



(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)



1-0040182

(51)⁷ A44C 15/00; A44C 7/00

(13) B

(21) 1-2019-00986

(22) 25/07/2017

(86) PCT/US2017/043658 25/07/2017

(87) WO 2018/022579 01/02/2018

(30) 15/222,443 28/07/2016 US

(45) 25/06/2024 435

(43) 27/05/2019 374A

(73) REIL, Goran (US)

521 W. Rosecrans Avenue, Gardena, CA 90248 (US)

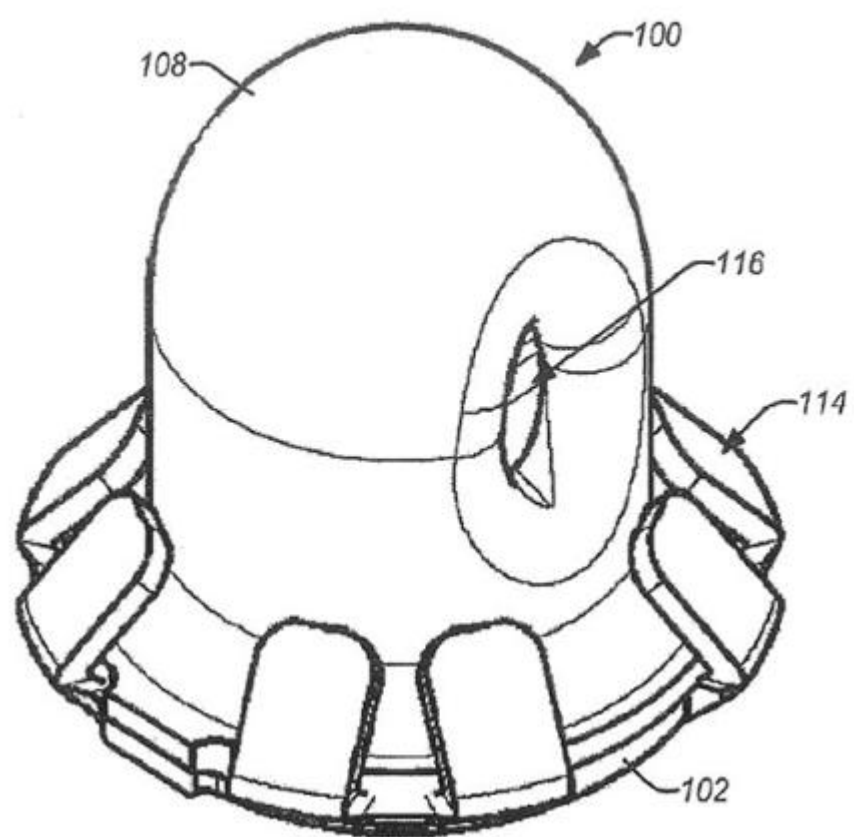
(72) REIL, Vladimir (CA); REIL, Goran (US).

(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) CHỐT CÀI AN TOÀN VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO CHỨNG

(57) Sáng chế đề cập đến chốt cài an toàn để giữ chặt phần khuyên xỏ khi xỏ khuyên. Phần khuyên xỏ được dẫn qua lỗ xỏ trong tấm để được cố định (nhưng có thể tháo rời) giữa cặp phần tử lò xo dạng cánh (110A, 110B) uốn cong từ các cạnh của tấm vào trong vị trí trên mặt sau của tấm. Tấm chắn hình vòm (108) cũng được cố định đến mép của phần tấm (102) để bao quanh phần tử lò xo dạng cánh (110A, 110B) trên mặt sau của chốt cài (100), tấm chắn hình vòm (108) có một hoặc nhiều lỗ thông để làm giảm tích tụ hơi ẩm trong tấm chắn hình vòm. Tấm chắn hình vòm (108) ngăn chặn một đầu của phần khuyên xỏ kéo dài giữa các phần tử lò xo dạng cánh (110A, 110B) tiếp xúc với người dùng và khả năng làm thủng da. Phần tấm (102), tấm chắn hình vòm (108) và phần tử lò xo dạng cánh (110A, 110B) có thể được sản xuất hiệu quả bằng cách tạo hình và dập từ mảnh kim loại đơn nhất.

Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp chế tạo phần chốt cài để cố định phần khuyên xỏ khi xỏ khuyên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các thiết bị và phương pháp xỏ khuyên để trang trí cho các bộ phận trên cơ thể. Cụ thể, sáng chế đề cập đến các thiết bị và phương pháp chế tạo chốt cài để giữ chắc phần khuyên xỏ khi xỏ khuyên trên người sử dụng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, xỏ khuyên đã trở nên ngày càng phổ biến ở Hoa Kỳ và trên toàn thế giới. Mặc dù xỏ khuyên trên các bộ phận của cơ thể đã có từ lâu đời, hành động này nhanh chóng trở thành công việc hằng ngày, thường được thực hiện bởi những người không có kinh nghiệm hoặc được đào tạo về y tế. Ngoài ra, cũng cần biết rằng trào lưu xỏ khuyên đã phát triển bao gồm xỏ khuyên các bộ phận khác của cơ thể ngoài tai. Ví dụ, xỏ khuyên qua phần thịt gần rốn hoặc lỗ rốn, lông mày, môi, v.v., hiện nay phổ biến hơn nhiều so với trước đây. Hiện nay, có sẵn nhiều thiết bị xỏ khuyên thủ công cho phép xỏ khuyên an toàn, vệ sinh, thân thiện trên các bộ phận của cơ thể. Các ví dụ về các hệ thống như trên đã được bộc lộ trong bằng sáng chế số US 4,527,563 cấp ngày ngày 09/07/1985 cho Reil, bằng sáng chế số US 4,921,494 cấp ngày 01/05/1990 cho Reil, bằng sáng chế số US 5,496,343 của Reil cấp ngày 05/03/1996, bằng sáng chế số US 5,792,170 của Reil cấp ngày 11/08/1998, bằng sáng chế số US 5,868,774 của Reil cấp ngày 09/02/1999, bằng sáng chế số US 6,599,306 của Reil cấp ngày 29/07/2003, bằng sáng chế số US 6,796,990 của Reil cấp ngày 28/09/2004, bằng sáng chế số US 7,955,349 cấp ngày 07/06/2011 cho Reil và bằng sáng chế số US 8,372,106 cấp ngày 12/02/2013 cho Reil và cộng sự, tất cả đều được kết hợp bằng cách tham chiếu trong tài liệu này.

Ngoài việc xỏ khuyên hoàn toàn bằng tay với kim, còn có nhiều hệ thống xỏ khuyên sẵn có hiện nay. Các hệ thống xỏ khuyên khác nhau về cơ bản bao gồm phần khuyên (còn được gọi là bông tai hoặc khuyên tai) có mảnh nhỏ trang trí gắn liền với phần khuyên xỏ (còn được gọi là khuyên, ghim hoặc ghim xuyên) kéo dài từ phần khuyên và phần chốt cài (còn được gọi là nút hoặc móc gài) được gắn trong hộp chứa khuyên. Trong quá trình xỏ khuyên, bộ phận cơ thể (ví dụ, da tai) được đặt giữa phần khuyên xỏ

và nút và hộp chứa khuyên được kẹp chặt, hoặc bằng tay hoặc bằng cách vận hành nó trong hệ thống xỏ khuyên đặc biệt (hoặc dụng cụ, hệ thống thiết bị hoặc “súng”), làm cho phần khuyên xỏ đâm qua bộ phận cơ thể và ăn khớp với phần chốt cài.

Phần chốt cài (còn được gọi là nút hoặc móc gài) thường được sử dụng khi xỏ khuyên để ăn khớp với phần khuyên xỏ của khuyên tai ở mặt sau của khuyên. Phần chốt cài có thể được dùng như một phần trong hệ thống hộp chứa khuyên, như đã tham chiếu ở trên, hoặc cũng có thể được sử dụng để đóng khuyên xỏ được thực hiện bằng tay. Chốt cài thông thường bao gồm miếng kim loại nhỏ có lỗ xuyên qua ở giữa và cả hai đầu uốn cong về phía sau thành các vòng tiếp xúc với nhau đằng sau lỗ. Phần khuyên xỏ xuyên qua lỗ và được giữ bởi lực lò xo giữa các vòng tiếp xúc. Trong những năm qua, nhiều mẫu thiết kế chốt cài khác nhau được phát triển mạnh mẽ.

Ví dụ, một vài chốt cài có thể bao gồm tấm chắn ngăn không cho một đầu của phần khuyên xỏ tiếp xúc với da của người sử dụng để giảm nguy cơ kích ứng hoặc nhiễm trùng da. Nhiều kỹ thuật khác nhau để giữ chặt phần khuyên xỏ trong chốt cài cũng đã được phát triển. Ví dụ, phần chốt cài có thể gồm phần tử có lỗ cắt chứa loại vật liệu mềm mà phần khuyên xỏ xuyên qua được giữ chặt. Một vài chốt cài có thể khóa vào phần khuyên xỏ. Một vài chốt cài có thể được thiết kế để sử dụng với thiết kế khuyên xỏ cụ thể, ví dụ như có rãnh trong phần khuyên xỏ. Các thiết kế chốt cài độc đáo khác nhau thường nhấn mạnh vào một lợi ích cụ thể, ví dụ như vệ sinh hoặc khóa. Một vài ví dụ về chốt cài được sử dụng trong xỏ khuyên như sau.

Bằng sáng chế số US 4,501,050, cấp ngày 26/02/1985 cho Fountoulakis bộc lộ phần chốt cài dùng cho bông tai dạng khuyên xỏ. Chốt cài bao gồm hốc hở ở một đầu và có lỗ xuyên ở đầu đối diện của nó, thành phần nắp được tiếp nhận trên đầu hở của hốc và cũng có lỗ xuyên, và một cặp lá đàn hồi kéo dài vào bên trong hốc từ thành phần nắp trong mối quan hệ liên khối và cùng hướng về phía nhau, các lá tốt hơn là giao nhau trong mối quan hệ về cơ bản là đối diện tại một điểm cách xa thành phần nắp. Chốt cài vào bông tai dạng khuyên xỏ sao cho phần khuyên xỏ của bông tai kéo dài qua lỗ hở trong thành phần nắp, giữa các vị trí đối diện của các lá và xuyên qua lỗ hở trong phần hốc. Các

lá của chốt cài có tác dụng kẹp chặt phần khuyên xỏ để giữ nó trong chốt cài để giữ chặt chốt cài trên bông tai.

Bằng sáng chế số US 8,365,369 cấp ngày 05/02/2013 cho Fountoulakis bộc lộ phần chốt cài dùng cho bông tai dạng khuyên xỏ bao gồm phần hốc hở ở một đầu và có lỗ xuyên ở đầu đối diện của nó, thành phần nắp được tiếp nhận trên đầu hở của hốc và cũng có lỗ xuyên, và chi tiết chèn của thành phần lá đàn hồi gồm mảnh đỡ được giữ giữa mép của phần hốc và thành phần nắp và một cặp lá được đỡ bởi mảnh đỡ. Các lá hướng vào nhau và được bố trí đối mặt để tiếp nhận phần khuyên xỏ ở giữa. Phần khuyên xỏ cài vào trong chốt cài sao cho nó kéo dài qua thành phần nắp và các lỗ trên hốc và được tiếp nhận nhờ sự ăn khớp ma sát giữa các lá.

Sự tự khóa của phần chốt cài là trạng thái không mong muốn và xảy ra khi phần khuyên xỏ được cố định trong phần chốt cài và không thể rút ra được. Về cơ bản, lực tác dụng để rút phần khuyên xỏ làm cho các phần tử lò xo thắt chặt lại theo kiểu tương tự như trò chơi bẫy ngón tay của người Trung Quốc. Độ uốn của các phần tử lò xo nhờ lực rút chỉ làm tăng thêm vấn đề, có khả năng làm cho nó bị khóa vĩnh viễn vào phần khuyên xỏ. Nếu tình trạng này xảy ra, việc tháo chốt cài thường đòi hỏi phải phá hủy chốt cài và gây nguy hiểm cho người sử dụng. Sự tự khóa có thể xảy ra trong các chốt cài được thiết kế kém, không dung hòa tốt sự không nhất quán về kích thước hoặc ma sát hoặc nếu phần chốt được gắn vào phần khuyên xỏ có cấu hình không tương thích.

Theo quan điểm đã nói ở trên, cần có các thiết bị và hệ thống làm cho việc xỏ khuyên đơn giản, chính xác, có thể lặp lại và an toàn. Đặc biệt cần có phương pháp và thiết bị cho phép giữ phần khuyên xỏ một cách hiệu quả và hợp vệ sinh khi thực hiện xỏ khuyên. Cũng cần có các phương pháp và thiết bị có thể bảo vệ người dùng khỏi kích ứng da và/hoặc nhiễm trùng. Ngoài ra, cần có các thiết bị và phương pháp có thể chống lại sự tự khóa. Hơn nữa, cũng cần có các phương pháp và thiết bị có thể giảm chi phí sản xuất. Như sẽ thảo luận sau đây, sáng chế đã nảy sinh để đáp ứng các yêu cầu này và yêu cầu khác.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Chốt cài an toàn để giữ chặt phần khuyên xỏ được bộc lộ trong sáng chế. Phần khuyên xỏ được dẫn qua lỗ trên tấm cần giữ (nhưng có thể tháo rời) giữa cặp phần tử lò xo dạng cánh uốn cong từ các cạnh của tấm vào vị trí trên mặt sau của tấm. Tấm chắn hình vòm cũng được cố định vào cạnh của tấm để bao lấy phần tử lò xo dạng cánh ở mặt sau của chốt cài, tấm chắn hình vòm bao gồm một hoặc nhiều lỗ thông để giảm tích tụ hơi ẩm trong tấm chắn hình vòm. Tấm chắn hình vòm ngăn một đầu của phần khuyên xỏ kéo dài giữa các phần tử lò xo dạng cánh tiếp xúc với người dùng và có thể xuyên qua da như trong trường hợp trang sức được sử dụng để xuyên qua da, nhờ đó phần khuyên xỏ có đầu nhọn để thực hiện việc đâm xuyên qua da. Phần tử lò xo dạng cánh có thể được chế tạo để bao gồm khe hoặc rãnh để mang phần khuyên xỏ trong liên kết cố định, tạo ra diện tích tiếp xúc lớn hơn để giữ chặt hơn phần khuyên xỏ khi ăn khớp. Tấm, tấm chắn hình vòm và các phần tử lò xo dạng cánh có thể được chế tạo một cách hiệu quả bằng cách uốn và dập từ mảnh vật liệu đơn lẻ.

Phương án điển hình của sáng chế gồm phần chốt cài để giữ phần khuyên xỏ, bao gồm phần tấm có lỗ xỏ xuyên và một cặp phần tử lò xo dạng cánh kéo dài từ cạnh đối diện của phần tấm và đặt gần nhau, thẳng hàng sao cho phần tử lò xo dạng cánh giao từng phần với các mặt đối diện của bề mặt trụ ảo kéo dài vuông góc từ lỗ xỏ trên mặt sau của phần tấm và tấm chắn hình vòm để khóa phần khuyên xỏ và bao quanh phần tử lò xo dạng cánh và được cố định vào phần tấm sao cho bề mặt trụ ảo giao với tấm chắn hình vòm, tấm chắn hình vòm có ít nhất một lỗ thông để giảm tích tụ hơi ẩm trong tấm chắn hình vòm.

Theo một vài phương án, ít nhất một lỗ thông có thể là một cặp lỗ thông trong các bề mặt đối diện của tấm chắn hình vòm. Cặp lỗ thông có thể có dạng thuôn nhọn kéo dài vào trong tấm chắn hình vòm và tạo ra cữ chặn để giới hạn độ lệch của phần tử lò xo dạng cánh. Ngoài ra, cặp lỗ thông có thể được đặt phía sau phần tử lò xo dạng cánh sao cho phần khuyên xỏ bị khóa từ cặp lỗ thông. Tấm chắn hình vòm có thể được giữ chặt với phần tấm nhờ nhiều vấu cong kéo dài từ các cạnh của phần tấm. Phần tử lò xo dạng cánh

có thể gồm vùng mở rộng uốn cong từ trục của bề mặt trụ ảo. Lỗ xỏ của phần tấm có thể được đặt trong đáy hốc trên mặt trước của phần tấm.

Theo phương án khác, mỗi phần tử lò xo dạng cánh có thể có rãnh được đặt thẳng hàng với bề mặt trụ ảo. Mỗi rãnh của phần tử lò xo dạng cánh có thể có bán kính rãnh bằng ít nhất bán kính của phần khuyên xỏ.

Ngoài ra, mỗi phần tử lò xo dạng cánh có thể có khúc cong có bán kính cong bằng ít nhất một nửa đường kính lỗ xỏ và góc tới tạo với phần khuyên xỏ khi ăn khớp không lớn hơn 45 độ và góc uốn là 105 độ hoặc lớn hơn và các đầu của các phần tử lò xo dạng cánh uốn cong xa nhau khi phần khuyên xỏ không được ăn khớp.

Phương án khác của sáng chế đề cập đến phương pháp chế tạo phần chốt cài để cố định phần khuyên xỏ. Phương án bao gồm các bước dập và tạo hình phần tấm có lỗ xỏ xuyên và cặp phần tử lò xo dạng cánh và tấm chắn hình vòm từ mảnh vật liệu phẳng liền khối, phần tấm và tấm chắn hình vòm có mặt bích kết nối ở giữa, uốn cong cặp phần tử lò xo dạng cánh kéo dài từ các cạnh đối diện của phần tấm cần đặt gần nhau và thẳng hàng sao cho phần tử lò xo dạng cánh giao từng phần với các cạnh đối diện của bề mặt trụ ảo kéo dài vuông góc từ lỗ xỏ xuyên trên mặt sau của phần tấm, uốn cong mặt bích kết nối để bao quanh phần tử lò xo dạng cánh bằng tấm chắn hình vòm sao cho bề mặt trụ ảo giao với tấm chắn hình vòm, và giữ tấm chắn hình vòm vào phần tấm. Phương pháp có thể được sửa đổi cho phù hợp với các thiết bị khác trong tài liệu này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Bản mô tả được thực hiện bằng cách tham chiếu đến các hình vẽ, trong đó các số tham chiếu giống nhau đại diện cho các phần giống nhau tương ứng:

FIG. 1A minh họa phương án chốt cài an toàn mẫu theo sáng chế;

FIG. 1B minh họa hình chiếu từ phía trước của phương án chốt cài an toàn mẫu theo sáng chế;

FIG. 1C minh họa hình chiếu cạnh của phương án chốt cài an toàn mẫu theo sáng chế;

FIG. 1D minh họa hình chiếu từ dưới lên của phương án chốt cài an toàn mẫu theo sáng chế;

FIG. 1E minh họa hình chiếu trục đo của phương án chốt cài an toàn mẫu theo sáng chế;

FIG. 2A minh họa mặt cắt ngang của phương án chốt cài an toàn mẫu theo sáng chế thể hiện phần khuyên xò có khắc đã ăn khớp (không có tấm chắn hình vòm);

FIG. 2B minh họa mặt cắt ngang của phương án chốt cài an toàn mẫu theo sáng chế thể hiện phần khuyên xò thẳng đã ăn khớp (không có tấm chắn hình vòm);

FIG. 2C minh họa đặc tính cơ bản xác định cấu hình của phần tử lò xo dạng cánh để giảm khả năng tự khóa;

FIG. 3A minh họa hình chiếu của phương án chốt cài an toàn mẫu trước khi lắp theo sáng chế;

FIG. 3B minh họa hình chiếu từ phía trước của phương án chốt cài an toàn mẫu trước khi lắp của sáng chế;

FIG. 3C minh họa hình chiếu cạnh của phương án chốt cài an toàn mẫu trước khi lắp theo sáng chế;

FIG. 3D minh họa hình chiếu từ dưới lên của phương án chốt cài an toàn mẫu trước khi lắp theo sáng chế;

FIG. 3E minh họa hình chiếu trục đo của phương án chốt cài an toàn mẫu trước khi lắp theo sáng chế; và

FIG. 4 là lưu đồ về phương pháp mẫu của sáng chế để chế tạo chốt cài an toàn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả dưới đây bao gồm cả phương án ưu tiên, thực hiện tham chiếu đến các bản vẽ đi kèm vốn tạo thành một phần của bản mô tả, và trong đó thể hiện các phương án minh họa cụ thể mà sáng chế có thể được thực hiện. Cần phải hiểu rằng các

phương án khác có thể được sử dụng và các thay đổi về cấu trúc có thể được thực hiện mà không đi chệch khỏi phạm vi của sáng chế.

1.0 Tổng quan

Như đã đề cập ở trên, các phương án của sáng chế đề cập đến bộ chốt cài an toàn mới để giữ chắc phần khuyên xỏ và phương pháp chế tạo nó. Chốt cài an toàn có thể được sử dụng cùng với khuyên xỏ trên bộ phận bất kỳ của cơ thể và được sản xuất bằng phương pháp bất kỳ, ví dụ sử dụng hệ thống súng xỏ khuyên bằng tay hoặc xỏ khuyên thủ công.

Thiết kế chốt này mang lại sự nhỏ gọn, hiệu quả, tự động căn chỉnh với phần khuyên xỏ và tạo ra cơ cấu xỏ khuyên đóng kín an toàn và chắc chắn nhưng có thể tháo rời. Trong quá trình sử dụng, phần khuyên xỏ được dẫn qua lỗ xỏ trong phần tấm cần giữ bằng áp lực giữa cặp phần tử lò xo dạng cánh uốn cong từ các cạnh của phần tấm vào các vị trí đối diện trên mặt sau của tấm. Tấm chắn hình vòm cũng được giữ chặt vào mép tấm để bao phủ phần tử lò xo dạng cánh trên mặt sau của chốt cài. Tấm chắn hình vòm được sử dụng để ngăn một đầu của phần khuyên xỏ tiếp xúc với người sử dụng và có thể làm nhiễm trùng và/hoặc thủng da.

Các phương án theo sáng chế có thể sử dụng một hoặc nhiều lỗ thông trong tấm chắn hình vòm. Những lỗ thông này làm giảm mọi sự tích tụ hơi ẩm trong tấm chắn hình vòm kín. Lỗ thông có thể được định hướng để đặt phía sau các vùng mở rộng của phần tử lò xo dạng cánh để giữ phần khuyên xỏ. Theo cách này, phần khuyên xỏ không thể vô tình bị đẩy khỏi một trong các lỗ thông. Ngoài ra, lỗ thông có thể có dạng thuôn nhọn kéo dài vào trong tấm chắn hình vòm. Hình thuôn nhọn cũng có vai trò là cữ chặn cho các phần tử lò xo dạng cánh để ngăn chúng bị uốn cong quá xa do áp lực từ phần khuyên xỏ và cũng để chống lại sự tự khóa. Trong một phương án ví dụ, chốt cài an toàn gồm một lỗ xỏ và hai lỗ thông đặt phía sau phần tử lò xo dạng cánh như được mô tả chi tiết sau đây.

Các phương án của sáng chế có thể sử dụng các tính năng để chống lại sự tự khóa. Phần tử lò xo dạng cánh trong chốt cài sử dụng các khúc cong có bán kính lớn. Ngoài ra, các khúc cong này có bề mặt chuyển tiếp nhẵn, nơi mà chúng tiếp xúc với phần khuyên

xỏ. Lý tưởng nhất là bán kính cong của mỗi phần tử lò xo dạng cánh bằng ít nhất một nửa đường kính lỗ trong phần tấm. Hơn nữa, mỗi phần tử lò xo dạng cánh nên có độ uốn cong sao cho góc tới tạo với phần khuyên xỏ khi ăn khớp không lớn hơn 45 độ và góc uốn là 105 độ hoặc lớn hơn. Tuy nhiên, các đầu của các phần tử lò xo dạng cánh nên cong ra xa nhau ngay cả trong trạng thái nới lỏng trước khi phần khuyên xỏ được ăn khớp. Hơn nữa, các lỗ thông thôn nhọn (có chức năng như các cữ chặn khi hạn chế độ lệch của các phần tử lò xo dạng cánh), cũng giúp ngăn chặn sự tự khóa. Nếu chúng tiếp xúc với các cữ chặn, phần tử lò xo dạng cánh có xu hướng thẳng ra (đọc theo bán kính cong) để tăng có hiệu quả bán kính cong và do đó tránh được sự tự khóa nhờ phần khuyên xỏ đã ăn khớp.

Điểm đặc trưng khác của sáng chế là rãnh hoặc khe được tạo ra trong từng phần tử lò xo dạng cánh. Các khe trong phần tử lò xo dạng cánh đối diện dẫn hướng và mang phần khuyên xỏ trong liên kết cố định. Ngoài ra, các rãnh tạo ra vùng tiếp xúc lớn hơn với phần khuyên xỏ để giữ chặt hơn phần khuyên xỏ khi ăn khớp trong chốt cài. Mỗi rãnh của phần tử lò xo dạng cánh có thể có bán kính rãnh bằng ít nhất bán kính của phần khuyên xỏ. Bán kính rãnh lớn hơn đảm bảo rằng phần khuyên xỏ vẫn được giữ chặt trong rãnh của phần tử lò xo dạng cánh.

Điểm đặc trưng quan trọng khác của sáng chế là kiểu dáng giúp dễ dàng chế tạo tự động, tức là thiết bị hoàn chỉnh có thể được chế tạo từ mảnh vật liệu liền khối. Phần tấm, tấm chắn hình vòm và phần tử lò xo dạng cánh có thể được chế tạo từ miếng kim loại liền khối đơn nhất được gia công trong một loạt các công đoạn dập và tạo hình tự động. Phần tấm và tấm chắn hình vòm có thể có mặt bích kết nối ở giữa. Mặt bích kết nối tạo điều kiện cho căn chỉnh tự động giữa phần tấm và tấm chắn hình vòm khi mặt bích kết nối được uốn cong sao cho tấm chắn hình vòm được đặt lên phía sau của phần tấm (và phần tử lò xo dạng cánh).

2.0 Chốt cài an toàn

Các FIG. 1A-1E minh họa các hình chiếu của chốt cài an toàn mẫu 100 theo sáng chế. Lưu ý rằng FIG. 1B và FIG. 1C thể hiện thành phần bên trong tấm chắn hình vòm 108 bằng các nét đứt. Chốt cài an toàn 100 gồm phần tấm 102 tạo thành đáy của chốt cài

100 có lỗ xỏ 104 trên đó. Lỗ xỏ 104 của phần tấm 102 được bố trí ở đáy của hốc 106 trên mặt trước của phần tấm 102.

Cặp phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B kéo dài từ các cạnh đối diện của phần tấm 102. Phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B được uốn cong vào vị trí gần nhau và được căn chỉnh sao cho phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B giao từng phần với các cạnh đối diện của bề mặt trụ ảo 118 kéo dài vuông góc từ lỗ xỏ 104 trên mặt sau của phần tấm 102. Bề mặt trụ ảo 118 được thể hiện trong các FIG. 1B và 1C. Về cơ bản, bề mặt trụ ảo 118 có thể được hình dung trong vị trí của phần khuyên xỏ khi ăn khớp với chốt cài 100 nhưng mở rộng hơn về cả hai hướng.

Mỗi phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B có rãnh 112A, 112B được đặt thẳng hàng với bề mặt trụ ảo. Các rãnh 112A, 112B của phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B tiếp xúc với phần khuyên xỏ để dẫn hướng và mang phần khuyên xỏ thẳng hàng khi ăn khớp trong chốt cài 100 như được mô tả sau đây. Để đảm bảo ăn khớp hoàn toàn với phần khuyên xỏ, mỗi rãnh của phần tử lò xo dạng cánh có bán kính rãnh bằng ít nhất bán kính của phần khuyên xỏ. Trong phương án ví dụ, mỗi phần tử lò xo dạng cánh có vùng mở rộng uốn cong ra xa trục của bề mặt trụ ảo. Ban đầu, vùng mở rộng cho phép phần khuyên xỏ đi vào trong chốt cài theo các góc khác nhau sao cho nó tiếp tục tỳ vào các phần tử lò xo 110A, 110B cho đến khi được tự động dẫn vào trong các rãnh 112A, 112B.

Tấm chắn hình vòm 108 được đặt lên chốt cài 100 bao quanh các phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B và được cố định vào phần tấm 102 tại các cạnh của nó. Tấm chắn hình vòm 108 bao quanh phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B sao cho bề mặt trụ ảo giao với tấm chắn hình vòm 108. Tấm chắn hình vòm 108 có thể được cố định vào phần tấm 102 theo cách phù hợp bất kỳ. Ví dụ, tấm chắn hình vòm có thể được cố định bằng cách ghép nối, uốn, và/hoặc hàn. Trong một ví dụ về phương án, tấm chắn hình vòm 108 được cố định với phần tấm 102 bằng nhiều vấu cong 114 kéo dài từ các cạnh của phần tấm 102. Trong ví dụ đã được mô tả, tám vấu 114 được sử dụng theo các cặp đối diện tại mỗi cạnh góc phần tư của phần tấm tương đối tròn 102. Nhiều vấu 114 uốn cong trên chỗ lồi ra của

tấm chắn hình vòm 108 để cố định tấm chắn 108 phù hợp với phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B.

Bất kỳ hơi ẩm nào trong tấm chắn hình vòm 108 đều không mong muốn bởi vì điều này có thể làm ăn mòn chốt cài kim loại và có thể càng làm nhiễm trùng. Khi xỏ khuyên mới, người dùng dễ bị nhiễm trùng nhất trong khoảng thời gian từ bốn đến sáu tuần. Theo đó, để chống lại sự hiện diện của hơi ẩm được tích lại trong tấm chắn hình vòm 108, một hoặc nhiều lỗ thông 116A, 116B được tạo ra trong tấm chắn hình vòm 108 để đẩy nhanh quá trình bay hơi của hơi ẩm có thể tích tụ trong tấm chắn 108. Trong ví dụ đã mô tả, cặp lỗ thông 116A, 116B được tạo ra trong các mặt đối diện của tấm chắn hình vòm 108 và được căn chỉnh với phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ biết rằng có thể chế tạo lỗ thông với số lượng bất kỳ trong tấm chắn hình vòm 108 xung quang các cạnh của tấm chắn hình vòm 108. Chỉ riêng phần đỉnh của tấm chắn hình vòm 108 không nên có lỗ thông do khu vực này chặn phần khuyên xỏ tiếp xúc với người sử dụng.

Sự căn chỉnh các lỗ thông 116A, 116B với phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B đảm bảo rằng phần khuyên xỏ không thể vô tình bị đẩy vào một trong các lỗ thông 116A, 116B khi nó được ăn khớp với chốt cài 100. Các vùng tiếp xúc rộng của phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B chặn phần khuyên xỏ từ lỗ thông 116A, 116B. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ biết rằng có thể dễ dàng sử dụng nhiều cấu hình khác nhau cho lỗ thông trong tấm chắn hình vòm 108 bao gồm nhiều cách kết hợp số lượng, kích thước, hình dạng, và vị trí trên tấm chắn hình vòm.

Lỗ thông 116A, 116B có hình thuôn nhọn kéo dài vào trong tấm chắn hình vòm 108. Hình thuôn nhọn cũng đóng vai trò là cử chặn cho các phần tử lò xo dạng cánh để tránh chúng bị uốn cong quá nhiều bởi áp lực từ phần khuyên xỏ. FIG. 1B thể hiện khoảng cách giữa các đầu của các phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B và phần mở rộng thuôn nhọn liền kề của lỗ thông 116A, 116B. Do có sự tiếp xúc với các phần tử lò xo dạng cánh cùng với hình dạng thuôn nhọn của lỗ thông tại các đầu của chúng, các cử chặn này có xu hướng làm phẳng hoặc làm thẳng các phần tử lò xo dạng cánh. Sự làm phẳng

hoặc làm thẳng các phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B bởi các cỡ chặn lỗ thông 116A, 116B càng giúp chống lại sự tự khóa bởi vì điều này làm tăng góc uốn θ như được mô tả sau đây.

Cũng cần lưu ý rằng để thực hiện chức năng đó, tấm chắn 108 chỉ cần chiếm vùng diện tích giao nhau với bề mặt trụ ảo (chính là phần khuyên xỏ đã được ăn khớp) như đã mô tả trước đó. Theo đó, kết cấu mặt bên có thể khá nhỏ, chủ yếu bị chiếm bởi các lỗ thông; kết cấu mặt bên chỉ cần đủ để đỡ khu vực tấm chắn ở đỉnh vòm để khóa phần đầu khuyên xỏ.

Thông thường, phần khuyên xỏ có hình trụ. Tuy nhiên, phần khuyên xỏ có thể thay đổi, cụ thể là tại đầu của phần khuyên xỏ nơi nó xuyên qua cơ thể và ăn khớp với chốt cài. Các phương án của sáng chế có thể được thực hiện với nhiều cấu hình khuyên xỏ khác nhau. Các rãnh 112A, 112B của phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B tự động dẫn hướng và căn chỉnh phần khuyên xỏ trong chốt cài với nhiều cấu hình của phần khuyên xỏ, ví dụ có hoặc không có phần khuyết và khuyên xỏ có nhiều đường kính khác nhau.

Ví dụ, FIG. 2A minh họa mặt cắt ngang của phương án chốt cài an toàn mẫu 100 theo sáng chế, cho thấy phần khuyên xỏ bị khuyết 202 đã ăn khớp (không có tấm chắn hình vòm 108). Phần khuyên xỏ bị khuyết 202 có thể được sử dụng để ăn khớp với khúc cong 206A, 206B dọc theo chiều dài của phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B để khóa phần khuyên xỏ ăn khớp theo độ sâu quy định. Đồng thời, các rãnh 112A, 112B của phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B giữ phần khuyên xỏ 202 căn chỉnh vuông góc với lỗ xỏ 104 của chốt cài 100. Phần khuyên xỏ 202 có thể sử dụng đầu nhọn như đã thể hiện hoặc đầu bằng. Như đã đề cập ở trên, bề mặt trụ ảo được sử dụng để mô tả vị trí của phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B có thể được hình dung là vị trí của phần khuyên xỏ, ví dụ phần khuyên xỏ 204 trong FIG. 2B.

Trong ví dụ khác, FIG. 2B minh họa mặt cắt ngang của phương án chốt cài an toàn mẫu 100 theo sáng chế, thể hiện khuyên xỏ thẳng 204 đã ăn khớp (không thể hiện tấm chắn hình vòm 108). Ở đây, không sử dụng phần khuyết để ăn khớp khúc cong 206A, 206B dọc theo chiều dài của phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B. Phần khuyên xỏ 204

được giữ bằng lực ma sát chống lại áp lực của các phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B. Độ sâu ăn khớp của phần khuyên xỏ 204 có thể được điều chỉnh. Tuy nhiên, các rãnh 112A, 112B của phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B vẫn giữ phần khuyên xỏ 204 căn chỉnh vuông góc với lỗ xỏ 104 của chốt cài 100. Ngoài ra, các rãnh 112A, 112B tăng cường lực ma sát của phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B bằng cách mở rộng diện tích vùng tiếp xúc với phần khuyên xỏ 204. Phần khuyên xỏ 204 có thể sử dụng đầu bằng như đã thể hiện hoặc đầu nhọn.

FIG. 2A và 2B minh họa các mặt cắt ngang của phương án chốt cài an toàn mẫu của sáng chế, lần lượt thể hiện phần khuyên xỏ bị khuyết và phần khuyên xỏ nhẵn đã ăn khớp (không thể hiện tám chắn hình vòm). Những mặt cắt ngang này thể hiện rằng lực lò xo tỳ vào phần khuyên xỏ tăng lên ở hai khúc cong 208A, 208B nơi mà mỗi phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B gắn liền với phần tám 102. Lực lò xo có thể được xác định theo độ dày t và chiều rộng w của vật liệu trong khu vực hai khúc cong 208A, 208B kết hợp với chiều dài trung bình từ hai khúc cong 208A, 208B đến vùng tiếp xúc tỳ vào phần khuyên xỏ (tức là xấp xỉ khoảng uốn cong 206A, 206B của phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B) như sẽ được hiểu bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực. FIG. 2C dưới đây thể hiện độ dày t của phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B. FIG. 3B dưới đây thể hiện chiều rộng w của phần tử lò xo 110B và sự chênh lệch về chiều rộng với vùng mở rộng nơi mà phần khuyên xỏ tiếp xúc. Cần lưu ý rằng chiều rộng tới hạn w , dùng để xác định lực lò xo tại vị trí mỗi phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B gắn với phần tám 102, là hẹp hơn đáng kể so với vùng mở rộng nơi mà phần khuyên xỏ tiếp xúc với các phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B. Do đó, lực lò xo có thể được điều chỉnh độc lập với việc định kích thước của vùng mở rộng và rãnh để tiếp xúc với phần khuyên xỏ.

FIG. 2C minh họa các thuộc tính cơ bản xác định cấu hình của các phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B để giảm khả năng tự khóa. Các thuộc tính cơ bản gồm chiều dài trung bình l , độ dày phần tử lò xo dạng cánh t , góc uốn θ , góc tới với phần khuyên xỏ θ' , bán kính uốn cong r , bề mặt bên ngoài của phần tử lò xo dạng cánh và bán kính phần khuyết r' của phần khuyên xỏ. Chốt cài an toàn mới kết hợp nhiều tính năng để làm cho nó chống lại sự tự khóa.

Các khúc cong 206A, 206B của phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B có bề mặt trơn nhẵn tại nơi chúng tiếp xúc với phần khuyên xỏ để bảo vệ rìa hoặc gờ của phần khuyên xỏ không bị mài. Ngoài ra, có hai góc quan trọng trong cấu hình của các phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B, góc tới phần khuyên xỏ (hoặc tới bề mặt trụ ảo 118) θ' , và góc uốn θ . Góc tới ban đầu θ' của phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B đến bề mặt trụ ảo 118, tức là trước khi đưa phần khuyên xỏ vào, được cố định nhờ hình dạng của hốc 106 trong phần tâm 102. Như được thể hiện trong FIG. 1B, phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B nằm từ trực tiếp vào mặt sau của hốc 106. Theo đó, hình dạng của hốc 106 thiết lập góc ban đầu θ' . Tuy nhiên, khi chèn phần khuyên xỏ vào, góc θ' giảm khi phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B chịu lực đẩy ra bởi phần khuyên xỏ. Có thể nhận ra điều này bằng cách so sánh FIG. 1B với các FIG. 2A và 2B. Góc uốn θ là góc tổng nằm giữa đường tới với phần khuyên xỏ và đầu của phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B. Góc uốn lớn hơn làm giảm khả năng xảy ra tự khóa. Tuy nhiên, vẫn phải có góc uốn để hỗ trợ giữ phần khuyên xỏ. Nếu không có góc uốn, nghĩa là sử dụng các phần tử lò xo thẳng, chốt cài có thể cản trở việc giữ phần khuyên xỏ hay có thể đẩy phần khuyên xỏ ra.

Không chỉ bán kính rãnh cần phải lớn hơn bán kính phần khuyên xỏ, kích thước bán kính áp dụng cho khúc cong 206A, 206B cũng rất quan trọng. Kích thước bán kính r của khúc cong 206A, 206B nên được làm rộng. Đặc biệt, nó phải lớn hơn bán kính r' của phần bị khuyết 210 của khuyên xỏ. Nếu sử dụng khúc cong gấp, tức là khúc cong bị gấp, sự tự khóa có nhiều khả năng xảy ra hơn bởi vì phần khuyết của khuyên xỏ có thể dễ dàng mắc vào nếp gấp và làm cho hai phần tử lò xo dạng cánh tác động lẫn nhau khi rút phần khuyên xỏ như được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực.

Các phương án của sáng chế có thể sử dụng các cách kết hợp các phần tử khác nhau để làm giảm khả năng tự khóa trong chốt cài. Góc tới θ' không lớn hơn 45 độ khi ăn khớp với phần khuyên xỏ. Trong phương án ví dụ, phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B bắt đầu bằng góc tới θ' khoảng 45 độ so với mặt sau của hốc 106 trước khi phần khuyên xỏ được ăn khớp. Sự ăn khớp phần khuyên xỏ ép phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B hướng ra ngoài, dẫn đến góc tới θ' còn khoảng 40 độ. Ngoài ra, khúc cong 206A, 206B của mỗi phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B nên có góc θ lớn hơn 90 độ. Tốt hơn là,

khúc cong 206A, 206B là góc 105 độ hoặc lớn hơn. Phương án ví dụ sử dụng góc uốn θ khoảng 110 độ. Cuối cùng, bán kính uốn cong r phải bằng ít nhất một nửa đường kính lỗ xỏ 104 trong phần tấm 102. Mỗi quan hệ về kích thước giữa bán kính uốn cong và lỗ xỏ giúp đảm bảo rằng phần khuyên xỏ sẽ được rút ra dễ dàng, không bị kẹt trên các phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B làm cho chốt cài tự khóa. Nếu sử dụng phần khuyên xỏ bị khuyết, bán kính uốn cong r nên lớn hơn bán kính phần khuyết r' của phần khuyên xỏ.

Cũng cần lưu ý rằng các kích thước tương đối thể hiện trong các hình vẽ chỉ là ví dụ; người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể triển khai các thiết kế cụ thể có các kích thước hợp lý bất kỳ khi áp dụng các nguyên tắc đã mô tả của các phương án áp dụng của sáng chế.

3.0 Chế tạo chốt cài an toàn

Thiết kế này của chốt cài an toàn tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình sản xuất. Đặc biệt, phương án chốt cài an toàn có thể được chế tạo từ kim loại tấm, ví dụ như bạc hoặc vàng, hoặc bất kỳ vật liệu phù hợp được biết đến trong lĩnh vực. Chốt cài an toàn có thể được chế tạo từ dải kim loại tấm được xử lý liên tiếp theo chuỗi các bước dập và tạo hình mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực đã biết đến. Quá trình sản xuất rất phù hợp với tự động hóa. Một đặc điểm quan trọng của thiết kế chốt cài này là nó có thể được chế tạo từ mảnh vật liệu liền khối.

Các FIG. 3A-3E minh họa các hình chiếu của phương án chốt cài an toàn mẫu đã lắp ráp 300 theo sáng chế. Như đã thể hiện, phần tấm 102 (có các phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B) và tấm chắn hình vòm 108 được tạo ra dưới dạng mảnh liền khối. Trạng thái lắp ráp này cho thấy tấm chắn hình vòm 108 và phần tấm 102 có phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B có dạng mảnh liền khối đơn nhất được nối bằng mặt bích 302. Chốt cài an toàn đã lắp ráp 300 có các phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B được dập, tạo hình và uốn cong vào vị trí và có tấm chắn hình vòm cũng được tạo thành với lỗ thông 116A, 116B.

Trong các công đoạn tiếp theo, mặt bích kết nối 302 được uốn cong sao cho tấm chắn hình vòm 108 bao quanh các phần tử lò xo dạng cánh 110A, 110B và các vấu 114 kéo dài từ các cạnh của phần tấm 102 được uốn cong trên đầu lồi của tấm chắn hình vòm

108 để cố định nó vào phần tấm 102. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ đánh giá cao sự tạo thành chốt cài an toàn mẫu đã lắp ráp sẵn 300 từ mảnh vật liệu liền khối đơn nhất với mặt bích kết nối 302 cho phép tự động căn chỉnh các bộ phận cho quá trình lắp ráp tiếp theo. Khi mặt bích kết nối 302 được uốn cong để gấp tấm chắn hình vòm vào vị trí trên phần tấm (và phần tử lò xo dạng cánh), nó tự động được căn chỉnh vào vị trí. Điều này cải thiện đáng kể hiệu quả sản xuất của thiết bị. Theo tùy chọn, mặt bích đã gấp 302 có thể được cắt bớt sau khi hoàn thành lắp ráp. Ngay cả khi mặt bích gấp đã được cắt bớt, phần tấm 102 và các phần tử lò xo 110A, 110B vẫn được tạo thành từ mảnh vật liệu liền khối đơn nhất.

Chốt cài an toàn 100, ví dụ như được thể hiện trong các FIG. 1A-1E, có thể được chế tạo từ kim loại tấm phẳng thông qua một loạt các công đoạn dập và tạo hình, chốt cài an toàn đã được lắp ráp 300 là trạng thái trung gian chính của quá trình lắp ráp. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể dễ dàng phát triển các công đoạn cần thiết trước và sau dựa trên mô tả trong tài liệu này để thu được chốt cài an toàn 100 mà không cần thử nghiệm quá mức.

FIG. 4 là lưu đồ của phương pháp mẫu 400 để chế tạo chốt cài an toàn theo sáng chế. Phương pháp bắt đầu với công đoạn 402 dập và tạo hình, từ mảnh vật liệu phẳng liền khối, phần tấm có lỗ thông và cặp phần tử lò xo dạng cánh và tấm chắn hình vòm. Phần tấm và tấm chắn hình vòm có mặt bích kết nối ở giữa. Trong công đoạn 404, cặp phần tử lò xo dạng cánh được uốn cong để kéo dài từ các cạnh đối diện của phần tấm để lại gần nhau và được căn chỉnh sao cho phần tử lò xo dạng cánh giao từng phần với các cạnh đối diện của bề mặt trụ ảo kéo dài vuông góc từ lỗ trên mặt sau của phần tấm. Tiếp theo, trong công đoạn 406, mặt bích kết nối được uốn cong để tấm chắn hình vòm bao quanh phần tử lò xo dạng cánh sao cho bề mặt trụ ảo giao với tấm chắn hình vòm. Cuối cùng, trong công đoạn 408, tấm chắn hình vòm được giữ chặt vào phần tấm.

Các công đoạn đã mô tả có thể được thực hiện theo bất kỳ thứ tự phù hợp nào mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực biết đến. Như đã thảo luận ở trên, phương pháp sản xuất có thể được tự động hóa; sản xuất tự động hóa sử dụng phương pháp nêu

trên có thể được phát triển dễ dàng sử dụng dải kim loại để thực hiện dập và tạo hình các phần tử chốt cài an toàn từ mảnh kim loại liền khối, tách từng chốt cài từ dải kim loại là thao tác cuối cùng. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể dễ dàng tự động hóa phương pháp như được mô tả.

Phần này kết luận phần mô tả các phương án ưu tiên của sáng chế. Phần mô tả về phương pháp ưu tiên của sáng chế đã được trình bày cho mục đích minh họa và mô tả. Nó không nhằm bao quát hay giới hạn sáng chế ở hình thức cụ thể như đã bộc lộ. Nhiều sửa đổi và biến đổi có thể được thực hiện từ phần mô tả sáng chế ở trên.

Phạm vi của sáng chế bị giới hạn không phải bởi phần mô tả chi tiết này, mà là bởi các yêu cầu bảo hộ đi kèm dưới đây. Đặc điểm kỹ thuật, ví dụ và dữ liệu đã đề cập ở trên tạo ra sự mô tả hoàn chỉnh về việc chế tạo và sử dụng các thiết bị và phương pháp theo sáng chế. Do nhiều phương án của sáng chế có thể được thực hiện mà không đi chệch khỏi phạm vi của sáng chế, sáng chế được bộc lộ trong yêu cầu bảo hộ đi kèm dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chốt cài để cố định phần khuyên xỏ khi xỏ khuyên, bao gồm:

phần tấm có lỗ xỏ xuyên và cặp phần tử lò xo dạng cánh kéo dài từ cạnh đối diện của phần tấm và lại gần nhau và được căn chỉnh sao cho phần tử lò xo dạng cánh giao từng phần với các mặt đối diện của bề mặt trụ ảo kéo dài vuông góc từ lỗ xỏ trên mặt sau của phần tấm; và

tấm chắn hình vòm để khóa phần khuyên xỏ và bao quanh phần tử lò xo dạng cánh và cố định vào phần tấm sao cho bề mặt trụ ảo giao với tấm chắn hình vòm, tấm chắn hình vòm có ít nhất một lỗ thông để làm giảm sự tích tụ hơi ẩm trong tấm chắn hình vòm.

2. Chốt cài theo điểm 1, trong đó ít nhất một lỗ thông là cặp lỗ thông tại các bề mặt đối diện của tấm chắn hình vòm.

3. Chốt cài theo điểm 2, trong đó mỗi cặp lỗ thông có dạng thuôn nhọn kéo dài vào trong tấm chắn hình vòm và tạo ra cử chặn để giới hạn độ lệch của phần tử lò xo dạng cánh.

4. Chốt cài theo điểm 2, trong đó cặp lỗ thông được đặt sau phần tử lò xo dạng cánh sao cho phần khuyên xỏ bị khóa từ cặp lỗ thông.

5. Chốt cài theo điểm 1, trong đó mỗi phần tử lò xo dạng cánh có rãnh được đặt thẳng hàng với bề mặt trụ ảo.

6. Chốt cài theo điểm 5, trong đó mỗi rãnh của phần tử lò xo dạng cánh có bán kính rãnh bằng ít nhất bán kính của phần khuyên xỏ.

7. Chốt cài theo điểm 1, trong đó mỗi phần tử lò xo dạng cánh có khúc cong có bán kính cong bằng ít nhất một nửa đường kính lỗ xỏ và góc tới phần khuyên xỏ khi ăn khớp không lớn hơn 45 độ và góc uốn là 105 độ hoặc lớn hơn và các đầu của phần tử lò xo dạng cánh uốn cong ra xa nhau khi phần khuyên xỏ không được ăn khớp.

8. Chốt cài theo điểm 1, trong đó tấm chắn hình vòm được cố định với phần tấm bằng nhiều vấu cong kéo dài từ các cạnh của phần tấm.

9. Chốt cài theo điểm 1, trong đó mỗi phần tử lò xo dạng cánh có vùng mở rộng uốn cong ra xa trục của bề mặt trụ ảo.

10. Chốt cài theo điểm 1, trong đó lỗ xỏ của phần tấm được đặt trong đáy hốc trên mặt trước của phần tấm.

11. Phương pháp chế tạo chốt cài để cố định phần khuyên xỏ khi xỏ khuyên, phương pháp bao gồm các bước:

đập và tạo hình, từ mảnh vật liệu phẳng liền khối, phần tấm có lỗ xỏ xuyên và cặp phần tử lò xo dạng cánh và tấm chắn hình vòm, phần tấm và tấm chắn hình vòm có mặt bích kết nối ở giữa;

uốn cong cặp phần tử lò xo dạng cánh kéo dài từ các cạnh đối diện của phần tấm để lại gần nhau và được căn chỉnh sao cho phần tử lò xo dạng cánh giao từng phần với các mặt đối diện của bề mặt trụ ảo kéo dài vuông góc từ lỗ xỏ trên mặt sau của phần tấm;

uốn cong mặt bích kết nối để tấm chắn hình vòm bao quanh phần tử lò xo dạng cánh sao cho bề mặt trụ ảo giao với tấm chắn hình vòm; và

cố định tấm chắn hình vòm với phần tấm.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó tấm chắn hình vòm có ít nhất một lỗ thông để làm giảm tích tụ hơi ẩm trong tấm chắn hình vòm.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó ít nhất một lỗ thông là cặp lỗ thông tại các bề mặt đối diện của tấm chắn hình vòm.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó mỗi cặp lỗ thông có dạng thuôn nhọn kéo dài vào trong tấm chắn hình vòm và tạo ra cỡ chặn để giới hạn độ lệch của phần tử lò xo dạng cánh.

15. Phương pháp theo điểm 13, trong đó cặp lỗ thông được đặt sau phần tử lò xo dạng cánh sao cho phần khuyên xỏ bị khóa từ cặp lỗ thông.

16. Phương pháp theo điểm 11, trong đó mỗi phần tử lò xo dạng cánh có rãnh được đặt thẳng hàng với bề mặt trụ ảo.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó mỗi rãnh của phần tử lò xo dạng cánh có bán kính rãnh bằng ít nhất bán kính của phần khuyên xoắn.
18. Phương pháp theo điểm 11, trong đó mỗi phần tử lò xo dạng cánh có khúc cong có bán kính cong bằng ít nhất một nửa đường kính lỗ xoắn và góc tới phần khuyên xoắn khi ăn khớp không lớn hơn 45 độ và góc uốn là 105 độ hoặc lớn hơn và các đầu của phần tử lò xo dạng cánh uốn cong ra xa nhau khi phần khuyên xoắn không được ăn khớp.
19. Phương pháp theo điểm 11, trong đó tấm chắn hình vòm được cố định với phần tấm bằng nhiều vấu cong kéo dài từ các cạnh của phần tấm.
20. Phương pháp theo điểm 11, trong đó mỗi phần tử lò xo dạng cánh có vùng mở rộng uốn cong ra xa trục của bề mặt trụ ảo.
21. Phương pháp theo điểm 11, trong đó lỗ xoắn của phần tấm được đặt trong đáy hốc trên mặt trước của phần tấm.

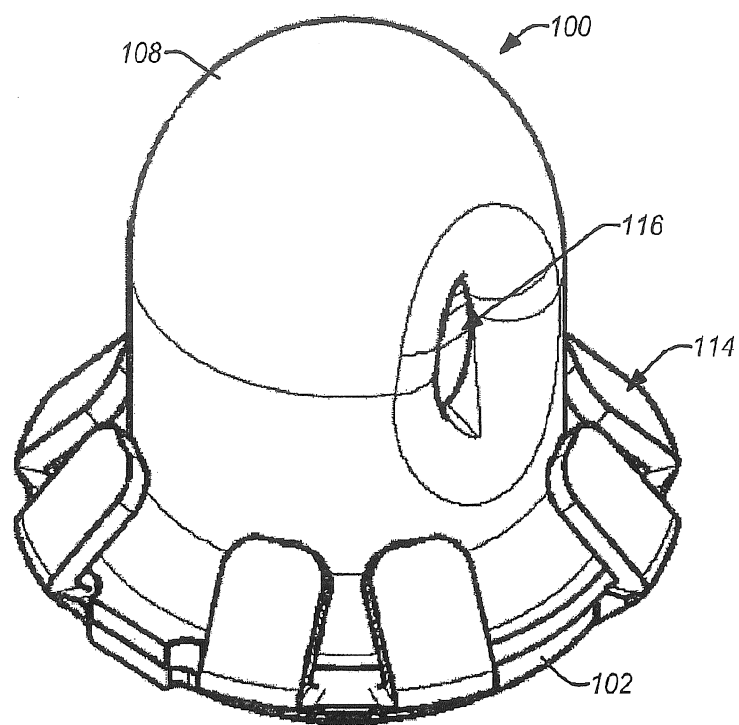


FIG. 1A
1/8

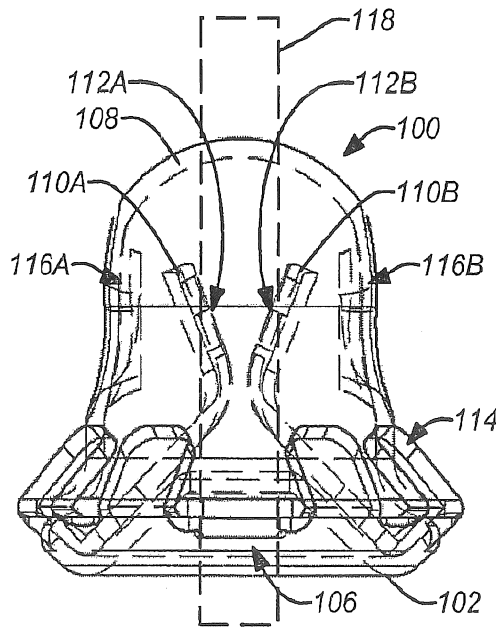


FIG. 1B

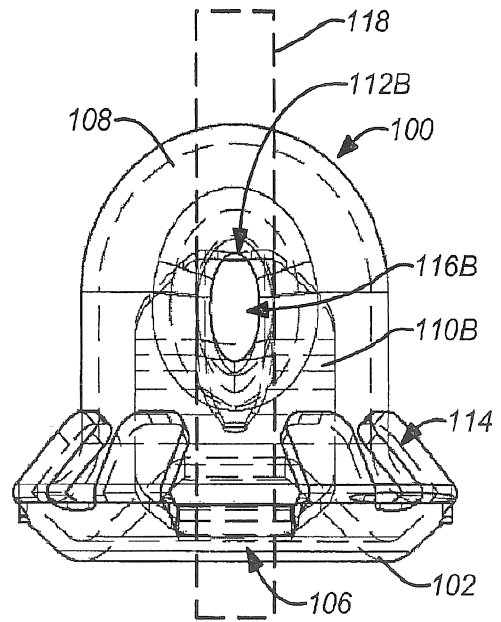


FIG. 1C

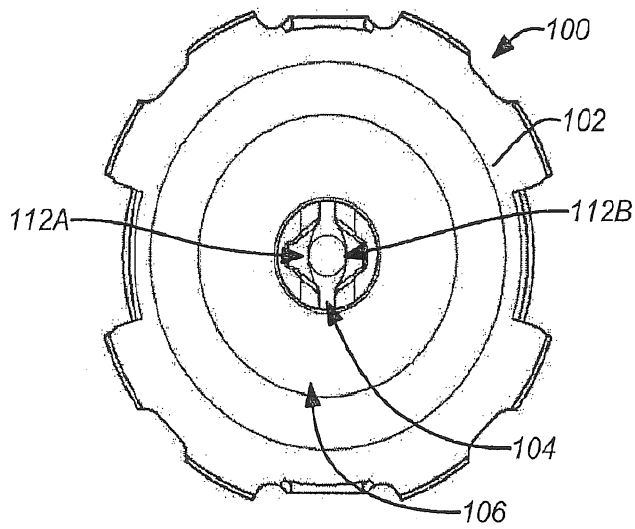


FIG. 1D

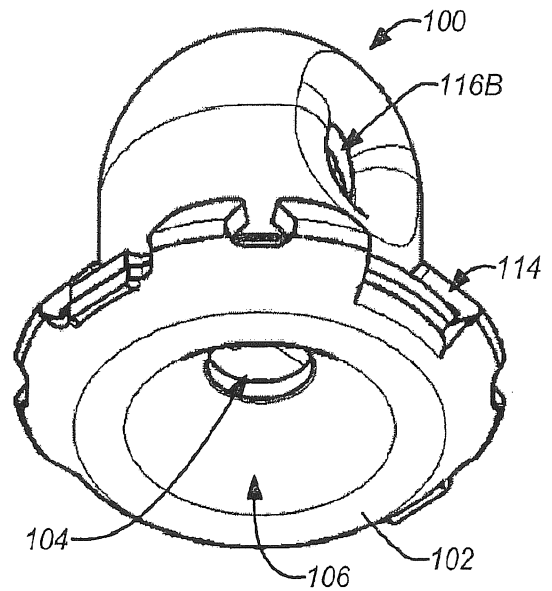


FIG. 1E

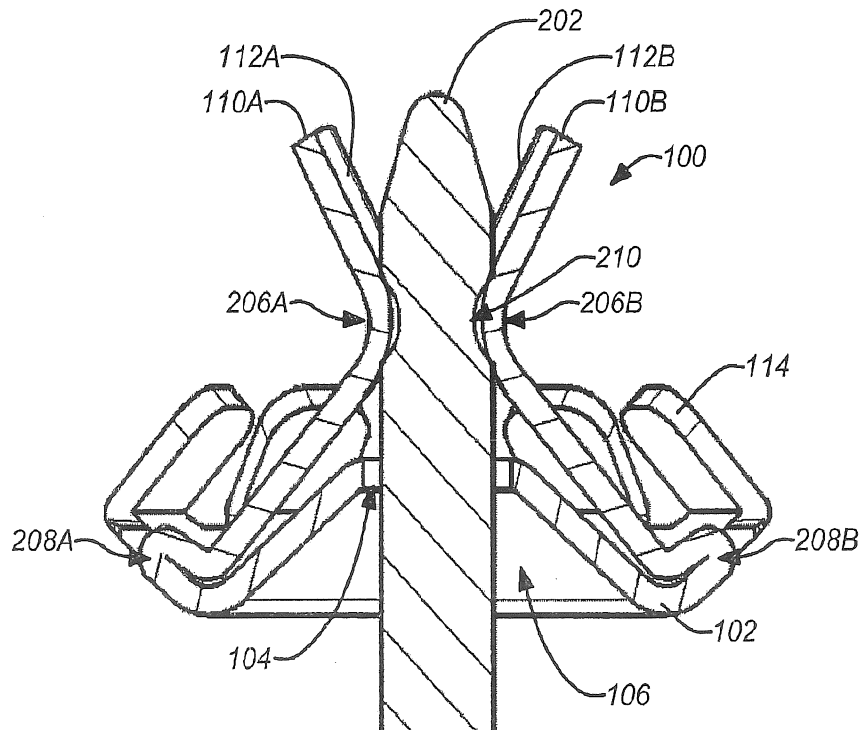


FIG. 2A

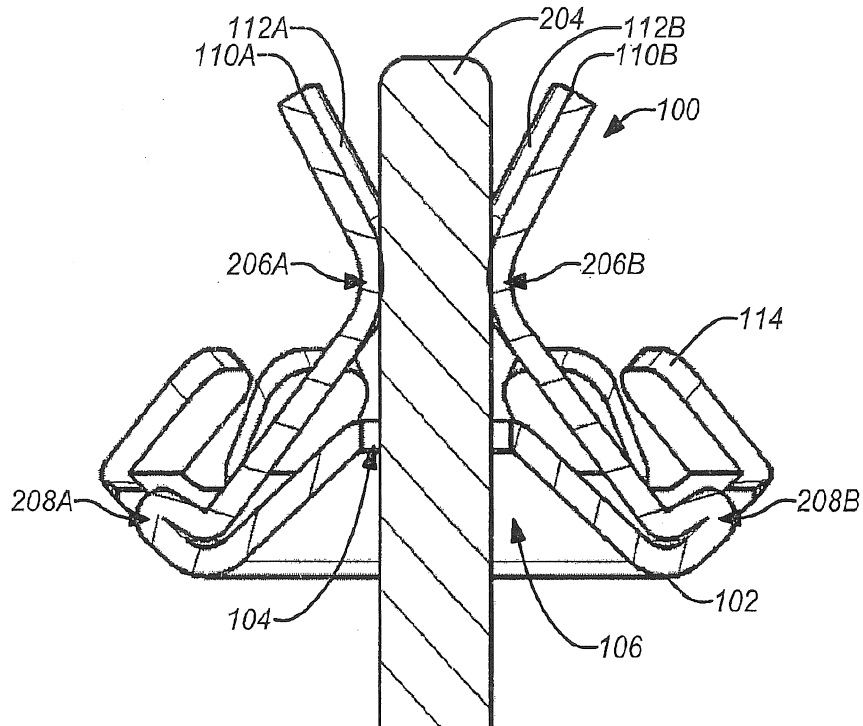


FIG. 2B

3/8

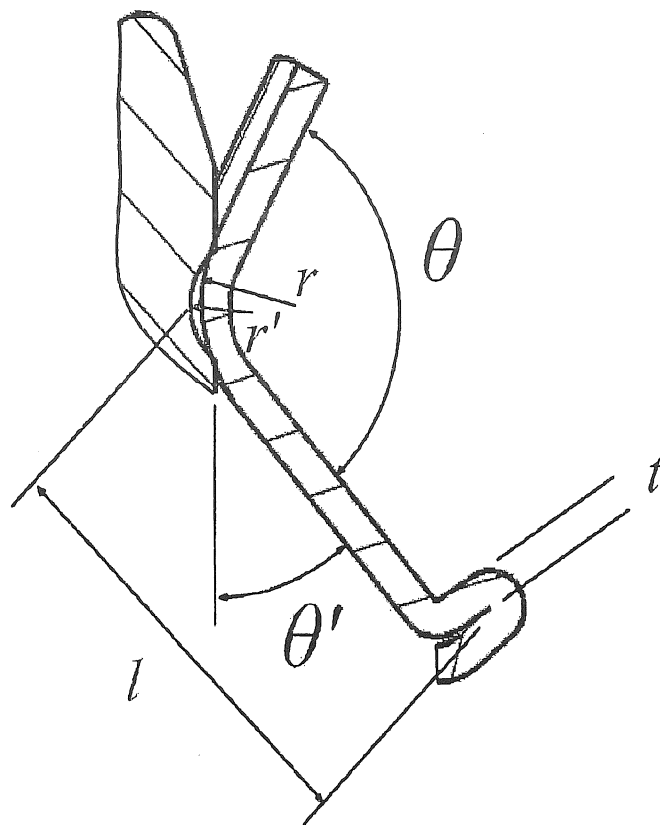


FIG. 2C

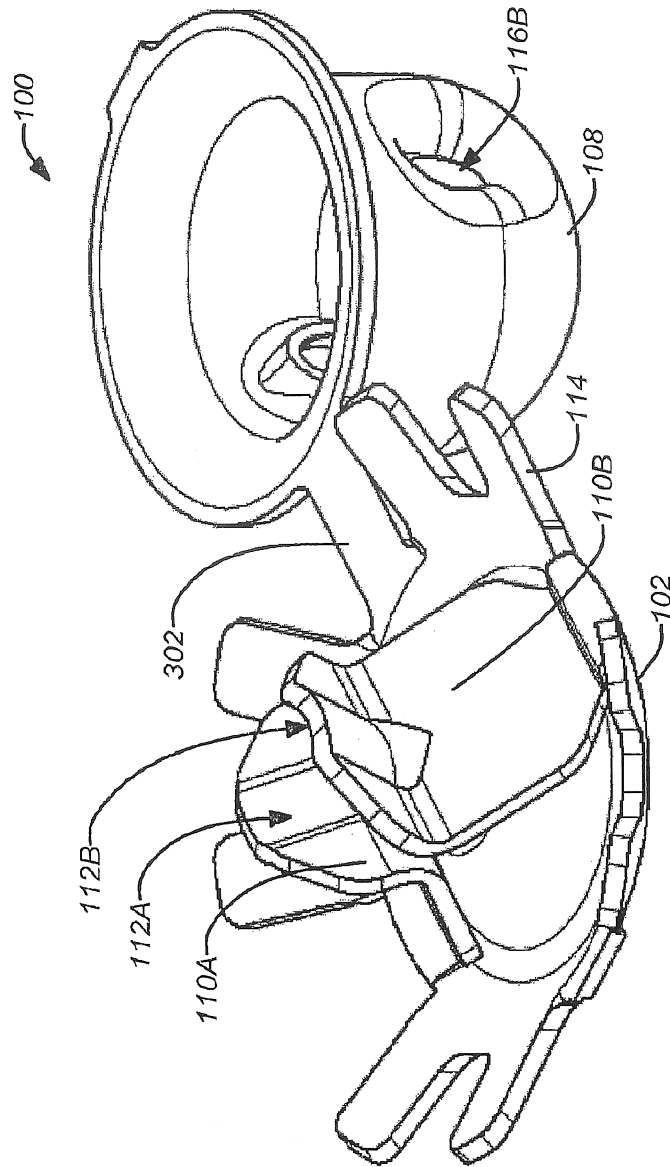


FIG. 3A
5/8

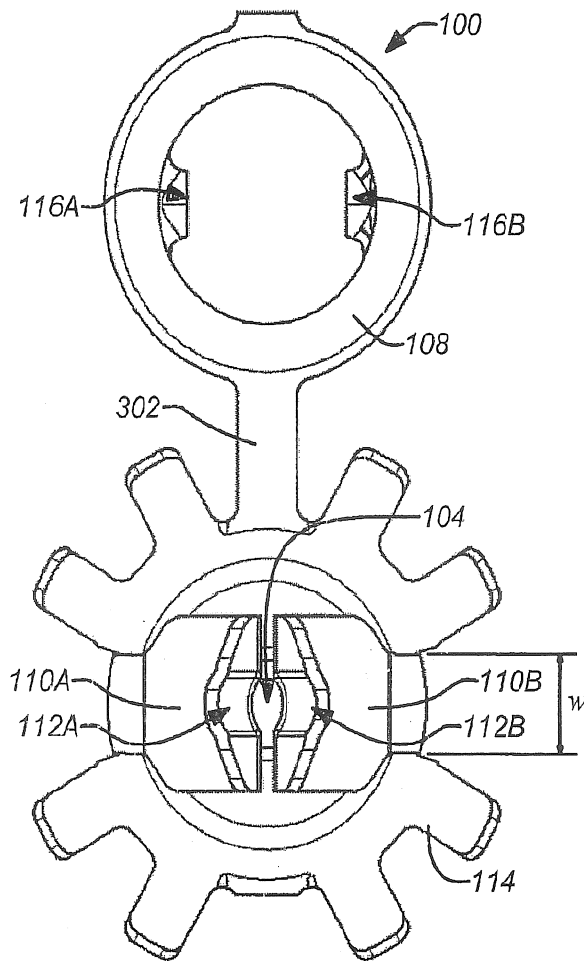


FIG. 3B

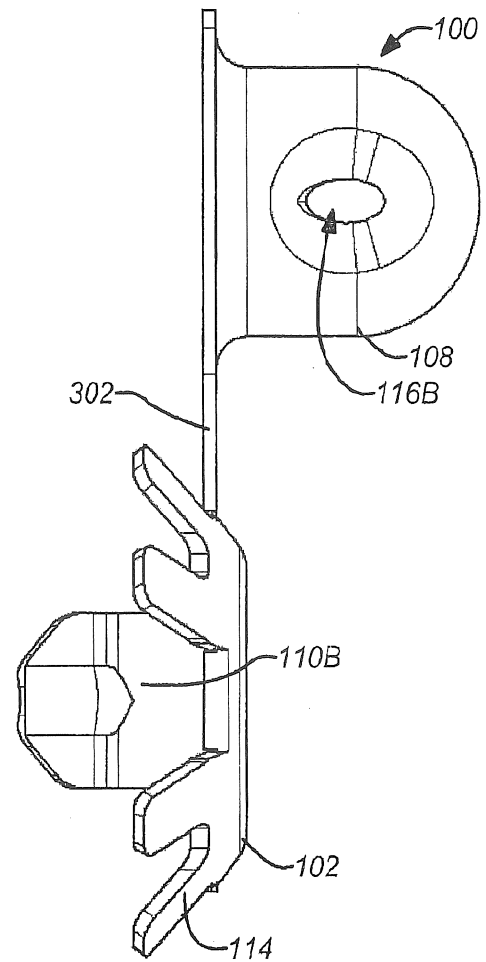


FIG. 3C

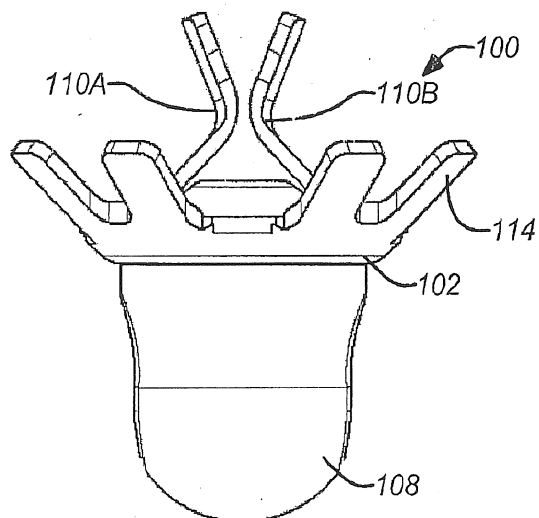


FIG. 3D

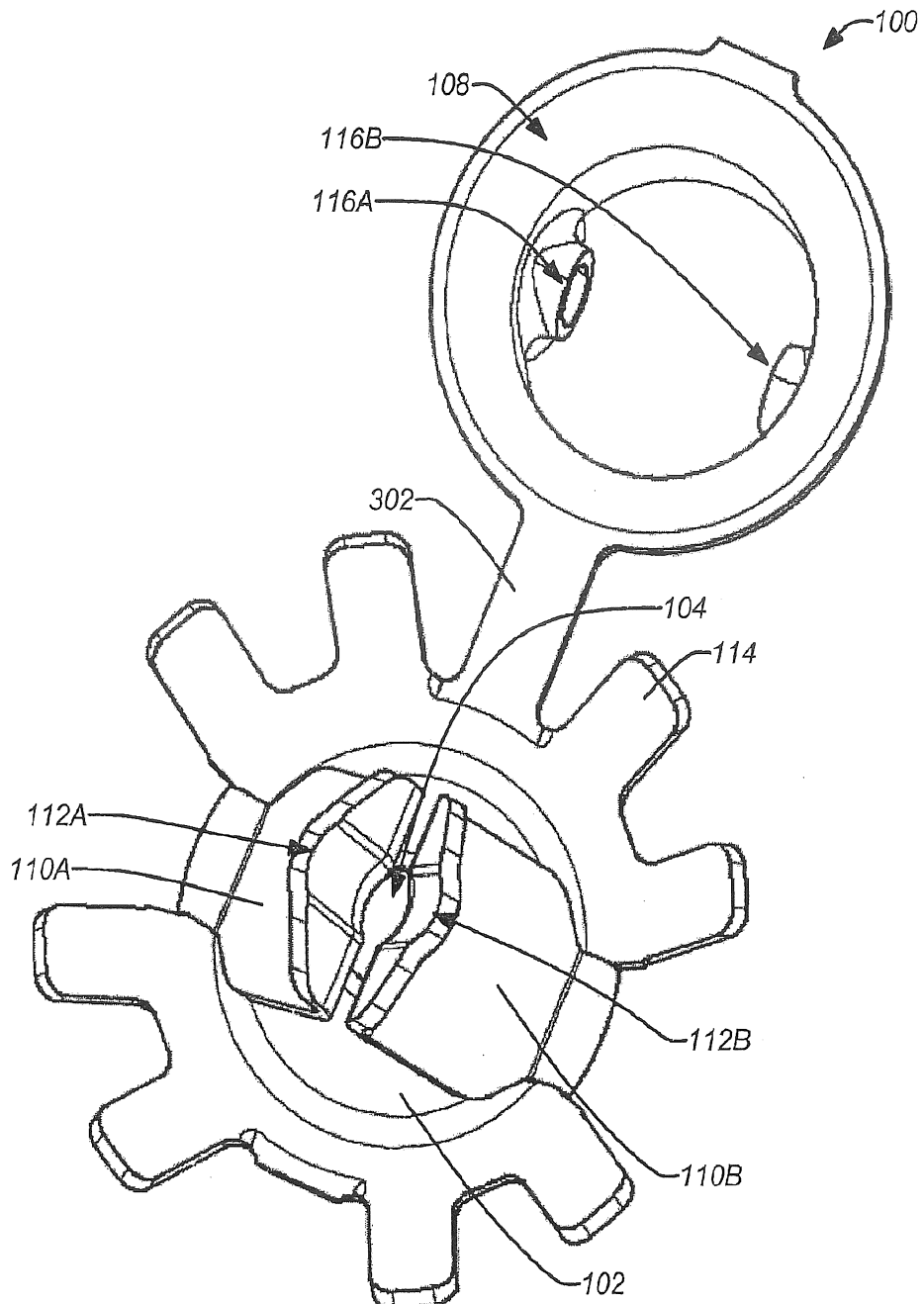


FIG. 3E
7/8

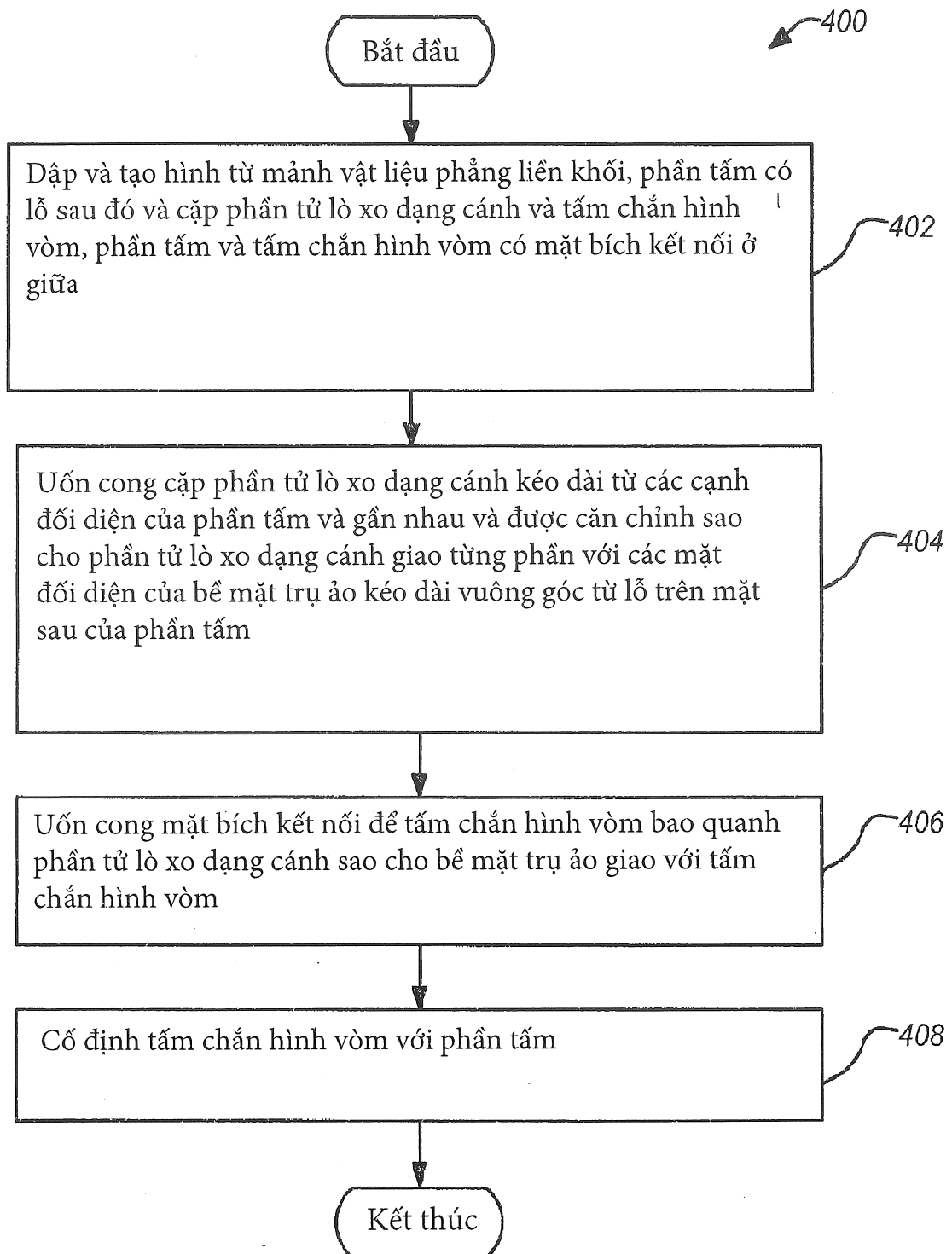


FIG. 4
8/8