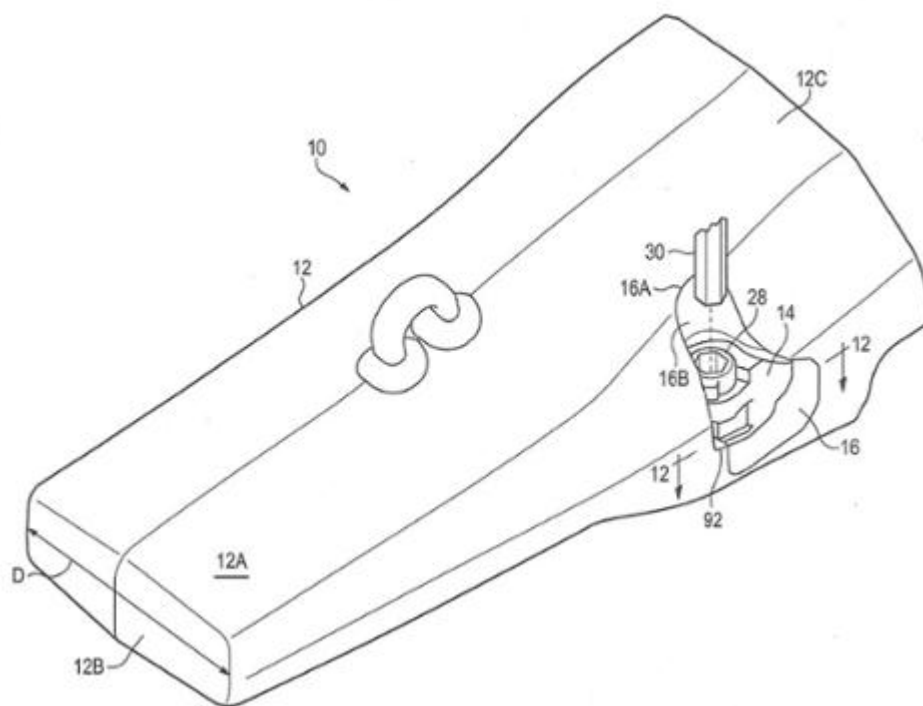


(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(57) Sáng chế đề cập đến các chi tiết chịu mòn dùng cho các cụm chịu mòn có khóa được tạo kết cấu để giữ chặt chi tiết chịu mòn vào đế, trong đó khóa có hai vị trí gài khớp, cụ thể là: (a) vị trí thứ nhất giữ chặt khóa vào chi tiết chịu mòn, và (b) vị trí thứ hai giữ chặt chi tiết chịu mòn vào đế. Các khóa còn được tạo kết cấu để được tháo chốt và tháo ra khỏi chi tiết chịu mòn theo hai giai đoạn, việc co lại thứ nhất của cơ cấu cài chốt, tiếp sau là chuyển động quay của bản thân khóa với việc tháo ra khỏi chi tiết chịu mòn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các cụm chịu mòn dùng cho thiết bị đào đất, và đề cập đến các chi tiết chịu mòn, các đế và các khóa của các cụm chịu mòn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị đào, như các gàu đào, đầu cắt, và các bộ phận tương tự, được dùng để phá dỡ, khai mỏ, di chuyển đất, và các ứng dụng khắc nghiệt tương tự khác. Để bảo vệ thiết bị khỏi bị mòn và/hoặc nâng cao hoạt động của thiết bị, các chi tiết chịu mòn có thể được gắn vào thiết bị đào. Các chi tiết chịu mòn này có thể có các mũi nhọn, đầu nổi, vỏ bảo vệ, guốc trượt, và các bộ phận tương tự.

Các chi tiết chịu mòn này thường phải chịu các điều kiện khắc nghiệt, tải trọng nặng, và sự mài mòn cực nhanh. Do vậy, các chi tiết chịu mòn bị mòn dần theo thời gian và phải được thay thế, thường tại hiện trường và trong các điều kiện không lý tưởng.

Thường dùng khóa để giữ chặt tháo được chi tiết chịu mòn vào đế. Để làm được điều đó, thì khóa phải thỏa mãn một số yêu cầu có vẻ trái ngược nhau. Khóa phải giữ chặt chi tiết chịu mòn vào đế với độ bền và độ ổn định đủ để tránh bị phá hỏng trong quá trình hoạt động. Đồng thời, khóa phải tạo điều kiện thuận lợi cho việc tháo và thay thế chi tiết chịu mòn bởi người vận hành tại hiện trường, trong các điều kiện tại hiện trường.

Các ví dụ về các chi tiết chịu mòn và các cơ cấu giữ của chúng đã được bộc lộ trong các bằng sáng chế Mỹ số US5709043, US6735890, US6871426, US6986216, US6993861, US7121022, US7367144, và US7882649; và công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Mỹ số US20110107624. Các bộc lộ của các bằng sáng chế và công bố đơn này và khác đưa ra ở đây được kết hợp bằng cách viện dẫn toàn bộ chúng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế đề cập đến các chi tiết chịu mòn dùng cho các cụm chịu mòn của thiết bị đào đất. Ngoài ra, các khía cạnh của sáng chế còn bao gồm chi tiết chịu mòn và khóa được kết hợp như một chi tiết liền khối, tức là, chi tiết chịu mòn có thân mòn được và khóa được nối với nhau. Hơn nữa, các khía cạnh của sáng chế còn đề cập đến các khóa, các chi tiết chịu mòn (ví dụ, các mũi nhọn, đầu nổi, vỏ bảo vệ, v.v.) và các đế riêng biệt.

Các khóa theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế sẽ có hai vị trí gài khớp so với chi tiết chịu mòn: Vị trí gài khớp thứ nhất, hoặc vị trí vận chuyển, vị trí này giữ chặt khóa vào chi tiết chịu mòn, và vị trí gài khớp thứ hai, hoặc vị trí lắp đặt, vị trí này có thể giữ chặt chi tiết chịu mòn vào đế. Chi tiết chịu mòn theo các phương án thực hiện nhất định của khóa được giữ ở vị trí vận chuyển để vận chuyển ở tình trạng “sẵn sàng để lắp đặt”. Chi tiết chịu mòn này có thể được lắp đặt vào đế với khóa vẫn nằm ở vị trí vận chuyển. Không cần di chuyển khóa ra khỏi vị trí vận chuyển để bắt đầu trình tự lắp đặt. Hơn nữa, không cần tháo khóa ra khỏi chi tiết chịu mòn để lắp đặt chi tiết chịu mòn vào đế hoặc để tháo chi tiết chịu mòn ra khỏi đế.

Các khóa theo các ví dụ của sáng chế còn được tạo kết cấu để được tháo chốt và tháo ra khỏi chi tiết chịu mòn theo hai giai đoạn, có giai đoạn thứ nhất với việc co lại của cơ cấu cài chốt (ví dụ, ít nhất một phần vào trong thân khóa), tiếp sau là giai đoạn thứ hai với chuyển động quay của bản thân khóa ra xa khỏi chi tiết chịu mòn nhằm cho phép tháo chi tiết chịu mòn ra khỏi đế.

Các chi tiết chịu mòn dùng cho thiết bị đào đất (ví dụ, thiết bị đào) theo một số ví dụ của sáng chế có phần lắp để gài khớp vào đế của thiết bị (để lắp chi tiết chịu mòn vào thiết bị), phần lắp này có chân thứ nhất và chân thứ hai đối diện với chân thứ nhất được đặt cách ra để tiếp nhận đế. Chân thứ nhất theo kết cấu làm ví dụ này có ray thứ nhất và ray thứ hai kéo dài về phía sau về phía mép sau của chân thứ nhất, các ray thứ nhất và thứ hai này mỗi ray có bề mặt bên ngoài để đỡ tỳ vào các bề mặt bù trên đế. Các ray thứ nhất và thứ hai có thể hội tụ dọc trục theo hướng về phía mép sau. Các chi tiết chịu mòn này có thể còn có lỗ để tiếp nhận khóa qua một trong số các chân của chúng (ví dụ, giữa các ray), rãnh tiếp cận khóa kéo dài từ lỗ đến một

trong số các mặt bên của chân, và tùy ý, khóa được gài khớp ở lỗ này. Tùy ý, rãnh tiếp cận khóa có thể kéo dài ngang qua một trong số các ray.

Các chi tiết chịu mòn (ví dụ, các vỏ bảo vệ, mũi nhọn, đầu nổi, guốc trượt, v.v.) theo một số khía cạnh của sáng chế có phần lắp để gài khớp vào đế của thiết bị để lắp chi tiết chịu mòn vào thiết bị. Phần lắp theo kết cấu làm ví dụ này có bề mặt trong quay về đế và bề mặt ngoài, và đầu lắp tạo ra vùng tiếp nhận khóa có lỗ kéo dài qua đầu lắp từ bề mặt ngoài đến bề mặt trong. Lỗ này có thành sau với gờ đỡ nhô về phía trong vào trong lỗ dùng cho khóa để gài khớp và lắc vào trong để gài khớp vào đế và giữ chi tiết chịu mòn vào thiết bị và lắc ra ngoài để tháo đế và cho phép tháo chi tiết chịu mòn ra khỏi thiết bị. Gờ đỡ có thể được bố trí liền kề với bề mặt trong của chi tiết chịu mòn và nằm cách ra khỏi bề mặt ngoài của nó, và gờ đỡ có thể kéo dài một phần hoặc hoàn toàn dọc theo thành sau của lỗ (gờ đỡ cũng có thể kéo dài dọc theo thành sau của lỗ với khoảng cách lớn hơn so với nó kéo dài vào trong lỗ hoặc ra xa khỏi thành sau). Thành trước của lỗ (nằm đối diện với thành sau) theo kết cấu làm ví dụ này có phần ngoài kéo dài từ bề mặt ngoài và phần trong tạo ra hốc (ví dụ, vùng cắt lõm) được làm lõm về phía trước vào trong chi tiết chịu mòn so với phần ngoài và kéo dài đến bề mặt trong để tiếp nhận phần chốt cài của khóa để giữ khóa ở vị trí lắc về phía trong. Các chi tiết chịu mòn này có thể còn có khóa được gài khớp vào chi tiết chịu mòn, và tùy ý, cụm kết hợp chi tiết chịu mòn và khóa này có thể được lắp vào đế của thiết bị để tạo ra cụm chịu mòn.

Các chi tiết chịu mòn theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế có rãnh tiếp cận khóa ở bề mặt ngoài của chúng, rãnh này kéo dài ra xa khỏi lỗ lắp khóa nói chung theo hướng giữa các thành trước và thành sau của lỗ (ví dụ, sang bên từ lỗ). Đối với một số chi tiết chịu mòn, lỗ và rãnh tiếp cận khóa có thể được tạo ra ở thành bên của chi tiết chịu mòn, và đối với các chi tiết chịu mòn khác, lỗ và rãnh tiếp cận khóa có thể được tạo ra ở thành trên hoặc chân của chi tiết chịu mòn.

Các chi tiết chịu mòn theo các khía cạnh bổ sung của sáng chế có thể có phần lắp để gài khớp vào đế của thiết bị (để lắp chi tiết chịu mòn vào thiết bị), phần lắp này có bề mặt trong quay về đế và bề mặt ngoài đối diện, lỗ kéo dài qua phần lắp từ bề mặt ngoài đến bề mặt trong, và khóa lắp liền khối trong lỗ để chuyển động giữa vị

trí khóa nơi khóa được định vị để tiếp xúc với đế nhằm giữ chi tiết chịu mòn vào thiết bị và vị trí tháo nơi khóa được định vị để tháo đế. Khóa theo ví dụ này có thân khóa, chi tiết khởi động quay, và chốt cài chuyển động được giữa vị trí thứ nhất để gài khớp vào chi tiết chịu mòn nhằm giữ khóa theo cách lựa chọn ở các vị trí khóa và vị trí tháo, và vị trí thứ hai co lại từ vị trí thứ nhất. Nếu muốn, theo ít nhất một số kết cấu làm ví dụ của sáng chế, chốt cài có thể gài khớp vào chi tiết chịu mòn ngay cả ở vị trí thứ hai (co lại), cụ thể là khi các chi tiết còn tương đối mới và/hoặc chưa bị mòn, ví dụ, sao cho khóa không đi ra khỏi chi tiết chịu mòn. Tùy ý, các khóa này có thể còn có chi tiết đàn hồi hoặc kết cấu khác để đẩy chốt cài đến vị trí thứ nhất.

Các khía cạnh bổ sung của sáng chế đề cập đến các khóa để giữ chặt chi tiết chịu mòn vào thiết bị (ví dụ, để giữ chặt các chi tiết chịu mòn có các kiểu được mô tả trên đây). Các khóa này có thể có: thân khóa có bề mặt đỡ trước để tiếp xúc với đế trên thiết bị và rãnh hở về phía sau để tiếp nhận gối đỡ bù trong lỗ của chi tiết chịu mòn; chi tiết khởi động được nối chuyển động được với thân khóa; chốt cài được nối chuyển động được với chi tiết khởi động và thân khóa sao cho chuyển động của chi tiết khởi động tương đối với thân khóa làm dịch chuyển chốt cài giữa vị trí cài chốt mà tại đó phần của chốt cài kéo dài ra ngoài (ví dụ, từ phía bên của thân khóa) theo hướng để tiếp xúc với chi tiết chịu mòn và vị trí tháo chốt mà tại đó chốt cài được co lại tương đối với vị trí cài chốt; và, tùy ý, chi tiết đẩy để đẩy chốt cài về phía vị trí cài chốt.

Các khóa theo các khía cạnh khác của sáng chế có thể có: thân khóa có bề mặt đỡ trên một đầu để tiếp xúc với đế nhằm giữ chi tiết chịu mòn vào thiết bị, và rãnh ở đầu đối diện để tiếp nhận gối đỡ trên chi tiết chịu mòn mà thân khóa sẽ xoay quanh đó giữa vị trí khóa nơi bề mặt đỡ sẽ tiếp xúc với đế và vị trí tháo nơi bề mặt đỡ sẽ tháo đế; chốt cài được nối chuyển động được với thân khóa để dịch chuyển giữa vị trí thứ nhất nơi chốt cài tiếp xúc với chi tiết chịu mòn và vị trí thứ hai nơi chốt cài được co lại tương đối với vị trí thứ nhất để nhả ra chi tiết chịu mòn; chi tiết khởi động được nối quay được với thân khóa và được nối chuyển động được với chốt cài sao cho chuyển động quay ban đầu của chi tiết khởi động làm dịch chuyển chốt cài tương đối với thân khóa và chuyển động quay hơn nữa của chi tiết khởi động làm dịch

chuyển thân khóa quanh gối đỡ trên chi tiết chịu mòn; và tùy ý, chi tiết đẩy, như chi tiết đàn hồi, để đẩy chốt cài đến vị trí thứ nhất.

Theo các kiểu khóa được mô tả trên đây, chi tiết khởi động có thể quay trong thân khóa trên trục thứ nhất, và chốt cài có thể xoay được quanh trục thứ hai giữa các vị trí cài chốt và vị trí tháo chốt. Hai trục này có thể nằm song song và không nằm thẳng hàng theo một số phương án thực hiện, và chúng có thể không nằm song song theo các phương án thực hiện khác. Khi không song song, trục thứ nhất có thể phân kỳ so với trục thứ hai theo góc trong khoảng từ 0° đến 45° khi được đo trong mặt phẳng, mà cả hai trục được chiếu vào đó (và theo một số ví dụ, theo góc trong khoảng từ 5° đến 35°). Chi tiết khởi động có thể có mặt khớp nối với dụng cụ và cam để gài khớp vào chốt cài và chuyển động tịnh tiến chi tiết khởi động với chốt cài để dịch chuyển chốt cài giữa các vị trí cài chốt và vị trí tháo chốt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các lợi ích của các khóa và các cụm chịu mòn theo sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn sau khi đọc phần mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của cụm chịu mòn có chi tiết chịu mòn và khóa theo phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của khóa trên Fig.1.

Các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig.3C lần lượt là các hình vẽ phối cảnh, hình chiếu bằng, và hình chiếu đứng nhìn từ phía bên thể hiện khóa trên Fig.1.

Fig.4 là hình vẽ các chi tiết rời của khóa trên Fig.1.

Fig.5A và Fig.5B lần lượt là hình vẽ phối cảnh nhìn từ bên phải và hình chiếu bằng của thân khóa dùng cho khóa trên Fig.1, trong đó thân khóa là chi tiết nửa trong suốt.

Các hình vẽ từ Fig.6A đến Fig.6C lần lượt là các hình chiếu đứng nhìn từ phía bên, hình vẽ phối cảnh nhìn từ bên phải, và hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trên của chi tiết khởi động dùng cho khóa trên Fig.1.

Các hình vẽ từ Fig.7A đến Fig.7C lần lượt là các hình vẽ phối cảnh, hình vẽ phối cảnh nhìn từ bên phải, và hình chiếu bằng của chốt cài dùng cho khóa trên Fig.1.

Fig.8A và Fig.8B lần lượt là các hình vẽ phối cảnh nhìn từ bên trái và bên phải của khóa trên Fig.1, trong đó các chi tiết khóa được chọn là các chi tiết nửa trong suốt.

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh của phương án thực hiện khác của chi tiết khởi động và chốt cài kết hợp theo sáng chế.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang của khóa và chi tiết chịu mòn trên Fig.1, kết hợp với đế, nhưng thể hiện khóa ở lúc gài ban đầu khóa vào trong chi tiết chịu mòn.

Fig.11 là hình chiếu bằng của khóa trên Fig.10, sau khi tháo ra khỏi chi tiết chịu mòn, hoặc trước khi gài khóa vào trong chi tiết chịu mòn trong khi ở kết cấu cài chốt.

Fig.11A là hình chiếu bằng thể hiện khóa theo phương án thực hiện khác trên Fig.9, với kết cấu cam khác với kết cấu được thể hiện trên Fig.11, với cả hai kết cấu cam trên Fig.11 và Fig.11A được thể hiện theo các đường nét đứt.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang riêng phần của khóa và chi tiết chịu mòn trên Fig.10, kết hợp với đế, khóa đang nằm ở vị trí vận chuyển, với hình vẽ mặt cắt ngang theo mặt phẳng được biểu thị bằng đường 12-12 trên Fig.1.

Fig.13 là hình chiếu bằng riêng phần của khóa và chi tiết chịu mòn trên Fig.10 và Fig.12, theo kết cấu được lắp đặt, để giữ hoàn toàn khóa và chi tiết chịu mòn tương ứng, ở đúng vị trí trên đế.

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt ngang của khóa và chi tiết chịu mòn trên Fig.13.

Fig.15 là hình chiếu bằng riêng phần của khóa và chi tiết chịu mòn trên Fig.11 theo kết cấu tháo chốt, với việc co lại của cơ cấu cài chốt, nhưng với khóa ở vị trí giữ chi tiết chịu mòn trên đế.

Fig.16 là hình vẽ mặt cắt ngang của khóa và chi tiết chịu mòn trên Fig.15 dọc theo mặt phẳng cao hơn một chút so với mặt phẳng được thể hiện trên Fig.12.

Fig.17 là hình vẽ phối cảnh của cụm chịu mòn trên Fig.1 liên kề với đế theo phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.18 là hình vẽ phối cảnh của chi tiết chịu mòn và khóa trên Fig.1, thể hiện khóa ở vị trí vận chuyển.

Fig.19 là hình chiếu đứng nhìn từ bên phải của chi tiết chịu mòn và khóa trên Fig.1, thể hiện khóa ở vị trí lắp đặt.

Fig.20 là hình vẽ phối cảnh của chi tiết chịu mòn và khóa trên Fig.1, thể hiện khóa ở vị trí lắp đặt.

Fig.21 là hình vẽ phối cảnh của cụm chịu mòn trên Fig.1, có chi tiết chịu mòn và khóa trên Fig.2, được nối với đế theo phương án thực hiện khác của sáng chế.

Fig.22 là hình vẽ phối cảnh riêng phần của khóa trên Fig.1 ở kết cấu cài chốt, và ở vị trí lắp đặt, kết hợp với đế trên Fig.10.

Fig.23 là hình chiếu bằng riêng phần của khóa và đế trên Fig.21 kết hợp với chi tiết chịu mòn trên Fig.10 được thể hiện theo các đường nét đứt.

Fig.24 là hình chiếu bằng riêng phần của khóa trên Fig.22 ở kết cấu cài chốt, và ở vị trí lắp đặt, kết hợp với đế trên Fig.10.

Fig.25 là hình vẽ phối cảnh riêng phần của đoạn nằm ngang của khóa và chi tiết chịu mòn trên Fig.1.

Fig.26A và Fig.26B lần lượt là các hình vẽ phối cảnh của khóa theo ví dụ khác của sáng chế trong kết cấu khóa và kết cấu mở khóa. Fig.26C là hình chiếu bằng và Fig.26D là hình chiếu đứng nhìn từ phía bên của khóa theo ví dụ này. Fig.26E thể hiện sự tương tác giữa chi tiết khởi động và chốt cài của khóa theo ví dụ này. Fig.26F là hình chiếu nhìn từ dưới lên của chi tiết khởi động của khóa theo ví dụ này. Fig.26G là hình vẽ các chi tiết rời của khóa theo ví dụ này. Fig.26H là hình chiếu đứng nhìn từ phía trước của khóa theo ví dụ này.

Fig.27 là hình vẽ phối cảnh thể hiện khóa trên các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.26H được lắp vào mũi nhọn và đế.

Fig.28A là hình vẽ phối cảnh của chi tiết chịu mòn kiểu vỏ bảo vệ được gài khớp vào đế nhờ sử dụng khóa có kiểu được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.26H. Fig.28B là hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo đường 28B-28B trên Fig.28A. Các hình vẽ từ Fig.28C đến Fig.28E lần lượt là các hình chiếu bằng, hình vẽ mặt cắt

ngang, và hình chiếu nhìn từ dưới lên, của vỏ bảo vệ theo ví dụ này và vùng rãnh khóa của nó.

Fig.29A là hình vẽ phối cảnh của chi tiết chịu mòn kiểu vỏ bảo vệ khác được gài khớp vào để nhờ sử dụng khóa có kiểu được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.26H. Fig.29B là hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo đường 29B-29B trên Fig.29A. Fig.29C và Fig.29D lần lượt là các hình chiếu bằng và hình chiếu nhìn từ dưới lên của vỏ bảo vệ theo ví dụ này và vùng rãnh khóa và vùng gài khớp vấu của nó. Fig.29E và Fig.29F thể hiện việc gài khớp vỏ bảo vệ này với thiết bị cụm chịu mòn khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến cụm chịu mòn dùng cho thiết bị đào đất. Việc áp dụng này có các ví dụ theo sáng chế có dạng răng đào và vỏ bảo vệ. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ này. Ví dụ, các khía cạnh của sáng chế có thể được sử dụng liên quan đến các loại chi tiết chịu mòn khác như các đầu nổi trung gian và guốc trượt. Mặc dù việc áp dụng mô tả các cụm chịu mòn liên quan đến các gàu đào, song các khía cạnh của sáng chế có thể được dùng để gắn các chi tiết chịu mòn vào thiết bị đào đất khác như các đầu cắt nạo vét, máng, thùng xe tải, v.v.. Thuật ngữ “trên” và “dưới” nói chung có thể hoán đổi cho nhau được do các răng thường có thể được giả định các định hướng khác nhau khi được gắn vào thiết bị chuyển đất. “Phía trước” và “phía sau” của các chi tiết chịu mòn được coi là trường hợp hướng chuyển động ban đầu của đất tương đối với chi tiết chịu mòn. Ví dụ, liên quan đến mũi nhọn của hệ thống răng, phía trước là mép hẹp của mũi nhọn vì chuyển động ban đầu của đất tương đối với mũi nhọn là từ mép hẹp này “về phía sau” về phía hốc tiếp nhận để trong hoạt động đào bình thường.

Cụm chịu mòn 10 làm ví dụ theo phương án thực hiện của sáng chế được thể hiện trên Fig.1. Cụm chịu mòn 10 này có chi tiết chịu mòn 12 và khóa 14 kết hợp với chi tiết chịu mòn 12. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, khóa 14 có thể được nối vật lý với chi tiết chịu mòn 12, và khi được nối như vậy, nó có thể xếp lồng vào bên trong rãnh khóa 16 có hình dạng, hình dạng này được xác định bởi chi tiết chịu mòn

12 và bù với hình dạng của khóa 14. Việc xếp lồng của khóa 14 này vào bên trong rãnh khóa 16 có xu hướng bảo vệ khóa khỏi bị mòn.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, cụm chịu mòn 10 có chi tiết chịu mòn 12 và khóa 14 kết hợp có thể được bán, vận chuyển, cất giữ, và/hoặc được lắp đặt như một cụm. Theo phương án thực hiện này, chi tiết chịu mòn 12 có phần làm việc 12A có dạng mép trước hẹp 12B để xuyên vào trong đất trong quá trình đào, và phần lắp 12C có hốc hở về phía sau để tiếp nhận đế. Phần lắp 12C này có vùng tiếp nhận khóa 16 có kết cấu để tiếp nhận và kết hợp với khóa, khóa này được làm thích ứng để giữ chặt tháo được chi tiết chịu mòn vào đế.

Cơ cấu cài chốt giữ khóa 14 ở đúng vị trí bên trong chi tiết chịu mòn 12 và tốt hơn là ngăn không cho khóa 14 nhả ra khỏi chi tiết chịu mòn 12 và/hoặc bị mất hoặc được đặt không đúng chỗ trong quá trình vận chuyển, cất giữ và lắp đặt chi tiết chịu mòn 12. Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, việc sử dụng một chi tiết chịu mòn và khóa liền khối cũng làm giảm số lượng các chi tiết cần được giữ ở kho. Cơ cấu cài chốt giữ khóa 14 ở đúng vị trí bên trong chi tiết chịu mòn 12, cho phép việc vận chuyển và cất giữ của chi tiết chịu mòn 12, và còn cho phép chi tiết chịu mòn 12 được lắp đặt vào để thích hợp, tốt hơn là mà không cần trước hết phải dịch chuyển hoặc tháo khóa 14. Ví dụ, theo một số phương án thực hiện, tốt hơn là khóa 14 được giữ vào chi tiết chịu mòn 12 ở vị trí thứ nhất sao cho khóa 14 không cản trở việc lắp đặt chi tiết chịu mòn 12 vào đế. Theo các phương án thực hiện khác, hoặc trong các trường hợp nhất định trong đó khóa 14 đã bị dịch chuyển trong quá trình vận chuyển bên trong rãnh khóa 16, cơ cấu cài chốt cho phép khóa 14 dịch chuyển tương đối với chi tiết chịu mòn 12, mà không rơi ra khỏi chi tiết chịu mòn 12. Theo các phương án thực hiện và trường hợp này, tốt hơn là khóa 14 dịch chuyển dễ dàng tương đối với chi tiết chịu mòn 12, trong quá trình lắp đặt vào đế.

Khi chi tiết chịu mòn 12 với khóa 14 ở đúng vị trí được đặt vào để làm việc, thì khóa 14 dễ dàng được lắp đặt hoàn toàn bởi chuyển động quay hơn nữa của phần của khóa 14, như được mô tả chi tiết dưới đây, để lắp đặt hoàn toàn và giữ khóa 14 và chi tiết chịu mòn tương ứng 12 ở đúng vị trí trên thiết bị đào, không được thể hiện trên hình vẽ.

Khóa 14 theo ví dụ được thể hiện trên Fig.2, các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig.3C, và cũng như trên hình vẽ các chi tiết rời trên Fig.4. Như có thể thấy được bằng cách xem Fig.4, khóa 14 có thân khóa 18, chi tiết khởi động 20, chốt cài 22, và thân đàn hồi 24. Thân đàn hồi 24 này đẩy chốt cài 22 tương đối với thân khóa 18, thân khóa này có xu hướng giữ chốt cài 22 ở vị trí cài chốt.

Theo kết cấu ưu tiên, thân khóa 18, tốt hơn là có kết cấu liền khối, tạo ra giá lắp và vỏ cho chi tiết khởi động 20, chốt cài 22, và thân đàn hồi 24, khi được kết hợp, chúng tạo nên cơ cấu cài chốt 26 của khóa 14. Thân khóa 18 được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B, trong đó các kết cấu bên trong nhất định của thân khóa 18 được thể hiện theo các đường nét đứt.

Như được thể hiện trên Fig.4 và các hình vẽ từ Fig.6A đến Fig.6C, chi tiết khởi động 20 được tiếp nhận bên trong rãnh tương ứng 18R trong thân khóa 18. Chi tiết khởi động 20 có dạng gần như hình trụ, và được tạo kết cấu để quay ở đúng vị trí. Bề mặt trên của chi tiết khởi động 20 có thể kết hợp với mặt khớp nối với dụng cụ 28 để gài khớp vào dụng cụ thích hợp 30 sao cho chi tiết khởi động 20 có thể được quay theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ. Thông thường, dụng cụ 30 có tay quay kéo dài, tức là, tay quay có chiều dài thích hợp sao cho người sử dụng có thể tác dụng đủ mômen vào chi tiết khởi động 20 để quay chi tiết khởi động 20.

Ví dụ, chi tiết khởi động 20 được thể hiện có mặt khớp nối với dụng cụ 28 có dạng lỗ cắm hình lục giác. Do đó, chi tiết khởi động 20 có thể được quay nhờ sử dụng dụng cụ 30 kết hợp với chìa vặn hình lục giác, như được thể hiện trên Fig.1. Tuy nhiên, mặt khớp nối bất kỳ có hiệu quả tương tự có thể được dùng để tạo điều kiện thuận lợi cho việc quay chi tiết khởi động, như mặt khớp nối với dụng cụ có đầu hình lục giác nhô ra với dụng cụ that kết hợp với chìa vặn hình lục giác có đầu hõ hoặc lỗ cắm, hoặc lỗ hõ ở phía bên của chi tiết khởi động, để tiếp nhận thanh hoặc xà beng, ngoài những dụng cụ khác. Cặp lỗ 21 để tiếp nhận dụng cụ để quay chi tiết khởi động 20 ở phía chi tiết khởi động 20 được thể hiện dưới dạng các đường nét đứt trên Fig.2. Tương tự, các kiểu dụng cụ khác có thể được sử dụng, như chìa vặn khí nén hoặc các kiểu dụng cụ quay khác.

Tốt hơn là, đầu của chi tiết khởi động 20 có vấu 32. Một lợi ích thấy được của vấu 32 là chỉ báo cho người sử dụng biết rằng chi tiết khởi động 20, và do đó cơ cấu cài chốt, nằm ở vị trí cài chốt, vị trí tháo chốt, hoặc vị trí trung gian nào đó. Khi theo sự định hướng được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig.3C, vấu 32 nằm ở bên trái hoặc phía theo chiều kim đồng hồ của rãnh khóa 16 khi cơ cấu cài chốt được cài chốt, và vấu 32 nằm ở bên phải hoặc phía ngược chiều kim đồng hồ của rãnh khóa 16 khi cơ cấu cài chốt được tháo chốt. Vấu 32 còn dùng để giới hạn mức độ quay được cho phép đối với chi tiết khởi động 20, do vấu 32 ngăn không cho chi tiết khởi động 20 được quay vượt quá điểm mà vấu 32 tiếp xúc với cỡ chặn bên trái 34 hoặc cỡ chặn bên phải 35 được xác định bởi thân khóa 18. Khi cơ cấu cài chốt nằm ở kết cấu cài chốt, thì chi tiết khởi động 20 được quay theo chiều kim đồng hồ (như thấy được trên đây) cho đến khi vấu 32 tỳ vào (hoặc liền kề ngay với) cỡ chặn bên trái 34. Ở vị trí này, chốt cài 22 đang tỳ vào (hoặc liền kề ngay với) cỡ chặn bên trái 44.

Việc tác dụng mômen bổ sung vào chi tiết khởi động 20, khi vấu 32 đã được tiếp xúc với cỡ chặn bên trái 34 hoặc cỡ chặn bên phải 35 (hoặc qua các phần khác của khóa), sẽ truyền mômen này đến thân khóa 18. Mômen truyền này có thể tạo ra chuyển động quay của thân khóa 18 tương đối với chi tiết chịu mòn 12. Ví dụ, chuyển động theo chiều kim đồng hồ của dụng cụ 30 sẽ quay chi tiết khởi động 20 theo chiều kim đồng hồ, và sau đó xoay thân khóa 18 theo chiều kim đồng hồ để dịch chuyển khóa 14 vào vị trí lắp đặt. Chuyển động ngược chiều kim đồng hồ của dụng cụ 30 sẽ quay chi tiết khởi động 20 ngược chiều kim đồng hồ, và sau đó xoay thân khóa 18 ngược chiều kim đồng hồ khiến cho khóa 14 được tháo ra theo hai giai đoạn. Như được mô tả chi tiết hơn dưới đây, hai giai đoạn này có: (1) chuyển động quay của chi tiết khởi động 20 quanh trục quay khởi động (trục A) để tạo ra việc co lại thứ nhất của cơ cấu cài chốt do cơ cấu cài chốt quay quanh trục quay cài chốt (trục B), tiếp sau là (2) bản thân chuyển động quay của khóa 14 nói chung quanh trục quay khóa (trục C) – tốt hơn là thông qua chuyển động của thân khóa 18 không hoàn toàn là chuyển động xoay.

Chắc chắn là việc tháo chốt khóa theo hai giai đoạn đặc biệt hữu ích khi cơ cấu cài chốt đã bị nhiễm đá dăm và các mảnh vụn (ví dụ, bùn và các mảnh vỡ khác chui vào trong khóa 14 và rãnh khóa 16 trong quá trình sử dụng thiết bị). Cụ thể là, phần đáng kể (tức là, phần ban đầu) của chuyển động quay theo chuyển động quay ngược chiều kim đồng hồ chỉ tạo ra việc co lại của cơ cấu cài chốt, khiến cho tác dụng đòn bẩy đáng kể được tạo ra trên chuyển động rất nhỏ của cơ cấu cài chốt. Chắc chắn là điều này có xu hướng nói lỏng hoặc phá vỡ các mảnh vụn, các mảnh vụn này có thể đã bị nén chặt và hóa cứng bên trong cơ cấu cài chốt trong quá trình sử dụng trong các điều kiện tới hạn. Khi giai đoạn chuyển động quay thứ nhất được hoàn thành, với sự phá vỡ hoặc nói lỏng ban đầu đối với các mảnh vụn bất kỳ, thì chuyển động quay hơn nữa tạo ra chuyển động của toàn bộ khóa.

Mặt bên dưới của chi tiết khởi động 20 có cam 36, nhô xuống dưới từ mặt bên dưới của chi tiết khởi động, và nằm lệch khỏi trục quay khởi động A của chi tiết khởi động 20 (xem Fig.2 và Fig.4). Tác động cam của cam 36 được tạo ra bởi độ lệch tâm của cam 36 tương đối với trục quay A của chi tiết khởi động 20. Cam lệch tâm 36 có thể hữu ích trong việc làm sạch đá dăm hoặc các mảnh vụn tích tụ bất kỳ ra khỏi cơ cấu cài chốt do chi tiết khởi động 20 được quay. Các phương án thực hiện khác, không được thể hiện trên hình vẽ, có thể có cam được làm lõm vào trong hoặc nhô ra khỏi các bề mặt khác của chi tiết khởi động.

Tốt hơn là, cam 36 có mặt dưới phẳng 37. Cam 36 này có thể còn có vành gờ 38, vành gờ này nhô theo phương nằm ngang ra khỏi mép dưới của cam 36. Mặc dù việc tạo hình dạng và bề mặt của cam có thể thay đổi, song tốt hơn nếu cam 36 có mặt cắt ngang hình tròn, bằng với vành gờ 38. Khi độ lệch tâm của cam 36 khác đi, thì có thể khiến cho vành gờ 38 nhô vượt quá chu vi của hình trụ của chi tiết khởi động 20, phần đó của vành gờ 38 được cắt cụt để gần như thẳng hàng với và thích ứng với độ cong của chi tiết khởi động 20, nhằm tạo ra bề mặt mép cam 42. Cam 36 cũng có thể được tạo hình dạng gần như hình chữ D hoặc được tạo hình dạng nửa hình trụ (ví dụ, với mép được làm phẳng) theo một số kết cấu.

Khi vấu 32 của chi tiết khởi động 20 được dịch chuyển giữa các giới hạn được xác định bởi cữ chặn bên trái 34 và cữ chặn bên phải 35, thì cam 36 của chi tiết khởi

động tác động lên chốt cài 22 để xoay chốt cài này quanh trục quay cài chốt B giữa kết cấu cài chốt và kết cấu tháo chốt.

Ở kết cấu cài chốt, được thể hiện trên Fig.2, với vấu 32 tỳ vào cỡ chặn 34, chốt cài 22 được đẩy bởi thân đàn hồi 24 tỳ vào thành chặn chốt cài bên trái 44 trong thân khóa 18, được thể hiện rõ trên Fig.4. Chốt cài 22 có thể được chặn bởi sự gài khớp vào cam 36 chứ không phải bởi thành chặn 44. Ngoài ra, thành chặn chốt cài bên phải 46 cũng được thể hiện trên Fig.4, nhưng nó không cần phải có chức năng như cỡ chặn do chuyển động có thể được gây ra bởi sự tiếp xúc của vấu 32 tỳ vào cỡ chặn 35 hoặc ép hoàn toàn thân đàn hồi 24. Bằng cách quay chi tiết khởi động 20 ngược chiều kim đồng hồ, cam 36 đẩy chốt cài 22 tỳ vào thân đàn hồi 24, và nhờ đó xoay chốt cài 22 quanh trục cài chốt B, trục cài chốt này nằm lệch khỏi trục quay khởi động A. Chuyển động quay tiếp của chi tiết khởi động 20 sẽ tiếp tục xoay chốt cài 22 quanh trục cài chốt B, cùng với việc ép đồng thời thân đàn hồi 24, cho đến khi vấu 32 của chi tiết khởi động 20 tiếp xúc với cỡ chặn 35 (xem Fig.4).

Theo kết cấu ưu tiên, cài chốt 22 làm thon để hẹp, đầu tròn 22A (các hình vẽ từ Fig.7A đến Fig.7C), đầu tròn này lắp vào bên trong hốc lõm bù 18N (Fig.5B) để tạo ra trụ bản lề hoặc giá lắp xoay. Tùy ý, chốt cài 22 có thể có lỗ xuyên thẳng đứng mà chốt dùng để giữ chặt chốt cài 22 vào thân khóa 18 có thể luồn qua đó. Khi có chốt này, tốt hơn nếu chốt trùng với trục quay cài chốt B và dùng làm điểm xoay cho chốt cài 22. Ngoài ra, các kết cấu khác cũng có thể được dùng để giữ chặt và tạo điều kiện thuận lợi cho chuyển động quay của chốt cài 22 quanh trục quay cài chốt B.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7A đến Fig.7C, chốt cài 22 có bề mặt phẳng 47, bề mặt phẳng này quay về mặt cam dưới 37 của cam 36. Bề mặt phẳng 47 được giới hạn ở một phía bởi thành bên 48 (tùy ý thành thẳng đứng), trong đó thành bên 48 được tạo kết cấu để được đẩy bởi cam 36. Khóa 14 có thể kết hợp với một hoặc nhiều phần kết cấu để hỗ trợ cho việc giữ chi tiết khởi động 20. Chi tiết khởi động 20 cần phải quay được, nhưng chi tiết khởi động 20 này phải không tháo ra được, tách ra khỏi khóa 14. Ví dụ, cam 36 có thể có vành gờ 38, và thành bên 48 có thể có gờ nhô trên 49, gờ nhô trên này tạo ra đường rãnh nằm ngang 50 dọc theo thành bên 48. Đường rãnh nằm ngang 50 này có thể được tạo kết cấu để đối tiếp với

vành gờ 38 của cam 36 sao cho chi tiết khởi động 20 được giữ trong khóa 14 và được ngăn không cho dịch chuyển theo hướng thẳng đứng (tức là, để đẩy thân đàn hồi 24). Các phương pháp giữ khác cho các chi tiết khác nhau có thể được sử dụng, nhưng không được thể hiện trên hình vẽ, như chốt lặn hoặc chốt lò xo được ép qua một hoặc nhiều lỗ trong chốt cài 22, chốt này có thể khớp nối với phần của thân khóa 18 hoặc chốt lặn đi qua thân khóa 18, chốt này có thể khớp nối với rãnh trong chi tiết khởi động 20.

Fig.8A và Fig.8B thể hiện chi tiết khởi động 20, chốt cài 22, và thân đàn hồi 24 được lắp ráp bên trong thân khóa 18. Theo Fig.6B, Fig.7A, Fig.8A, và Fig.8B, mặt dưới 37 của cam 36 nằm liền kề với bề mặt phẳng 47, và vành gờ 38 của cam 36 gài khớp vào đường rãnh nằm ngang 50, nếu có.

Theo phương án thực hiện khác, được biểu thị trên Fig.9, chi tiết khởi động 51 có thể có cam 52, cam này có chung trục quay với chi tiết khởi động 51, trong đó cam 52 có mặt cắt ngang gần như nửa hình trụ. Cơ cấu cài chốt được tạo kết cấu sao cho mặt cam phẳng thẳng đứng tạo thành 52f của cam 52 (xem Fig.11A) tiếp xúc với thành thẳng đứng 53 của chốt cài 54. Như theo phương án thực hiện nêu trên, chuyển động quay của chi tiết khởi động 51 khiến cho cam 52 đẩy chốt cài 54 tỳ vào thân đàn hồi (ví dụ, thân 24).

Theo các hình vẽ từ Fig.7A đến Fig.7C, chốt cài 22 có bề mặt gài khớp 55 và răng chốt cài 56, với chốt cài 22 được tạo kết cấu sao cho khi chốt cài 22 tiếp xúc với hoặc nằm liền kề với thành chặn chốt cài bên trái 44, thì cả bề mặt gài khớp 55 và răng chốt cài 56 kéo dài ra ngoài (ví dụ, từ phía bên của thân khóa 18) theo hướng để tiếp xúc với chi tiết chịu mòn, như được thể hiện trên các Fig.2 và Fig.3A. Tuy nhiên, bằng cách quay chi tiết khởi động 20 với góc vào khoảng 75 độ theo hướng ngược chiều kim đồng hồ quanh trục quay khởi động A (nhờ sử dụng dụng cụ thích hợp 30), chuyển động quay lệch tâm của cam lệch tâm 36 tạo ra trong cam 36 đẩy chốt cài 22 vào trong tỳ vào thân đàn hồi 24, nhờ đó ép thân đàn hồi 24 và đồng thời co lại bề mặt gài khớp 55 và răng chốt cài 56 vào trong về phía thân khóa 18 (ít nhất được co lại đủ từ mức kéo dài ra ngoài của nó để cho phép các hoạt động mong muốn).

Thân đàn hồi 24 thường uốn cong đủ để cho phép chốt cài 22 để được ép xuống tỳ vào thân đàn hồi khi chi tiết khởi động 20 được quay vào trong kết cấu tháo chốt. Tuy nhiên, thân đàn hồi 24 có thể được chọn để có độ đàn hồi lớn hơn hoặc nhỏ hơn, sao cho ngay cả khi chi tiết khởi động 20 vẫn nằm ở kết cấu cài chốt, đẩy thân khóa 18 vào vị trí trong rãnh khóa 16 khiến cho chốt cài 22 bị ép xuống tỳ vào thân đàn hồi 24. Theo cách này, thân khóa 18 có thể được đẩy vào vị trí trong rãnh khóa 16 của chi tiết chịu mòn 12 trong khi khóa 14 vẫn được cài chốt, ví dụ bằng cách xoay khóa 14 vào vị trí bằng dụng cụ 30.

Ví dụ, khi chi tiết chịu mòn mới 12 đã sẵn sàng để vận chuyển, thì khóa mới 14 có thể được đặt vào trong rãnh khóa 16, như được thể hiện trên Fig.10. Sau đó, dụng cụ 30 có kiểu được thể hiện trên Fig.1 được đặt vào trong mặt khớp nối với dụng cụ 28, và được quay theo chiều kim đồng hồ như được biểu thị trên Fig.11 bởi mũi tên cong. Điều này ép khóa 14 vào vị trí thứ nhất hoặc vị trí tháo, như được thể hiện trên Fig.12. Chốt cài 22 co lại tỳ vào thân đàn hồi 24 khi khóa 14 được dịch chuyển từ điều kiện chưa được lắp đặt (và qua vị trí lắp đặt được thể hiện trên Fig.10) đến vị trí lắp đặt thứ nhất hoặc vị trí lắp đặt ban đầu. Sau đó, khóa 14 sẽ được giữ chắc chắn bên trong chi tiết chịu mòn 12 ở vị trí này để vận chuyển và/hoặc cất giữ. Cụ thể hơn, thân đàn hồi 24 tác dụng lực đủ lên chốt cài 22 sao cho khi khóa 14 nằm ở vị trí thứ nhất, khiến cho khó dịch chuyển khóa 14 tương đối với chi tiết chịu mòn 12; tức là, chốt cài 22 được ép tỳ vào góc 65 của gối đỡ 64 để ngăn chặn chuyển động vào trong của khóa 14, và răng 56 ép tỳ vào đường cong 71 của rãnh để ngăn chặn chuyển động ra ngoài của khóa 14. Khóa 14 thường không được chuyển động nếu không sử dụng dụng cụ thích hợp hoặc ngoại lực đáng kể khác.

Hơn nữa, việc có khóa 14 ở vị trí thứ nhất không gây cản trở đến việc lắp đặt chi tiết chịu mòn 12 vào để thích hợp. Lưu ý rằng đế 58 này được thể hiện trên Fig.10. Tuy nhiên, đế 58 không cần phải đặt hoặc giữ khóa 14 ở vị trí thứ nhất, và được thể hiện trên Fig.10 để tham khảo so với các phần khác khi mô tả.

Khóa 14 được tạo kết cấu để giữ chặt chi tiết chịu mòn 12 vào đế 58 khi khóa 14 được xoay từ vị trí thứ nhất hoặc vị trí tháo trên Fig.12 đến vị trí thứ hai hoặc vị trí khóa, như được thể hiện trên Fig.13 và Fig.14. Đế 58 có thể là phần liền khối của

bộ phận của thiết bị đào (hoặc thiết bị đào đất khác), hoặc đế 58 có thể được gắn vào thiết bị này (ví dụ, đầu nối), như bằng cách hàn hoặc phương tiện gắn cơ học khác. Đế thích hợp 58 được tạo hình dạng nói chung để tiếp nhận chi tiết chịu mòn 12 một cách chắc chắn, và có lỗ hoặc hốc lõm 60, lỗ hoặc hốc lõm này được định kích thước và làm thích ứng để tiếp nhận ít nhất phần của thân khóa 18 khi khóa được dịch chuyển đến vị trí thứ hai hoặc vị trí khóa (ví dụ, khi thân khóa được gài hoàn toàn vào trong rãnh khóa 16).

Tốt hơn là, khóa 14 có kết cấu nối hoặc ngàm kẹp 62, kết cấu nối hoặc ngàm kẹp này được tạo kết cấu để kết hợp với gối đỡ bù 64 tạo ra ở thành đầu gần của rãnh khóa 16. Ngàm kẹp 62 và gối đỡ 64 được tạo kết cấu sao cho khóa 14 có thể được đặt bởi sự tương tác của ngàm kẹp 62 với gối đỡ bù 64, và sau đó khóa 14 có thể được lắc vào trong rãnh khóa 16 nói chung quanh trục quay khóa C (được thể hiện trên Fig.2) để dịch chuyển thân khóa 18 vào trong hốc lõm 60 của đế, như được thể hiện rõ trên Fig.14. Tốt hơn là, ngàm kẹp 62 và gối đỡ 64 được tạo kết cấu để tạo điều kiện thuận lợi cho chuyển động quay của khóa 14 quanh trục C. Ví dụ, theo một phương án thực hiện của sáng chế như được thể hiện, ngàm kẹp 62 tương ứng với khe hở, khe hở này tương tác với gối đỡ 64 tương ứng với sống nhô thẳng đứng tạo ra ở thành đầu gần của rãnh khóa 16 (xem Fig.10 và Fig.12). Mặc dù không được ưu tiên, song khe hở có thể được tạo ra trên chi tiết chịu mòn và sống nhô trên khóa.

Khi được định vị đúng, mặt trước hoặc mặt đầu xa 66 của thân khóa 18 đối diện với bề mặt ngăn chặn bù 68 của lỗ 60, và nói cách khác lực, lực này có thể đẩy chi tiết chịu mòn 12 ra ngoài và tháo nó ra khỏi đế 58, tạo ra sự tiếp xúc giữa mặt đầu xa 66 và bề mặt ngăn chặn 68, khóa có hiệu quả chi tiết chịu mòn 12 ở đúng vị trí trên đế 58. Đồng thời, thân khóa 18 được giữ trong rãnh khóa 16 bởi sự tiếp xúc giữa bề mặt gài khớp 55 và vai 70 của rãnh khóa 16, như được thể hiện trên Fig.14. Hình dạng hình học của khóa 14 và rãnh khóa 16, và cụ thể hơn của thân khóa 18 và chốt cài 22 tương đối với gối đỡ 64 và vai 70, phải sao cho khóa 14 có xu hướng tự kẹp chặt. Chỉ có cách để khóa 14 dịch chuyển đi qua cả gối đỡ 64 và vai 70 là để cho chốt cài 22 được quay ngược lại, khiến cho khóa 14 có thể xoay ra khỏi rãnh 16. Chuyển động xoay bất kỳ của khóa 14 trước khi chuyển động quay ngược lại của chốt cài 22

có xu hướng kéo chốt cài 22 ra xa hơn khỏi vị trí tháo chốt, chứ không phải đẩy chốt cài 22 về phía vị trí tháo chốt. Điều này khiến cho khóa 14 được khóa đáng tin cậy, ngay cả khi phải chịu các ứng suất cực lớn dưới tải trọng.

Theo phương án thực hiện cụ thể của sáng chế, các hình dạng hình học của khóa 14, và chi tiết chịu mòn 12 được chọn sao cho nếu lực được tác dụng vào khóa 14, nói cách khác lực này đẩy khóa ra khỏi chi tiết chịu mòn 12 (ví dụ, chuyển động của chi tiết chịu mòn 12 dưới tải trọng, có các mảnh vụn, v.v.), hình dạng của gối đỡ 64 sẽ đẩy khóa 14 về phía trước vào bên trong rãnh khóa, đến lượt mình điều này, tăng cường sự gài khớp giữa bề mặt gài khớp 55 và vai 70. Tức là, việc có gối đỡ 64 có chức năng chứa khóa 14 ở vị trí lắp đặt. Chuyển động về phía trước bất kỳ của khóa 14 (tức là, với khe hở 62 kéo từ gối đỡ 64) được ngăn chặn bởi mặt đầu xa 66 tiếp xúc với bề mặt ngăn chặn 68. Chuyển động ra ngoài bất kỳ của khóa 14 được ngăn chặn bởi chốt cài 22, chốt cài này nằm ở vị trí quá tâm để ngăn chặn việc nhả ra (xem Fig.16). Khe hở 62 và gối đỡ 64 còn kết hợp để ngăn chặn sự xoắn của khóa 14. Ở vị trí vận chuyển, khóa 14 cũng được ép chống lại chuyển động ra ngoài bởi sống nhô 64, vốn được tiếp nhận trong khe hở 62, răng chốt cài 56 được tỳ vào đường cong 71 của rãnh, và thành trước 57 của chốt cài 22 được ép tỳ vào thành trước 59 của rãnh khóa 16. Sự xoắn của khóa 14 ở vị trí này được ngăn chặn bởi sống nhô 64 trong khe hở 62, và vùng lân cận sát gần của các thành biên của rãnh khóa 16 và khóa 14. Ở cả hai vị trí, các kết cấu kết hợp tạo ra trường hợp trong đó khóa 14 được ép ở cả đầu gần và đầu xa bởi chi tiết chịu mòn 12 qua gối đỡ 64 và vai 70, và chuyển động bất kỳ của khóa 14, vốn có thể làm giảm sự tương tác với một trong số gối đỡ 64 và vai 70, tất nhiên sẽ làm tăng sự tương tác với nhau.

Mặc dù khóa 14 giữ chắc chắn chi tiết chịu mòn 12 ở đúng vị trí, ngay cả sau khi sử dụng một thời gian dài, song khóa 14 có thể được tháo ra một cách dễ dàng, cho dù có mặt của cát, đá dăm, hoặc các mảnh vụn khác bên trong cơ cấu cài chốt hoặc bị chèn chặt quanh khóa, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc tháo và thay thế chi tiết chịu mòn 12. Việc tháo khóa 14 được thực hiện bởi thứ nhất quay dụng cụ 30 ngược chiều kim đồng hồ qua góc vào khoảng 75 độ, như được thể hiện theo các đường nét đứt trên Fig.15. Trong quá trình giai đoạn chuyển động thứ nhất này, chi

tiết khởi động 20 được quay cho đến khi vấu 32 tiếp xúc với cỡ chặn bên phải 35. Chuyển động quay này khiến cho cam 36 ép chốt cài 22 tỳ vào thân đàn hồi 24 và đồng thời co lại bề mặt gài khớp 55 và răng chốt cài 56 vào trong về phía thân khóa 18, như được thể hiện trên Fig.16, biến đổi khóa 14 từ kết cấu cài chốt thành kết cấu tháo chốt.

Mặc dù bề mặt gài khớp 55 và răng chốt cài 56 không còn giữ chặt khóa 14 bên trong rãnh khóa 16, song khóa 14 vẫn có thể ngăn không cho tháo ra do việc có đá dăm hoặc các mảnh vụn khác, vốn có thể đã tích tụ trong và quanh khóa 14. Tuy nhiên, bằng cách tác dụng lực bổ sung vào dụng cụ 30, toàn bộ khóa 14 có thể được xoay ngược lại đến vị trí thứ nhất hoặc vị trí tháo bên trong rãnh khóa 16, như được mô tả trên đây đối với Fig.12, bằng cách xoay thân khóa 18 ngược chiều kim đồng hồ quanh trục quay khóa C, nói chung được xác định bởi sự tương tác của ngàm kẹp 62 với gối đỡ 64 (xem Fig.2 và Fig.4, thể hiện vị trí gần đúng của trục C). Giai đoạn chuyển động thứ hai này tạo ra chuyển động của dụng cụ 30 với góc lớn hơn 30 độ, như được thể hiện theo các đường nét đứt trên Fig.10, đối với tổng chuyển động quay của dụng cụ 30, qua hai giai đoạn, với góc vào khoảng 105 độ, cùng với chuyển động tịnh tiến của dụng cụ 30. Theo cách khác, khóa 14 có thể được quay nhiều hơn và được tháo một cách đơn giản ra khỏi chi tiết chịu mòn 12, nếu muốn (ít nhất đối với các chi tiết chịu mòn đã bị mòn đáng kể). Hơn nữa, tùy thuộc vào độ bền của thân đàn hồi 24, chuyển động của thân khóa 18 có thể xảy ra trước khi vấu 32 tiếp xúc với cỡ chặn 35.

Theo Fig.4, cần lưu ý rằng trục quay khóa C về cơ bản được dịch chuyển so với cả trục quay khởi động A và trục quay cài chốt B. Ngoài ra, vị trí chính xác của trục quay khóa C có thể khác trong quá trình lắp đặt khóa so với khi tháo khóa, tùy thuộc vào kết cấu cụ thể của ngàm kẹp 62, gối đỡ 64, hoặc cả hai. Trục quay C có thể còn dịch chuyển động trong quá trình các hoạt động lắp đặt và/hoặc tháo ra. Theo ví dụ được thể hiện này, khóa 14 ban đầu được đặt theo góc tỳ vào chi tiết chịu mòn 12 với ngàm kẹp 62 được đặt một phần lên trên gối đỡ 64. Khi phía trước của khóa 14 được lắc về phía chi tiết chịu mòn 12, thành trong tạo ra khe hở của ngàm kẹp 62 có xu hướng trượt dọc theo bề mặt quay về phía trong của gối đỡ 64. Khi khóa 14 được

tháo ra, thành ngoài tạo ra khe hở của ngàm kẹp 62, được ép vào trong góc 65 của rãnh khóa 16 để có tác dụng làm trụ bản lề để lắ ra ngoài khóa 14. Việc sử dụng trục quay khác nhau để lắp đặt và tháo sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho việc tháo khóa khi có các mảnh vụn nền chặt.

Theo phương án thực hiện khác được biểu thị trên Fig.11A, khóa tương tự có thể được sử dụng kết hợp với chi tiết khởi động 51 và chốt cài 54 trên Fig.9.

Như được mô tả trên đây, chốt cài 22 có thể được ép xuống bằng cách ép thân đàn hồi 24, ngay cả khi chi tiết khởi động 20 nằm ở vị trí cài chốt. Khi khóa được xoay vào vị trí thứ nhất, răng chốt cài 56 được ép xuống và trượt vào trong rãnh khóa trong khi bề mặt gài khớp 55 vẫn nằm ở bên ngoài rãnh khóa 16 như được thể hiện trên Fig.12. Với khóa 14 ở vị trí thứ nhất, khóa 14 được giữ chặt vào chi tiết chịu mòn 12, do sự tiếp xúc giữa răng chốt cài 56 và đường cong 71 của rãnh ngăn không cho khóa 14 rời khỏi rãnh khóa 16. Tức là, khóa 14 được ngăn không cho quay hơn nữa vào trong rãnh khóa 16 bởi bề mặt gài khớp 55 tỳ vào mặt 59 của chi tiết chịu mòn 12, và nó cũng được ngăn không cho quay hoàn toàn ra khỏi rãnh khóa 16 bởi răng chốt cài 56. Do đó, vị trí thứ nhất của khóa 14 thích hợp cho việc vận chuyển chi tiết chịu mòn với khóa liền khối, hoặc để lắp đặt chi tiết chịu mòn với khóa liền khối.

Do thân đàn hồi 24 của khóa 14 cho phép sự chuyển động và quay về của chốt cài 22, khóa 14 có thể được đẩy vào vị trí thứ nhất trong khi ở kết cấu cài chốt bằng cách xoay khóa đã cài chốt 14 vào vị trí thứ nhất bằng dụng cụ thích hợp 30, hoặc ví dụ, bằng cách đập búa chính xác hoặc cạy bằng xà beng. Tương tự, khóa 14 có thể được đẩy từ vị trí thứ nhất vào vị trí thứ hai bằng dụng cụ thích hợp 30, đập búa chính xác, hoặc cạy bằng xà beng. Điều này có thể đặc biệt có lợi khi dụng cụ tháo không dễ dàng sẵn có, như có thể xảy ra tại hiện trường.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, cụm chịu mòn 10, cụm này gồm chi tiết chịu mòn 12 và khóa 14 kết hợp, có thể được bán và/hoặc vận chuyển với khóa 14 được giữ chặt vào chi tiết chịu mòn ở vị trí thứ nhất hoặc vị trí vận chuyển, điều này ngăn không cho khóa 14 bị mất hoặc được đặt không đúng chỗ, và dễ dàng được lắp đặt hoàn toàn bởi chuyển động quay hơn nữa của khóa 14 ép xuống chốt cài

22 và đẩy bề mặt gài khớp 55 đi qua thành đầu gần 70, và gài khớp hoàn toàn khóa 14 vào vị trí thứ hai hoặc vị trí lắp đặt. Khóa 14 có thể nằm ở vị trí thứ hai để vận chuyển và/hoặc cất giữ, nhưng tốt hơn nếu nó được giữ ở vị trí thứ nhất sao cho không cần điều chỉnh khóa 14 để đặt chi tiết chịu mòn 12 vào đế 58.

Như được mô tả trên đây, để đẩy khóa 14 vào vị trí thứ nhất hoặc vị trí vận chuyển, khóa 14 có thể được đẩy hơn nữa vào vị trí lắp đặt bởi dụng cụ thích hợp 30, hoặc bởi phương tiện khác. Trong khi tốt hơn nếu khóa 14 được kết hợp với chi tiết chịu mòn 12 trước khi vận chuyển, cất giữ, và lắp đặt chi tiết chịu mòn 12, theo cách khác khóa 14 có thể được giữ riêng biệt và chỉ được lắp đặt sau khi chi tiết chịu mòn 12 đã được đặt vào đế.

Như đã nêu trên đây, chi tiết chịu mòn 12 và khóa 14 theo sáng chế có thể được vận chuyển cùng nhau theo cách có lợi khi khóa 14 nằm ở vị trí thứ nhất. Ngoài ra, kết cấu của khóa 14 được liên khối hoàn toàn và không cần các dụng cụ chuyên dụng. Để tháo chi tiết chịu mòn ra, kết cấu của khóa 14 cho phép đưa vào chuyển động quay thứ nhất để trước hết co lại chốt cài 22 quanh trục quay cài chốt B, và đưa vào chuyển động quay hơn nữa để truyền mômen đến trục quay khác nhau (ví dụ, trục C) và tạo điều kiện thuận lợi cho việc tháo và/hoặc tháo ra khóa 14. Răng chốt cài 56 được tạo kết cấu sao cho nó gài khớp vào thành đầu gần của rãnh khóa và giữ khóa 14 ở vị trí thứ nhất hoặc vị trí vận chuyển, với điều kiện là răng chốt cài 56 và thành đầu gần vẫn còn và chưa bị mòn hết.

Fig.12 và Fig.18 thể hiện cụm chịu mòn 10 trên Fig.1 ở vị trí thứ nhất, trong đó khóa đã cài chốt 14 được gài một phần vào trong rãnh khóa, sao cho nó được giữ bởi mặt trước 57 của chốt cài 22 và răng chốt cài 56, trong khi Fig.19 và Fig.20 thể hiện khóa 14 được gài vào trong rãnh khóa của chi tiết chịu mòn 12 và được cài chốt ở vị trí lắp đặt. Fig.21 thể hiện chi tiết chịu mòn 12 với khóa 14 ở vị trí lắp đặt trên đế theo phương án thực hiện làm ví dụ, có dạng đầu nổi 72, để tạo ra cụm chịu mòn 73. Chuyển động của khóa 14 (và cụ thể là thân khóa 18) so với chi tiết chịu mòn 12 có thể được tạo điều kiện thuận lợi, theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế, bởi sự tương tác của bề mặt 90 của thân khóa 18 (Fig.3C) với bề mặt 92 của chi tiết chịu mòn 12 (Fig.1) (ví dụ, bề mặt 92 của chi tiết chịu mòn 12 có thể đỡ bề mặt 90 của

thân khóa 18 trong quá trình trượt và chuyển động quay của thân khóa 18 so với chi tiết chịu mòn 12).

Dùng cho các mục đích minh họa, Fig.22 thể hiện khóa 14 ở vị trí thứ hai hoặc vị trí lắp đặt kết hợp với đế 58 và khi không có chi tiết chịu mòn 12. Khi so sánh, Fig.23 thể hiện khóa 14 ở vị trí thứ hai hoặc vị trí lắp đặt kết hợp với đế 58, với chi tiết chịu mòn 12 được thể hiện theo các đường nét đứt. Fig.24 thể hiện khóa 14 ở vị trí lắp đặt kết hợp với đế 58. Fig.25 thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang của sự kết hợp của khóa 14 và chi tiết chịu mòn 12.

Tốt hơn là, một khóa 14 được dùng để giữ chặt chi tiết chịu mòn vào đế. Tuy nhiên, cặp các khóa (ví dụ, một khóa trên mỗi phía) có thể được sử dụng, điều này có thể có lợi đối với các chi tiết lớn hơn như các đầu nối trung gian.

Các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.26H thể hiện các hình vẽ khác nhau của khóa 114 theo ví dụ khác của sáng chế. Các số chỉ dẫn tương tự được dùng trên các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.26H như được dùng trên các hình vẽ trước đây để chỉ các phần kết cấu giống nhau hoặc tương tự, nhưng trên các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.26H, “dãy số 100” được sử dụng (ví dụ, nếu phần kết cấu có số chỉ dẫn “XX” được sử dụng trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.25, phần kết cấu giống nhau hoặc tương tự có thể được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.26H bằng số chỉ dẫn “1XX”). Việc mô tả chi tiết các phần kết cấu giống nhau hoặc tương tự này có thể được bỏ qua, mô tả vắn tắt, hoặc ít nhất là hơi được rút ngắn để tránh việc lặp lại quá nhiều lần. Khóa 114 trên các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.26H hoạt động theo cách tương tự như khóa 14 trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.25, có phần kết cấu lắp đặt và tháo ra quay “hai giai đoạn”, nhưng kết cấu của nó hơi khác, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Fig.26A và Fig.26B lần lượt là các hình vẽ phối cảnh của khóa 114 trong các điều kiện khóa (Fig.26A) và mở khóa (Fig.26B). Fig.26C là hình chiếu bằng và Fig.26D là hình chiếu đứng nhìn từ phía bên của khóa 114. Fig.26E thể hiện chi tiết khởi động 120 được gài khớp vào chốt cài 122 mà không có thân khóa 118. Fig.26F là hình chiếu nhìn từ dưới lên của chi tiết khởi động 120, có hình vẽ của cam 136 và bề mặt bên được làm phẳng 142 của nó. Fig.26G là hình vẽ các chi tiết rời của khóa

114 thể hiện các chi tiết thành phần khác nhau. Fig.26H là hình chiếu đứng nhìn từ phía trước của khóa 114.

Một sự khác biệt giữa khóa 114 trên các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.26H và khóa 14 được mô tả trên đây liên quan đến kết cấu và cách bố trí của chi tiết khởi động 120. Fig.2 và Fig.4 thể hiện trục quay khởi động A, trục quay cài chốt B, và trục quay khóa C của khóa 14 như được nằm song song hoặc gần như song song (ví dụ, thẳng đứng theo các định hướng được thể hiện). Không yêu cầu điều này. Đúng hơn là, trong khóa 114 được thể hiện trên Fig.26D, chi tiết khởi động 120 được định hướng theo góc so với phương thẳng đứng (theo sự định hướng được thể hiện) sao cho trục quay khởi động A được nghiêng góc so với trục quay cài chốt B và/hoặc trục quay khóa C. Trong khi góc này có thể có các giá trị khác nhau, theo một số ví dụ của sáng chế, góc ở giữa trục khởi động A và trục cài chốt B nằm trong khoảng từ 0° đến 45° khi được đo trong mặt phẳng, mà cả hai trục được chiếu vào đó (ví dụ, như được thể hiện trên Fig.26D), và theo một số ví dụ trong khoảng từ 2° đến 40° , từ 5° đến 35° , từ 8° đến 30° , hoặc thậm chí từ 10° đến 30° . Tương tự, theo ví dụ được thể hiện này, góc giữa trục khởi động A và trục khóa C nằm trong khoảng từ 0° đến 45° khi được đo trong mặt phẳng, mà cả hai trục được chiếu vào đó (ví dụ, như được thể hiện trên Fig.26D), và theo một số ví dụ trong khoảng từ 2° đến 40° , từ 5° đến 35° , từ 8° đến 30° , hoặc thậm chí từ 10° đến 30° . Trong khóa 14 theo ví dụ trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.25, góc ở giữa các trục A và B và các trục A và C chỉ vào khoảng 0° . Theo một ví dụ cụ thể về khóa nghiêng góc theo khía cạnh này của sáng chế, khóa 114 trên các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.26H sẽ có góc ở vào khoảng 15° (ví dụ, để dùng với vỏ bảo vệ trên các hình vẽ từ Fig.28A đến Fig.28E), và theo kết cấu làm ví dụ khác, góc ở vào khoảng 30° (ví dụ, dùng cho vỏ bảo vệ trên các hình vẽ từ Fig.29A đến Fig.29F). Như được thể hiện hơn nữa trên Fig.26D, góc ở được định hướng sao cho trục A kéo dài ra xa khỏi và bên ngoài khóa 114 (và cũng theo hướng ra xa khỏi chi tiết chịu mòn 112, mà nó được gắn vào đó (xem Fig.27)) như chi tiết dịch chuyển lên trên từ vùng khớp nối với dụng cụ 128.

Fig.26D là hình chiếu đứng của khóa 114 nhìn từ hình vẽ phối cảnh qua mặt phẳng song song với các trục B và C và song song với mặt phẳng của bề mặt bên

được làm phẳng 142 của cam 136 (được mô tả chi tiết hơn dưới đây). Fig.26H là hình chiếu cạnh của khóa 114 nhìn từ điểm quan sát được định hướng 90° so với điểm quan sát trên Fig.26D (tức là, từ hình vẽ phối cảnh qua mặt phẳng song song với các trục B và C và vuông góc với mặt phẳng của bề mặt bên được làm phẳng 142 của cam 136). Từ sự định hướng này, trục khởi động A được định hướng theo góc ϕ so với các trục B và C (các trục này nằm thẳng đứng trên hình vẽ này). Trong khi góc này có thể có các giá trị khác nhau, theo một số ví dụ của sáng chế, góc ϕ giữa trục khởi động A và trục cài chốt B (và trục khóa C) nằm trong khoảng từ 0° đến 15° khi được đo trong mặt phẳng, mà cả hai trục được chiếu vào đó (ví dụ, như được thể hiện trên Fig.26H), và theo một số ví dụ trong khoảng từ $0,5^{\circ}$ đến 12° , từ 1° đến 10° , hoặc thậm chí từ $1,5^{\circ}$ đến 8° . Trong khóa 14 theo ví dụ trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.25, góc ϕ giữa các trục A và B và các trục A và C từ điểm quan sát này chỉ vào khoảng 0° . Theo một số ví dụ cụ thể về khóa nghiêng góc theo khía cạnh này của sáng chế, khóa 114 trên các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.26H sẽ có góc ϕ vào khoảng 5° . Như được thể hiện hơn nữa trên Fig.26H, góc ϕ định hướng trục A để kéo dài về phía trục C (và cũng theo hướng về phía ngàm kẹp 162) và ra xa khỏi trục B như chi tiết dịch chuyển lên trên từ vùng khớp nối với dụng cụ 128; tức là, trục dùng cho chi tiết khởi động được nghiêng ra ngoài và về phía sau. Góc ϕ này của trục A giúp giữ đường chuyển động của cam 136 thẳng hơn và/hoặc ngang bằng hơn so với chốt cài 122 trong khi chuyển động quay của khóa 114 quanh trục khởi động A khi so sánh với chi tiết khởi động chỉ được nghiêng ra ngoài.

Các thay đổi khác về kết cấu được tạo ra trong khóa 114 khi so sánh với khóa 14, ví dụ, ít nhất ở phần để thích hợp với sự định hướng trục khởi động A theo góc thấy rõ hơn so với các trục B và C khác. Ví dụ, như được thể hiện rõ trên Fig.26C và Fig.26D, bề mặt trên của thân khóa 118 có phần nghiêng góc 118A ở vùng có rãnh, mà chi tiết khởi động 120 được gài vào trong đó (bề mặt trên của thân khóa 18 là phẳng hoặc gần như phẳng, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.3A và Fig.3C). Phần kết cấu này có một số lợi ích của kết cấu khóa 114 theo ví dụ này. Ví dụ, do trục khởi động A kéo dài ra ngoài và ra xa khỏi khóa 114 và ra xa khỏi chi tiết chịu mòn 112, mà nó được gắn vào đó, nên trục của dụng cụ khởi động 130 cũng sẽ kéo dài ra ngoài

và ra xa khỏi khóa 114 và ra xa khỏi chi tiết chịu mòn 112 khi nó được gài khớp vào mặt khớp nối với dụng cụ 128. Việc làm nghiêng góc này có thể tạo ra khoảng trống lớn hơn cho người vận hành khi gài khớp dụng cụ 130 với khóa 114 và khoảng trống lớn hơn để quay dụng cụ 130 nhằm giữ chặt hoặc tháo chi tiết chịu mòn 112 ra khỏi đế 158.

Ngoài ra, phần kết cấu nghiêng góc cho phép một số thay đổi được thực hiện đối với rãnh khóa 116 của chi tiết chịu mòn 112. Điều này có thể thấy được, ví dụ, khi so sánh trên Fig.1 và Fig.27. Theo ví dụ trên Fig.1, dụng cụ 30 gài khớp vào mặt khớp nối với dụng cụ 28 theo hướng gần như thẳng đứng (theo sự định hướng được thể hiện). Do đó, theo cách bố trí này, thành sau bên trong 16B ở phần trên 16A của rãnh khóa 16 kéo dài hơn nữa theo phương thẳng đứng vào trong chi tiết chịu mòn 12 (hoặc thậm chí được nghiêng góc vào bên trong chi tiết chịu mòn 12) trên cơ sở sự định hướng được thể hiện trên Fig.1 (và do đó kéo dài hơn nữa vào mép bên của chi tiết chịu mòn 12 theo hướng từ bên này sang bên kia D). Nói cách khác, thành sau bên trong 16B kéo dài theo hướng gần như song song với mặt phẳng thẳng đứng chạy qua đường tâm của chi tiết chịu mòn 12 (trên cơ sở sự định hướng được thể hiện trên Fig.1), hoặc thậm chí được nghiêng góc vào trong về phía đường tâm của chi tiết chịu mòn 12. Theo một số kết cấu, để tạo ra đường vào dụng cụ đủ, thành sau bên trong 16B có thể được nghiêng góc để kéo dài trong khoảng từ 10° đến 30° vào phía bên của (và về phía đường tâm của) chi tiết chịu mòn 12.

Tuy nhiên, bằng cách nghiêng góc phần của bề mặt trên 118A của thân khóa 118, rãnh khóa 116 không cần phải kéo dài sâu vào trong chi tiết chịu mòn 112 theo hướng từ bên này sang bên kia D, như được thể hiện bởi vị trí của phần trên 116A của rãnh khóa 116 trên Fig.27. Do đó, trong kết cấu làm ví dụ này, thành sau bên trong 116B ở phần trên 116A của rãnh khóa 116 kéo dài theo hướng không thẳng đứng (trên cơ sở sự định hướng được thể hiện trên Fig.27). Nói cách khác, thành sau bên trong 116B kéo dài theo hướng nghiêng góc ra ngoài so với mặt phẳng thẳng đứng chạy qua đường tâm của chi tiết chịu mòn 112 (trên cơ sở sự định hướng được thể hiện trên Fig.27) và/hoặc theo hướng ra xa khỏi đường tâm này. Góc này có thể nằm trong các khoảng được mô tả cho góc ở nêu trên. Việc làm nghiêng góc này của

vùng đưa vào dụng cụ 130 của rãnh khóa 116 cho phép vật liệu và độ dày bổ sung của chi tiết chịu mòn được tạo ra ở vị trí của khóa, điều này có thể dẫn đến thời hạn sử dụng chi tiết chịu mòn dài hơn và/hoặc các sự phá hỏng giảm.

Phần kết cấu nghiêng góc của chi tiết khởi động 120 cũng dẫn đến các thay đổi trong các phần khác của kết cấu khóa 114 theo ví dụ này. Chi tiết khởi động 120 có vấu 132 kéo dài sang bên từ bề mặt trên của nó và cam 136 kéo dài xuống dưới từ bề mặt dưới của nó. Cam 136 này có mặt dưới 137 và vành gờ 138. Trong khi mặt dưới 137 và bề mặt trên của vành gờ 138 (vành gờ này gài khớp vào chốt cài 122, như được mô tả dưới đây) có thể nằm song song với nhau, không yêu cầu điều này. Ví dụ, bề mặt trên của vành gờ 138 có thể nghiêng lên trên về phía trên chi tiết khởi động 122 khi bề mặt trên kéo dài từ mép bên ngoài của nó về phía tâm của nó, ví dụ, theo góc lên đến 5° , nếu muốn. Một phía của mặt dưới 137 có mép bên được làm phẳng 142 để tạo ra mặt dưới 137 có dạng gần như nửa hình tròn. Như được thể hiện trên Fig.26D và Fig.26E, mặt dưới 137 của cam và bề mặt trên 138A của vành gờ 138 theo kết cấu 120 làm ví dụ này có thể nằm song song hoặc gần như song song với bề mặt trên 120A của chi tiết khởi động (và vuông góc hoặc gần như vuông góc với trục khởi động A). Do đó, mặt dưới 137 và bề mặt trên 138A này được định hướng theo góc không vuông so với trục cài chốt B và trục khóa C.

Chốt cài 122 có các thay đổi đối với các bề mặt khác nhau để thích hợp với các thay đổi kết cấu của chi tiết khởi động 120. Giống như chốt cài 22, chốt cài 122 có răng chốt cài 156 và các phần kết cấu cài chốt khác, các phần kết cấu này hoạt động theo cách giống như hoặc tương tự như các phần kết cấu của chốt cài 22 được mô tả trên đây. Tuy nhiên, các phần kết cấu gài khớp cam 136 của chốt cài 122 hơi khác với các phần kết cấu của chốt cài 22. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.26D, Fig.26E, và Fig.26G, chốt cài 122 có bề mặt đế 147, thành bên 148 (ví dụ, thẳng đứng hoặc gần như thẳng đứng) kéo dài từ bề mặt đế 147, và gờ nhô trên 149, gờ nhô trên này kéo dài trên thành bên 148 để tạo ra đường rãnh 150. Đường rãnh 150 này kéo dài từ bề mặt đế 147, dọc theo thành bên 148, và kết thúc ở thành trên nghiêng góc 151. Góc của thành trên 151 của đường rãnh 150 so với gờ nhô trên 149 (góc β)

(và/hoặc so với mặt phẳng vuông góc với trục B và/hoặc trục C) có thể nằm trong các khoảng được mô tả cho góc ở trên đây.

Khi sử dụng, với chi tiết khởi động 120 ở vị trí khóa (ví dụ, Fig.26A), mép bên được làm phẳng 142 của cam 136 được tiếp nhận bên trong đường rãnh 150 tạo ra trong chốt cài 122 (và tùy ý, mép bên được làm phẳng 142 có thể tiếp xúc với hoặc nằm sát liền khít với thành bên 148 trong đường rãnh 150). Ở vị trí này, chi tiết khởi động 120 được giữ đúng vị trí so với thân khóa 118 bởi: (a) sự tiếp xúc giữa bề mặt trên 138A của vành gờ 138 và mặt bên dưới của thành trên 151 và/hoặc (b) sự tiếp xúc giữa bề mặt trên 138A của vành gờ 138 và vùng chìa ra hoặc nhô ra 118B của thân khóa 118. Ngoài ra, cơ cấu cài chốt 122 còn được giữ đúng vị trí so với thân khóa 118 (và được ngăn không cho đẩy sang bên từ đó) ở vị trí này bởi sự tiếp xúc giữa mép bên 180 của cơ cấu cài chốt 122 và phần nhô ra 118C của thân khóa 118. Khi chi tiết khởi động 120 được quay đến vị trí mở khóa (ví dụ, Fig.26B), thì phần tròn 142A của cam vành gờ 138 sẽ quay vào trong đường rãnh 150 (ở bên dưới thành trên 151) để đẩy chốt cài 122 ngược chiều kim đồng hồ (khi được nhìn từ bên trên) và tỳ vào thân đàn hồi 124. Hốc lõm 118D nằm ở phía xa bên phải của phần nhô ra 118C được tạo ra để cho phép gài ban đầu chốt cài 122 vào trong thân khóa 118 (tức là, cho phép khoảng hở cho mép bên 180 và gờ nhô trên 149).

Fig.26G thể hiện các chi tiết bổ sung vào bên trong rãnh của thân khóa 118, mà chốt cài 122 và chi tiết đàn hồi 124 được tiếp nhận trong đó. Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.26G, rãnh bên trong theo kết cấu làm ví dụ này có chi tiết đỡ 182 để đỡ chi tiết đàn hồi 124 (chi tiết đàn hồi này có thể được tạo ra từ cao su, như cao su lưu hóa). Chi tiết đàn hồi 124 có thể được tạo ra riêng biệt và được gài khớp vào chi tiết đỡ 182 này, hoặc nó có thể được tạo ra ở đúng vị trí (ví dụ, bằng cách đưa vật liệu polyme chảy được vào trong rãnh sau khi chi tiết khởi động 120 và chốt cài 122 nằm ở đúng vị trí bên trong rãnh và được chuyển động đến vị trí khóa (ví dụ, như được thể hiện trên Fig.26A) và sau đó để vật liệu polyme được hóa cứng ở đúng vị trí). Theo mỗi cách, chi tiết đỡ 182 giúp giữ chi tiết đàn hồi 124 bên trong rãnh của thân khóa 118. Lỗ 124A được thể hiện trên Fig.26G để thể hiện trong đó chi tiết đỡ 182 gài khớp vào chi tiết đàn hồi 124. Nhiều chi tiết đỡ, ở các vị trí khác nhau, có thể

được tạo ra, nếu muốn, mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Theo cách khác, nếu muốn, chi tiết đỡ 182 có thể được bỏ qua (và chi tiết đàn hồi 124 có thể được giữ đúng vị trí bằng cách lắp ma sát, bằng cách làm giãn các mép thành sau, v.v.). Theo cách khác, nếu muốn, chi tiết đàn hồi 124 có thể được giữ đúng vị trí, ít nhất ở phần, bằng chất dính.

Khóa 114 này có thể được lắp vào chi tiết chịu mòn 112 (ví dụ, mũi nhọn) và/hoặc được khóa vào đế 158 theo cách tương tự như được mô tả trên đây đối với khóa 14. Cụ thể hơn, khóa 114 có thể được lắp vào chi tiết chịu mòn 112 để vận chuyển, cất giữ và lắp đặt, và/hoặc được gài khớp vào chi tiết chịu mòn 112 và đế 158 theo cách khóa. Các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.26C thể hiện ngàm kẹp 162 trên thân khóa 118, ngàm kẹp này có thể gài khớp vào gờ đỡ giống như gờ đỡ 64 tạo ra trên chi tiết chịu mòn 12 theo cách được mô tả trên đây. Thân khóa 118 có các phần kết cấu (ví dụ, bề mặt đỡ 166) để gài khớp vào các phần kết cấu tương ứng hoặc đỡ trên các bề mặt trên chi tiết chịu mòn 112 và/hoặc đế 158 theo cách được mô tả trên đây. Chốt cài 122 có các phần kết cấu (ví dụ, răng chốt cài 156 và các bề mặt đỡ khác nhau) để gài khớp vào các phần kết cấu tương ứng hoặc đỡ trên các bề mặt trên chi tiết chịu mòn 112 theo cách được mô tả trên đây.

Như được mô tả trên đây, Fig.27 thể hiện khóa 114 theo ví dụ của sáng chế được gài khớp vào chi tiết chịu mòn kiểu mũi nhọn 112. Khi sử dụng, chuyển động của khóa 114 (và cụ thể là thân khóa 118) so với chi tiết chịu mòn 112 có thể được tạo điều kiện thuận lợi, theo ít nhất một số ví dụ của sáng chế, bởi sự tương tác của bề mặt 190 của thân khóa 118 (Fig.26G và Fig.26H) với bề mặt 192 của chi tiết chịu mòn 112 (Fig.27) (ví dụ, bề mặt 192 của chi tiết chịu mòn 112 có thể đỡ bề mặt 190 của thân khóa 118 trong quá trình trượt và chuyển động quay của thân khóa 118 so với chi tiết chịu mòn 112).

Khóa 114 cũng có thể được sử dụng trong các môi trường khác. Fig.28A và Fig.28B thể hiện khóa 114 có kiểu được mô tả trên đây dùng để gài khớp chi tiết chịu mòn kiểu vỏ bảo vệ 212 (ở đây còn được gọi là “vỏ bảo vệ”) với đế 258 (như răng gàu). Fig.28C và Fig.28D thể hiện chi tiết chịu mòn 212 và đế 258 với khóa 114 được bỏ qua, để thể hiện rõ hơn các bề mặt khác nhau và các phần kết cấu của rãnh

khóa 216 trong chi tiết chịu mòn 212. Fig.28E là hình chiếu nhìn từ dưới lên của vỏ bảo vệ 212, để thể hiện các chi tiết bổ sung của mặt bên dưới của chân trên 212A và rãnh khóa 216 được tạo ra trong đó. Như được thể hiện trên các hình vẽ này, rãnh khóa 216 được tạo ra trên phần kéo dài 212C của chân trên 212A, phần kéo dài này kéo dài về phía sau (và bên trên để 258) vượt quá mép ngoài 212E của chân dưới 212B.

Như được thể hiện trên Fig.28A, Fig.28B, và Fig.28D, mép trước của đế 258 (như răng gàu) có thể được trang bị vấu 260 để gài khớp vào vỏ bảo vệ 212 (ví dụ, thường được gắn chặt vào đế 258 bằng cách hàn, nhưng có thể được gắn chặt theo các cách khác, theo thực tế áp dụng và nếu muốn). Theo ví dụ được thể hiện này, và như được thể hiện rõ trên các Fig.28D và 28E, mặt bên dưới của phần kéo dài 212C của chân trên 212A có đường rãnh lõm 264, đường rãnh lõm này trượt bên trên và quanh vấu 260. Đường rãnh 264 này có thể có chiều rộng từ bên này sang bên kia giảm theo hướng sau-trước, như được thể hiện bởi các thành bên được làm côn 264A trên Fig.28E, nhưng cũng có thể song song. Nếu muốn, ít nhất phần sau cùng của rãnh 264 có thể có phía trên của nó hơi rộng hơn so với ở tâm và/hoặc phía dưới của nó (ví dụ, với các thành bên được làm côn theo hướng thẳng đứng, với các ray nhô ra được xác định bởi các thành bên, v.v.) để tạo ra phần kết cấu dạng mõng đuôi én để gài khớp vào vấu 260. Theo cách khác, rãnh 264 và vấu 260 có thể có các hình dạng chữ T bù hoặc các kết cấu khóa liên động khác. Khoảng hở và/hoặc sự tiếp xúc khít giữa các thành bên 264A và các thành bên ngoài 260A của vấu 260 có thể giúp bảo vệ khóa 114 và ngăn không cho chuyển động từ bên này sang bên kia của vỏ bảo vệ 112 so với đế 158.

Như được thể hiện rõ trên Fig.28B, trong kết cấu khóa, bề mặt 166 của khóa 114 gài khớp vào bề mặt đỡ trước tương ứng 262 trên vấu 260 của đế 258 để ngăn không cho vỏ bảo vệ 212 bị kéo ra xa khỏi mép trước 258A của đế 258. Các bề mặt tương tự 166 và 262 này, cùng với sự tương tác giữa ngàm kẹp 162 của thân khóa 118 và gối đỡ 164 ở thành sau 216R của rãnh khóa 216 ngăn không cho chuyển động theo phương nằm ngang của khóa 114 so với vỏ bảo vệ 212 và đế 258. Ngàm kẹp 162 có thể có rãnh hình tròn và gối đỡ 164 có thể có hình dạng mặt cắt ngang hình

tròn, ví dụ, giống như các chi tiết 62 và 64 được mô tả chi tiết hơn trên đây. Sự tương tác giữa ngàm kẹp 162 của thân khóa 118 và gối đỡ 164 ở thành sau 216R của rãnh khóa 216 cùng với sự tương tác giữa chốt cài 122 vai 170 và bề mặt đỡ 271 của vỏ bảo vệ 212 ngăn không cho đẩy của khóa 114 từ rãnh khóa 216 theo hướng thẳng đứng (so với sự định hướng được thể hiện trên Fig.28B).

Các phần kết cấu của rãnh khóa 216 sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Như được thể hiện trên Fig.28A và Fig.28C, vùng bên của phần kéo dài 212C của chân trên 212A có vùng lõm hoặc lỗ đưa vào được cắt bỏ nhằm cho phép đường đưa vào cho dụng cụ (ví dụ, dụng cụ 30, 130) để quay chi tiết khởi động 120 của khóa 114. Do sự định hướng góc của trục khởi động A so với trục cài chốt B và/hoặc trục khóa C như được mô tả trên đây, bề mặt dưới 216A của vùng lỗ đưa vào này có thể được hơi nghiêng góc lên trên và/hoặc ra xa khỏi bề mặt chính bên trên của đế 258. Các phần kết cấu nghiêng góc này có thể tạo ra khoảng trống lớn hơn cho hoạt động của dụng cụ 130 (tức là, do tay quay của dụng cụ 130 sẽ được nhô lên hơi cao hơn bên trên bề mặt của đế 258 khi so sánh với vị trí của tay quay nếu dụng cụ được kéo dài ra xa khỏi chi tiết khởi động 120 theo hướng nằm ngang hoặc theo hướng gần như song song với bề mặt trên của đế 258). Ngoài ra, các phần kết cấu nghiêng góc này còn cho phép nhà chế tạo tạo ra độ dày lớn hơn của vật liệu vỏ bảo vệ 212M bên dưới bề mặt dưới 216A của lỗ gài dụng cụ, điều này có thể giúp tạo ra thời hạn sử dụng dài hơn và sức chịu rạn nứt hoặc phá hỏng lớn hơn ở vùng lỗ đưa vào khóa.

Vùng lỗ đưa vào của vỏ bảo vệ 212 theo ví dụ này hõ vào trong lỗ tiếp nhận khóa 270, một phần của nó kéo dài hoàn toàn qua phần kéo dài 212C của chân trên 212A. Lỗ tiếp nhận khóa 270 này cho phép phần của khóa 114 kéo dài qua vỏ bảo vệ 212 và vào vị trí để gài khớp vào vấu 260 (như được thể hiện trên Fig.28B).

Như đã nêu trên, gối đỡ 164 ở vùng thành sau 216R của rãnh khóa 216 có thể có hình dạng mặt cắt ngang hình tròn, ví dụ, giống như chi tiết 64 được mô tả chi tiết hơn trên đây. Song không cần phải làm như vậy, theo kết cấu làm ví dụ được thể hiện này, gối đỡ 164 này kéo dài ngang qua toàn bộ chiều rộng phía sau của lỗ tiếp nhận khóa 270 và nhô về phía trước từ thành sau 216R. Nếu muốn, gối đỡ 164 có thể được tạo ra chỉ ngang qua phần của thành sau 216R theo hướng từ bên này sang bên kia (ví

dụ, phần giữa, phần nằm lệch về một phía hoặc phía kia, v.v.) hoặc gôi đỡ 164 có thể được tạo ra ở nhiều vị trí riêng biệt ngang qua phía sau của lỗ tiếp nhận khóa 270. Ngoài ra, nếu muốn, gôi đỡ có mặt cắt ngang hình tròn (ví dụ, giống như phần kết cấu 164) có thể được tạo ra trên thân khóa 118 và rãnh tiếp nhận phần kết cấu này (ví dụ, giống như rãnh 162) có thể được tạo ra như một phần của thành sau của lỗ tiếp nhận khóa 270.

Thành trước 216F của rãnh khóa 216 có phần kéo dài về phía sau 216S, phần này nằm ngang bằng hoặc tiếp giáp với bề mặt trên của chân 212A, nhưng phần kéo dài về phía sau 216S này được cắt lõm nhằm tạo ra bề mặt đỡ 271 để gài khớp vào vai 170 của cài chốt 122 (ví dụ, xem Fig.28B). Ngoài ra, bề mặt đỡ cắt lõm 271 này cũng được tạo ra để gài khớp vào răng chốt cài 156 khi khóa 114 được lắp vào vỏ bảo vệ 212 ở vị trí thứ nhất, ví dụ, như được mô tả trên đây đối với Fig.12. Phần kéo dài về phía sau 216S của thành trước 216F và vùng cắt lõm liên quan đến nó có thể kéo dài với tỷ lệ mong muốn bất kỳ theo chiều rộng của lỗ tiếp nhận khóa 270, nhưng theo ví dụ được thể hiện này, các phần kết cấu này kéo dài dọc theo góc vào khoảng từ 25% đến 60% của toàn bộ chiều rộng của lỗ 270.

Trong khi các hình vẽ từ Fig.28A đến Fig.28D thể hiện vỏ bảo vệ 212 được gài khớp vào đế 258 thông qua mối hàn lên (hoặc nói cách khác được gắn) vấu 260, vấu được tạo ra riêng biệt có thể được bỏ qua, nếu muốn. Ví dụ, nếu muốn, bề mặt trên của đế 258 có thể được tạo ra có các bề mặt để gài khớp vào khóa 114 (ví dụ, được tạo ra trên bề mặt trên hoặc được làm lõm vào trong bề mặt trên của đế 258).

Các hình vẽ từ Fig.29A đến Fig.29F thể hiện chi tiết chịu mòn kiểu vỏ bảo vệ 312 theo ví dụ khác mà nhờ nó khóa 114 có kiểu được mô tả trên đây có thể được dùng để gài khớp vỏ bảo vệ 312 với đế 358 (như răng gài). Fig.29A và Fig.29B thể hiện chi tiết chịu mòn 312 và đế 358 với khóa 114 được gài khớp trong đó, và Fig.29C thể hiện các phần kết cấu khác nhau của rãnh khóa 316 của vỏ bảo vệ 312 chi tiết hơn. Fig.29D là hình vẽ phối cảnh nhìn từ dưới lên thể hiện các phần kết cấu bên trong vỏ bảo vệ 312. Fig.29E và Fig.29F thể hiện các phần kết cấu gài khớp của vỏ bảo vệ 312 này với vấu 360 được lắp (ví dụ, được hàn) vào đế (ví dụ, răng gài). Như được thể hiện trên các hình vẽ này, rãnh khóa 316 được tạo ra trên chân trên

312A của vỏ bảo vệ 312 (vỏ bảo vệ này còn có chân dưới 312B, chân dưới này kéo dài về phía sau quanh khoảng cách tương tự như chân trên 312A). Vỏ bảo vệ 312 theo ví dụ này hơi ngắn hơn và nhỏ gọn hơn theo hướng trước-sau khi so sánh với vỏ bảo vệ 212 trên các hình vẽ từ Fig.28A đến Fig.28E được mô tả trên đây.

Theo kết cấu làm ví dụ được thể hiện này, mép trước của đế 358 có thể được trang bị vấu 360 để gài khớp vào vỏ bảo vệ (ví dụ, được gắn chặt vào đế 358 bằng cách hàn (hoặc đúc như một phần của đế), nhưng nó có thể được gắn chặt theo các cách khác, theo thực tế áp dụng và nếu muốn, như bởi các bộ nối cơ học). Theo ví dụ được thể hiện này, và như được thể hiện rõ trên Fig.29B, tốt hơn nếu vấu 360 được lắp vào phần dốc nghiêng 358C của đế 358. Do đó, vấu 360 có góc ở phía trước của nó (thích ứng với góc của phần dốc nghiêng 358C) sao cho phần sau 360A của vấu 360 được hàn vào bề mặt chính bên trên 358S của đế 358 và phần trước 360B của vấu 360 được hàn vào bề mặt dốc nghiêng 358I ở phía trước của đế 358 (vấu 360 cũng có thể được hàn vào đế 358 dọc theo các phía bên của nó và/hoặc quanh toàn bộ chu vi của nó). Vấu nghiêng góc 360 này tạo ra sự gài khớp chắc chắn với đế 358 (ví dụ, được giữ một phần bởi góc 358C) và cho phép vỏ bảo vệ 312 được lắp xa về phía trước trên đế 358 (khi so sánh với vấu 260 trên các hình vẽ từ Fig.28A đến Fig.28D, vấu này chỉ được lắp vào bề mặt đế chính theo phương nằm ngang của đế 258 theo sự định hướng được thể hiện trên Fig.28B). Vấu 360 có thể được tạo ra dưới dạng hai chi tiết hoặc phần riêng biệt hoặc nhiều hơn.

Như được thể hiện trên Fig.29B, Fig.29D, và Fig.29F, mặt bên dưới của chân trên 312A của vỏ bảo vệ 312 theo ví dụ này có đường rãnh lõm 364, đường rãnh lõm này trượt bên trên và quanh một phần vấu 360. Các mép ngoài của đường rãnh lõm 364 được xác định bởi các ray hoặc thành bên 364R, các ray hoặc thành bên này nổi hoặc hội tụ về phía trước mặt bên dưới của chân trên 312A. Các ray 364R này tạo ra các mép ngoài của đường rãnh lõm dạng cái “bát” 364 để tiếp nhận phần về phía trước của vấu 360. Mặc dù, các ray 364R nói chung không dự định để đỡ tỳ vào các bề mặt đối diện trên vấu 360. Ngoài ra, vật liệu của vỏ bảo vệ 312 là dày hơn bên ngoài các ray 364R này (ví dụ, ở các vùng 312S, về các phía bên của vỏ bảo vệ 312).

Vật liệu dày hơn 312S này và các ray 364R tạo ra độ bền bổ sung và độ bền gia tăng, cụ thể là đến khi kết thúc thời hạn sử dụng hữu dụng của vỏ bảo vệ 312.

Hơn nữa, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.29D đến Fig.29F, mặt bên dưới của chân trên 312A có hai ray nối chung kéo dài về phía sau 312R (các ray này được làm thon hoặc hội tụ vào nhau theo hướng trước-sau, theo kết cấu làm ví dụ được thể hiện này). Các ray 312R này được bố trí bên trong các ray 364R và được bố trí bên trong và tiếp xúc với các thành bên 360S của lỗ 380 trong vấu 360. Lực tiếp xúc hoặc đỡ giữa các chi tiết 312R và 360S này giúp ngăn không cho vỏ bảo vệ 312 chuyển động từ bên này sang bên kia trên đế 358 trong quá trình sử dụng. Ngoài ra, sự kết hợp của các ray 312R và vấu 360 (có sự gài khớp của nó bên trong vùng lõm 364 giữa các ray bên ngoài 364R) giúp tạo ra độ bền chịu mòn gia tăng của chi tiết chịu mòn 312 ở vùng của khóa 114 và cách ly của khóa 114 khỏi tải trọng lệch tâm không điều khiển được. Ngoài ra, toàn bộ kết cấu này còn giúp bảo vệ khóa 114 khỏi sự tiếp xúc với bùn hoặc các vật liệu khác trong quá trình sử dụng.

Như được thể hiện rõ trên Fig.29B, trong kết cấu khóa, bề mặt trước 166 của khóa 114 gài khớp vào bề mặt đỡ trước tương ứng 362 trên vấu 360 để ngăn không cho vỏ bảo vệ 312 bị kéo ra xa khỏi mép trước 358A của đế 358. Các bề mặt tương tự 166 và 362, cùng với sự tương tác giữa ngàm kẹp 162 của thân khóa 118 và gối đỡ 164 ở thành sau 316R của rãnh khóa 316 ngăn không cho chuyển động theo phương nằm ngang của khóa 114 so với vỏ bảo vệ 312 và đế 358. Ngàm kẹp 162 có thể có rãnh hình tròn và gối đỡ 164 có thể có hình dạng mặt cắt ngang hình tròn, ví dụ, giống như các chi tiết 62 và 64 được mô tả chi tiết hơn trên đây. Sự tương tác giữa ngàm kẹp 162 của thân khóa 118 và gối đỡ 164 ở thành sau 316R của rãnh khóa 316 cùng với sự tương tác giữa chốt cài 122 vai 170 và bề mặt đỡ 371 của vỏ bảo vệ 312 ngăn không cho đẩy của khóa 114 ra khỏi rãnh khóa 316 theo hướng thẳng đứng (so với sự định hướng được thể hiện trên Fig.29B).

Các phần kết cấu của rãnh khóa 316 sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Như được thể hiện trên Fig.29A và Fig.29C, vùng bên của chân trên 312A có vùng lõm hoặc lỗ đưa vào được cắt bỏ nhằm cho phép đường đưa vào cho dụng cụ (ví dụ, dụng cụ 30, 130) để quay chi tiết khởi động 120 của khóa 114. Do sự định hướng góc của

trục khởi động A so với trục cài chốt B và/hoặc trục khóa C như được mô tả trên đây, bề mặt dưới 316A của vùng lỗ đưa vào này có thể được hơi nghiêng góc lên trên và/hoặc ra xa khỏi bề mặt chính bên trên 358S của đế 358. Các phần kết cấu nghiêng góc này có thể tạo ra khoảng trống lớn hơn cho hoạt động của dụng cụ 130 (tức là, do tay quay của dụng cụ 130 sẽ được nhô lên hơi cao hơn bên trên bề mặt 358S của đế 358 khi so sánh với vị trí của tay quay nếu dụng cụ được kéo dài ra xa khỏi chi tiết khởi động 120 theo hướng nằm ngang hoặc theo hướng gần như song song với bề mặt 358S). Ngoài ra, các phần kết cấu nghiêng góc này còn cho phép nhà chế tạo tạo ra độ dày lớn hơn của vật liệu vỏ bảo vệ bên dưới bề mặt dưới 316A của lỗ gài dụng cụ, điều này có thể giúp tạo ra thời hạn sử dụng dài hơn và sức chịu rạn nứt hoặc phá hỏng lớn hơn ở vùng lỗ đưa vào khóa.

Vùng lỗ đưa vào của vỏ bảo vệ 312 theo ví dụ này hở vào trong lỗ tiếp nhận khóa 370, một phần của nó kéo dài hoàn toàn qua chân trên 312A. Lỗ tiếp nhận khóa 370 này cho phép phần của khóa 114 kéo dài qua vỏ bảo vệ 312 và vào vị trí để gài khớp vào vấu 360 (ví dụ, như được thể hiện trên Fig.29B và Fig.29D).

Như đã nêu trên, gôi đỡ 164 ở vùng thành sau 316R của rãnh khóa 316 có thể có hình dạng mặt cắt ngang hình tròn và ngàm kẹp 162 tạo ra lỗ tròn một phần để tiếp nhận gôi đỡ 164 theo cách quay được, ví dụ, giống như các chi tiết 62 và 64 được mô tả chi tiết hơn trên đây. Song không cần phải làm như vậy, theo kết cấu làm ví dụ được thể hiện này, gôi đỡ 164 này kéo dài ngang qua toàn bộ chiều rộng phía sau của lỗ tiếp nhận khóa 370 và nhô về phía trước từ thành sau 316R. Nếu muốn, gôi đỡ 164 có thể được tạo ra chỉ ngang qua phần của thành sau 316R theo hướng từ bên này sang bên kia (ví dụ, phần giữa, phần nằm lệch về một phía hoặc phía kia, v.v.) hoặc gôi đỡ 164 có thể được tạo ra ở nhiều vị trí riêng biệt ngang qua phía sau của lỗ tiếp nhận khóa 370. Ngoài ra, nếu muốn, phần kết cấu bù có mặt cắt ngang hình tròn (ví dụ, giống như gôi đỡ 164) có thể được tạo ra trên thân khóa 118 và rãnh tiếp nhận phần kết cấu này (ví dụ, giống như rãnh 162) có thể được tạo ra như một phần của thành sau của lỗ tiếp nhận khóa 370.

Thành trước 316F của rãnh khóa 316 có phần kéo dài về phía sau 316S, phần này nằm ngang bằng hoặc tiếp giáp với bề mặt trên của chân 312A, nhưng phần kéo

dài về phía sau 316S này được cắt lõm nhằm tạo ra bề mặt đỡ 371 để gài khớp vào vai 170 của cài chốt 122 (ví dụ, xem Fig.29B). Ngoài ra, bề mặt đỡ cắt lõm cũng được tạo ra bên dưới phần kéo dài về phía sau 316S để gài khớp vào răng chốt cài 156 khi khóa 114 được lắp vào vỏ bảo vệ 312 ở vị trí thứ nhất, ví dụ, như được mô tả trên đây đối với Fig.12. Phần kéo dài về phía sau 316S của thành trước 316F và các vùng cắt lõm liên quan đến nó có thể kéo dài với tỷ lệ mong muốn bất kỳ theo chiều rộng của lỗ tiếp nhận khóa 370, nhưng theo ví dụ được thể hiện này, các phần kết cấu này kéo dài dọc theo góc vào khoảng từ 25% đến 60% của toàn bộ chiều rộng của lỗ 370.

Trong khi các hình vẽ từ Fig.29A đến Fig.29F thể hiện vỏ bảo vệ 312 được gài khớp vào đế 358 thông qua mỗi hàn lên (hoặc nói cách khác được gắn) vấu 360, vấu được tạo ra riêng biệt có thể được bỏ qua, nếu muốn. Ví dụ, nếu muốn, bề mặt trên của đế 358 có thể được tạo ra có vấu với các bề mặt để gài khớp vào khóa 114 (ví dụ, được tạo ra trên bề mặt trên hoặc được làm lõm vào trong bề mặt trên của đế 358).

Như đã nêu trên và thấy được rõ từ Fig.29A và Fig.29B, trong toàn bộ kết cấu cụm chịu mòn theo ví dụ này, chi tiết chịu mòn (tức là, vỏ bảo vệ 312) được lắp xa hơn về phía và trên bề mặt nghiêng 358I của đế 358, ít nhất là khi so sánh với vỏ bảo vệ 212 trên các hình vẽ từ Fig.28A đến Fig.28E. Phần kết cấu này khiến cho chi tiết chịu mòn 312 hơi nhỏ gọn hơn (ví dụ, ngắn hơn theo hướng trước-sau do phần kéo dài 212C của chân trên 212A is được bỏ qua), và do đó có thể được tạo ra hơi nhẹ hơn. Ngoài ra, phần kết cấu này khiến cho vỏ bảo vệ 312 có phần dễ lắp hơn vào và tháo ra khỏi đế khi so sánh với vỏ bảo vệ 212 do vỏ bảo vệ 312 không cần phải chuyển động trên các khoảng cách dài hơn để trượt phần kéo dài 212C của chân trên của nó quanh mép của đế và dọc theo đế.

Khóa 114 theo sáng chế như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.26A đến Fig.29E cũng có các lợi ích khi được gài khớp vào vỏ bảo vệ (ví dụ, 212 hoặc 312) là khóa 114 thường có thể được vận hành tương đối dễ dàng, ngay cả tại hiện trường (ví dụ, cũng có các lợi ích của khóa 14 được mô tả trên đây). Như một số ví dụ cụ thể hơn, khóa 114 có thể được tiếp cận từ các phía bên của các vỏ bảo vệ 212 và 312 như

được mô tả trên đây, nhưng vẫn được quay ra khỏi các rãnh khóa 216, 316 từ bên trên (do các rãnh khóa 216, 316 vẫn hờ ở các phía trên của chúng. Cách bố trí này cho phép đường đưa vào được cải thiện và các tương tác với khóa, cũng như cải thiện việc làm sạch các mảnh vụn (ví dụ, ra khỏi vùng rãnh khóa).

Các khóa theo sáng chế có cơ cấu khóa liên khối, cơ cấu khóa này có thể không bị va đập và có thể được lắp đặt và tháo ra nhờ sử dụng các dụng cụ tiêu chuẩn. Việc vận hành khóa đơn giản và dễ làm, và chỉ cần sự cố gắng tối thiểu của người vận hành, ngay cả khi có các mảnh vụn và các mảnh vỡ khác. Hơn nữa, việc lắp đặt đúng các khóa được xác nhận một cách dễ dàng bằng mắt, do vấu 32, 132 nằm ở bên trái hoặc phía theo chiều kim đồng hồ của rãnh khóa 16, 116 khi được cài chốt, và vấu 32, 132 nằm ở bên phải hoặc phía ngược chiều kim đồng hồ của rãnh khóa 16, 116 khi tháo chốt.

Người có hiểu biết trong bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu được, do môi trường mà chúng được sử dụng trong đó, các khóa trên thiết bị đào phải chịu các điều kiện rất tới hạn và khắc nghiệt. Theo thời gian, các khóa và các rãnh, mà các khóa được tiếp nhận trong đó, có thể bị chèn chặt bởi bùn, đá dăm, và vật liệu khác (ở đây còn được gọi là “các mảnh vụn”). Các mảnh vụn này có thể bị chèn chặt khít trong các khoảng trống bất kỳ của các khóa khiến cho có thể khó khởi động các phần chuyển động của các khóa khi cần làm được điều đó. Tuy nhiên, các cụm chịu mòn theo các ví dụ của sáng chế được mô tả trên đây vẫn có thể chuyển động tương đối dễ dàng, thậm chí sau khi sử dụng lâu dài. Cách mà trong đó chốt cài 22, 122 và các phần khác của các khóa 14, 114 kết hợp hoặc kéo ra xa khỏi khi bị chèn chặt trong các mảnh vụn trong quá trình các giai đoạn chuyển động mở khóa và tháo chốt sẽ giúp đảm bảo rằng khóa 14, 114 có thể được vận hành ngay cả sau khi phải chịu trong khoảng thời gian dài trong môi trường khắc nghiệt.

Cần hiểu rằng mặc dù các phương án thực hiện của cơ cấu cài chốt đại diện đã bộc lộ ở đây sử dụng ba chi tiết, song số lượng các chi tiết nhiều hơn hoặc ít hơn có thể dễ dàng được tạo ra, các chi tiết này theo cách tương tự thích hợp để tạo ra cơ cấu cài chốt theo sáng chế. Mặc dù các cơ cấu cài chốt nhiều chi tiết có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp ráp khóa trong quá trình chế tạo, các chi tiết khóa ít hơn có thể

được dùng để đơn giản hóa kết cấu và giảm mức phức tạp của khóa. Ví dụ, chi tiết khởi động và chốt cài riêng biệt có thể được thay thế bởi một chi tiết khóa, chi tiết khóa này dùng làm cả chi tiết khởi động và chốt cài. Như ví dụ khác, phương tiện đẩy khác có thể được tạo ra ở đúng vị trí của chi tiết đàn hồi.

Chắc chắn là phần bộc lộ trên đây bao gồm các sáng chế khác biệt với nhiều ứng dụng độc lập. Trong khi mỗi sáng chế này đã được bộc lộ theo các dạng ưu tiên của nó, các phương án thực hiện cụ thể của nó như đã bộc lộ và được thể hiện ở đây không được coi là sự giới hạn đối với các biến thể khác nhau có thể có. Mỗi ví dụ tạo ra phương án thực hiện đã được bộc lộ trong phần mô tả trên đây, nhưng một ví dụ bất kỳ không nhất thiết phải bao gồm tất cả các phần kết cấu hoặc kết hợp, vốn có thể được yêu cầu bảo hộ dưới đây. Mặc dù phần mô tả nêu ra “chi tiết” hoặc “chi tiết thứ nhất” hoặc tương đương của nó, song phần mô tả này có một hoặc nhiều chi tiết như vậy, không yêu cầu và cũng không loại trừ hai hoặc nhiều chi tiết này. Hơn nữa, các số thứ tự, như thứ nhất, thứ hai hoặc thứ ba, dùng cho các chi tiết xác định được dùng để phân biệt giữa các chi tiết, và không biểu thị số lượng các chi tiết này được yêu cầu hoặc giới hạn, và không biểu thị vị trí cụ thể hoặc thứ tự các chi tiết này trừ khi được nêu ra một cách cụ thể.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khóa để giữ chặt chi tiết chịu mòn vào thiết bị đào đất bao gồm:

thân khóa có bề mặt đỡ trước để tiếp xúc với đế trên thiết bị đào đất và rãnh hở về phía sau để tiếp nhận gối đỡ bù trong lỗ trong chi tiết chịu mòn;

chi tiết khởi động được nối chuyển động được với thân khóa; và

chốt cài được nối chuyển động được với chi tiết khởi động và thân khóa sao cho chuyển động của chi tiết khởi động tương đối với thân khóa làm dịch chuyển chốt cài giữa vị trí cài chốt mà tại đó một phần của chốt cài kéo dài ra ngoài theo hướng để gài khớp vào chi tiết chịu mòn và vị trí tháo chốt mà tại đó chốt cài được co lại tương đối với vị trí cài chốt.

2. Khóa theo điểm 1, trong đó khóa này còn bao gồm chi tiết đàn hồi để đẩy chốt cài về phía vị trí cài chốt.

3. Khóa theo điểm 1, trong đó chi tiết khởi động quay trong thân khóa trên trục thứ nhất, và chốt cài xoay được quanh trục thứ hai giữa vị trí cài chốt và vị trí tháo chốt.

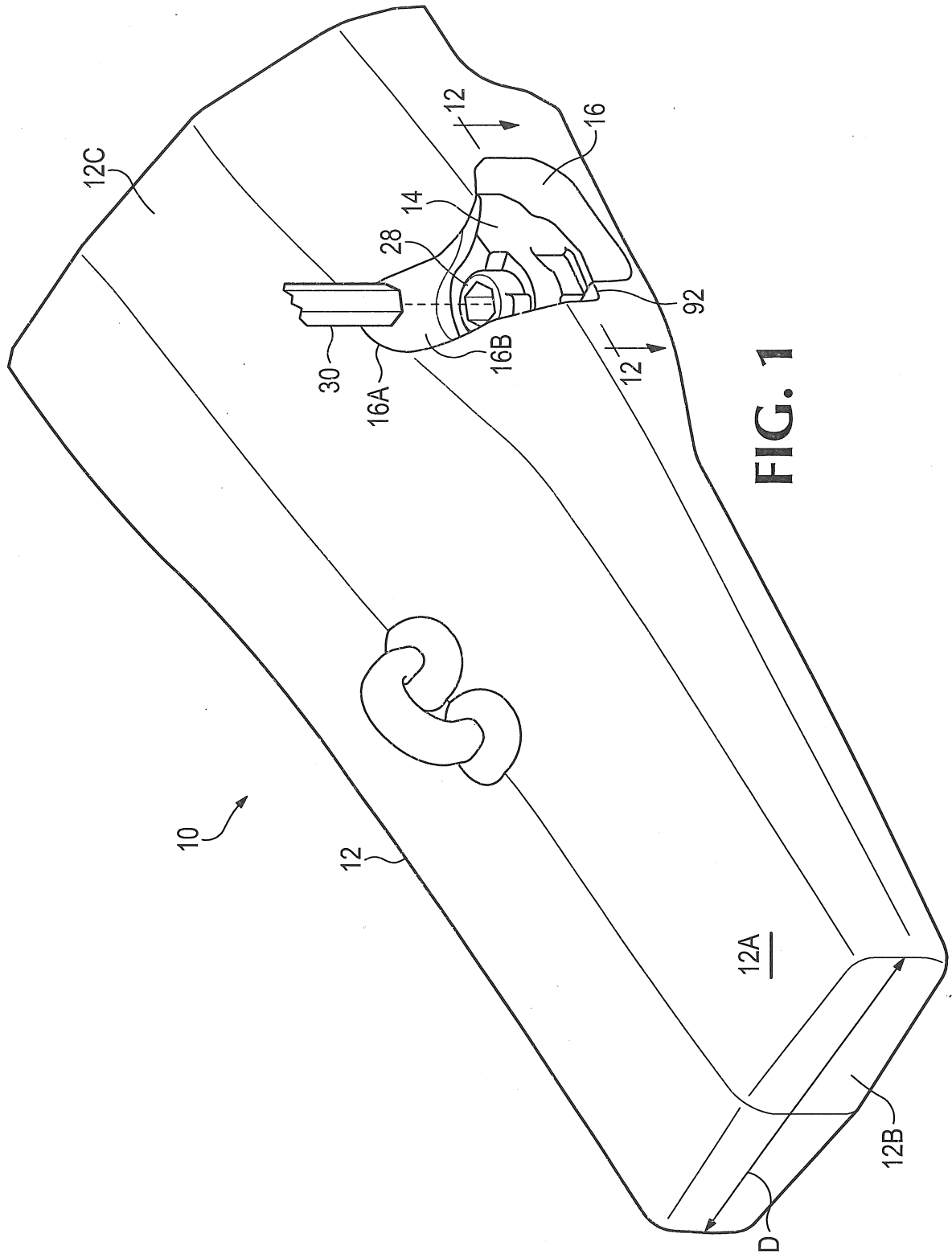
4. Khóa theo điểm 3, trong đó trục thứ nhất và trục thứ hai nằm song song và không nằm thẳng hàng.

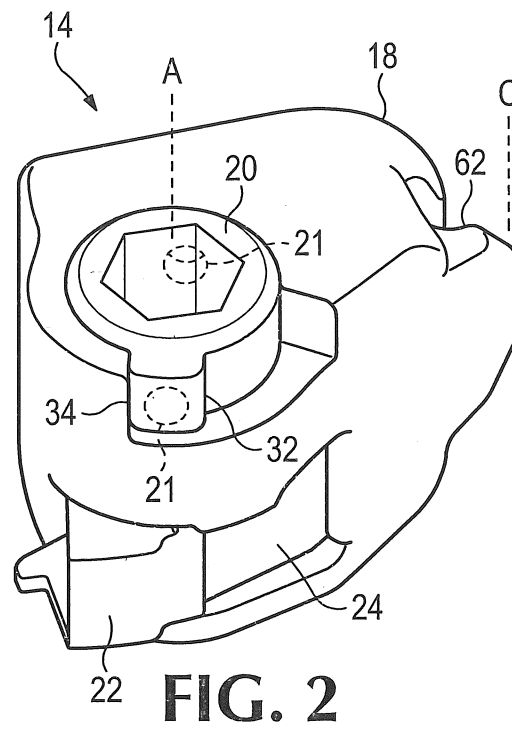
5. Khóa theo điểm 3, trong đó trục thứ nhất và trục thứ hai không nằm song song.

6. Khóa theo điểm 3, trong đó trục thứ nhất phân kỳ so với trục thứ hai theo góc nằm trong khoảng từ 0^0 đến 45^0 khi được đo trong mặt phẳng, mà cả hai trục được chiếu vào đó.

7. Khóa theo điểm 1, trong đó chi tiết khởi động bao gồm đầu thứ nhất có mặt khớp nối với dụng cụ và đầu thứ hai đối diện với đầu thứ nhất này, trong đó đầu thứ hai có

cam để gài khớp vào chốt cài và chuyển động tịnh tiến chi tiết khởi động với chốt cài để dịch chuyển chốt cài giữa vị trí cài chốt và vị trí tháo chốt.





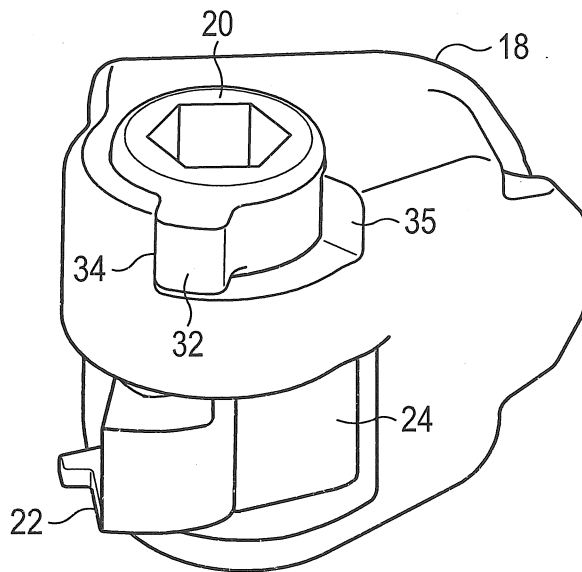


FIG. 3A

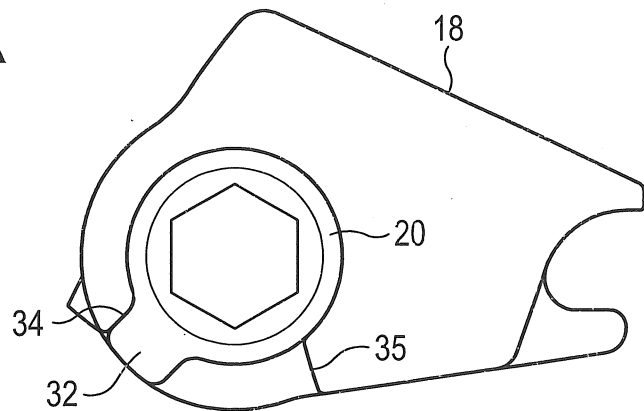


FIG. 3B

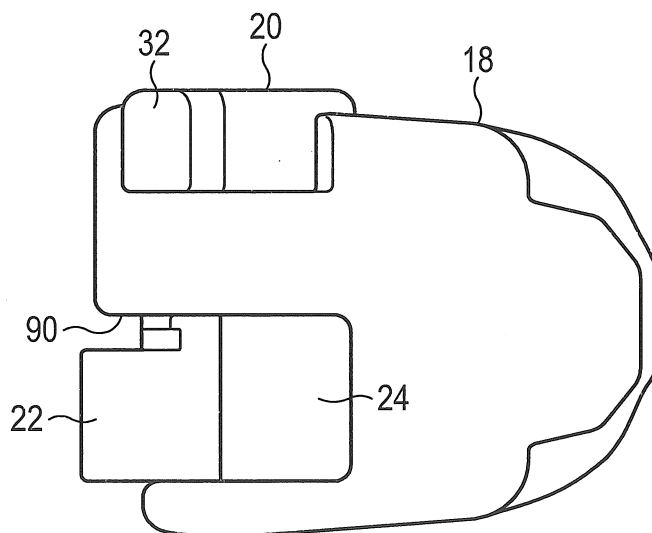
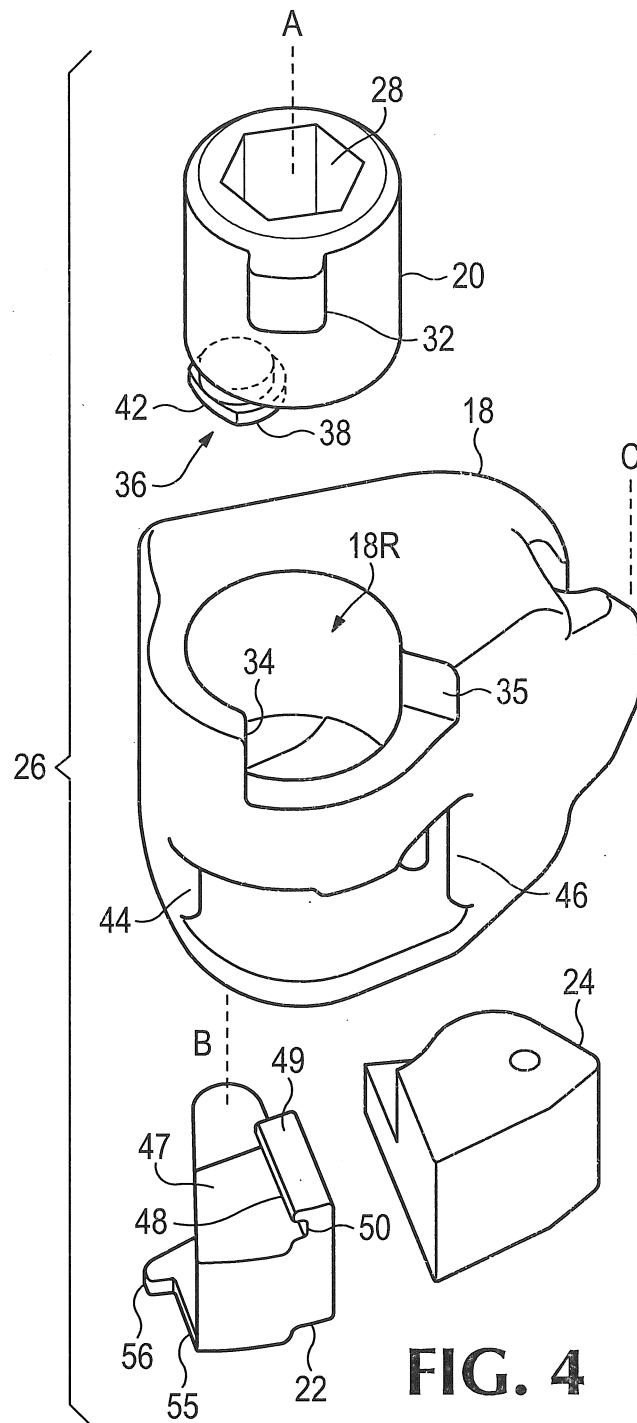


FIG. 3C



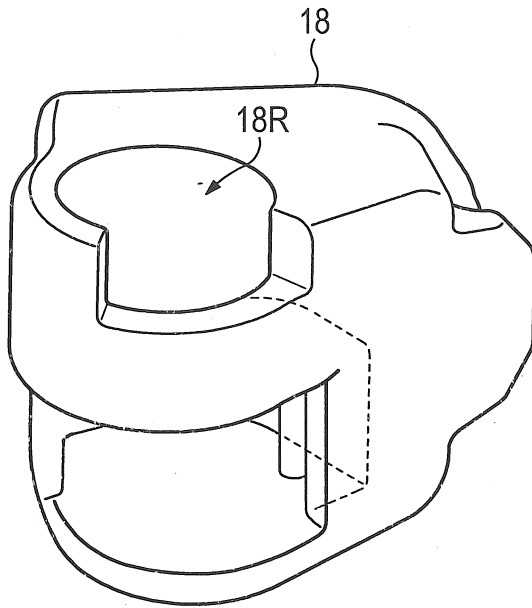


FIG. 5A

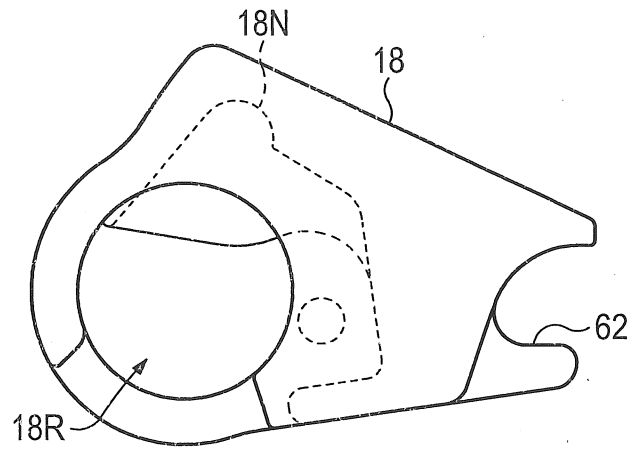


FIG. 5B

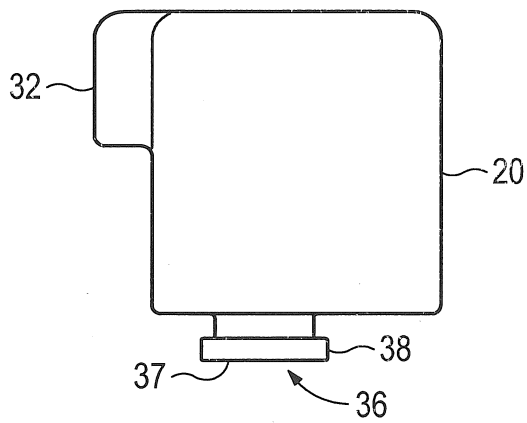


FIG. 6A

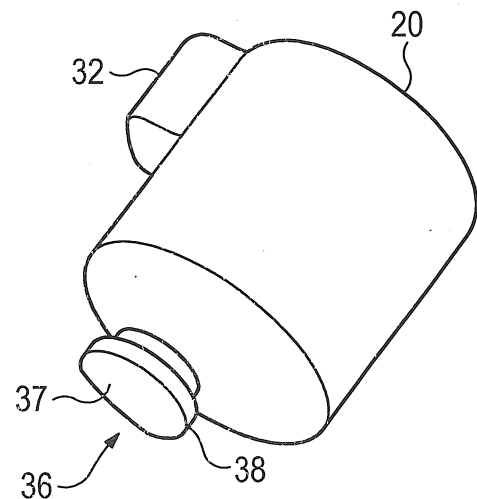


FIG. 6B

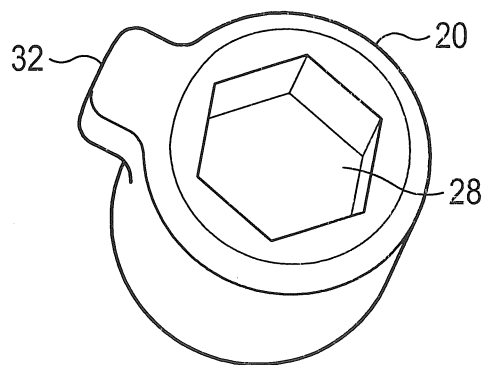
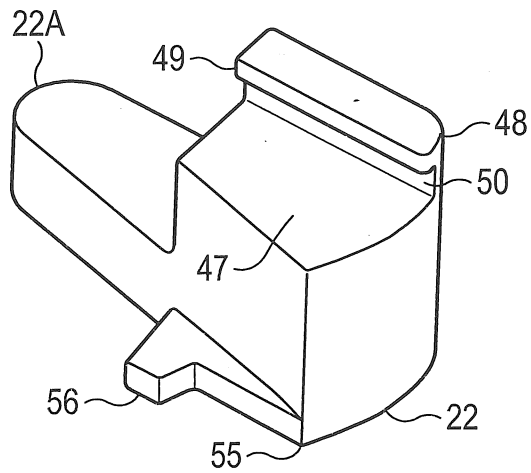
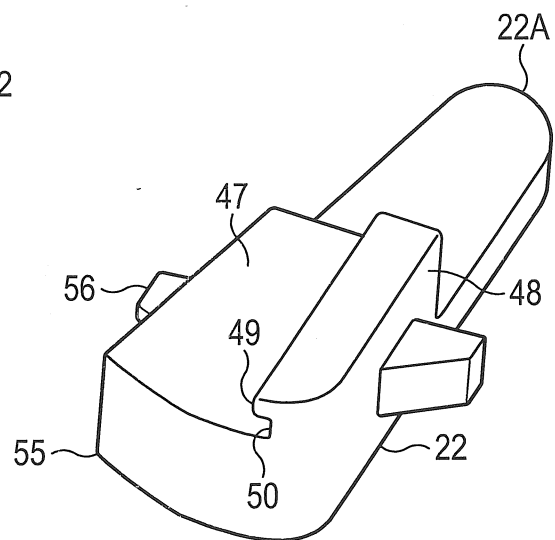
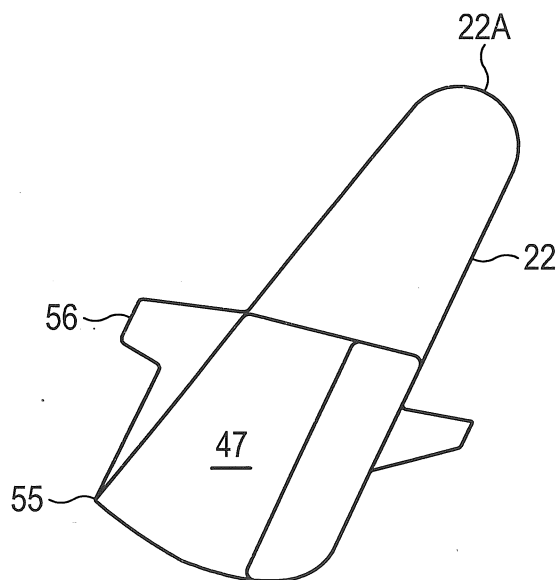


FIG. 6C

**FIG. 7A****FIG. 7B****FIG. 7C**

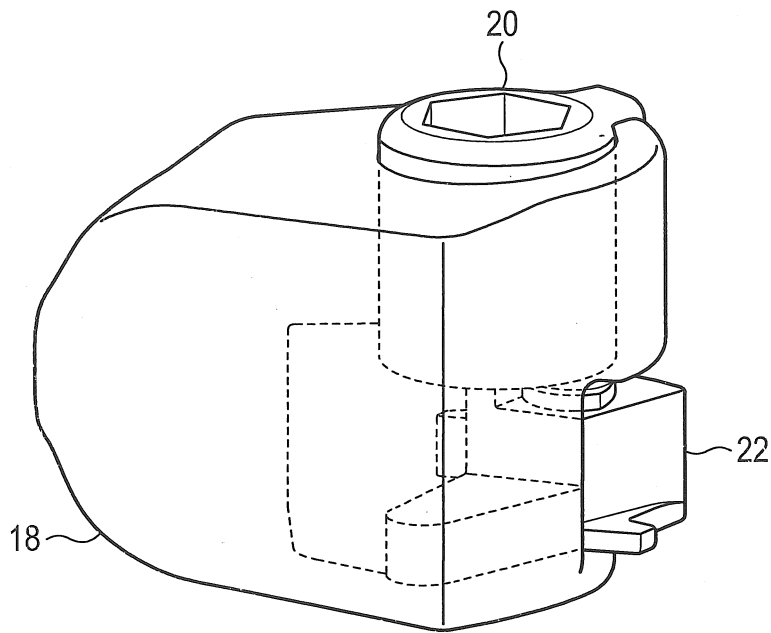


FIG. 8A

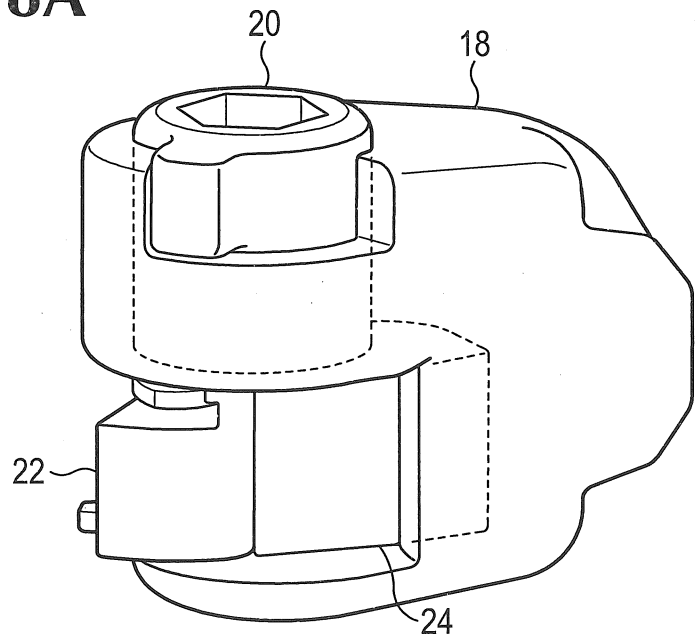


FIG. 8B

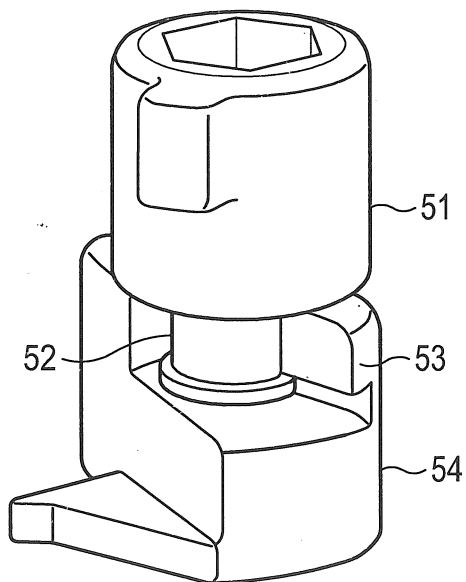


FIG. 9

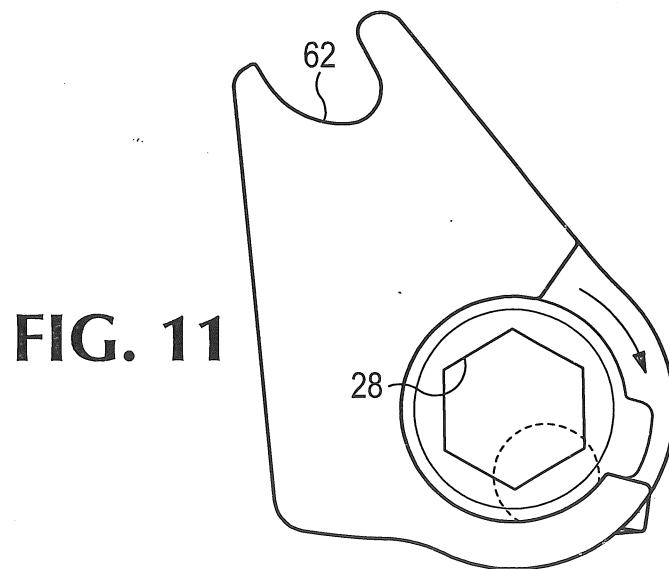
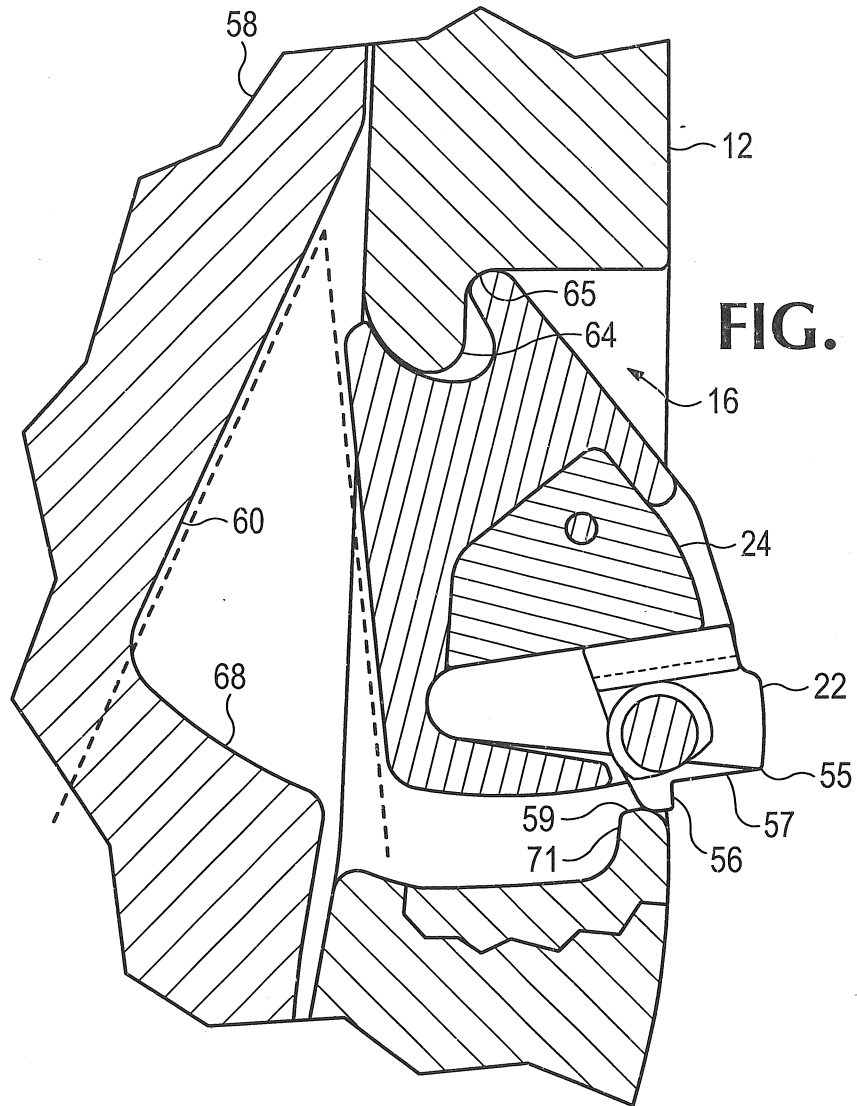
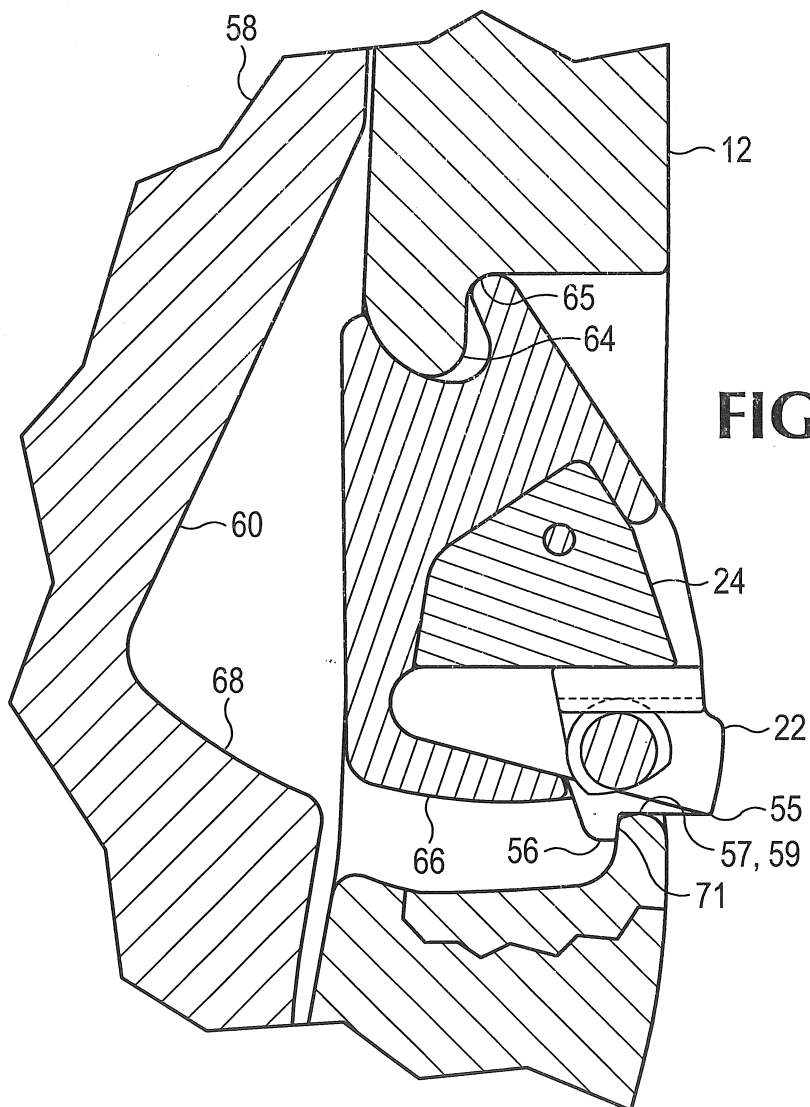
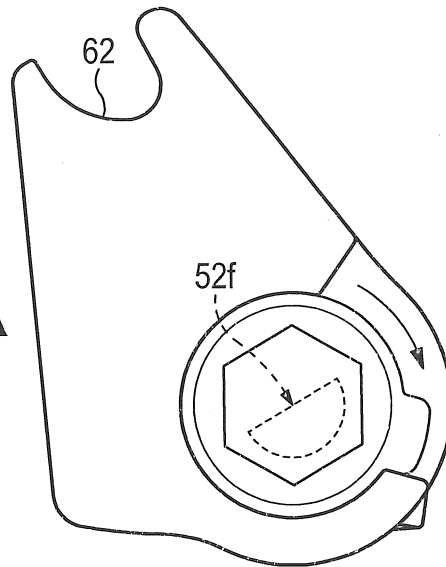


FIG. 11A**FIG. 12**

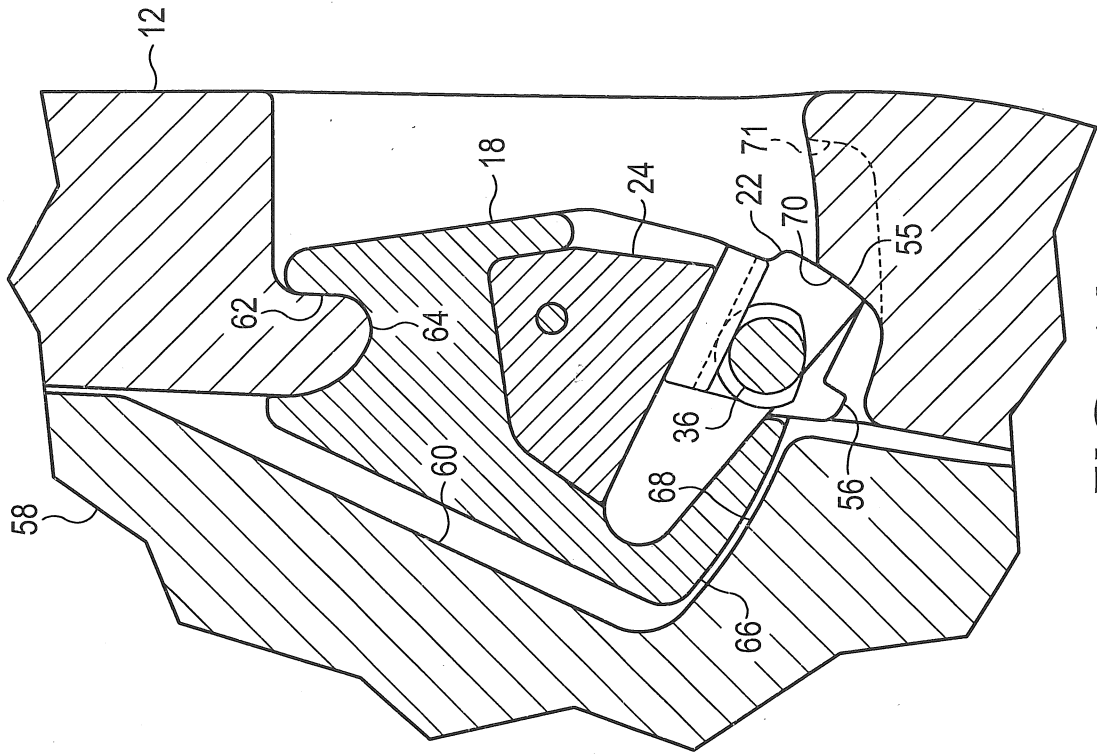


FIG. 14

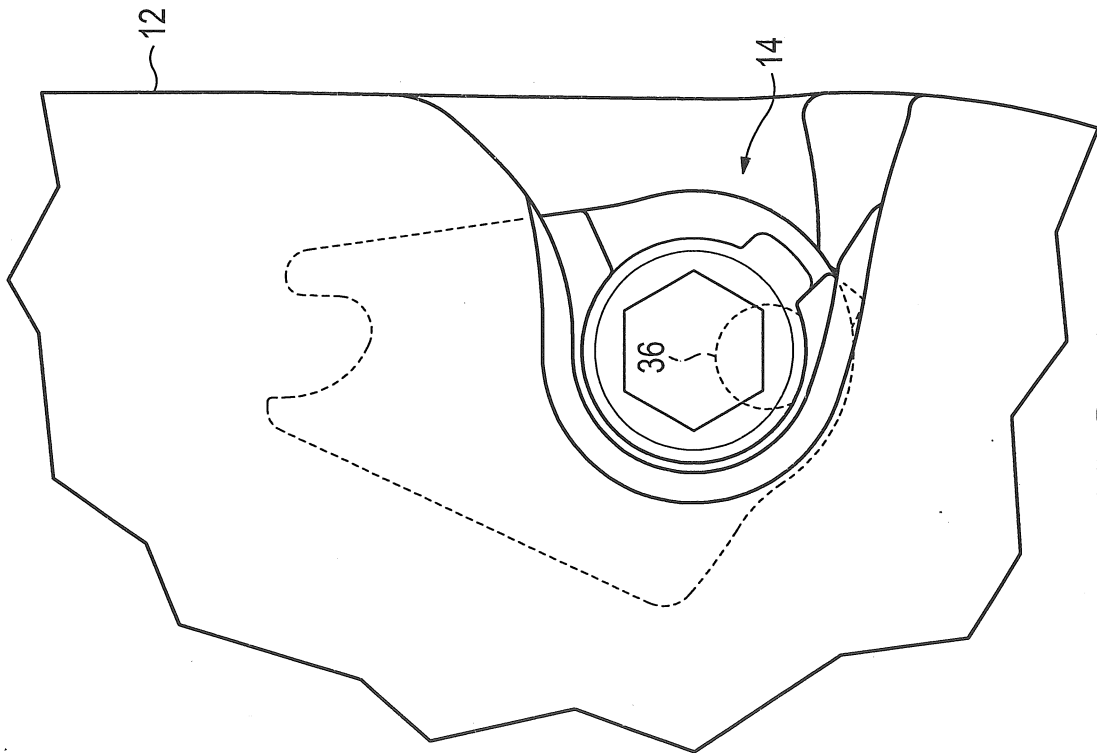


FIG. 13

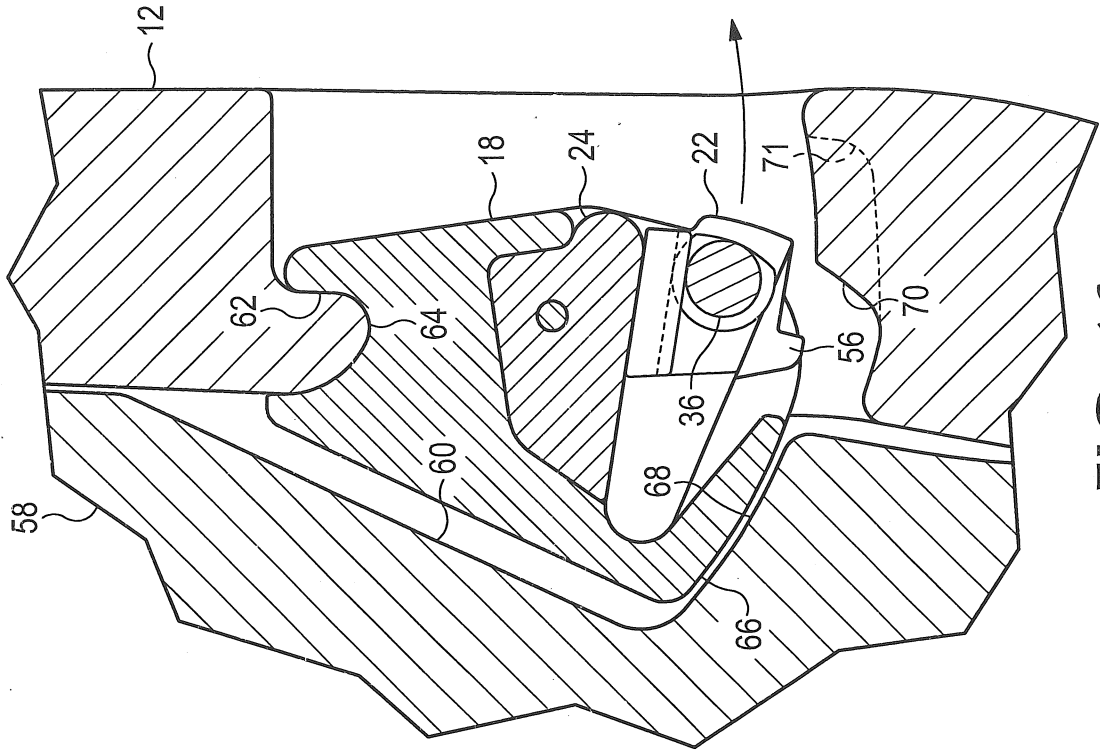


FIG. 16

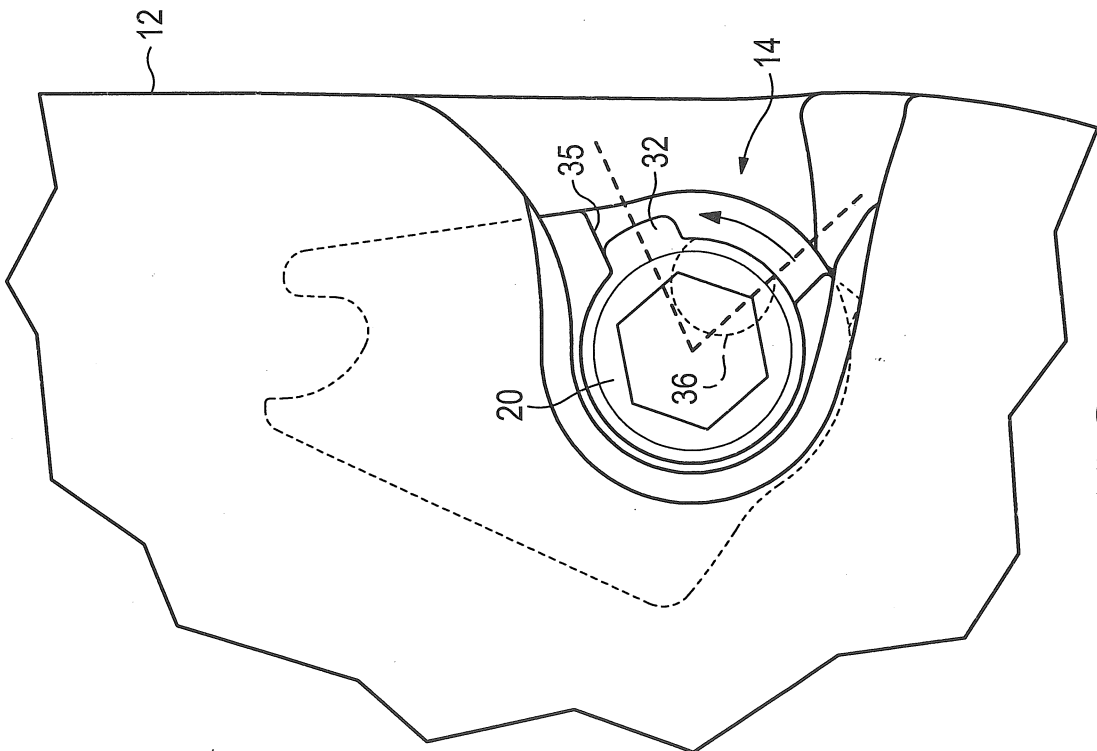


FIG. 15

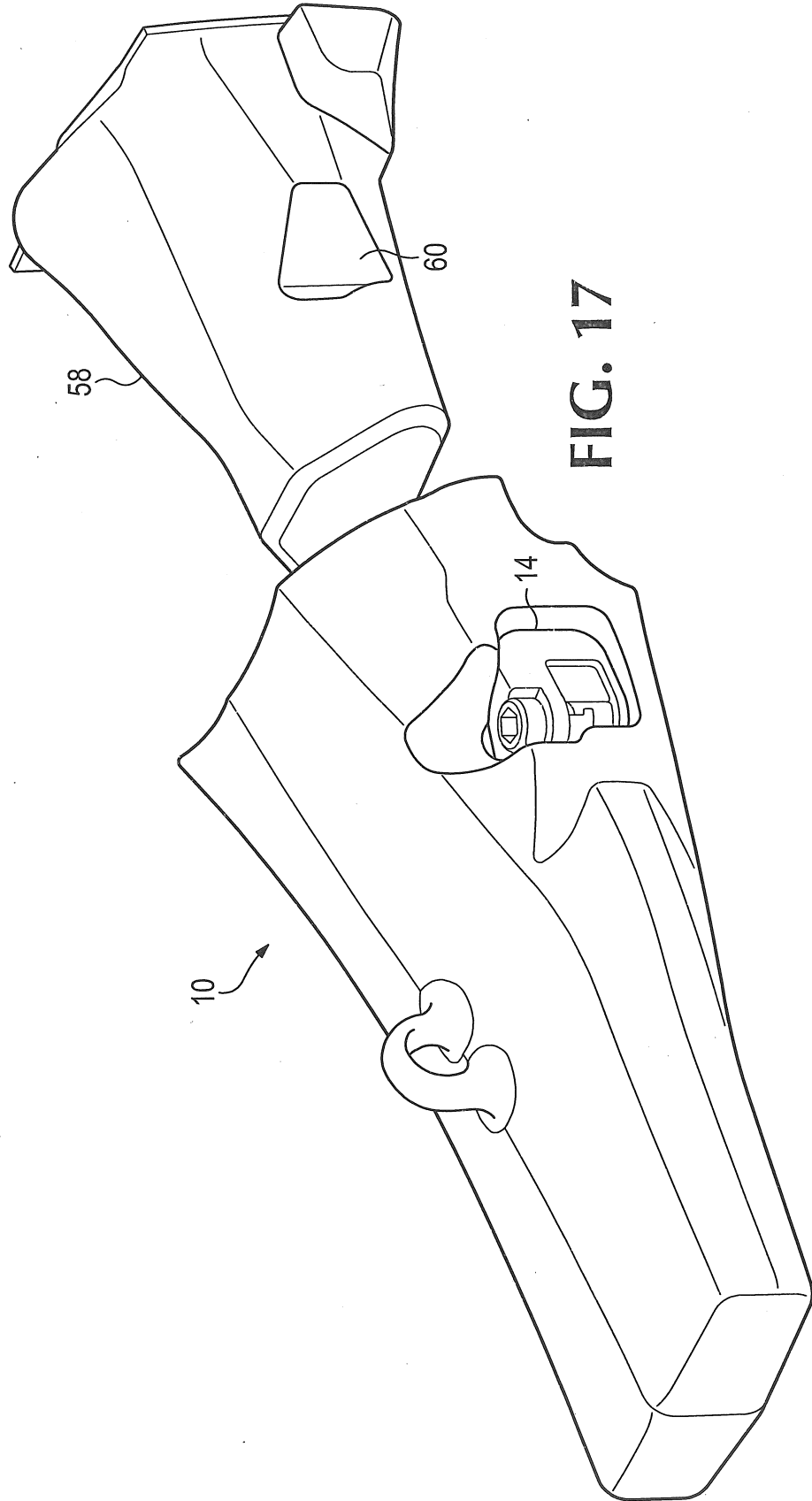


FIG. 17

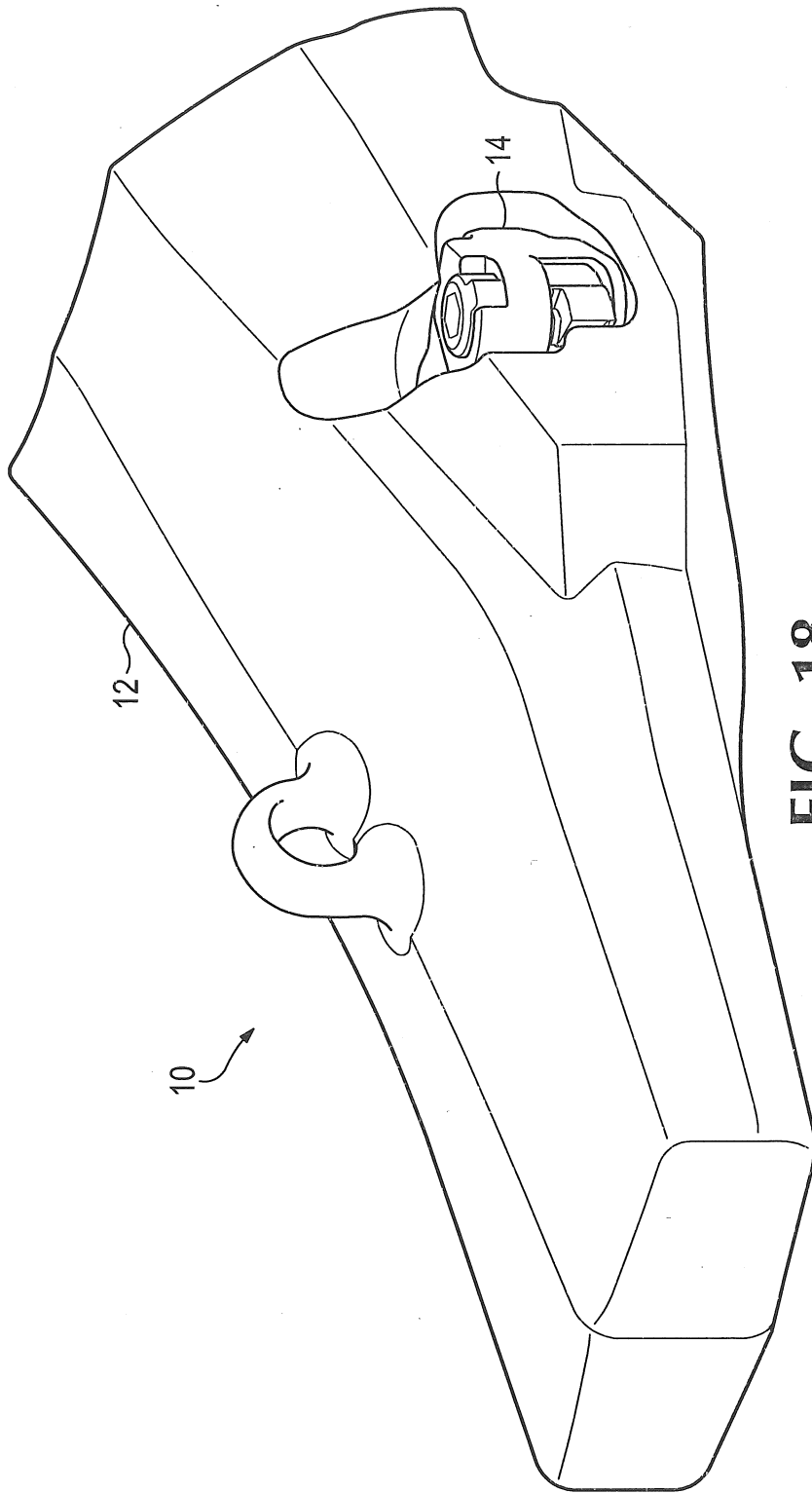


FIG. 18

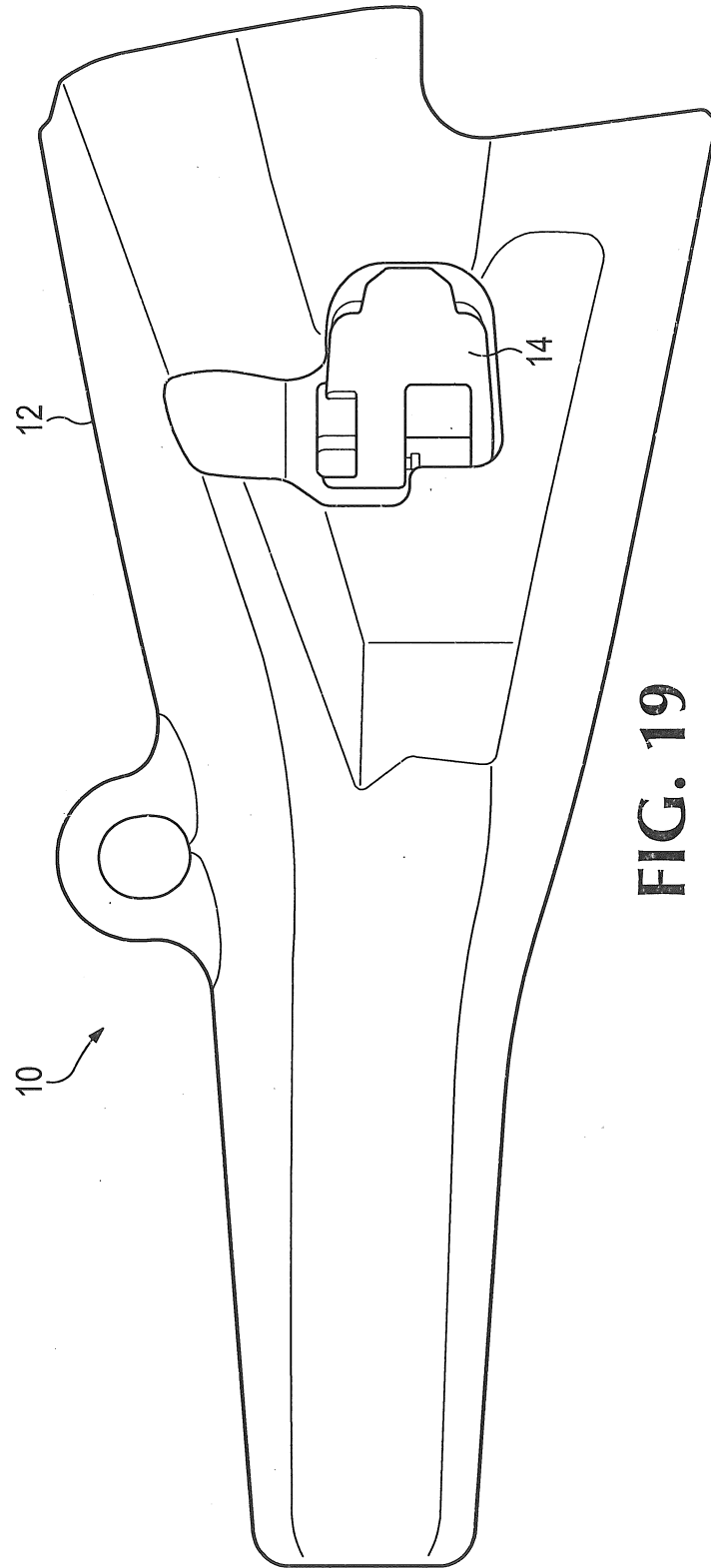
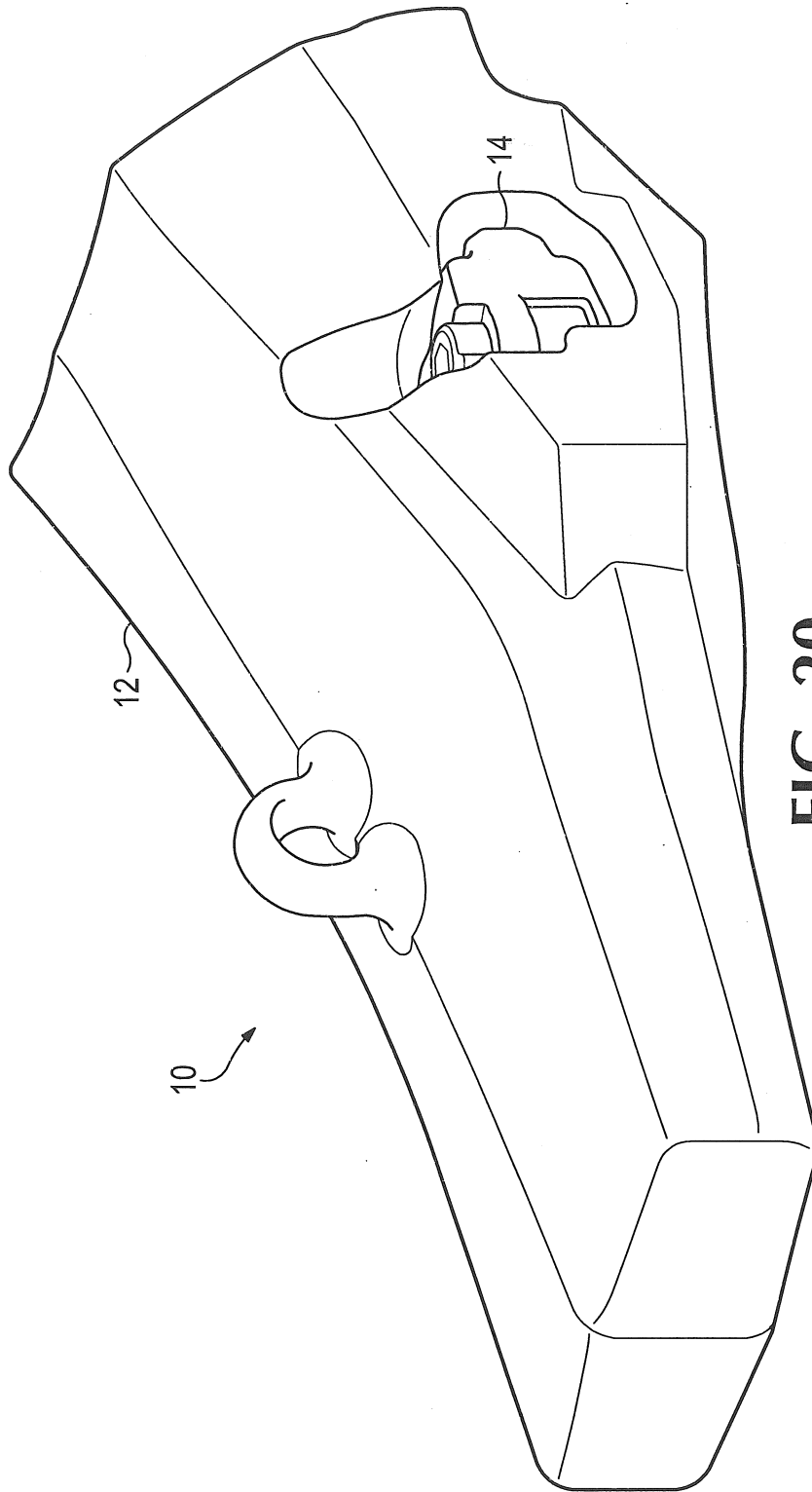


FIG. 19



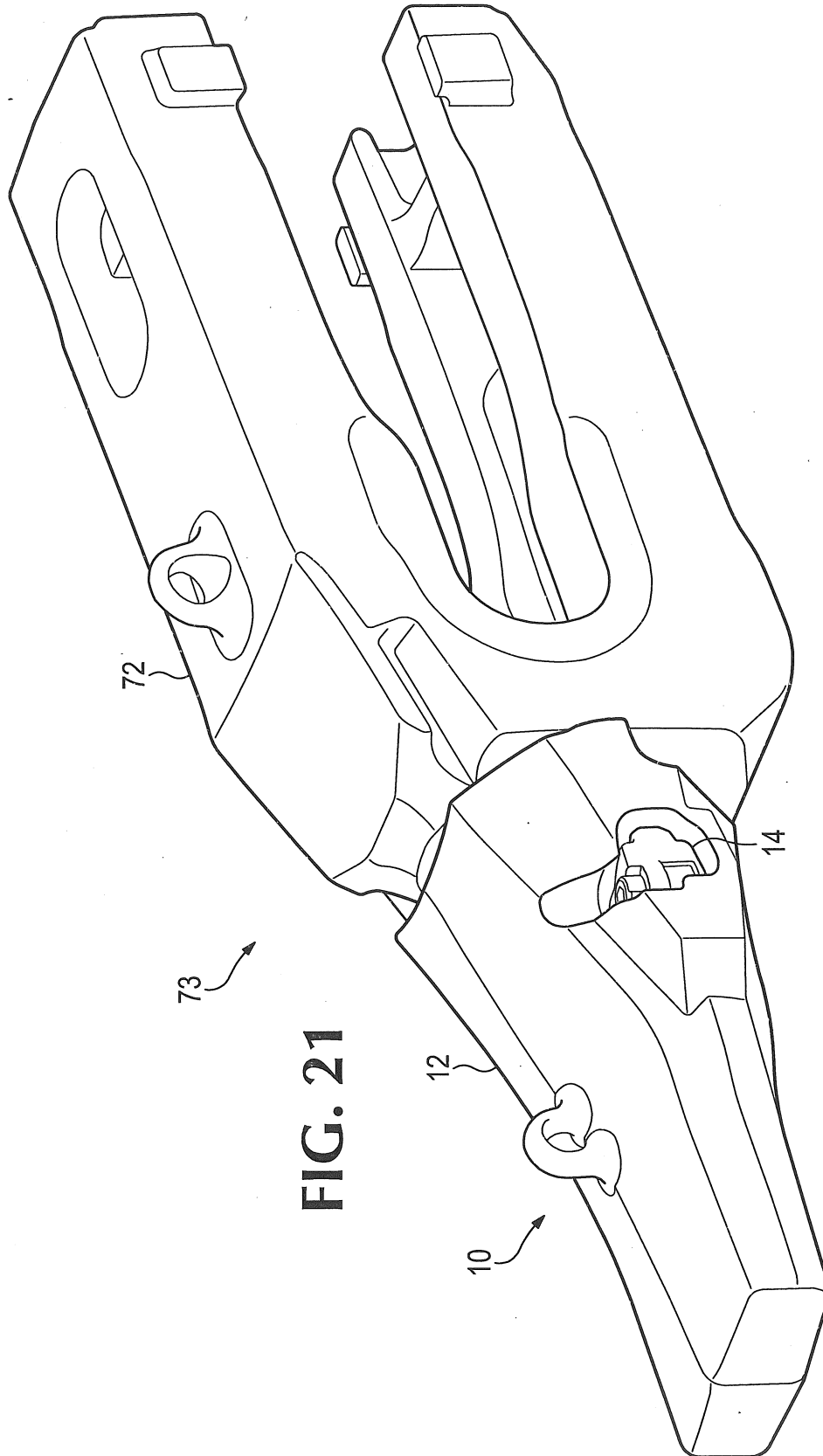
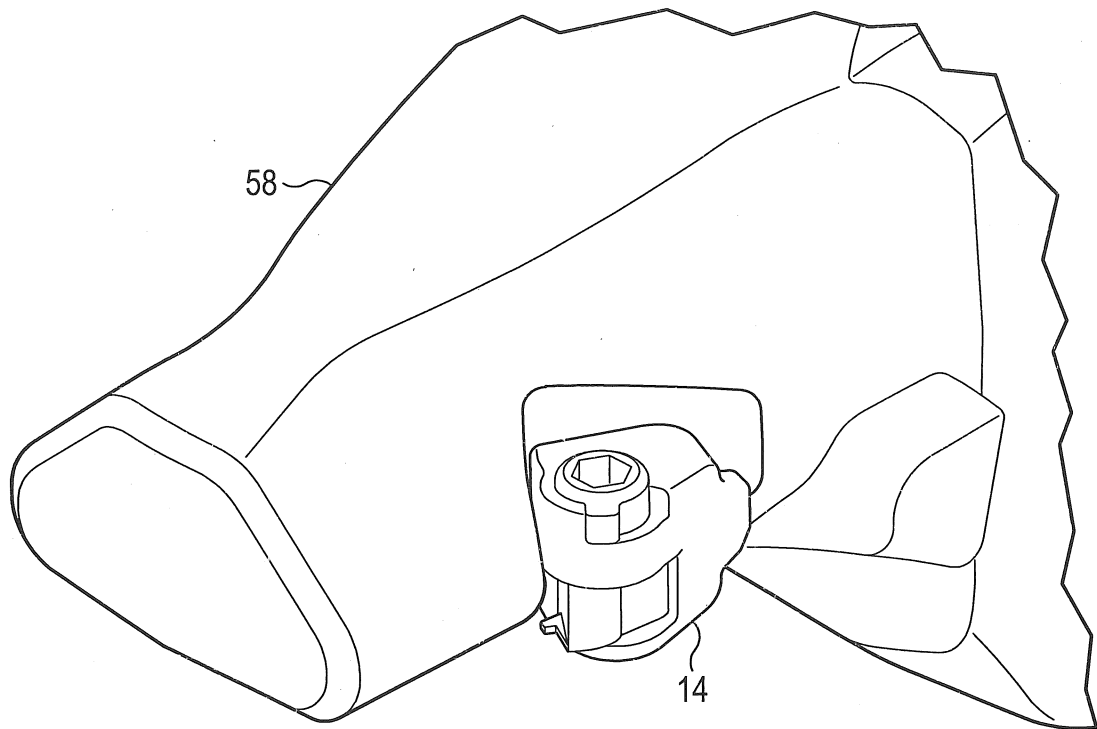
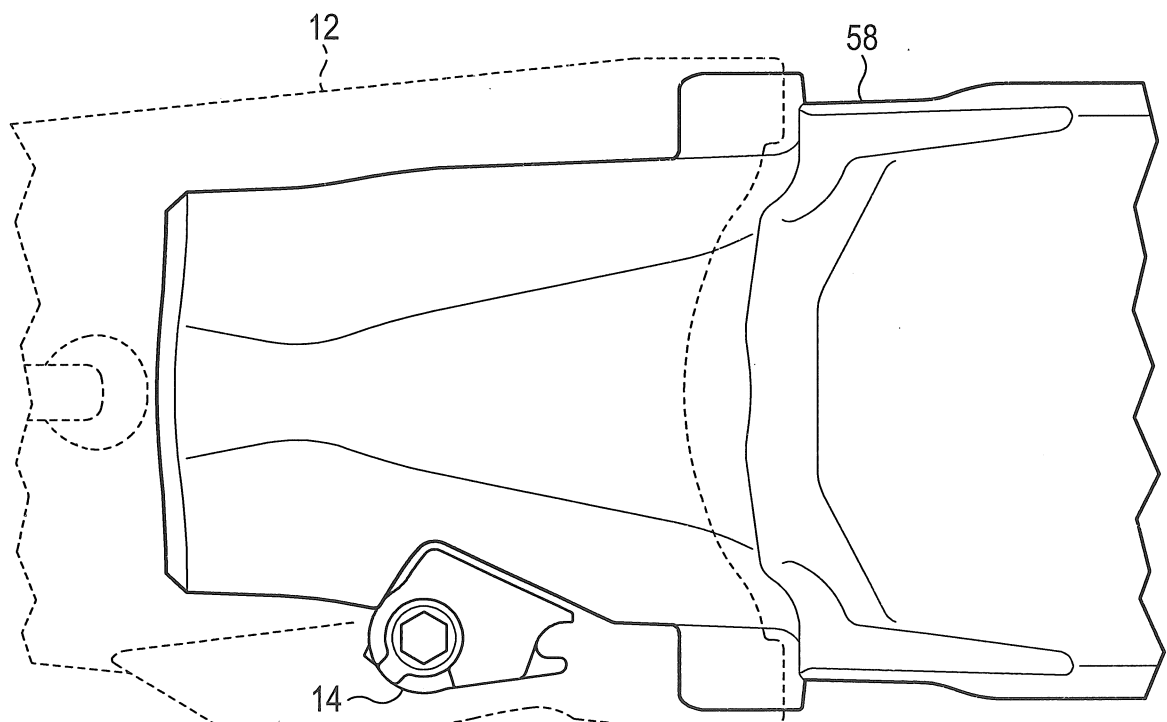
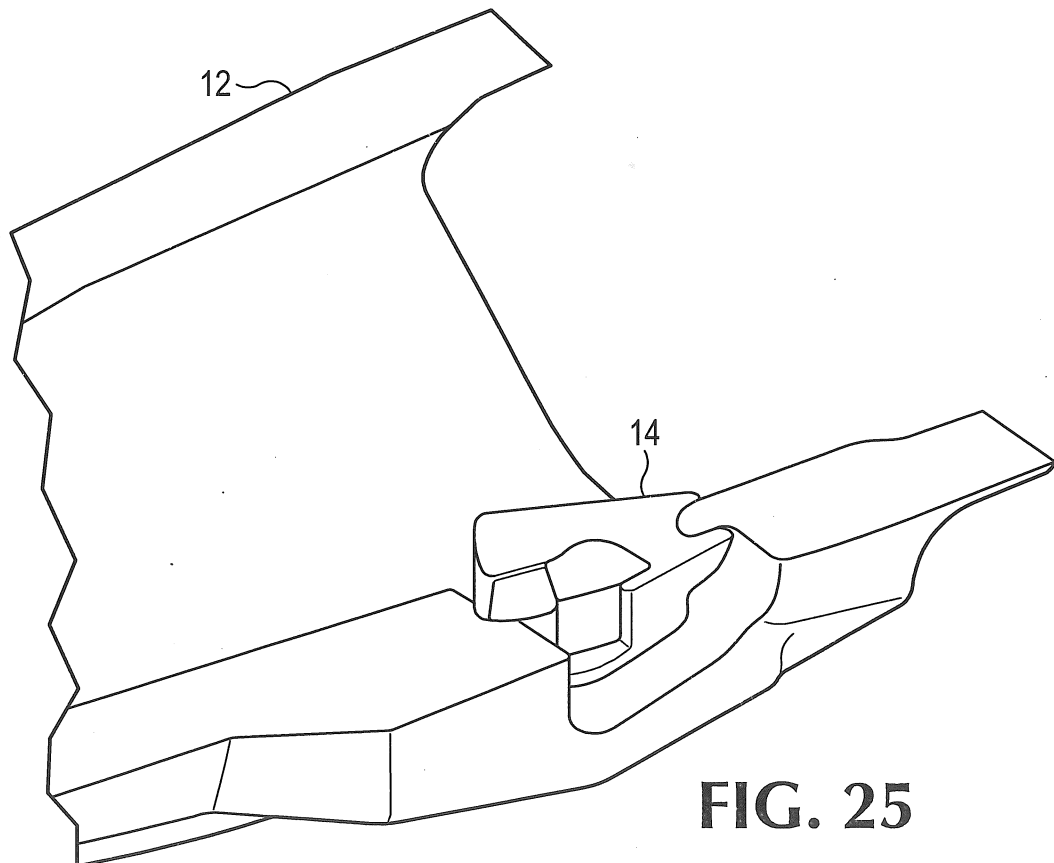
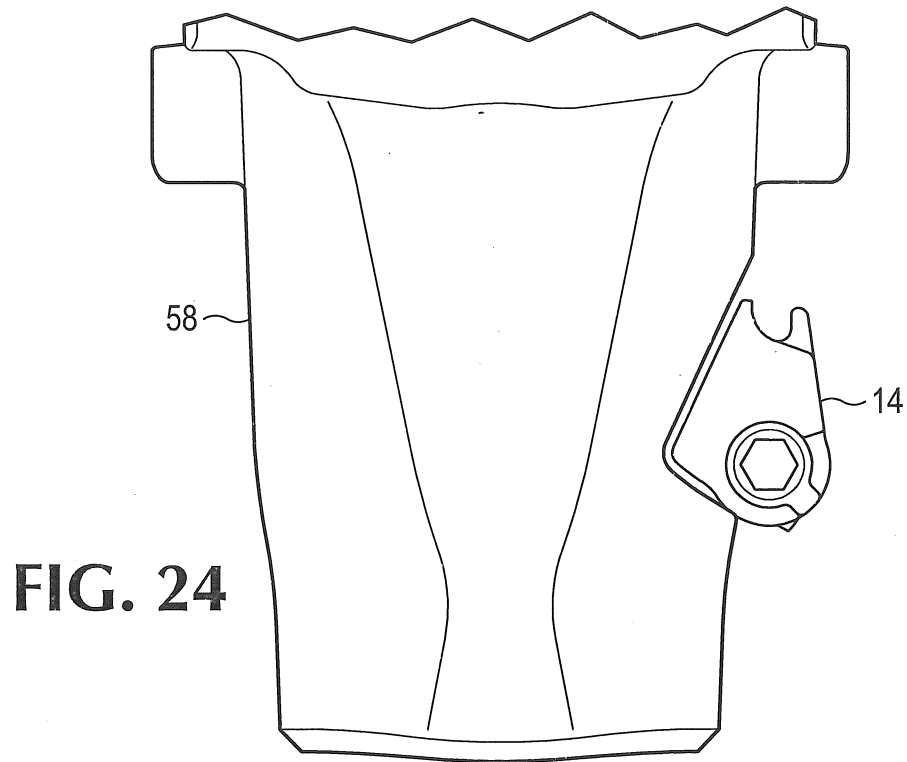
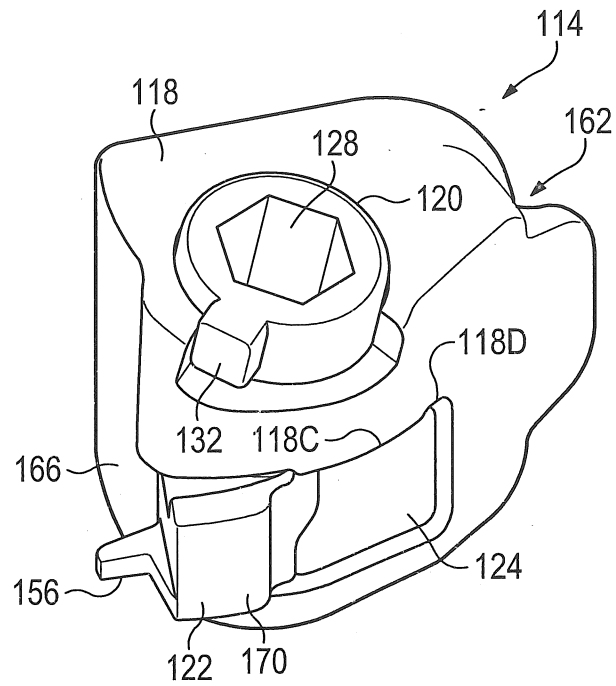
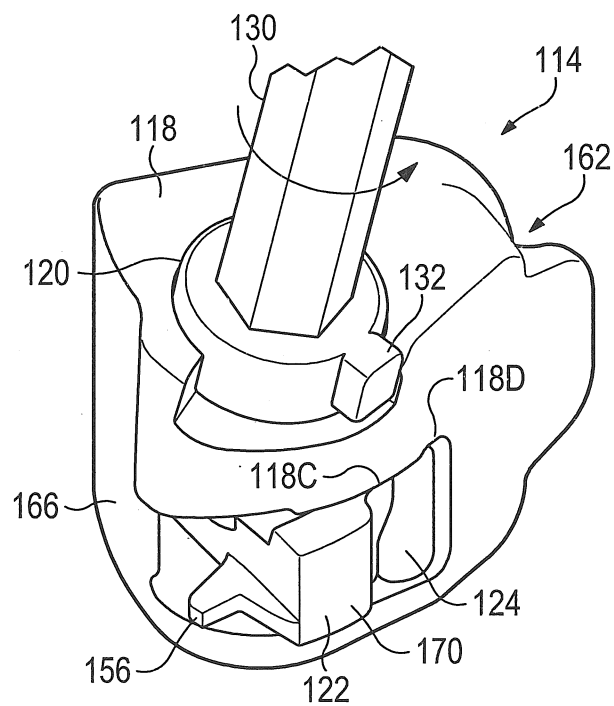
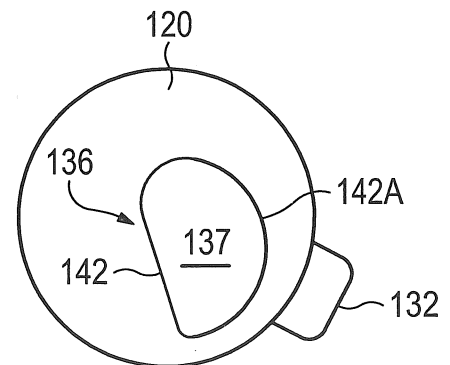
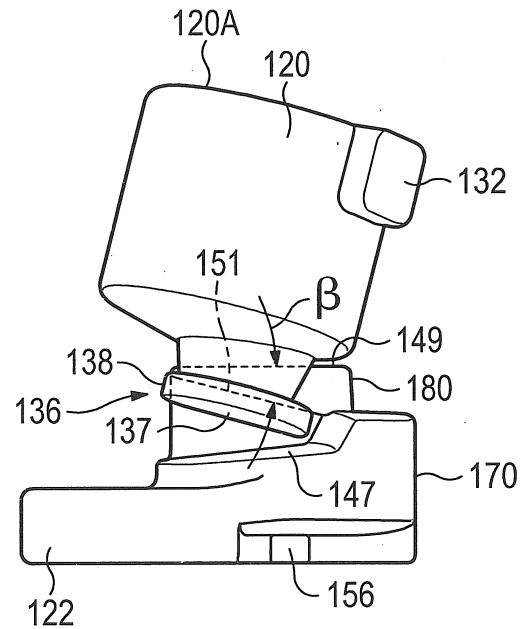
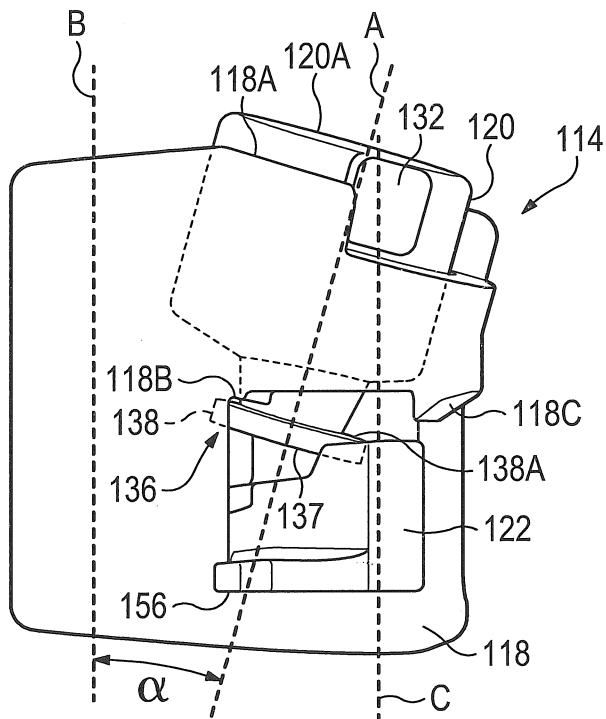
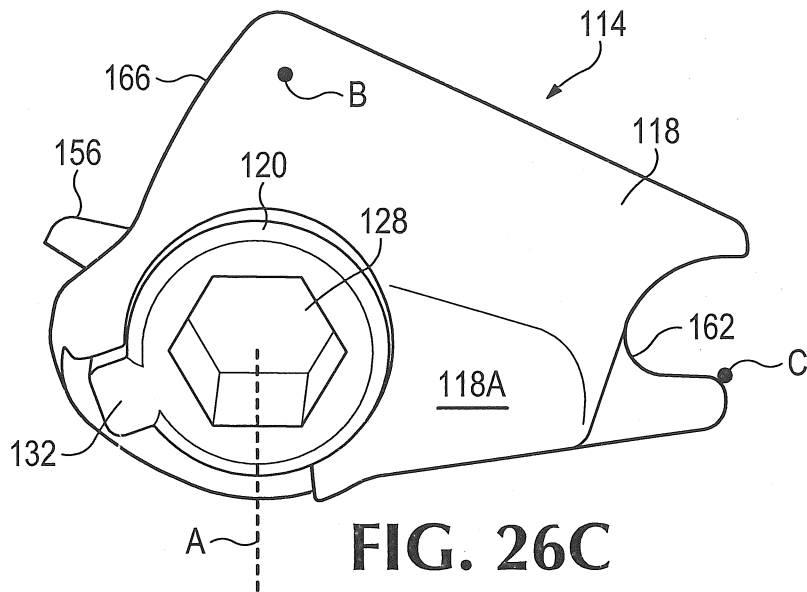


FIG. 21

**FIG. 22****FIG. 23**



**FIG. 26A****FIG. 26B**



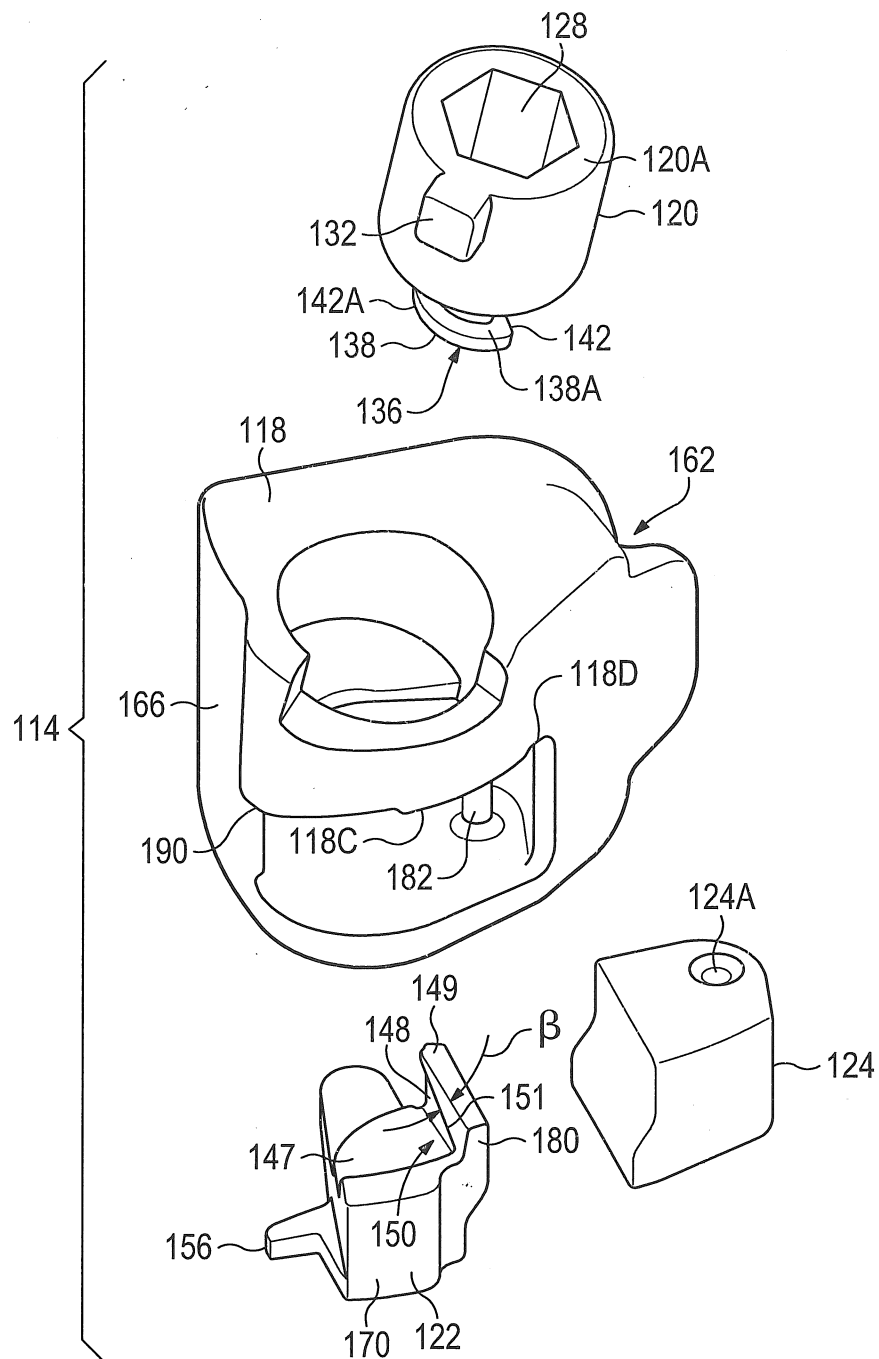
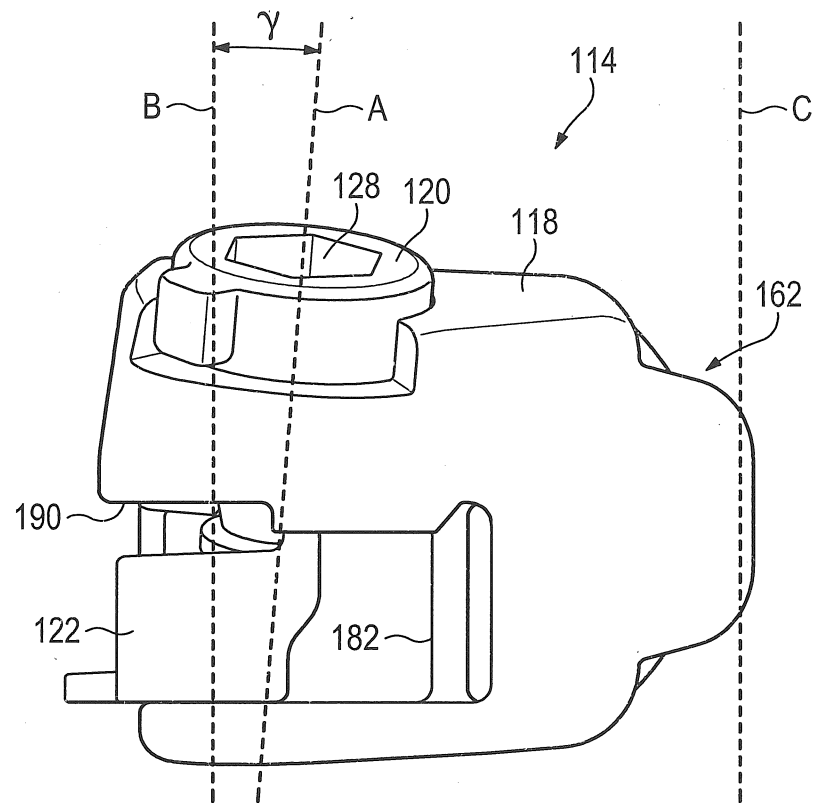


FIG. 26G

**FIG. 26H**

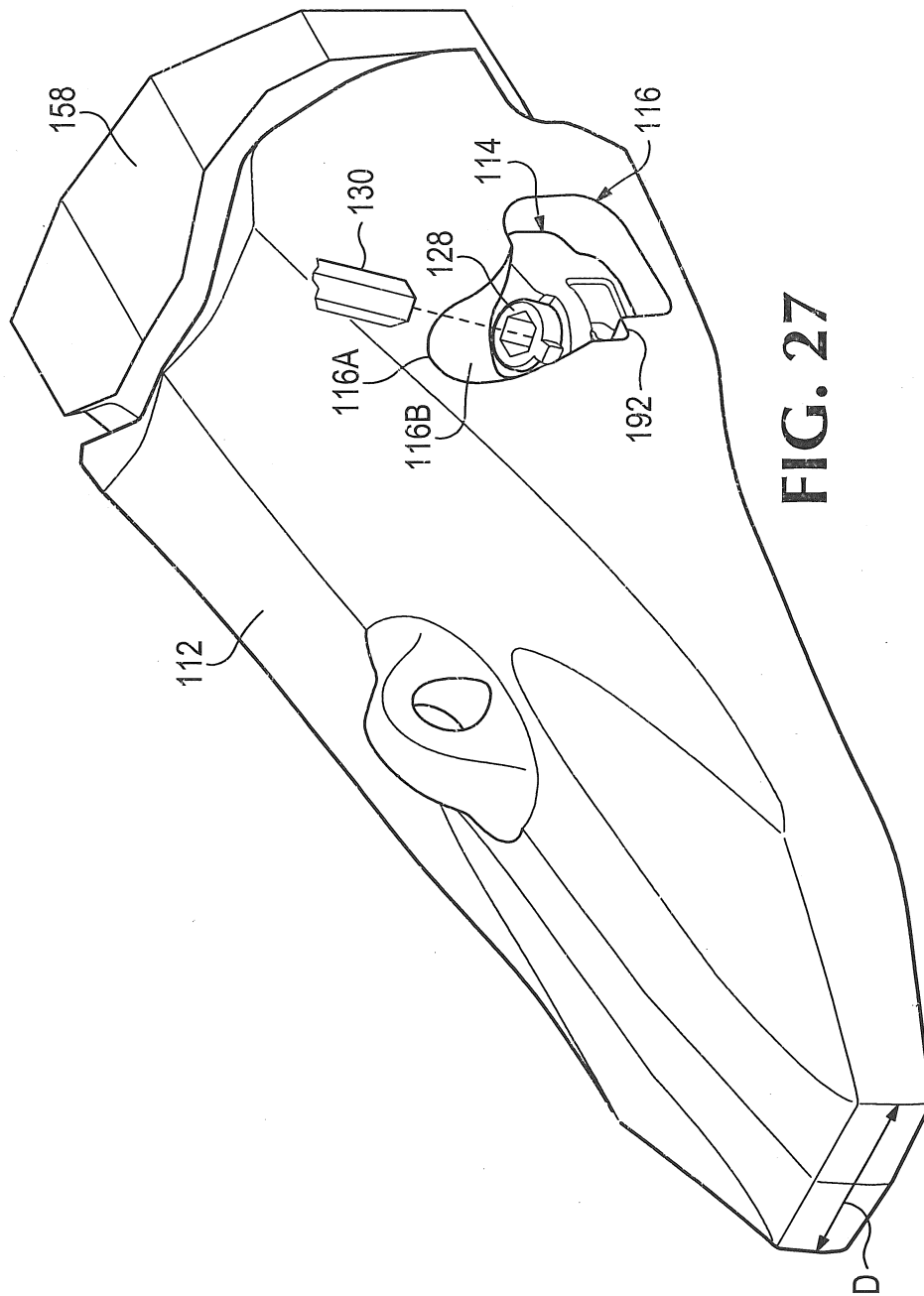


FIG. 27

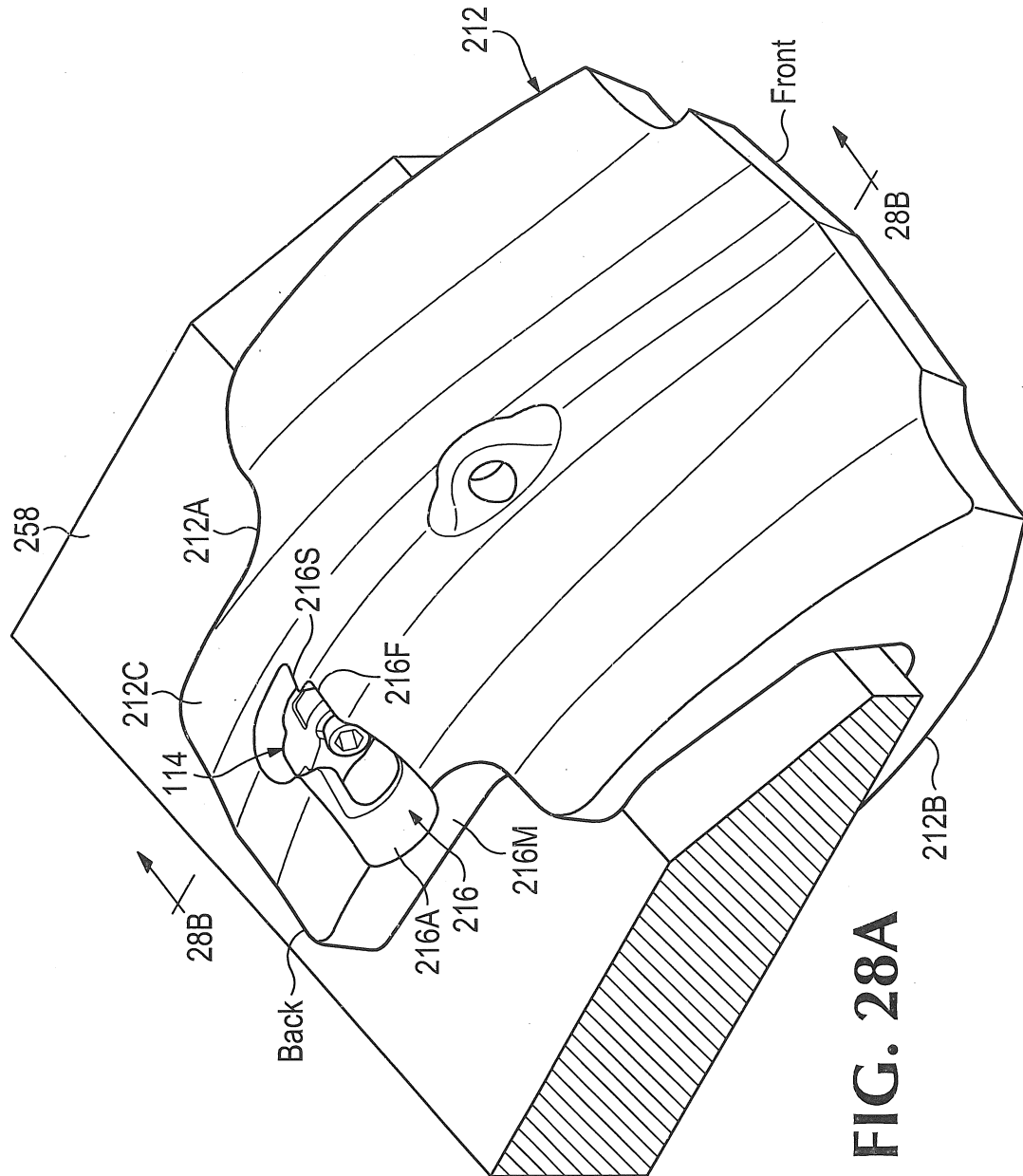


FIG. 28A

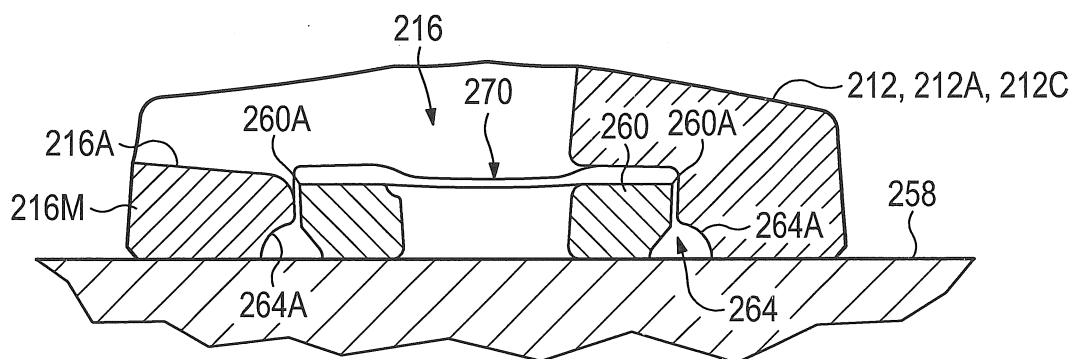
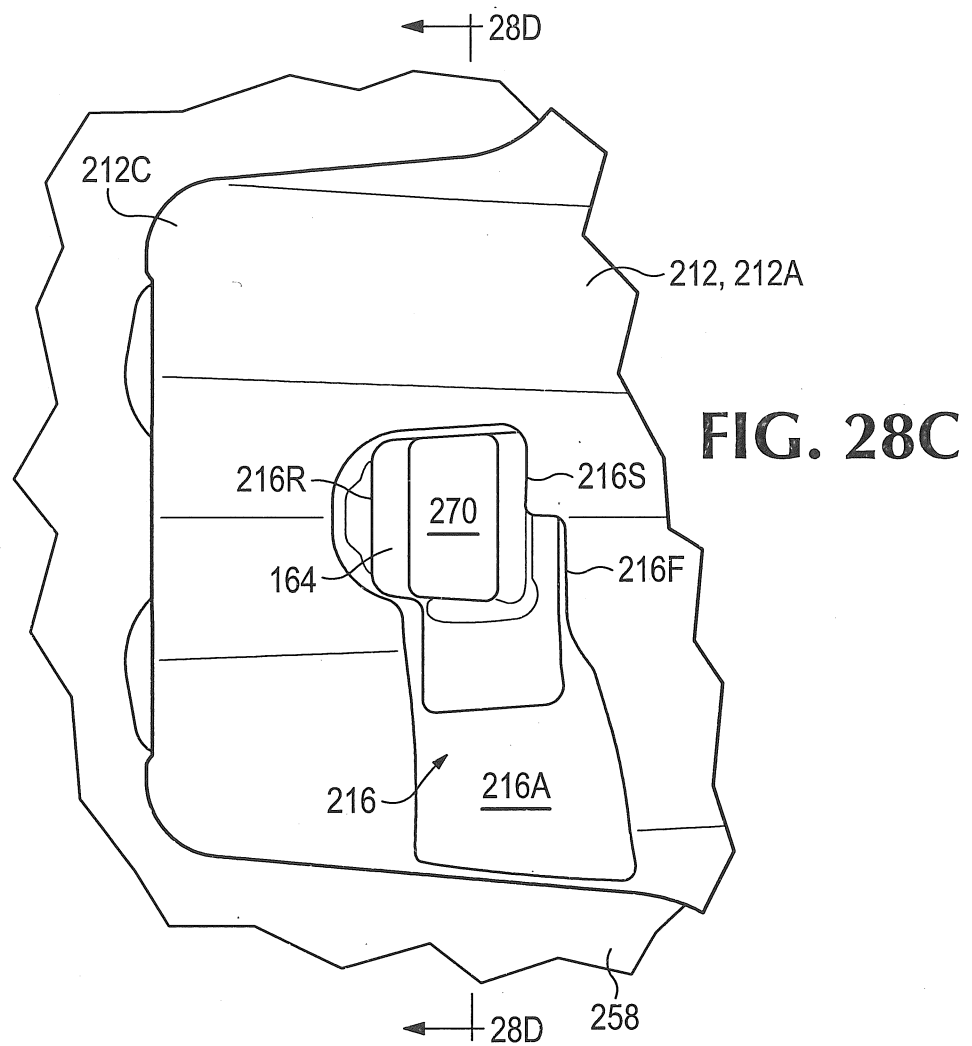
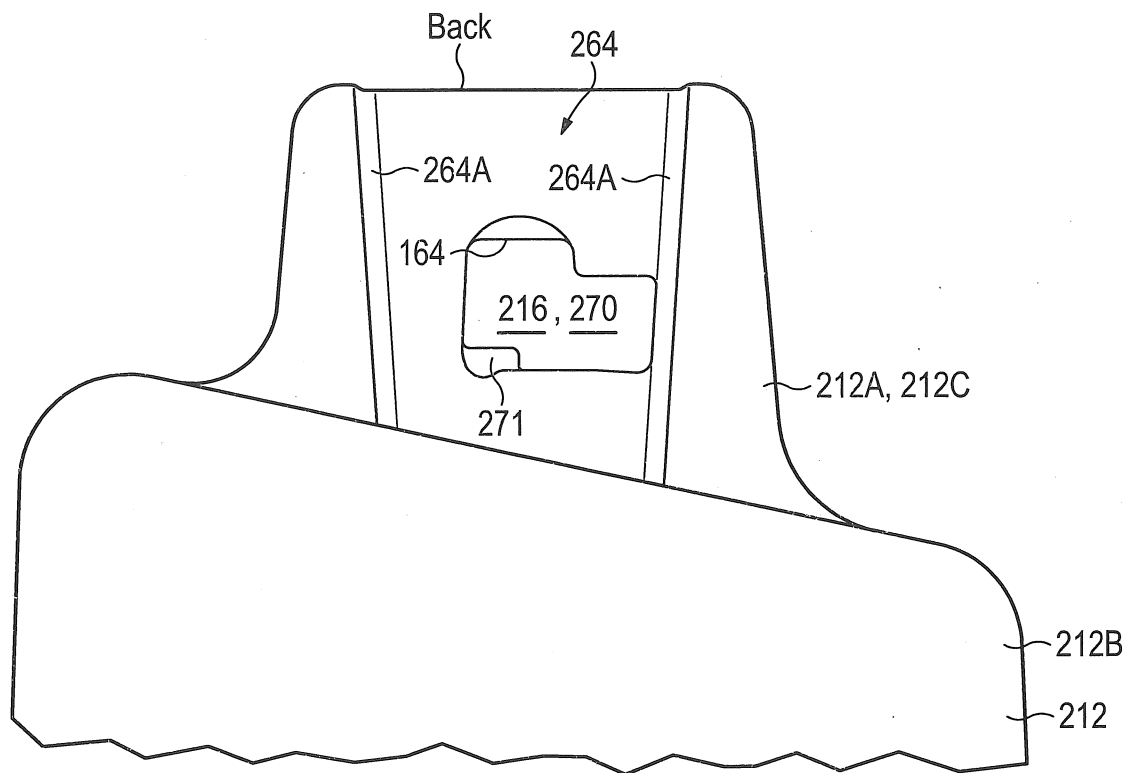
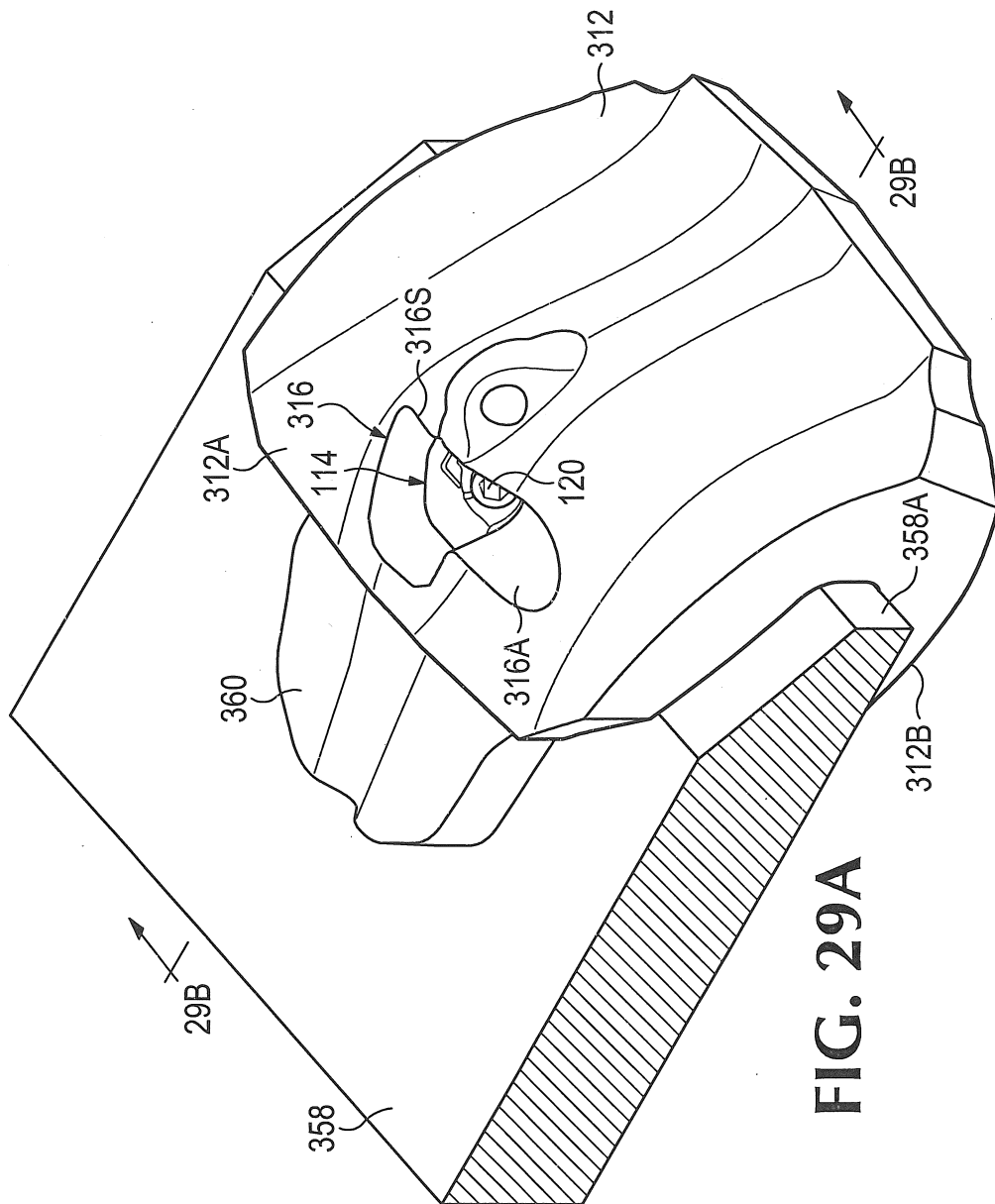


FIG. 28D

**FIG. 28E**



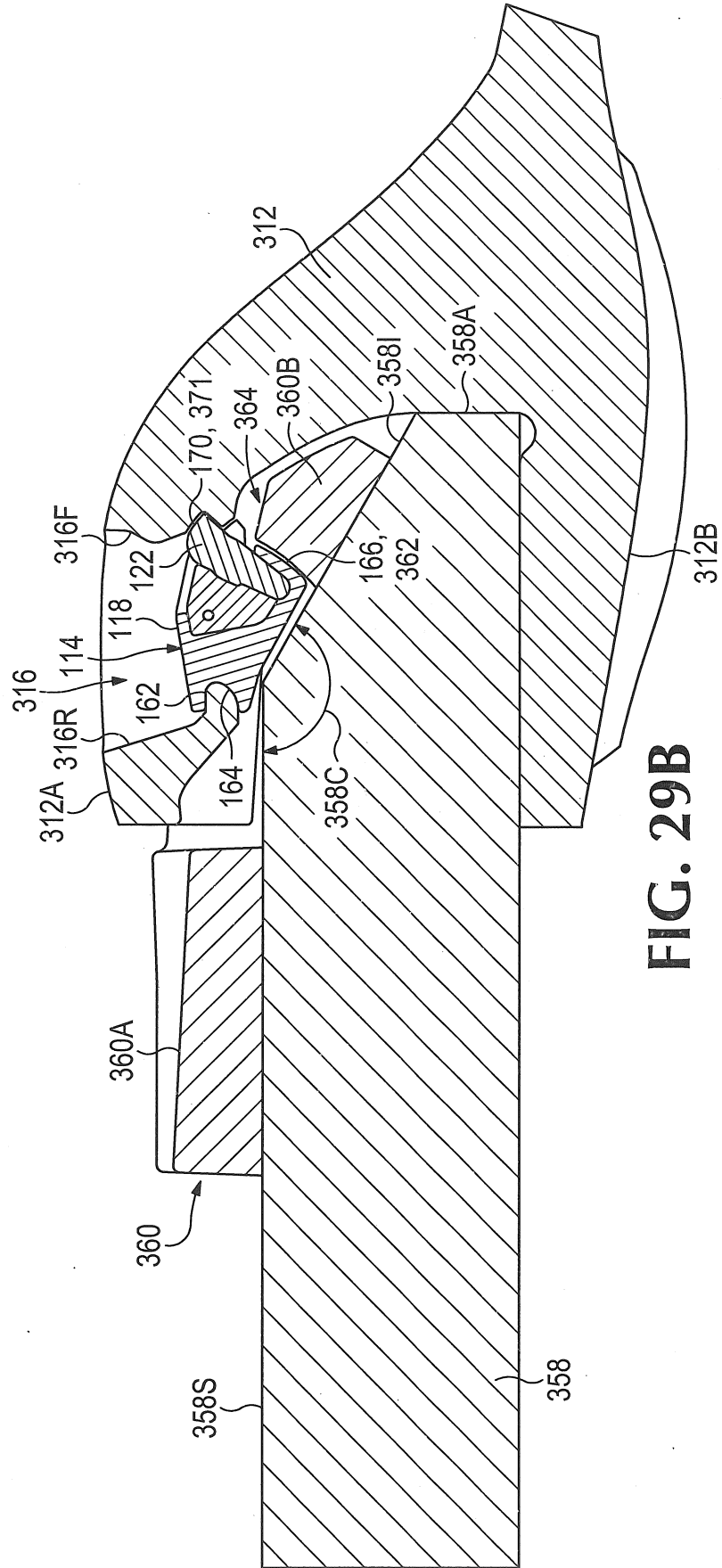


FIG. 29B

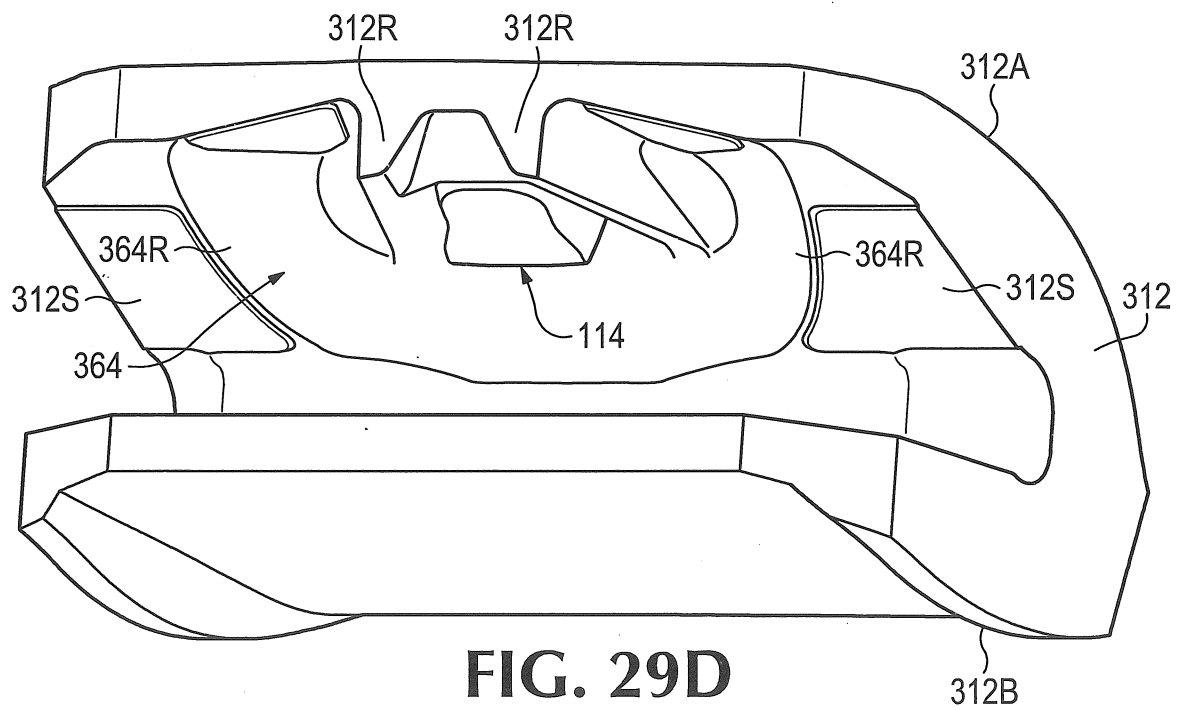
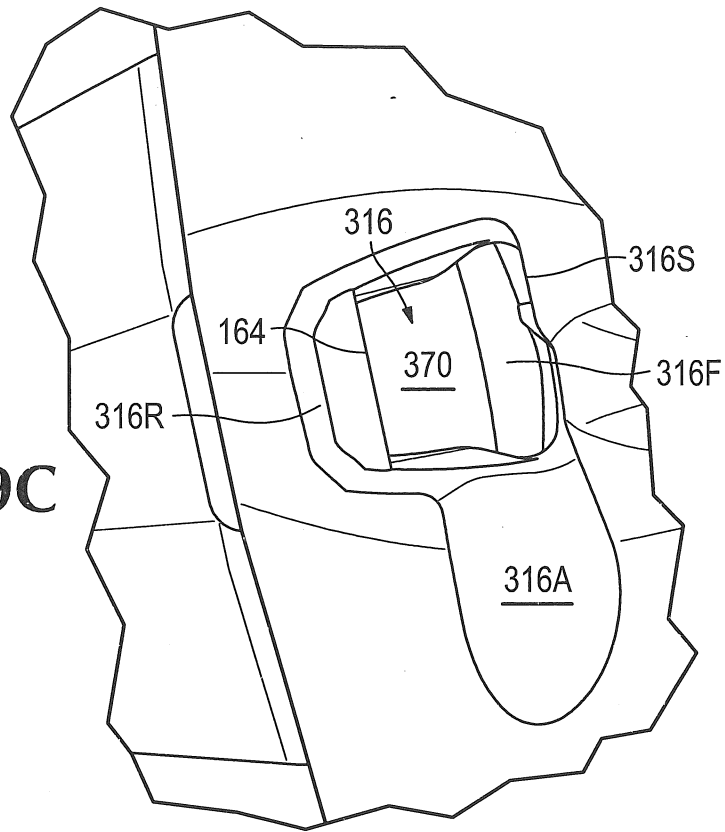
FIG. 29C**FIG. 29D**

FIG. 29E

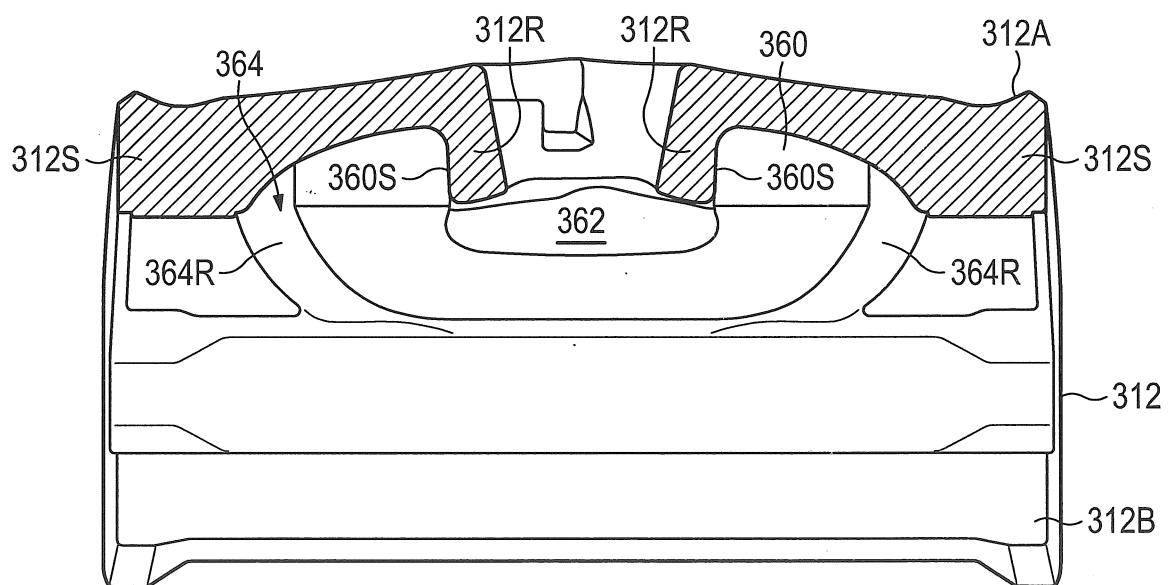
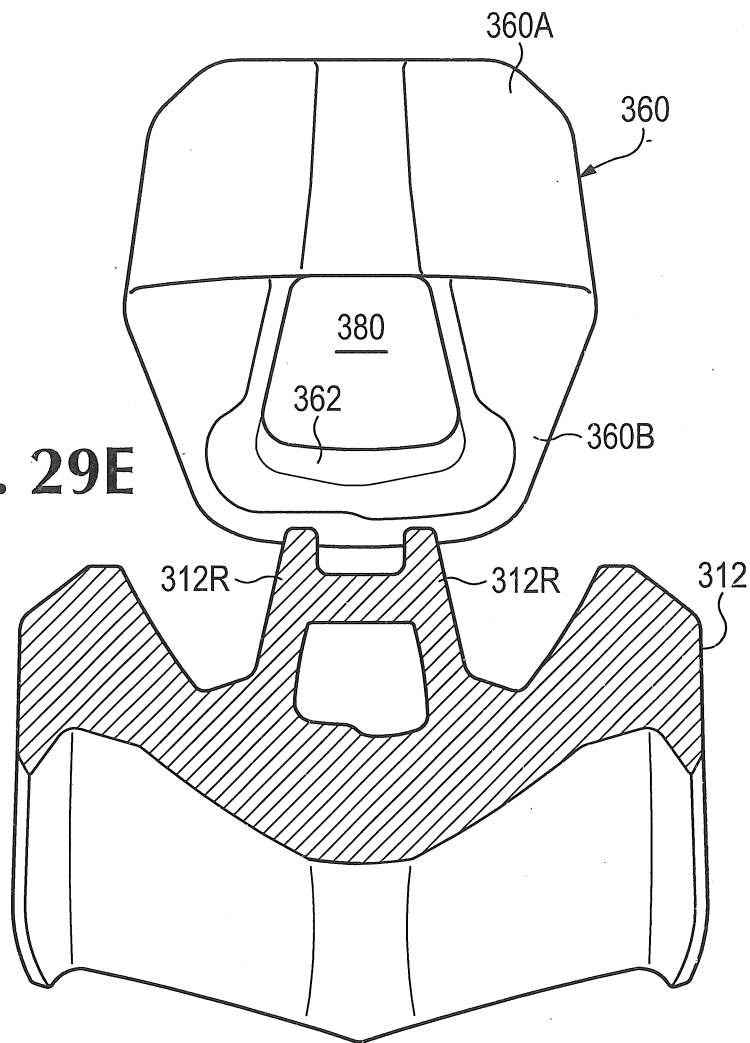


FIG. 29F