



(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) 
1-0021906

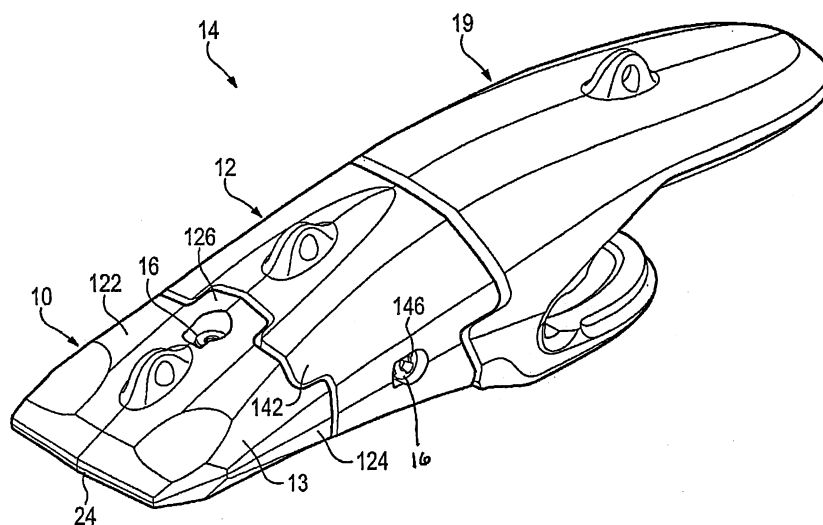
(51)⁷ **E02F 9/28**

(13) **B**

- (21) 1-2014-00468 (22) 12.07.2012
(86) PCT/US2012/046401 12.07.2012 (87) WO2013/009952 17.01.2013
(30) 61/507,726 14.07.2011 US
61/576,929 16.12.2011 US
(45) 25.10.2019 379 (43) 25.11.2014 320
(73) ESCO GROUP LLC. (US)
2141 NW 25th Avenue, Portland, Oregon 97210-2578, United States of America
(72) Mark A. Cheyne (US), Noah Cowgill (US), Michael B. Roska (US), Donald M. Conklin (US), Scott H. Zenier (US), Chris J. Hainley (US)
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) **BỘ PHẬN MÒN VÀ CỤM MÒN**

(57) Sáng chế đề cập tới bộ phận mòn và cụm mòn để sử dụng vào các loại thiết bị đào đất khác nhau, trong đó cụm mòn bao gồm đế với phần đỡ, bộ phận mòn với hốc mà phần đỡ được tiếp nhận vào trong đó, và khóa để khóa chặt tháo được bộ phận mòn với đế. Phần đỡ có các rãnh trên và dưới để tiếp nhận các phần nhô bổ sung của bộ phận mòn. Các rãnh và phần nhô này bao gồm các lỗ thẳng hàng để tiếp nhận và định vị khóa chính giữa bên trong cụm mòn và cách xa bề mặt mòn. Lỗ ở bộ phận mòn được tạo bởi thành bao gồm kết cấu giữ có bề mặt đỡ trên và bề mặt đỡ dưới để tiếp xúc và giữ khóa chống lại dịch chuyển lên và xuống trong lỗ. Khóa bao gồm thành phần lắp tạo thành lỗ có ren để tiếp nhận chốt có ren được sử dụng để giữ tháo được bộ phận mòn với đế. Bộ phận lắp riêng biệt có thể được chế tạo và giữ cố định một cách dễ dàng bên trong bộ phận mòn để làm giảm chi phí và chất lượng cao hơn việc trực tiếp tạo ra các ren ở bộ phận mòn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới bộ phận mòn và cụm mòn sử dụng cho nhiều loại thiết bị đào đất khác nhau.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi khai thác mỏ và thi công, các bộ phận mòn thường được bố trí dọc theo lưỡi đào của thiết bị đào đất như các gàu cho các máy kéo dây, các máy xúc dùng cáp, các xẻng xúc máy đào, các máy đào thủy lực, và máy tương tự. Các bộ phận mòn bảo vệ thiết bị dưới đất không bị mài mòn bất thường và, trong một số trường hợp, còn thực hiện các chức năng khác như làm tơi đất phía trước lưỡi đào. Trong quá trình sử dụng, các bộ phận mòn thường chịu lực lớn và các trạng thái mài mòn cao. Kết quả là, chúng phải được thay thế theo định kỳ.

Các bộ phận mòn này thường gồm hai hoặc nhiều các chi tiết cấu thành như để được gắn cố định với lưỡi đào, và bộ phận mòn sẽ lắp trên để dễ cắm vào đất. Bộ phận mòn dự tính mòn một cách nhanh chóng hơn và thường được thay thế nhiều lần trước khi để cũng phải được thay thế. Một ví dụ về bộ phận mòn này là răng đào được gắn với răng gàu cho máy đào đất. Răng thường gồm phần nối gắn cố định với răng gàu và đỉnh gắn với phần nối để bắt đầu tiếp xúc với nền đất. Chốt hoặc loại khoá khác được dùng để kẹp chặt đỉnh với phần nối. Mong muốn nếu, cải thiện độ bền, tính ổn định, tuổi thọ, độ an toàn, và dễ lắp đặt và thay thế ở các cụm mòn này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập tới cụm mòn sử dụng cho nhiều loại thiết bị đào đất khác nhau bao gồm, chẳng hạn các máy đào đất và phương tiện vận chuyển đất.

Theo một khía cạnh của sáng chế, cụm mòn gồm đế có phần đỡ, bộ phận mòn có hốc mà phần đỡ được tiếp nhận trong đó, và khoá để kẹp chặt tháo được bộ phận mòn với đế. Phần đỡ có các hốc đỉnh và đáy tiếp nhận các phần nhô bổ sung của bộ phận mòn. Các hốc và các phần nhô này có các lỗ cân bằng để tiếp nhận và định vị khoá chính giữa bên trong cụm mòn và nằm cách xa bề mặt mòn. Kết cấu này sẽ bảo vệ khoá không cho tiếp xúc mài mòn với nền đất và ít có nguy cơ đẩy rơi hoặc làm mất khoá.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, cụm mòn gồm đế có phần đỡ và bộ phận mòn có hốc để tiếp nhận phần đỡ. Mối lắp giữa phần đỡ và bộ phận mòn gồm các bề mặt ổn định nằm dọc theo mỗi thành trên, dưới và thành bên theo một kết cấu tạo ra việc lắp ổn định cao bộ phận mòn với khả năng xuyên được cải thiện.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, bộ phận mòn có phần lõm chỉ báo độ mài mòn nối thông với hốc tiếp nhận phần mũi và ban đầu đóng kín và nằm cách với bề mặt mòn bên ngoài, nhưng sẽ làm đứt gãy qua bề mặt mòn khi vào thời điểm thay thế bộ phận mòn do mòn.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, bộ phận mòn gồm lỗ để tiếp nhận khoá nhằm kẹp chặt bộ phận mòn với đế. Lỗ được tạo bởi thành vốn gồm kết cấu giữ có bề mặt đỡ trên và bề mặt đỡ dưới để tiếp xúc và giữ khoá chống lại sự di chuyển lên xuống trong lỗ. Theo một kết cấu được ưu tiên, rãnh dẫn được tạo trong lỗ để cho phép khoá hoặc chi tiết khoá lắp vào trong lỗ như một cụm liền khối và được định vị để tiếp xúc với các bề mặt đỡ trên và dưới của kết cấu giữ.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, khoá gồm chi tiết lắp có kết cấu gắn cố định để gắn trong lỗ ở bộ phận mòn. Kết cấu gắn cố định kết hợp với kết cấu giữ trong lỗ để chống lại sự di chuyển của chi tiết lắp vào trong và ra khỏi lỗ trong quá trình sử dụng. Chi tiết lắp tạo lỗ ren để tiếp nhận các đường ren ngoài được dùng để giữ tháo được bộ phận mòn với đế. Chi tiết lắp riêng biệt có thể được chế tạo một cách dễ dàng và được kẹp chặt

trong bộ phận mòn để giảm chi phí và có chất lượng cao hơn tạo ren trực tiếp trên bộ phận mòn. Chi tiết lắp có thể được giữ cơ học trong lỗ trong bộ phận mòn để chống lại sự di chuyển dọc trục theo cả hai hướng nhằm tránh vô tình mất khoá.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, khoá gồm chi tiết lắp được tiếp nhận và được kẹp chặt cơ học vào trong lỗ trên bộ phận mòn để chống lại sự di chuyển dọc trục, chi tiết khoá được tiếp nhận di chuyển được trong chi tiết lắp để kẹp chặt tháo được bộ phận mòn với đế, và chi tiết giữ để ngăn không cho tháo chi tiết lắp ra khỏi bộ phận mòn.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, khoá gồm các chi tiết cấu thành có ren được kẹp chặt cơ học với bộ phận mòn bằng thép tôi cứng. Chi tiết khoá có thể được điều chỉnh giữa hai vị trí tương đối với bộ phận mòn: vị trí thứ nhất nơi mà bộ phận mòn có thể được lắp hoặc tháo ra khỏi đế, và vị trí thứ hai nơi mà bộ phận mòn được gắn cố định với đế bởi khoá. Tốt hơn nếu khoá là chi tiết có khả năng gắn cố định với bộ phận mòn bởi phương tiện cơ học vào lúc chế tạo sao cho nó có thể được vận chuyển, cất giữ và lắp thành một cụm liên khối với bộ phận mòn, nghĩa là với khoá ở vị trí “sẵn sàng lắp đặt”. Ngay khi bộ phận mòn được đặt lên đế, khoá được di chuyển đến vị trí thứ hai để giữ bộ phận mòn đúng vị trí sử dụng trong thao tác đào đất.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, khoá để kẹp tháo được bộ phận mòn với thiết bị đào đất gồm các đường ren ngoài có lỗ nối ở một đầu để tiếp nhận dụng cụ quay chốt. Lỗ nối có các mặt để tiếp nhận dụng cụ, và khoảng trống hở thay cho một trong số các mặt để tránh đáng kể và làm sạch các hạt đất ra khỏi lỗ nối.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh của cụm mòn theo sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu cạnh của cụm mòn;

- Fig.3 là hình phối cảnh của đế cho cụm mòn;
- Fig.4 là hình chiếu phía trước của đế;
- Fig.5 là hình chiếu bằng của đế;
- Fig.6 là hình chiếu cạnh của đế;
- Fig.7 là hình vẽ mặt cắt theo đường 7-7 trên Fig.5;
- Fig.8 là hình chiếu bằng của bộ phận mòn cho cụm mòn;
- Fig.9 là hình vẽ mặt cắt theo đường 9-9 trên Fig.8;
- Fig.10 là hình vẽ mặt cắt theo đường 10-10 trên Fig.8;
- Fig.10A là hình vẽ mặt cắt theo đường 10A-10A trên Fig.8;
- Fig.11 là hình chiếu phía sau của bộ phận mòn;
- Fig.12 là hình vẽ mặt cắt theo đường 12-12 trên Fig.11;
- Fig.13 là hình vẽ mặt cắt theo đường 13-13 trên Fig.11;
- Fig.14 là hình phối cảnh các chi tiết rời của cụm mòn;
- Fig.15 là hình chiếu cạnh riêng phần của đế;
- Fig.16 là hình vẽ mặt cắt theo đường 16-16 trên Fig.15;
- Fig.17 là hình vẽ mặt cắt theo đường 17-17 trên Fig.15;
- Fig.18 là hình vẽ mặt cắt theo đường 18-18 trên Fig.15;
- Fig.19 là hình vẽ mặt cắt theo đường 19-19 trên Fig.15;
- Fig.20 là hình vẽ mặt cắt theo đường 20-20 trên Fig.15;
- Fig.21 là hình chiếu cạnh riêng phần của cụm mòn;
- Fig.22 là hình vẽ mặt cắt theo đường 22-22 trên Fig.21;
- Fig.23 là hình vẽ mặt cắt theo đường 23-23 trên Fig.21;
- Fig.24 là hình vẽ mặt cắt theo đường 24-24 trên Fig.21.
- Fig.25 là hình vẽ mặt cắt theo đường 25-25 trên Fig.21;
- Fig.26 là hình vẽ mặt cắt theo đường 26-26 trên Fig.21;
- Fig.27 là hình phối cảnh của khoá của cụm mòn;
- Fig.28 là hình phối cảnh các chi tiết rời của khoá của cụm mòn;
- Fig.29 là hình vẽ mặt cắt theo đường 29-29 trên Fig.2 với khoá ở vị trí tháo;

Fig.30 là hình vẽ mặt cắt riêng phần theo đường 29-29 trên Fig.2 với khoá ở vị trí khoá;

Fig.31 là hình phối cảnh riêng phần của bộ phận mòn;

Fig.32 là hình phối cảnh riêng phần của bộ phận mòn có chi tiết lắp của khoá được lắp một phần;

Fig.33 là hình phối cảnh riêng phần của bộ phận mòn có chi tiết lắp được lắp trong bộ phận mòn;

Fig.34 là hình phối cảnh riêng phần của bộ phận mòn có chi tiết lắp liền khối của khoá và chi tiết giữ và chốt sẵn sàng cho lắp đặt;

Fig.35 là hình vẽ mặt cắt theo đường 35-35 trên Fig.34;

Fig.36 là hình chiếu cạnh của chi tiết giữ của khoá;

Fig.37 là hình chiếu bằng của chốt;

Fig.38 và Fig.39 là hình chiếu bằng của chốt với các dụng cụ được thể hiện trong lỗ nổi;

Fig.40 là hình phối cảnh riêng phần của chốt;

Fig.41 là hình chiếu phía trước của khoá;

Fig.42 là hình chiếu cạnh của khoá;

Fig.43 là hình chiếu từ dưới lên của khoá; và

Fig.44 là hình chiếu cạnh của chi tiết lắp của khoá.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập tới cụm mòn cho nhiều loại thiết bị đào đất khác nhau bao gồm, chẳng hạn thiết bị đào đất và thiết bị vận chuyển đất. Thiết bị đào đất được nêu là thuật ngữ chung viện dẫn tới nhiều loại máy đào đất khác nhau được dùng trong khai thác mỏ, thi công và các hoạt động khác, và thiết bị này, chẳng hạn gồm các máy kéo dây, các máy xúc dùng cáp, các xẻng xúc máy đào, các máy đào thuỷ lực, và máy phay đất. Thiết bị đào đất cũng viện dẫn tới các chi tiết cấu thành gài với đất của các máy này như gàu hoặc đầu phay. Lưỡi đào là phần thiết bị dẫn sự tiếp xúc với nền đất. Một ví

dụ về lưỡi đào là răng gàu. Thiết bị vận chuyển đất cũng được nêu là thuật ngữ chung viện dẫn tới nhiều loại thiết bị khác nhau được dùng để vận chuyển đất và thiết bị này, chẳng hạn gồm các máng và moóc xe tải chở đất. Sáng chế là thích hợp cho việc sử dụng dọc theo lưỡi đào của thiết bị đào đất dưới dạng, chẳng hạn răng đào và các vỏ bảo vệ. Thêm vào đó, các khía cạnh cụ thể của sáng chế cũng thích hợp cho việc sử dụng dọc theo chiều dài bề mặt mòn có dạng, chẳng hạn các đường dẫn.

Các thuật ngữ tương đối như trước, sau, trên, dưới và tương tự được dùng để tiện mô tả. Các thuật ngữ phía trước hoặc hướng phía trước gần như được dùng để biểu thị hướng hành trình chính trong quá trình sử dụng (chẳng hạn, trong khi đào), và trên hoặc đỉnh gần như được dùng có viện dẫn tới bề mặt mà trên đó vật liệu sẽ đi qua khi, chẳng hạn nó được gom vào trong gàu. Tuy nhiên, cần nhận thấy rằng khi vận hành nhiều loại máy đào đất khác nhau, các cụm mòn có thể được hướng theo nhiều cách khác nhau và di chuyển theo nhiều kiểu hướng trong quá trình sử dụng.

Theo một ví dụ thực hiện, cụm mòn (mũi) 14 theo sáng chế là răng đào được gắn với răng 15 của gàu (xem Fig.1, Fig.2 và Fig.14). Răng đào được minh hoạ của cụm mòn 14 gồm phần nối 19 được hàn với răng 15, (đế) 12 lắp trên phần nối 19, và mũi (còn gọi là đỉnh) là bộ phận mòn 10 được lắp trên đế 12. Mặc dù một kết cấu răng được thể hiện, song các kết cấu răng khác sử dụng một số hay tất cả các khía cạnh của sáng chế là có thể. Chẳng hạn, phần nối 19 theo phương án thực hiện sáng chế được hàn với răng 15, nhưng nó có thể được lắp cơ học (chẳng hạn, bởi cụm khoá kiểu Whisler). Ngoài ra, để có thể là phần liền khối của thiết bị đào đất hơn là bộ phận cấu thành được lắp riêng biệt. Chẳng hạn, phần nối 19 có thể được thay thế bằng mũi liền khối của răng đục. Mặc dù trong ứng dụng này, nhằm mục đích giải thích, phần nối trung gian được xem như đế 12 và mũi (đỉnh) là bộ phận mòn 10, đế (phần nối trung gian) 12 có thể được xem như là phần mòn và phần nối 19 được xem như đế.

Phần nổi 19 gồm hai nhánh 21, 23 ôm hai phía răng 15, và mũi nhô phía trước 18. Đế (phần nổi trung gian) 12 gồm hốc hở phía sau 17 để tiếp nhận mũi nhô 18 ở đầu trước của phần nổi 19 (xem Fig.1, Fig.2, Fig.5 và Fig.14). Tốt hơn nếu hốc 17 và mũi nhô 18 có kết cấu như được bộc lộ trong bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 7882649 được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn, nhưng các kết cấu mũi và hốc khác có thể được sử dụng. Đế (phần nổi trung gian) 12 gồm mũi nhô phía trước 48 để lắp bộ phận mòn (mũi) 10. Bộ phận mòn (mũi) 10 gồm hốc hở phía sau 26 để tiếp nhận mũi 48, và đầu trước 24 để xuyên vào nền đất. Khoá (hốc) 16 được dùng để kẹp chặt mũi (bộ phận mòn) 10 với đế 12, và đế 12 vào mũi nhô 18 (xem Fig.1, Fig.2 và Fig.14). Theo ví dụ này, các khoá để kẹp chặt cả bộ phận mòn (mũi) 10 với đế 12, lẫn đế 12 vào mũi nhô 18 là giống nhau. Tuy nhiên, chúng có thể có kích cỡ khác nhau, có các kết cấu khác nhau, hoặc có thể là các khoá hoàn toàn khác nhau. Nhờ sử dụng, răng được sử dụng đặc biệt thích hợp cho các máy lớn hơn, nhưng cũng có thể được sử dụng trên các máy nhỏ hơn. Như một lựa chọn khác, mũi là bộ phận mòn có thể được kẹp chặt trực tiếp lên phần nổi 19 là đế.

Bộ phận mòn 10, theo phương án thực hiện sáng chế, có kết cấu gần như hình nêm với thành trên 20 và thành dưới 22 thu tới đầu trước hẹp 24 để cắm và xuyên vào nền đất trong quá trình vận hành thiết bị (xem Fig.1, Fig.2 và các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.14). Hốc 26 hở ở đầu sau 28 của bộ phận mòn 10 để tiếp nhận đế 12. Tốt hơn nếu hốc 26 gồm phần đầu trước 30 và phần đầu sau 32. Phần trước hoặc phần vận hành 27 của bộ phận mòn 10 là phần trước của hốc 26. Phần sau hoặc phần lắp 29 của bộ phận mòn 10 là phần bao quanh hốc 26.

Phần đầu trước 30 của hốc 26 (xem các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13) có các bề mặt ổn định trên 34 và dưới 36. Các bề mặt ổn định 34, 36 kéo dài theo dọc trục gần như song song với trục dọc 42 của hốc 26 để cải thiện sự ổn định khi lực thẳng đứng (nghĩa là các lực có thành phần thẳng

đứng). Thuật ngữ “gần như song song” trong ứng dụng này có nghĩa là thực sự song song hoặc ở góc lồi nhỏ (nghĩa là, khoảng 7 độ hoặc nhỏ hơn). Do đó, các bề mặt ổn định 34, 36 kéo dài theo dọc trục ở góc bằng khoảng 7 độ hoặc nhỏ hơn với trục dọc 42. Tốt hơn nữa, các bề mặt ổn định lồi theo dọc trục về phía sau so với trục dọc ở góc bằng khoảng năm độ hoặc nhỏ hơn, và tốt nhất nếu ở góc bằng 2-3 độ.

Các bề mặt ổn định 34, 36 đối nhau và tỳ lên các bề mặt ổn định bổ sung 44, 46 trên mũi 48 của đế 12 (xem Fig.24). Các bề mặt ổn định 44, 46 cũng gần như song song với trục dọc 42 khi các chi tiết cấu thành được lắp ráp với nhau (xem các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.7, Fig.14 đến Fig.16 và Fig.24). Việc các bề mặt ổn định 34, 36 trong hốc 26 tỳ lên các bề mặt ổn định 44, 46 trên mũi 48 sẽ tạo ra mối lắp ổn định của bộ phận mòn 10 khi lực thẳng đứng. Lực thẳng đứng tác động vào đầu trước 24 của bộ phận mòn 10 sẽ đẩy bộ phận mòn (nếu không bị hạn chế bởi mũi và khoá) để lồi về phía trước và tháo mũi. Các bề mặt ổn định (nghĩa là các bề mặt gần như song song với trục dọc 42) sẽ chống lại sự đẩy này hiệu quả hơn so với các bề mặt có các độ nghiêng dọc trục lớn hơn, và tạo ra sự lắp ổn định hơn của bộ phận mòn 10 trên mũi 48. Việc lắp ổn định hơn cho phép sử dụng khoá nhỏ hơn và dẫn tới ít mòn bên trong giữa các chi tiết.

Phần đầu trước 30 của hốc 26 còn có các bề mặt đỡ bên 39, 41 để tiếp xúc với các bề mặt đỡ bên bổ sung 45, 47 trên mũi 48 để chịu các lực bên (nghĩa là các lực với thành phần bên). Tốt hơn nữa các bề mặt đỡ bên 39, 41 trong hốc 26 và các bề mặt đỡ bên 45, 47 trên mũi 48 kéo dài theo dọc trục gần như song song với trục dọc 42 cho tính ổn định cao hơn khi lắp bộ phận mòn 10. Các bề mặt đỡ bên phía trước 39, 41, 45, 47 này kết hợp với các bề mặt đỡ sau để chịu các lực bên (như được mô tả dưới đây). Theo phương án thực hiện được ưu tiên, các bề mặt đỡ trước 34, 36, 39, 41 trong hốc 26 mỗi bề mặt được tạo với độ cong lõm hơi theo phương ngang để chịu tốt hơn các lực nâng và các lực từ tất cả các hướng. Các bề mặt đỡ trước 44-47 trên mũi

48 sẽ có kết cấu lõi bù. Tuy nhiên, các bề mặt đỡ trước trong hốc 26 và trên mũi 48 có thể là phẳng hoặc được tạo với độ cong khác nhau.

Mũi 48 của đế 12 gồm phần sau hoặc chính 50 phía các bề mặt ổn định phía sau 44, 46 của đầu trước 52 (xem các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.7 và Fig.14 đến Fig.20); mũi 48 được xem như một phần của phần nổi 12 được tiếp nhận trong hốc 26 của bộ phận mòn 10. Phần chính 50 gần như có mặt cắt ngang dạng “xương chó” (xem các hình vẽ từ Fig.18 đến Fig.20) với phần giữa hẹp hơn 54 và các phần bên dày hoặc lớn hơn 56. Kết cấu này tương tự kết cấu dầm chữ I về chức năng, và sẽ tạo ra sự cân bằng thích hợp của độ bền với việc giảm kích cỡ và trọng lượng. Theo phương án thực hiện được ưu tiên, các phần bên 56 là ảnh qua gương với nhau. Các phần bên 56 có chiều dày tăng dần từ trước tới sau để tăng độ bền và giảm ứng suất trong kết cấu. Việc sử dụng mũi 48 có phần giữa hẹp 54 và các phần bên loe rộng 56 sẽ tạo ra hai lợi thế (i) mũi 48 có độ bền đủ để chịu lực lớn có thể được gặp phải trong quá trình vận hành, và (ii) định vị khoá 16 ở vị trí giữa trong cụm mòn 14 để bảo vệ nó không tiếp xúc mài mòn với nền đất trong quá trình sử dụng và giảm nguy cơ đẩy rơi khoá. Tốt hơn nếu phần giữa 54 bằng khoảng giữa hai phần ba hoặc nhỏ hơn của chiều dày toàn bộ (nghĩa là chiều cao) của mũi 48 dọc theo cùng mặt phẳng theo phương ngang. Theo phương án thực hiện được ưu tiên nhất, độ dày của phần giữa 54 bằng khoảng 60% hoặc nhỏ hơn chiều dày toàn bộ hoặc lớn nhất của mũi 48 dọc theo cùng mặt phẳng theo phương ngang.

Phần giữa 54 được tạo bởi bề mặt trên 58 và bề mặt dưới 60. Tốt hơn nếu các bề mặt trên 58 và dưới 60 kéo dài theo dọc trục gần như song song với trục dọc 42, nhưng chúng có thể có độ nghiêng lớn hơn. Bề mặt trên 58, ở mỗi phía, hợp thành bề mặt trong 62 trên các phần bên 56. Các bề mặt trong 62 được nghiêng theo phương ngang lên trên và ra ngoài từ bề mặt trên 58 để tạo một phần phần trên của các phần bên 56. Tương tự, các bề mặt trong 64 được nghiêng theo phương ngang xuống dưới và ra ngoài từ bề

mặt dưới 60 để tạo một phần phân dưới của các phần bên 56. Các bề mặt trong 62 mỗi bề mặt nghiêng theo phương ngang với bề mặt trên 58 ở góc α bằng khoảng 130-140 độ để chịu cả lực theo phương thẳng đứng lẫn theo phương ngang lên bộ phận mòn 10, và giảm sự tập trung ứng suất trong quá trình chịu tải (xem Fig.20). Tuy nhiên, chúng có thể ở góc nằm ngoài khoảng này (chẳng hạn, khoảng 105-165 độ) nếu cần. Tốt hơn nếu các bề mặt trong 64 là các ảnh qua gương của các bề mặt trong 62, nhưng chúng có thể khác nhau nếu cần. Khoảng độ nghiêng được ưu tiên là giống nhau cho cả hai nhóm các bề mặt trong 62, 64. Độ nghiêng được ưu tiên nhất với mỗi bề mặt trong 62, 64 là ở góc α bằng 135 độ. Trong một vài kết cấu, có thể được ưu tiên nếu mỗi bề mặt trong 62, 64 nghiêng ở góc α lớn hơn 135 độ với bề mặt trên hoặc dưới liền kề để tạo ra khả năng chịu lực thẳng đứng lớn hơn. Tốt hơn nếu các bề mặt trong 62, 64 là các bề mặt ổn định mỗi bề mặt kéo dài theo dọc trục gần như song song với trục dọc 42 để chịu lực thẳng đứng lớn hơn và tạo ra môi lắp ổn định của bộ phận mòn 10 trên đế 12.

Lỗ giữa 66 được tạo ra trên phần giữa 54 nối thông với các bề mặt trên 58 và dưới 60 (xem Fig.3, Fig.5, Fig.7, Fig.19, Fig.25 và Fig.29), mặc dù nó có thể chỉ hở ở bề mặt trên 58 nếu cần. Phần kéo dài xuống dưới của lỗ 66 qua bề mặt dưới 60 sẽ làm giảm sự tích tụ các hạt đất trong lỗ và cho phép làm sạch dễ dàng hơn các hạt đất trong lỗ. Thành trên 20 của bộ phận mòn 10 có lỗ thông 67 căn thẳng hàng với lỗ 66 khi bộ phận mòn 10 được lắp trên mũi 48 (xem Fig.1, Fig.9, Fig.10A, Fig.13, Fig.14, Fig.25 và Fig.29). Khoá 16 được tiếp nhận vào trong các lỗ 66, 67 để giữ bộ phận mòn 10 với đế 12 (xem Fig.25, Fig.29 và Fig.30). Các chi tiết của khoá ưu tiên 16 được nêu dưới đây. Tuy nhiên, các khoá khác có thể được sử dụng nhằm kẹp chặt bộ phận mòn 10 với đế 12. Để làm các ví dụ, các khoá lựa chọn khác có thể có dạng được bộc lộ trong bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 7578081 hoặc bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 5068986, mỗi tài liệu được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn. Hình dạng của các lỗ căn thẳng trong

bộ phận mòn và để trong các ví dụ sử dụng các khoá lựa chọn khác, tất nhiên, là khác với được minh hoạ ở đây để kết hợp các khoá khác nhau.

Lỗ 67 trong bộ phận mòn 10 được tạo bởi thành 68 tốt hơn nếu thành này bao quanh khoá 16 (xem Fig.31). Thành 68 gồm phần kết cấu giữ 69 chạy sang ngang dọc theo phần thành để tạo ra bề mặt đỡ trên 71 và bề mặt đỡ dưới 73. Các bề mặt đỡ 71, 73 mỗi bề mặt được tiếp xúc bởi khoá 16 để giữ khoá trong lỗ và chịu các lực thẳng đứng bên trong và ngoài tác động vào khoá trong quá trình vận chuyển, cất giữ, lắp đặt và sử dụng bộ phận mòn để tăng khả năng chống đẩy rơi hoặc mất khoá. Theo phương án thực hiện được ưu tiên, phần kết cấu giữ 69 được tạo dưới dạng phần nhô theo hướng kính kéo dài vào trong lỗ 66 từ thành 68 trong đó các bề mặt đỡ 71, 73 được tạo thành các phần vai trên và dưới. Theo cách lựa chọn khác, phần kết cấu giữ 69 có thể được tạo thành hốc (không được thể hiện trên hình vẽ) trên thành theo chu vi 68 với các bề mặt đỡ trên và dưới quay mặt vào nhau. Rãnh dẫn 75 được tạo thẳng đứng dọc theo thành 68 trong lỗ 67 để cho phép đưa khoá 16 và gài phần kết cấu giữ 69, nghĩa là với khoá 16 ở trạng thái tiếp xúc đỡ với cả các bề mặt đỡ trên 71 lẫn dưới 73. Theo phương án thực hiện được minh hoạ, không lỗ nào được tạo ra trên thành dưới 22 của bộ phận mòn 10; nhưng lỗ có thể được tạo để cho phép lắp đảo ngược bộ phận mòn (mũi) 10. Ngoài ra, nếu cần, đế 12 có thể được lắp đảo ngược trên mũi nhô 18 nếu như mối lắp giữa đế 12 và mũi nhô 18 cho phép lắp. Theo phương án thực hiện được minh hoạ, đế 12 không thể được lắp đảo ngược trên mũi nhô 18.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, phần kết cấu giữ 69 về cơ bản là phần liên tục của thành 68 được tạo bởi phần thoát thứ nhất 77 bên trên hoặc bên ngoài phần kết cấu giữ 69, phần thoát thứ hai 79 bên dưới hoặc bên trong phần kết cấu giữ 69, và rãnh dẫn 75 ở đầu xa 81 của phần kết cấu giữ 69. Sau đó, các phần thoát 77, 79 và rãnh dẫn 75 sẽ tạo thành hốc liên tục 83 trên thành theo chu vi 68 gần phần kết cấu giữ 69. Các thành đầu

87, 89 của các phần thoát 77, 79 sẽ tạo thành các phần cỡ chặn để định vị khoá 16. Tốt hơn nếu hốc 85 được tạo dọc theo bề mặt bên trong 91 của hốc 26 để thực hiện chức năng như một cỡ chặn trong quá trình giải chi tiết lắp của khoá 16 như được mô tả dưới đây.

Hốc 26 trong bộ phận mòn 10 có hình dạng bù với mũi 48 (xem Fig.9, Fig.10, Fig.10A, các hình vẽ từ Fig.24 đến Fig.26 và Fig.29). Do đó, đầu sau 32 của hốc gồm phần nhô trên 74 và phần nhô dưới 76 được tiếp nhận trong các hốc trên 70 và dưới 72 trong mũi 48. Phần nhô trên 74 gồm bề mặt bên trong 78 nằm đối với bề mặt trên 58 trên mũi 48, và các bề mặt bên 80 nằm đối và tỷ lệ các bề mặt trong 62 trên mũi 48. Tốt hơn nếu có khoảng trống giữa bề mặt bên trong 78 và bề mặt trên 58 để đảm bảo sự tiếp xúc giữa các bề mặt bên 80 và các bề mặt trong 62, nhưng chúng có thể nằm tiếp xúc nếu cần. Các bề mặt bên 80 được nghiêng theo phương ngang để phù hợp với độ nghiêng theo phương ngang của các bề mặt trong 62. Các bề mặt bên 80 kéo dài theo dọc trục gần như song song với trục dọc 42 để phù hợp với phần kéo dài theo dọc trục của các bề mặt trong 62.

Tốt hơn nếu phần nhô dưới 76 là ảnh qua gương của phần nhô trên 74, và gồm bề mặt bên trong 82 nằm đối nhau với bề mặt dưới 60, và các bề mặt bên 84 nằm đối nhau và tỷ lệ các bề mặt trong 64. Sau đó, trong hốc 26, bề mặt bên trong 78 đối diện bề mặt bên trong 82 với khoảng trống 86 ở giữa hai bề mặt bên trong 78, 82, khoảng trống này hơi lớn hơn bề dày của phần giữa 54 của mũi 48. Tốt hơn nếu chiều dày (hoặc chiều cao) của khoảng trống 86 nằm trong khoảng giữa hai phần ba chiều dày toàn bộ (hoặc chiều cao) của hốc (nghĩa là chiều cao lớn nhất) 26 dọc theo cùng mặt phẳng theo phương ngang, và được ưu tiên hơn cả là trong khoảng giữa 60% hoặc nhỏ hơn chiều dày toàn bộ của hốc dọc theo cùng mặt phẳng theo phương ngang. Các bề mặt bên 80, 84 được nghiêng theo phương ngang ra xa các bề mặt tương ứng bên trong 78, 82, và kéo dài theo dọc trục gần như song song với trục dọc 42 để tạo ra các bề mặt ổn định phía sau trên và dưới

cho mũi. Các bề mặt ổn định phía trước 34, 36 kết hợp với các bề mặt ổn định phía sau 80, 84 để đỡ ổn định bộ phận mòn 10 trên mũi 48. Chẳng hạn, lực hướng xuống theo phương thẳng đứng L1 trên đầu trước 24 của bộ phận mòn 10 (xem Fig.2) về cơ bản được chịu bởi bề mặt ổn định phía trước 34 trong hốc 26 tỳ lên bề mặt ổn định phía trước 44 trên mũi 48, và các bề mặt ổn định phía sau 84 trong hốc 26 tỳ lên các bề mặt ổn định phía sau 64 trên mũi 48 (xem các hình vẽ từ Fig.24 đến Fig.26 và Fig.29). Phần kéo dài theo dọc trục của các bề mặt ổn định 34, 44, 64, 86 này (nghĩa là chúng gần như song song theo dọc trục với trục dọc 42) sẽ làm giảm thiểu xu hướng lồi xuống dưới ở phía trước mà lực L1 sẽ đẩy trên bộ phận mòn 10. Tương tự, lực ngược lại hướng lên L2 trên đầu trước 24 (xem Fig.2) về cơ bản được chịu bởi bề mặt ổn định phía trước 36 trong hốc 26 tỳ lên bề mặt ổn định phía trước 46 trên mũi 48, và các bề mặt ổn định phía sau 80 trong hốc 26 tỳ lên các bề mặt ổn định phía sau 62 trên mũi 48 (xem các hình vẽ từ Fig.24 đến Fig.26 và Fig.29). Theo cùng cách như nêu trên đây, các bề mặt ổn định 36, 46, 62, 84 sẽ đỡ ổn định bộ phận mòn 10 trên đế 12.

Sự tiếp xúc đỡ giữa các bề mặt bên 80 và các bề mặt trong 62, và giữa các bề mặt bên 84 và các bề mặt trong 64, sẽ chống lại cả lực thẳng đứng lẫn các lực có các thành phần theo phương ngang (còn gọi là các lực bên). Có lợi nếu với cùng các bề mặt để chống lại cả lực thẳng đứng lẫn các lực bên bởi vì các lực thường tác động vào các bộ phận mòn theo các hướng nâng khi chúng được cưỡng bức đi qua nền đất. Nhờ các bề mặt ổn định nghiêng theo phương ngang, việc đỡ giữa cùng các bề mặt có thể tiếp tục tiến hành thậm chí nếu như lực tác động nâng, chẳng hạn từ lực lớn hơn theo phương thẳng đứng tới lực sang bên lớn hơn. Với kết cấu này, sự di chuyển của mũi đỉnh trên mũi là ít hơn, điều này dẫn tới làm giảm độ mài mòn các chi tiết cấu thành.

Phần rỗng 88, 90 được tạo ở mỗi phía của mỗi một trong số các phần nhô trên 74 và dưới 76 trong hốc 26 để tiếp nhận các phần bên 56 của mũi

48 (xem Fig.9, Fig.10, Fig.12, Fig.13, Fig.25, Fig.26 và Fig.29). Các phần rỗng 88, 90 sẽ bù và tiếp nhận các phần bên 56. Các phần rỗng trên 88 được tạo bởi các bề mặt bên 80 trên phần nhô 74, và các bề mặt ngoài 92. Các phần rỗng dưới 90 được tạo bởi các bề mặt bên 84 của phần nhô 76, và các bề mặt ngoài 94. Các bề mặt ngoài 92, 94 về cơ bản có hình dạng cong và/hoặc tạo góc để bù các bề mặt trên, dưới và bên ngoài của các phần bên 56.

Theo kết cấu được ưu tiên, mỗi thành bên 100 của mũi 48 có rãnh 102 (xem các hình vẽ từ Fig.18 đến Fig.20). Tốt hơn nếu mỗi rãnh được tạo bởi các thành rãnh nghiêng 104, 106 tạo nên rãnh có kết cấu gần như dạng chữ V. Tốt hơn nếu các rãnh 102 mỗi rãnh có thành dưới 107 để tránh góc trong sắc nhọn, nhưng chúng có thể được tạo mà không có thành dưới (nghĩa là với các thành nối hỗn hợp 104, 106) nếu cần. Tốt hơn nếu các thành rãnh 104, 106 mỗi thành được nghiêng để chịu cả các lực thẳng đứng lẫn các lực bên. Theo kết cấu được ưu tiên, các thành rãnh 104, 106 loe ra để tạo ra góc chứa β bằng khoảng 80-100 độ (tốt hơn nếu bằng khoảng 45 độ ở mỗi phía của mặt phẳng ngang ở giữa), mặc dù góc có thể được nằm ngoài khoảng này. Tốt hơn nếu các thành rãnh 104, 106 mỗi thành kéo dài theo dọc trục song song với trục dọc 42.

Các mặt đối diện 98 của hốc 26 tạo thành các phần nhô 108 vốn sẽ bù và được tiếp nhận trong các rãnh 102. Các phần nhô 108 gồm có các thành đỡ 110, 112 nằm đối nhau và tỳ lên các thành rãnh 104, 106 để chịu lực theo phương thẳng đứng và theo phương ngang. Tốt hơn nếu các phần nhô 108 kéo dài theo chiều dài của các thành bên 98, nhưng chúng có thể được làm ngắn hơn và được tiếp nhận chỉ trong các phần của các rãnh 102. Tốt hơn nếu các thành đỡ 110, 112 phù hợp với độ nghiêng theo phương ngang của các thành rãnh 104, 106, và kéo dài theo dọc trục gần như song song với trục dọc 42.

Mặc dù các phần đối nhau bất kỳ của bộ phận mòn 10 và đế 12 có thể gài với nhau trong quá trình sử dụng, việc gài các bề mặt 34, 36, 44, 46, 62, 64, 80, 84, 104, 106, 110, 112 được dự tính cho các bề mặt đỡ chính để chống lại cả lực theo phương thẳng đứng lẫn theo phương ngang. Sự tiếp xúc của thành trước 114 của hốc 26 chống lại mặt trước 116 của mũi 48 được dự tính là các bề mặt đỡ chính chịu các lực dọc trục (nghĩa là các lực với các chi tiết cấu thành được song song với trục dọc 42).

Tốt hơn nếu bộ phận mòn 10 bao gồm các hốc nằm cách theo phương ngang 123, 125 ở thành trên 20 và các hốc 127, 129 nằm cách tương ứng theo phương ngang ở thành dưới 22 tại đầu sau 28 (xem Fig.1, Fig.2, Fig. 10, Fig. 14 và Fig.26). Tốt hơn nếu mũi 48 có các hốc kết hợp 130, 132, 134, 136 (xem các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, Fig.5, Fig.6 và Fig.26) được làm lệch sang ngang với các hốc 123, 125, 127, 129 trên bộ phận mòn 10 sao cho đầu sau 28 của bộ phận mòn 10 khoá liên động với đầu sau 138 của mũi 48 (xem Fig.1, Fig.2 và Fig.26). Các phần bên 124 của bộ phận mòn 10 được tiếp nhận trong các hốc bên 130, 136 của đế 12, phần trên 126 của bộ phận mòn 10 được tiếp nhận trong hốc trên 132 trong đế 12, và phần dưới 128 của bộ phận mòn 10 được tiếp nhận trong hốc dưới 134 của đế 12 khi bộ phận mòn được tựa hoàn toàn trên mũi 48. Tương tự, các phần đế trên 142 và dưới 140 được tiếp nhận trong các hốc kết hợp 123, 125, 127, 129 của bộ phận mòn 10. Sự gài khoá liên động này của bộ phận mòn 10 và đế 12 sẽ chịu các lực trong quá trình sử dụng. Tuy nhiên, các kết cấu khác có thể được sử dụng hoặc kết cấu khoá liên động có thể được bỏ qua, nghĩa là với đầu sau 28 có kết cấu liên tục mà không có các hốc 123, 125, 127, 129.

Tốt hơn nếu bộ phận mòn 10 gồm phần lõm chỉ báo độ mài mòn 170 nối thông với hốc 26 (xem Fig.26). Theo ví dụ được minh hoạ, phần lõm chỉ báo độ mài mòn 170 là rãnh được tạo ở thành dưới 22 gần đầu sau 28, mặc dù các vị trí khác có thể được sử dụng. Phần lõm 170 có bề mặt đáy 172 tạo

ra ở chiều sâu nằm cách với bề mặt mòn 13 khi bộ phận mòn 10 còn mới. Khi phần lõm 172 đứt gãy thông qua bề mặt mòn 13 trong quá trình sử dụng, nó sẽ tạo ra sự chỉ thị nhìn thấy được cho người thợ rằng đây là lúc thay thế bộ phận mòn.

Tốt hơn nếu các khoá 16 được sử dụng nhằm kẹp chặt bộ phận mòn 10 với đế 12, và đế 12 vào mũi nhô 18 (xem Fig.1, Fig.2 và Fig.14). Theo kết cấu được ưu tiên, một khoá 16 ở thành trên 20 được bố trí để giữ bộ phận mòn 10 với đế 12, và một khoá 16 ở mỗi phía thành 151 của đế 12 được bố trí để giữ đế 12 với phần nối 19. Theo cách lựa chọn khác, hai khoá có thể được sử dụng nhằm kẹp chặt bộ phận mòn 10 với đế 12 và một khoá nhằm giữ đế 12 với phần nối 19. Lỗ 146 được tạo ở mỗi phía 151 của đế 12 để tiếp nhận khoá tương ứng 16. Sau đó, mỗi lỗ 146 có cùng dạng như đã được mô tả trên đây với lỗ 67. Hơn nữa, lỗ 161, tương tự lỗ 66, được tạo trong các mặt đối diện 163 của mũi nhô 18. Tốt hơn nếu các lỗ 161 được đóng kín, nhưng có thể được nối liên động qua mũi nhô 18. Các khoá này có thể có rất nhiều loại kết cấu khác nhau. Để gắn cố định khoá 12 với mũi nhô 18 có thể, chẳng hạn có kết cấu như được bộc lộ trong bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 5709043.

Khoá 16 gồm chi tiết lắp hoặc ống nối 222 và chi tiết hoặc chốt giữ 220 (xem các hình vẽ từ Fig.27 đến Fig.44). Ống nối 222 lắp khớp vừa trong lỗ 67 của bộ phận mòn 10 và gồm lỗ khoét hoặc lỗ 223 có ren 258 để tiếp nhận chốt 220 với ren đối tiếp 254. Tốt hơn nếu chi tiết giữ 224, có dạng kẹp giữ, được gài trong lỗ 67 với ống nối 222 để ngăn không cho nhả gài ống nối 222 ra khỏi bộ phận mòn 10. Tốt hơn nếu, chi tiết giữ 224 được gài trong quá trình chế tạo bộ phận mòn 10 sao cho khoá 16 được lắp liền khối với bộ phận mòn 10 (nghĩa là để tạo ra bộ phận mòn có khoá liền khối) để vận chuyển, cất giữ, lắp đặt và/hoặc sử dụng bộ phận mòn. Kết cấu này sẽ làm giảm hàng tồn và nhu cầu cất giữ, loại trừ sự rơi khoá trong quá trình lắp đặt (có thể là vấn đề thường gặp vào ban đêm), đảm bảo khoá thích hợp

luôn được sử dụng, và dễ dàng lắp đặt bộ phận mòn. Tuy nhiên, nếu cần, chi tiết giữ 224 có thể được tháo ra vào bất cứ lúc nào để thực hiện mở khoá 16.

Ống nối 222 có thân hình trụ 225 với các vấu 236, 237 nhô ra ngoài để tiếp xúc với và tỳ lên các bề mặt đỡ hoặc các phần vai 71, 73 của phần kết cấu giữ 69 để giữ khoá 16 đúng vị trí trong bộ phận mòn 10. Để lắp đặt ống nối 222, thân 225 được gài vào trong lỗ 67 từ trong hốc 26 sao cho các vấu 236, 237 được trượt dọc theo rãnh hoặc khe dẫn 75, và sau đó được xoay sao cho các vấu 236, 237 ôm hai phía phần kết cấu giữ 69 (xem Fig.32 và Fig.33). Tốt hơn nếu ống nối 222 được dịch chuyển tịnh tiến vào trong lỗ 67 cho đến khi gờ 241 được tiếp nhận trong hốc 85 và tỳ vào thành 93 của hốc 85 (xem Fig.32). Sau đó, ống nối 222 được xoay cho đến khi các vấu 236, 237 tỳ vào các phần cữ chặn 87, 89 (xem Fig.33). Tốt hơn nếu góc xoay của ống nối 222 xấp xỉ 30 độ khiến cho các vấu 236, 237 di chuyển vào trong các phần thoát bên trên 77, 79 và tỳ vào các phần cữ chặn 87, 89. Các kết cấu chặn khác là có thể có, chẳng hạn, ống nối có thể có thành đầu tỳ định hình 81 hoặc chỉ có một vấu gài với cữ chặn. Ở vị trí này, vấu 236 chống lại bề mặt đỡ trên hoặc phần vai 71, và vấu 237 chống lại bề mặt đỡ dưới hoặc phần vai 73. Việc gài các vấu 236, 237 tỳ vào cả hai phía của phần kết cấu giữ 69 giữ ống nối 222 trong lỗ 67 thậm chí chịu tác dụng của lực trong quá trình đào. Hơn nữa, sự kết hợp vận hành của vấu ngoài 236 và gờ 241 tạo ra ngẫu lực cản chống lại các lực côngxon tác động vào chốt 220 trong quá trình sử dụng.

Ngay khi ống nối 222 đúng vị trí, chi tiết giữ hoặc kẹp 224 được gài vào trong rãnh dẫn 75 từ bên ngoài bộ phận mòn 10 (xem Fig.34). Tốt hơn nếu, chi tiết giữ 224 được lắp khớp sập vào trong khe 75, nhờ đó ngăn ngừa xoay ống nối 222 khiến cho các vấu 236, 237 được giữ trong các phần thoát 77, 79 và tỳ vào các phần vai 71, 73. Tốt hơn nếu chi tiết giữ 224 được làm bằng thép tấm với tai uốn 242 khớp sập vào trong rãnh chứa 244 trên bề mặt ngoài 246 của ống nối 222 để giữ chi tiết giữ 224 trong bộ phận mòn 10

(xem Fig.35 và Fig.36). Chi tiết giữ cho phép ống nối 222 sẽ được khoá trong bộ phận mòn 10 cho việc cất giữ tin cậy, vận chuyển, lắp đặt và/hoặc sử dụng, và nhờ đó sẽ tạo thành chi tiết liên khối của bộ phận mòn 10. Hơn thế nữa, chi tiết giữ 224 tốt hơn nếu tác động lực đàn hồi chống lại ống nối 222 để đẩy ống nối 222 để lắp chặt ống nối 222 trong lỗ 67. Tốt hơn nếu gờ 267 được tạo để tỳ vào vấu 236 và ngăn ngừa sự gài quá chi tiết giữ.

Việc gài các vấu 236, 237 tỳ vào các phần vai 71, 73 sẽ giữ ống nối 222 trong lỗ 67 theo cách cơ học và ngăn ngừa hiệu quả sự di chuyển vào trong và ra ngoài trong quá trình vận chuyển, cất giữ, lắp đặt và/hoặc sử dụng bộ phận mòn 10. Việc gắn cơ học được ưu tiên bởi vì thép hợp kim cứng thấp thường được sử dụng để chế tạo các bộ phận mòn cho thiết bị đào đất gần như không có khả năng hàn thích hợp. Tốt hơn nếu ống nối 222 là cụm đơn (một chi tiết hoặc được lắp ráp thành một cụm), và tốt hơn nếu kết cấu một chi tiết cho độ bền và đơn giản hoá. Tốt hơn nếu chi tiết giữ 224 được làm bằng thép tấm do nó không chịu các lực lớn tác động trong quá trình sử dụng. Chi tiết giữ 224 được sử dụng chỉ để ngăn ngừa chuyển động xoay không mong muốn của ống nối 222 trong lỗ 67 để ngăn không cho tháo khoá 16 ra khỏi bộ phận mòn 10.

Chốt 220 gồm đầu 247 và thân 249 (xem các hình vẽ từ Fig.28 đến Fig.30, Fig.34 và các hình vẽ từ Fig.37 đến Fig.40). Thân 249 có các ren 254 dọc theo phần chiều dài của nó từ đầu 247. Tốt hơn nếu đầu chốt 230 không được tạo ren để tiếp nhận vào trong lỗ 66 ở mũi 48. Chốt 220 được lắp vào trong ống nối 222 từ bên ngoài bộ phận mòn sao cho đầu chốt 230 là đầu dẫn và các đường ren ngoài 254 ăn khớp với ren trong 258. lỗ nối hình lục giác (hoặc phần định hình gài dụng cụ khác) 248 được tạo trong đầu 247, ở đầu sau, để tiếp nhận dụng cụ T nhằm xoay chốt 220 trong ống nối 222.

Tốt hơn nếu, lỗ nối hình lục giác 248 có miệng hở 250 ở vị trí của một mặt (nghĩa là chỉ năm các mặt 280 được tạo ra), để tạo ra vùng làm sạch

(xem Fig.27, Fig.28, Fig.34 và các hình vẽ từ Fig.37 đến Fig.40). Vùng làm sạch 250 tạo ra miệng rộng hơn, và do vậy ít có khả năng giữ các hạt lèn chặt và đá mặt thường lèn trong các hốc và lỗ trên các phần tiếp xúc với đất của thiết bị đào đất. Vùng làm sạch 250 cũng tạo ra các vị trí lựa chọn khác để gài các dụng cụ nhằm làm vỡ và làm bật ra các hạt đất lèn chặt. Chẳng hạn, đục sắc, đầu nhọn, hoặc dụng cụ máy có thể được đẩy, đập, hoặc gõ vào trong vùng làm sạch 250 để bắt đầu làm tơi các hạt đất lèn chặt. Nếu có bất kỳ nguy cơ xuất hiện ở các bề mặt bên trong của vùng làm sạch 250 trong quá trình tiến hành, thì nguy cơ này gần như không ảnh hưởng đến năm mặt lắp dụng cụ vận hành của lỗ gài lục giác 48. Ngay khi một vài hạt đất lèn chặt bị làm vỡ ra khỏi vùng làm sạch 250, bất kỳ các hạt đất lèn chặt bên trong lỗ gài lục giác 248 có thể được tác động từ phía bên hoặc ở góc, khi tới qua vùng làm sạch 250.

Ưu điểm bổ sung của vùng làm sạch dạng thùy là ở chỗ sự kết hợp của lỗ nối hình lục giác với vùng làm sạch dạng thùy trên một mặt của lỗ nối hình lục giác cũng tạo ra mặt chuyển tiếp nhiều dụng cụ cho chốt 20. Chẳng hạn lỗ nối hình lục giác được định kích cỡ để sử dụng với chìa vận lục giác T 7/8 inơ (22,2mm) (xem Fig.38), khi được kéo dài trên một mặt, cũng sẽ cho phép lắp chìa vận đầu vuông T1 3/4 inơ (19mm) (xem Fig.39). Mỗi lắp tối ưu cho chìa vận đầu vuông này thu được nhờ tạo rãnh 251 trên một mặt của lỗ nối hình lục giác 248, vùng làm sạch đối diện 250. Các dụng cụ khác cũng có thể thích hợp, như các thanh bẩy, nếu cần trong lĩnh vực khi dụng cụ lục giác không có sẵn.

Theo một phương án thực hiện được ưu tiên, các đường ren ngoài 220 gồm răng hoặc chốt cài đẩy 252, được đẩy để nhô quá đường ren xung quanh 254 (xem Fig.29, Fig.30 và Fig.34). Hõm hoặc hốc ngoài tương ứng 256 được tạo ra trên ren 258 của ống nối 222 để tiếp nhận chốt 252, sao cho các đường ren ngoài 220 cài vào vị trí cụ thể tương đối với ống nối 222 khi chốt cài 252 căn thẳng hàng và gài với hốc ngoài 256. Việc gài chốt cài 252

trong hốc ngoài 256 sẽ giữ các đường ren ngoài 220 ở vị trí tháo tương đối với bạc 22, vẫn giữ chốt 220 bên ngoài của hốc 26 (hoặc ít nhất nằm ngoài lỗ 66 với khoảng trống thích hợp trên mũi 48), sao cho bộ phận mòn 10 có thể được lắp vào (và tháo ra khỏi) mũi 48. Tốt hơn nếu chốt được vận chuyển và cất giữ ở vị trí tháo sao cho bộ phận mòn 10 ở trạng thái sẵn sàng lắp đặt. Tốt hơn nếu, chốt cài 252 nằm ở vị trí bắt đầu ren trên các đường ren ngoài 220, gần đầu chốt 230. Hốc ngoài 256 nằm gần như $1/2$ vòng quay từ vị trí bắt đầu ren trên ống nối 222. Kết quả là, chốt 220 sẽ gài vào trong vị trí vận chuyển sau gần như $1/2$ vòng chốt 220 trong ống nối 222.

Hơn nữa, tác động của mô men xoắn vào chốt 220 sẽ ép chốt cài 252 ra khỏi hốc ngoài 256. Hõm hoặc hốc trong 260 được tạo ở đầu trong của phần ren của ống nối 222. Tốt hơn nếu, ren 258 của ống nối 222 hơi kết thúc trước hốc trong 260. Điều này dẫn tới làm tăng khả năng chống xoay chốt 220 do chốt 220 được vặn ren vào trong ống nối 222, khi chốt cài 252 được ép ra khỏi ren 258. Điều này đạt tiếp nhờ việc giảm đột ngột khả năng chống xoay chốt 220, khi chốt cài 252 căn thẳng hàng với và ép vào trong hốc trong. Khi sử dụng, cần chú ý tới tiếng nhún hoặc “cách” khi chốt 220 tới được đầu hành trình bên trong ống nối 222. Sự kết hợp tăng sức chịu, giảm sức chịu, và “cách” sẽ tạo ra sự phản hồi kiểu chạm cho người sử dụng giúp cho người sử dụng xác định được rằng chốt 220 đã được gài hoàn toàn vào vị trí vận hành thích hợp. Sự phản hồi kiểu chạm này khiến các công việc lắp đặt các bộ phận mòn tin cậy hơn nhờ sử dụng cụm bạc và chốt kết hợp hiện có, bởi vì người thợ được huấn luyện để dễ nhận dạng sự phản hồi kiểu chạm với xác nhận rằng chốt 220 nằm ở vị trí mong muốn để giữ bộ phận mòn 10 trên đế 12. Việc sử dụng chốt 252 cho phép chốt 220 chặn ở vị trí mong muốn với mỗi lắp đặt khác với các kết cấu khoá ren truyền thống.

Tốt hơn nếu, chốt cài 252 có thể được làm bằng thép tấm, được giữ đúng vị trí trong rãnh gom 262 trong chốt 220, được cố định đàn hồi đúng vị

trí bên trong miếng đàn hồi 264. Rãnh gom 262 kéo dài để mở vào trong vùng làm sạch 250. Miếng đàn hồi chứa trong rãnh gom 262 cũng có thể kéo dài vào trong vùng làm sạch 250, khi chốt cài 252 được ép trong quá trình xoay chốt 220. Trái lại, miếng đàn hồi chứa trong rãnh gom 262 tạo thành sàn cho vùng làm sạch 250, vốn có thể trợ giúp làm vỡ và loại bỏ các hạt đất lèn chặt ra khỏi vùng làm sạch 250. Miếng đàn hồi 264 có thể được đúc quanh chốt cài 252 sao cho miếng đàn hồi 264 sẽ cứng đúng vị trí và liên kết với chốt cài 252. Cụm phụ tạo thành chốt 252 và miếng đàn hồi 264 có thể được ép vào trong vị trí qua vùng làm sạch 250, và vào trong rãnh gom 262. Kết cấu được ưu tiên của chốt cài 252 gồm thân 266, phần nhô 268, và các ray dẫn hướng 270. Phần nhô 268 sẽ tỳ vào thành rãnh gom 262, sẽ duy trì chốt cài 252 ở vị trí thích hợp tương đối với ren 254. Các ray dẫn hướng 270 còn đỡ chốt cài 252, mặc dù cho phép ép của chốt cài 252 vào trong rãnh gom 262, như được mô tả trên đây.

Khi chốt 220 được lắp vào trong ống nối 222, nó được xoay $1/2$ vòng tới vị trí tháo để vận chuyển, cất giữ và/hoặc lắp đặt bộ phận mòn 10. Bộ phận mòn chứa khoá liên khối 16 được lắp vào mũi 48 của đế 12 (xem Fig.29). Sau đó, tốt hơn nếu chốt 220 được xoay $2\frac{1}{2}$ vòng cho đến khi đầu chốt 230 được tiếp nhận hoàn toàn vào trong lỗ 66 ở vị trí khoá hoặc vận hành (xem Fig.30). Việc xoay nhiều hoặc ít hơn các đường ren ngoài 220 có thể là cần thiết, tùy thuộc vào bước ren, và và liệu là có nhiều hơn một đầu mỗi được tạo cho ren. Việc sử dụng ren bước lớn cụ thể chỉ yêu cầu quay đủ ba vòng các đường ren ngoài 220 để khoá hoàn toàn bộ phận mòn 10 với đế 12 có được cho là dễ dàng sử dụng trong các điều kiện, và tin cậy để sử dụng dưới các điều kiện đào khắc liệt. Hơn thế nữa, việc sử dụng ren xoắn bước lớn là tốt hơn trong lắp đặt nơi cụm khoá sẽ thường bao quanh bởi các hạt đất lèn chặt trong quá trình sử dụng.

Khoá 16 nằm trong hốc trên 70 giữa các phần bên 56 để bảo vệ chống lại sự tiếp xúc với nền đất và độ mòn trong quá trình sử dụng (xem Fig.25

và Fig.30). Việc định vị khoá 16 sâu trong cụm mòn 14 sẽ giúp ngăn không cho khoá bị mòn gây ra bởi đất đi qua trên bộ phận mòn 10. Tốt hơn nếu, khoá 16 được tạo hốc với lỗ 67 sao cho nó vẫn duy trì ngăn không cho sự di chuyển của đất ảnh hưởng tới bộ phận mòn. Theo ví dụ được ưu tiên, chốt 220 ở vị trí khoá nằm ở dưới 70% hoặc thấp hơn trong lỗ 67. Đất sẽ có xu hướng tích tụ trong lỗ 67 bên trên khoá 10 và bảo vệ khoá không bị mài mòn bất thường thậm chí khi bộ phận mòn 10 mài mòn. Hơn nữa, khoá gần như nằm ở giữa trong cụm mòn với đầu chốt 230 nằm ở hoặc gần tâm lỗ 66 ở vị trí khoá. Việc định vị khoá gần hơn với tâm mũi nhô 18 sẽ có xu hướng giảm các lực đẩy tác động vào khoá trong quá trình sử dụng bộ phận mòn, và đặc biệt là với các lực thẳng đứng có xu hướng lắc bộ phận mòn trên đế.

Chốt 20 có thể được tháo nhờ sử dụng dụng cụ kiểu cóc hoặc dụng cụ khác để vặn mở ren chốt 220 ra khỏi ống nối 222. Mặc dù chốt 220 có thể được tháo ra khỏi ống nối 222, song chỉ cần được trở lại vị trí tháo. Sau đó, bộ phận mòn 10 có thể được tháo ra khỏi mũi 48. Mô men xoắn để vặn mở ren chốt 220 có thể tác động các lực xoắn đáng kể vào ống nối 222, các lực này được chịu bởi các phần cữ chặn 77 và 79, tạo ra sự chặn đủ bền và tin cậy cho các vấu 236 và 237.

Ống nối (chi tiết lắp) 222 của khoá 16 được tạo lỗ ren 223 để tiếp nhận chốt ren cố định 220 được dùng để giữ tháo được bộ phận mòn 10 với đế 12 (và đế 12 với phần nối 19). Ống nối (chi tiết lắp) 222 riêng biệt có thể được gia công dễ dàng hoặc theo cách khác được tạo ren, và kẹp chặt trong bộ phận mòn để giảm chi phí và ren chất lượng cao khi so với tạo ren trực tiếp trên bộ phận mòn. Thép được sử dụng cho bộ phận mòn 10 rất cứng và khó đúc hoặc theo cách khác tạo thành các đường ren vít vào trong lỗ 67 để vận hành khoá theo dự tính. Kích cỡ tương đối lớn của bộ phận mòn 10 cũng khiến nó khó đúc hơn hoặc theo cách khác là tạo các đường ren vít trong lỗ 67. Ống nối (chi tiết lắp) 222 có thể được giữ cơ học trong lỗ trong bộ phận mòn để chống lại sự di chuyển dọc trục theo cả hai

hướng (nghĩa là vào trong và ra khỏi lỗ 67) trong quá trình sử dụng để tăng khả năng chống vô tình mất khoá trong quá trình vận chuyển, cất giữ, lắp đặt và sử dụng. Xét tới thép cứng thường được sử dụng cho bộ phận mòn 10, ống nối (chi tiết lắp) 222 có thể không dễ hàn trong lỗ 67.

Việc sử dụng khoá theo sáng chế sẽ có nhiều ưu điểm: (i) khoá liên khối trong bộ phận mòn sao cho khoá được vận chuyển và cất giữ ở vị trí sẵn sàng lắp đặt để ít hàng tồn hơn và dễ dàng lắp đặt hơn; (ii) khoá chỉ yêu cầu các dụng cụ vận thông dụng như dụng cụ hình lục giác hoặc chìa vận kiểu cóc để vận hành, và không cần đến búa; (iii) khoá với việc dễ dàng tiếp cận bằng dụng cụ; (iv) khoá với việc dễ quan sát và xác nhận chạm việc lắp đặt chính xác; (v) khoá mới có mỗi bộ phận mòn; (vi) khoá được định vị để dễ dàng tiếp cận; (vii) khoá có sự vận hành đơn giản vận năng bằng trục giác; (viii) mỗi lắp cơ học cố định giữa các chi tiết cấu thành có độ phức tạp hình học khác nhau tạo ra thành phẩm với các dấu hiệu và các ưu điểm thu được từ các quy trình chế tạo cụ thể; (ix) hệ thống khoá liên khối xây dựng quanh dấu hiệu có khả năng đúc đơn giản nơi sự liên khối sẽ đỡ các lực cao, mà không cần các dụng cụ hoặc keo dính chuyên dụng và tạo ra cụm cố định; (x) khoá với lỗ gài lục giác kéo dài trên một mặt cho phép làm sạch dễ dàng hơn các hạt đất đá nhờ các dụng cụ đơn giản; (xi) khoá được bố trí với phần giữa của cụm mòn bảo vệ không cho khoá bị mòn và giảm nguy cơ đẩy khoá rơi; (xii) khoá với các vấu tác động trở lại với bạc khoá để đưa các lực hệ thống vuông góc với các mặt đỡ; (xiii) kẹp giữ được lắp vào lúc chế tạo sẽ giữ ống nối bên trong bộ phận mòn mặc dù việc đẩy ống nối cũng chống lại mặt phân chia chịu tải và thực hiện đưa ra khỏi hệ thống; (xiv) biện pháp thiết kế nơi các bề mặt lắp tới hạn đúc phức tạp mặc dù hỗ trợ cho các chức năng sản phẩm kéo dài; (xv) biện pháp thiết kế, nơi mà các bề mặt lắp lắp tới hạn theo cách các bề mặt trong vùng khoá chỉ cần được đào vào nền đất để lắp một phần có thể hoạt động như cỡ chuẩn; và (xvi) kết cấu khớp vừa trong các quy trình chế tạo tiêu chuẩn hoá.

Khoá 16 có kết cấu ghép đôi để gắn cố định hai chi tiết cầu thành riêng biệt khi vận hành đào đất. Hệ thống bao gồm chốt 220 được tiếp nhận trong lỗ 66 trên đế 12 và ống nối 222 được giữ cơ học trong bộ phận mòn 10. Ống nối có các dấu hiệu hỗ trợ vận chuyển liên khối, truyền lực, lắp đặt khoá và tháo khoá. Ống nối được gắn cố định với bộ phận mòn có chi tiết giữ 224 tác động lên hai vấu 236, 237 ở chu vi của ống nối duy trì các vấu theo hướng chịu tải tối ưu. Chi tiết giữ cũng siết chặt mối lắp giữa các chi tiết cầu thành. Chốt 220 dẫn tiến theo đường xoắn qua tâm ống nối 222 giữa hai vị trí năng lượng thấp tạo ra bởi miếng đàn hồi sau cơ cấu giải. Vị trí thứ nhất duy trì 1/2 vòng ren ăn khớp giữa ống nối và chốt để giữ trong quá trình vận chuyển. Chốt 220 dẫn tiến vào trong vị trí năng lượng thấp thứ hai sau khi quay 2 1/2 vòng kết thúc theo tín hiệu dừng cứng mà hệ thống được khoá. Khi bộ phận mòn 10 cần thay đổi, chốt 220 được xoay ngược-thuận chiều kim đồng hồ và được tháo ra khỏi cụm cho phép bộ phận mòn trượt tự do ra khỏi đế.

Mặc dù phương án thực hiện được minh hoạ là răng đào, song các dấu hiệu kết hợp với việc khoá bộ phận mòn 10 trên đế 12 có thể được sử dụng theo nhiều loại cụm mòn rộng rãi khác nhau cho thiết bị đào đất. Chẳng hạn, các đường dẫn có thể được tạo với lỗ, tương tự lỗ 67, và được kẹp chặt cơ học với đế tạo ra ở phía gàu lớn, bề mặt máng, bệ của thân xe và tương tự.

Phần bộc lộ mô tả ở đây đi kèm với các giải pháp riêng biệt với tiện ích độc lập. Mặc dù mỗi giải pháp được bộc lộ theo dạng được ưu tiên, song các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế như được bộc lộ và minh hoạ ở đây không được xem như giới hạn do có thể có nhiều biến thể khác nhau. Mỗi ví dụ tạo phương án thực hiện bộc lộ trong phần mô tả trên đây, nhưng một ví dụ bất kỳ không nhất thiết bao gồm tất cả các dấu hiệu hoặc các kết hợp có thể được yêu cầu bảo hộ cuối cùng. Phần mô tả nêu “một” hoặc chi tiết “thứ nhất” hoặc tương đương của nó, thì phần mô tả gồm một hoặc

nhều chi tiết như vậy, không yêu cầu và cũng không bao gồm hai hoặc nhiều chi tiết này. Hơn nữa, các chỉ dẫn thứ tự, như thứ nhất, thứ hai hoặc thứ ba, cho các chi tiết giống nhau được sử dụng để phân biệt giữa các chi tiết, và không biểu thị số lượng các chi tiết yêu cầu hoặc giới hạn, và không biểu thị vị trí cụ thể hoặc thứ tự các chi tiết trừ khi theo cách khác được nêu cụ thể.

YÊU CẦU BẢO HỘ

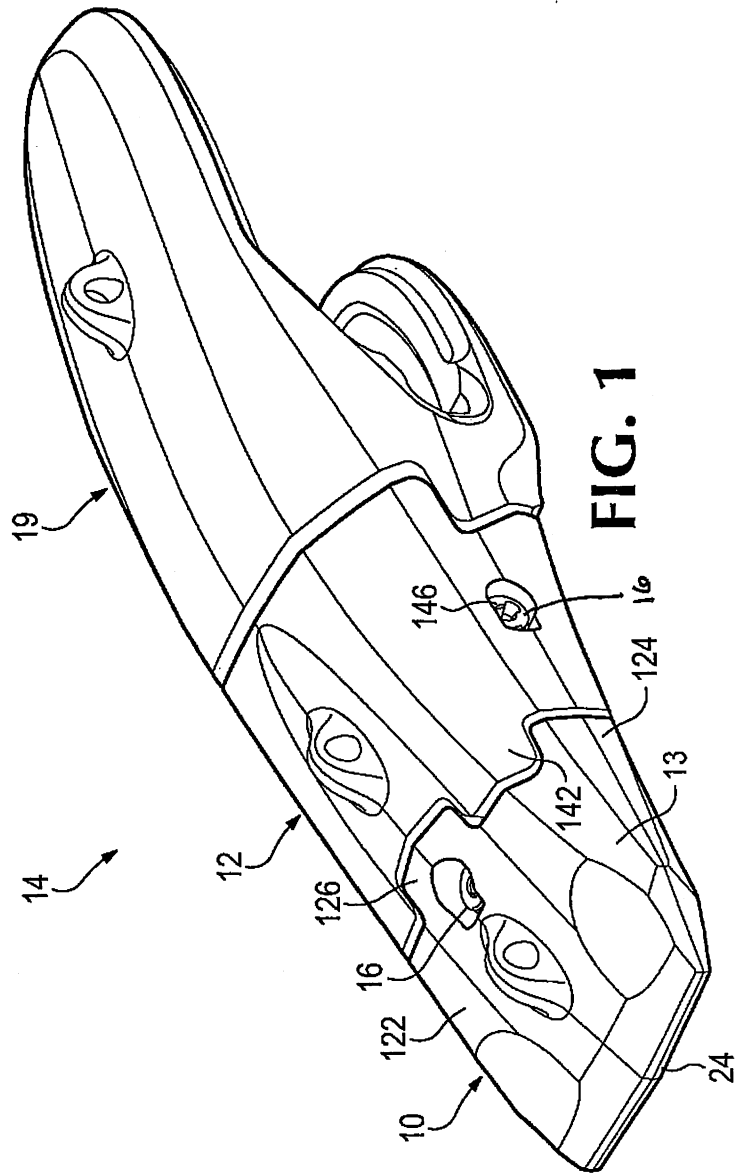
1. Bộ phận mòn (10) để gắn vào thiết bị đào đất nhằm chống mài mòn thiết bị trong quá trình sử dụng, bộ phận mòn (10) bao gồm đầu trước (24) tiếp xúc với đất trong quá trình vận hành thiết bị đào đất, hốc hở về phía sau (26) có đường trục dọc (42) để tiếp nhận đế (12) trên thiết bị đào đất, hốc (26) gồm phần giữa dọc theo đường trục dọc (42), nhờ đó phần giữa gồm bề mặt trên (78) và bề mặt dưới (82) và ít nhất một trong số các bề mặt trên (78) và bề mặt dưới (82) có lỗ (67) để tiếp nhận khóa (16) nhằm giữ cố định bộ phận mòn (10) vào thiết bị đào đất, và phần bên với mỗi mặt của phần giữa, mỗi phần bên này gồm mặt ngoài và mặt trong, mỗi mặt trong nối với bề mặt trên (78) và bề mặt dưới (82), mỗi mặt ngoài có phần nhô ngang nhô vào trong (108) được tạo ra bởi bề mặt đỡ ngoài bên trên (110) và bề mặt đỡ ngoài bên dưới (112), các bề mặt đỡ ngoài bên trên (110) và bề mặt đỡ ngoài bên dưới (112) được tạo nghiêng sang bên về phía nhau theo hướng vào trong và kéo dài dọc trục về cơ bản song song với đường trục dọc (42), mỗi mặt trong có bề mặt đỡ phía trong (80, 84) lần lượt nằm trên và dưới bề mặt trên (78) và bề mặt dưới (82), mỗi bề mặt đỡ phía trong (80, 84) được tạo nghiêng sang bên vào trong và cách xa với mặt ngoài và kéo dài dọc trục về cơ bản song song với đường trục dọc (42), các bề mặt đỡ ngoài (110, 112) và các bề mặt đỡ phía trong (80, 84), mỗi bề mặt đỡ từ các bề mặt đỡ bổ sung (62, 64, 104, 106) trên đế (12) để chống lại các lực bên và thẳng đứng tác động vào bộ phận mòn (10) trong quá trình sử dụng,

khác biệt ở chỗ, bề mặt trên (78) kéo dài giữa và nối các bề mặt đỡ phía trong (80) bên trên nó, bề mặt dưới (82) kéo dài giữa và nối các bề mặt đỡ phía trong (84) bên dưới nó, các bề mặt trên (78) và bề mặt dưới (82) được đặt cách nhau để tạo ra khoảng trống (86) giữa chúng, khoảng trống (86) có chiều cao nằm giữa các bề mặt trên (78) và bề mặt dưới

(82) nhỏ hơn hai phần ba chiều cao toàn bộ của hốc (26) dọc theo cùng mặt phẳng bên.

2. Bộ phận mòn (10) theo điểm 1, trong đó hốc (26) bao gồm phần đầu trước (24) có thành trước (114) quay mặt về sau, bề mặt ổn định phía trên (34) và bề mặt ổn định phía dưới (36), các bề mặt ổn định phía trên (34) và phía dưới (36) quay mặt về phía nhau và kéo dài dọc trục về sau về cơ bản song song với đường trục dọc (42) từ thành trước (114), và các bề mặt ổn định phía trên (34) và phía dưới (36) đỡ từ các bề mặt bổ sung (44, 46) trên đế (12) trong quá trình sử dụng.
3. Bộ phận mòn (10) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ phận này bao gồm bề mặt mòn bên ngoài (13) tiếp xúc với đất trong quá trình sử dụng, và phần lõm (170) hở trong hốc (26) và kéo dài một phần ra bên ngoài qua bộ phận mòn (10) hướng về bề mặt mòn (13) như phần chỉ báo độ mài mòn lộ ra trên bề mặt mòn (13) khi bộ phận mòn (10) cần thay thế.
4. Cụm mòn (14) gắn vào thiết bị đào đất để chống mòn thiết bị này trong quá trình sử dụng, cụm mòn (14) bao gồm:
 đế (12) được gắn cố định vào thiết bị đào đất, đế (12) này có lỗ (66); bộ phận mòn (10) theo điểm 1, trong đó lỗ (67) của bộ phận mòn (10) căn thẳng hàng với lỗ (66) trên đế (12); và khóa (16) được tiếp nhận trong các lỗ (66, 67) trên bộ phận mòn (10) và đế (12) để gắn chặt tháo ra được bộ phận mòn (10) vào thiết bị đào đất.
5. Cụm mòn (14) theo điểm 4, trong đó khóa (16) bao gồm đầu trước và đầu sau, đế (12) có phần mũi (48) được tiếp nhận trong hốc (26) của bộ phận mòn (10), phần mũi (48) có mặt đỉnh và mặt đáy, và, khi khóa (16) được cắm vào trong các lỗ (66, 67) trên bộ phận mòn (10) và đế

(12), đầu trước ở trong lỗ (66) trên đế nằm xấp xỉ ở giữa đế (12) giữa mặt đỉnh và mặt đáy và đầu sau nằm cách xa với bề mặt mòn (13).



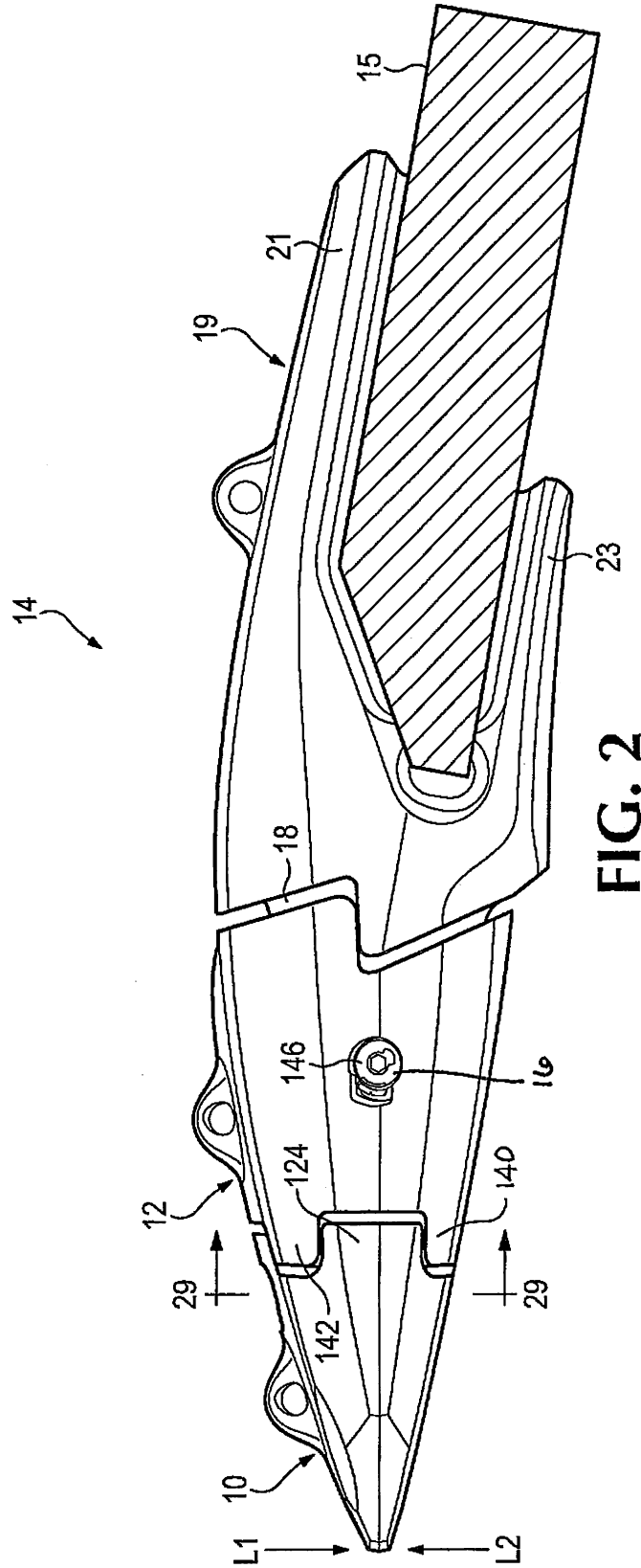
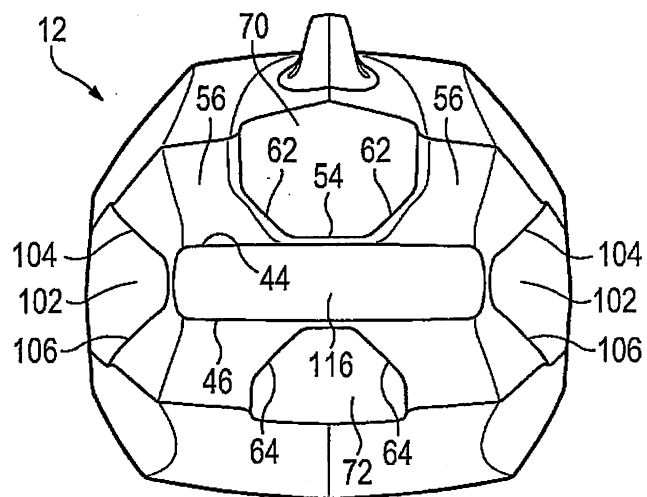
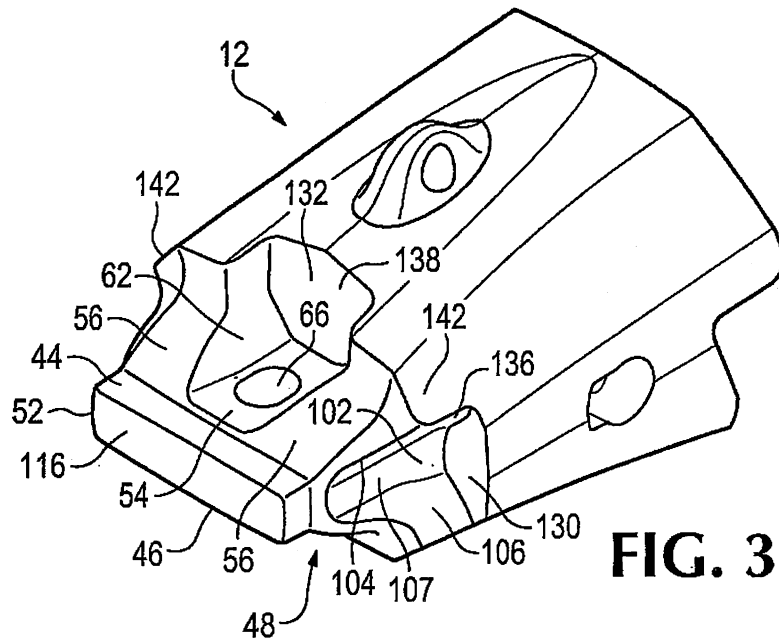


FIG. 2



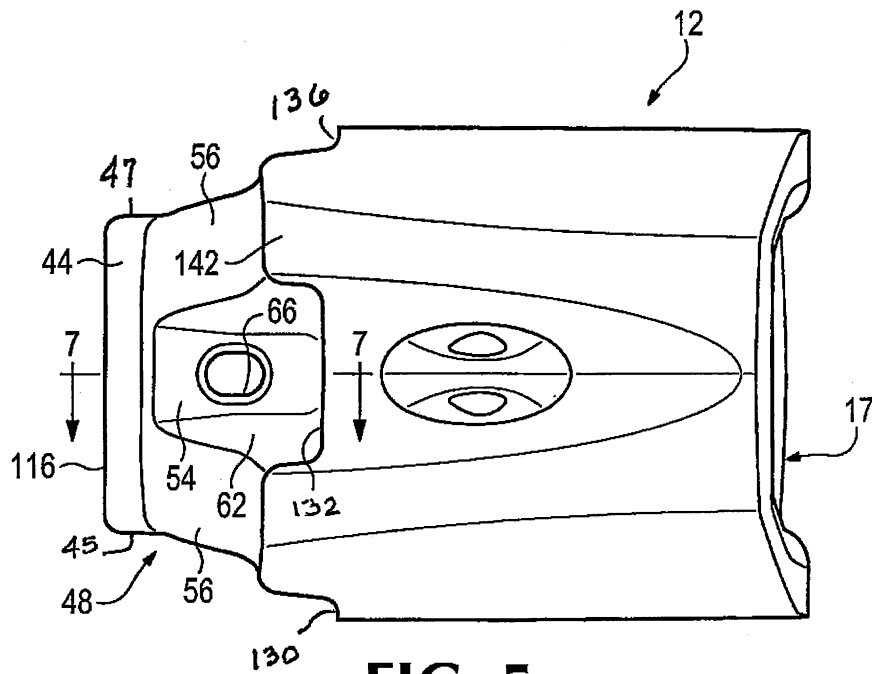


FIG. 5

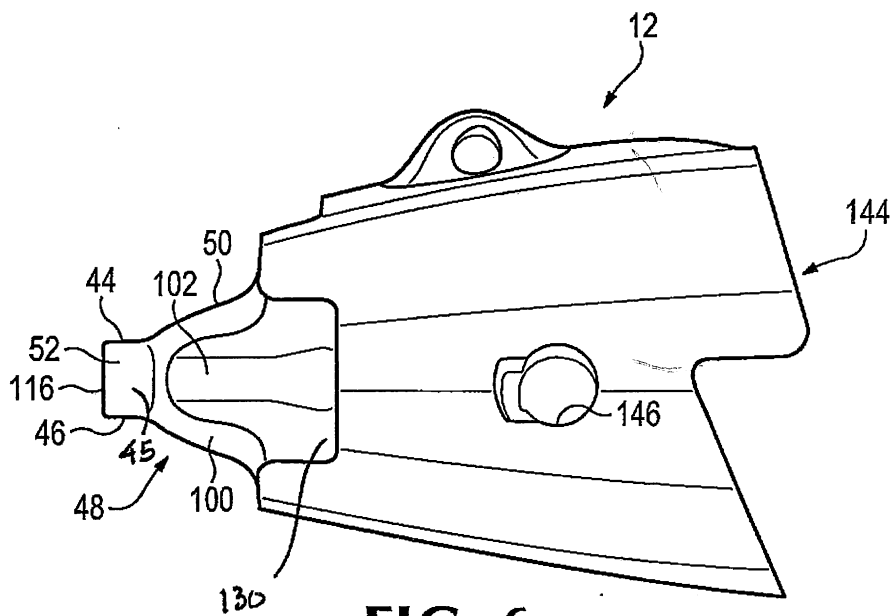


FIG. 6

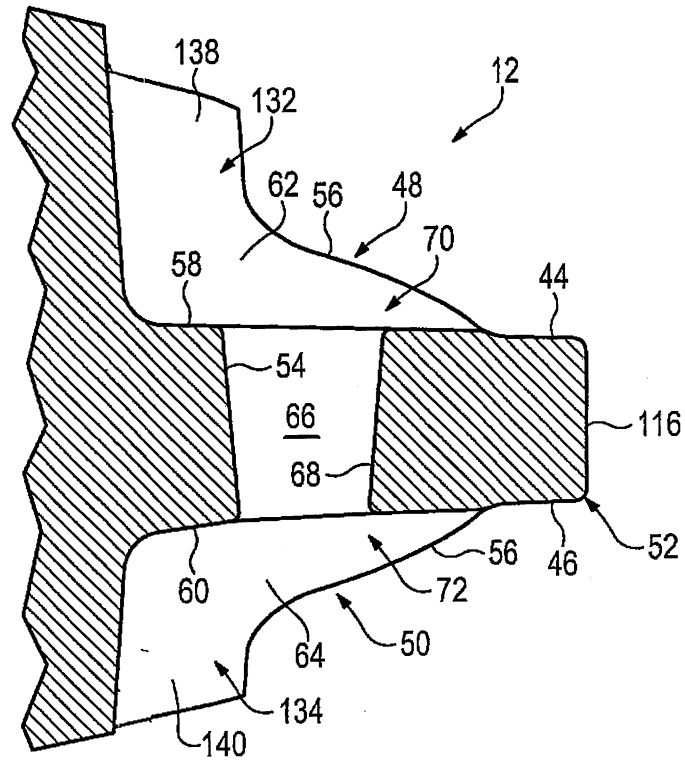


FIG. 7

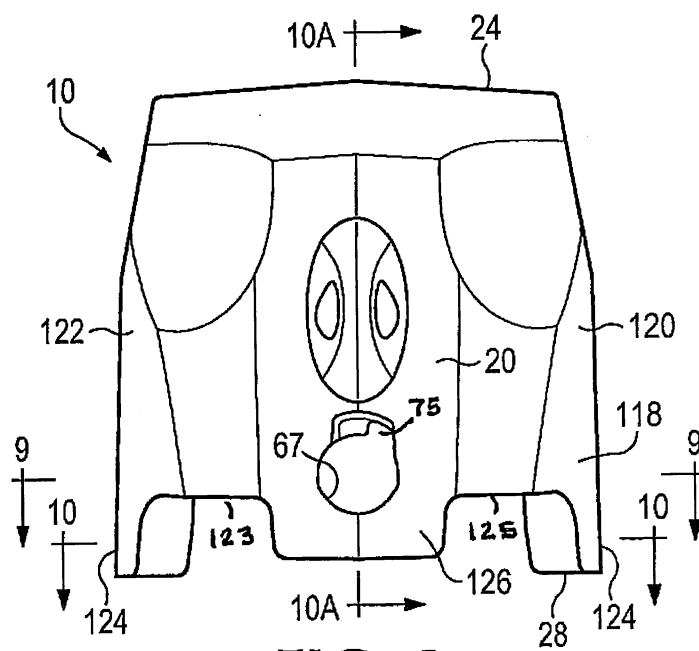


FIG. 8

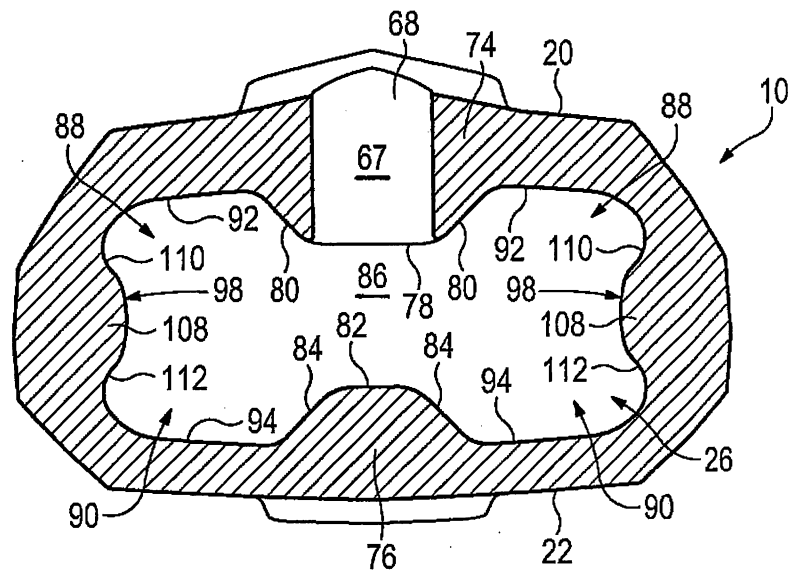


FIG. 9

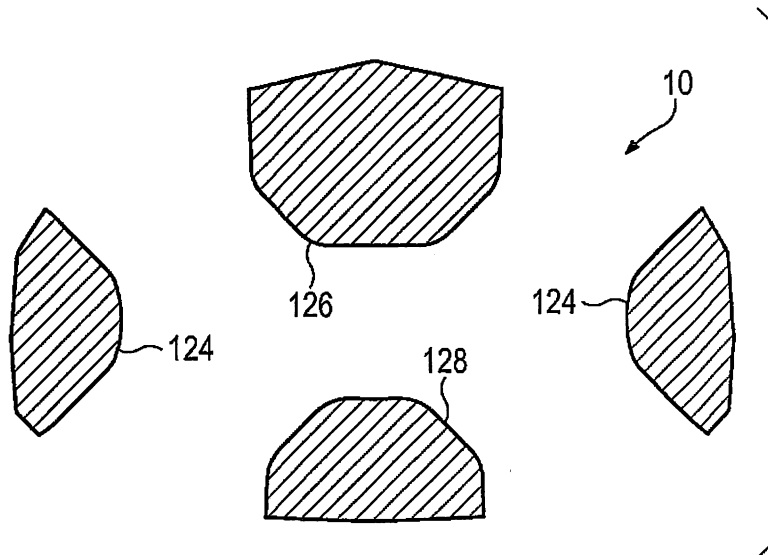
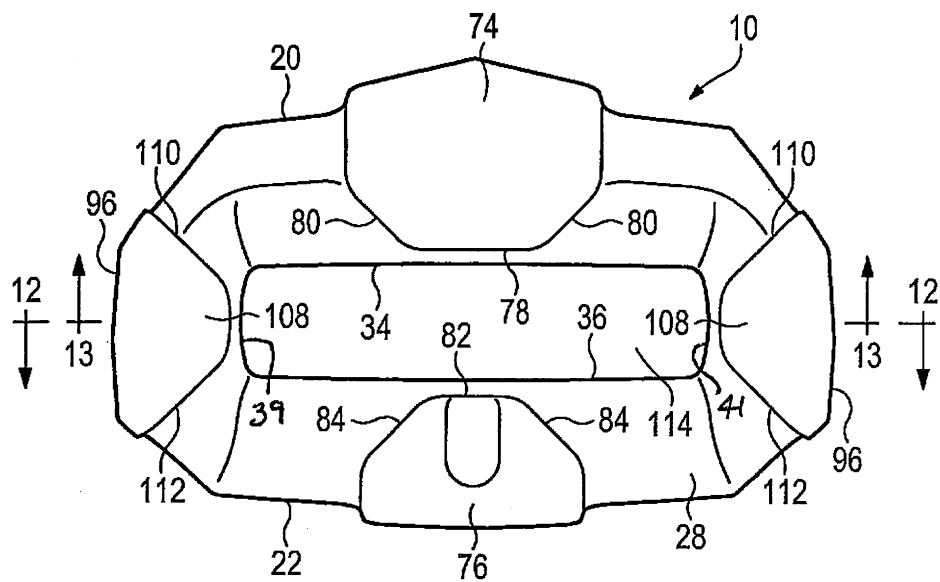
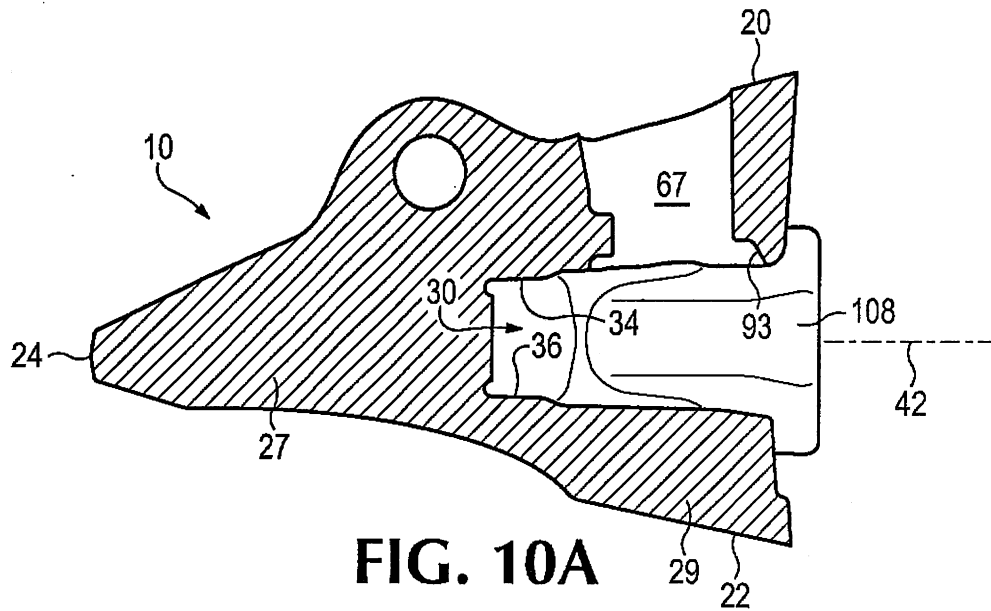
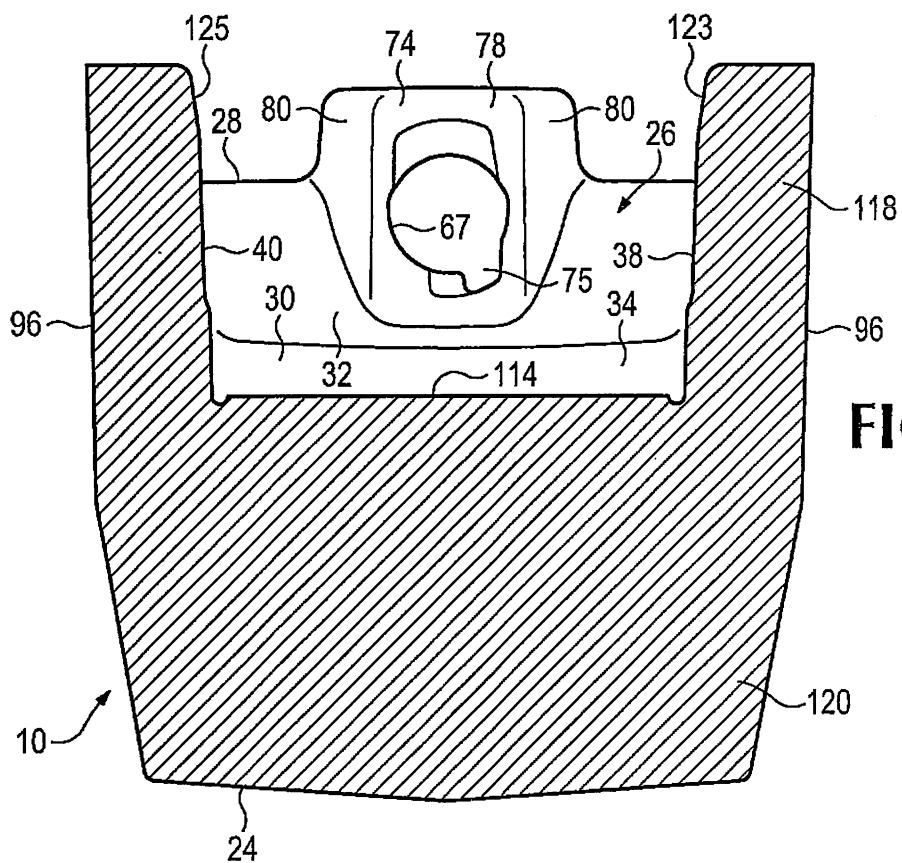
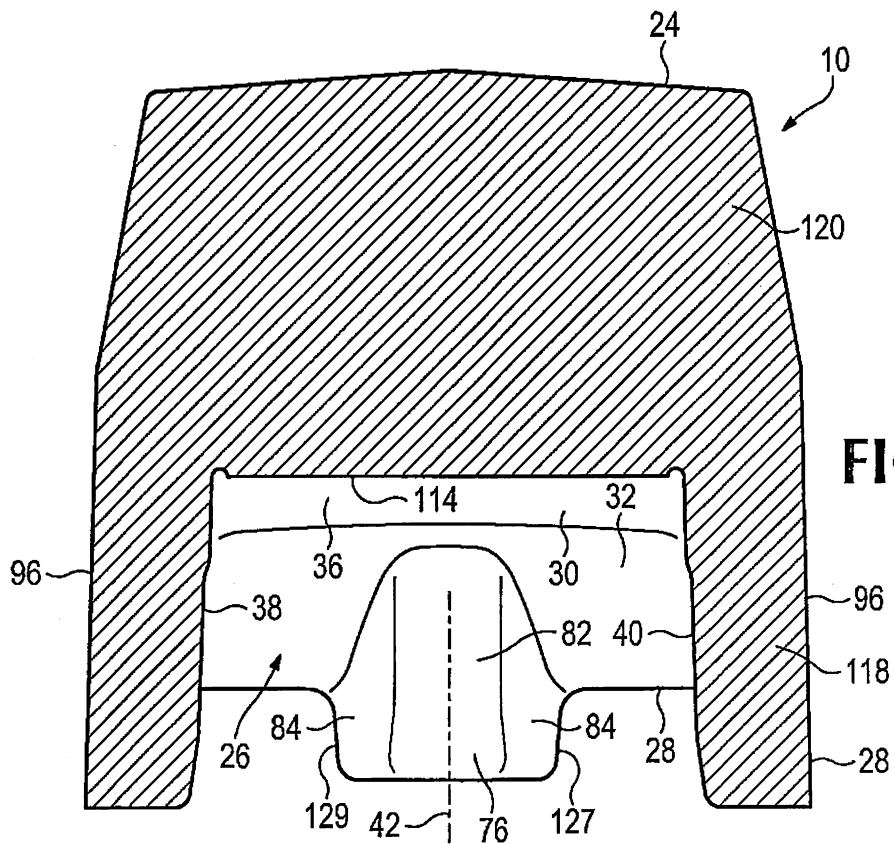


FIG. 10





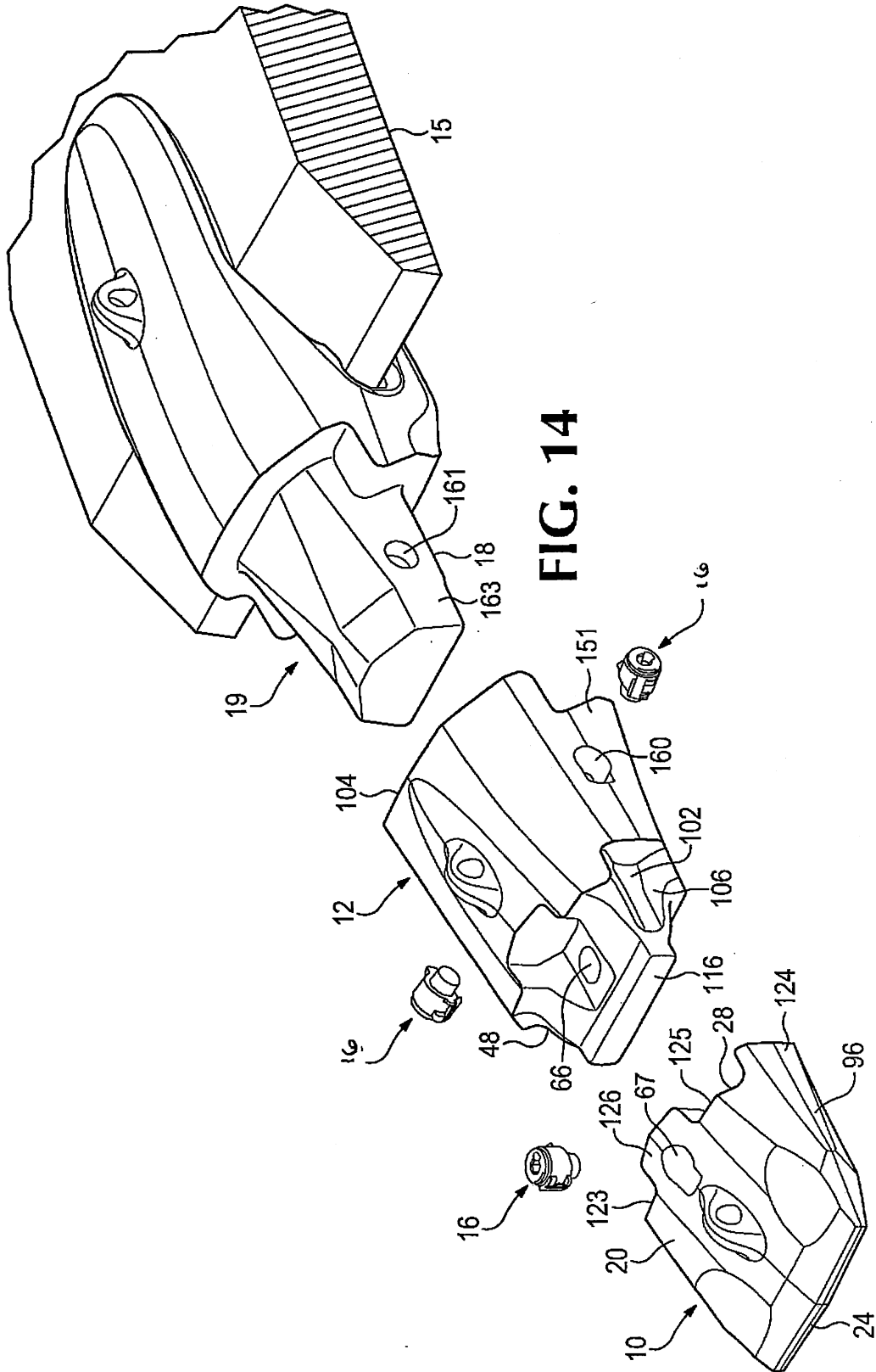


FIG. 14

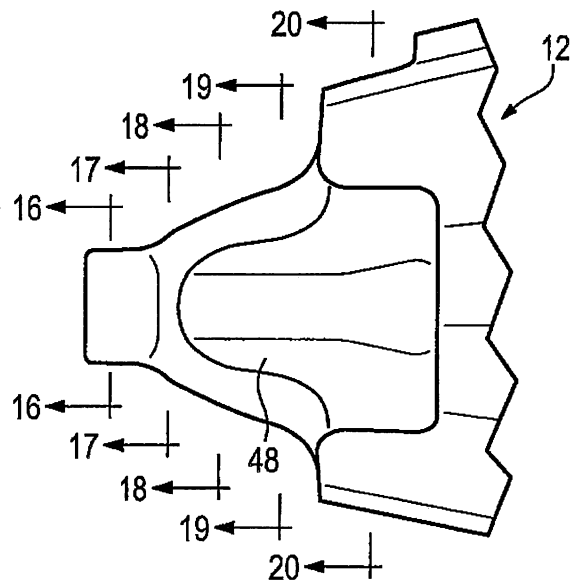


FIG. 15

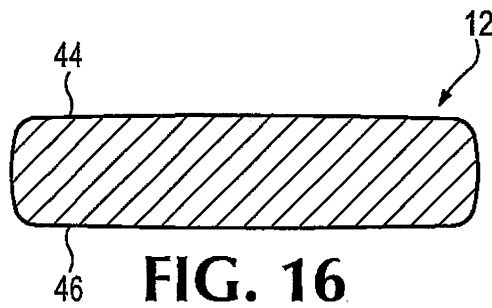


FIG. 16

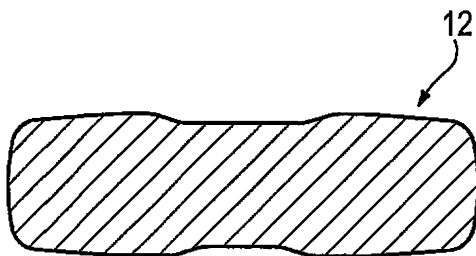


FIG. 17

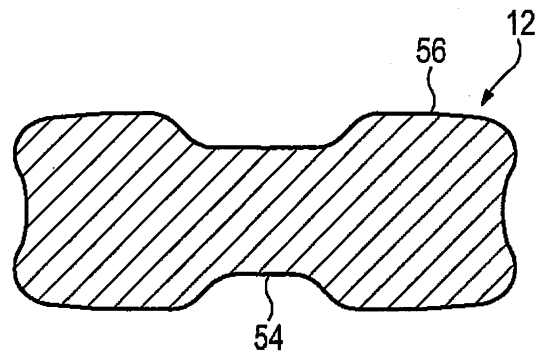


FIG. 18

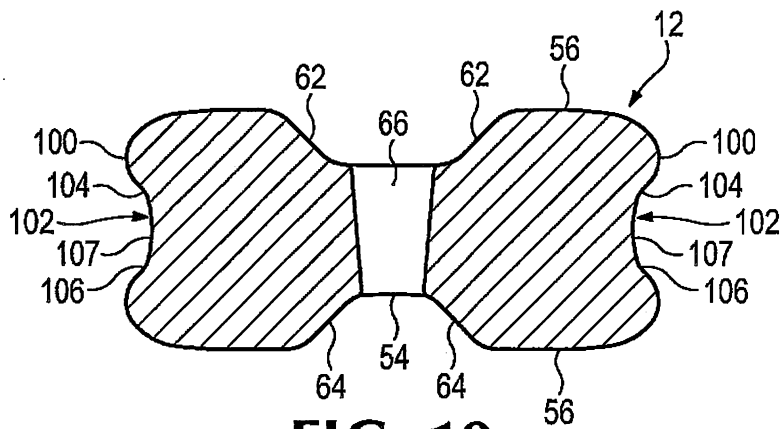


FIG. 19

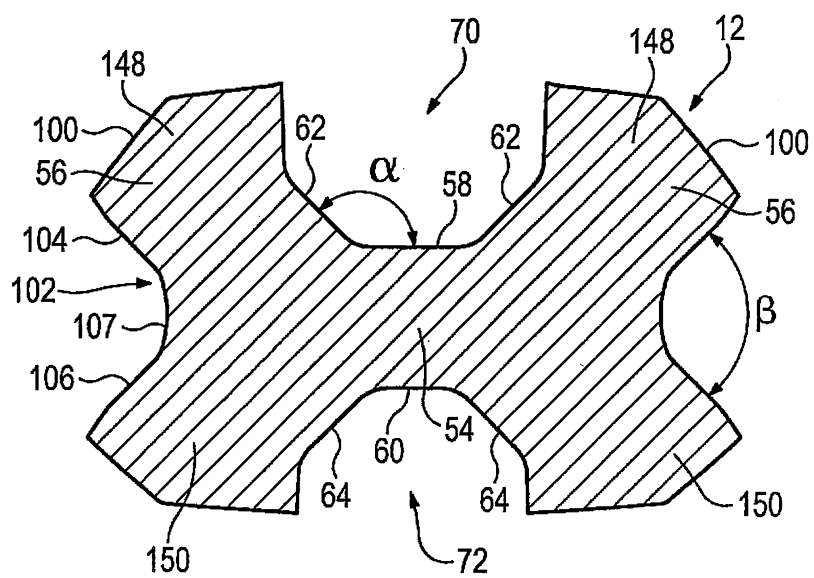


FIG. 20

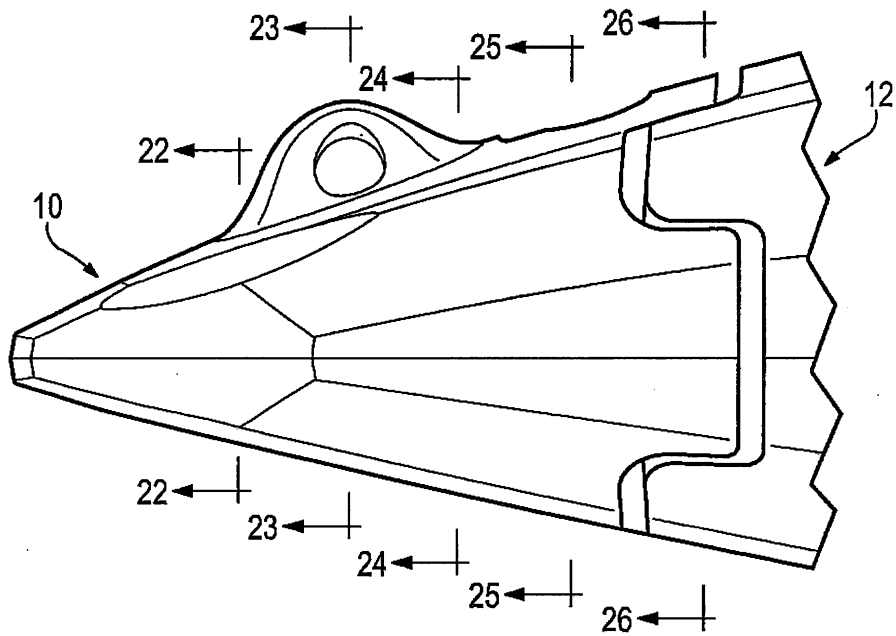


FIG. 21

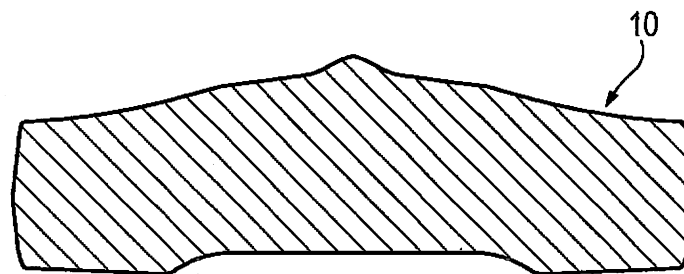


FIG. 22

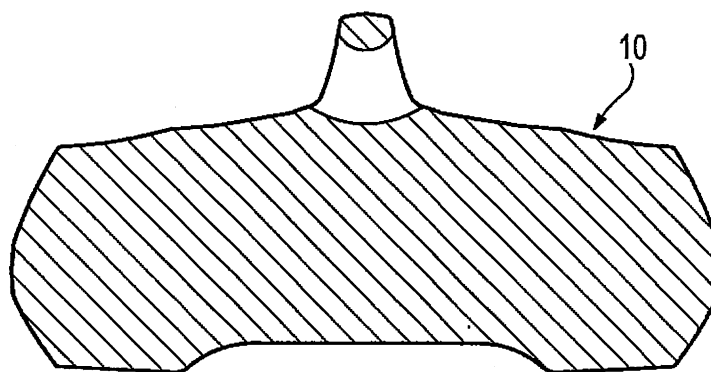
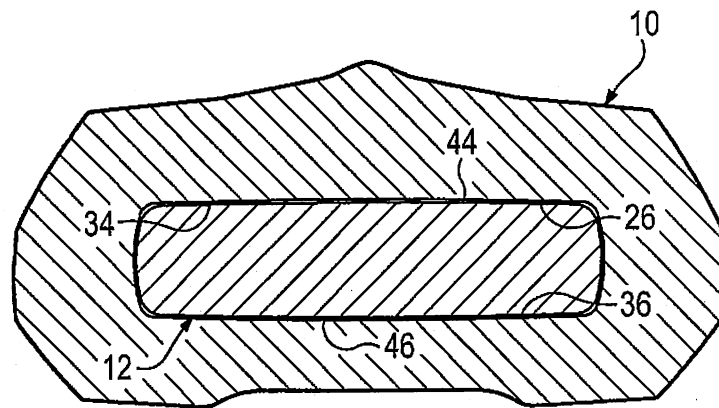
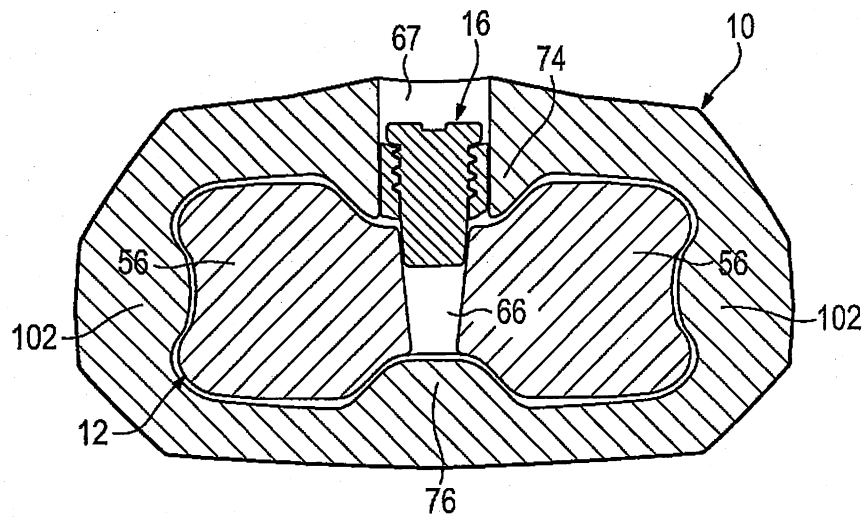
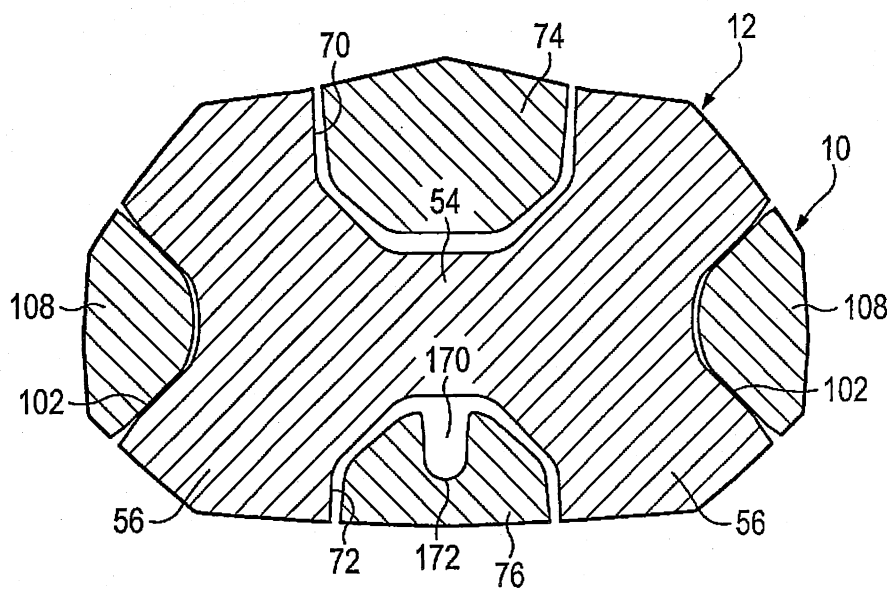


FIG. 23

**FIG. 24****FIG. 25****FIG. 26**

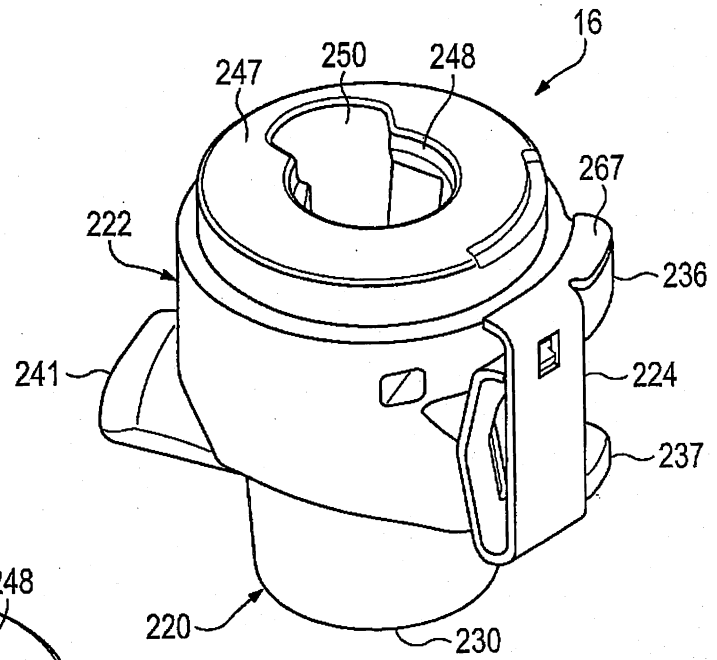


FIG. 27

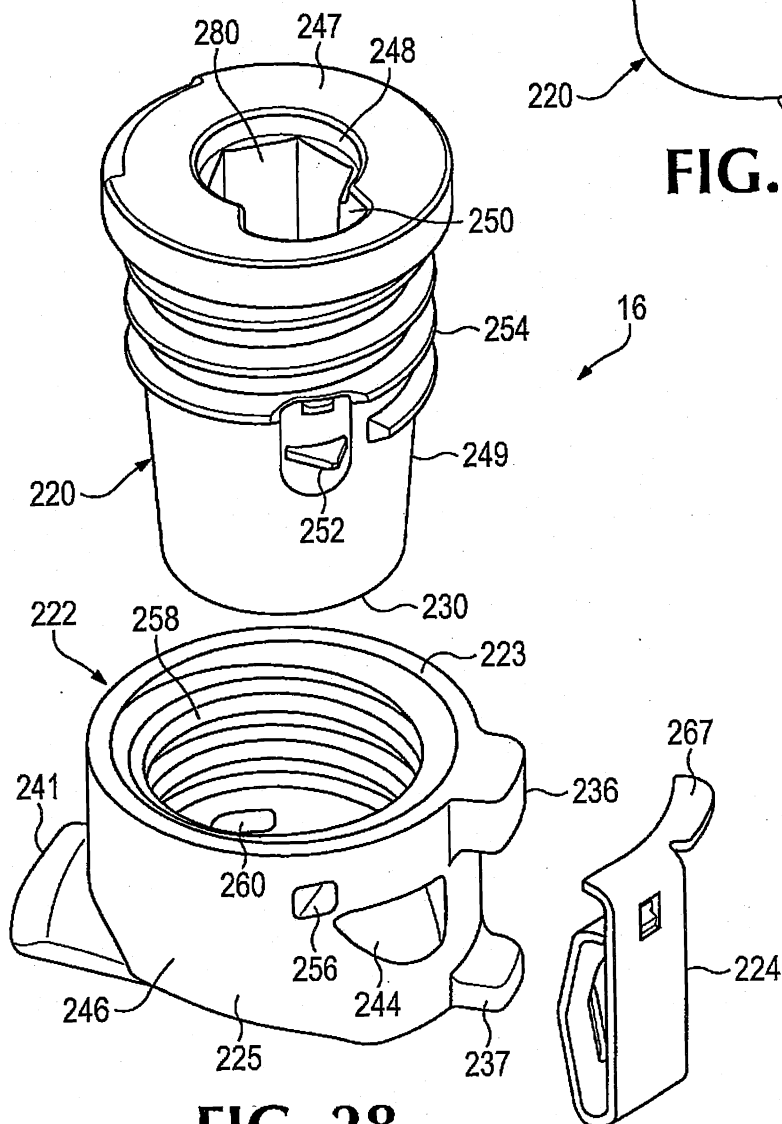
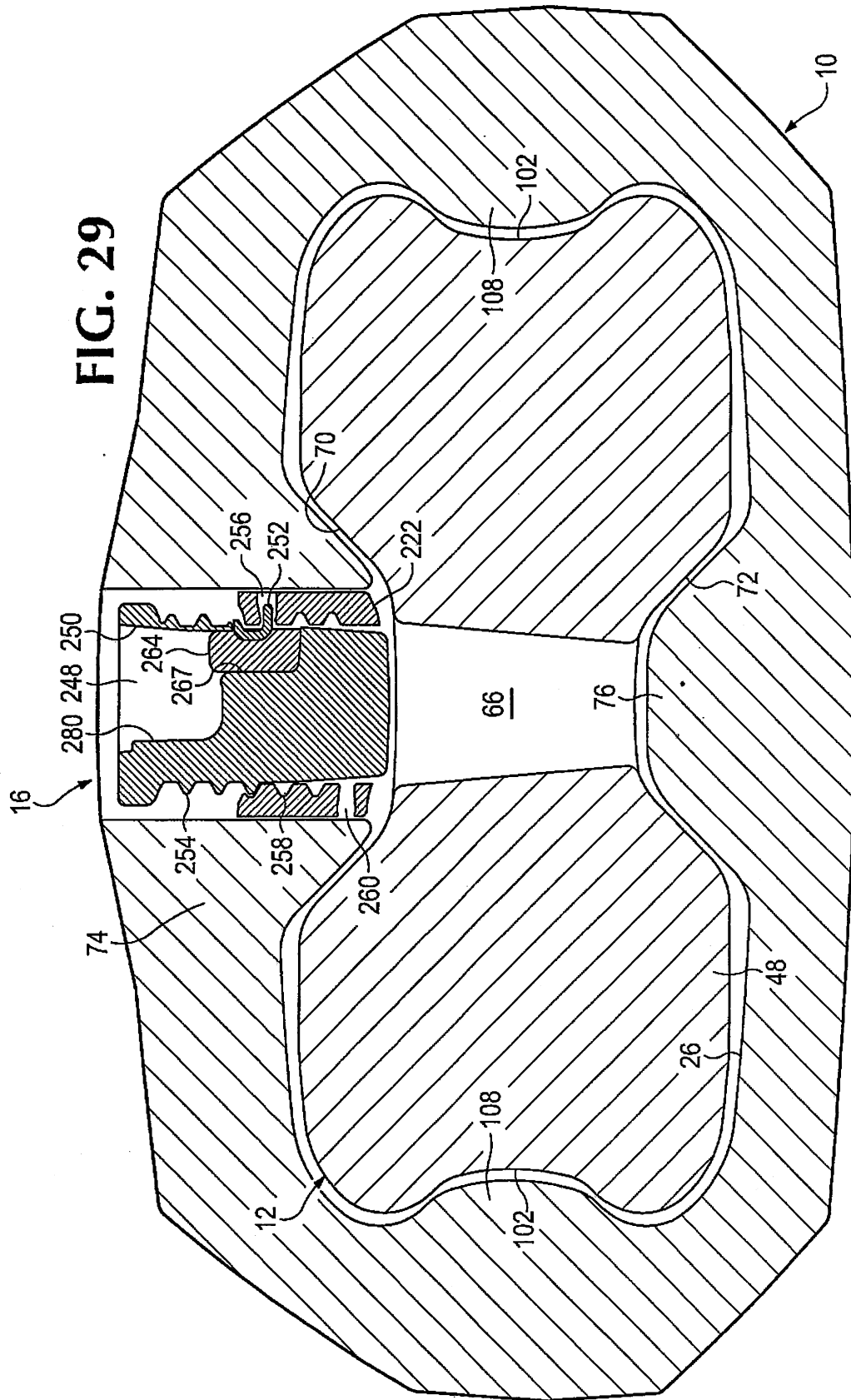
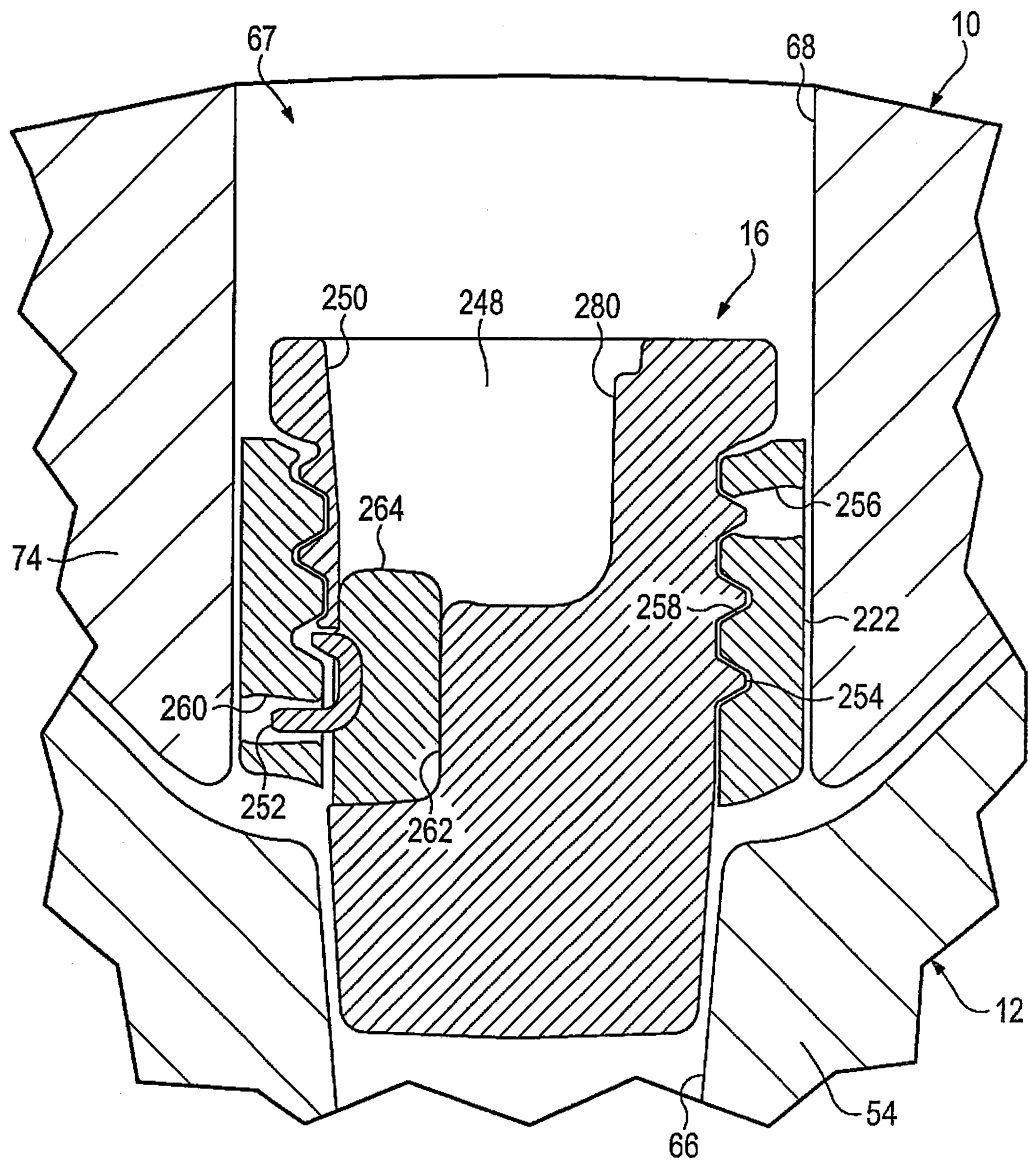
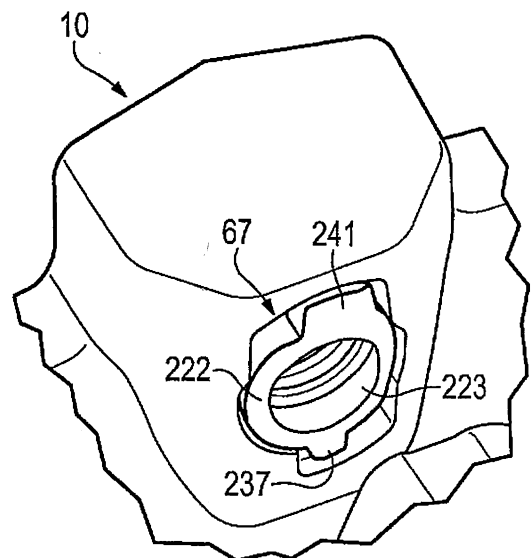
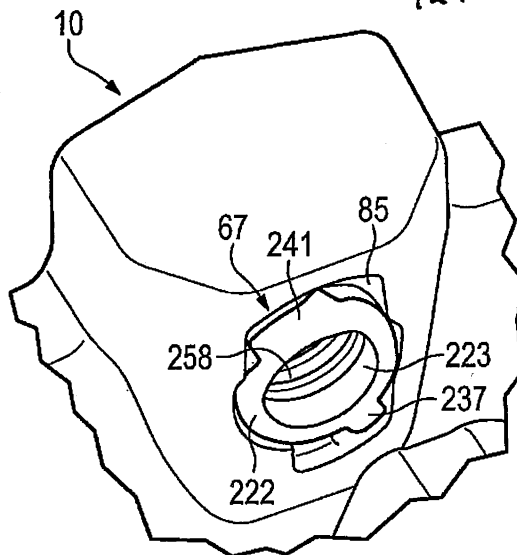
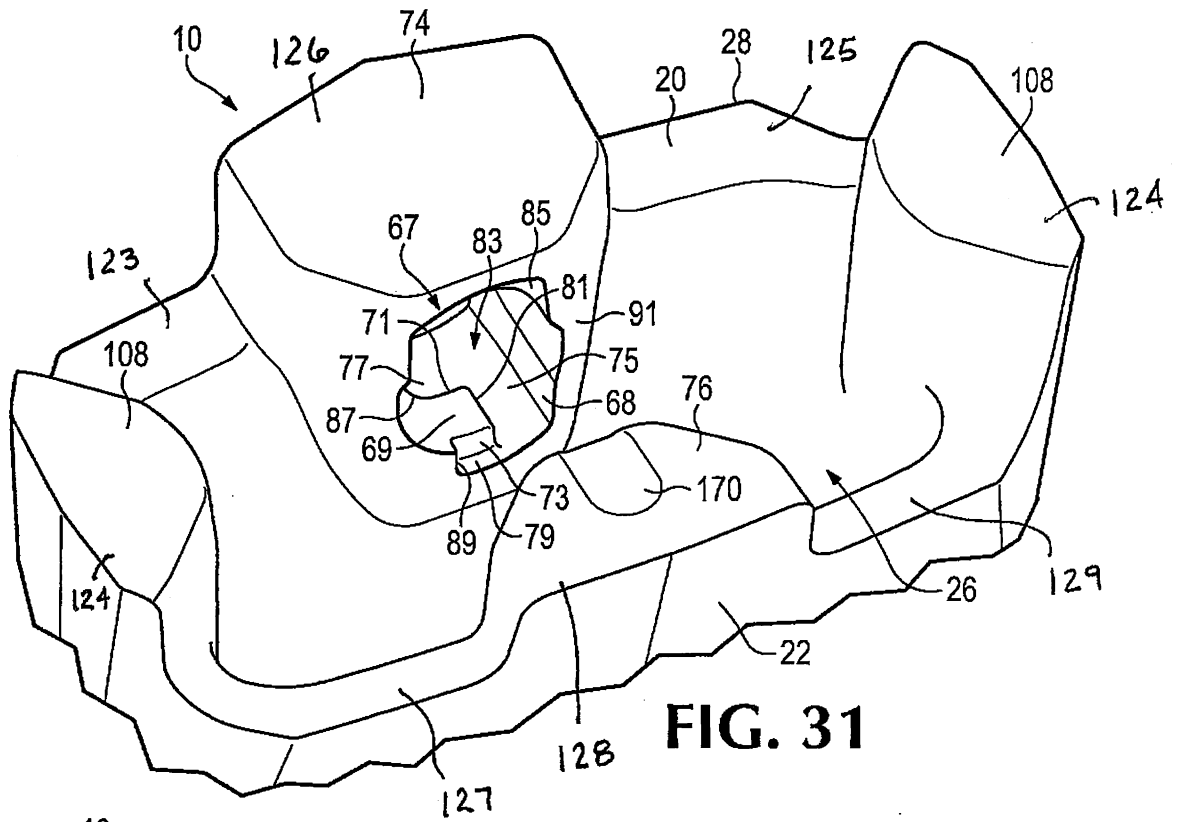
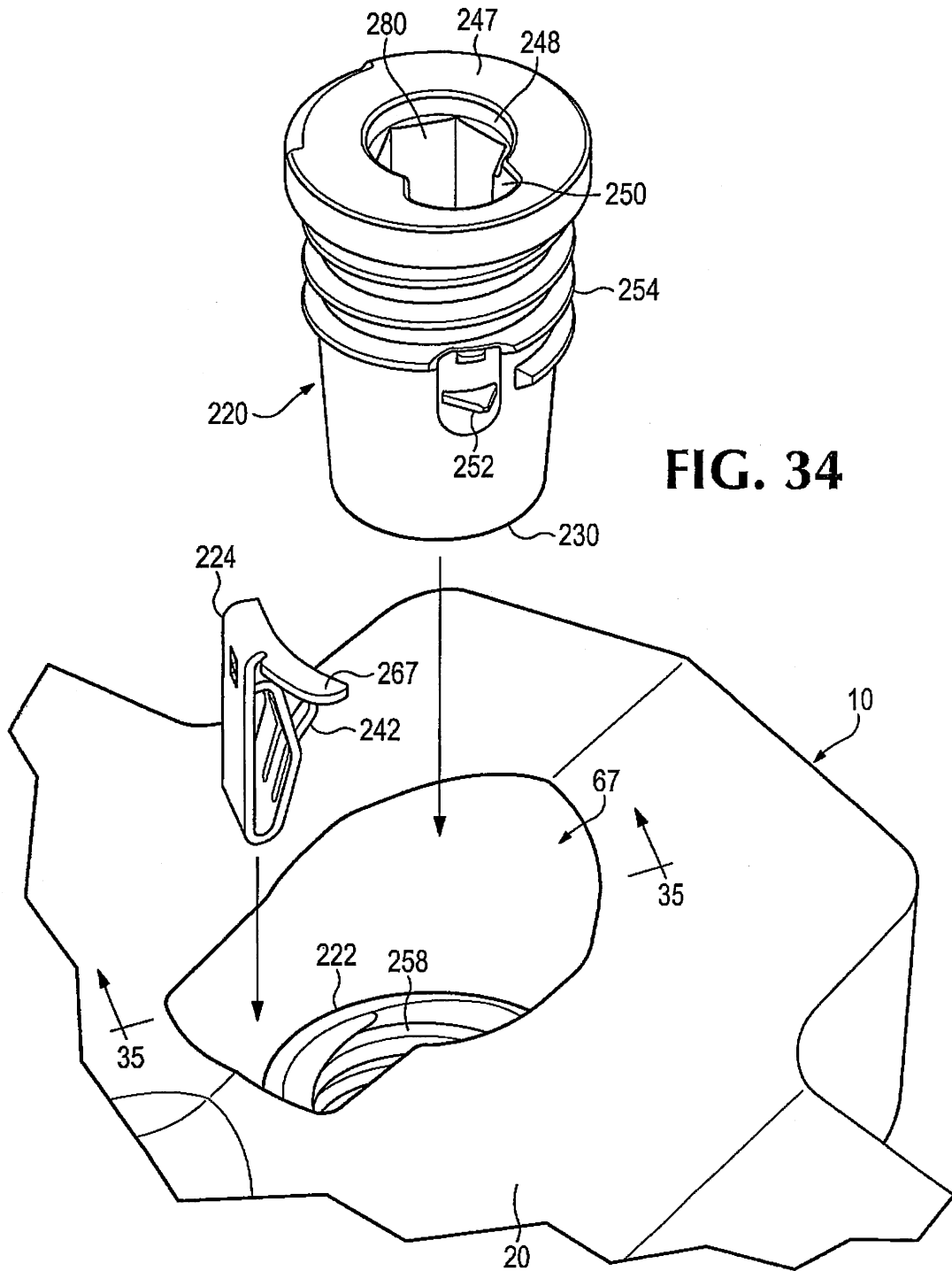


FIG. 28



**FIG. 30**





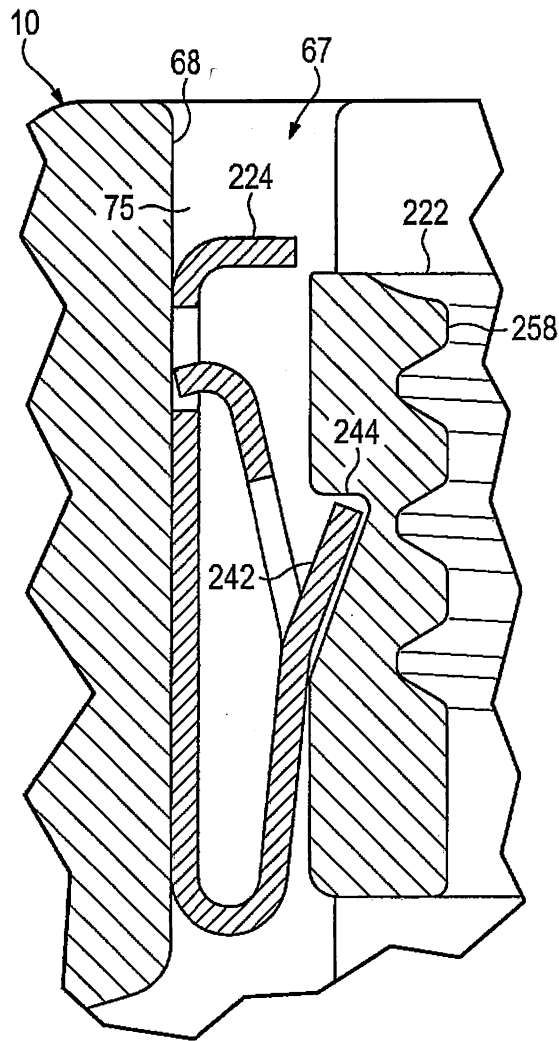


FIG. 35

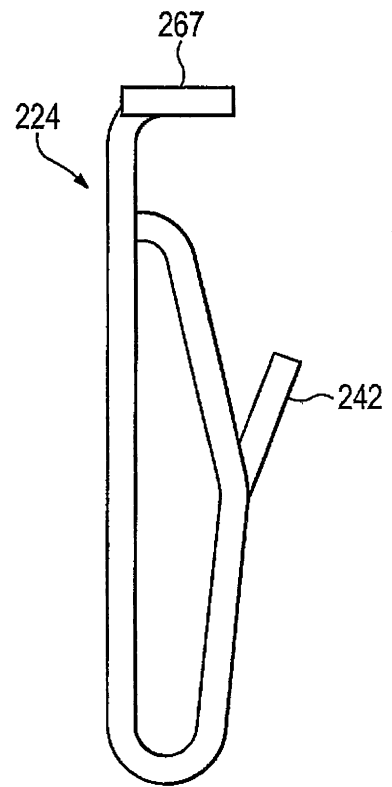


FIG. 36

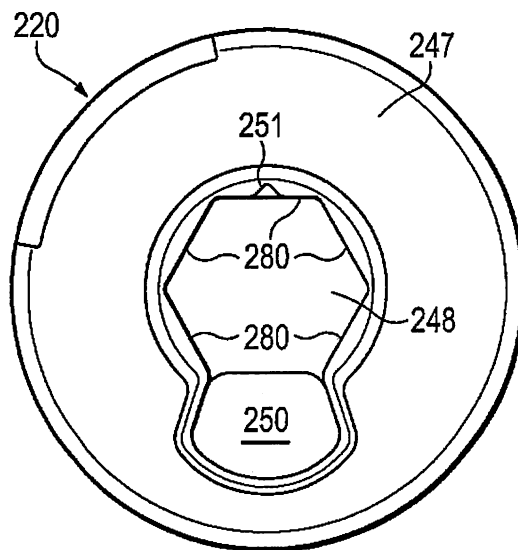


FIG. 37

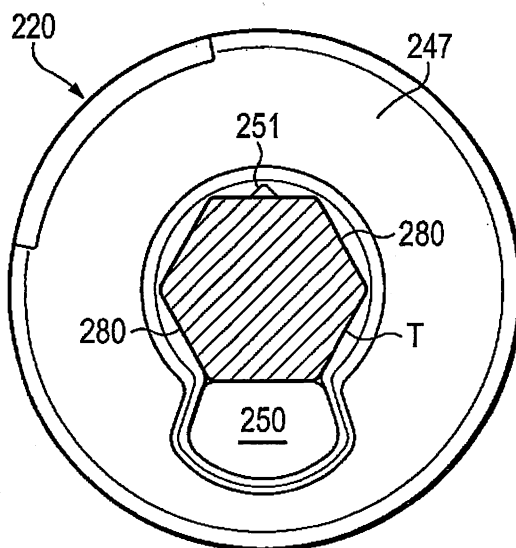


FIG. 38

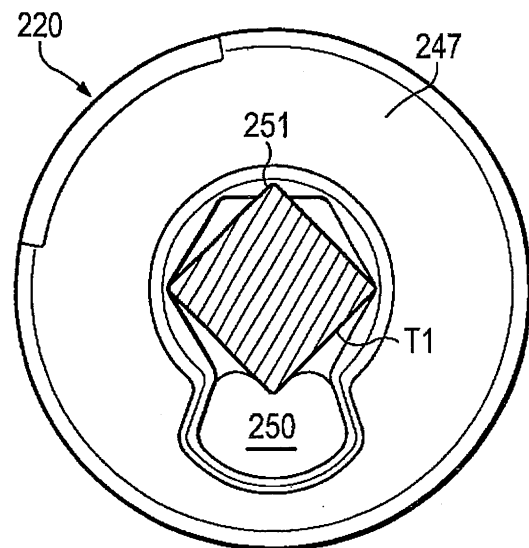


FIG. 39

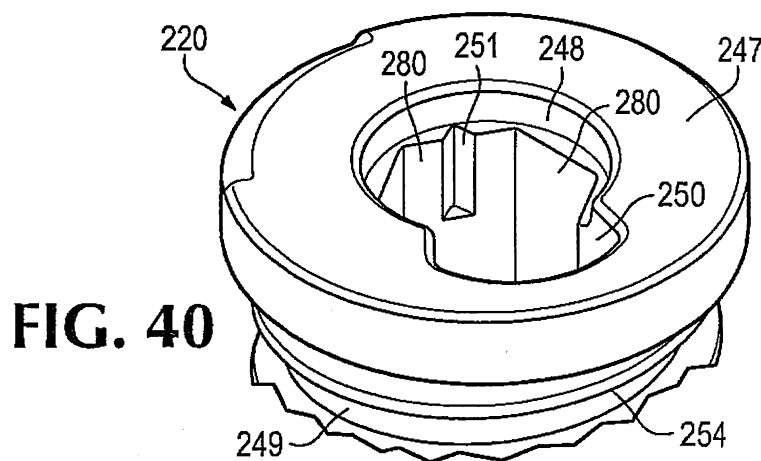
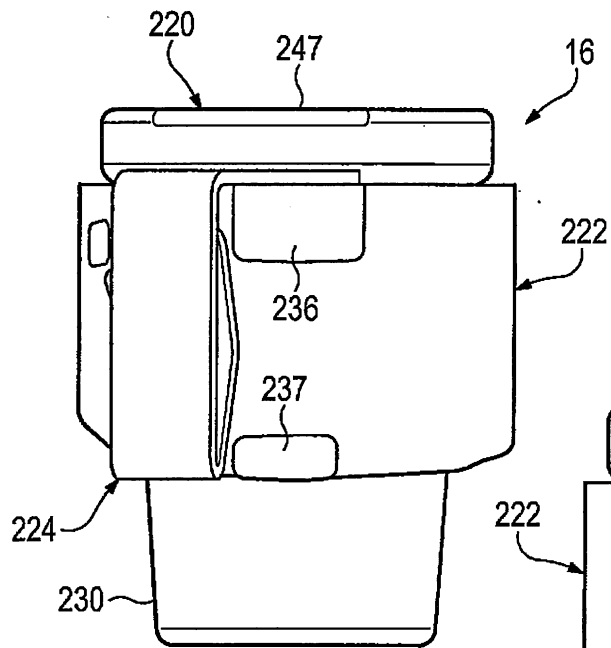
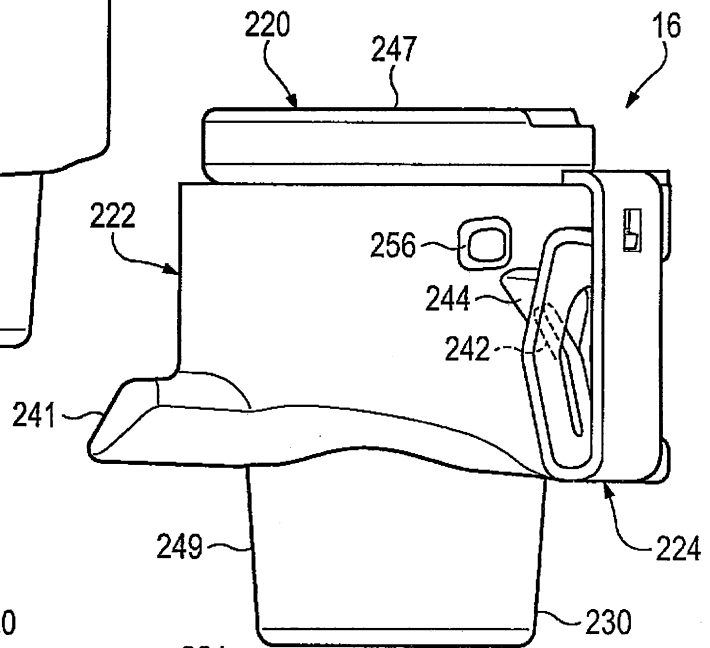
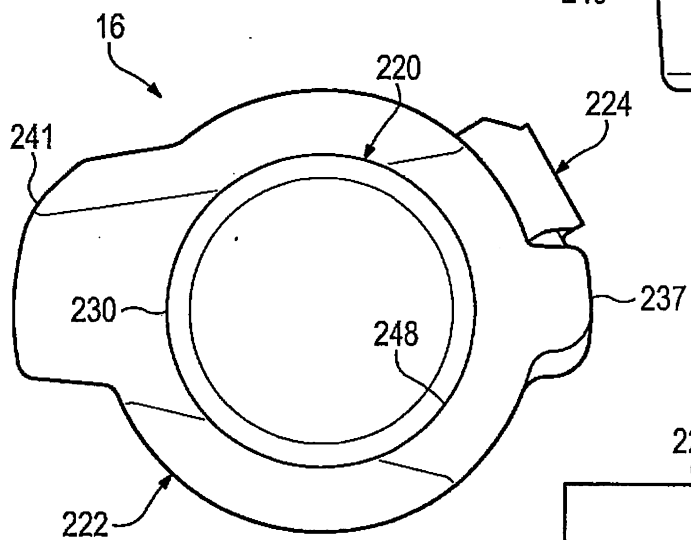
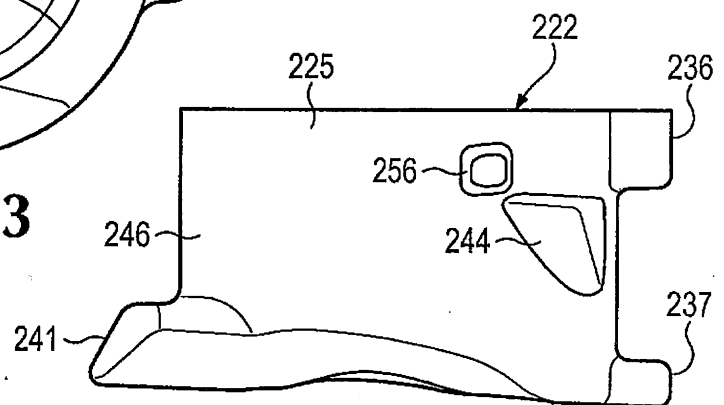


FIG. 40

**FIG. 41****FIG. 42****FIG. 43****FIG. 44**