



(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)



1-0035995

(51)⁷ E02F 9/28; E02F 9/26

(13) B

(21) 1-2019-03172

(22) 12/07/2012

(62) 1-2014-00468

(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) 26/06/2023 423

(43) 25/10/2019 379A

(73) ESCO GROUP LLC. (US)

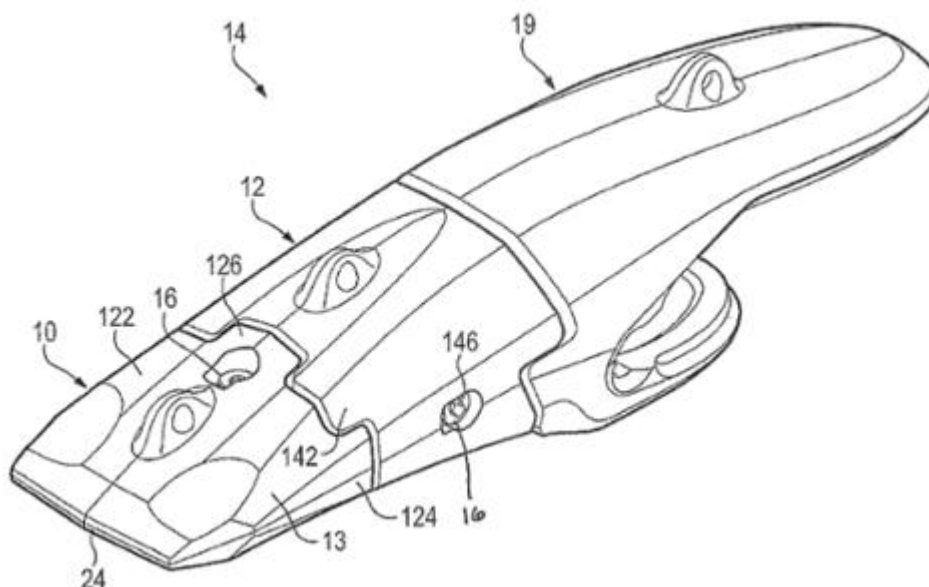
2141 NW 25th Avenue, Portland, Oregon 97210, United States of America

(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) KHÓA

(57) Sáng chế đề cập đến khóa để giữ cố định tháo được bộ phận mòn với thiết bị đào đất để bảo vệ thiết bị không bị mòn trong quá trình sử dụng, khóa này bao gồm: vành gờ có thân được làm thích ứng để lắp bên trong lỗ trên bộ phận mòn, lỗ có phần ren kéo dài qua thân, và hai vấu cách nhau theo phương thẳng đứng nhô ra ngoài thân để gài với các vai đối diện của kết cấu giữ, thân và các vấu được tạo thành chi tiết liền khối; và chốt có ren được tiếp nhận vào lỗ có phần ren để dịch chuyển giữa vị trí nhả nơi mà bộ phận mòn có thể được lắp vào và tháo ra khỏi thiết bị đào đất, và vị trí khóa nơi mà khóa giữ bộ phận mòn trên thiết bị đào đất, trong đó chốt có ren được duy trì trong lỗ có phần ren trong cả vị trí nhả và vị trí khóa. Sáng chế cũng đề cập đến khóa để giữ cố định hai chi tiết cấu thành riêng biệt với nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến khóa để sử dụng cho các loại thiết bị đào đất khác nhau.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong khai thác mỏ và xây dựng, các phần mòn thường được tạo dọc theo mép đào của thiết bị đào đất như các gàu xúc cho các máy xúc kiểu kéo dây, các máy xúc dùng cáp, các máy xúc bề mặt, các máy xúc thủy lực, và các máy tương tự. Các phần mòn bảo vệ thiết bị dưới đất khỏi mòn quá mức và, trong một số trường hợp, còn thực hiện các chức năng khác như làm tơi đất ở phía trước mép đào. Trong quá trình sử dụng, các phần mòn thường chịu tải nặng và các trạng thái mài mòn cao. Kết quả là, chúng phải được thay thế định kỳ. Các phần mòn này thường bao gồm hai hoặc nhiều bộ phận cấu thành như để được giữ cố định vào mép đào, và bộ phận mòn lắp vào để tiếp xúc với đất. Bộ phận mòn có xu hướng mòn nhanh hơn và thường được thay một số lần trước khi đế cũng phải được thay. Một ví dụ về phần mòn này là răng đào đất được gắn vào mép của gàu xúc dùng cho máy xúc. Răng đào về cơ bản bao gồm bộ phận nối lắp cố định vào mép của gàu xúc và mũi nhọn gắn với bộ phận nối để bắt đầu tiếp xúc với đất. Chốt hoặc kiểu khóa khác được sử dụng để lắp cố định mũi nhọn với bộ phận nối. Các cải thiện về độ bền, độ ổn định, toàn, và dễ dàng lắp ráp và thay thế được mong muốn ở các cụm mòn này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến khóa để giữ cố định tháo được bộ phận mòn với thiết bị đào đất để bảo vệ thiết bị không bị mòn trong quá trình sử dụng, khóa này bao gồm:

vành gờ có thân được làm thích ứng để lắp bên trong lỗ trên bộ phận mòn, lỗ có phần ren kéo dài qua thân, và hai vấu cách nhau theo phương thẳng đứng nhô ra ngoài thân để gài với các vai đối diện của kết cấu giữ, thân và các vấu được tạo thành chi tiết liền khối; và

chốt có ren được tiếp nhận vào lỗ có phần ren để dịch chuyển giữa vị trí nhả nơi mà bộ phận mòn có thể được lắp vào và tháo ra khỏi thiết bị đào đất, và vị trí khóa nơi

mà khóa giữ bộ phận mòn trên thiết bị đào đất, trong đó chốt có ren được duy trì trong lỗ có phần ren trong cả vị trí nhả và vị trí khóa.

Sáng chế cũng đề cập đến khóa để giữ cố định hai chi tiết cấu thành riêng biệt với nhau bao gồm:

vành gờ bao gồm lỗ ren và nhiều vấu nhô ra bên ngoài để gài và được giữ cố định trong lỗ của một trong số các chi tiết cấu thành;

phần giữ được tiếp nhận vào trong lỗ của một chi tiết cấu thành liền kề vấu để ngăn ngừa sự nhả gài của vành gờ ra khỏi một chi tiết cấu thành; và

chốt có ren được tiếp nhận vào lỗ ren mà khi dịch chuyển chốt hướng vào trong hoặc hướng ra ngoài giữa vị trí kéo dài nơi mà chốt tiếp xúc với chi tiết cấu thành khác để giữ hai chi tiết cấu thành với nhau và vị trí co rút vào nơi mà chốt nhả chi tiết cấu thành khác cho phép tách hai chi tiết cấu thành.

Sáng chế cũng đề cập đến khóa để giữ cố định hai chi tiết cấu thành riêng biệt với nhau bao gồm:

vành gờ để gài và được giữ cố định trong lỗ của một trong số các chi tiết cấu thành bao gồm lỗ ren;

chốt có ren được tiếp nhận vào lỗ ren mà khi dịch chuyển chốt hướng vào trong hoặc hướng ra ngoài giữa vị trí kéo dài nơi mà chốt tiếp xúc với chi tiết cấu thành khác để giữ hai chi tiết cấu thành với nhau và vị trí co rút vào nơi mà chốt nhả chi tiết cấu thành khác cho phép tách hai chi tiết cấu thành; và

chốt cài đẩy để giữ cố định chốt ở vị trí kéo dài và vị trí co rút vào.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.2 là hình chiếu cạnh của cụm mòn;

Fig.3 là hình phối cảnh thể hiện đế dùng cho cụm mòn;

Fig.4 là hình chiếu đứng nhìn từ 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 ngang theo đường 7-7 trên Fig.5;

Fig.8 là hình chiếu bằng của bộ phận mòn dùng cho cụm mòn;

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường 9-9 trên Fig.8;

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường 10-10 trên Fig.8;

Fig.10A là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường 10A-10A trên Fig.8;

Fig.11 là hình vẽ nhìn từ phía sau của bộ phận mòn;

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường 12-12 trên Fig.11;

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường 13-13 trên Fig.11;

Fig.14 là hình phối cảnh phóng to của cụm mòn;

Fig.15 là hình chiếu cạnh riêng phần của đế;

Fig.16 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường 16-16 trên Fig.15;

Fig.17 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường 17-17 trên Fig.15;

Fig.18 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường 18-18 trên Fig.15;

Fig.19 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường 19-19 trên Fig.15;

Fig.20 là hình vẽ mặt cắt ngang 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 ngang theo đường 22-22 trên Fig.21;

Fig.23 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường 23-23 trên Fig.21;

Fig.24 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường 24-24 trên Fig.21;

Fig.25 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường 25-25 trên Fig.21;

Fig.26 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường 26-26 trên Fig.21;

Fig.27 là hình phối cảnh thể hiện khóa của cụm mòn;

Fig.28 là hình phối cảnh phóng to thể hiện khóa của cụm mòn;

Fig.29 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường 29-29 trên Fig.2 với khóa ở vị trí nhả;

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

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

Fig.32 là hình phối cảnh riêng phần của bộ phận mòn với thành phần lắp của khóa được lắp một phần;

Fig.33 là hình phối cảnh riêng phần của bộ phận mòn với thành phần lắp được lắp ở bộ phận mòn;

Fig.34 là hình phối cảnh riêng phần của bộ phận mòn với thành phần lắp liền khối của khóa và phần giữ và chốt sẵn sàng cho việc lắp ráp;

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

Fig.36 là hình chiếu cạnh của phần giữ của khóa;

Fig.37 là hình chiếu bằng của chốt;

Fig.38 và Fig.39 lượt lượt là hình chiếu bằng của chốt với các dụng cụ thể hiện ở phần lõm;

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

Fig.41 là hình chiếu đứng nhìn từ phía trước khóa;

Fig.42 là hình chiếu cạnh của khóa;

Fig.43 là hình chiếu từ phía dưới của khóa; và

Fig.44 là hình chiếu cạnh của thành phần lắp của khóa.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến cụm mòn dùng cho các kiểu thiết bị đào đất khác nhau bao gồm, ví dụ, thiết bị đào đất và thiết bị vận chuyển đất. Thiết bị đào đất được dự định là thuật ngữ chung để đề cập đến kiểu các máy xúc bất kỳ sử dụng trong khai thác mỏ, xây dựng và các hoạt động khác, và bao gồm, ví dụ, các máy xúc kiểu kéo dây, các máy xúc dùng cáp, các máy xúc bề mặt, các máy xúc thủy lực và các máy cắt nạo vét. Thiết bị đào đất cũng liên quan đến các bộ phận cấu thành tiếp xúc với đất của các máy này như gàu xúc hoặc đầu cắt. Mép đào là một phần của thiết bị để dẫn hướng sự tiếp xúc với đất. Một ví dụ về mép đào là mép của gàu xúc. Thiết bị vận chuyển đất cũng được dự tính như một

thuật ngữ chung để đề cập đến các thiết bị khác nhau được sử dụng để vận chuyển vật liệu đất và bao gồm các máng trượt và các thùng xe tải khai thác, chẳng hạn. Sáng chế là thích hợp để sử dụng dọc theo mép đào của thiết bị đào đất dưới dạng các răng đào và các vỏ che, chẳng hạn. Ngoài ra, các khía cạnh đã biết của sáng chế cũng thích hợp để sử dụng cùng với sự mở rộng bề mặt mòn dưới dạng các đường dẫn trượt, chẳng hạn.

Các thuật ngữ tương đối như trước, sau, trên, dưới và tương tự được sử dụng để thuận tiện cho việc mô tả. Các thuật ngữ phía trước hoặc về phía trước về cơ bản được sử dụng để biểu thị hướng di chuyển thông thường trong quá trình sử dụng (ví dụ, trong khi đào), và bên trên hoặc trên về cơ bản được sử dụng dưới dạng tham chiếu đến bề mặt mà vật liệu đi qua đó khi nó được xúc vào gàu xúc, chẳng hạn. Tuy nhiên, đã xác nhận rằng khi vận hành các loại máy đào đất khác nhau, các cụm mòn có thể được định hướng theo các cách khác nhau và dịch chuyển theo tất cả các kiểu hướng trong quá trình sử dụng.

Theo một ví dụ, cụm mòn 14 theo sáng chế là răng đào đất gắn vào lưỡi cắt 15 của gàu xúc (xem Fig.1, Fig.2 và Fig.14). Răng đào 14 bao gồm bộ phận nối 19 được hàn vào lưỡi cắt 15, bộ phận nối trung gian 12 lắp vào bộ phận nối 19, và mũi nhọn 10 lắp vào đế 12. Mặc dù một kết cấu răng đào được thể hiện, song các kết cấu răng đào khác theo một số hoặc toàn bộ các khía cạnh của sáng chế là có thể sử dụng. Ví dụ, bộ phận nối 19 theo phương án thực hiện này được hàn vào lưỡi cắt 15, song nó có thể được gắn theo cách cơ học (ví dụ, bằng cụm khóa kiểu Whisler). Ngoài ra, đế có thể là phần liền khối của thiết bị đào đất mà không phải bộ phận cấu thành lắp riêng biệt. Ví dụ, bộ phận nối 19 có thể được thay thế bởi phần nhô liền khối của lưỡi cắt đúc. Mặc dù theo sáng chế, nhằm các mục đích giải thích, bộ phận nối trung gian 12 được gọi là đế và mũi nhọn 10 được gọi là bộ phận mòn, song bộ phận nối trung gian 12 có thể được xem là bộ phận mòn và bộ phận nối 19 là đế.

Bộ phận nối 19 bao gồm hai chân 21, 23 ôm từ hai phía lưỡi cắt 15, và nhô về phía trước phần nhô 18. Bộ phận nối trung gian 12 bao gồm hốc hở về phía sau 17 để tiếp nhận phần nhô 18 ở đầu trước của bộ phận nối 19 (xem Fig.1, Fig.2, Fig.5 và Fig.14). Tốt hơn, nếu hốc 17 và phần nhô 18 được tạo kết cấu như đã bộc lộ trong bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 7882649 vốn được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn, song các kết cấu phần nhô và hốc khác có thể được sử dụng. Bộ phận nối 12 bao gồm phần nhô nhô về phía trước 48 để lắp mũi nhọn 10. Mũi nhọn 10 bao gồm hốc hở về phía sau 26 để tiếp

nhận phần mũi 48, và đầu trước 24 để xuyên qua đất. Khóa 16 được sử dụng để lắp cố định bộ phận mòn 10 với đế 12, và lắp cố định đế 12 với phần nhô 18 (xem Fig.1, Fig.2 và Fig.14). Theo ví dụ này, các khóa để lắp cố định cả bộ phận mòn 10 với đế 12, và lắp cố định đế 12 với phần nhô 18 là giống nhau. Tuy nhiên, chúng có thể được tạo kích thước khác nhau, có các kết cấu khác nhau, hoặc có thể hoàn toàn là các khóa khác nhau. Nhờ sử dụng bộ phận nối trung gian, răng đào sẽ thích hợp để sử dụng ở các máy lớn, song cũng có thể được sử dụng ở các máy nhỏ hơn. Theo một cách lựa chọn, mũi nhọn có dạng bộ phận mòn có thể được gắn cố định trực tiếp lên bộ phận nối 19 dưới dạng đế.

Bộ phận mòn 10, theo phương án thực hiện này, về cơ bản có kết cấu dạng nêm với thành trên 20 và thành dưới 22 chụm về đầu trước hẹp 24 để tiếp xúc với và xuyên qua 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 bao gồm phần đầu trước 30 và phần đầu sau 32. Phần trước hoặc phần làm việc 27 của bộ phận mòn 10 là phần về phía trước hốc 26. Phần sau hoặc phần lắp 29 của bộ phận mòn 10 là phần có hốc 26.

Phần đầu trước 30 của hốc 26 (các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.13) bao gồm các bề mặt ổn định trên và dưới 34, 36. Các bề mặt ổn định 34, 36 kéo dài dọc trục gần như song song với đường trục dọc 42 của hốc 26 để cải thiện sự ổn định dưới các lực theo phương thẳng đứng (tức là, các lực có thành phần theo phương thẳng đứng). Thuật ngữ “gần như song song” theo sáng chế có nghĩa là thực sự song song hoặc có góc phân kỳ nhỏ (tức là, bằng khoảng 7 độ hoặc nhỏ hơn). Do đó, các bề mặt ổn định 34, 36 kéo dài dọc trục theo góc bằng khoảng 7 độ hoặc nhỏ hơn so với đường trục dọc 42. Tốt hơn, nếu các bề mặt ổn định lệch về phía sau dọc trục so với đường trục dọc theo góc bằng khoảng 5 độ hoặc nhỏ hơn, và tốt nhất, nếu theo góc bằng khoảng 2-3 độ.

Các bề mặt ổn định 34, 36 đối diện và đỡ vào các bề mặt ổn định bổ sung 44, 46 ở phần mũi 48 của đế 12 (xem Fig.24). Các bề mặt ổn định 44, 46 cũng gần như song song với đường trục dọc 42 khi các bộ phận cấu thành được lắp ráp với nhau (các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.7, từ Fig.14 đến Fig.16 và Fig.24). Việc các bề mặt ổn định 34, 36 trong hốc 26 tựa vào các bề mặt ổn định 44, 46 ở phần mũi 48 tạo ra sự lắp ổn định bộ phận mòn 10 khi chịu các lực tác động theo phương thẳng đứng. Các lực theo phương thẳng đứng tác động vào đầu trước 24 của bộ phận mòn 10 sẽ đẩy bộ phận mòn (không không

bị hạn chế bởi phần nhô và khóa) quay về phía trước hoặc ra khỏi phần nhô. Các bề mặt ổn định (tức là, các bề mặt gần như song song với đường trục dọc 42) chịu được sự đẩy này hiệu quả hơn các bề mặt với các độ nghiêng dọc trục lớn hơn, và tạo ra việc lắp ổn định hơn bộ phận mòn 10 ở phần mũi 48. Việc lắp ổn định hơn cho phép sử dụng khóa nhỏ hơn và kết quả là sự mòn bên trong sẽ giảm ít nhất giữa các chi tiết.

Phần đầu trước 30 của hốc 26 còn bao gồm các bề mặt tựa bên 39, 41 để tiếp xúc với các bề mặt tựa bên bổ sung 45, 47 ở phần mũi 48 để chống chịu các lực phía bên (tức là, các lực với thành phần lực phía bên). Tốt hơn, nếu các bề mặt tựa bên 39, 41 trong hốc 26 và các bề mặt tựa bên 45, 47 ở phần mũi 48 kéo dài dọc trục gần như song song với đường trục dọc 42 cho khả năng ổn định cao hơn khi lắp bộ phận mòn 10. Các bề mặt tựa phía trước 39, 41, 45, 47 này kết hợp với các bề mặt tựa sau cũng chịu được các lực phía bên (như được mô tả dưới đây). Theo phương án ưu tiên, mỗi bề mặt tựa trước 34, 36, 39, 41 trong hốc 26 có độ cong hơi lõm theo phương ngang để chịu tốt hơn các tải dịch chuyển và các tải từ tất cả các hướng. Các bề mặt tựa trước 44-47 ở phần mũi 48 sẽ có kết cấu lõi bổ sung. Tuy nhiên, các bề mặt tựa trước trong hốc 26 và ở phần mũi 48 có thể là phẳng hoặc có độ cong khác nhau.

Phần mũi 48 của đế 12 bao gồm phần sau hoặc phần chính 50 ở phía sau các bề mặt ổn định 44, 46 của đầu trước 52 (các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.7 và Fig.14 đến Fig.20); phần mũi 48 được xem như một phần của bộ phận nối 12 được tiếp nhận vào trong hốc 26 của bộ phận mòn 10. Phần chính 50 về cơ bản có kết cấu “xương chó” trên mặt cắt (các hình vẽ từ Fig.18 đến Fig.20) với phần giữa hẹp hơn 54 và các phần phía bên lớn hơn hoặc dày hơn 56. Kết cấu này có chức năng gần giống với kết cấu rầm chữ I, và tạo ra sự cân bằng đáng kể về độ bền với khối lượng và trọng lượng giảm. Theo phương án ưu tiên, các phần phía bên 56 là ảnh đối xứng gương với nhau. Các phần phía bên 56 tăng dần chiều dày từ phía trước về phía sau để tăng chiều dài và giảm ứng suất trong kết cấu. Việc sử dụng phần mũi 48 có phần giữa hẹp 54 và các phần phía bên mở rộng 56 tạo ra hai lợi ích (i) phần mũi 48 có chiều dài thích hợp để chịu được tải nặng có thể gặp phải trong quá trình hoạt động, và (ii) định vị khóa 16 ở vị trí chính giữa trên cụm mòn 14 để bảo vệ nó khỏi sự tiếp xúc mòn với đất trong quá trình sử dụng và làm giảm nguy cơ tuột khóa. Tốt hơn, nếu phần giữa 54 bằng khoảng hai phần ba hoặc nhỏ hơn chiều dày toàn bộ (tức là, chiều cao) của phần mũi 48 dọc theo cùng mặt phẳng nằm ngang. Theo

phương án ưu tiên nhất, chiều dày của phần giữa 54 bằng khoảng 60% hoặc nhỏ hơn chiều dày lớn nhất hoặc chiều dày toàn bộ của phần mũi 48 dọc theo cùng mặt phẳng nằm ngang.

Phần giữa 54 được tạo bởi bề mặt trên 58 và bề mặt dưới 60. Các bề mặt trên 58 và dưới 60 tốt hơn, nếu kéo dài dọc trục gần như song song với đường trục dọc 42, song chúng có thể có độ nghiêng lớn hơn. Bề mặt trên 58, ở mỗi bên, hợp nhất vào bề mặt trong 62 ở các phần phía bên 56. Các bề mặt trong 62 được tạo nghiêng theo phương ngang lên và xuống từ bề mặt trên 58 để tạo ra một phần của phần trên của các phần phía bên 56. Tương tự, các bề mặt trong 64 được tạo nghiêng theo phương ngang xuống dưới và ra ngoài từ bề mặt dưới 60 để tạo ra một phần của phần dưới của các phần phía bên 56. Mỗi bề mặt trong 62 được tạo nghiêng theo phương ngang đến bề mặt trên 58 theo góc α bằng khoảng 130-140 độ để chống chịu được cả lực thẳng đứng lẫn lực phía bên ở bộ phận mòn 10, và làm giảm ứng suất trong quá trình tải (xem Fig.20). Tuy nhiên, chúng có thể có thể nằm ở góc bên ngoài khoảng này (ví dụ, khoảng 105-165 độ) nếu cần. Tốt hơn, nếu các bề mặt trong 64 là các ảnh đối xứng gương của các bề mặt trong 62, song chúng có thể khác nhau nếu cần. Các khoảng nghiêng ưu tiên là giống nhau cho cả hai nhóm bề mặt trong 62, 64. Tốt nhất, nếu độ nghiêng cho mỗi bề mặt trong 62, 64 là góc α bằng 135 độ. Theo một số kết cấu, có thể tốt hơn, nếu có mỗi bề mặt trong 62, 64 nghiêng ở góc α lớn hơn 135 độ đến liền kề đỉnh hoặc bề mặt dưới để tạo ra lực cản lớn hơn cho các lực theo phương thẳng đứng. Tốt hơn, nếu các bề mặt trong 62, 64 là các bề mặt ổn định mà mỗi bề mặt kéo dài dọc trục gần như song song với đường trục dọc 42 để chống lại tốt nhất các lực theo phương thẳng đứng và tạo ra sự lắp ổn định 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 đế 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 mũi 10. Ngoài ra, nếu cần, đế 12 có thể được lắp đảo ngược trên mũi nhô 18 nếu như mũi 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 cữ 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 cử chặn trong quá trình gài 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 tỳ lên 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 tỳ lên 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 tỷ lên bề mặt ổn định phía trước 46 trên mũi 48, và các bề mặt ổn định phía sau 80 trong hốc 26 tỷ 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 đến lực sang bên lớn hơn. Với kết cấu này, sự di chuyển của mũi đỉnh trên mũi là ít hơn, điều này dẫn đến 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 thành phần lực 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 thị mòn 170 nối thông với hốc 26 (xem Fig.26). Theo ví dụ được minh hoạ, phần lõm chỉ thị 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 bạc 222 và chi tiết hoặc chốt giữ 220 (xem các hình vẽ từ Fig.27 đến Fig.44). Bạc 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 bạc 222 để ngăn không cho nhả gài bạc 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.

Bạc 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 bạc 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 Bạc 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, bạc 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 bạc 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, bạc 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 bạc 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 bạc 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 bạc 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 bạc 222 để giữ chi tiết giữ 224 trong bộ phận mòn 10 (xem Fig.35 và Fig.36). Chi tiết giữ cho phép bạc 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 bạc 222 để đẩy bạc 222 để lắp chặt bạc 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 bạc 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 bạc 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 bạc 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 bạc 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 nổi 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 bạc 222.

Tốt hơn nếu, lỗ nổi 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 lèn chặt bên trong lỗ gài lục giác 248 có thể được tác động từ phía bên hoặc ở góc, khi đến qua vùng làm sạch 250.

Ưu điểm bổ sung của vùng làm sạch dạng thùy là ở chỗ sự kết hợp của lỗ nổi hình lục giác với vùng làm sạch dạng thùy trên một mặt của lỗ nổi hình lục giác cũng tạo ra mặt chuyển tiếp nhiều dụng cụ cho chốt 20. Chẳng hạn lỗ nổi hình lục giác được định kích cỡ để sử dụng với chìa vận lục giác 7/8 inso T (xem Fig.38), khi được kéo dài trên một mặt, cũng sẽ cho phép lắp chìa vận đầu vuông 3/4 inso T1 (xem Fig.39). Mỗi lắp tối ưu cho chìa vận đầu vuông này thu được nhờ tạo rãnh 251 trên một mặt của lỗ nổi hình

lục giác 248, vùng làm sạch đối diện 250. Các dụng cụ khác cũng có thể thích hợp, như các thanh bẫy, 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 bạc 222 để tiếp nhận chốt 252, sao cho các đường ren ngoài 220 cài vào vị trí cụ thể tương đối với bạc 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, vốn 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 nửa vòng quay từ vị trí bắt đầu ren trên bạc 222. Kết quả là, chốt 220 sẽ gài vào trong vị trí vận chuyển sau gần như nửa vòng chốt 220 trong bạc 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 bạc 222. Tốt hơn nếu, ren 258 của bạc 222 hơi kết thúc trước hốc trong 260. Điều này dẫn đến làm tăng khả năng chống xoay chốt 220 do chốt 220 được vận ren vào trong bạc 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 đến tiếng nhún hoặc “cách” khi chốt 220 đến được đầu hành trình bên trong bạc 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 bạc 222, nó được xoay nửa vòng đến 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 hai nửa 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 nghiệt. 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 đến 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 vận mở ren chốt 220 ra khỏi bạc 222. Mặc dù chốt 220 có thể được tháo ra khỏi bạc 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 vận mở ren chốt 220 có thể tác động các lực xoắn đáng kể vào bạc 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.

Chi tiết lắp 222 của khoá 16 tạo ra 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 nổi 19). Chi tiết lắp riêng biệt 222 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. 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 đến thép cứng thường được sử dụng cho bộ phận mòn 10, 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 liền 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 vặn 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; (viii) 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; (ix) 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; (x) khoá được bố trí với phần giữa của cụm mòn bảo vệ không cho khoá bị mòn và giảm nguy cơ đẩy khoá rơi; (xi) khoá với các vấu tác động trở lại với bạc khoá để đưa các lực hệ thống vuông góc với các mặt đỡ; (xii) kẹp giữ được lắp vào lúc chế tạo sẽ giữ bạc bên trong bộ phận mòn mặc dù việc đẩy bạc cũng chống lại mặt phân chia chịu tải và thực hiện đưa ra khỏi hệ thống; (xiii) biện pháp thiết kế nơi các bề mặt lắp đến hạn đúc phức tạp mặc dù hỗ trợ cho các chức năng sản phẩm kéo dài; (xiv) biện pháp thiết kế, nơi mà các bề mặt lắp đến 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 (xv) 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 cấu thành riêng biệt khi vận hành đào đất. Hệ thống bao gồm chốt 220 được tiếp nhận trong lỗ 66 trên đế 12 và bạc 222 được giữ cơ học trong bộ phận mòn 10. Bạc có các dấu hiệu hỗ trợ vận chuyển liên khối, truyền lực, lắp đặt khoá và tháo khoá. Bạc được gắn cố định với bộ phận mòn có chi tiết giữ 224 tác động lên hai vấu 236, 237 ở chu vi của bạc duy trì các vấu theo hướng chịu tải tối ưu. Chi tiết giữ cũng siết chặt mối lắp giữa các chi tiết cấu thành. Chốt 220 dẫn tiến theo đường xoắn qua tâm bạc 222 giữa hai vị trí năng lượng thấp tạo ra bởi miếng đàn hồi sau cơ cấu gài. Vị trí thứ nhất duy trì nửa vòng ren ăn khớp giữa bạc 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 hai nửa 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 gầu 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 họa 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 nhiều 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. Khóa để giữ cố định tháo được bộ phận mòn với thiết bị đào đất để bảo vệ thiết bị không bị mòn trong quá trình sử dụng, khóa này bao gồm:

vành gờ có thân được làm thích ứng để lắp bên trong lỗ trên bộ phận mòn, lỗ có phần ren kéo dài qua thân, và hai vấu cách nhau theo phương thẳng đứng nhô ra ngoài thân để gài với các vai đối diện của kết cấu giữ, thân và các vấu được tạo thành chi tiết liền khối; và

chốt có ren được tiếp nhận vào lỗ có phần ren để dịch chuyển giữa vị trí nhả nơi mà bộ phận mòn có thể được lắp vào và tháo ra khỏi thiết bị đào đất, và vị trí khóa nơi mà khóa giữ bộ phận mòn trên thiết bị đào đất, trong đó chốt có ren được duy trì trong lỗ có phần ren trong cả vị trí nhả và vị trí khóa.

2. Khóa theo điểm 1, trong đó khóa này bao gồm chốt đẩy ở một trong số các vành gờ và chốt, và hai rãnh ở một trong số vành gờ và chốt khác mà tiếp nhận chốt đẩy vào đó, trong đó chốt đẩy được tiếp nhận vào một rãnh khi chốt nằm ở vị trí nhả và vào rãnh khác khi chốt nằm ở vị trí khóa.

3. Khóa theo điểm 1, trong đó khóa này bao gồm phần giữ được lắp vào lỗ của bộ phận mòn bên ngoài thân liền kề các vấu để ngăn ngừa sự nhả gài của các vấu ra khỏi các vai.

4. Khóa để giữ cố định hai chi tiết cấu thành riêng biệt với nhau bao gồm:

vành gờ bao gồm lỗ ren và nhiều vấu nhô ra bên ngoài để gài và được giữ cố định trong lỗ của một trong số các chi tiết cấu thành;

phần giữ được tiếp nhận vào trong lỗ của một chi tiết cấu thành liền kề vấu để ngăn ngừa sự nhả gài của vành gờ ra khỏi một chi tiết cấu thành; và

chốt có ren được tiếp nhận vào lỗ ren mà khi dịch chuyển chốt hướng vào trong hoặc hướng ra ngoài giữa vị trí kéo dài nơi mà chốt tiếp xúc với chi tiết cấu thành khác để giữ hai chi tiết cấu thành với nhau và vị trí co rút vào nơi mà chốt nhả chi tiết cấu thành khác cho phép tách hai chi tiết cấu thành.

5. Khóa theo điểm 4, trong đó khóa này bao gồm chốt cài đẩy để giữ cố định chốt ở vị trí kéo dài và vị trí co rút vào.

6. Khóa theo điểm 5, trong đó chốt cài đẩy bao gồm răng đẩy nhô ra ngoài trên chốt và hai rãnh được đặt cách nằm trong lỗ có phần ren để tiếp nhận tương ứng răng ở vị trí kéo dài và vị trí co rút vào.

7. Khóa theo điểm 4, trong đó phần giữ là kẹp với tai kéo dài để ngăn ngừa sự tháo rời ra khỏi lỗ.

8. Khóa theo điểm 4, trong đó phần giữ được làm bằng thép tấm.

9. Khóa để giữ cố định hai chi tiết cấu thành riêng biệt với nhau bao gồm:

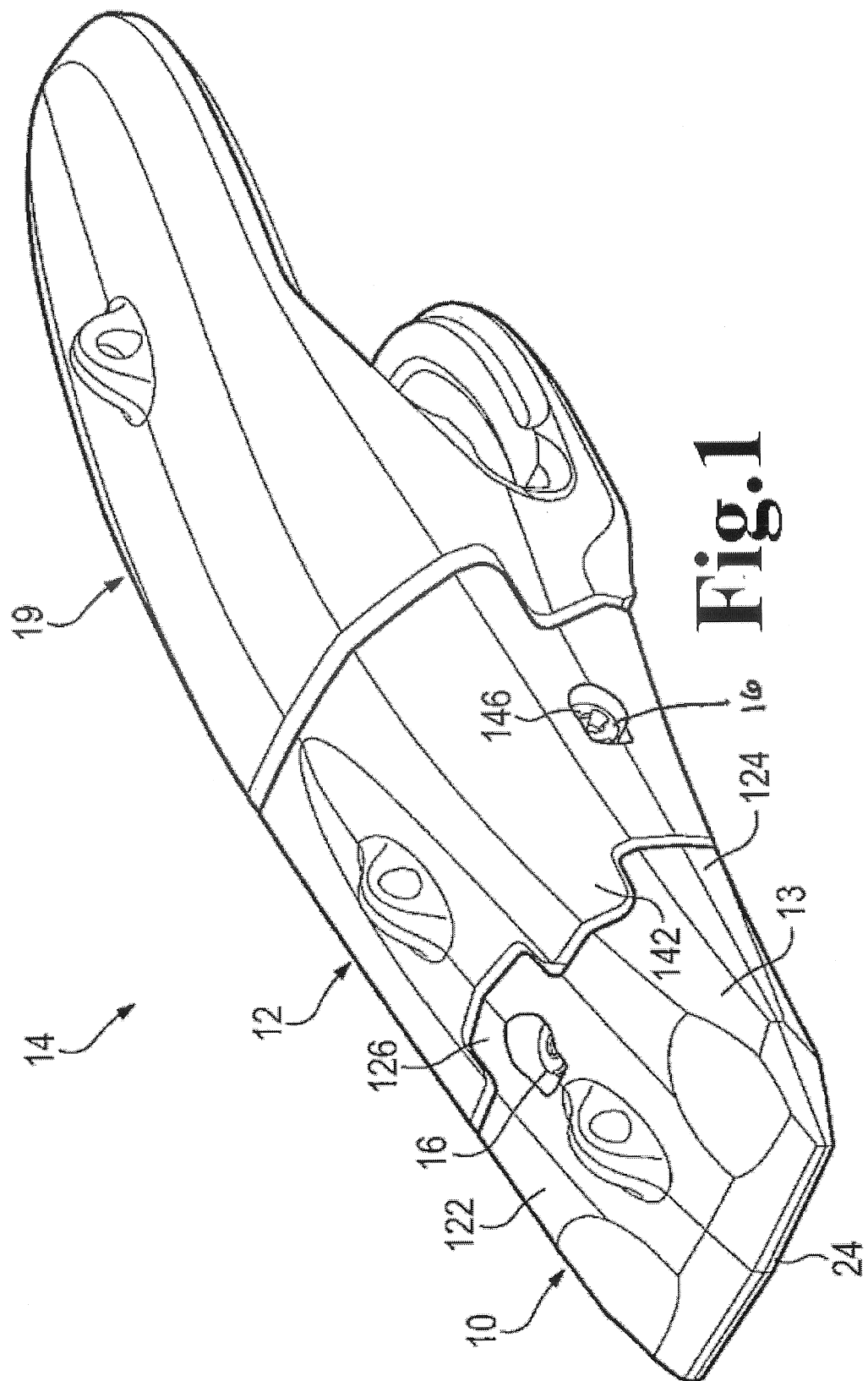
vành gờ để gài và được giữ cố định trong lỗ của một trong số các chi tiết cấu thành bao gồm lỗ ren;

chốt có ren được tiếp nhận vào lỗ ren mà khi dịch chuyển chốt hướng vào trong hoặc hướng ra ngoài giữa vị trí kéo dài nơi mà chốt tiếp xúc với chi tiết cấu thành khác để giữ hai chi tiết cấu thành với nhau và vị trí co rút vào nơi mà chốt nhả chi tiết cấu thành khác cho phép tách hai chi tiết cấu thành; và

chốt cài đẩy để giữ cố định chốt ở vị trí kéo dài và vị trí co rút vào.

10. Khóa theo điểm 9, trong đó chốt cài đẩy bao gồm răng đẩy nhô ra ngoài trên chốt và hai rãnh được đặt cách nằm trong lỗ có phần ren để tiếp nhận tương ứng răng ở vị trí kéo dài và vị trí co rút vào.

11. Khóa theo điểm 9, trong đó khóa này bao gồm nhiều vấu nhô ra bên ngoài để gài kết cấu giữ trong lỗ và giữ cố định vành gờ trong lỗ.

**Fig. 1**

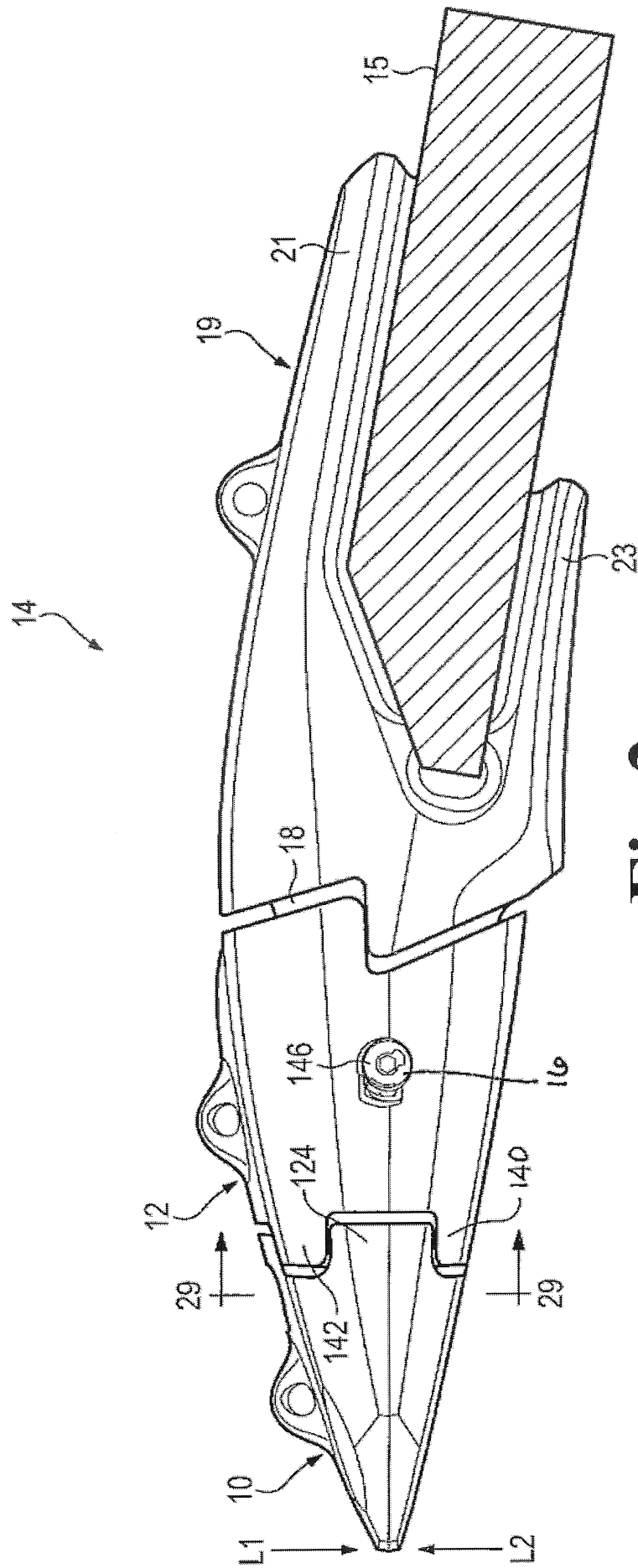
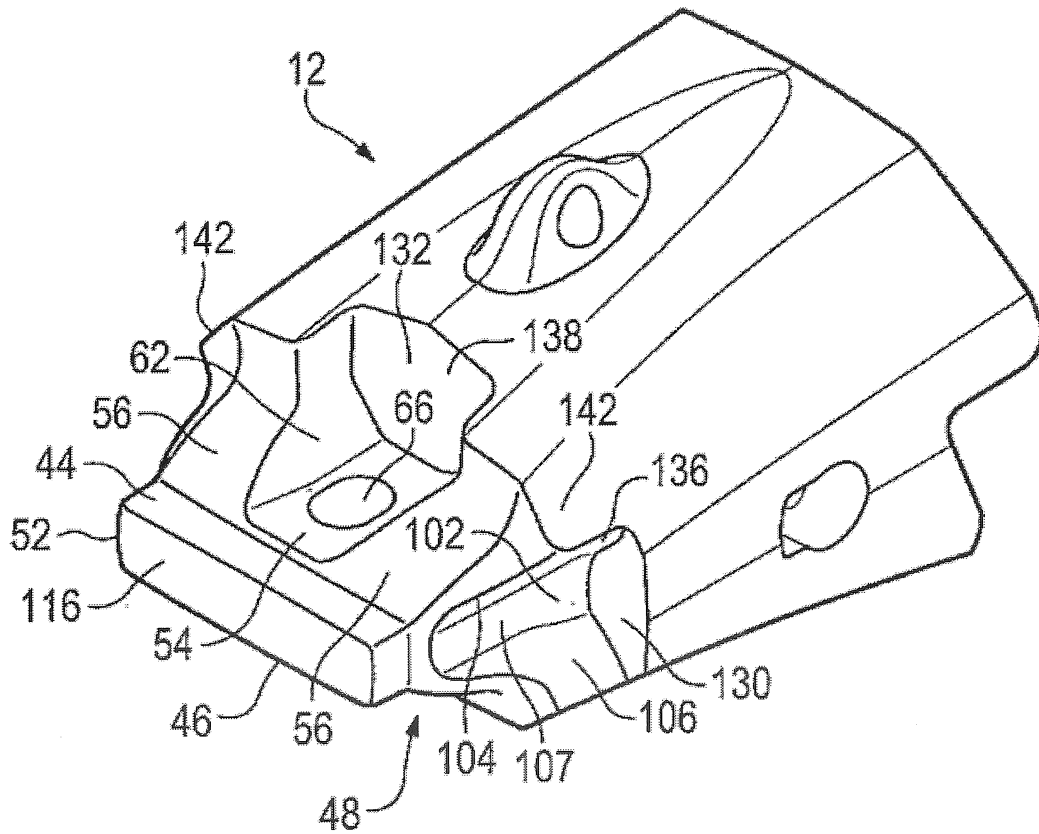
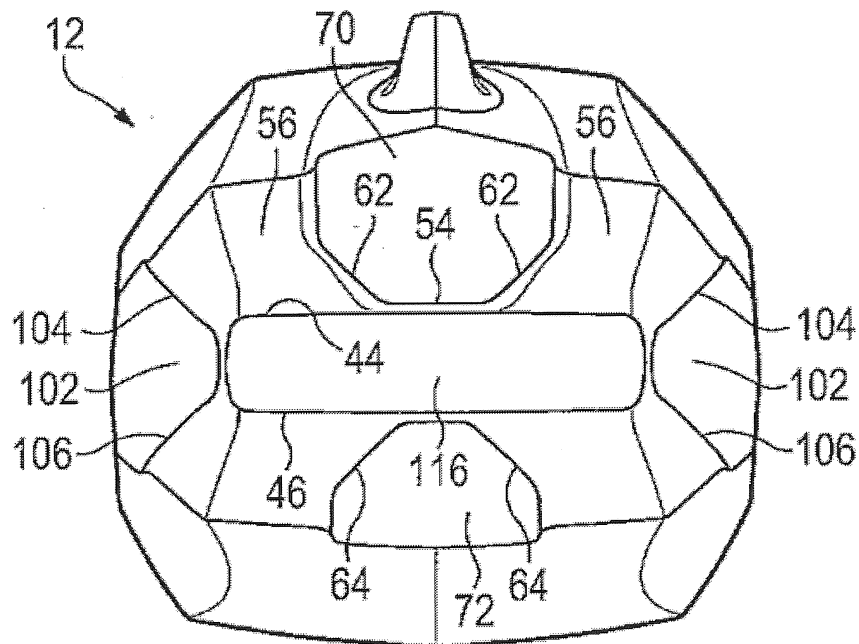
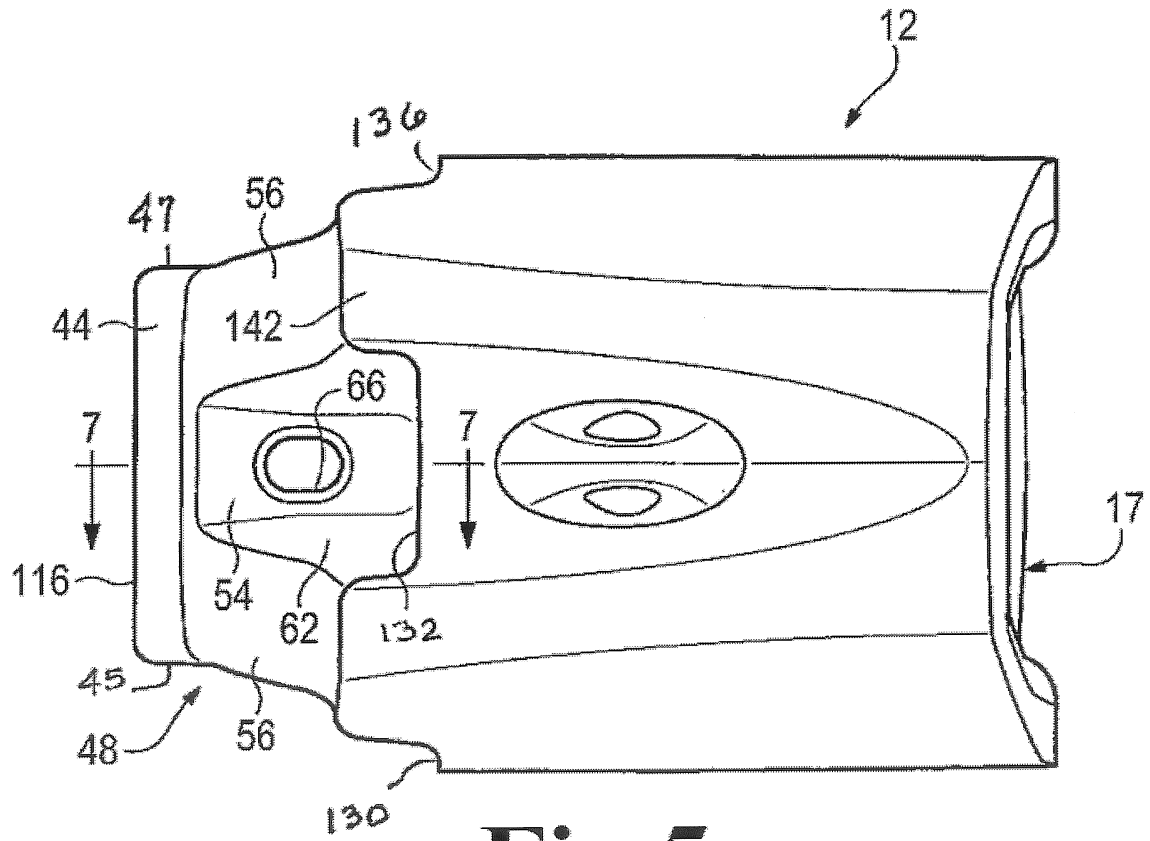
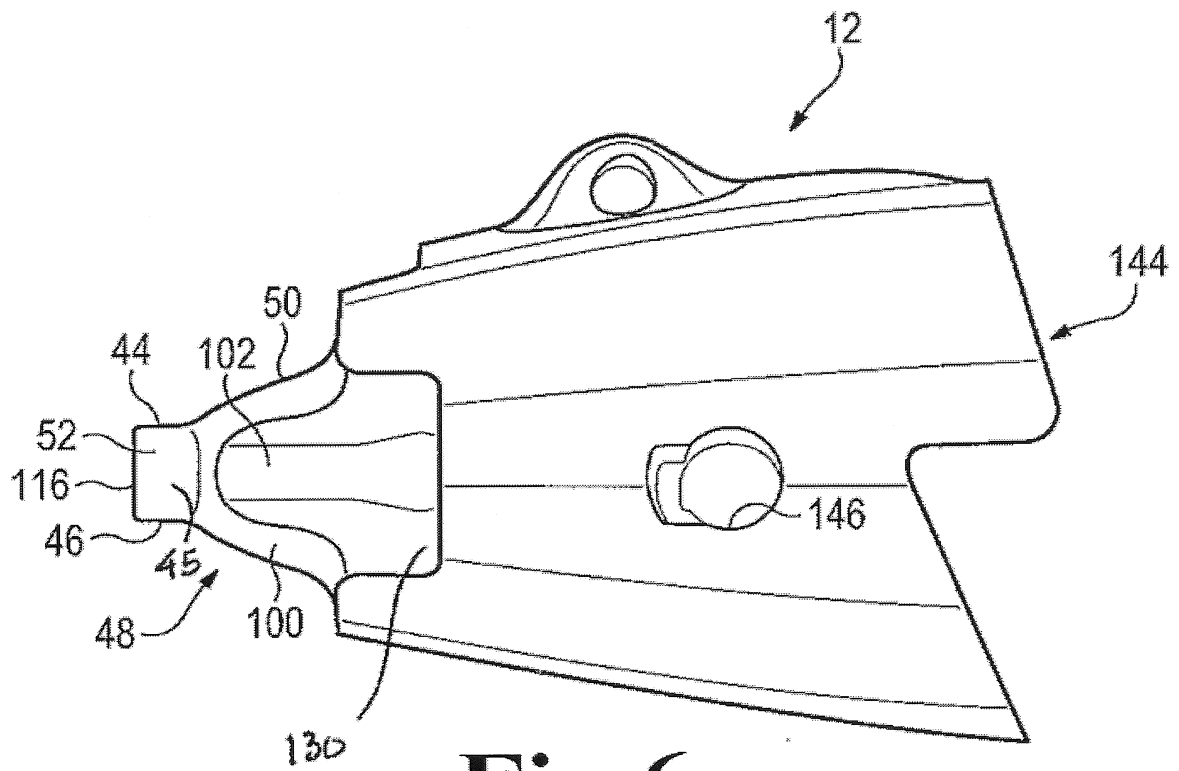
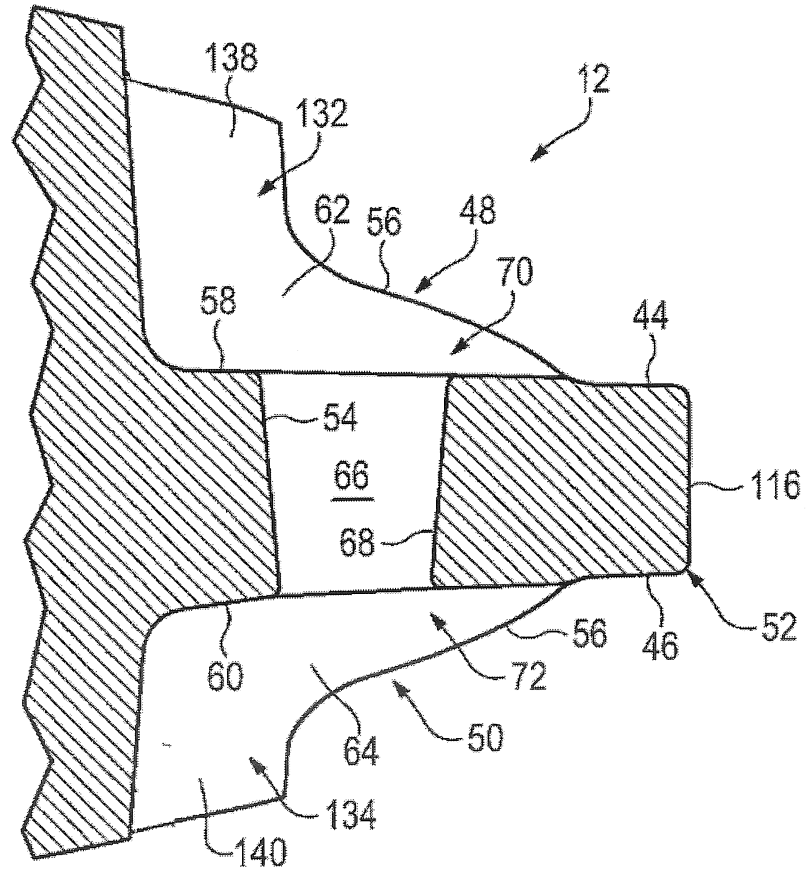
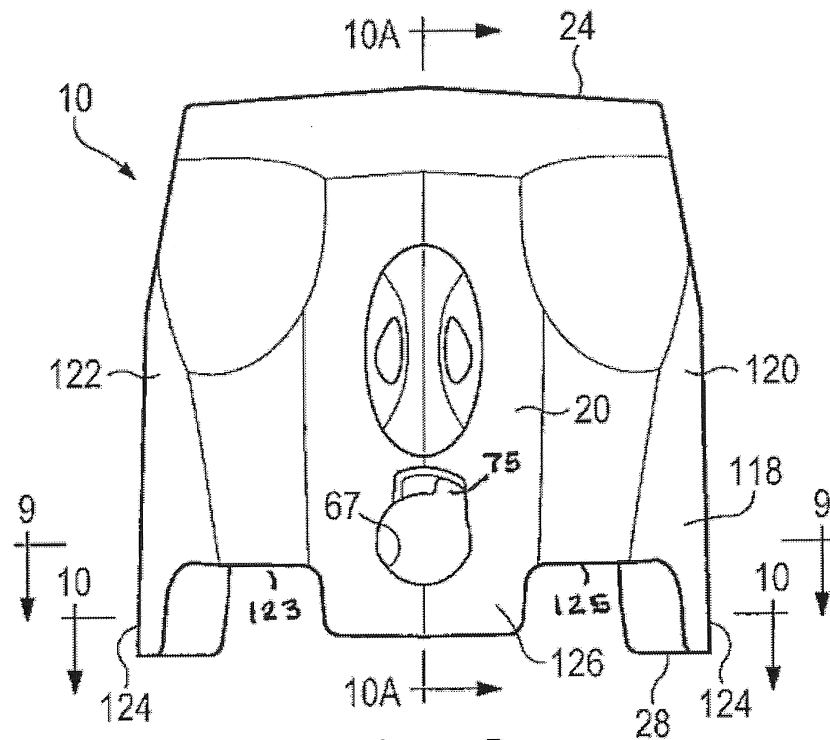


Fig. 2

**Fig.3****Fig.4**

**Fig.5****Fig.6**

**Fig. 7****Fig. 8**

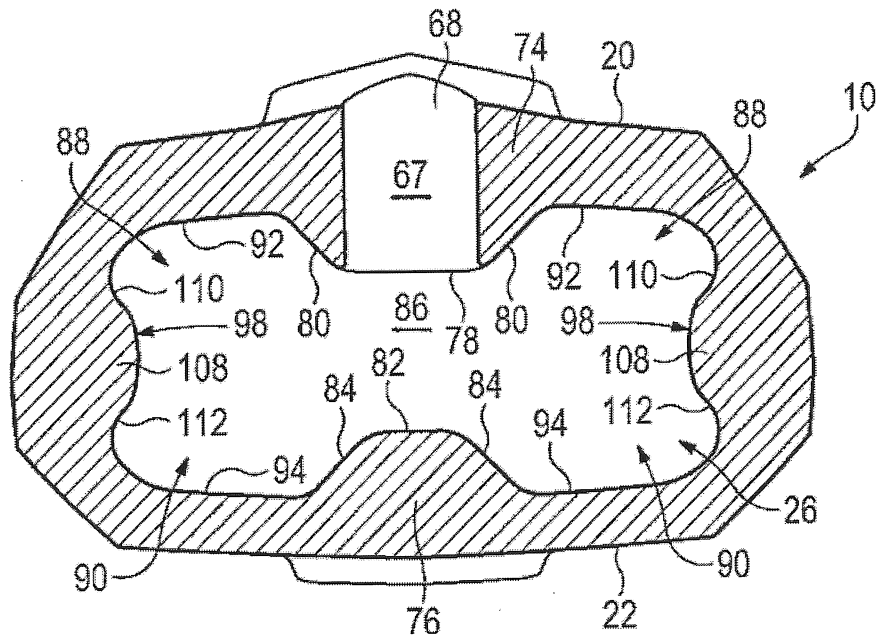


Fig.9

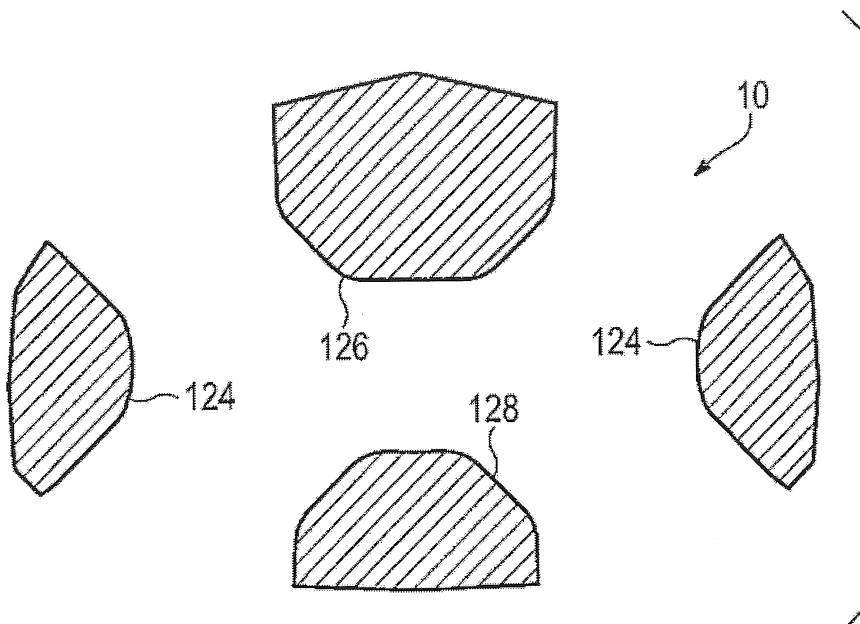
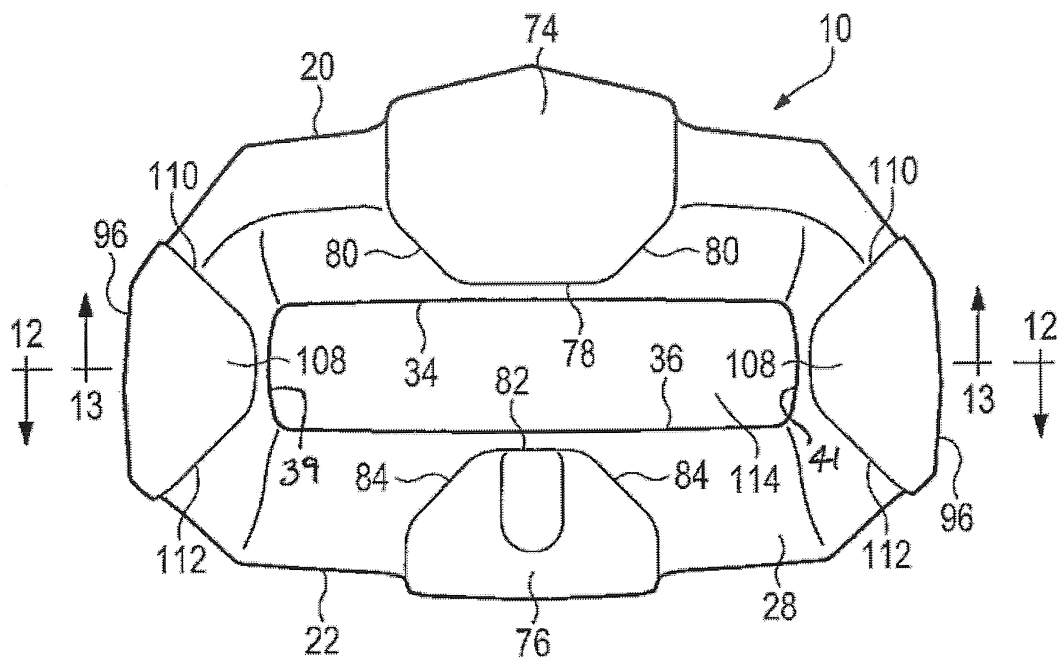
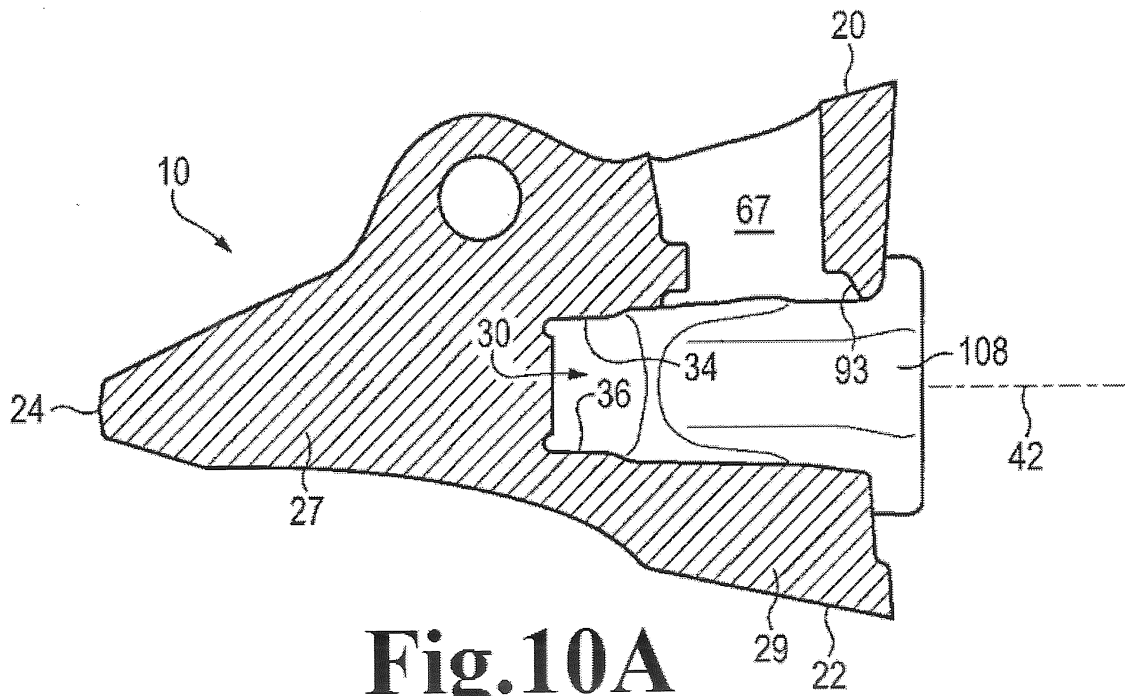
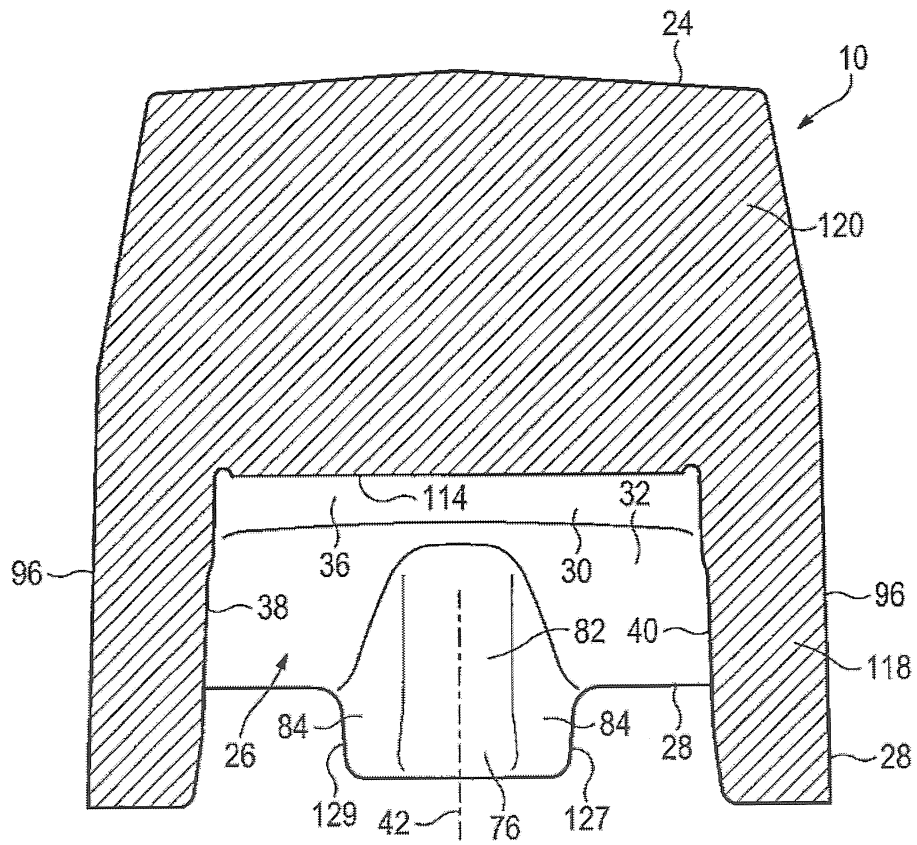
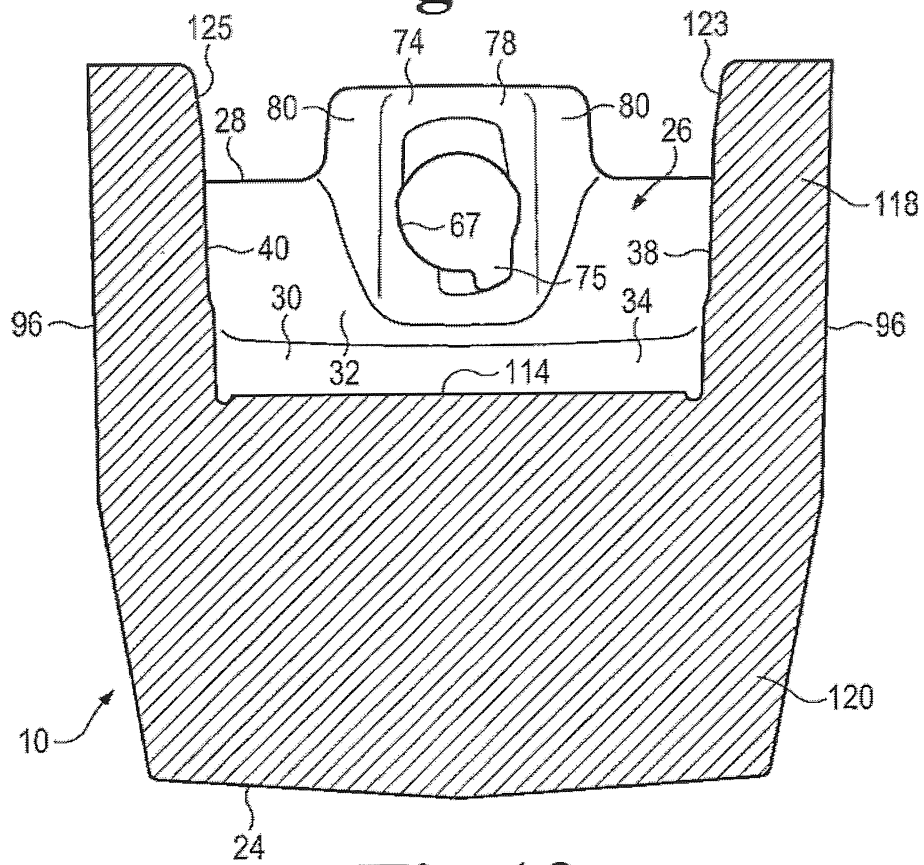


Fig.10



**Fig.12****Fig.13**

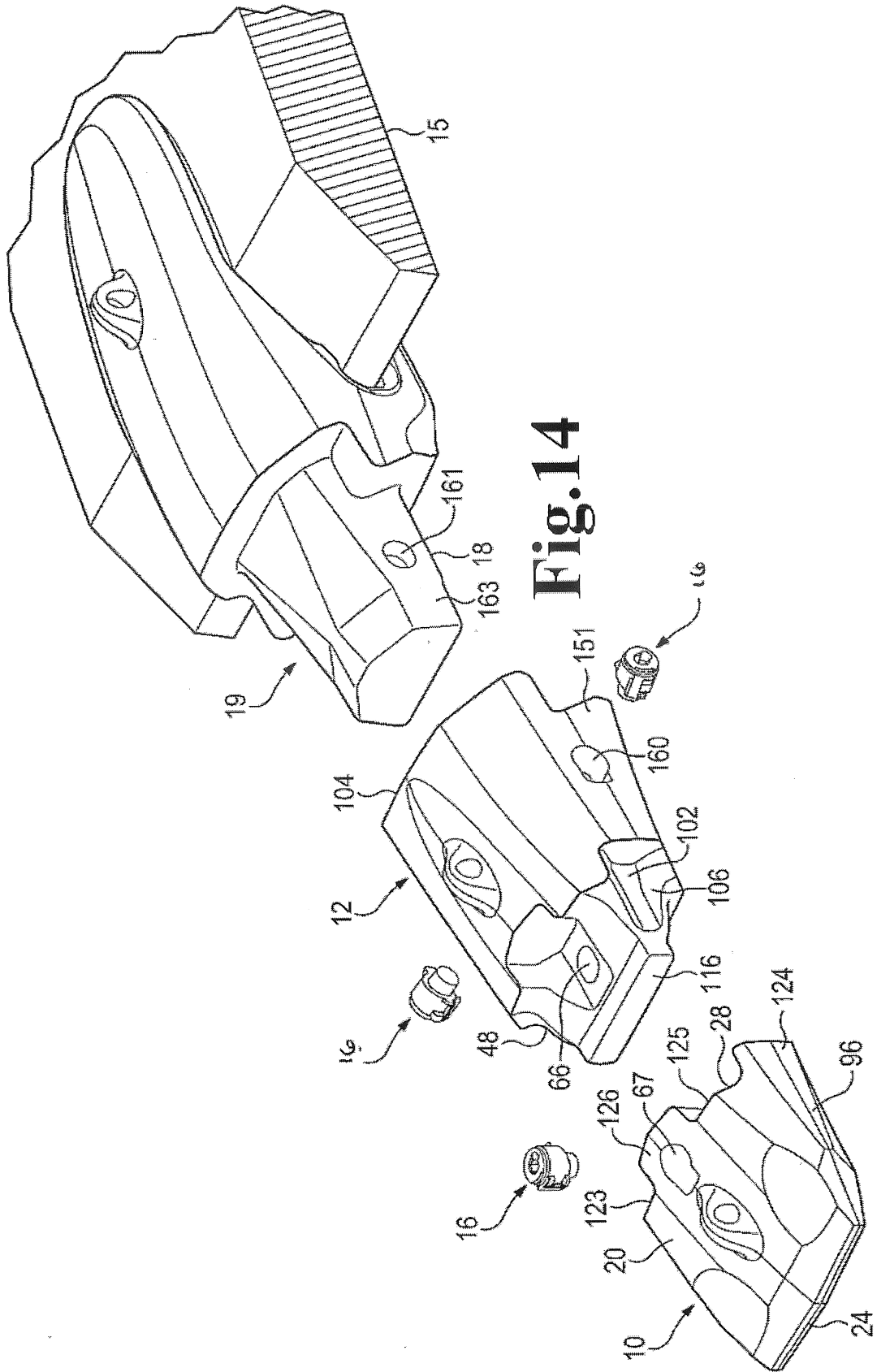
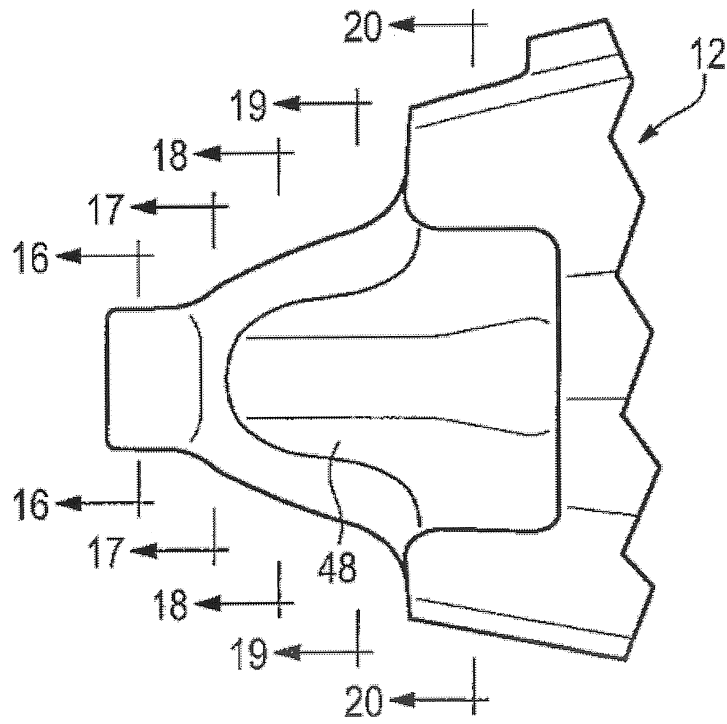
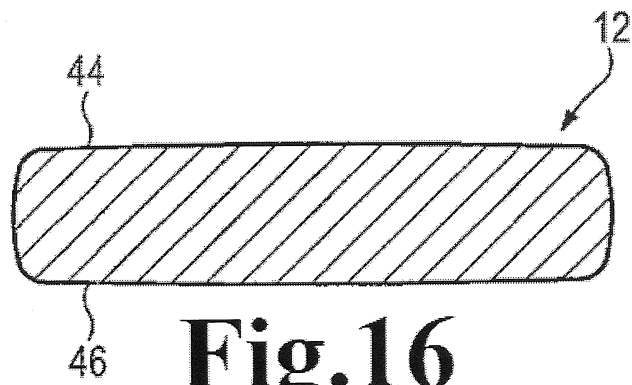
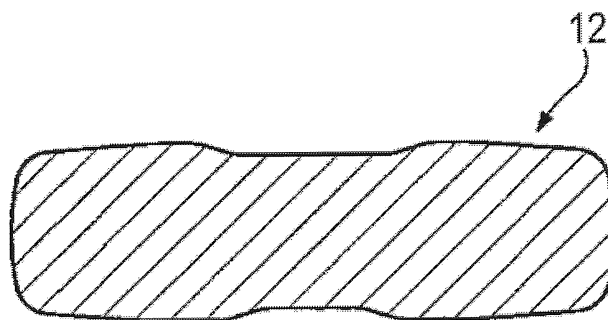
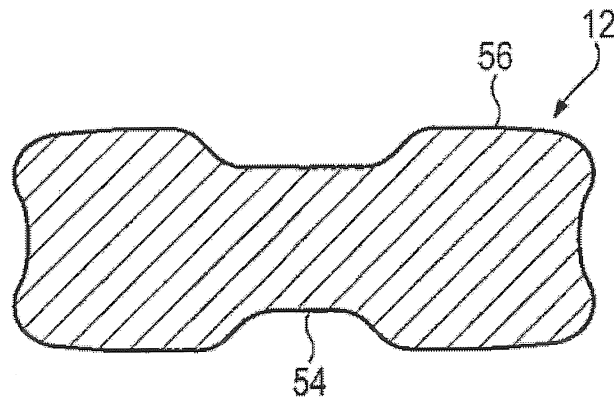
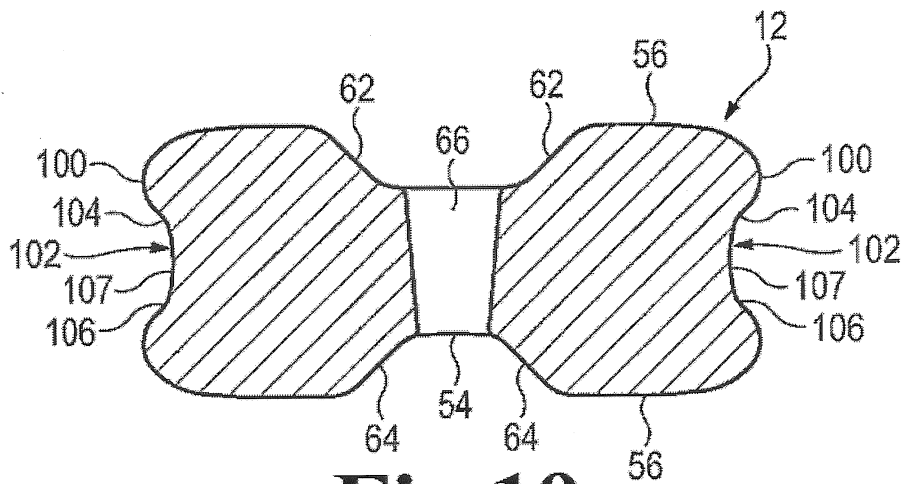
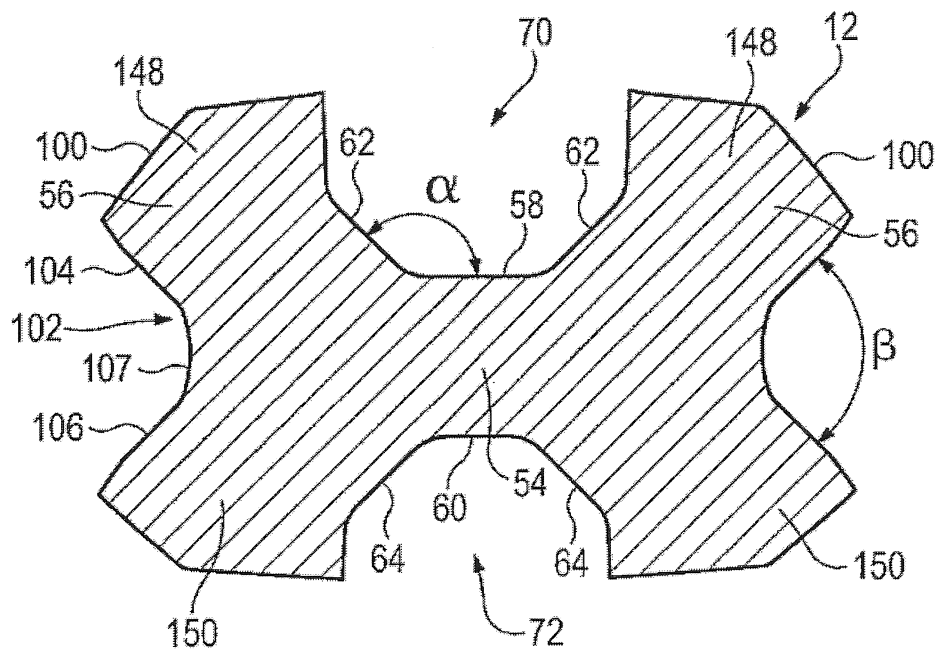
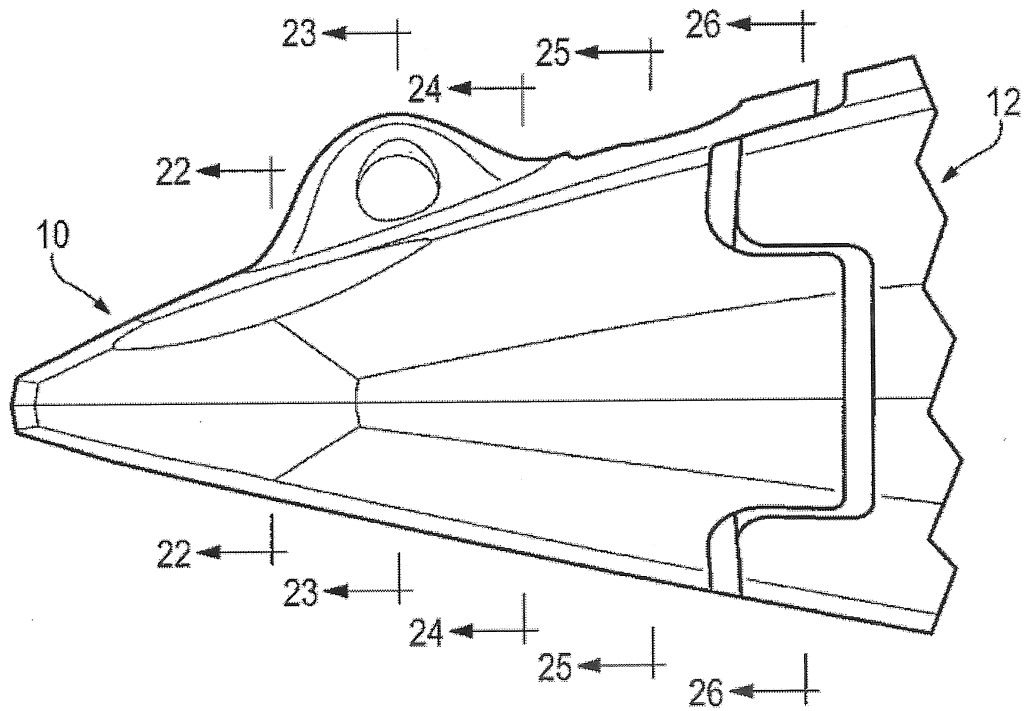
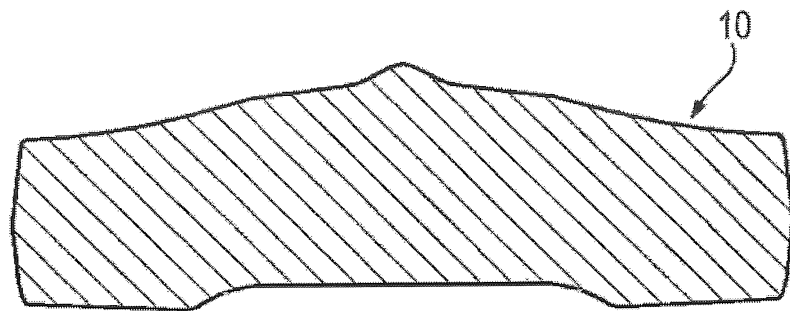
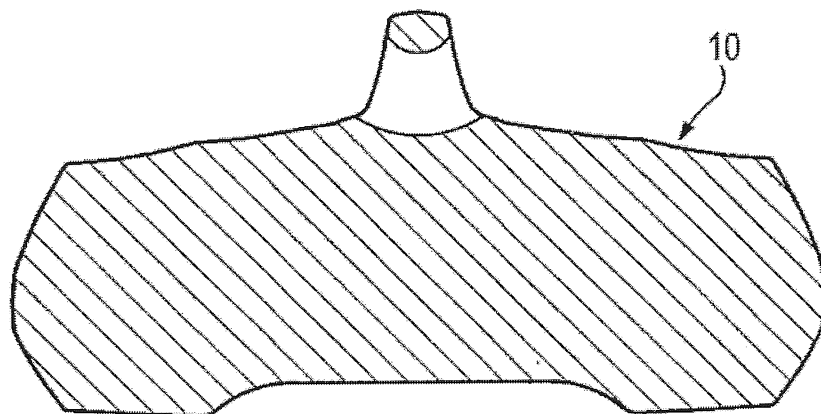
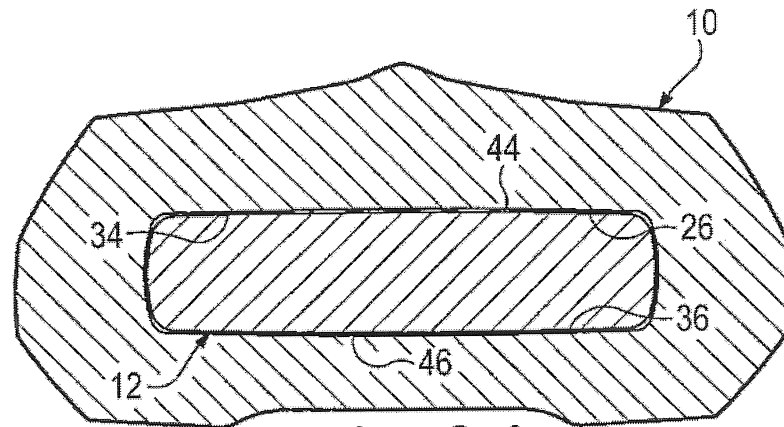
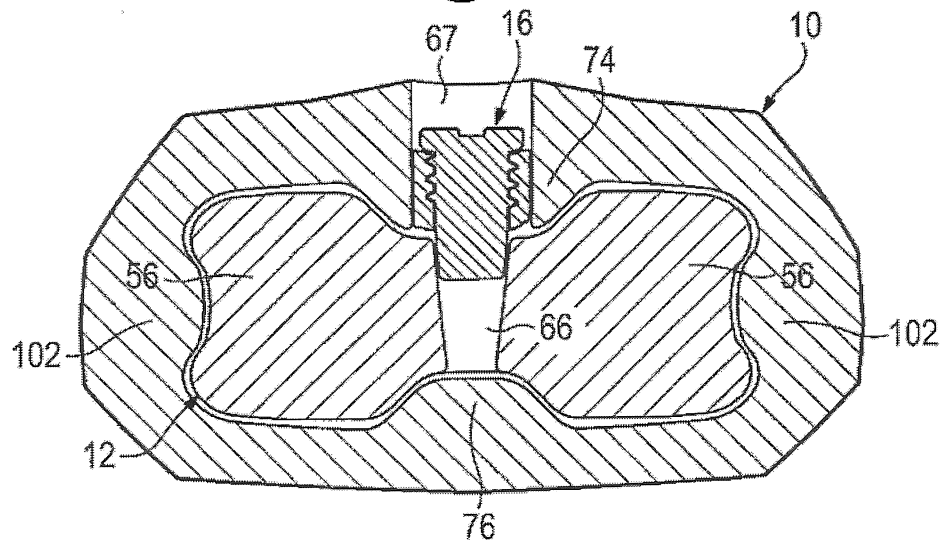
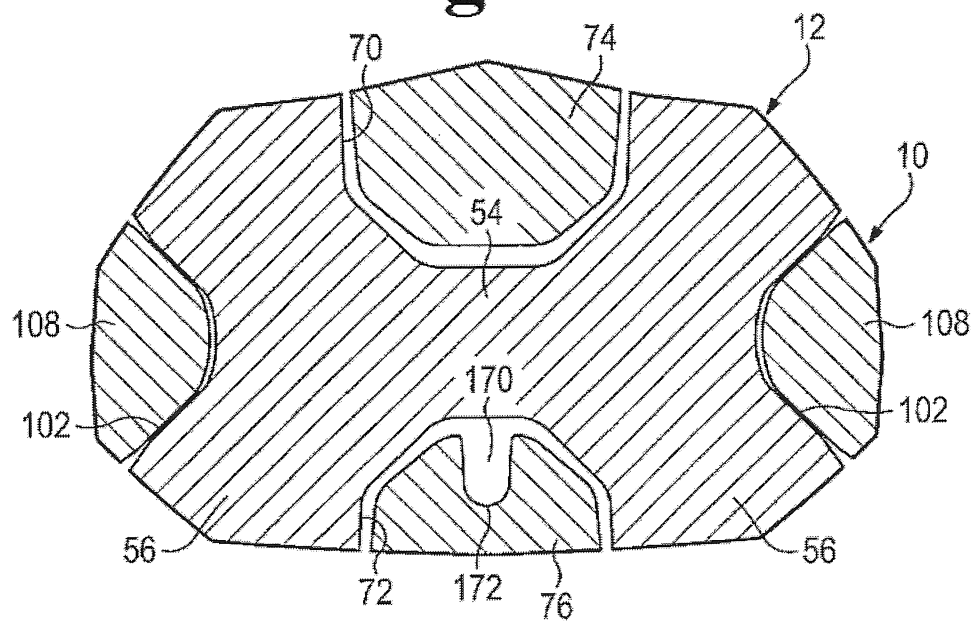


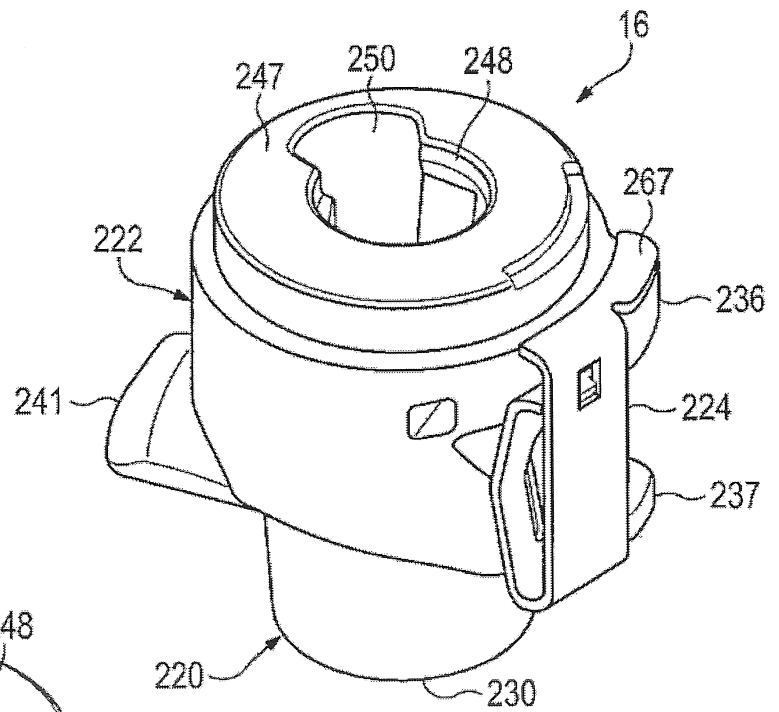
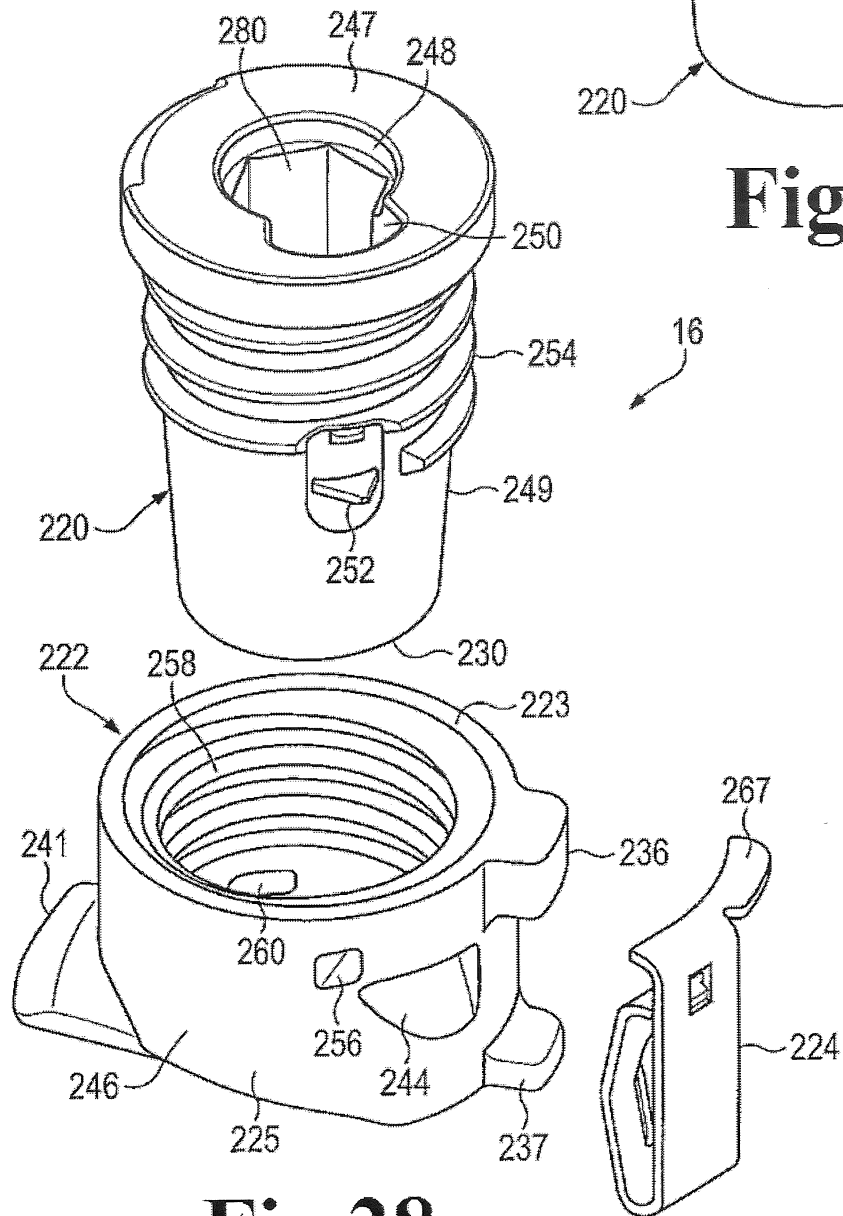
Fig. 14

**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**

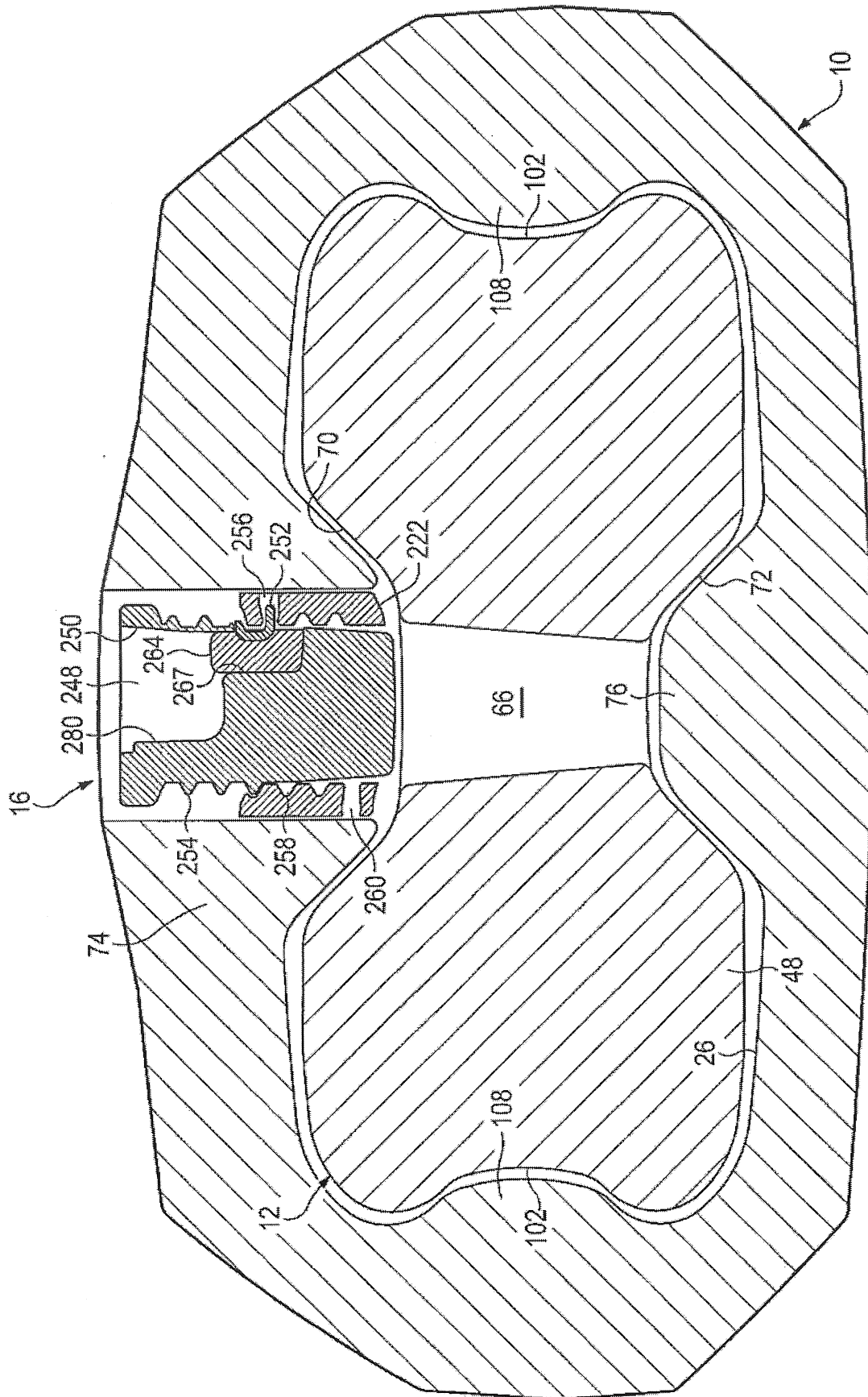
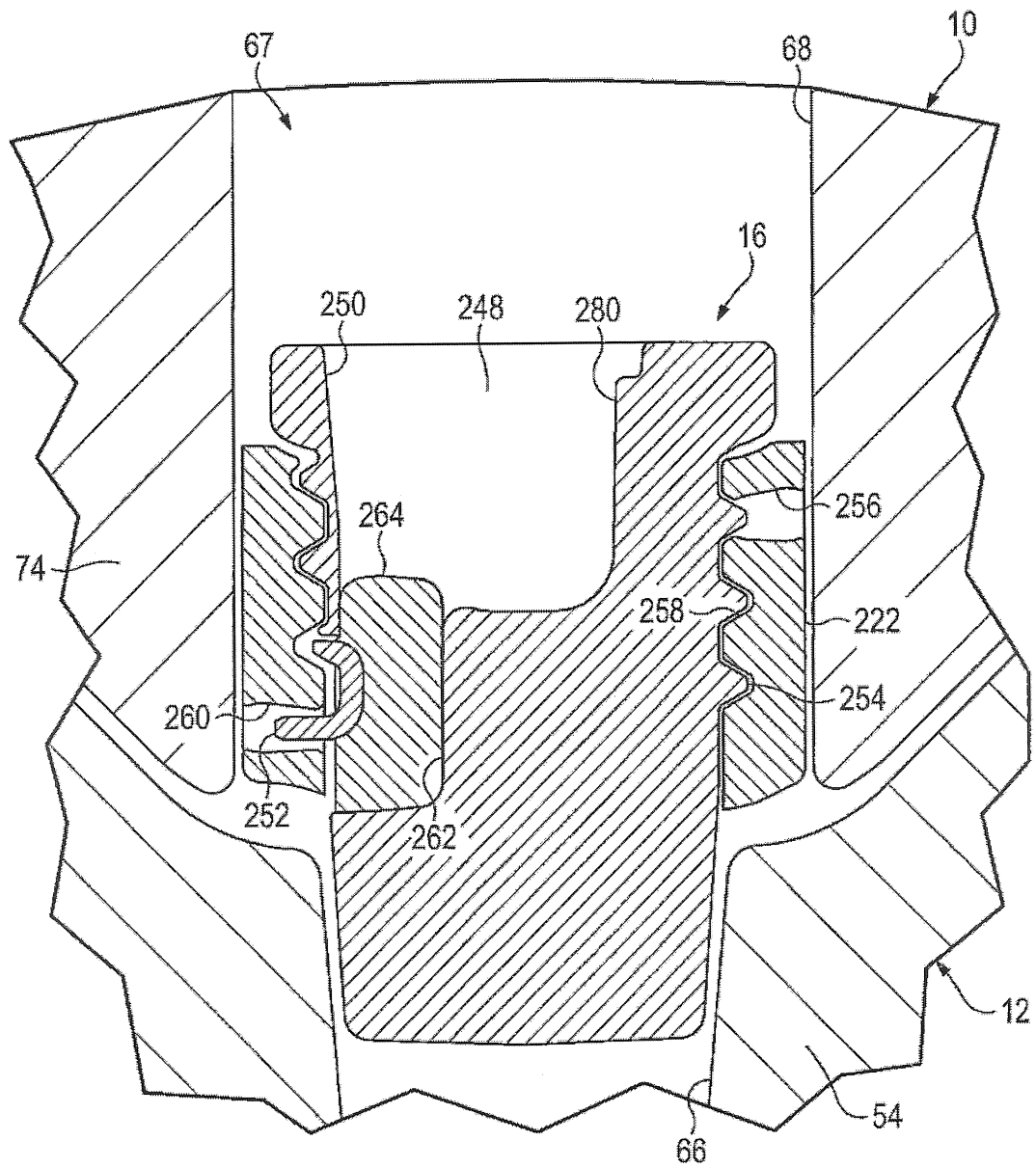
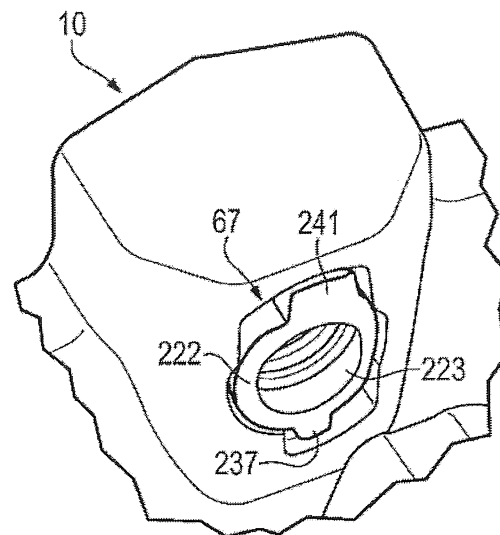
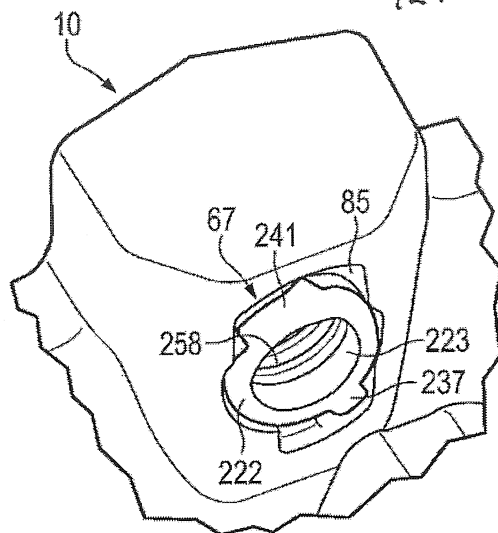
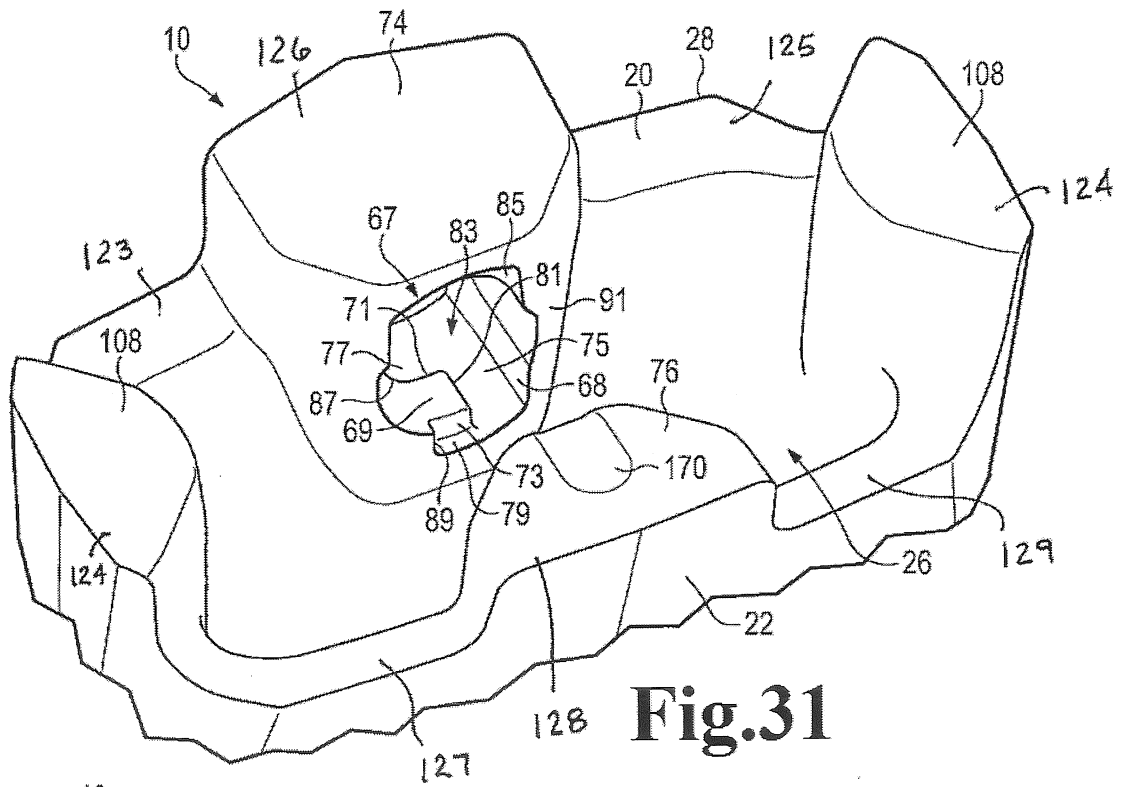


Fig.29

**Fig.30**



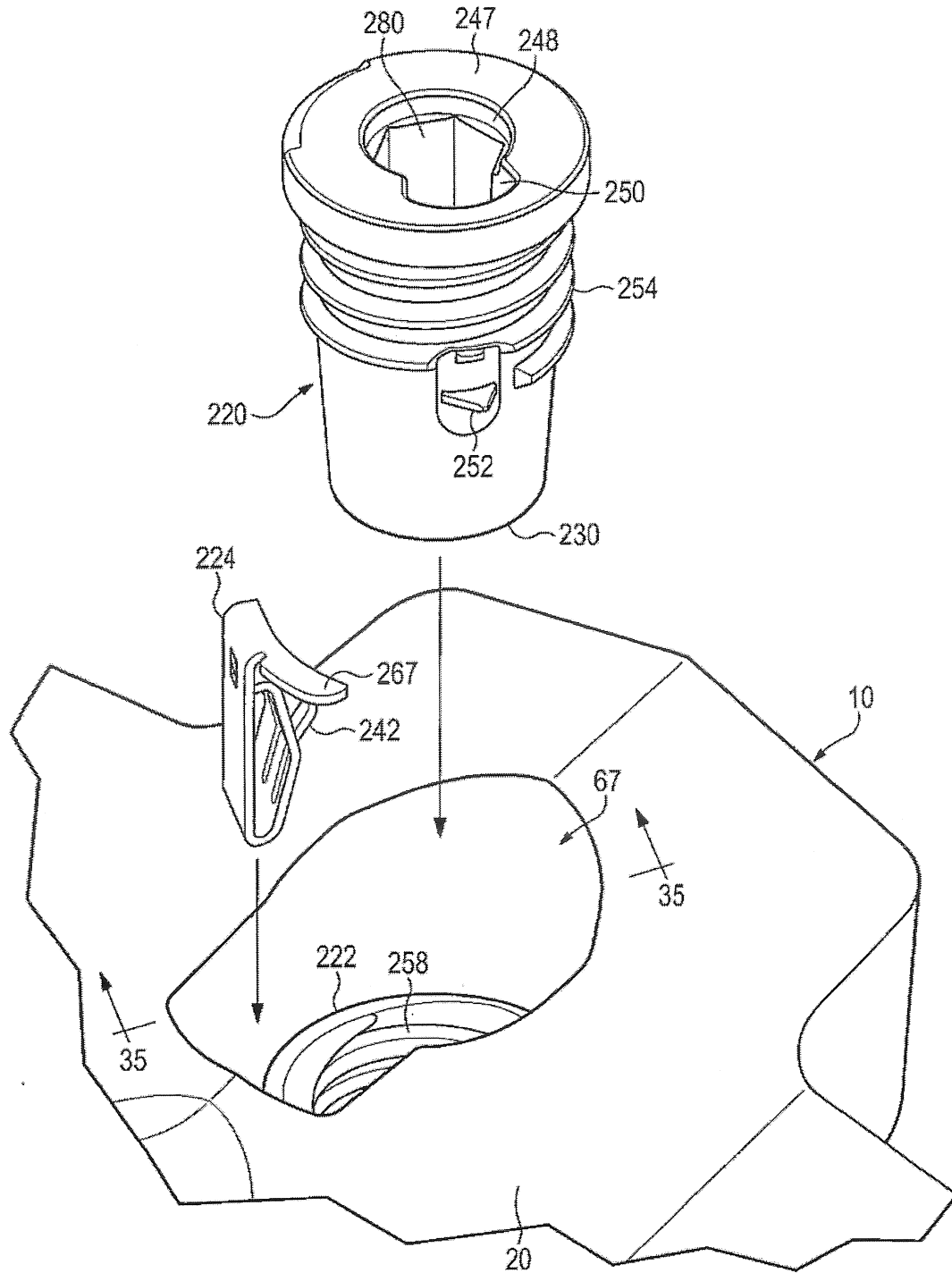
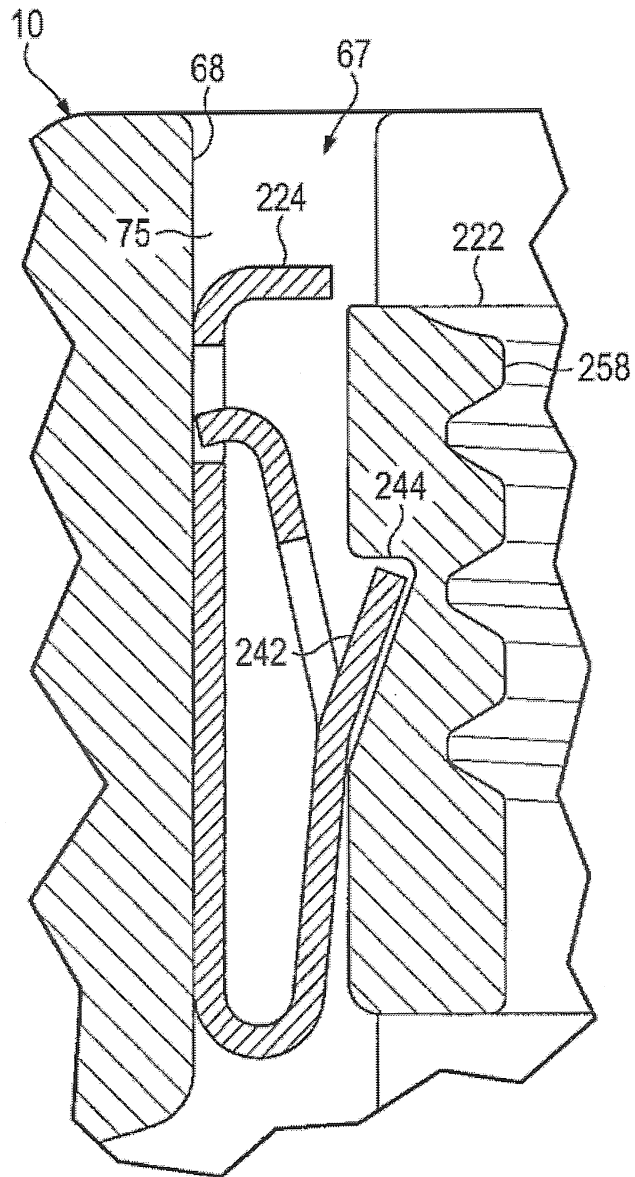
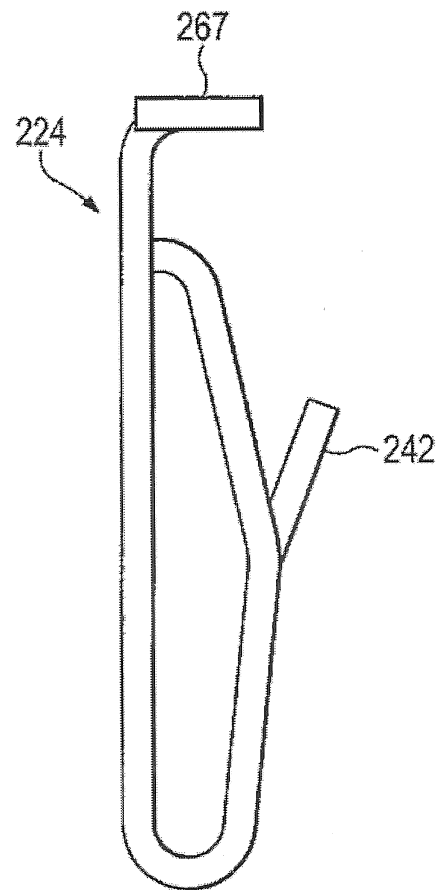
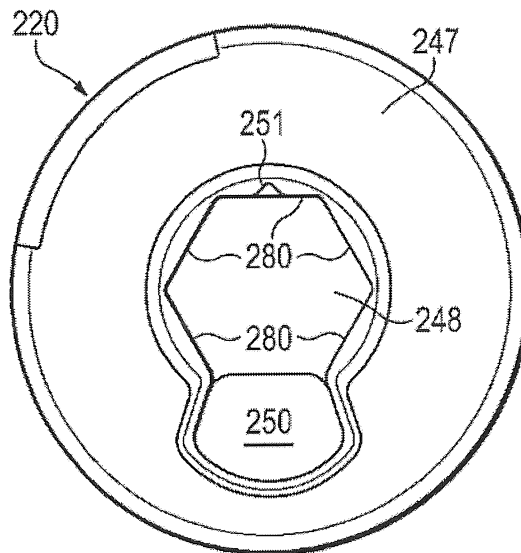
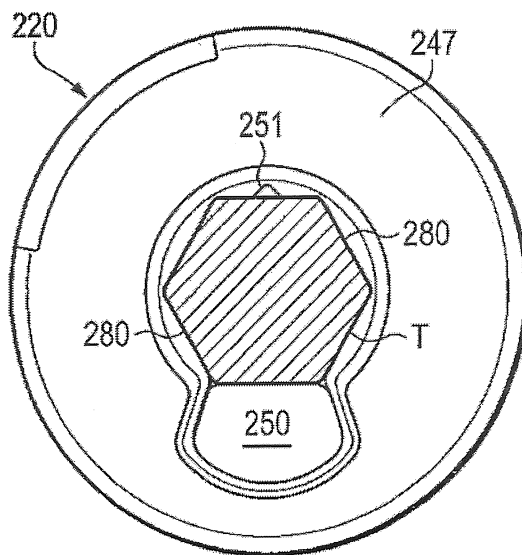
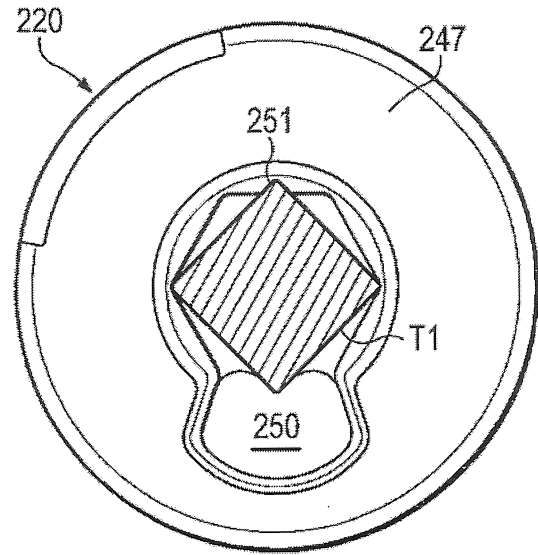
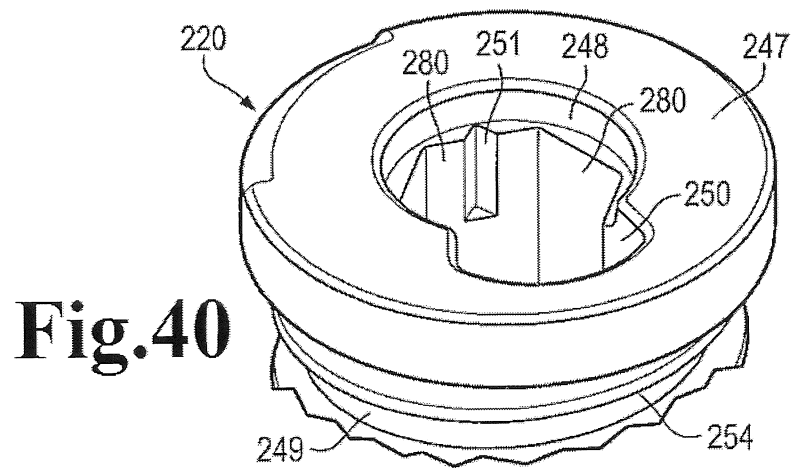
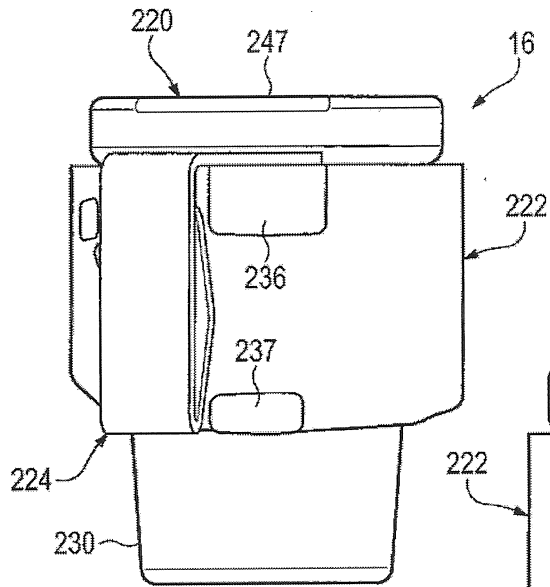
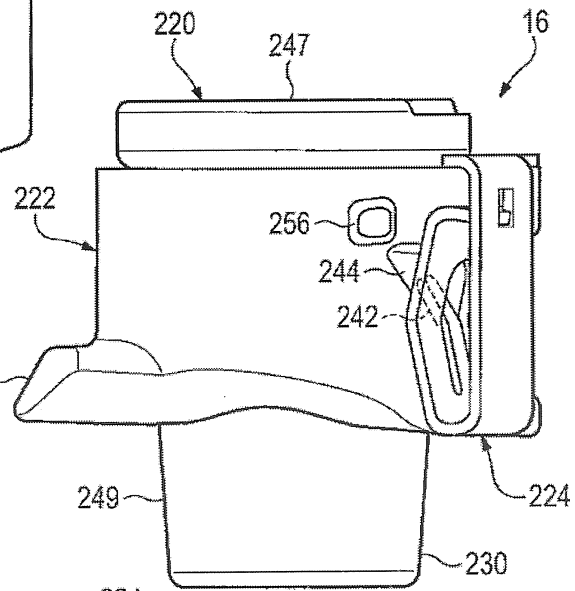
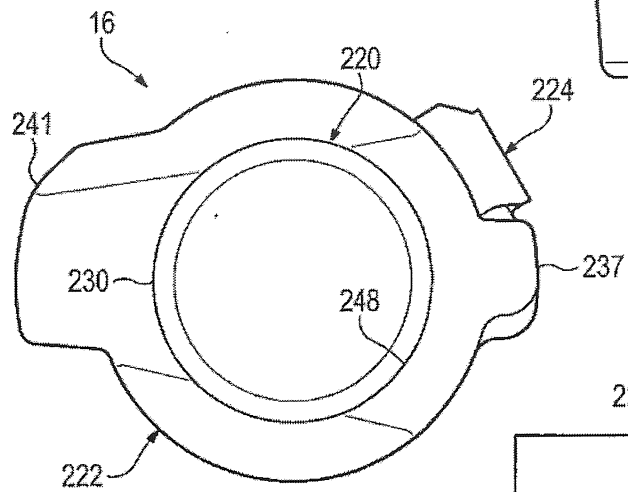
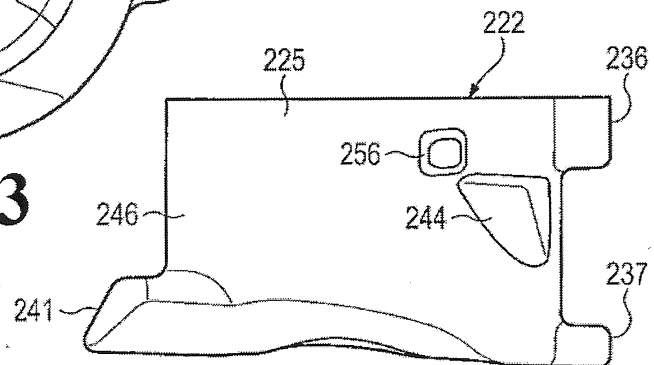


Fig.34

**Fig.35****Fig.36**

**Fig.37****Fig.38****Fig.39****Fig.40**

**Fig. 41****Fig. 42****Fig. 43****Fig. 44**