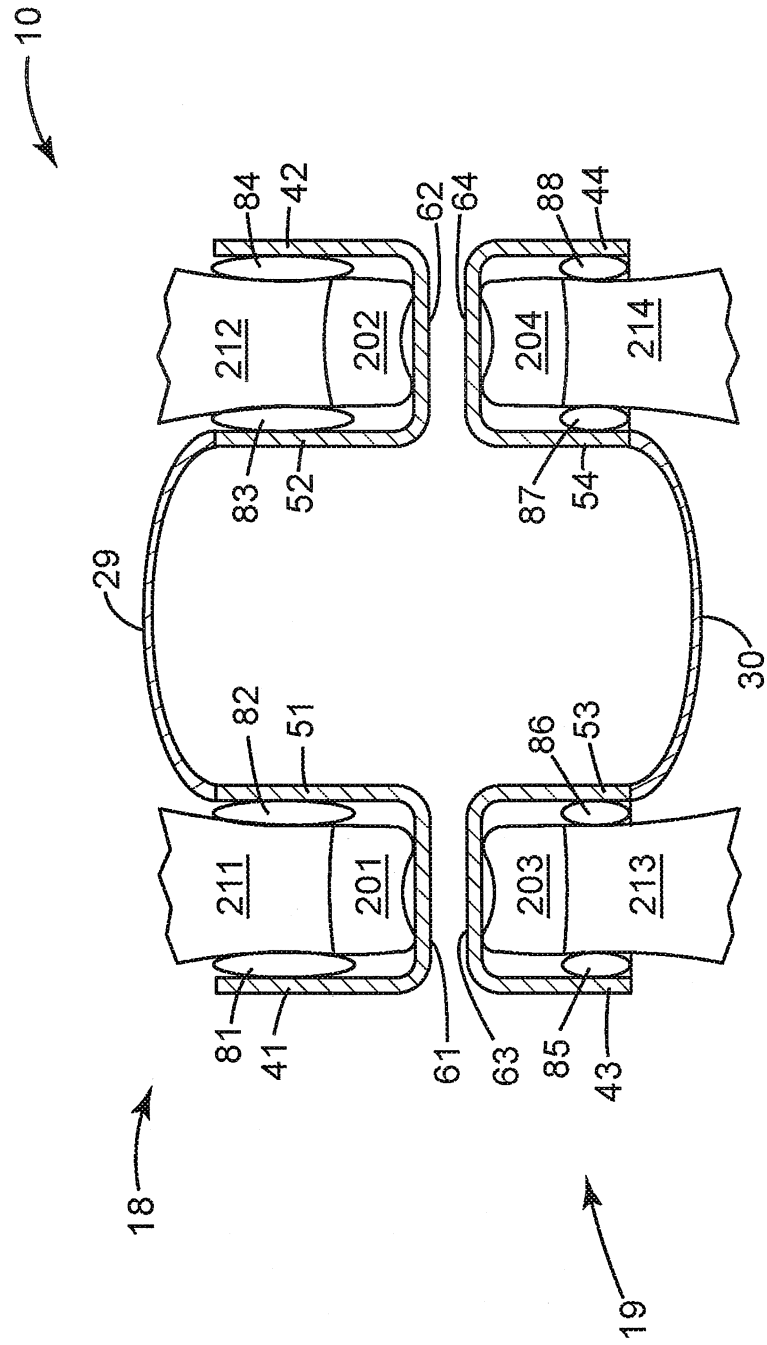


FIG. 3

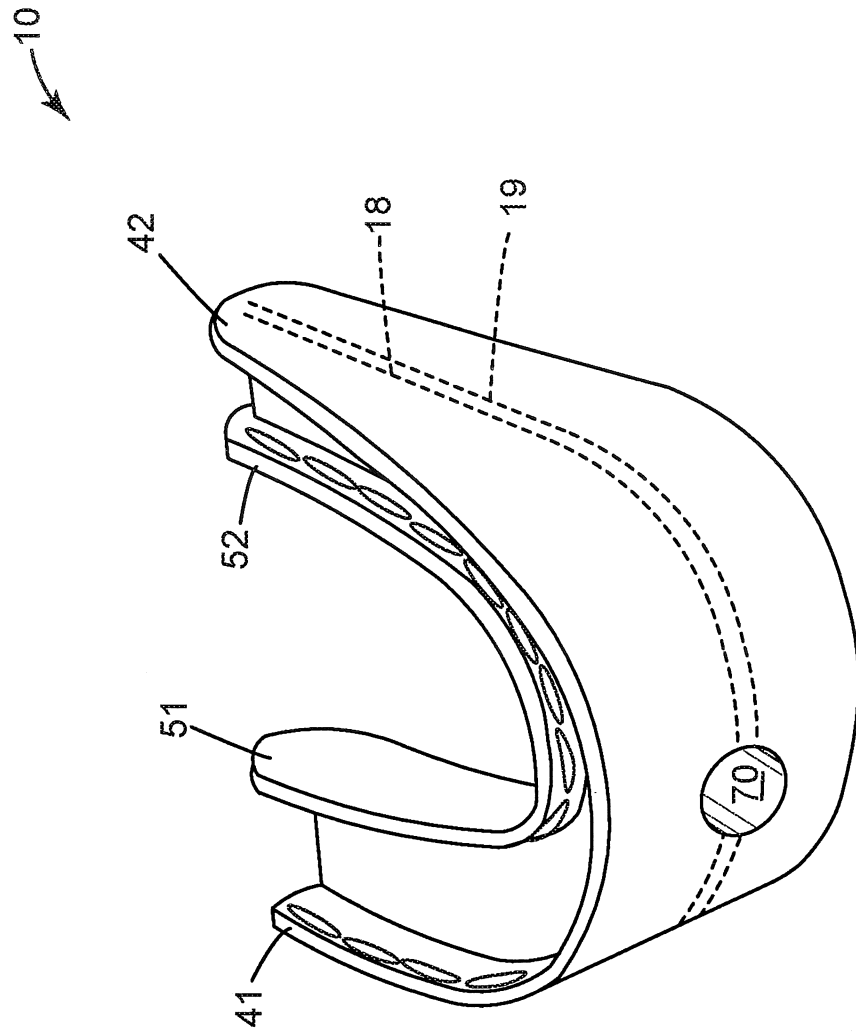


FIG. 4

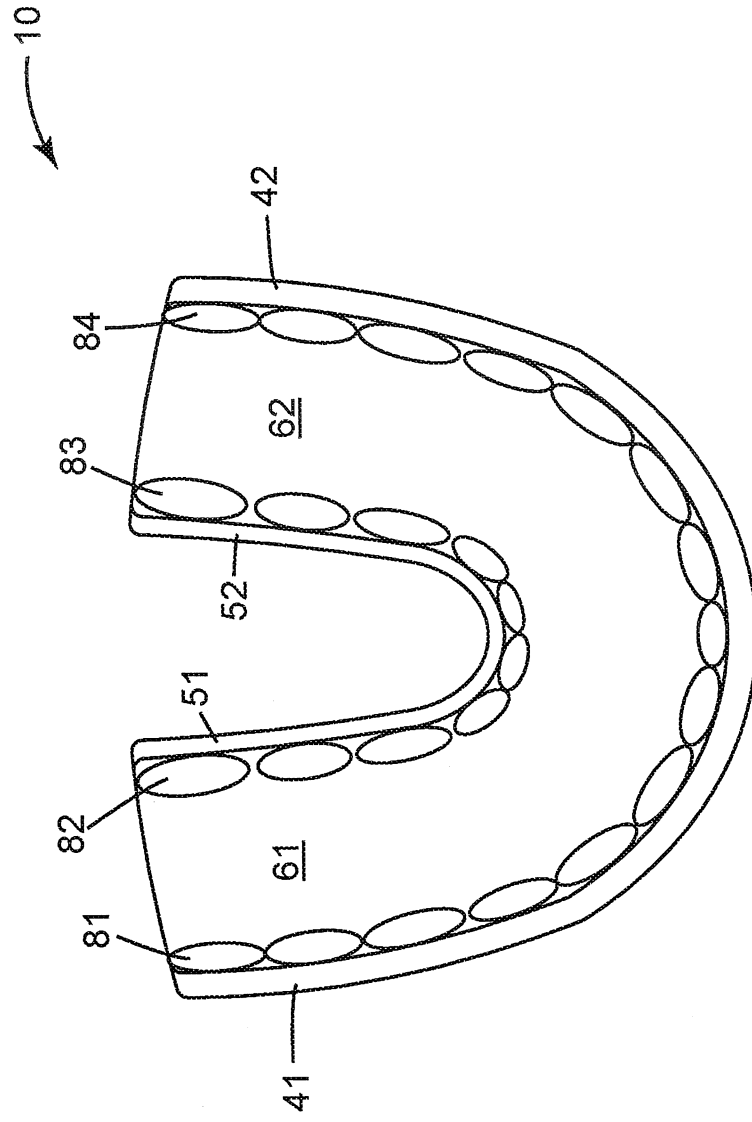


FIG. 5

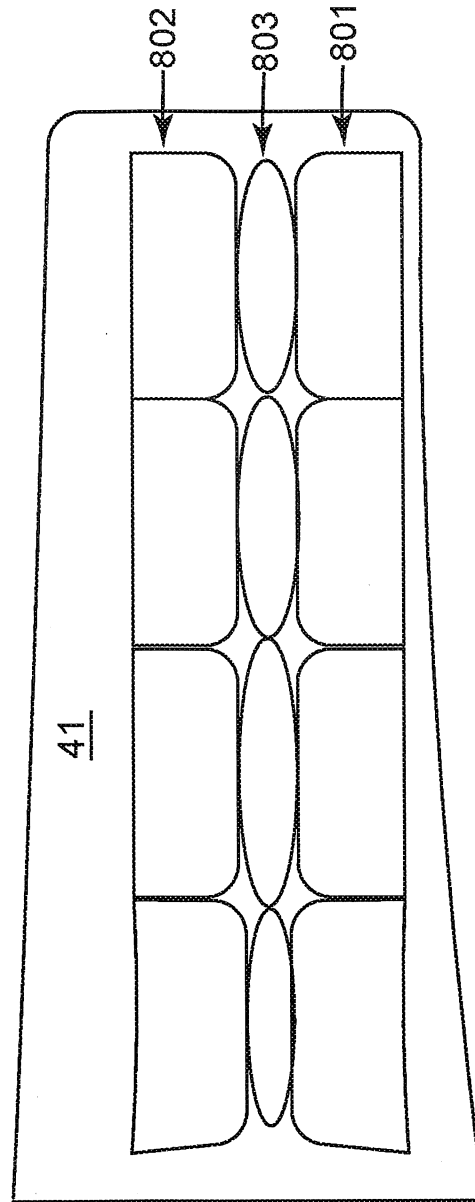


FIG. 6

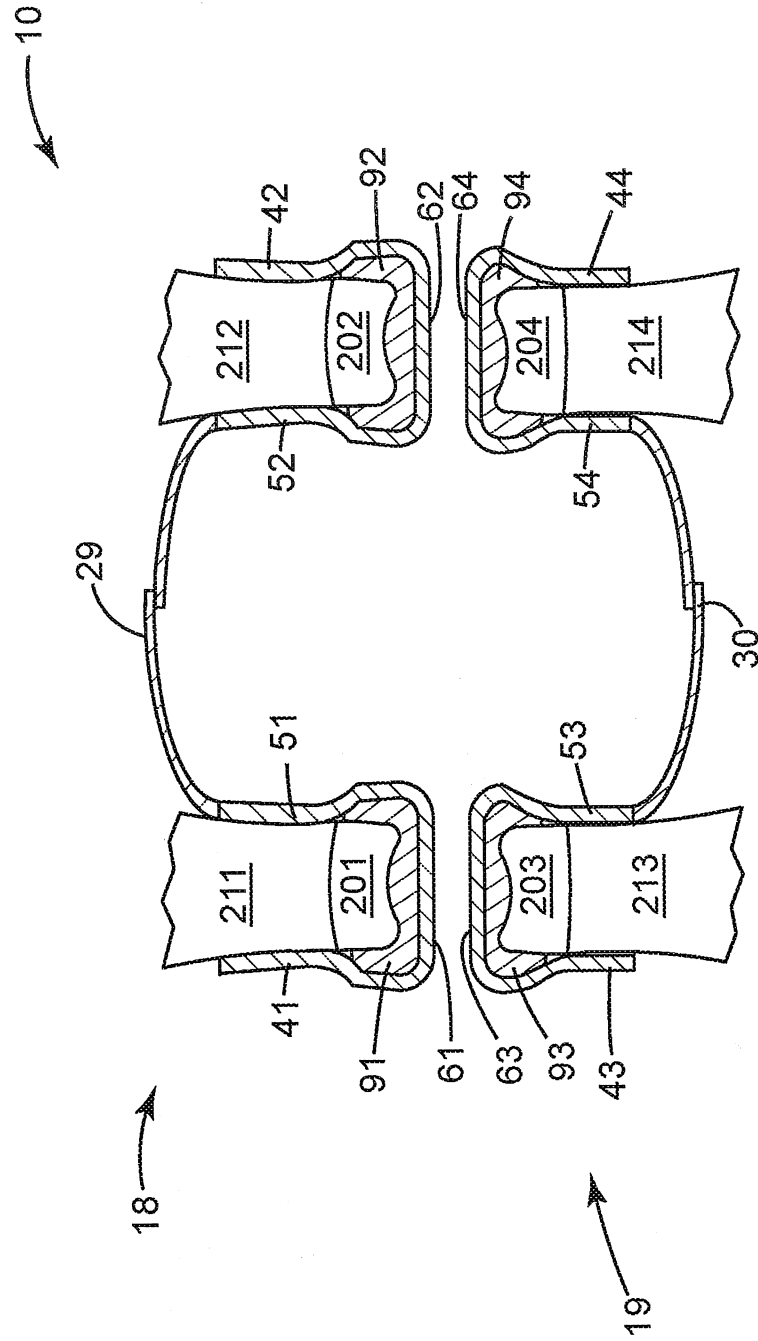


FIG. 7

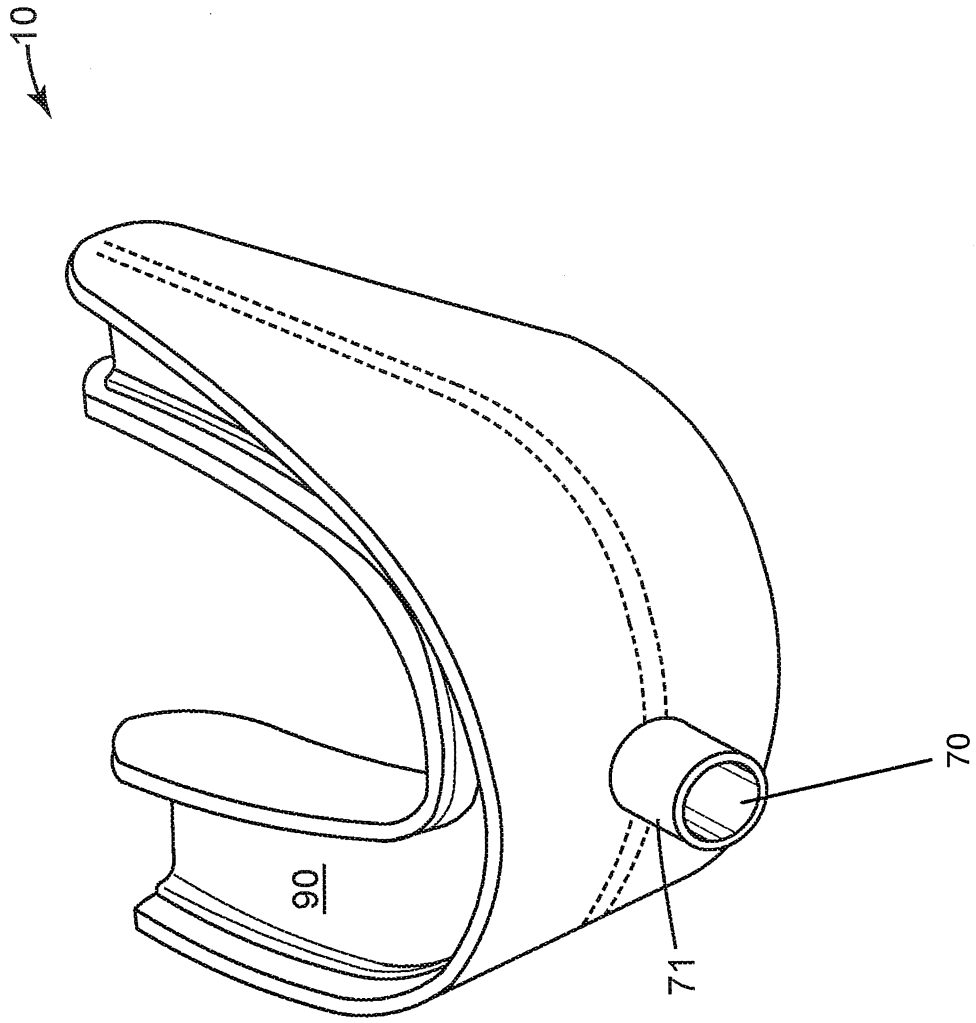
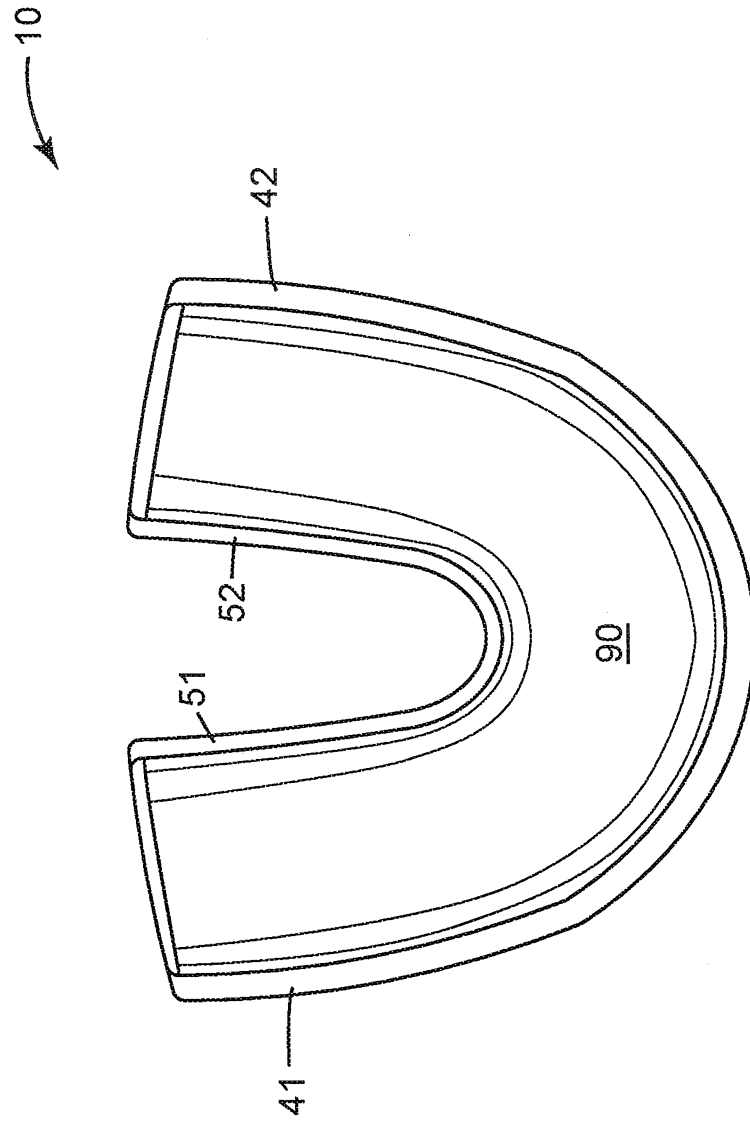


FIG. 8



10

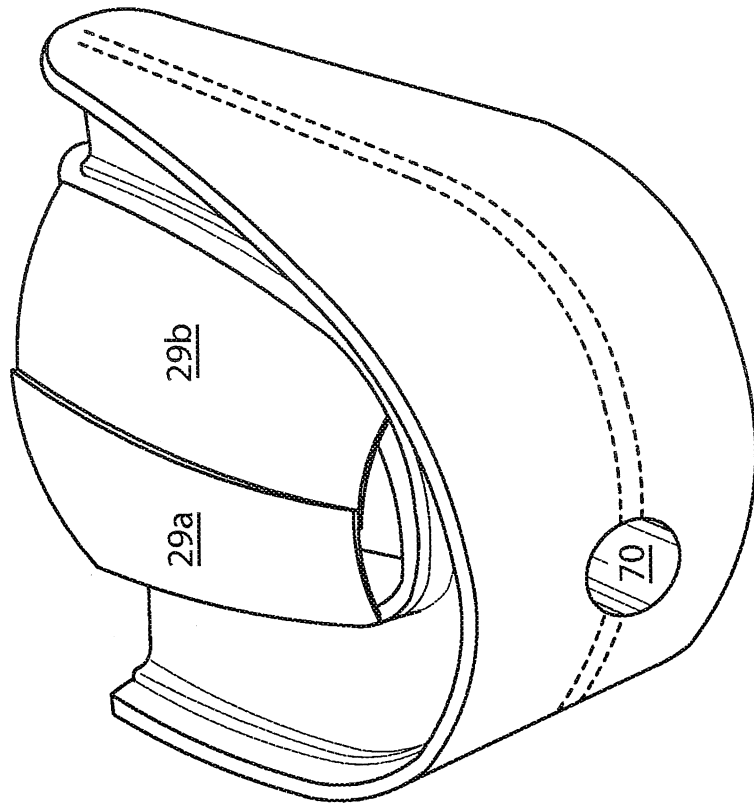
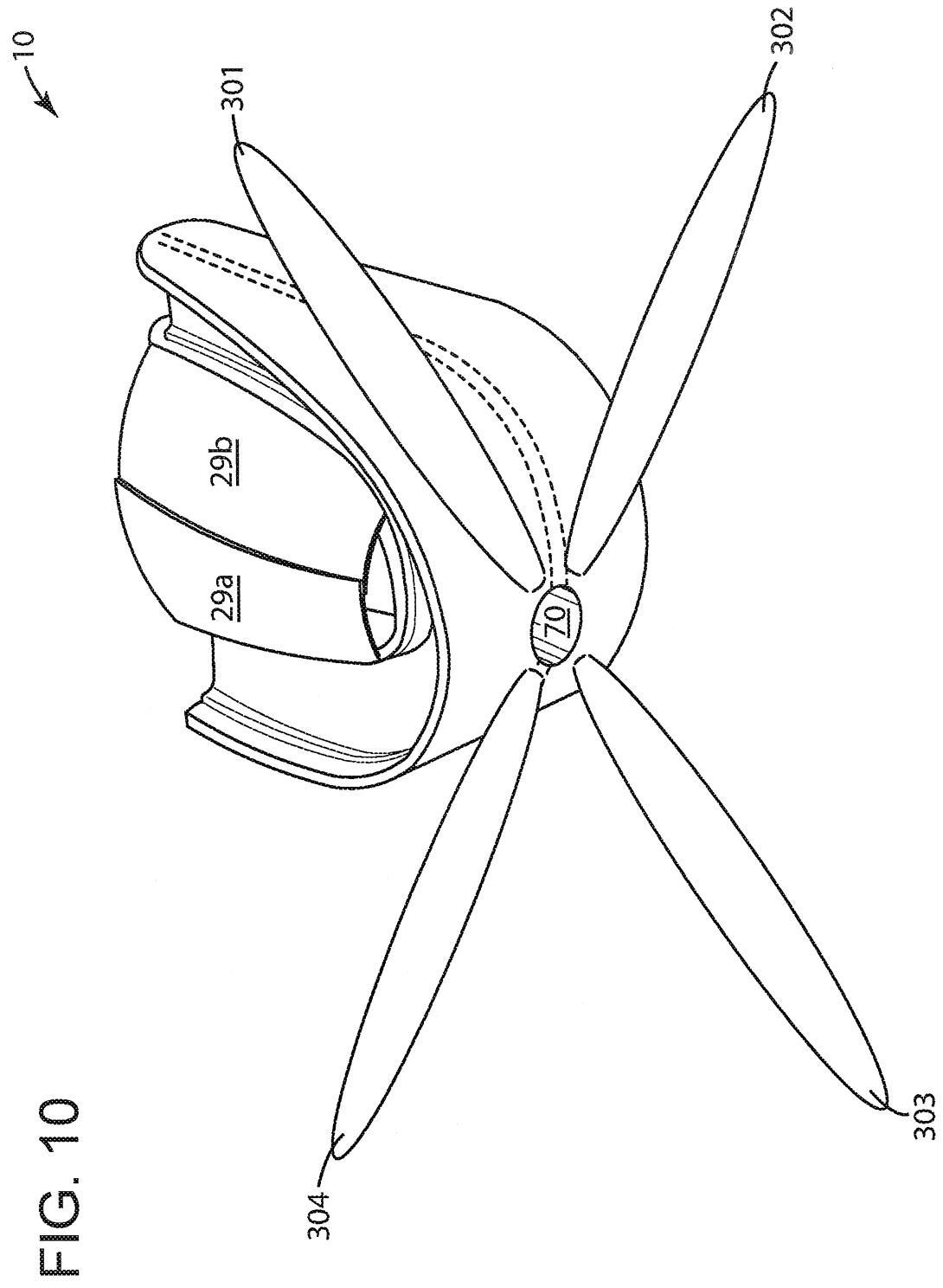


FIG. 9



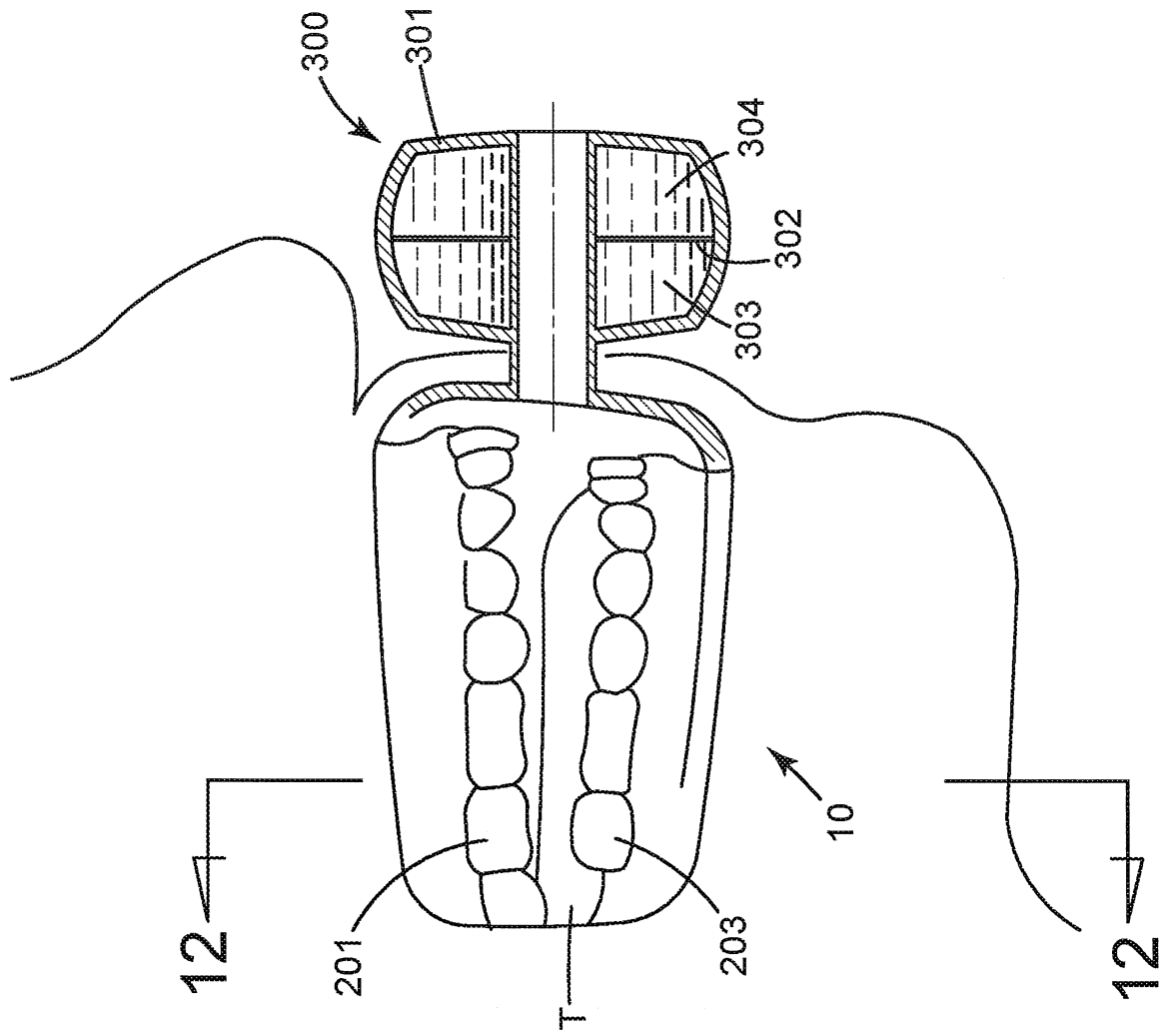
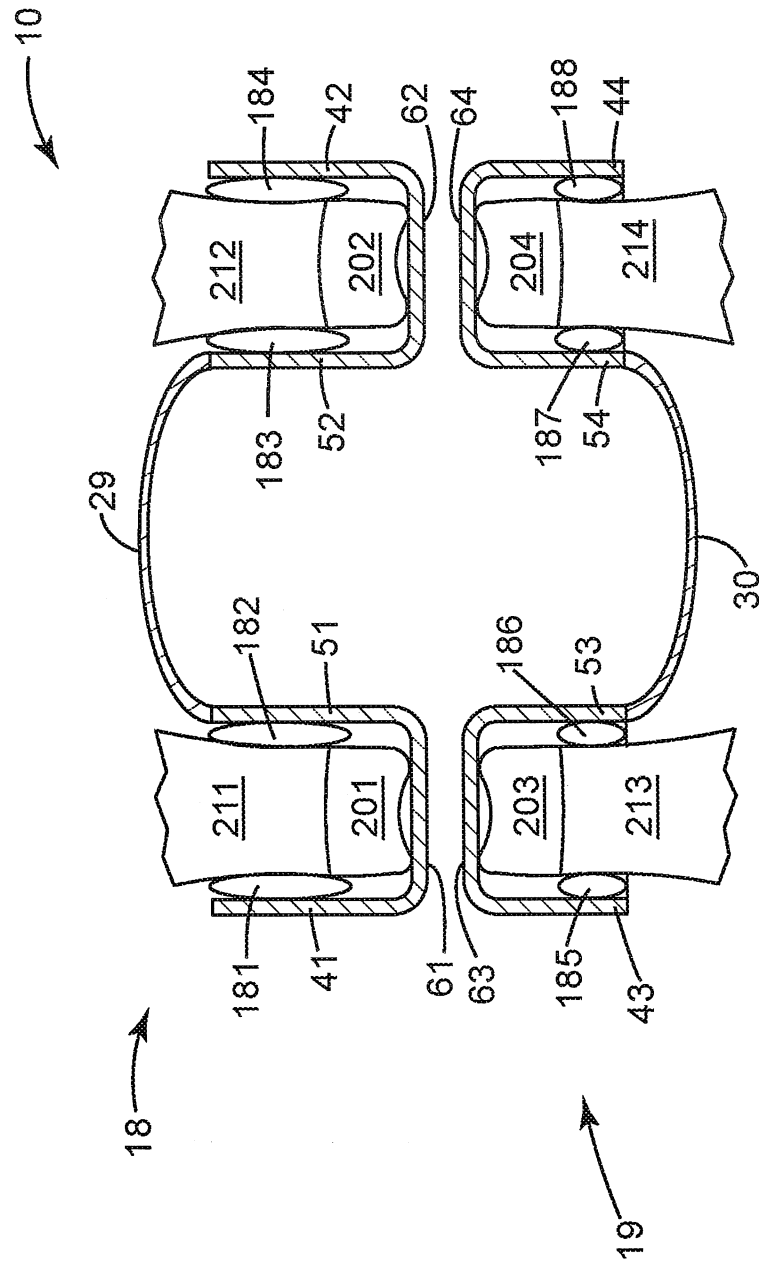
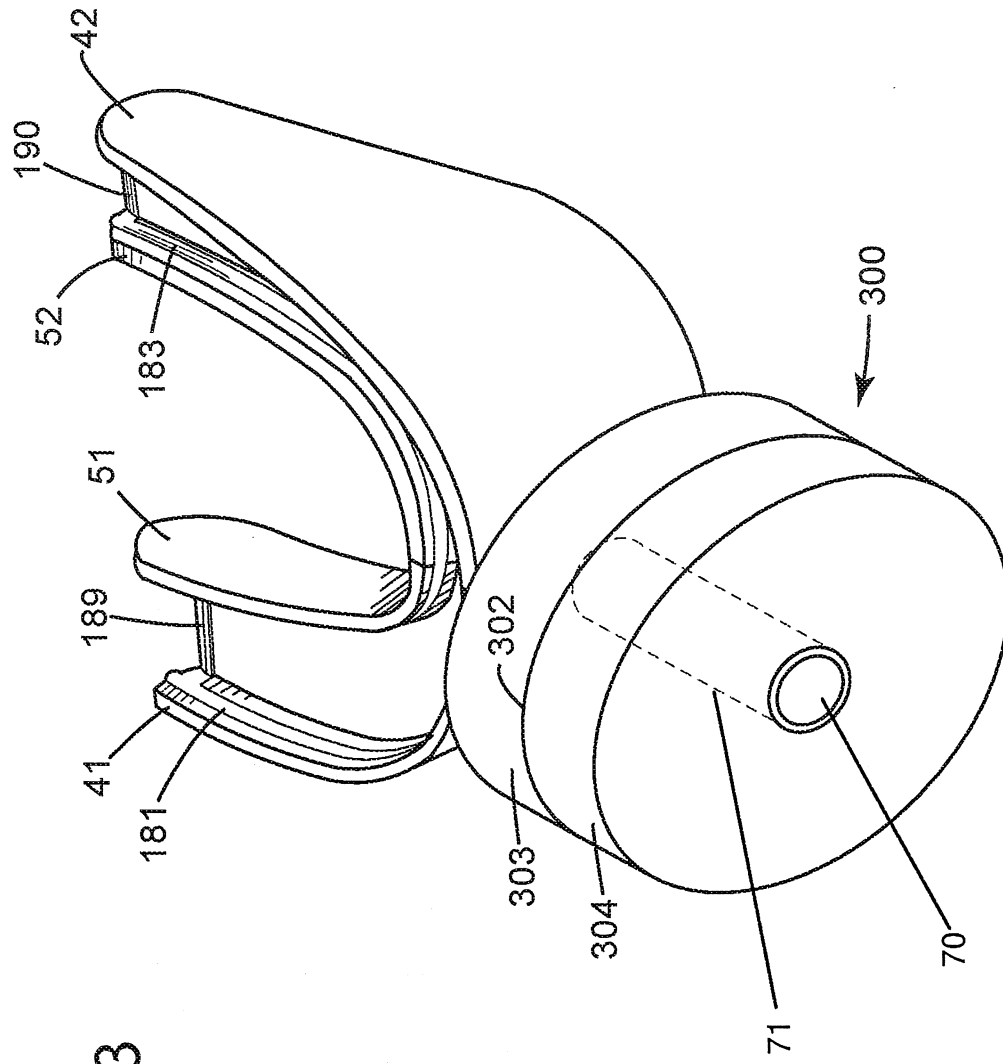


FIG. 11

FIG. 12





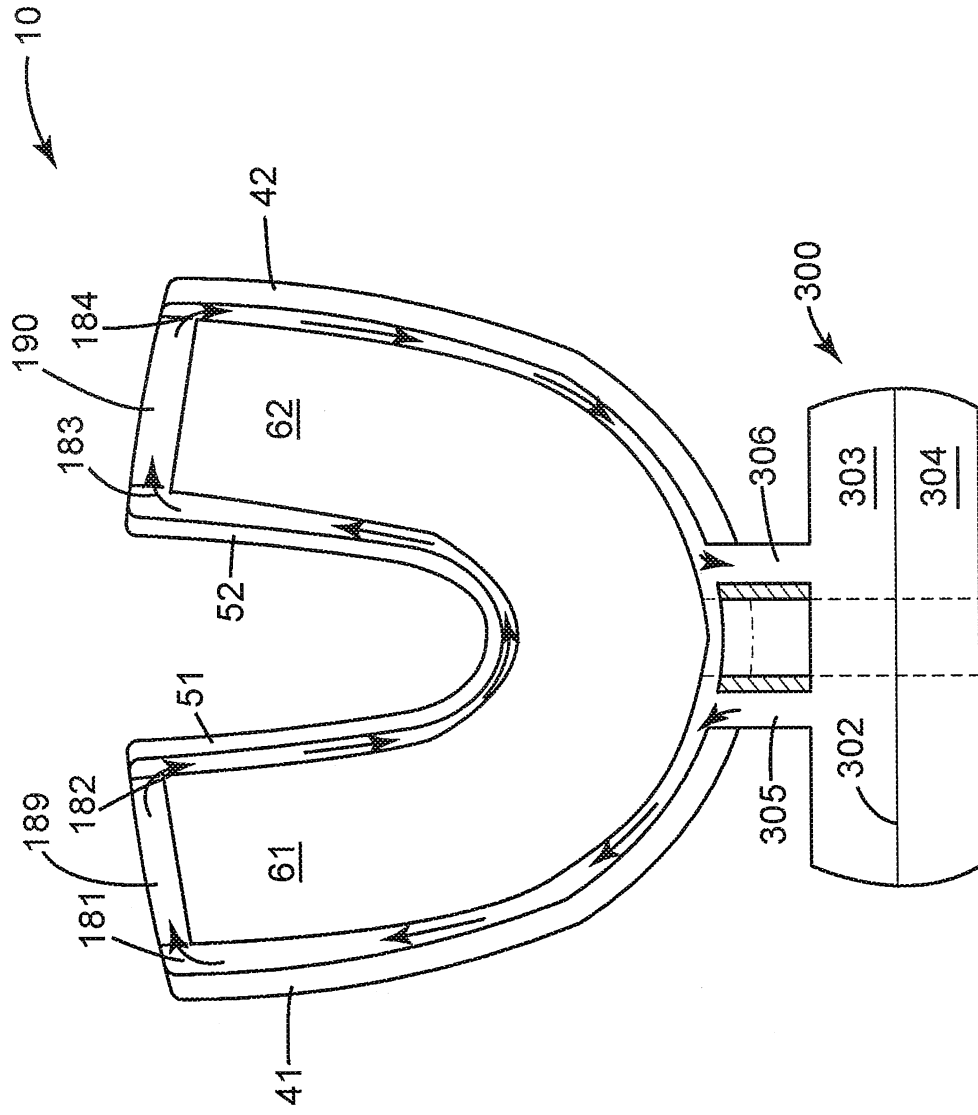


FIG. 14

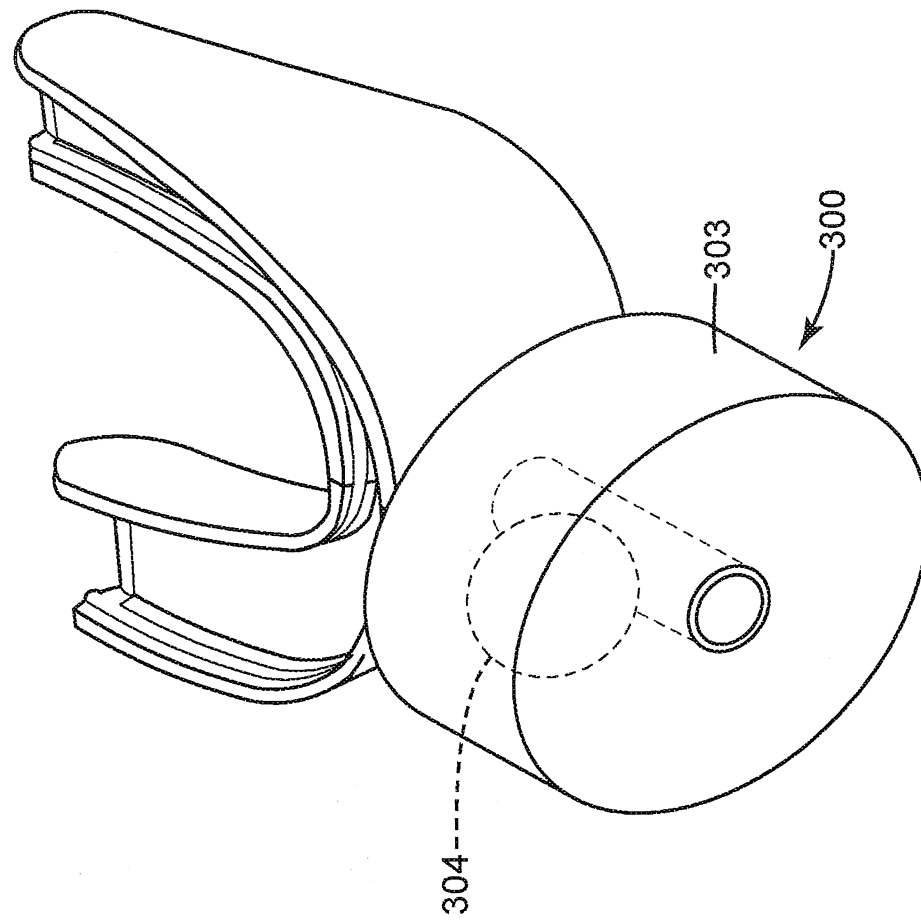


FIG. 15