



(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)



1-0028847

(51)⁷ E02F 9/28; B23P 11/00

(13) B

(21) 1-2015-00190

(22) 28/03/2007

(62) 1-2011-01422

(86) PCT/US2007/007872 28/03/2007

(87) WO2007/123653 01/11/2007

(30) 60/787,268 30/03/2006 US

(45) 25/07/2021 400

(43) 25/08/2011 281A

(73) ESCO GROUP LLC. (US)

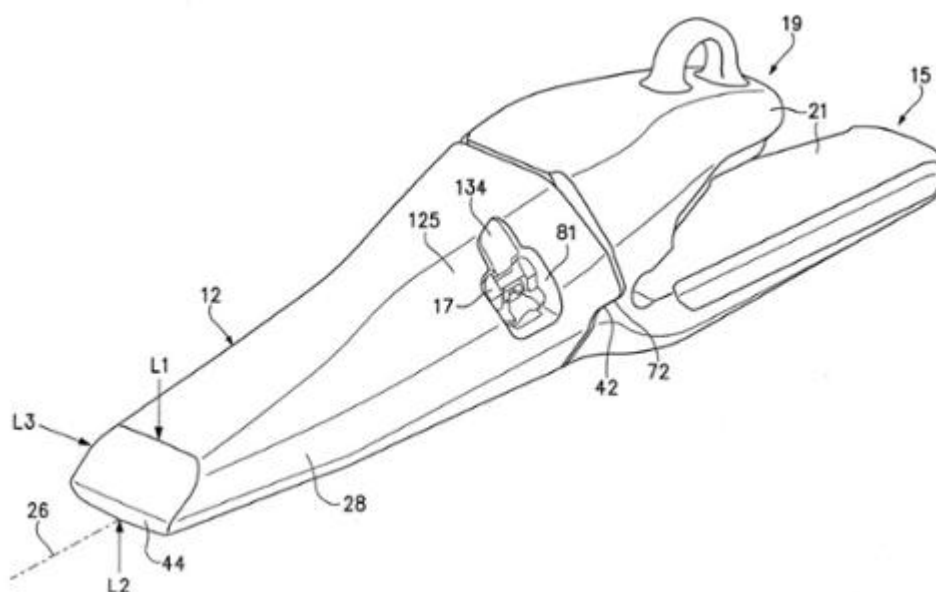
2141 NW 25th Avenue, Portland, OR 97210-2578, United States of America

(72) CARPENTER Christopher M. (US); CONKLIN Donald M. (US); MORRIS Ray J. (US); BEARDEN James E. (US); DURAND Sevem D. (US).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) BỘ PHẬN MÒN

(57) Sáng chế đề xuất bộ phận mòn dùng cho thiết bị đào bao gồm bộ phận mòn và để có các bề mặt tạo ổn định trên và dưới được tạo nghiêng và ở các chiều dày xếp chồng để giảm được toàn bộ chiều dày của cụm mòn đồng thời duy trì độ bền cao và mối ghép ổn định. Mũi và hốc bao gồm đầu tạo ổn định phía trước được tạo dạng gần như hình tam giác để tạo ra mối nối trước có độ ổn định cao giữa mũi và bộ phận mòn cho cả tải thẳng đứng và tải bên. Khóa có thể di chuyển giữa các vị trí giữ và nhả để chứa thay thế được bộ phận mòn khi cần, và được gắn cố định vào bộ phận mòn nhằm các mục đích vận chuyển và bảo quản.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới cụm mòn để bảo vệ bộ phận mòn cho thiết bị đào.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các chi tiết mòn thường được lắp vào thiết bị đào, như các gàu đào hoặc các đầu thiết bị cắt, để ngăn không cho thiết bị bị mài mòn và tăng cường hoạt động đào. Các chi tiết mòn có thể bao gồm các răng đào, các vỏ bảo vệ, v.v.. Các chi tiết mòn như vậy thường bao gồm đế, bộ phận mòn, và khoá để giữ tháo được bộ phận mòn vào đế.

Liên quan tới các răng đào, đế bao gồm mũi nhô trước để đỡ bộ phận mòn. Đế có thể được tạo ra dưới dạng bộ phận liền khối của lưỡi đào hoặc có thể được tạo ra như một hoặc nhiều bộ phận thích ứng được lắp cố định vào lưỡi đào bằng cách hàn hoặc nhờ bộ phận gắn cơ học. Bộ phận mòn là lưỡi khớp vừa trên mũi. Lưỡi này sẽ thu hẹp tới lưỡi đào trước để xuyên và phá vỡ đất. Mũi và lưỡi ở trạng thái lắp cùng tạo thành miệng mà khoá được tiếp nhận trong đó để giữ tháo được lưỡi với mũi.

Các bộ phận mòn như vậy thường phải chịu các điều kiện khắc nghiệt và tải trọng lớn. Do đó, các bộ phận mòn sẽ mòn đi sau một thời gian sử dụng và cần được thay thế. Nhiều kết cấu đã được phát triển để cố gắng nâng cao độ bền, độ ổn định, tuổi thọ, khả năng xuyên, độ an toàn, và/hoặc khả năng dễ thay thế các bộ phận mòn như vậy với các mức độ thành công khác nhau.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập tới cụm mòn được cải tiến để bảo vệ các bộ phận mòn cho thiết bị đào để tăng cường độ ổn định, độ bền, tuổi thọ, khả năng xuyên, độ an toàn, và khả năng dễ thay thế.

Theo một khía cạnh của sáng chế, mỗi một mũi và hốc có các bề mặt tạo ổn định phía trên và dưới lệch nhau để tạo ra kết cấu ổn định nhưng có dạng thon có

độ bền cao hơn, khả năng xuyên tốt hơn, và tăng dòng vật liệu cấp vào trong máy đào khi so sánh với các răng thông thường.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, mỗi bề mặt tạo ổn định phía trước và sau của mũi và hốc được tạo nghiêng để chịu được các tải trọng tác động lên bộ phận mòn với các thành phần thẳng đứng (dưới đây được gọi là các tải trọng thẳng đứng) và các thành phần bên (dưới đây được gọi là các tải trọng bên). Ngoài ra, có thể chịu các tải trọng dịch chuyển tốt hơn nhờ các bề mặt nghiêng với ít chuyển động tương đối giữa mũi và hốc nhằm tạo độ ổn định tốt hơn và ít mài mòn hơn. Theo một kết cấu được ưu tiên, mũi và hốc có các bề mặt tạo ổn định phía sau hình chữ V và các bề mặt tạo ổn định phía trước hình chữ V ngược.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, các vai tạo ổn định được làm liền khối với thân của bộ phận mòn sẽ tỳ vào các phần đỡ bổ sung trên mũi để tăng độ ổn định và độ bền của cụm mòn. Các vai nằm gần như song song với đường trục dọc của mũi để có khả năng tạo hình ổn định cao chịu được các tải trọng tác dụng theo phương thẳng đứng lên bộ phận mòn. Khác với các vấu nhô về phía sau từ thân của bộ phận mòn, các vai được tạo lùi lại nhờ thân của bộ phận mòn để tăng thêm độ bền. Việc sử dụng các vai cũng đòi hỏi ít kim loại hơn so với các vấu.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, mũi và hốc bao gồm hình nhiều mặt thứ nhất ở đầu trước sẽ chuyển tiếp thành hình dạng nhiều mặt lớn hơn thứ hai và tốt hơn, nếu, cũng thành hình dạng nhiều mặt lớn hơn thứ ba ở các đầu sau. Theo một ví dụ ưu tiên, các đầu trước của mũi và hốc được tạo gần như dạng hình tam giác chuyển tiếp thành dạng hình lục giác, sau đó chuyển tiếp thành dạng hình bát giác ở đầu sau. Việc sử dụng các kết cấu thay đổi hình dạng như vậy cho phép sử dụng được cụm mòn mảnh hơn để xuyên tốt hơn đồng thời vẫn đảm bảo các đặc tính bền cao và độ ổn định bên.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, thân của mũi và phần chính bổ sung của hốc bao gồm các phần trên và phần dưới. Từng phần trên và phần dưới có mặt giữa và hai mặt bên kéo dài ra phía ngoài nghiêng với các mặt giữa tương ứng. Để đạt được độ ổn định mong muốn, độ bền và biên dạng mảnh hơn, các phần trên và phần dưới được tạo không đối xứng sao cho mặt giữa phía trên có chiều rộng mở

theo hướng về phía sau, trong đó mặt giữa phía dưới có chiều rộng hẹp lại theo hướng về phía sau.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, mỗi đầu trước của mũi và hốc có các thành bên được tạo nghiêng vào trong theo hướng lên trên để giảm tới mức tối thiểu sự nhô sang bên của các phần góc trên. Việc sử dụng các thành bên nghiêng như vậy ở các đầu trước sẽ làm giảm biên dạng ngoài của cụm mòn để xuyên tốt hơn vào đất. Bằng cách làm dịch chuyển các phần góc trên vào trong, nguy cơ chọc thủng (tức là, sự tạo hình các lỗ đi qua hốc) cũng được giảm xuống, vì vậy, tăng tuổi thọ sử dụng bộ phận mòn. Việc sử dụng các bề mặt tạo ổn định nghiêng dọc theo các thành bên còn làm giảm sự mài mòn khi cả tải trọng thẳng đứng lẫn tải trọng bên đều được chịu bởi cùng các bề mặt.

Theo một phương án được ưu tiên, mỗi mũi và hốc bao gồm đầu tạo ổn định phía trước có dạng gần như hình tam giác. Theo một ví dụ, đầu tạo ổn định hình tam giác được tạo bởi bề mặt dưới gần như nằm ngang và bề mặt trên hình chữ V ngược. Như được mô tả trên đây, kết cấu này làm tăng khả năng xuyên, tăng tuổi thọ sử dụng bộ phận mòn nhờ giảm tới mức tối thiểu nguy cơ nứt vỡ và chịu được cả các tải trọng bên lẫn các tải trọng thẳng đứng nhờ các bề mặt giống nhau.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, mũi bao gồm thành hội tụ ở bên trên và thành hội tụ ở bên dưới để có chung dạng nêm như một sự kết hợp độ bền và khả năng xuyên. Tuy nhiên, ngược với các kết cấu đã biết, thành trên sẽ liên tục hội tụ về phía thành dưới qua đầu trước để tăng khả năng xuyên đồng thời liên tục tạo ra độ ổn định mong muốn.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, khoá được gắn cố định liền khối với bộ phận mòn trong quá trình vận chuyển và bảo quản như một bộ phận liền khối. Khoá được giữ trong miệng khoá không phụ thuộc vào việc gài mũi vào trong hốc, điều này dẫn tới chi phí vận chuyển thấp hơn, giảm các yêu cầu về bảo quản, và giảm các vấn đề liên quan tới tồn kho.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, khoá có thể được gắn tháo được trong miệng khoá trong bộ phận mòn ở cả vị trí giữ lẫn vị trí nhả để giảm nguy cơ rơi hoặc mất khoá trong quá trình lắp đặt. Cụm lắp như vậy có ít bộ phận độc lập hơn và quy trình lắp đặt dễ dàng hơn.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, khoá và bộ phận mòn có thể được duy trì như một bộ phận liền khối thông qua việc vận chuyển, bảo quản, lắp đặt và sử dụng nhờ một hệ thống có thể dịch chuyển dễ dàng mà không dựa vào các chi tiết có ren. Kết cấu này cho phép nâng cao năng lực quản lý các chi tiết và việc lắp đặt bộ phận mòn dễ dàng hơn với nguy cơ mất khoá ít hơn.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, khoá được lắp quanh đường trục kéo dài gần như dọc trục nhằm sử dụng dễ dàng và ổn định. Ở vị trí giữ, khoá sẽ khớp vừa trong hốc được tạo ra ở thành bên của mũi, điều này tránh được lỗi thông thông thường và tăng độ bền mũi. Hơn nữa, các phía bên của khoá tạo ra kết cấu gắn cố định và khoá ổn định mà không chịu tải trọng đáng kể nào vào các phần khớp nối hoặc chốt khoá. Ngoài ra, khoá có thể vận hành mà không cần búa nhằm dễ dàng sử dụng và tăng cường độ an toàn.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, khoá có phần đỡ xoay và phần đẩy để không những cho phép khoá chuyển động xoay giữa các vị trí giữ và nhả, mà còn chuyển động dịch chuyển để cho phép cài chốt ở vị trí giữ và/hoặc các vị trí nhả. Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, thân khoá tạo thành ít nhất một rãnh đẩy nhờ đó dụng cụ đẩy có thể gài cố định khoá để dịch chuyển và xoay khoá nhằm mục đích lắp đặt và tháo dễ dàng hơn.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, khoá có phần tạo hình chốt cài bao gồm phần tạo hình vị trí ở giữa được sử dụng để nhả khoá ra khỏi vị trí khoá.

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 vẽ mặt cắt của cụm mòn theo phương thẳng đứng dọc theo đường trục dọc;

Fig.4 là hình phối cảnh nhìn đế của cụm mòn từ trên xuống;

Fig.5 là hình phối cảnh nhìn mũi của đế từ dưới lên;

Fig.6 là hình chiếu bằng của mũi;

Fig.7 là hình chiếu cạnh của đế;

Fig.8 là hình chiếu cạnh của mũi;

Fig.9 là hình chiếu đứng của đế;

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang của đế theo đường 10-10 trên Fig.9;

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang của đế theo đường 11-11 trên Fig.8;

Fig.12 là hình phối cảnh thể hiện bộ phận mòn của cụm mòn;

Fig.13 là hình vẽ phóng to một phần của bộ phận mòn trong phần khoanh tròn c trên Fig.12;

Fig.14 là hình chiếu phía sau bộ phận mòn;

Fig.15 là hình chiếu cạnh của bộ phận mòn;

Fig.16 là hình vẽ mặt cắt theo đường 16-16 trên Fig.14;

Fig.17 là hình vẽ mặt cắt theo đường 17-17 trên Fig.14;

Fig.18 và Fig.19 là các hình phối cảnh thể hiện khoá dùng cho cụm mòn;

Fig.20 là hình chiếu đứng của khoá;

Fig.21 là hình chiếu cạnh của khoá;

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

Fig.23 đến Fig.25 là các hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện sự lắp đặt dần dần khoá vào trong cụm mòn nhờ dụng cụ đẩy;

Fig.26 tới Fig.29 là các hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện việc tháo dần khoá ra khỏi cụm mòn nhờ dụng cụ đẩy;

Fig.30 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to thể hiện cụm mòn với khoá ở vị trí giữ trong cụm mòn;

Fig.30a là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to thể hiện bộ phận mòn kết hợp với khoá ở vị trí giữ;

Fig.31 là hình phối cảnh của bộ phận mòn với khoá ở vị trí nhả;

Fig.32 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của khoá ở vị trí nhả;

Fig.33 là hình phối cảnh của cụm mòn theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Fig.34 là hình phối cảnh các chi tiết rời thể hiện cụm mòn theo phương án thực hiện thứ hai;

Fig.35 là hình chiếu cạnh thể hiện mũi theo phương án thực hiện thứ hai;

Fig.36 là hình chiếu phía sau thể hiện bộ phận mòn theo phương án thực hiện thứ hai; và

Fig.37 là hình vẽ mặt cắt riêng phần lấy thẳng đứng theo đường trục dọc.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập tới cụm mòn 10 để lắp tháo được bộ phận mòn 12 vào thiết bị đào (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo sáng chế, bộ phận mòn 12 được mô tả dưới dạng lưỡi dùng cho răng đào được lắp vào miệng của gầu đào. Tuy nhiên, bộ phận mòn có thể có dạng các loại chi tiết mòn khác (như các vỏ bảo vệ) hoặc được lắp vào thiết bị đào khác (như các đầu cắt của máy nạo vét). Hơn nữa, các thuật ngữ tương đối như trước, sau, trên, dưới, nằm ngang hoặc thẳng đứng được sử dụng để mô tả thuận tiện theo hướng của cụm mòn trên Fig.1; thì các hướng khác là có thể có.

Theo một phương án thực hiện (xem các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.32), bộ phận mòn hoặc lưỡi 12 được làm thích ứng để lắp vào mũi 14. Mũi là phần trước của đế 15 được gắn cố định vào gầu (không được thể hiện trên hình vẽ) hoặc thiết bị khác. Phần lắp sau 19 của đế 15 có thể được gắn cố định vào gầu theo một số cách thông thường. Theo ví dụ được minh họa, đế 15 bao gồm hai nhánh sau 21 (xem các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.3) kéo dài qua và được hàn vào miệng gầu. Tuy nhiên, đế có thể chỉ có một nhánh, được đúc như một phần của miệng, hoặc được gắn cố định một cách cơ học vào miệng gầu, như khoá kiểu Whisler. Khi đế được gắn cố định vào miệng bằng cách hàn hoặc cơ cấu khoá, thì đế thường được gọi là bộ phận nối. Đế có thể còn bao gồm nhiều bộ phận nối liên động. Bộ phận mòn 12 được gắn cố định tháo được vào mũi 14 bằng khoá 17.

Mũi 14 bao gồm thân 18 và đầu trước 20 (xem các hình vẽ từ Fig.3 tới Fig.11). Tốt hơn, nếu, đầu trước 20 có dạng gần như hình tam giác với bề mặt dưới nằm ngang 22 và hai bề mặt nghiêng 24 hướng lên và ra ngoài, cùng tạo thành hình chữ V ngược. Các bề mặt dưới 22 và bề mặt trên 24 là các bề mặt tạo ổn định phía trước nằm gần như song song với đường trục dọc 26 của mũi. Thuật ngữ “gần như song song với” được hiểu là bao gồm các bề mặt song song cũng như các bề mặt lệch về phía sau so với đường trục 26 một góc nhỏ (chẳng hạn trong khoảng 1-7 độ) nhằm mục đích sản xuất hoặc mục đích khác. Độ lệch nhỏ có thể cũng tạo điều kiện thuận lợi cho việc tháo bộ phận mòn ra khỏi mũi. Theo một phương án được ưu

tiên, mỗi bề mặt tạo ổn định 22, 24 loe về phía sau một góc không lớn hơn khoảng 5 độ và tốt nhất nếu bằng khoảng 2-3 độ so với đường trục 26.

Nhìn chung, trong các hoạt động đào, các răng bị cưỡng bức dịch chuyển về phía trước và lên qua phần đất. Kết quả là, các hướng chủ yếu trong đó các răng đào thường chịu tải trọng là phía sau và phía dưới. Mặt trước 27 của mũi 14 sẽ tiếp giáp bề mặt trước 29 trong hốc 16 để chủ yếu chịu các tải trọng phía sau. Các bề mặt tạo ổn định phía trên 24 nằm gần như song song với đường trục 26 để tạo ra sự chịu được ổn định đối với các tải trọng thẳng đứng tác dụng xuống dưới ở đầu trước của bộ phận mòn 12. Ngoài ra, do độ không đồng đều trong đất, đá, và các vật chướng ngại khác, nên các răng cũng có xu hướng chịu các tải trọng bên cũng như các tải trọng tạo dịch chuyển. Các bề mặt tạo ổn định phía trên 24 được tạo nghiêng để chịu được cả các tải trọng thẳng đứng xuống dưới và các tải trọng bên. Các tải trọng thay đổi giữa các tải trọng thẳng đứng hướng xuống và các tải trọng bên còn được chịu tốt hơn bởi cùng các bề mặt trên 24 để làm giảm sự dịch chuyển của bộ phận mòn 12 trên mũi 14, và nhờ đó giảm được sự mài mòn của các bộ phận này. Vùng bề mặt lớn hơn được tạo ra nhờ cả hai bề mặt trên nghiêng 24 khi so sánh với bề mặt dưới 22 cũng có thể có ưu điểm khi chịu được các tải trọng hướng xuống lớn hơn dự tính.

Do việc chịu tải thẳng đứng thường lớn hơn việc chịu tải bên, nên tốt hơn, nếu các bề mặt trên 24 theo phương nằm ngang lớn hơn theo phương thẳng đứng, tức là ở góc θ nằm trong khoảng từ 0 tới 45 độ so với bề mặt dưới 22, và tốt nhất nếu với góc θ bằng khoảng 40 độ (xem Fig.9). Tuy nhiên, độ nghiêng ngoài khoảng ưu tiên này là có thể có, cụ thể là ở các hoạt động theo chế độ phụ tải hoặc ở các môi trường có thể xuất hiện chịu tải bên cao. Bề mặt dưới 22 được tạo ra để chịu tải thẳng đứng hướng lên trên.

Đầu trước có dạng hình tam giác (cùng với các phần khác của mũi) còn đảm bảo rằng bộ phận mòn 12 sẽ được lắp phù hợp lên mũi, tức là, bộ phận mòn không thể được lắp theo cách sai lên mũi này. Hơn nữa, nhờ bộ phận mòn không thể lắp ngược, nên mũi và hốc có thể được tạo hình dạng tối ưu cho một ứng dụng cụ thể. Ví dụ, mũi có thể được tạo ra biên dạng để xuyên tốt hơn, hình dạng làm giảm tốc

độ mài mòn lên bộ phận mòn, và kết cấu hiệu quả để phù hợp đặc biệt với các tải trọng và các dạng mòn được dự tính theo các hoạt động đào móng muốn.

Trong nỗ lực để tạo ổn định cho việc lắp bộ phận mòn, đã biết tới việc tạo ra đầu trước của mũi và hốc có dạng các hình hộp đối tiếp với các bề mặt tạo ổn định có dạng hình chữ nhật. Lúc này, bộ phận mòn có thể tạo mỏng khiến cho ứng suất cao có thể làm hư hỏng hoặc mòn thông qua việc bộ phận mòn làm lộ ra mũi ở các phần góc, điều này trong mỗi trường hợp đều khiến cho bộ phận mòn cần được thay thế trước khi phần mũi cắt 28 đã mòn hết. Vì tác dụng tải xuống dưới thường lớn hơn tác dụng tải lên trên và với dòng đất đá đi vào trong gàu, nên sự phá hỏng thường xảy ra dọc theo đỉnh của bộ phận mòn. Với đầu tạo ổn định phía trước hướng lên trên có dạng hình tam giác cho mũi 14, các bề mặt trên 24 được tạo nghiêng xuống dưới, theo phương nằm ngang, để làm dịch chuyển các phần góc trước phía trên của đầu tạo ổn định tới vị trí giữa (xem Fig.4, Fig.5 và Fig.9). Biên dạng được làm giảm này ở các đầu bên của nó sẽ làm giảm sự mài mòn và ứng suất lên các đầu bên phía trên của hốc và mũi so với các răng thông thường. Kết quả là, tuổi thọ sử dụng của bộ phận mòn và mũi được tăng lên. Ngoài ra, đầu trước hình tam giác 20 của mũi 14 tạo ra biên dạng nhỏ hơn để xuyên tốt hơn vào trong đất. Việc sử dụng các bề mặt nghiêng ở các phần góc trên cho phép bộ phận mòn được tạo hình dạng sao cho diện tích bề mặt lớn hơn sẵn sàng để mang vật liệu đất vào trong gàu.

Mặc dù tốt hơn, nếu đầu tạo ổn định phía trước 20 có dạng hình tam giác được tạo ra nhờ các bề mặt trên 22 và bề mặt dưới 24, nhưng các kết cấu khác với các mặt nghiêng bên có thể được sử dụng để làm giảm sự nhô sang bên của các phần góc trước phía trên. Theo kết cấu như vậy, các thành bên nghiêng có thể có dạng gần như hình thang. Một ví dụ khác, các phần góc trên có thể được vát góc để chuyển các phần góc trên vào bên trong. Các phần vát góc có thể được tạo ra sao cho loại bỏ được các thành bên và/hoặc các thành trên hoặc để nối các thành bên và các thành trên. Theo một ví dụ khác, mặc dù các bề mặt phẳng được ưu tiên, song các bề mặt nghiêng có thể được làm cong để tạo ra, ví dụ, đầu trước có dạng gần như hình bán cầu.

Hơn nữa, đầu trước có dạng hình tam giác 20 hoặc các hình dạng đầu trước khác với các thành bên nghiêng có thể được sử dụng để nối với các kết cấu mũi đã biết khác. Ví dụ, một đầu trước như vậy có thể được sử dụng làm đầu trước tạo ổn định thay cho đầu trước tạo ổn định được lắp trên mũi trong patent Mỹ số 5709043. Ngoài ra, đầu trước có thể được đảo lại cho các hoạt động đào nơi tải trọng và độ mài mòn được dự tính dọc theo mặt dưới đối diện với mặt trên của cụm mòn.

Mũi 14 còn được tạo một phần nhờ thành trên 31 và thành dưới 33 (xem Fig.3 và Fig.10). Thành trên 31 và thành dưới 33 hội tụ về phía mặt đáy trước 27 để tạo thành hình nêm chung để tạo ra sự phù hợp giữa độ bền và khả năng xuyên. Tuy nhiên, khác với mũi chung có các bề mặt tạo ổn định phía trước, phần giữa 34 của thành trên 31 liên tục hội tụ về phía thành dưới 33 qua đầu trước 20 tới bề mặt đáy 27 với một biên dạng ngoài mảnh hơn và sự xuyên được tăng cường mà không làm mất độ ổn định. Sự vượt thon liên tục này của thành trên 31 qua đầu trước 20 và độ mảnh kèm theo của mũi là có thể thực hiện nhờ sử dụng các bề mặt nghiêng tạo ổn định 24 để tạo ra sự đỡ ổn định.

Như được mô tả trên đây, thành trên 31 và thành dưới 33, từng thành được tạo nghiêng để loe ra khỏi đường trục 26 theo hướng về phía sau. Để giảm các sức cản và tăng cường dòng vật liệu đất vào trong gầu, thành trên 31 có độ nghiêng với đường trục 26 nông hơn so với thành dưới 33. Hơn nữa, mũi 14 chuyển tiếp về phía sau từ đầu trước có kích cỡ khá nhỏ 20 với các mặt 22, 24 để xuyên và có độ ổn định cao hơn vào trong đầu sau có kích cỡ lớn hơn với các mặt lớn hơn có độ bền và khả năng đỡ cao hơn (xem các hình vẽ từ Fig.3 tới Fig.11). Theo phương án thực hiện được mô tả, mũi thay đổi từ đầu trước gần như hình tam giác thành một thân có sáu mặt, sau đó chuyển tiếp thành thân có tám mặt ở đầu sau của nó.

Theo một kết cấu được ưu tiên, mũi 14 chuyển từ bề mặt có ba hoặc bốn mặt ở đầu trước (tùy thuộc vào liệu mặt giữa 34 có duy trì chiều rộng đáng kể ở đầu trước 20 hay không) thành bề mặt có sáu mặt trong thân 18 để có độ bền, độ ổn định và biên dạng mảnh hơn. Tốt hơn, nếu thân 18 bao gồm mặt giữa phía trên 34 và hai mặt bên nghiêng 36, và mặt giữa phía dưới 38 và các mặt bên nghiêng 40 có biên dạng bền hơn. Việc sử dụng các mặt giữa 34, 38 làm giảm toàn bộ chiều dày của cụm mòn để tạo ra phần nhô mảnh hơn để xuyên tốt hơn. Tốt hơn, nếu mặt

giữa phía trên 34 là dẹt theo phương nằm ngang với chiều rộng trải dài về phía sau để tạo điều kiện thuận lợi cho dòng vật liệu đất đi vào trong gàu. Mặt giữa phía dưới 38 cũng gần như dẹt theo phương nằm ngang, nhưng tốt hơn, nếu có chiều rộng hẹp lại theo hướng về phía sau. Điều này có ưu điểm đặc biệt khi tính tới độ nghiêng lớn hơn của mặt dưới 33 khi so sánh với mặt trên 31. Mặt dù các mặt phẳng 34, 36, 38, 40 là được ưu tiên, song các mặt cong cũng có thể được sử dụng. Tuy nhiên, các hình dạng và các kết cấu khác nơi mà mũi thay đổi từ đầu trước có kích cỡ khá nhỏ với các mặt nhất định thành đầu sau có kích cỡ lớn hơn với các mặt lớn hơn là có thể có.

Tốt hơn, nếu các mặt bên phía dưới 40 gần như song song với đường trục 26 để tạo ra các bề mặt tạo ổn định phía sau (xem Fig.5, Fig.7, Fig.8 và Fig.9). So với các bề mặt tạo ổn định phía trước 24, các bề mặt tạo ổn định phía sau 40 được tạo nghiêng sang bên để chịu được cả tải thẳng đứng lẫn tải bên. Độ nghiêng của các bề mặt tạo ổn định 40 nên được chọn cân bằng giữa bộ phận mòn tạo ổn định dưới tác dụng tải thẳng đứng và tạo ra cụm mòn với đủ độ bền tổng thể. Do đó, tốt hơn nếu các mặt bên 40 được tạo nghiêng so với mặt giữa 38 ở một góc θ nằm trong khoảng từ 105 tới 180 độ, và tốt nhất nếu ở góc bằng khoảng 128 độ (xem Fig.11). Tuy nhiên, các bề mặt tạo ổn định 40 có thể được tạo nghiêng ngoài khoảng ưu tiên này, cụ thể trong các hoạt động ở chế độ phụ tải nhẹ hoặc các hoạt động liên quan tới tải bên cao. Sự thu hẹp về phía sau của mặt giữa 38 cũng tối đa hoá sự mở rộng về phía sau của các bề mặt tạo ổn định 40 để tạo ra diện tích bề mặt lớn hơn cho việc chịu các tải trọng, cụ thể là ở phía sau của mũi 14.

Theo một phương án được ưu tiên, thân 25 chuyển tiếp thành kết cấu tám mặt ở đầu sau 41 của nó (xem Fig.4, Fig.5, Fig.7 và Fig.8). Theo ví dụ này, mũi 14 còn bao gồm hai mặt bên nằm thẳng đứng đối diện 43 để giảm biên dạng của mũi để xuyên tốt hơn và tạo sự hỗ trợ bổ sung để chịu các tải trọng bên. Việc sử dụng mũi và hốc chuyển tiếp qua ba phần, từng bộ phận có nhiều mặt hơn so với các mặt phía trước (ngoại trừ các bề mặt gắn liền với khoá hoặc các mặt của các vai và các rãnh), sẽ tạo ra sự kết hợp có lợi về độ bền và độ mảnh cho hoạt động và khả năng xuyên được nâng cao. Theo một ví dụ ưu tiên, mặt trước thứ nhất bao gồm bốn mặt, mặt giữa nằm phía sau đầu tạo ổn định phía trước bao gồm sáu mặt, và mặt sau tạo

thành tám mặt nằm sau khoá (mặc dù nó có thể kéo dài về phía trước khoá nếu muốn). Theo cách khác, nếu mặt 34 không kéo dài qua đầu trước 20, thì mặt thứ nhất sẽ có ba mặt. Trong từng trường hợp, đầu trước 20 được xem như là gần như có dạng hình tam giác.

Đế 15 còn bao gồm các phần đỡ 42 liên sát mũi 14 để tạo ổn định thêm cho bộ phận mòn 12 theo các tải trọng hướng lên trên (xem các hình vẽ từ Fig.4 tới Fig.9). Theo một kết cấu được ưu tiên, các phần đỡ 42 nằm gần như song song với đường trục 26 và được định hướng gần như theo phương nằm ngang, mặc dù chúng có thể được tạo nghiêng sang bên để chịu cả các tải trọng thẳng đứng lẫn các tải trọng bên. Một phần đỡ 42 được chọn cho từng phía bên của mũi 14 ngay bên dưới chỗ giao nhau của các mặt 36, 40, mặc dù chúng có thể ở hoặc hơi nằm trên chỗ giao nhau này. Theo kết cấu được ưu tiên này, các bề mặt tạo ổn định phía trên 42 nằm lệch sang ngang từ các bề mặt tạo ổn định dưới 40. Mỗi tương quan lệch, xếp chồng này của các bề mặt tạo ổn định dưới 40 và trên 42 ở đế 15 sẽ cho phép sử dụng hệ thống răng mảnh hơn so với trường hợp các mặt bên phía trên 36 được thiết kế dưới dạng các bề mặt tạo ổn định, ví dụ, các mặt dưới 40 đối xứng gương. Nhờ các phần đỡ 42 tạo ra sự ổn định chịu được các tải trọng trên, nên các mặt bên phía trên 36 được tạo nghiêng theo cả phương dọc trục lẫn phương ngang, mà không cần tạo ra các bề mặt tạo ổn định gần như song song với đường trục 26. Nhờ kết cấu như vậy, các mặt bên phía trên 36 tránh được việc kéo dài tiếp lên trên và ngăn cản dòng vật liệu đất vào trong gàu. Tuy nhiên, các mặt 36 có thể được tạo dưới dạng các bề mặt tạo ổn định có hoặc không có các phần đỡ 42, hoặc các kết cấu khác của các bề mặt tạo ổn định có thể được sử dụng. Hơn nữa, nhờ các phần đỡ 42 được tạo kết cấu để chỉ chịu tải thẳng đứng, nên một phần đỡ ở một phía bên có thể được tạo ra nếu cần.

Bộ phận mòn 12 bao gồm phần 28 với lưỡi đào trước 44 và đầu lắp 46 với hốc 16 có miệng ở phía sau (xem các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.3 và từ Fig.12 đến Fig.17). Tốt hơn, nếu hốc 16 được tạo ra để tiếp nhận theo kiểu đối tiếp mũi 14, mặc dù sự chênh lệch giữa mũi và hốc có thể có. Do đó, tốt hơn nếu hốc 16 bao gồm đầu trước tạo ổn định 48 có dạng gần như hình tam giác có mặt dưới tạo ổn định 52 và hai bề mặt tạo ổn định phía trên 54 (xem Fig.14). Các bề mặt tạo ổn

đỉnh 52, 54 nằm gần như song song với đường trục 26. Đối với mũi 14, hốc 16 chuyển tiếp thành phần chính lớn hơn 56 tạo ra bởi mặt trên 58 và mặt dưới 60. Mặt trên 58 bao gồm mặt trên 64 và các mặt bên 66 để tương ứng với các mặt 34, 36 trên mũi 14. Tương tự, mặt dưới 60 bao gồm nhiều mặt đáy 68 và các mặt bên 70 để tương ứng với các mặt 38, 40 trên mũi 14. Các mặt bên 70 cũng nằm gần như song song với đường trục dọc 26 để tỳ lên các mặt bên 40 ở các tải trọng nhất định. Các mặt bên 71 cũng được tạo ra để tỳ lên các mặt bên 43.

Đầu lắp 46 còn bao gồm các vai 72 được tạo ra nhờ phần nhô ngang 74 của mặt trên 58 nhô qua đầu sau của mặt dưới 60 (xem Fig.1, Fig.2, Fig.12 và từ Fig.14 đến Fig.17). Các vai 72 nằm gần như song song với đường trục 26 và được định hướng gần như nằm ngang để tỳ vào các phần đỡ 42. Các vai 72 nằm liền khối với mặt trên 58 hơn là kéo dài về phía sau như các vấu chìa đã biết. Sau đó, kết cấu này, khi so sánh với các vấu chìa, sẽ tạo thành các vai 72 với phần đỡ lớn hơn và đòi hỏi sử dụng ít kim loại hơn. Tuy nhiên, có thể tạo ra các vấu để tỳ vào các phần đỡ 42.

Mặc dù phần bất kỳ của mũi đôi khi có thể chịu các tải trọng từ bộ phận mòn, song các bề mặt tạo ổn định 22, 24, 40, 42, 52, 54, 70, 72 được dự tính là các bề mặt chính để chịu các tải trọng thẳng đứng và các tải trọng bên tác dụng lên bộ phận mòn. Khi các tải trọng có các thành phần thẳng đứng được tác dụng dọc theo lưỡi đào 44 của bộ phận mòn 12, bộ phận mòn bị đẩy để xoay về phía trước mũi. Ví dụ, khi tải trọng xuống dưới L1 tác động vào phần trên của lưỡi đào 44 (xem Fig.1), bộ phận mòn 12 bị đẩy để xoay về phía trước trên mũi 14 sao cho các bề mặt tạo ổn định phía trước 54 trong hốc 16 tỳ vào các bề mặt tạo ổn định 24 ở đầu trước của mũi 14. Đầu sau 79 của mặt dưới 60 của bộ phận mòn 12 cũng được kéo lên tỳ vào mặt dưới 33 của mũi 14 sao cho các bề mặt tạo ổn định phía sau 70 trong hốc 16 tỳ vào các bề mặt tạo ổn định 40 của mũi 14.

Việc gài các bề mặt tạo ổn định 40, 70 sẽ tạo ra phần đỡ ổn định hơn cho đầu khi so sánh với việc sử dụng các bề mặt hội tụ thông thường, với ít sự phụ thuộc vào khoá. Ví dụ, nếu tải trọng L1 tác dụng vào các răng với mũi và hốc được tạo ra bằng cách thu thành đỉnh và thành đáy mà không có các bề mặt tạo ổn định 40, 70, thì lực đẩy để xoay bộ phận mòn khỏi mũi được chịu một phần nhờ sự tiếp

xúc của các thành hội tụ ở các đầu sau của mũi và hốc. Nhờ các thành hội tụ này được tạo nghiêng dọc trục theo đường trục dọc, sự tiếp xúc với nhau của chúng sẽ đẩy đầu theo hướng phía trước, vốn được chịu bởi khoá. Do đó, trong các kết cấu đã biết này, cần phải có khoá lớn hơn để giữ đầu vào mũi. Khoá lớn hơn, lần lượt, đòi hỏi các lỗ lớn hơn trong mũi và đầu, vì vậy làm giảm độ bền tổng thể của cụm mòn. Theo sáng chế, các bề mặt tạo ổn định 40, 70 (kết hợp với các bề mặt tạo ổn định 24, 54) nằm gần như song song với đường trục dọc 26 để giảm tới mức tối thiểu sự đẩy về phía trước của bộ phận mòn 12. Kết quả là, bộ phận mòn được đỡ ổn định phía trên mũi để tăng độ bền và độ ổn định của cụm mòn, giảm sự mài mòn, và cho phép sử dụng các khoá nhỏ hơn.

Các bề mặt tạo ổn định 22, 42, 52, 72 có chức năng về cơ bản giống với các tải trọng thẳng đứng hướng lên trên. Tải trọng hướng lên trên L2 (xem Fig.1) khiến cho mặt trước tạo ổn định 52 của hốc 16 tỳ vào bề mặt tạo ổn định 22 trên đầu trước của mũi 14. Chuyển động xoay lên trên của bộ phận mòn 12 trên mũi 14 cũng được chịu bởi các vai 72 tỳ lên các phần đỡ 42 ở các đầu sau của bộ phận mòn 12 và mũi 14. Các bề mặt tạo ổn định 22, 42, 52, 72 có thể có bề mặt nhỏ hơn các bề mặt tạo ổn định 40, 70 khiến cho khối các tải trọng được dự tính nằm phía sau và phía dưới.

Cần nhận thấy là, theo phương án thực hiện được mô tả, các bề mặt tạo ổn định 24, 40, 54, 70 được tạo nghiêng theo các phương ngang. Tốt hơn, nếu, các bề mặt tạo ổn định nghiêng này đối xứng nhau, mặc dù có thể có kết cấu bất đối xứng. Độ nghiêng ngang của các bề mặt tạo ổn định 24, 40, 54, 70 cho phép chúng chịu các tải trọng bên, như tải trọng L3 (xem Fig.1). Ví dụ, sự tác dụng của tải trọng bên L3 khiến cho bộ phận mòn 12 nghiêng sang bên trên mũi 14. Bề mặt tạo ổn định trước 54 ở phía bên L3 được tác dụng đẩy về phía trong để tỳ vào mặt trước tạo ổn định 24 lên mũi 14. Phần sau 79 của mặt 70 trên thành bên đối diện của hốc 16 được nhô vào trong để tỳ vào mặt tương ứng 40. Các bề mặt tạo ổn định đối diện 24, 54, 40, 70 hoạt động theo cách tương tự đối với các tải trọng bên theo hướng đối diện.

Có lợi nếu cùng các bề mặt giống nhau chịu cả tải thẳng đứng và tải bên. Các tải trọng nói chung tác dụng theo các phương dịch chuyển khi gàu hoặc thiết bị

đào khác được đẩy qua đất. Với các bề mặt nghiêng sang bên, việc gài khớp tỳ sẽ liên tục giữa các bề mặt giống nhau thậm chí nếu tải trọng dịch chuyển, ví dụ, từ tải trọng thẳng đứng lớn hơn tới tải trọng bên lớn hơn. Nhờ kết cấu này, chuyển động của đầu và sự mài mòn các bộ phận có thể được giảm xuống. Các bề mặt tạo ổn định 22, 42, 52, 72 không bị nghiêng đi theo phương án được ưu tiên nhờ khối các tải trọng được dự tính nằm ở phía sau và phía dưới, và việc sử dụng các bề mặt tạo ổn định theo phương nằm ngang theo hướng này cho phép kết cấu của cụm lắp ghép với chiều dày nhỏ hơn.

Tốt hơn, nếu các bề mặt tạo ổn định 22, 24, 40, 42, 52, 54, 70, 72 là mặt phẳng, nhưng có thể có các hình dạng khác nhau. Ví dụ, các bề mặt tạo ổn định có thể được tạo cong lồi hoặc cong lõm. Ngoài ra, các bề mặt tạo ổn định phía sau 40, 70 có hiệu quả gần như lớn nhất khi được bố trí ở gần đầu sau của mũi và hốc. Do đó, theo phương án thực hiện này, các phần trước của các bề mặt tạo ổn định 40, 70 thu hẹp dần tới đầu trước. Tất nhiên, các phần trước có thể có các hình dạng hẹp dần khác, các hình dạng không hội tụ, hoặc được loại trừ hoàn toàn. Hơn nữa, việc tỳ có thể xảy ra chỉ trên một phần của bề mặt bất kỳ hoặc tất cả các bề mặt tạo ổn định.

Theo một kết cấu, khoá 17 sẽ khớp vừa vào trong miệng có dạng lỗ thông 81 được tạo ra trong bộ phận mòn 12 và hốc lõm hoặc hốc 83 được tạo ra ở một phía bên của mũi 14 (xem Fig.1 và Fig.2). Khoá 17 có thể di chuyển giữa vị trí giữ (xem Fig.1, Fig.2 và Fig.30) ở đó khoá 17 sẽ giữ bộ phận mòn 12 với mũi 14, và vị trí nhả (xem Fig.31 và Fig.32) ở đó bộ phận mòn 12 có thể được lắp lên hoặc tháo ra khỏi mũi 14.

Tốt hơn, nếu lỗ thông 81 kéo dài qua mặt bên 66 (xem Fig.1, Fig.2 và các hình vẽ từ Fig.12 tới Fig.16), nhưng có thể được tạo ra ở các phần khác của bộ phận mòn. Lỗ thông 81 có dạng gần như hình chữ nhật với hai thành mặt đầu 85, 87, thành trước 89 và thành sau 91, nhưng có thể có các hình dạng khác. Một thành mặt đầu 85 tạo chi tiết xoay 93 có dạng bầu (xem Fig.16). Tốt hơn, nếu bầu 93 được xoay vào trong, hướng về phía mũi 14, để giảm bớt nguy cơ mài mòn bầu này. Bầu 93 tạo thành đường trục kéo dài gần như theo phương dọc trục so với cụm mòn và được tạo kết cấu sao cho tải trọng được giảm tới mức tối thiểu trong quá

trình sử dụng. Thành mặt đầu đối diện 87 tạo thành cỡ chặn 95 ở dạng phần nhô kéo dài gần như về phía thành mặt đầu 85. Tốt hơn, nếu thành sau 91 bao gồm phần mở rộng 91a kéo dài vào trong hốc 16 để tạo thành mặt tỳ lớn hơn cho khoá và để di chuyển chuyển động tỳ vào bên trong để giảm xu hướng bộ phận mòn 12 nghiêng đi trên đế 15 do khoá gắn chỉ cố định một phía bên. Mũi 14 bao gồm rãnh 94 để kết hợp với sự có mặt của phần kéo dài trong của thành sau 91.

Khoá 17 (xem các hình vẽ từ Fig.18 tới Fig.22) bao gồm đầu hẹp 103, đầu rộng 105, mặt trước 107, và mặt sau 109, mặc dù chúng có thể có các hình dạng khác. Đầu hẹp 103 được tạo ra thành chi tiết xoay 113, tốt hơn, nếu tạo thành rãnh cong kết hợp với bầu 93 trên thành mặt đầu 85 để cho phép khoá lắc xoay được giữa các vị trí giữ và nhả. Các chi tiết xoay 93, 113 có thể được đảo ngược sao cho bầu được tạo ra trên khoá 17 và rãnh trên bộ phận mòn 12, hoặc có kết cấu khác nhau tạo thành đường trục xoay. Đầu rộng 105 bao gồm phần tạo hình chốt cài 115 kết hợp với thành mặt đầu 87 để giữ khoá 17 ở các vị trí giữ và nhả. Ngoài ra, mặc dù chi tiết xoay 93 có thể được tạo ra trên thành mặt đầu 87 và phần tạo hình chốt cài 115 được làm thích ứng để gài khớp vào thành mặt đầu 85, như được thể hiện nhưng tốt hơn, nếu chúng giảm tới mức tối thiểu được các cản trở với các cụm mòn liền kề trong quá trình lắp đặt hoặc tháo.

Theo phương án được minh họa, khoá 17 bao gồm thân 110, chi tiết đàn hồi 112 và vành chắn 114 tất cả được liên kết hoặc theo cách khác được gắn cố định với nhau. Thân 110 tạo thành phần tạo hình chốt cài 115 sẽ gài khớp với thành mặt đầu 87 và cỡ chặn 95. Vành chắn 114 nằm chồng lên chi tiết đàn hồi 112 để gài khớp với bầu 93. Chi tiết đàn hồi 112 tạo cho khoá 17 có khả năng nén đàn hồi.

Tốt hơn, nếu hốc 83 trong mũi 14 được tạo ra nhờ các thành đế 129, 131 nói chung có kết cấu gần như dạng hình chữ L, thành trước 133, và thành sau 135 (xem Fig.4, Fig.6, Fig.7 và Fig.8). Nhờ hốc 83 không kéo dài qua mũi 14, nên nó sẽ đảm bảo độ bền mũi lớn hơn. Thành đế 129 tạo thành phần sàn mà khoá 17 có thể thiết lập ngăn không cho lồng vào quá mức tỳ lên đó. Tốt hơn, nếu thành đế 131 được tạo cong theo đường cong của khoá 17 khi được lắc vào vị trí giữ.

Khoá 17 sẽ khớp vừa vào lỗ thông 81 sao cho chi tiết xoay 113 tỳ lên bầu 93 để khoá chuyển động xoay giữa vị trí giữ và vị trí nhả (xem các hình vẽ từ Fig.23

đến Fig.32). Để gắn cố định bộ phận mòn 12, khoá 17 được lắc quanh bầu 93 để khớp hoàn toàn vào trong hốc 83. Theo phương án được ưu tiên, dụng cụ T được sử dụng để di chuyển khoá vào vị trí giữ; tức là, dụng cụ T được đặt vào trong rãnh 132 (xem Fig.12 và Fig.13) trong bầu 93 và sử dụng để đẩy khoá 17 vào vị trí giữ (xem từ Fig.23 đến Fig.25). Dụng cụ này có thể đẩy các vấu 116 đi qua thành mặt đầu 87 nằm sát cỡ chặn 95 với sự nén lại của chi tiết đàn hồi 112. Ở vị trí này, các vấu 116 đối diện mặt 66 trong hốc 16 để ngăn không cho khoá 17 chuyển động tách xa khỏi vị trí giữ. Kết quả là, thành mặt đầu 87 hoạt động như một kẹp giữ cho khoá 17. Kết cấu riêng rẽ để hoạt động như một kẹp giữ có thể được sử dụng nhưng không cần thiết. Tốt hơn, nếu mặc dù khoá 17 có hai vấu 116 nằm cách nhau, song có thể sử dụng một vấu 116. Tốt hơn, nếu rãnh 134 được tạo ra ở mặt ngoài 125 của bộ phận mòn 12 để thích ứng với chuyển động mong muốn của dụng cụ T. Tuy nhiên, các kết cấu đây khác có thể được sử dụng.

Ở vị trí giữ, mặt trước 107 của khoá 17 đối diện thành trước 133 của hốc 83, và mặt sau 108 của khoá 17 đối diện thành sau 91 của lỗ thông 81. Bằng cách này, bộ phận mòn 12 được giữ chắc chắn vào đế 15. Theo phương án được mô tả, phần tạo hình chốt cài 115 bao gồm các vấu 116 nằm sau mặt 66 để ngăn không cho khoá nhả ra khỏi cụm mòn; chi tiết đàn hồi 112 đẩy vấu 116 nằm sau mặt 66 sau khi gài khoá 17 (mặc dù tốt hơn, nếu khoá 17 không tỳ chặt lên thành mặt đầu 87). Ở vị trí này, mặt ngoài 123 của khoá 17 gần như được căn thẳng với hoặc hơi được tạo lõm so với mặt ngoài 125 của bộ phận mòn 12 (xem Fig.30). Bằng cách này, khoá được bảo vệ một phần khỏi sự mài mòn và không gây sức cản cho dòng vật liệu đất vào trong gàu.

Khoá 17 còn bao gồm rãnh 120 cùng với đầu rộng 105. Rãnh khía 120 tiếp nhận cỡ chặn 95 để giữ khoá 17 ở vị trí nhả của nó (xem Fig.23, Fig.31 và Fig.32); chi tiết đàn hồi 112 sẽ giữ tháo được khoá ở vị trí này. Tốt hơn, nếu phần lồi 120a kéo dài ra phía ngoài ở đầu xa của rãnh 120 để ngăn không cho khoá 17 di chuyển ra ngoài lỗ thông 81. Theo kết cấu được ưu tiên này, khoá 17 không bao giờ cần phải được tháo ra khỏi lỗ thông 81 trong bộ phận mòn 12. Khoá 17 được lắp ráp vào trong bộ phận mòn 12 (ở vị trí nhả) ở thời điểm sản xuất và được vận chuyển tới khách hàng (xem Fig.30a). Khách hàng lưu trữ bộ phận mòn cùng với khoá

trong nó cho tới khi cần được sử dụng. Tốt hơn, nếu hốc lõm 130 được tạo ra trong mũi 14 để chứa đường đi của khoá 17 ở vị trí nhả trong quá trình lắp đặt kết hợp bộ phận mòn và khoá (xem Fig.4 và Fig.7). Phần bù 130a cũng được ưu tiên tạo ra để cho phép bầu 93 đi qua trong quá trình lắp đặt đầu. Sau đó, khoá được lắp tới vị trí giữ của nó để gắn cố định bộ phận mòn 12 vào đế 15 (xem Fig.30). Kết cấu này làm giảm chi phí vận chuyển và bảo quản, loại bỏ phần lớn sự mất khoá trong kho hoặc ở vị trí lắp đặt trên hiện trường, và tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình lắp đặt. Tuy nhiên, khoá 17 có thể tháo được hoàn toàn ra khỏi bộ phận mòn 12 nếu muốn để vận chuyển, bảo quản, thay thế, lắp đặt và/hoặc tháo.

Cần nhận thấy là, khoá 17 được đưa vào vị trí giữ để gắn cố định bộ phận mòn 12 vào đế 15. Tốt hơn, nếu khoá 17 được vận chuyển và/hoặc cất giữ kết hợp với bộ phận mòn 12 ở vị trí nhả mà không có đế 15. Khoá 17 có thể được tạo kết cấu để cất giữ và/hoặc vận chuyển ở vị trí giữ hoặc vị trí về phía sau nào đó nếu muốn. Tốt hơn, nếu khoá 17 bao gồm các phần tựa 128 ngăn không cho khoá 17 rơi ra khỏi lỗ thông 81 và vào trong hốc 16 khi không có mũi 14.

Khoá 17 còn bao gồm các rãnh khía 122, 124, 126 được tạo ra để hỗ trợ tháo khoá 17 ra khỏi cụm mòn (xem Fig.18 và Fig.22). Cụ thể, dụng cụ T được sử dụng để gài khớp các rãnh khía 122, 124, 126 (xem các hình vẽ từ Fig.26 tới Fig.29) nếu cần để xoay khoá 17 từ vị trí giữ tới vị trí nhả. Ví dụ, khi nhả khoá 17, trước hết dụng cụ được đặt vào rãnh khía 126 (xem Fig.26) và được di chuyển bằng cách sử dụng cỡ chặn 95 như một điểm tựa đẩy khoá 17 về phía bầu 93 tỷ vào phần nghiêng của chi tiết đàn hồi 112 (xem Fig.27) và xoay khoá 17 ra phía ngoài sao cho các vấu 116 lách qua thành mặt đầu 87 và nằm ngoài lỗ thông 81 (xem Fig.28). Sau đó, dụng cụ T được đặt lần lượt vào trong các rãnh khía 124 và 122 để xoay lách khoá 17 về vị trí nhả. Các rãnh khía kế tiếp có khả năng bẫy tốt hơn và tạo điều kiện thuận lợi khi sử dụng.

Theo một kết cấu, các mặt trước 107 và mặt sau 109 của khoá 17 nằm gần như song song với thành trước 133 và thành sau 135 đối diện của hốc lõm 83. Bằng cách này, việc gài chắc chắn có thể được tạo ra giữa khoá và hốc lõm. Tuy nhiên, theo một kết cấu lựa chọn, các mặt 107 và 109 của khoá 17 hội tụ về phía mặt trong 149 để gài khớp theo cách tương tự vào các thành hội tụ 133, 135 của hốc lõm 83.

Bằng cách này, khoá có thể được lắp và tháo một cách dễ dàng ra khỏi hốc lõm 83 khi các thành không gài khớp cho tới khi được định vị hoàn toàn.

Theo một phương án lựa chọn, cụm mòn 210 được thể hiện là các răng dùng cho máy xới (xem các hình vẽ từ Fig.33 tới Fig.37). Cụm mòn bao gồm bộ phận mòn 212 ở dạng đầu, đế 215 được làm thích ứng để được cố định vào cần xới, và khoá 217 để gắn cố định bộ phận mòn 212 vào đế 215. Đế 215 bao gồm mũi 214 được tiếp nhận trong hốc 216 trong bộ phận mòn 212. Các kết cấu của mũi 214 và hốc 216 gần như giống với mũi 14 và hốc 16 được mô tả trên đây liên quan tới cụm mòn 10. Tuy nhiên, có thể có một vài thay đổi, như được mô tả, chẳng hạn bỏ đi các phần tạo hình liên quan tới kết cấu khoá và bỏ đi các mặt bên 43, 71. Cũng có thể có các thay đổi tương đối với các kích thước của các bề mặt khác nhau. Mũi 214 và hốc 216 bao gồm đầu trước gần như hình tam giác 220, chúng chuyển tiếp về phía sau thành một kết cấu có sáu mặt. Theo ví dụ này, mũi và hốc không có phần chuyển tiếp sau thành kết cấu tám mặt như ở cụm mòn 10 (mặc dù có thể làm vậy nếu muốn).

Trong cụm 210, khoá 217 bao gồm nêm 230 và lõi xoay 231 như đề cập đến trong patent Mỹ số 7174661, được kết hợp trong phần mô tả này bằng cách viện dẫn. Nêm 230 có dạng hình nón và phần tạo hình ren có dạng rãnh xoắn 234 (xem Fig.34 và Fig.37). Lõi xoay 231 bao gồm hai nhánh 236 và thân 238 nối liên động các nhánh này. Thân 238 tạo thành máng 240 để tiếp nhận nêm 230 trong đó. Máng 240 bao gồm các gờ xoắn nằm cách nhau 242 để tiếp nhận trong rãnh 234. Bằng cách này, nêm 230 được vặn ren với lõi xoay 231 sao cho nó có thể được kéo vào trong cụm mòn bằng cách xoay nêm nhờ chia vặn hoặc dụng cụ khác.

Lỗ 283 kéo dài theo phương nằm ngang qua phần giữa của mũi 214 để tiếp nhận khoá 217 (xem Fig.33), nhưng có thể kéo dài theo phương thẳng đứng hoặc theo phương nghiêng. Bộ phận mòn 212 tạo thành hai lỗ thông 281 gần như cân bằng hàng với lỗ 283 khi mũi 214 được tiếp nhận hoàn toàn vào trong hốc 216 (xem các hình vẽ từ Fig.33 tới Fig.37). Các lỗ thông 281 và lỗ 283 cùng tạo thành miệng 285 để tiếp nhận khoá 217. Các nhánh 236 tỳ vào các đầu sau 290 của các lỗ thông 281 còn nêm 230 tỳ lên thành trước 292 của lỗ 283. Tốt hơn, nếu các nhánh 236 bao gồm miệng 294 nằm trong phần tháo 296 được tạo ra trong bộ phận mòn

212 để ngăn không cho khoá 217 tuột ngẫu nhiên trong quá trình sử dụng (xem Fig.37). Như một phương án lựa chọn, khoá 17 có thể được đảo ngược sao cho lõi xoay (mà không có các nhánh) gài khớp vào thành trước 292 và nêm gài khớp vào các đầu sau 290.

Trong quá trình sử dụng, bộ phận mòn 212 được đặt lên mũi 214 sao cho các lỗ thông 281 gần như nằm thẳng hàng với lỗ 283 để cùng tạo thành miệng 285. Khoá 217 được đưa vào trong miệng 285 với các nhánh 236 nằm tỳ sát vào các đầu sau 290 của các lỗ thông 281 và nêm 230 được tiếp nhận lỏng vào trong máng 240. Nêm 230 được quay sao cho phần tiếp nhận của các gờ 242 trong rãnh xoắn 234 sẽ kéo nêm đi tiếp vào trong miệng 285 cho tới khi khoá gắn chắc bộ phận mòn 212 vào đế 215.

Phần mô tả nêu trên liên quan tới các phương án được ưu tiên theo sáng chế. Các phương án thực hiện khác nhau có thể được áp dụng hoặc các thay đổi khác có thể được thực hiện mà không nằm ngoài ý đồ và các khía cạnh rộng hơn của sáng chế như được xác định trong các điểm Yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận mòn để gắn với thiết bị đào đất bao gồm:

đầu trước và đầu sau;

hốc hở ở đầu sau để tiếp nhận để được gắn chặt với thiết bị đào đất với sự tiếp nhận để nằm dọc theo đường trục dọc, hốc này được xác định bởi các thành trên và dưới và thành bên và bao gồm (i) mặt trước kéo dài vuông góc với phần tiếp nhận của đế trong hốc này để đỡ tỳ vào đế và chịu các lực về phía sau, và (ii) các bề mặt ổn định phía trước liền kề với và kéo dài về phía sau từ mặt trước để đỡ tỳ vào đế và chịu các lực theo phương thẳng đứng, các bề mặt ổn định phía trước mỗi bề mặt kéo dài theo dọc trục về phía sau ở góc không lớn hơn năm độ với đường trục dọc; và

vai kéo dài về phía sau trong mỗi thành bên để đỡ tỳ vào đế và chịu các lực theo phương thẳng đứng với một thành trong số các thành trên hoặc dưới kéo dài giữa các vai, các vai kéo dài về phía sau xa hơn thành kia trong số thành trên hoặc thành dưới, và các vai mỗi vai kéo dài theo dọc trục về phía sau ở góc không lớn hơn năm độ với đường trục dọc.

2. Bộ phận mòn theo điểm 1, trong đó hốc bao gồm các bề mặt ổn định phía sau về phía sau các bề mặt ổn định phía trước để đỡ tỳ vào đế và chịu các lực theo phương thẳng đứng, các bề mặt ổn định phía sau mỗi bề mặt kéo dài theo đường trục ở góc không lớn hơn năm độ với đường trục dọc và quay mặt theo hướng lên trên hoặc xuống dưới đối diện với các vai.
3. Bộ phận mòn theo điểm 2, trong đó các bề mặt ổn định phía sau được nghiêng theo phương ngang để đỡ tỳ vào đế và chịu lực bên.
4. Bộ phận mòn theo điểm 3, trong đó các bề mặt ổn định phía sau theo phương nằm ngang hơn phương thẳng đứng.
5. Bộ phận mòn theo điểm 3, trong đó các bề mặt ổn định phía sau quay mặt lên

trên và các vai quay mặt xuống dưới.

6. Bộ phận mòn theo điểm 3, trong đó hốc bao gồm mặt giữa thứ nhất giữa các bề mặt ổn định phía sau, và trong đó theo hướng về phía sau mỗi bề mặt ổn định phía sau mở rộng và mặt giữa thứ nhất thu hẹp.
7. Bộ phận mòn theo điểm 6, trong đó hốc bao gồm các mặt bên đối diện các bề mặt ổn định phía sau và mặt giữa thứ hai giữa các mặt bên, và trong đó theo hướng về phía sau mỗi mặt bên thu hẹp và mặt giữa thứ hai mở rộng.
8. Bộ phận mòn theo điểm 3, trong đó các bề mặt ổn định phía sau và các vai nằm lệch theo hướng bên và được đặt cạnh nhau.
9. Bộ phận mòn theo điểm 1, trong đó các bề mặt ổn định phía trước bao gồm hai bề mặt ổn định bên trên được nghiêng theo phương ngang để đỡ tỳ vào đế và chịu lực bên.
10. Bộ phận mòn theo điểm 9, trong đó các bề mặt ổn định phía trước bao gồm bề mặt ổn định bên dưới nằm đối với các bề mặt ổn định bên trên và kéo dài sang bên qua hốc này.
11. Bộ phận mòn theo điểm 10, trong đó các bề mặt ổn định bên trên theo phương nằm ngang hơn phương thẳng đứng.
12. Bộ phận mòn theo điểm 1, trong đó các vai song song với nhau.
13. Bộ phận mòn theo điểm 1, trong đó bộ phận mòn này bao gồm miệng để tiếp nhận khóa nhằm cố định tháo được bộ phận mòn vào đế.
14. Bộ phận mòn theo điểm 1, trong đó bộ phận mòn này bao gồm miệng và khóa được liên kết liền khối trong miệng để dịch chuyển giữa vị trí giữ mà ở đó khóa

có thể cố định bộ phận mòn vào đế và vị trí nhả mà ở đó bộ phận mòn có thể được lắp trên đế, khóa và miệng được tạo kết cấu cùng vận hành để giữ nhả được khóa ở mỗi vị trí trong số các vị trí giữ và nhả không phụ thuộc vào phần tiếp nhận của đế trong hốc hoặc hướng của bộ phận mòn.

15. Bộ phận mòn để gắn với thiết bị đào đất bao gồm đầu trước, đầu sau, và hốc hở ở đầu sau để tiếp nhận đế được gắn chặt với thiết bị đào đất với sự tiếp nhận đế nằm dọc theo đường trục dọc, hốc này bao gồm phần trước và phần sau, phần trước bao gồm mặt trước kéo dài vuông góc với phần tiếp nhận của đế trong hốc để đỡ tỳ vào đế và chịu các lực về phía sau, mỗi phần trong số các phần trước và phần sau bao gồm hai bề mặt ổn định được nghiêng theo phương ngang để đỡ tỳ vào đế và chịu lực bên và lực theo phương thẳng đứng, các bề mặt ổn định ở các phần trước và phần sau mỗi bề mặt kéo dài theo dọc trục về phía sau ở góc không lớn hơn năm độ với đường trục dọc, các bề mặt ổn định ở phần trước quay mặt vào trong hướng về nhau, và các bề mặt ổn định ở phần sau quay mặt vào trong hướng về nhau.
16. Bộ phận mòn theo điểm 15, trong đó các bề mặt ổn định theo phương nằm ngang hơn phương thẳng đứng.
17. Bộ phận mòn theo điểm 15, trong đó các bề mặt ổn định ở phần trước quay mặt xuống dưới và các bề mặt ổn định ở phần sau quay mặt lên trên.
18. Bộ phận mòn theo điểm 15, trong đó phần trước bao gồm bề mặt ổn định theo phương nằm ngang nằm đối với các bề mặt ổn định nghiêng theo phương ngang, và kéo dài sang bên qua hốc và theo dọc trục về phía sau ở góc không lớn hơn năm độ với đường trục dọc.
19. Bộ phận mòn theo điểm 15, trong đó phần sau bao gồm mặt giữa thứ nhất nằm giữa các bề mặt ổn định, và trong đó theo hướng về phía sau mỗi bề mặt ổn định ở phần sau mở rộng và mặt giữa thứ nhất thu hẹp.

20. Bộ phận mòn theo điểm 19, trong đó hốc bao gồm các mặt bên đối diện các bề mặt ổn định ở phần sau, và mặt giữa thứ hai nằm giữa các mặt bên, và trong đó theo hướng về phía sau mỗi mặt bên thu hẹp và mặt giữa thứ hai mở rộng.
21. Bộ phận mòn theo điểm 15, trong đó hốc được xác định bởi các thành trên và dưới và thành bên, và trong đó bộ phận mòn bao gồm vai kéo dài về phía sau trong mỗi thành bên để đỡ tựa vào đế và chịu các lực theo phương thẳng đứng với một trong số các thành trên hoặc dưới kéo dài giữa các vai, và các vai kéo dài về phía sau xa hơn thành kia trong số thành trên hoặc thành dưới, và các vai mỗi vai kéo dài theo dọc trục về phía sau ở góc không lớn hơn năm độ với đường trục dọc.
22. Bộ phận mòn theo điểm 21, trong đó các vai song song với nhau.
23. Bộ phận mòn theo điểm 15, trong đó bộ phận còn bao gồm miệng để tiếp nhận khóa nhằm cố định tháo được bộ phận mòn vào đế.
24. Bộ phận mòn theo điểm 15, trong đó bộ phận còn bao gồm miệng và khóa được liên kết liên khối trong miệng để dịch chuyển giữa vị trí giữ mà ở đó khóa có thể cố định bộ phận mòn vào đế và vị trí nhả mà ở đó bộ phận mòn có thể được lắp trên đế, khóa và miệng được tạo kết cấu cùng vận hành để giữ nhả được khóa trong mỗi trong số các vị trí giữ và nhả không phụ thuộc vào phần tiếp nhận của đế trong hốc này hoặc hướng của bộ phận mòn.
25. Bộ phận mòn để gắn với thiết bị đào đất bao gồm đầu trước, đầu sau, và hốc hở ở đầu sau để tiếp nhận đế được gắn chặt với thiết bị đào đất, hốc bao gồm phần trước và phần sau, phần sau có mặt trên và mặt dưới mỗi mặt bao gồm mặt giữa và hai mặt bên đối diện mỗi mặt được nghiêng theo phương ngang tới mặt giữa tương ứng, trong đó theo hướng về phía sau mặt giữa mở rộng và mỗi mặt bên thu hẹp ở mặt trên, và trong đó theo hướng về phía sau mặt giữa thu hẹp và

mỗi mặt bên mở rộng ở mặt dưới.

26. Bộ phận mòn theo điểm 25, trong đó phần trước của hốc bao gồm mặt trước kéo dài vuông góc với phần tiếp nhận của đế trong hốc này để đỡ tỳ vào đế và chịu các lực về phía sau, và các bề mặt ổn định phía trước liền kề với và kéo dài về phía sau từ mặt trước để đỡ tỳ vào đế và chịu các lực theo phương thẳng đứng, các bề mặt ổn định phía trước mỗi kéo dài theo dọc trục về phía sau ở góc không lớn hơn năm độ với đường trục dọc.
27. Bộ phận mòn theo điểm 26, trong đó các bề mặt ổn định phía trước bao gồm hai bề mặt ổn định bên trên được nghiêng theo phương ngang để đỡ tỳ vào đế và chịu lực bên.
28. Bộ phận mòn theo điểm 27, trong đó các bề mặt ổn định phía trước bao gồm bề mặt ổn định bên dưới nằm đối với các bề mặt ổn định bên trên và kéo dài sang bên qua hốc này.
29. Bộ phận mòn theo điểm 28, trong đó các bề mặt ổn định bên trên theo phương nằm ngang hơn phương thẳng đứng.
30. Bộ phận mòn theo điểm 25, trong đó các mặt bên ở mặt dưới của hốc tạo ra các bề mặt ổn định phía sau mỗi kéo dài theo dọc trục về phía sau ở góc không lớn hơn năm độ với đường trục dọc để đỡ tỳ vào đế và chịu lực bên và lực theo phương thẳng đứng.
31. Bộ phận mòn theo điểm 30, trong đó các bề mặt ổn định phía sau theo phương nằm ngang hơn phương thẳng đứng.
32. Bộ phận mòn theo điểm 25, trong đó hốc này được xác định bởi các thành trên và dưới và thành bên, và trong đó bộ phận mòn bao gồm vai kéo dài về phía sau trong mỗi thành bên để đỡ tỳ vào đế và chịu các lực theo phương thẳng đứng

với một trong số các thành trên hoặc dưới kéo dài giữa các vai, và các vai kéo dài về phía sau xa hơn thành kia trong số thành trên hoặc thành dưới, và các vai mỗi vai kéo dài theo dọc trục về phía sau ở góc không lớn hơn năm độ với đường trục dọc.

33. Bộ phận mòn theo điểm 32, trong đó các vai song song với nhau.
34. Bộ phận mòn theo điểm 25, trong đó bộ phận mòn này bao gồm miệng để tiếp nhận khóa nhằm cố định tháo được bộ phận mòn vào đế.
35. Bộ phận mòn theo điểm 25, trong đó bộ phận còn bao gồm miệng và khóa được liên kết liền khối trong miệng để dịch chuyển giữa vị trí giữ mà ở đó khóa có thể cố định bộ phận mòn vào đế và vị trí nhả mà ở đó bộ phận mòn có thể được lắp trên đế, khóa và miệng được tạo kết cấu cùng vận hành để giữ nhả được khóa trong mỗi trong số các vị trí giữ và nhả không phụ thuộc vào phần tiếp nhận của đế trong hốc này hoặc hướng của bộ phận mòn.

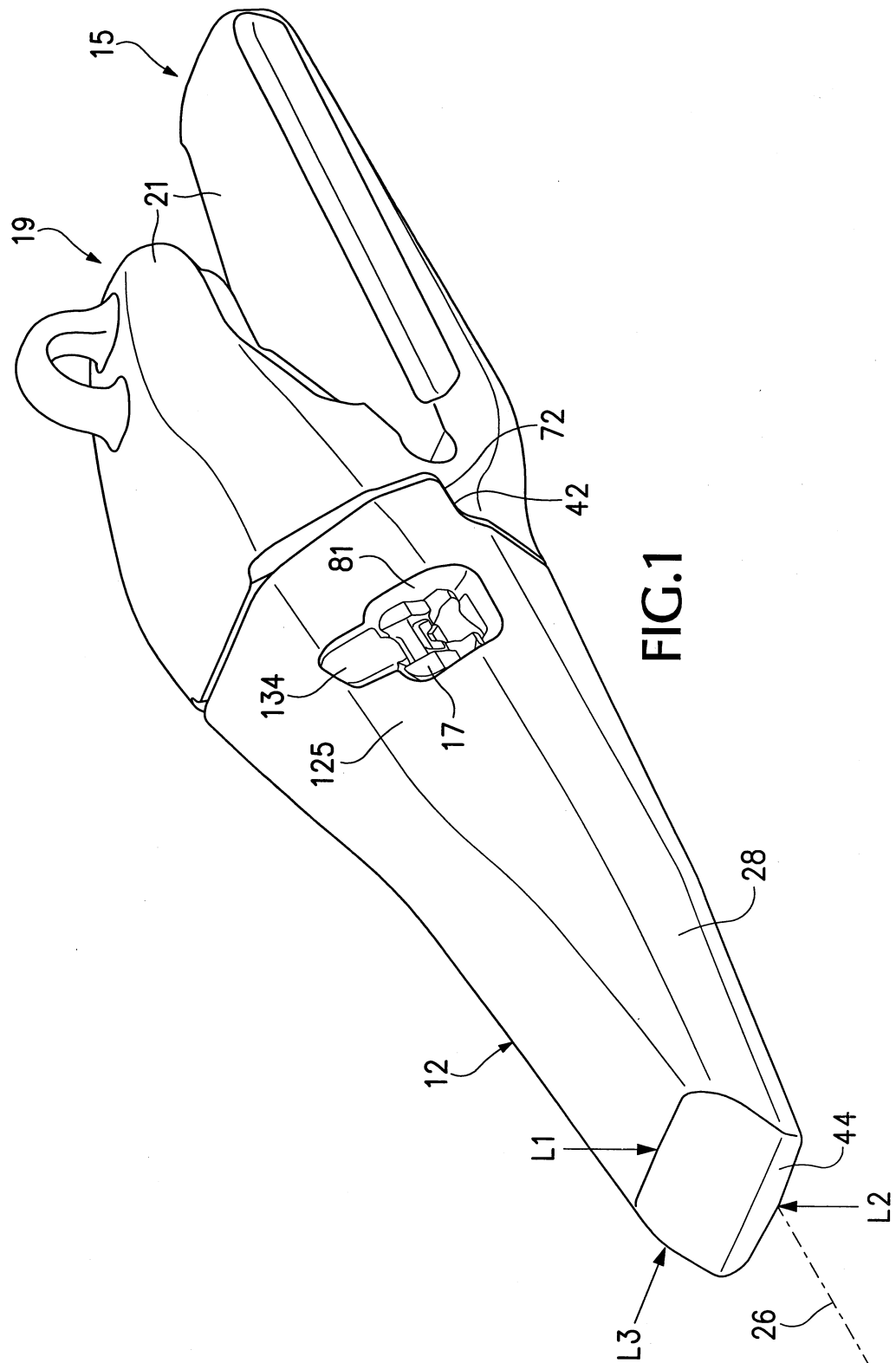
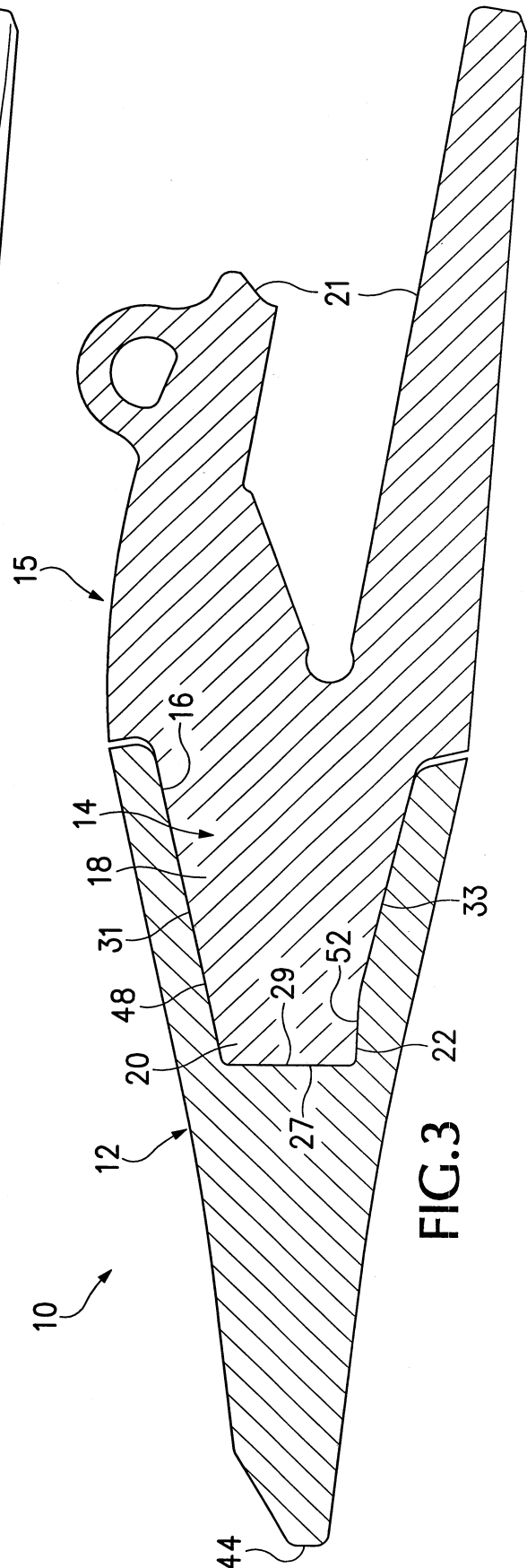
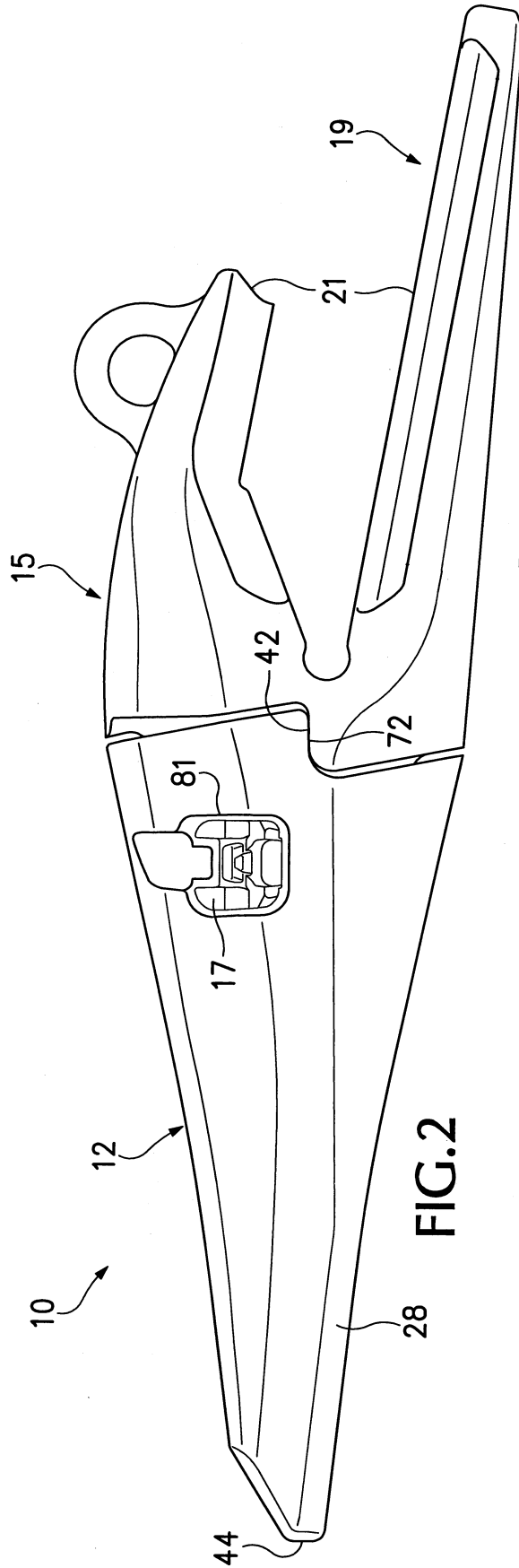
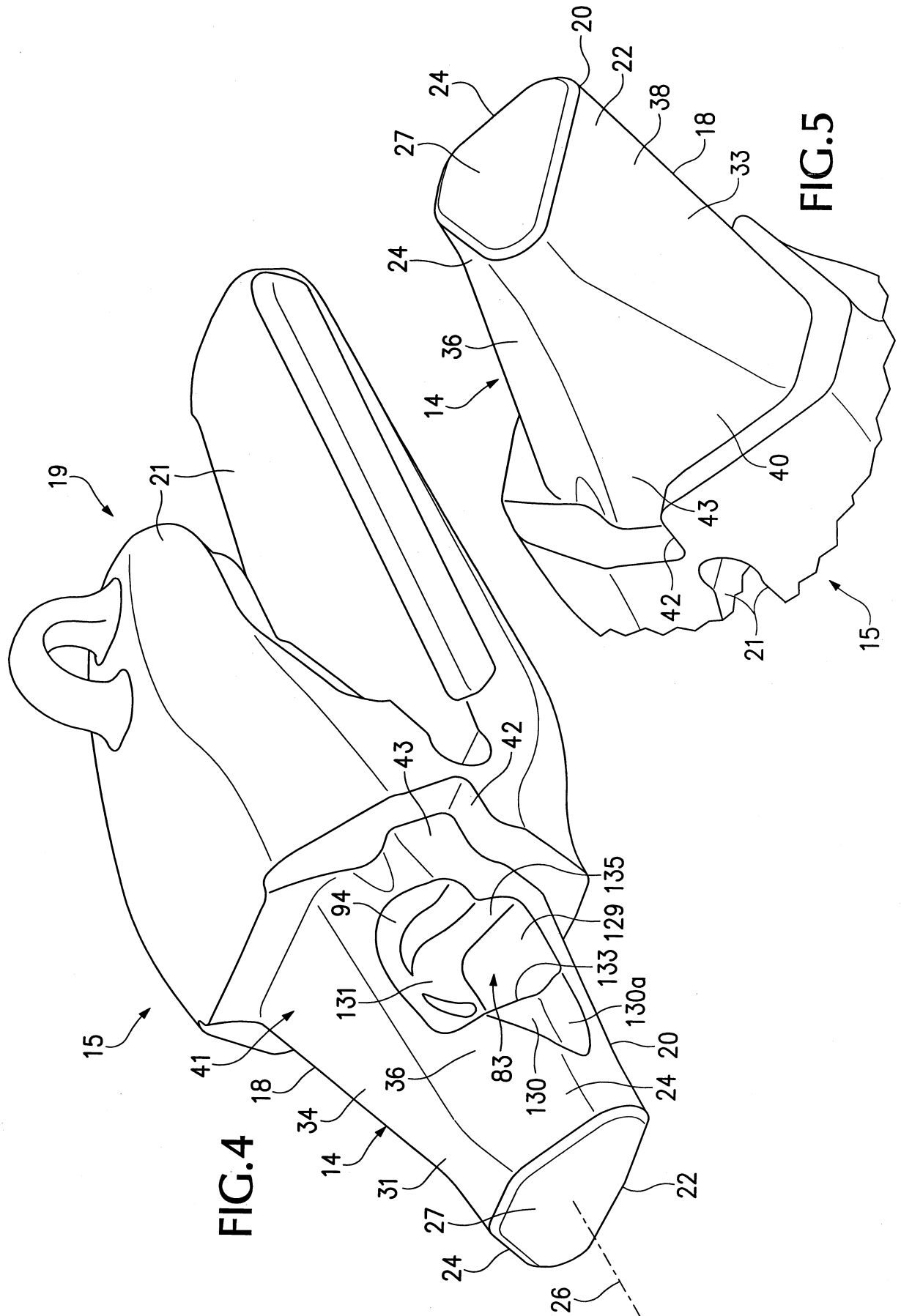
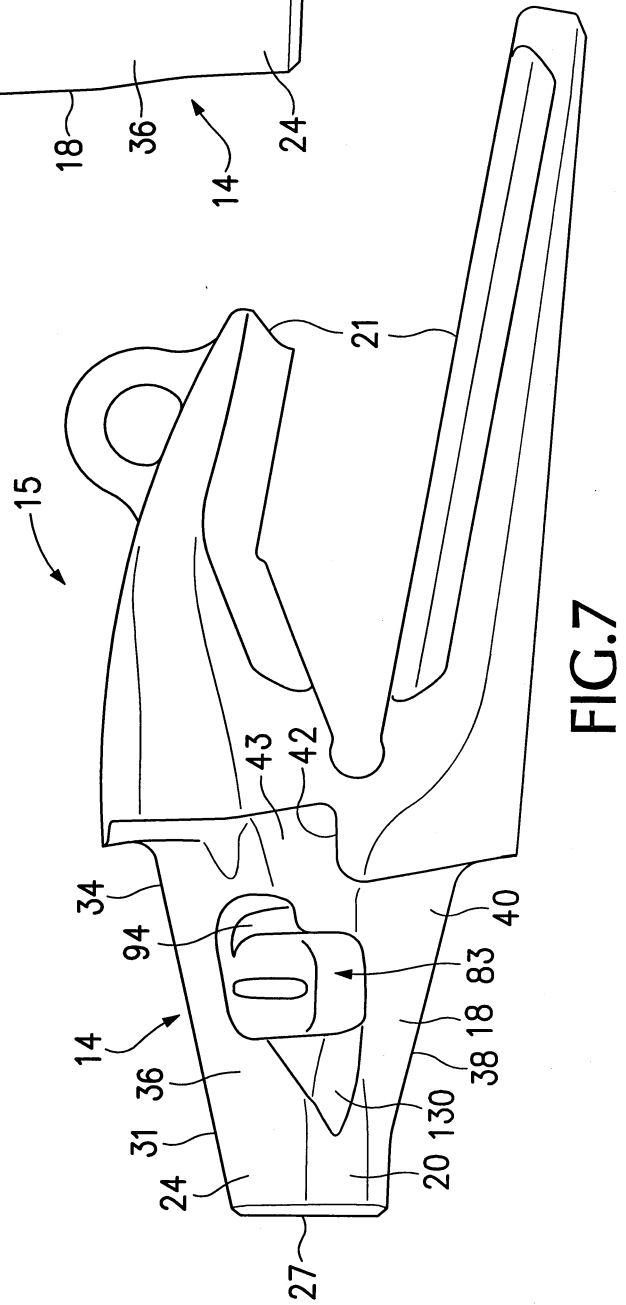
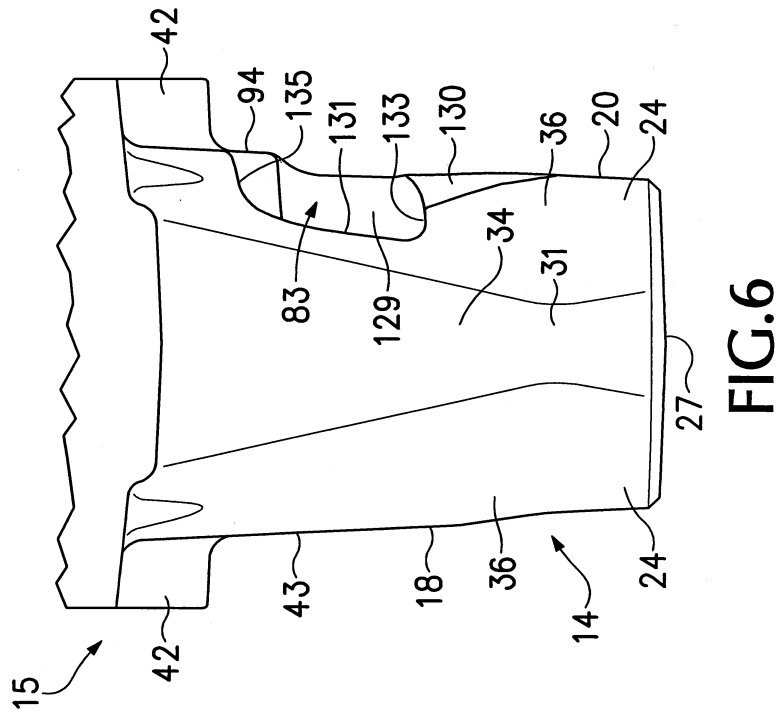
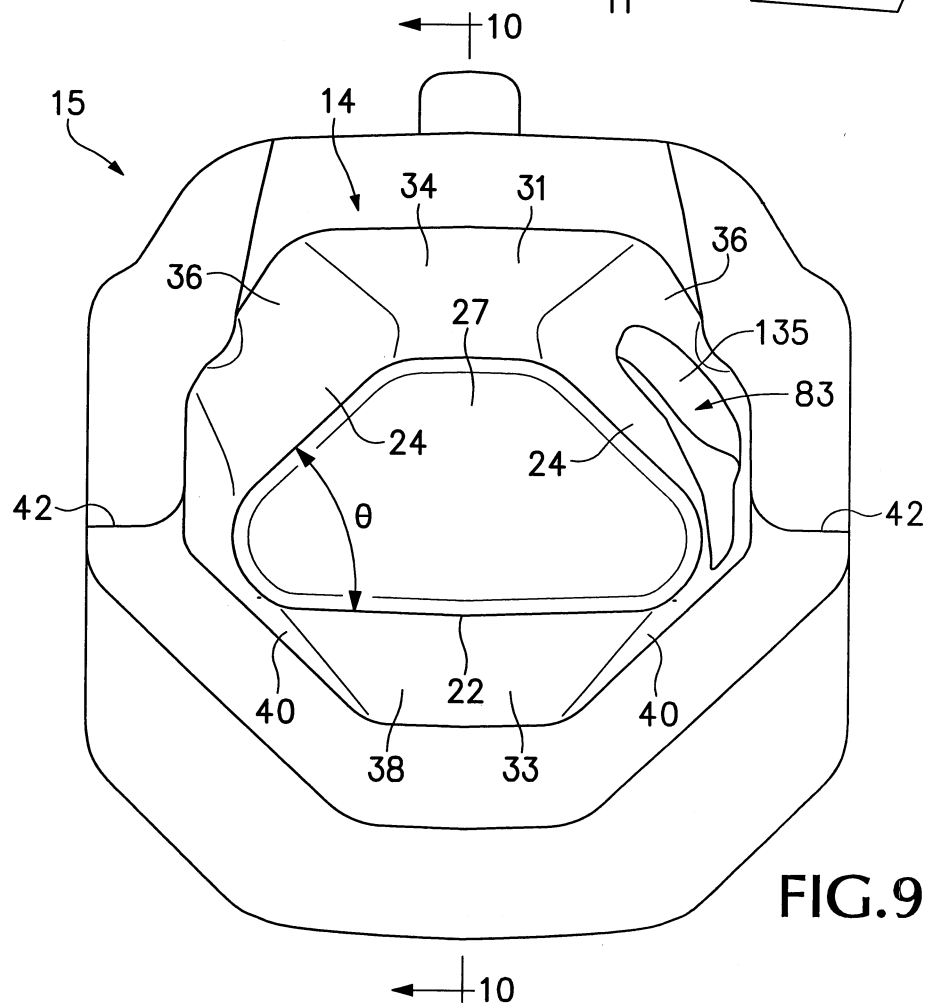
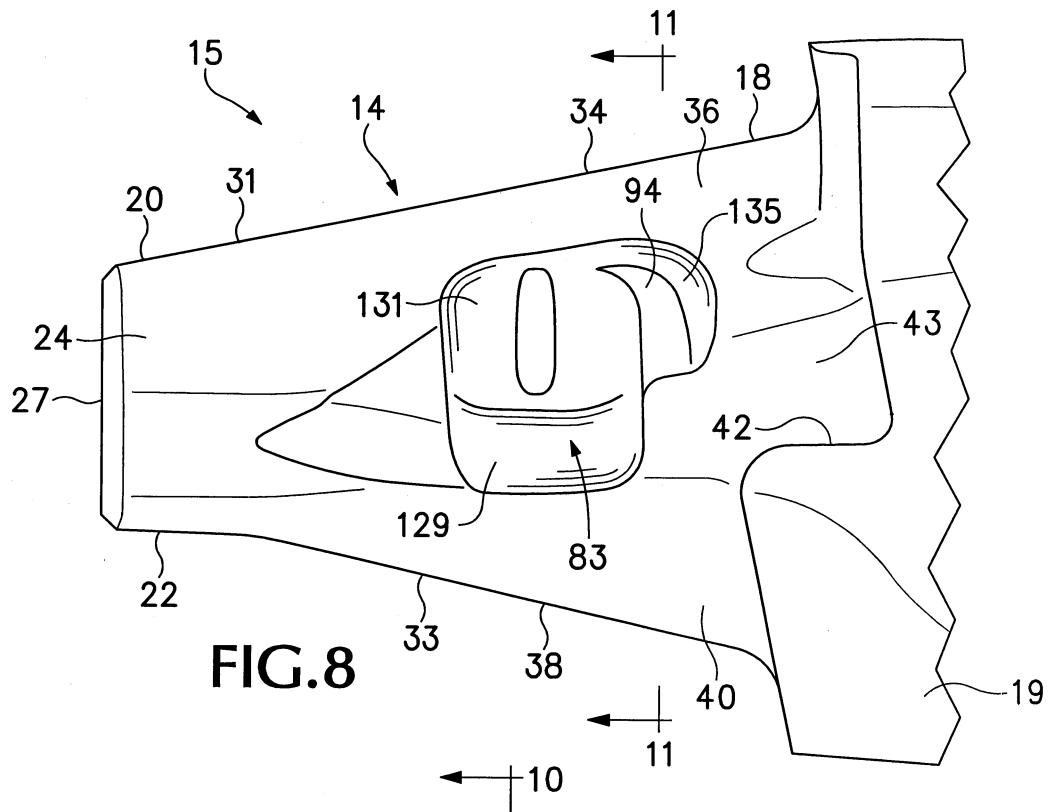


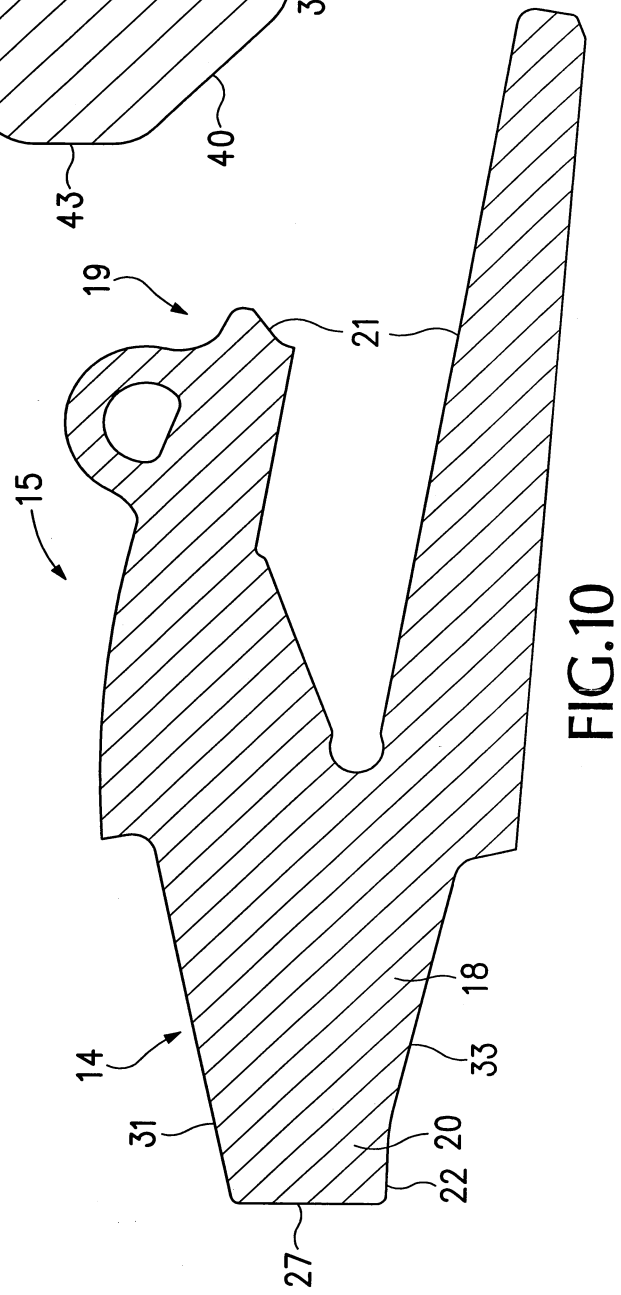
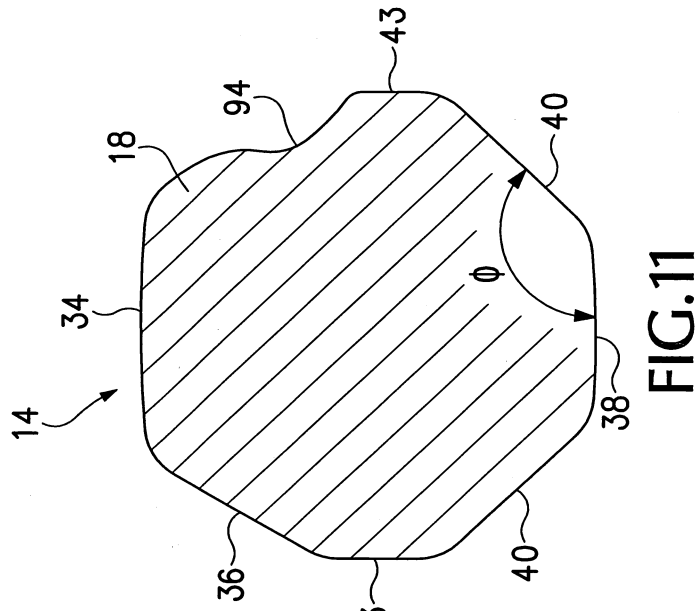
FIG. 1

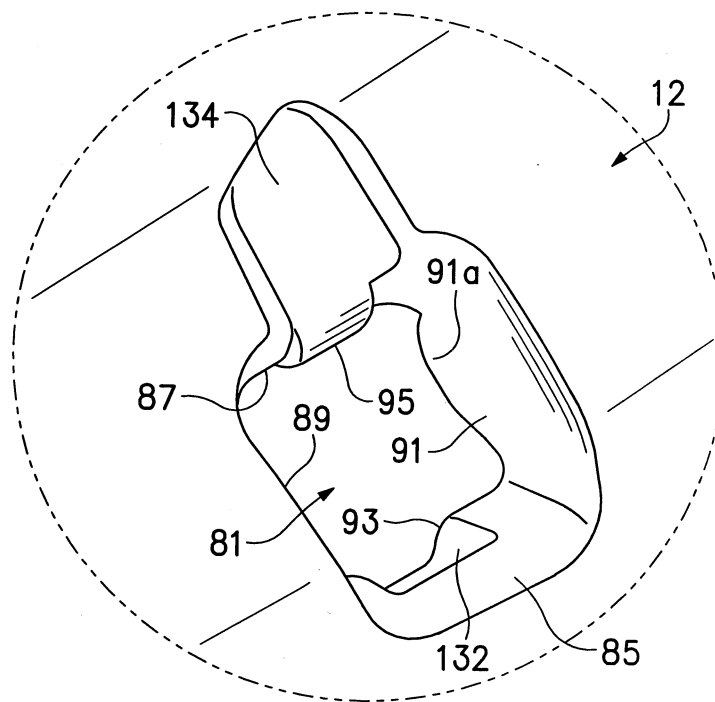
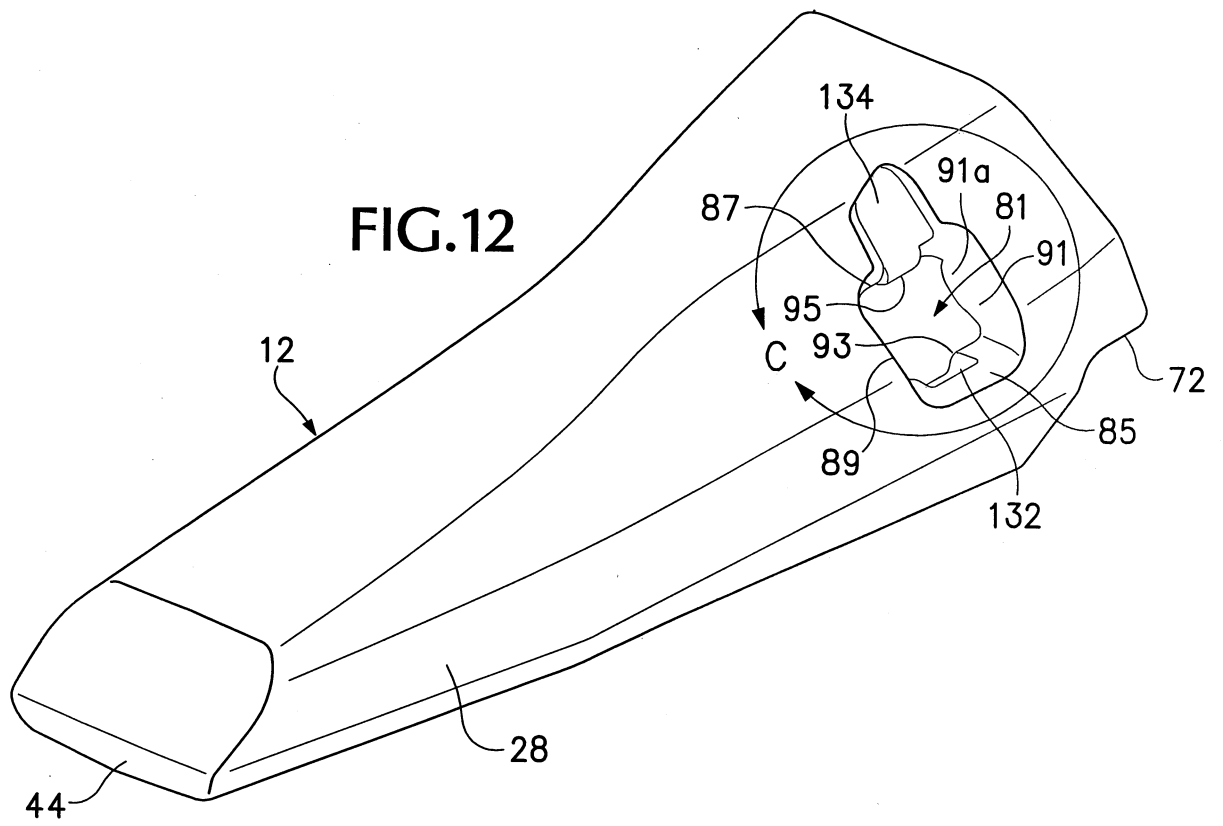










**FIG.13**

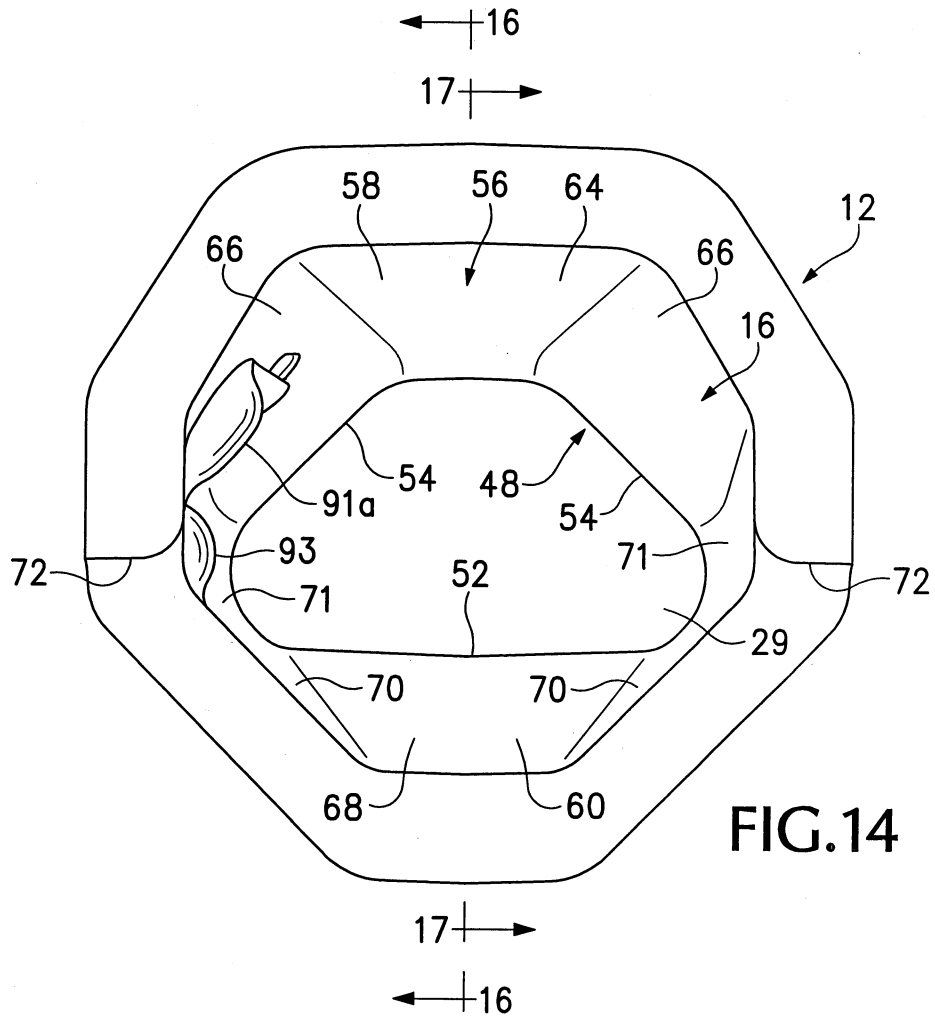


FIG. 14

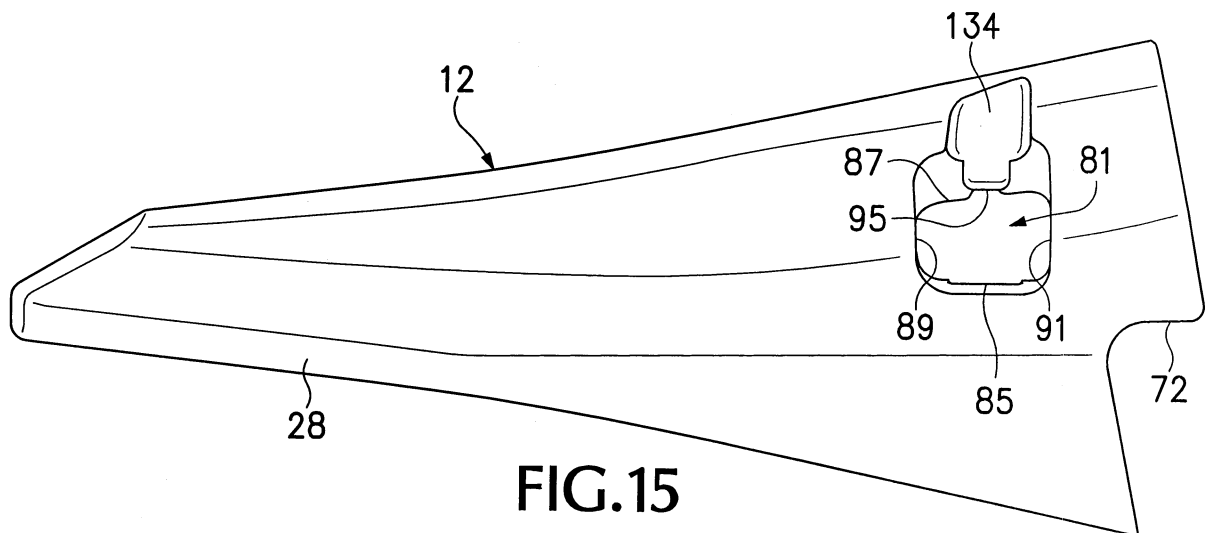
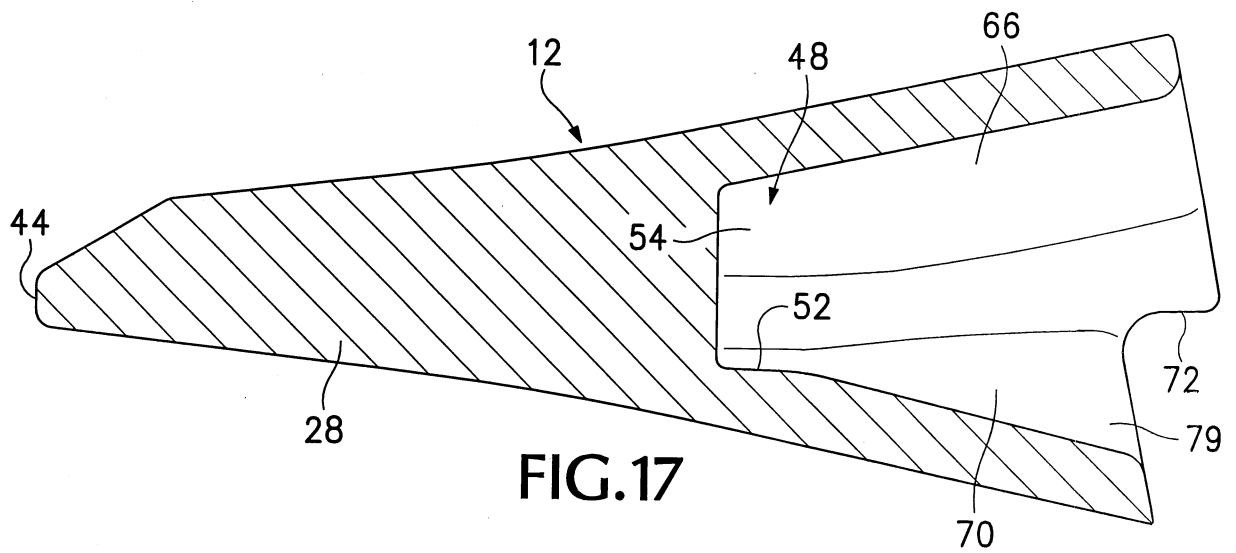
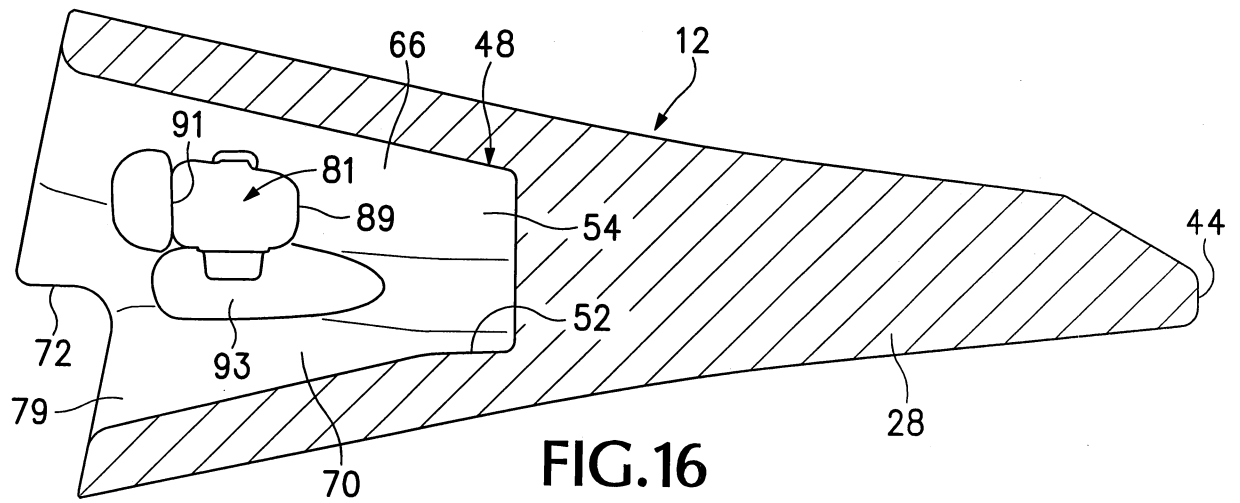
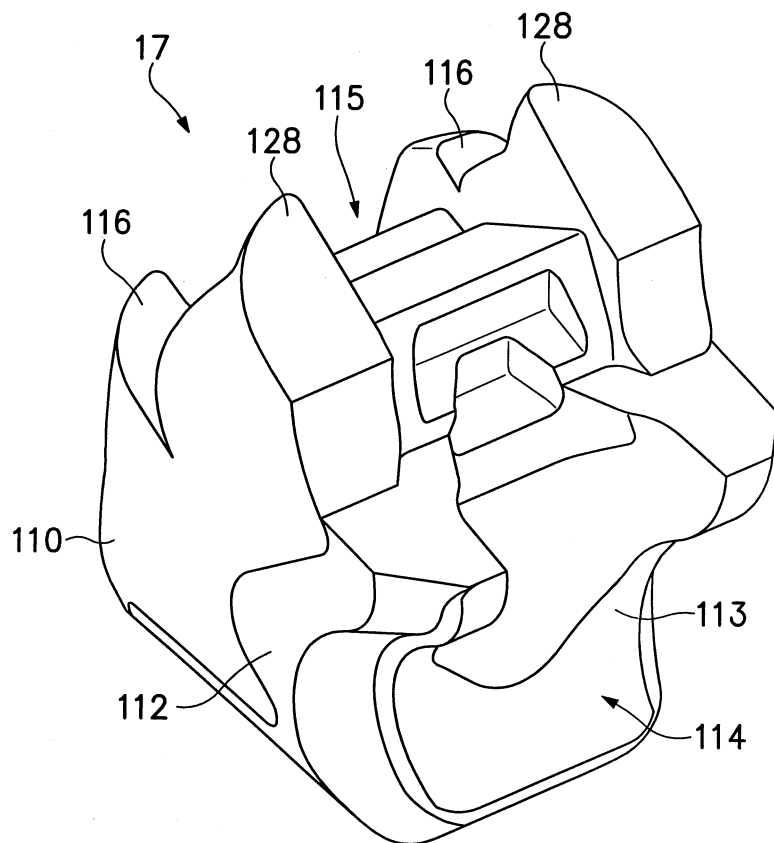
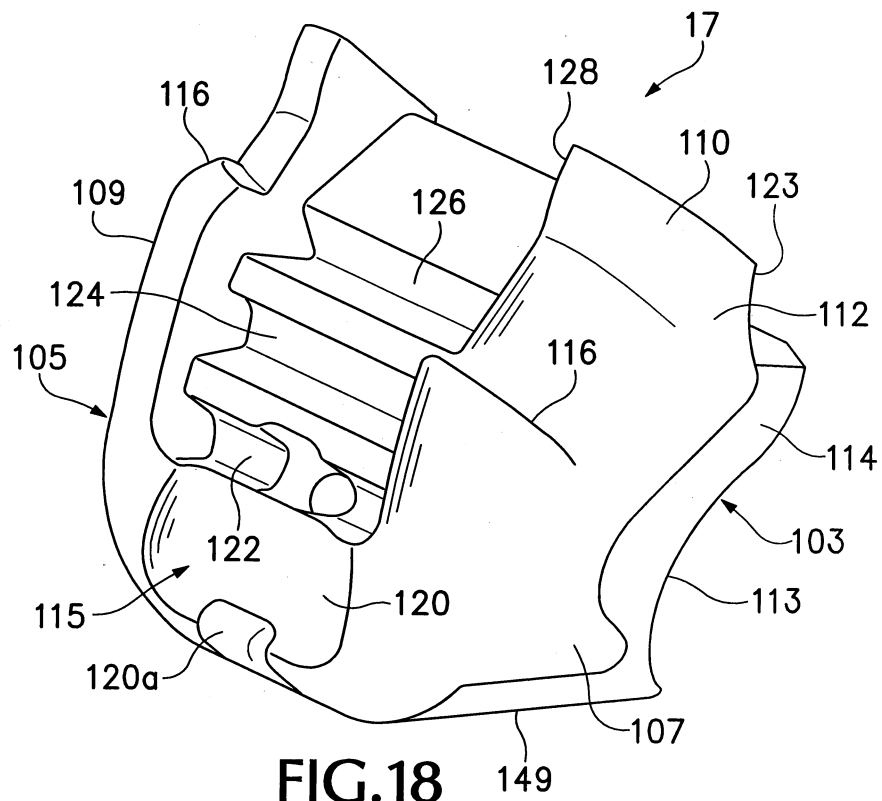
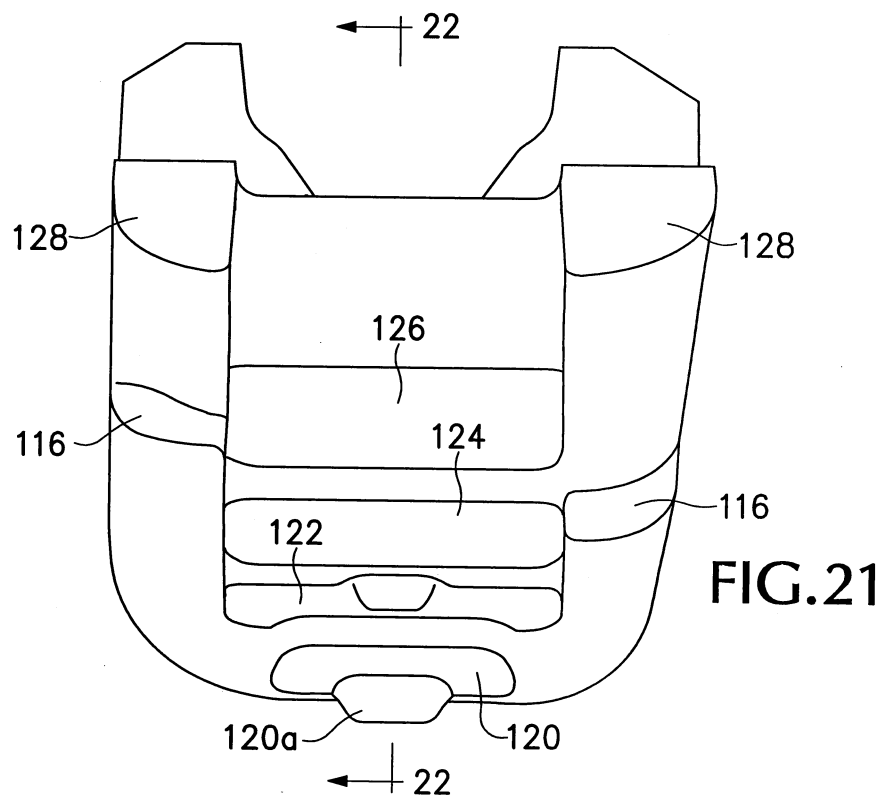
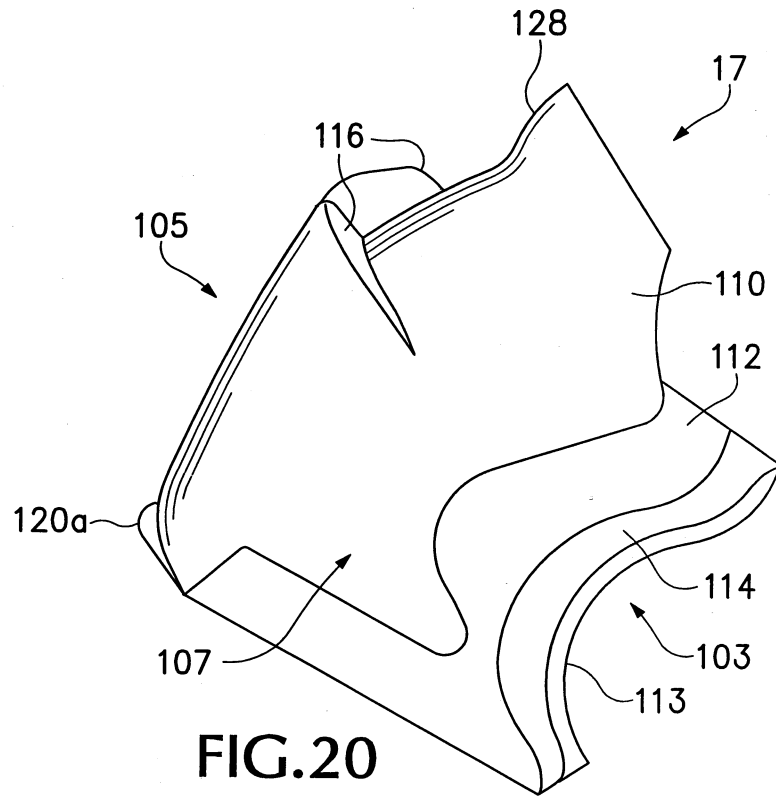
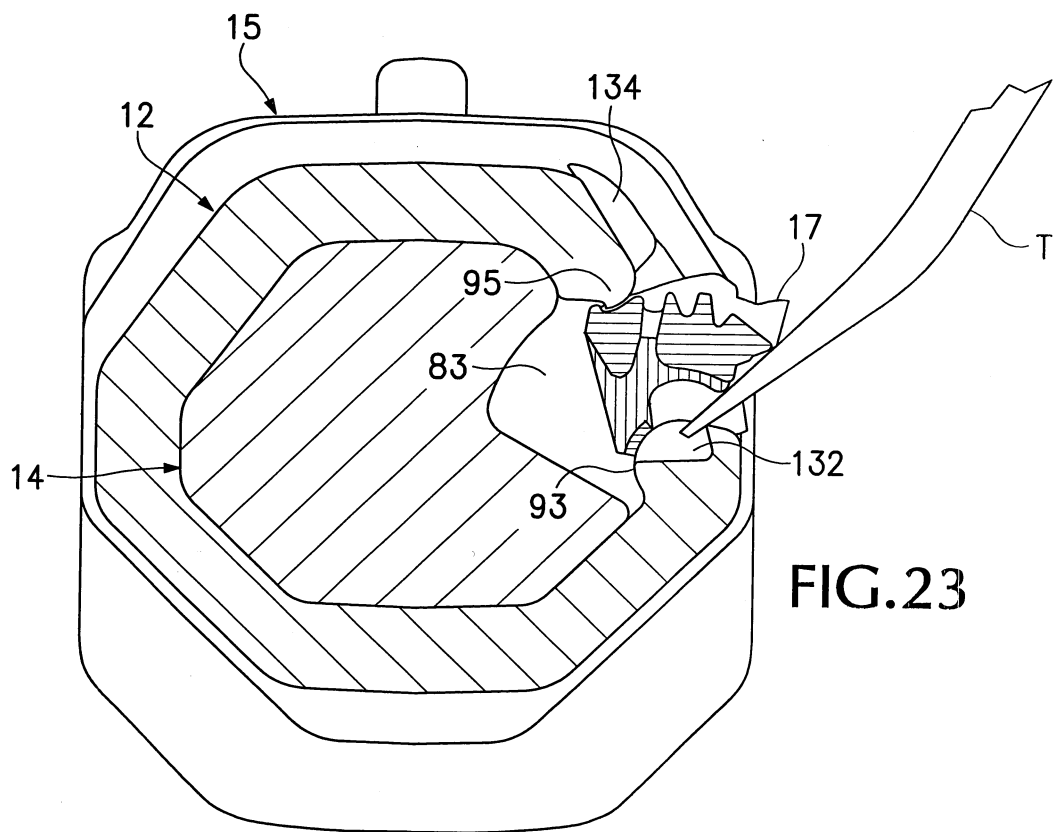
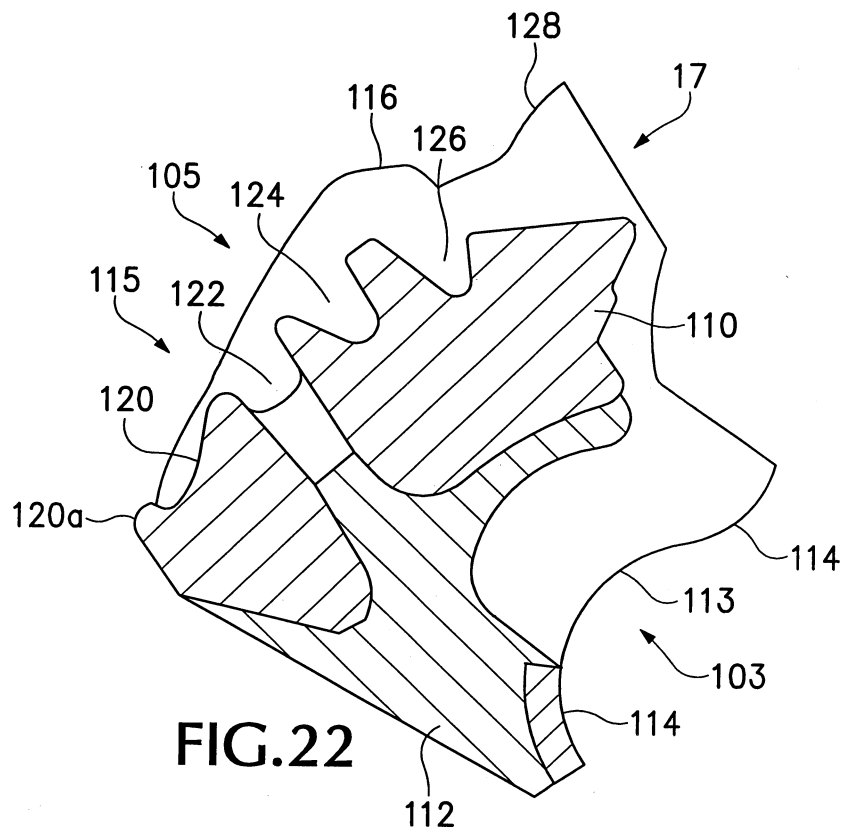


FIG. 15









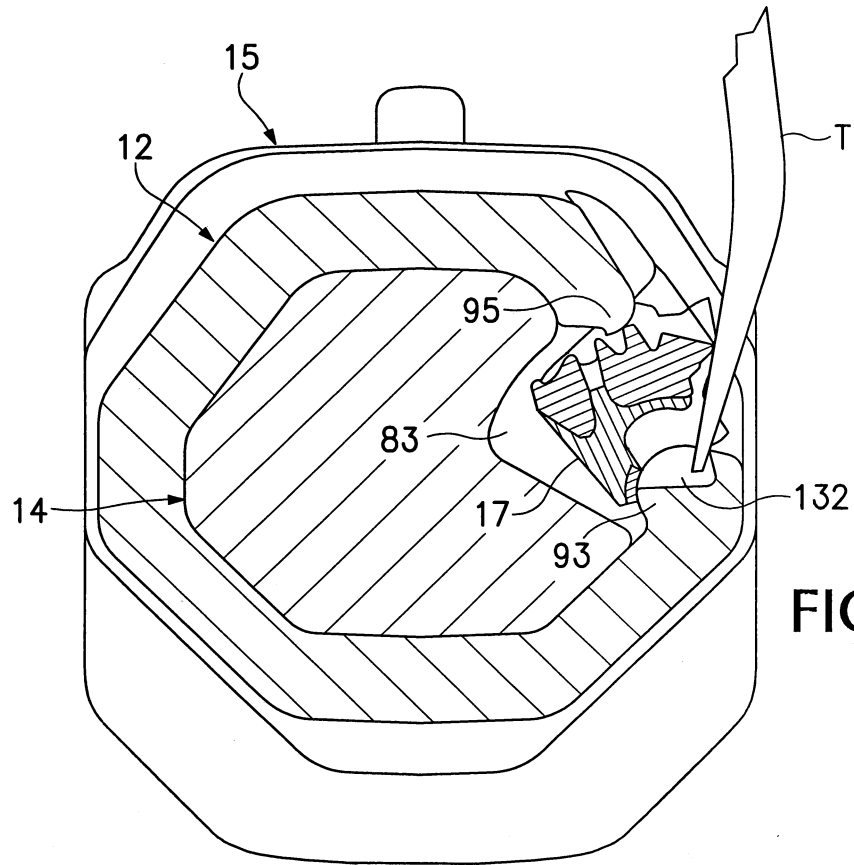


FIG. 24

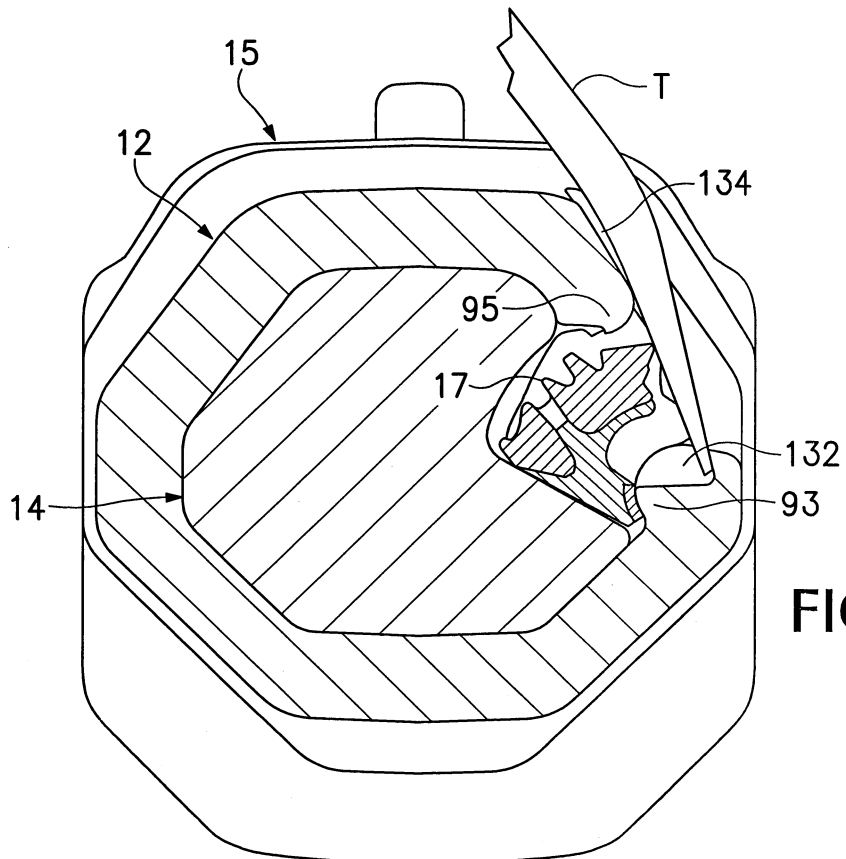
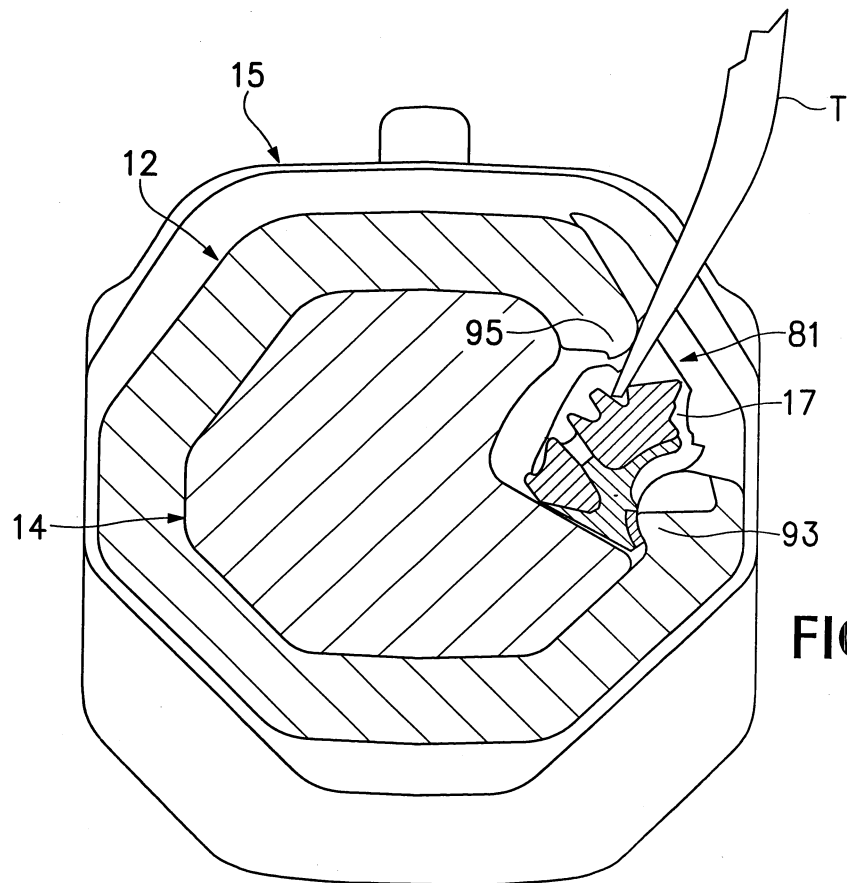
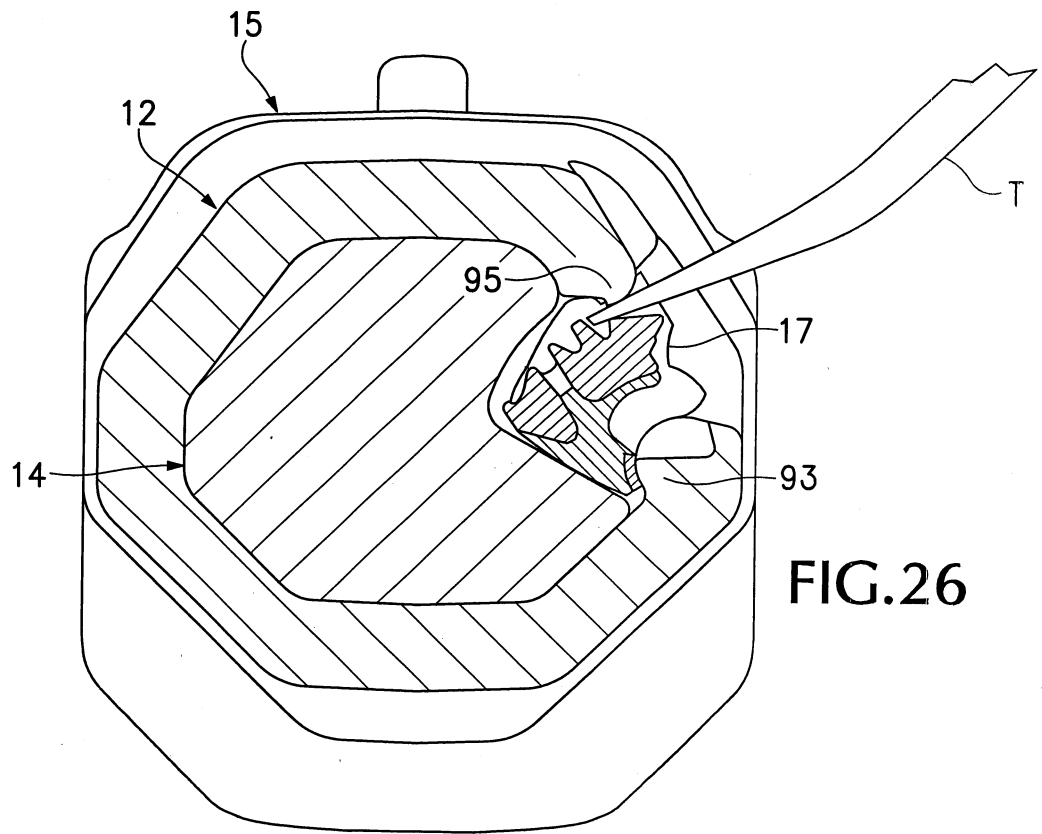
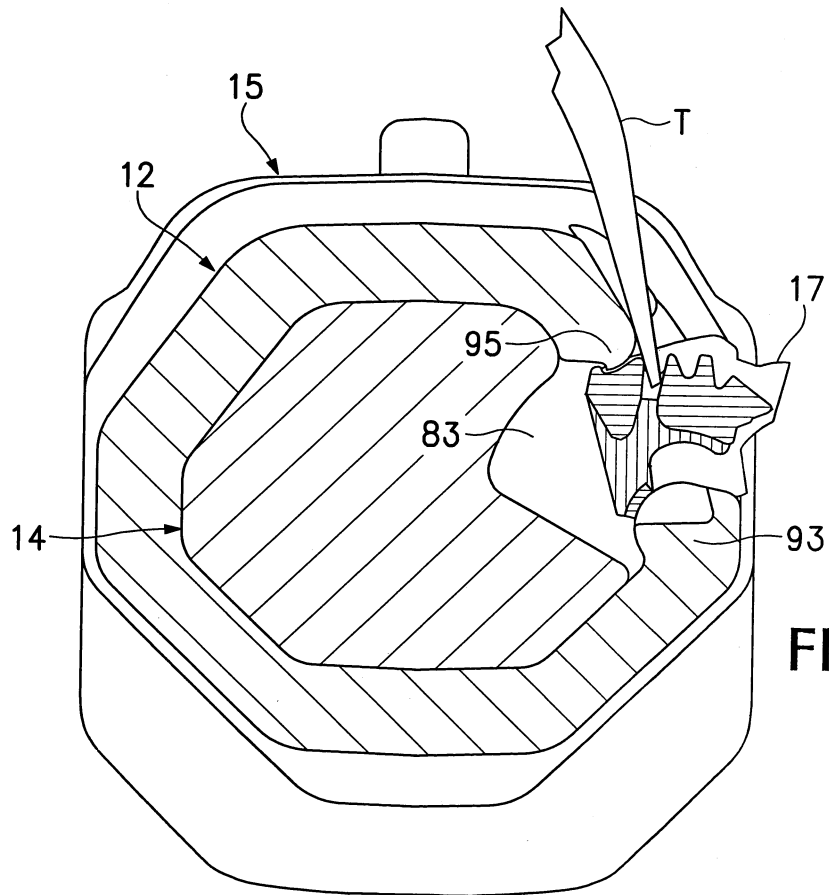
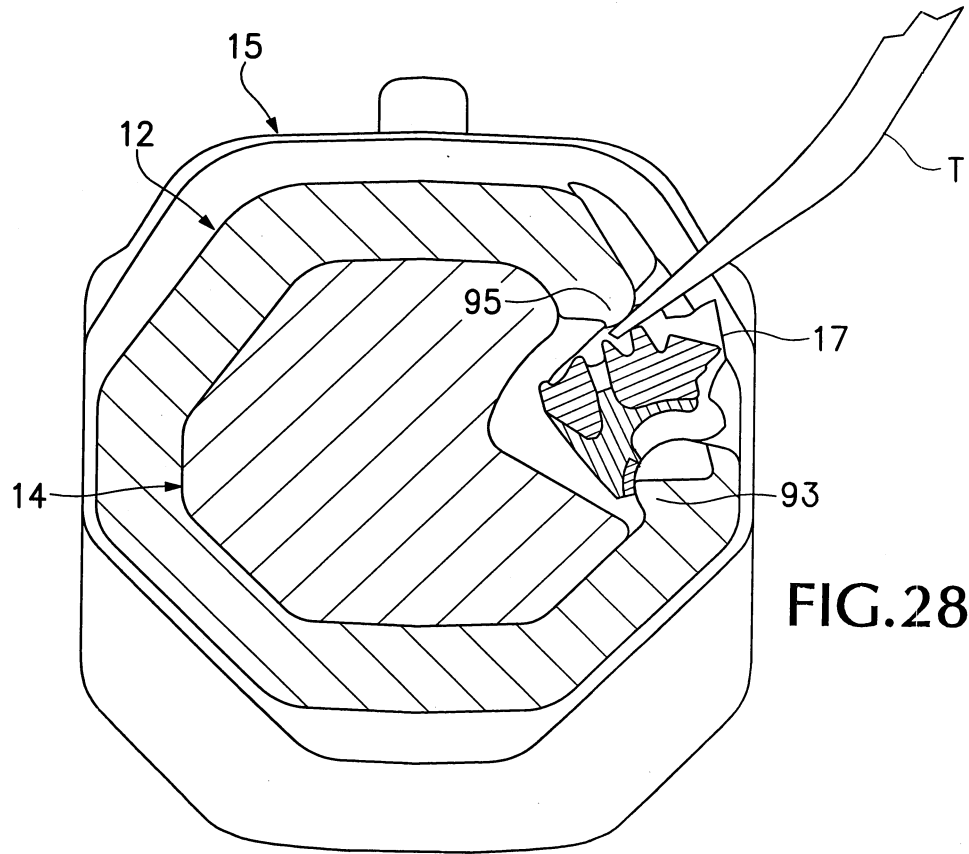


FIG. 25





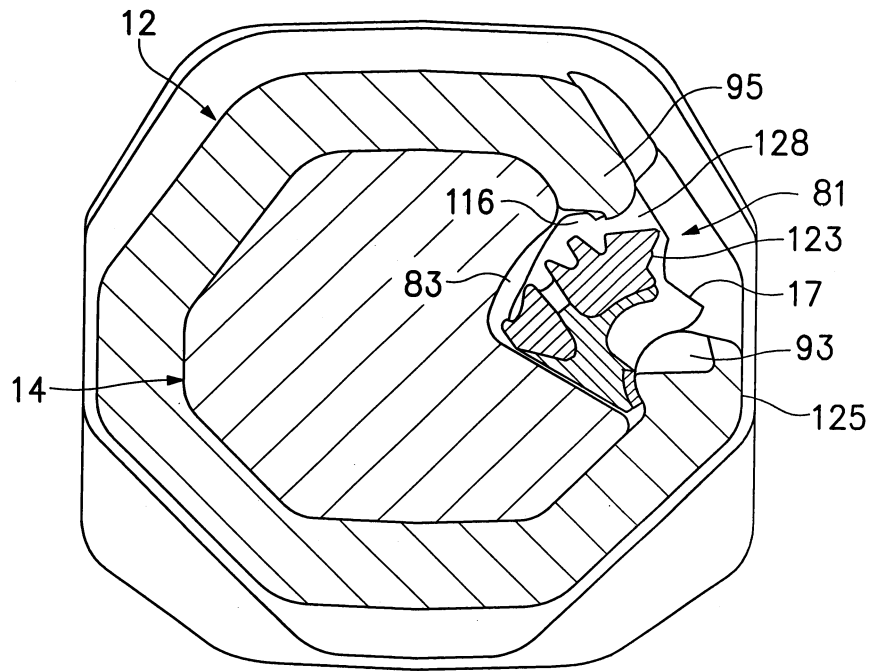


FIG. 30

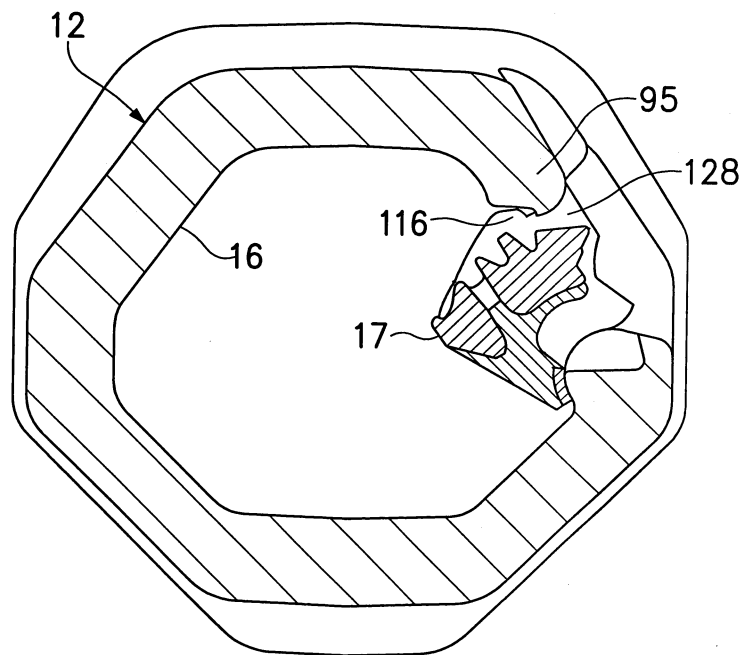


FIG. 30a

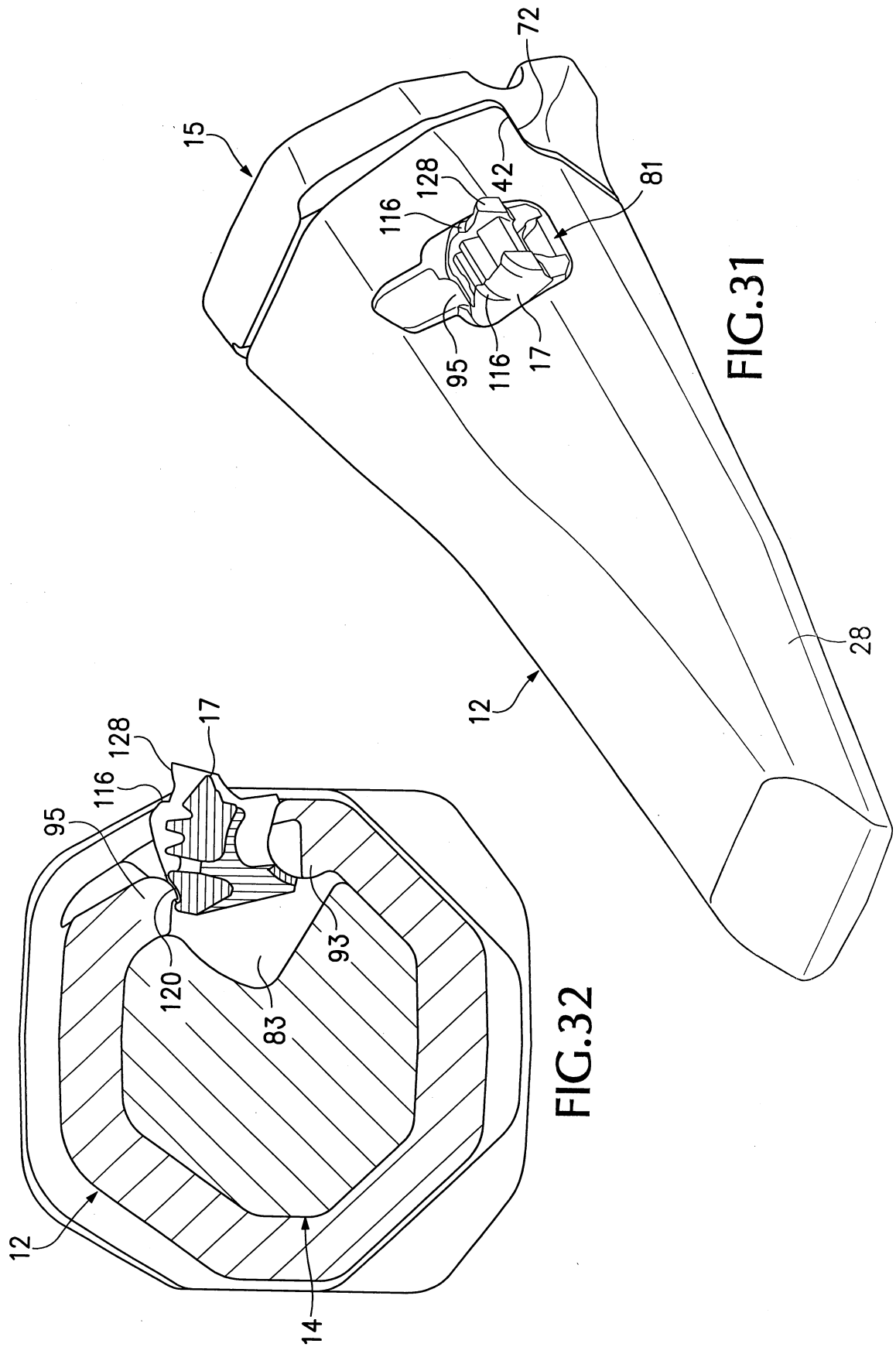
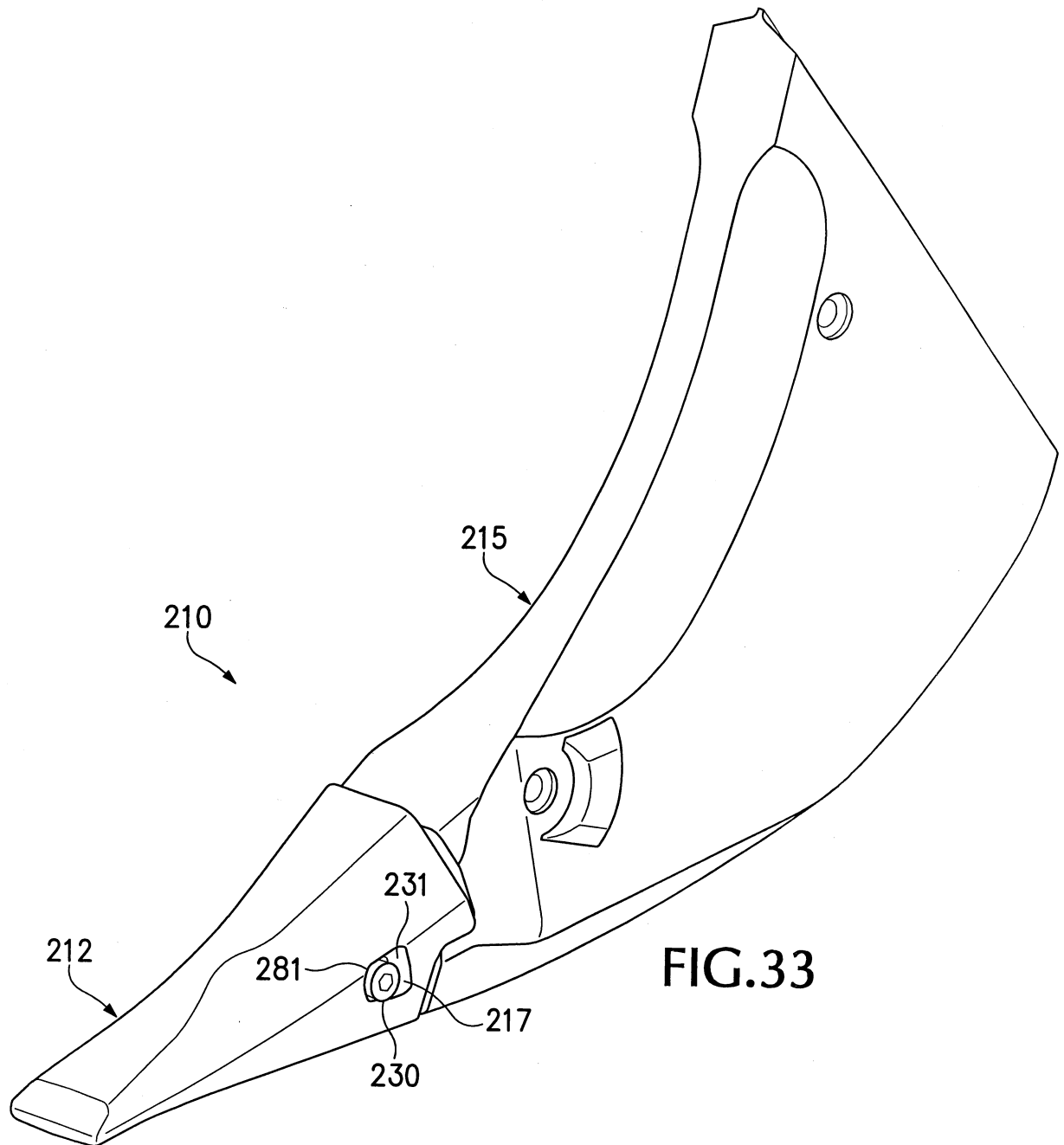
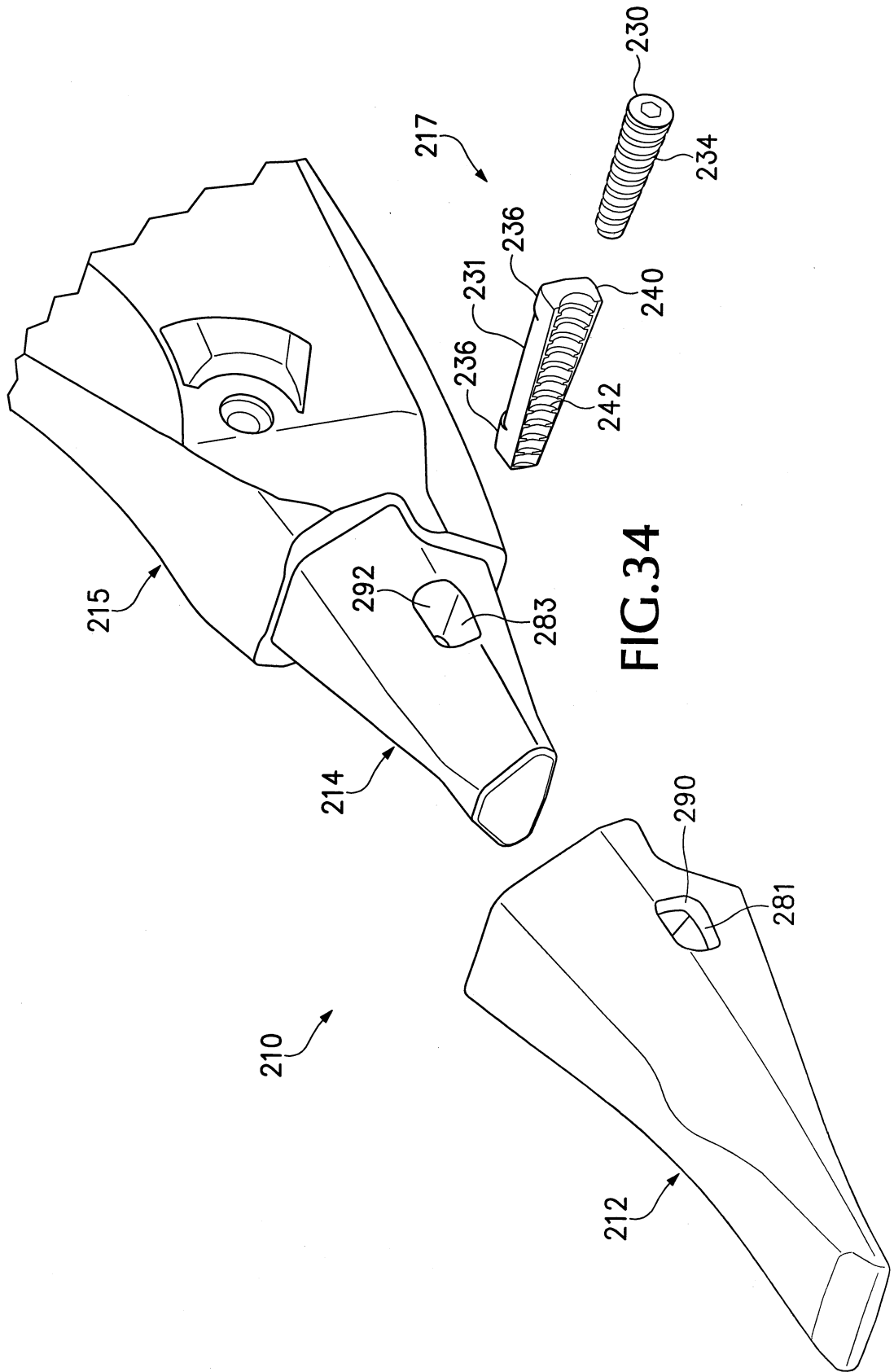


FIG.31

FIG.32





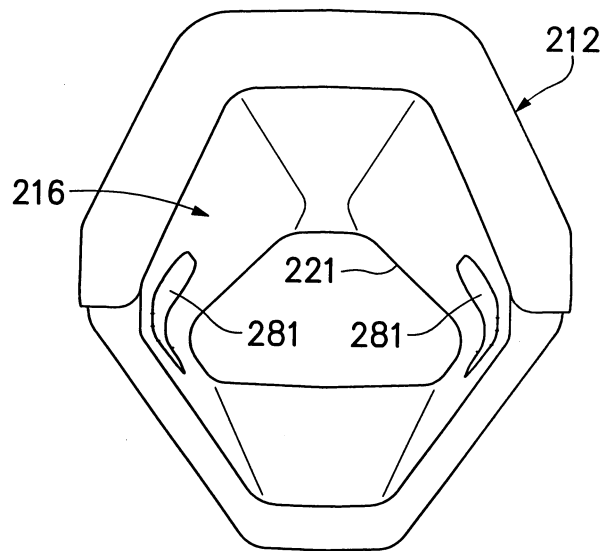
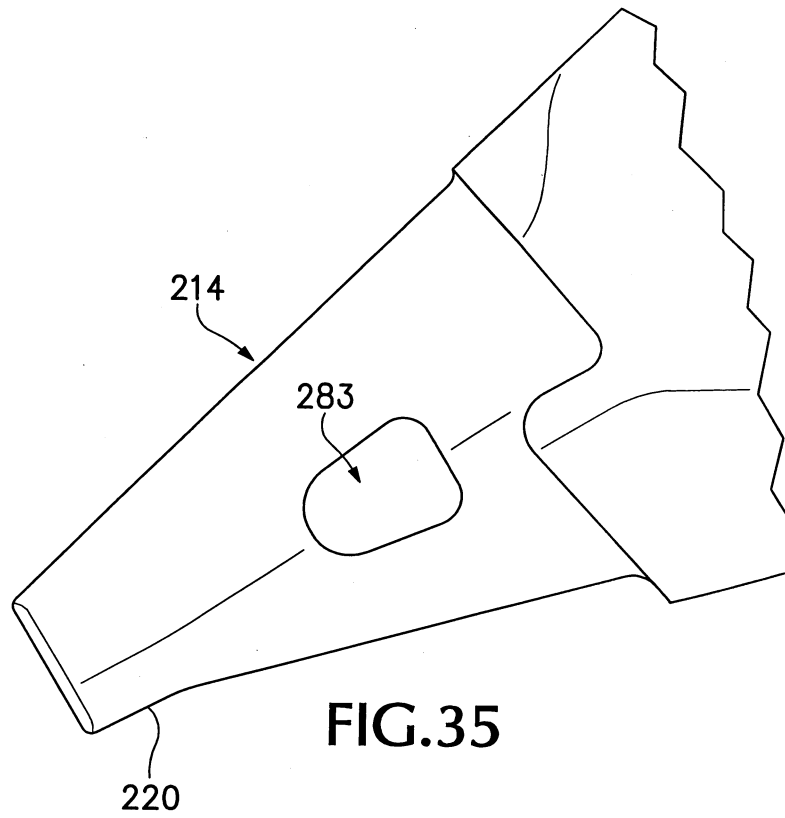


FIG. 36

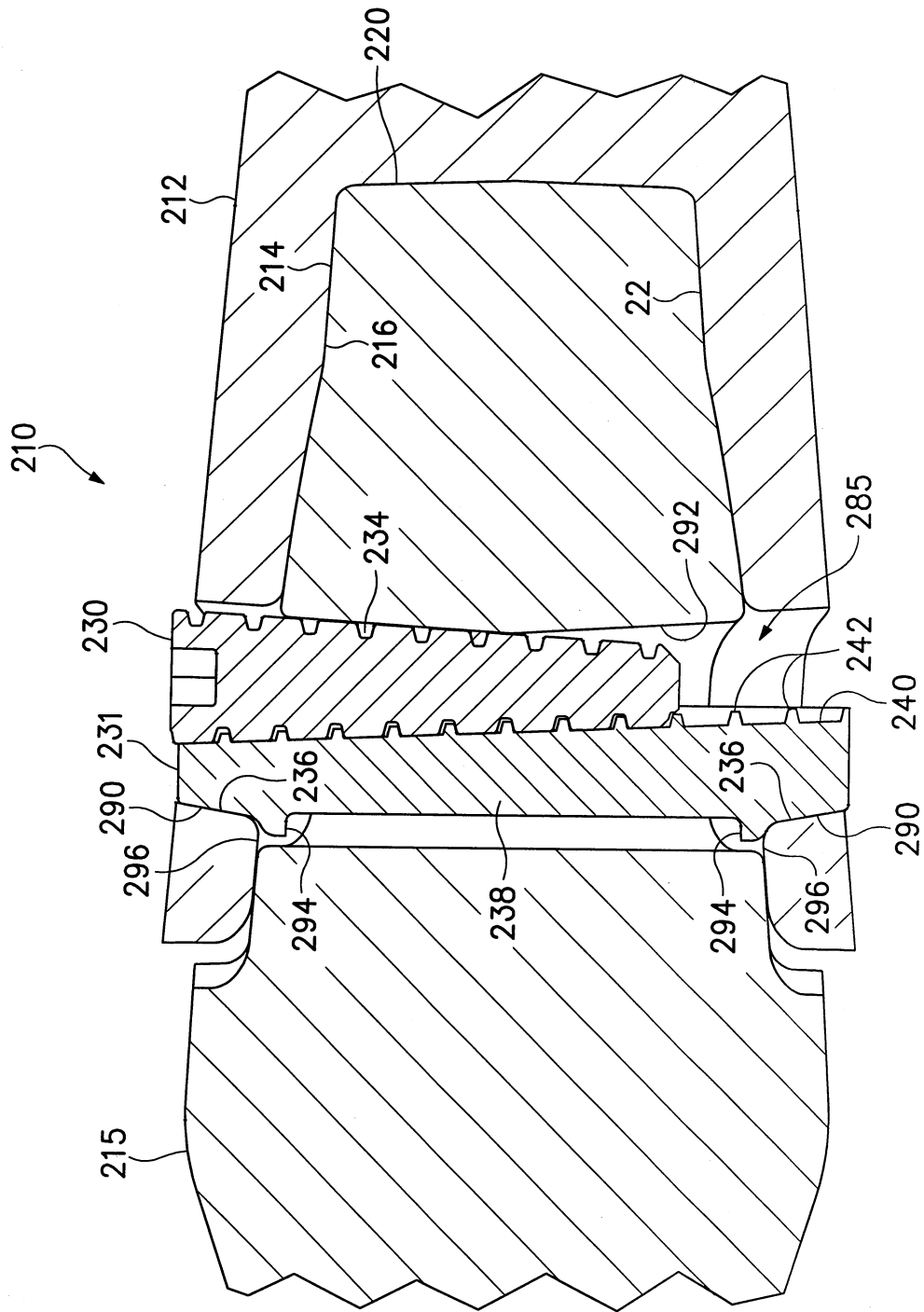


FIG. 37