



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11) 
2-0002190

(51)⁷ **A61C 15/00**

(13) **Y**

(21) 2-2016-00307

(22) 05.09.2016

(45) 25.12.2019 381

(43) 26.03.2018 360

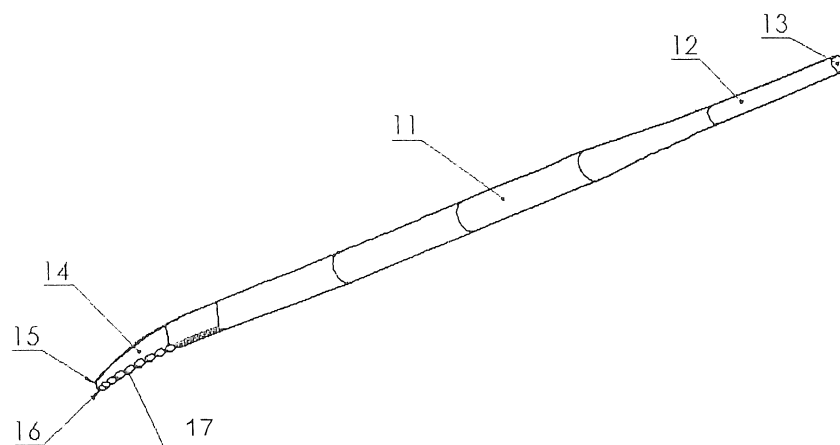
(73) **PHẠM HỒNG DƯƠNG (VN)**

Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 18 Hoàng
Quốc Việt, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội

(72) **Phạm Hồng Dương (VN), Đỗ Ngọc Chung (VN), Phạm Hoàng Minh (VN)**

(54) **TĂM XỈA RĂNG**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến một kết cấu tấm xỉa răng mới có thân tấm tròn với ít nhất một đầu có hình mỏ chim với các răng cưa ở mặt dưới đầu tấm. Trong một phương án ưu tiên khác, giữa thân tấm và đầu tấm có bổ sung hai quả cầu nhỏ (38), mỗi quả cầu có hai mặt cắt (39) để giữ cho đầu tấm khỏi chạm mặt bàn. Kết cấu tấm của giải pháp hữu ích cho phép lấy các mảnh vụn thức ăn ra khỏi kẽ răng dễ dàng hơn các loại tấm truyền thống, đồng thời tránh được việc làm tổn thương răng do đầu nhọn đâm vào nướu răng. Hơn nữa, vật liệu nhựa nguyên sinh chế tạo tấm đảm bảo vệ sinh hơn vật liệu tre, gỗ do ít bị nấm mốc hơn, không cần dùng thuốc bảo quản.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích (GPHI) đề cập đến một kết cấu tăm xỉa răng mới có hai đầu với hình dạng khác biệt, mang lại nhiều tiện ích trong quá trình làm sạch răng sau khi ăn với chi phí thấp.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Tăm xỉa răng được dùng để lấy các mảnh vụn thức ăn nhỏ giắt ở kẽ răng bằng cách gẩy ra ngoài hoặc đẩy xuyên qua khe hở giữa hai răng. Tăm xỉa răng truyền thống được làm bằng tre, giang hoặc bằng gỗ có hai đầu phẳng hoặc nhọn. Tăm đầu nhọn có phần thân đường kính vài mili mét và phần đầu nhỏ dần đến khoảng 0,5mm, dùng để gẩy các mảnh vụn thức ăn giắt ở kẽ răng. Nhược điểm của tăm đầu nhọn là do đường kính của đầu nhọn tăng nhanh từ ngoài vào trong thân tăm, cho nên đầu tăm không thể chạm đến các mảnh vụn thức ăn giắt răng sâu hơn khoảng 5mm. Hơn nữa, do tăm quá cứng, đầu nhọn nhiều khi làm tổn thương kẽ răng khi người dùng không cẩn thận. Trong những năm gần đây, ở Việt nam xuất hiện nhiều loại tăm VIP thân tròn đường kính nhỏ dưới 1mm và hai đầu phẳng. Ưu điểm của tăm VIP là có thể đẩy thức ăn xuyên qua kẽ răng và ít làm tổn thương kẽ răng hơn do thân mềm. Tuy nhiên, chức năng gẩy thức ăn ra khỏi kẽ răng của tăm VIP ra khỏi kẽ răng kém hơn tăm nhọn vì lực đàn hồi kém cũng như rất hay bị gãy do đường kính thân tăm quá nhỏ. Cả hai loại tăm này còn có nhược điểm là làm bằng tre gỗ nên hay bị tách lớp, tạo ra các xơ, dằm có thể làm tổn thương lợi. Nhược điểm nữa của các loại tăm tre gỗ là hay bị nấm mốc khi bảo quản lâu ngày. Để tránh nấm mốc, nhiều nhà sản xuất sử dụng hóa chất bảo quản, có thể gây nên độc hại cho người dùng.

Để khắc phục các nhược điểm trên, nhiều sáng chế đã được bộc lộ nhằm thay thế tăm tre gỗ bằng tăm nhựa. Ưu điểm của tăm nhựa là sạch và dễ tạo ra các cấu trúc đa dạng hơn, tuy nhiên, để đạt được độ cứng và đàn hồi như tăm tre vẫn là

một thách thức lớn cho các nhà thiết kế và sản xuất. Trong sáng chế Mỹ số US4651760, một kết cấu tăm nhựa đã được bộc lộ với một đầu nhọn uốn cong gắn với thân tăm hình tam giác có khắc rãnh, cho phép thân tăm có thể bị ép lại khi kẽ răng nhỏ, nhưng vẫn đủ cứng ở bên ngoài. Dọc theo thân tăm còn có các cánh nhỏ dùng làm sạch thân răng. Tăm nhựa này không có chức năng đẩy các mảnh vụn thức ăn xuyên qua kẽ răng khi cần thiết. Trong sáng chế Mỹ số US4805646, một kết cấu tăm nhựa cho phép đầu tăm nhọn có thể quay được một góc bất kỳ. Tuy nhiên, đầu tăm gắn trên cấu trúc này sẽ rất yếu, không đủ cứng để lấy các mảnh vụn thức ăn giắt chặt. Trong sáng chế Mỹ số US5234009 một kết cấu tăm nhựa đã được bộc lộ với thân răng hình chữ Y và hai đầu nhọn có độ dài và góc nhọn khác nhau. Đầu nhọn có độ dài nhỏ, góc nhọn lớn từ 6° đến 10° dùng để móc mảnh vụn thức ăn từ kẽ răng, còn đầu nhọn có độ dài lớn hơn, góc nhỏ hơn dùng để đẩy mảnh vụn thức ăn xuyên qua kẽ răng. Tuy nhiên, việc sử dụng đầu nhọn để đẩy các mảnh vụn thức ăn sẽ cho hiệu quả thấp, dễ gây tổn thương kẽ răng.

Các giải pháp khác dùng chỉ nha khoa hoặc bàn chải cực nhỏ ở đầu tăm cũng đã được thương mại hóa, tuy nhiên sản phẩm của các giải pháp này đều thiếu chức năng đẩy thức ăn xuyên qua kẽ răng. Hơn nữa với kết cấu phức tạp, chi phí sản xuất các loại tăm chỉ răng, bàn chải đều cao hơn rất nhiều lần so với tăm thông thường. Một nhược điểm nữa của các loại tăm này là kích thước khá lớn, không thuận tiện cho người dùng khi phải mang một số lượng nào đó theo người.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của GPHI này là đưa ra một loại tăm có kết cấu ưu việt để lấy các mảnh vụn thức ăn giắt ở kẽ răng. Hơn nữa, loại tăm của GPHI được làm từ vật liệu sạch, không có tác nhân gây độc hại cho người dùng. Nhằm đạt được mục đích nêu trên, GPHI đề xuất một kết cấu tăm mới, trong đó tăm được cấu tạo bởi phần thân tròn, gây cảm giác thích thú cho người sử dụng, một đầu tăm phẳng có tiết diện cũng hình tròn có đường kính nhỏ lọt kẽ răng, dùng để đẩy mảnh vụn thức ăn xuyên qua kẽ răng. Đầu khác của tăm có hình dạng giống như mỏ chim với đầu

nhọn chúc xuống, có tiết diện hình thang với chiều cao khoảng gấp 2 lần chiều rộng đáy lớn, dùng để móc mảnh vụn thức ăn từ kẽ răng. Kết cấu này cho phép khắc phục tất cả các nhược điểm của các giải pháp trước đây với chi phí sản xuất rất thấp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ phối cảnh tấm xỉ răng bao gồm phần thân có tiết diện hình tròn lớn, một đầu tấm có tiết diện hình tròn nhỏ hơn và đầu tấm kia có hình mỏ chim.

Hình 2 là hình vẽ phối cảnh tấm xỉ răng có hai đầu hình mỏ chim.

Hình 3 là hình vẽ phối cảnh tấm xỉ răng có hai đầu như hình 1, nhưng giữa thân tấm và đầu tấm có thêm hai phần tử bổ sung nhằm giữ sạch cho đầu tấm.

Hình 4 là hình vẽ kết cấu tấm bọc lộ bởi sáng chế Mỹ số US5234009.

Hình 5 là hình vẽ một sản phẩm tấm nhựa tiêu biểu đã thương mại hóa thành công.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Nhằm đạt được mục đích tạo ra tấm xỉ răng khắc phục tất cả các nhược điểm của các giải pháp trước đây, GPIH đã đề xuất một kết cấu vẽ trên hình 1. Phần thân tấm **11** tiết diện hình tròn có đường kính từ 1,5mm đến 2,5mm nhằm tạo ra độ cứng thích hợp và sự thuận tiện khi thao tác. Phần đầu tấm **12** dùng để đẩy mảnh vụn thức ăn xuyên qua kẽ răng, có tiết diện tròn với đường kính nhỏ hơn 1mm, được thu nhỏ dần từ thân tấm đến đầu tấm. Độ dài của phần có tiết diện nhỏ hơn 1mm trong một phương án ưu tiên, là khoảng 12mm, đảm bảo xuyên qua kẽ răng rộng nhất. Đầu tấm **13** được cắt phẳng để đẩy mảnh vụn thức ăn xuyên qua kẽ răng thuận tiện nhất. Phía bên kia của thân tấm **11** là phần đầu tấm **14** có hình mỏ chim dùng để lấy mảnh vụn thức ăn ra khỏi kẽ răng. Hình mỏ chim có tác dụng tránh tổn thương kẽ răng khi đẩy đầu tấm vào sâu, đồng thời tăng độ cứng khi móc các mảnh vụn thức ăn theo chiều dọc. Tiết diện của phần đầu tấm **14** có

hình thang ngược với độ rộng đáy trên từ 0,7mm đến 0,9mm và độ rộng đáy dưới từ 0,4mm đến 0,6mm. Chiều cao của hình thang ngược này thay đổi từ 1mm đến 1,5mm tùy theo các phương án thiết kế khác nhau. Chiều dài phần đầu tăm **14** tính từ vị trí có độ rộng đáy trên nhỏ hơn 0,9mm đến đầu tăm **15** là khoảng 1,2mm. Kích thước mỏng của phần đầu tăm **14** cho phép người dùng đẩy đầu tăm xuyên qua kẽ răng. Phần đầu tăm **14** mỏng còn đem lại lợi thế về góc uốn cong theo chiều ngang khi xử lý các kẽ răng hàm trong, nhưng vẫn đủ cứng khi chuyển động theo chiều dọc để lấy mảnh vụn thức ăn ra khỏi kẽ răng. Đầu tăm **15** được cắt phẳng để có thể đẩy các mảnh vụn thức ăn xuyên qua kẽ răng khi cần thiết, tương tự như đầu tăm **13**. Mặt dưới của phần đầu tăm **14** được cấu tạo bởi các răng cưa **17**, kết thúc bởi cạnh **16**, là đường phân cách giữa mặt phẳng **15** và mặt răng **14**. Cạnh **16** được sử dụng như đầu móc để lấy mảnh vụn thức ăn ra khỏi kẽ răng, còn các răng cưa **17** có tác dụng làm nhỏ các mảnh vụn thức ăn hơn nữa trước khi lấy ra.

Hình 2 là hình vẽ phối cảnh của chiếc tăm trong một phương án ưu tiên khác, khi mà hai đầu tăm đều có hình mỏ chim. Hình vẽ này cho chúng ta thấy rõ cấu trúc 3D của phần đầu tăm **24** bao gồm tiết diện hình thang của đầu tăm **25**, mỏ nhọn **26** để móc mảnh vụn thức ăn và các răng cưa **27** để cưa các mảnh vụn thức ăn.

Hình 3 là hình vẽ phối cảnh của chiếc tăm trong một phương án ưu tiên khác với đầu tăm **34** có kết cấu hình mỏ chim, đầu tăm **35** có kết cấu hình trụ, tương tự như kết cấu hình 1, nhưng giữa thân tăm và đầu tăm có bổ sung hai quả cầu nhỏ **38** nhằm giữ sạch cho đầu tăm, khi đặt tăm xuống mặt bàn. Các mặt cắt **39** ở hai bên hai quả cầu nhỏ **38** có tác dụng chống chiếc tăm lăn tròn khi bị gió thổi hoặc mặt bàn để tăm bị nghiêng. Mặt phẳng cắt quả cầu nhỏ **38** để tạo thành mặt cắt có dạng hình tròn **39** có hướng vuông góc với mặt phẳng chứa đầu mỏ chim **35**, có tác dụng tránh cho đầu tăm chạm mặt bàn. Ngoài ra, quả cầu nhỏ **38**

với mặt cắt **39** còn có tác dụng trang trí và là một dấu hiệu nhận dạng bổ sung cho sản phẩm do giải pháp này đề xuất.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Một số nguyên mẫu tăm có kết cấu như trong mô tả chi tiết đã được chế tạo bằng phương pháp in 3D, trong một phương án ưu tiên. Vật liệu sử dụng là nhựa ABS nguyên sinh, đảm bảo độ sạch cao cho người sử dụng. Nhựa ABS là một loại nhựa dẻo có độ cứng Rockwell 110 và mô đun uốn 2,3 Mpa. Tăm có kích thước dài 65mm, tiết diện thân 2mm, đường kính đầu tăm tròn 0,9mm, tiết diện phần đầu tăm hình thang cao 1,5mm, đáy lớn 0,8mm và đáy nhỏ 0,5mm. Mô đun uốn của đầu tăm tròn tương đương với mô đun uốn của tăm VIP làm bằng gang với đường kính 0,9mm. Tác dụng lấy mảnh vụn thức ăn ra khỏi kẽ răng sử dụng đầu tăm dẹt tốt hơn hẳn tăm gang VIP cùng loại, theo ý kiến của nhiều người dùng thử.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Giải pháp này đã đưa ra một kết cấu mới cho tăm xỉa răng dùng vật liệu nhựa nguyên sinh, cho phép nâng cao tính năng lấy các mảnh vụn thức ăn ra khỏi kẽ răng và tránh làm tổn thương kẽ răng.

So với tăm hai đầu nhọn làm bằng tre gỗ hoặc nhựa, kết cấu tăm của GPHI cho phép lấy các mảnh vụn thức ăn ra khỏi kẽ răng dễ dàng hơn, đồng thời tránh được việc làm tổn thương răng do đầu nhọn đâm vào nướu răng.

So với tăm VIP nhỏ làm bằng tre hoặc gang, kết cấu tăm của GPHI cho phép lấy các mảnh vụn thức ăn ra khỏi kẽ răng dễ dàng hơn, đồng thời tránh được việc làm tổn thương răng do đầu nhọn đâm vào nướu răng. Kết cấu hai đầu khác nhau của GPHI, ngoài tính năng đẩy các mảnh vụn thức ăn xuyên qua kẽ răng, còn cho phép móc thức ăn ra khỏi kẽ răng như tăm hai đầu nhọn. Hơn nữa, vật liệu nhựa nguyên sinh chế tạo tăm đảm bảo vệ sinh hơn vật liệu tre, gỗ do ít bị nấm mốc hơn, không cần dùng thuốc bảo quản.

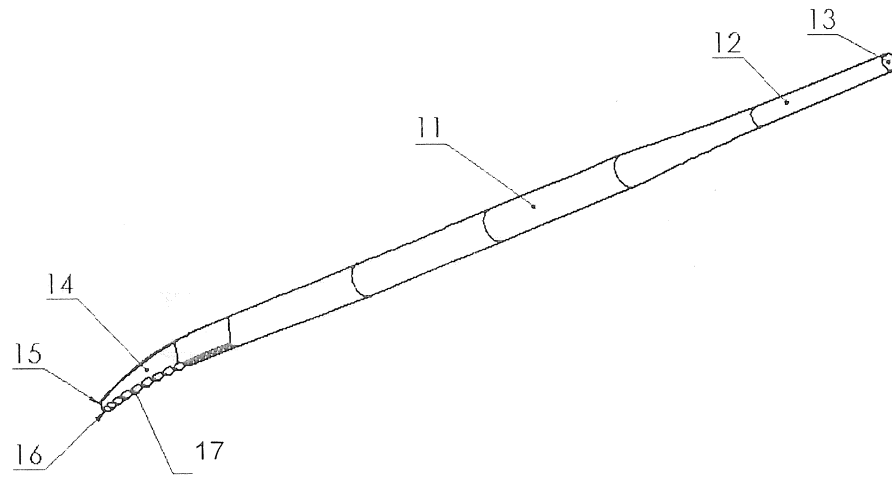
So với kết cấu đề xuất bởi sáng chế Mỹ số US5234009, các răng cưa **27** của GPHI còn có tác dụng làm nhỏ các mảnh vụn thức ăn hơn nữa trước khi lấy ra, chức năng mà sáng chế Mỹ không có. Hơn nữa, phần đầu tròn của GPHI cũng cho phép đẩy các mảnh vụn thức ăn xuyên qua kẽ răng dễ dàng hơn hai đầu nhọn bọc lộ bởi sáng chế Mỹ (hình 3).

So với kết cấu của một sản phẩm tăm nhựa tiêu biểu (TNTB) đã thương mại hóa rất thành công trên thị trường quốc tế, đã được bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ (hình 5), kết cấu do GPHI đề xuất ưu việt hơn ở cả ba chức năng. Về chức năng lấy các mảnh vụn thức ăn sử dụng đầu nhọn của TNTB dựa trên cơ chế gẩy mảnh vụn ra, do đầu nhọn quá mảnh, lực gẩy tương đối yếu, hơn nữa phương pháp này có thể làm mất vệ sinh khi các mảnh vụn bị bắn ra. Phần lượn sóng trên đầu nhọn của TNTB được bố trí trên mặt ngang, khi sử dụng lâu dài sẽ làm rộng kẽ răng, khác với các răng cưa bố trí ở mặt dưới do GPHI đề xuất. Đầu kia của tăm nhựa có các răng hình xương cá nhỏ nhằm làm sạch kẽ răng như một chiếc bàn chải siêu nhỏ, tuy nhiên, thực tế sử dụng cho thấy các răng lược quá cứng bởi được chế tạo cùng một vật liệu với thân răng, rất dễ gây tổn thương cho nướu răng. Một hạn chế nữa của TNTB là không có chức năng đẩy các mảnh vụn thức ăn giắt chặt qua kẽ răng, chức năng của đầu tăm tròn với mặt cắt phẳng.

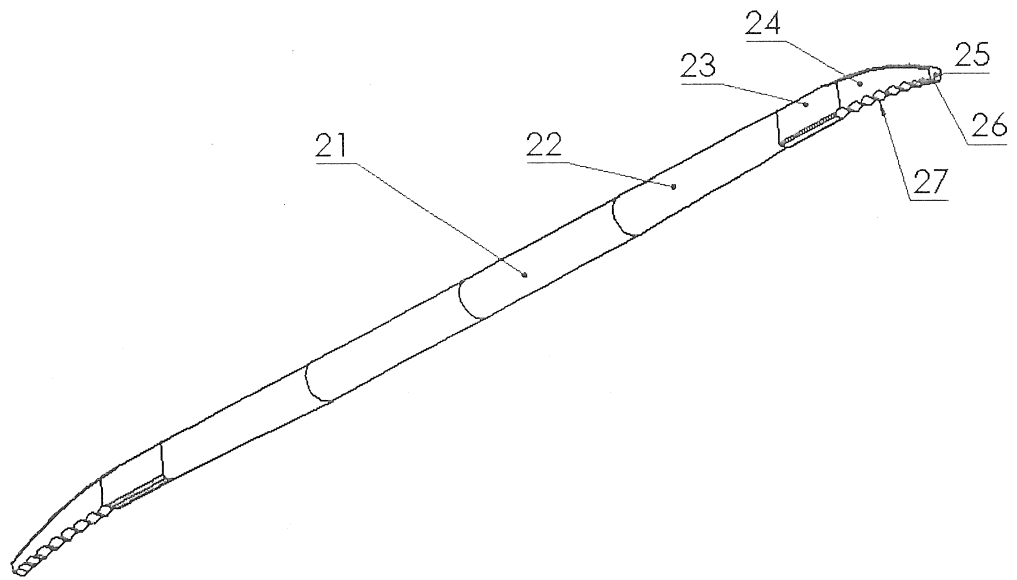
So với các giải pháp khác dùng chỉ nha khoa hoặc bàn chải cực nhỏ ở đầu tăm, kết cấu bọc lộ bởi GPHI có chi phí thấp hơn, nhiều chức năng hơn và kích thước nhỏ hơn.

Yêu cầu bảo hộ

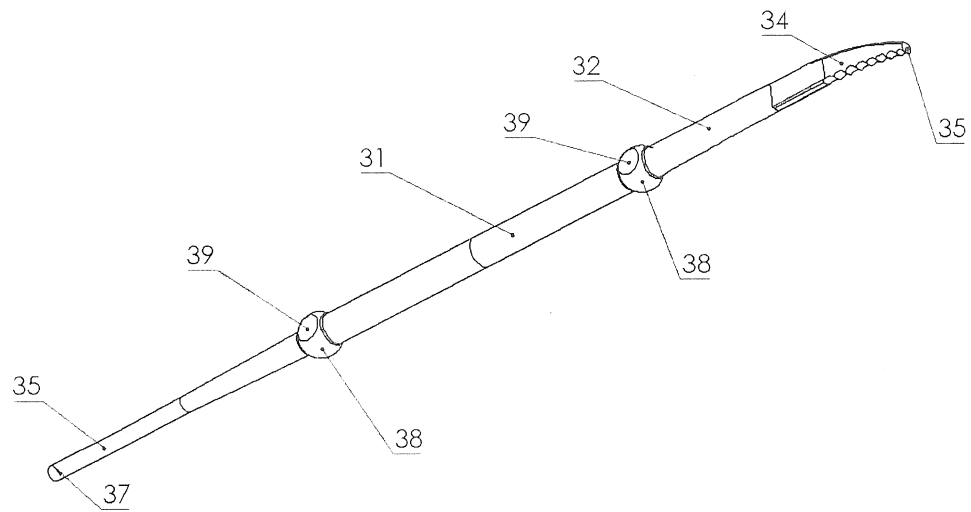
1. Tăm xỉa răng có kết cấu bao gồm:
 - thân tăm tiết diện tròn đường kính từ 1,5mm đến 2,5mm, có độ dài từ 30mm đến 40mm, nối với hai đầu tăm có tiết diện nhỏ hơn;
 - ít nhất một đầu tăm hình mỏ chim có tiết diện hình thang ngược, với độ rộng đáy trên từ 0,7mm đến 0,9mm và độ rộng đáy dưới từ 0,4mm đến 0,6mm;
 - chiều cao của hình thang ngược này thay đổi từ 1mm đến 1,5mm và nhỏ dần về phía đầu tăm, cho đến chiều cao nhỏ nhất từ 0,3mm đến 0,5mm;
 - mặt dưới của đầu tăm có hình răng cưa với khoảng cách giữa các răng từ 1mm đến 2mm;
 - phần đầu tăm kia có tiết diện hình tròn đường kính đầu tăm từ 0,8mm đến 0,9mm, với độ dài ít nhất 1,2mm.
2. Tăm xỉa răng có kết cấu bao gồm:
 - thân tăm tiết diện tròn đường kính từ 1,5mm đến 2,5mm, có độ dài từ 30mm đến 40mm, nối với hai đầu tăm có tiết diện nhỏ hơn;
 - hai đầu tăm hình mỏ chim có tiết diện hình thang ngược, với độ rộng đáy trên từ 0,7mm đến 0,9mm và độ rộng đáy dưới từ 0,4mm đến 0,6mm;
 - chiều cao của hình thang ngược này thay đổi từ 1mm đến 1,5mm và nhỏ dần về phía đầu tăm, cho đến chiều cao nhỏ nhất từ 0,3mm đến 0,5mm;
 - mặt dưới của đầu tăm có hình răng cưa với khoảng cách giữa các răng từ 1mm đến 2mm.
3. Tăm xỉa răng theo điểm 1 hoặc điểm 2 nhưng giữa thân tăm và đầu tăm có bổ sung hai quả cầu nhỏ (38), mỗi quả cầu có hai mặt cắt (39) để giữ cho đầu tăm khỏi chạm mặt bàn.



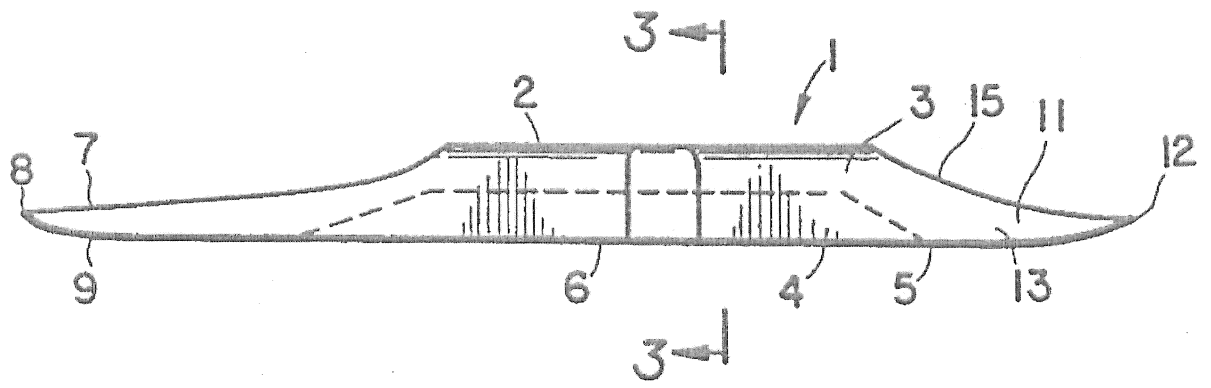
Hình 1



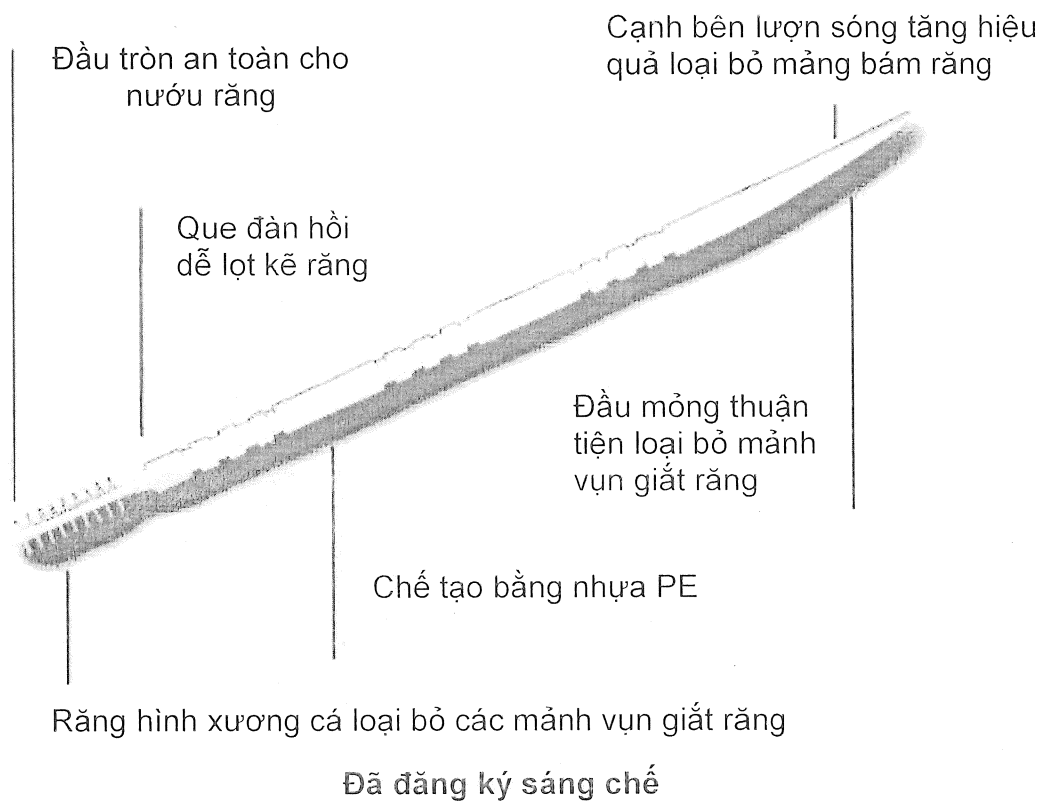
Hình 2



Hình 3



Hình 4



Hình 5