



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0033033

(51)⁸ E02F 9/28

(13) B

(21) 1-2018-02328

(22) 30/05/2018

(30) 62/513,259 31/05/2017 US; 15/982,456 17/05/2018 US

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/12/2018 369A

(73) SRJ, INC. (US)

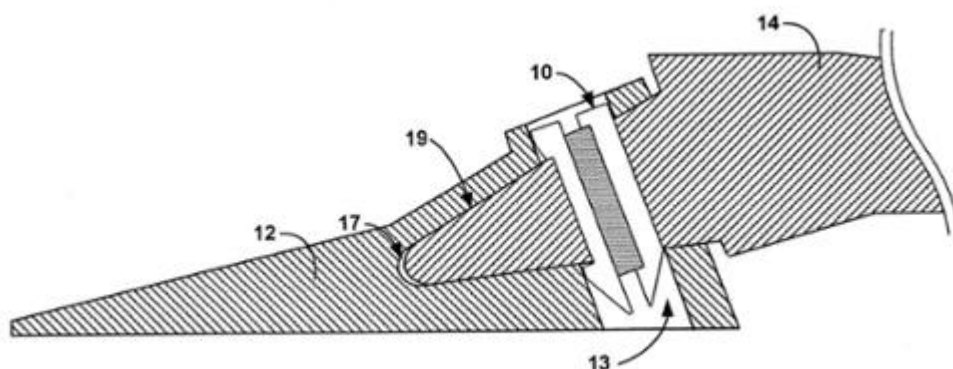
2242 Palmer Drive, Schaumburg, Illinois 60173, United States of America

(72) Woo Young Jee (US).

(74) Công ty cổ phần tư vấn Trung Thực (TRUNG THUC.,JSC)

(54) CHỐT LINH HOẠT VÀ PHƯƠNG PHÁP TẠO RA CHỐT LINH HOẠT NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến chốt linh hoạt và phương pháp tạo ra chốt linh hoạt này. Chốt linh hoạt có chi tiết chịu nén được bố trí giữa chi tiết cứng thứ nhất và chi tiết cứng thứ hai được tạo kết cấu để được lắp vào trong cụm răng và chân. Chi tiết cứng thứ nhất có rãnh khóa được tạo ra bởi thành trước, bề mặt chính của khóa, và phần sau có thành sau và bề mặt dốc sau. Ít nhất một chi tiết trong số chi tiết cứng thứ nhất hoặc chi tiết cứng thứ hai có rãnh liên kết được tạo kết cấu để tiếp nhận một phần của chi tiết chịu nén.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới chốt linh hoạt và phương pháp tạo ra chốt linh hoạt này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhiều xe xúc đất (ví dụ, máy đào, máy xúc bánh xích liên hợp, máy xúc bánh xích chạy trên nhiều địa hình, các xe nông nghiệp, hoặc các loại xe tương tự khác) có thể có gàu hoặc lưỡi dùng để dịch chuyển hoặc đào đất hoặc các loại vật liệu khác. Trong một số ví dụ, gàu và lưỡi của các xe xúc đất có thể có các răng được bố trí dọc theo cạnh của gàu hoặc lưỡi dùng để trợ giúp quá trình đào. Mỗi răng có thể được gắn vào chân lắp cố định vào gàu này hoặc lưỡi bằng cách sử dụng chốt linh hoạt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế theo các ví dụ của nó đề xuất chốt linh hoạt, mà có thể được sử dụng, ví dụ, để kẹp chặt cụm răng và chân vào gàu hoặc lưỡi dùng cho xe xúc đất. Ngoài ra, sáng chế theo các ví dụ của nó còn đề xuất phương pháp sử dụng chốt linh hoạt và phương pháp tạo ra chốt linh hoạt này.

Trong một số ví dụ, sáng chế đề xuất chốt linh hoạt có chi tiết cứng thứ nhất có thân kéo dài thứ nhất kéo dài dọc theo đường trục giữa của chốt linh hoạt từ đầu trước thứ nhất đến đầu sau thứ nhất, đầu trước thứ nhất tạo ra mũi vuốt thon thứ nhất và thân kéo dài thứ nhất tạo ra bề mặt liên kết thứ nhất và rãnh khóa. Rãnh khóa mở rộng về phía bên dọc theo thân kéo dài thứ nhất giữa đầu trước thứ nhất và đầu sau thứ nhất và có bề mặt chính gần như song song với đường trục giữa, phần trước có thành trước liền kề với đầu trước thứ nhất, và phần sau có thành sau mở rộng từ bề mặt chính của rãnh khóa và bề mặt dốc sau tạo ra mái dốc mà chuyển tiếp từ đầu của thành sau đến bề mặt ngoài thứ nhất của chi tiết cứng thứ nhất. Chốt linh hoạt này có chi tiết cứng thứ hai có thân kéo dài thứ hai kéo dài dọc theo đường trục giữa từ đầu trước thứ hai đến đầu sau thứ hai, thân kéo dài thứ hai tạo ra bề mặt ngoài thứ hai và bề mặt liên kết thứ hai và đầu trước thứ hai tạo ra mũi vuốt thon thứ hai. Chốt linh hoạt này có chi tiết chịu nén được bố trí giữa chi tiết cứng thứ nhất và chi tiết cứng thứ hai, trong đó ít nhất một bề

mặt trong số bề mặt liên kết thứ nhất hoặc bề mặt liên kết thứ hai tạo ra rãnh liên kết được tạo kết cấu để tiếp nhận một phần của chi tiết chịu nén và chi tiết chịu nén được nối với bề mặt liên kết thứ nhất và bề mặt liên kết thứ hai.

Trong một số ví dụ, sáng chế đề xuất phương pháp tạo ra chốt linh hoạt, phương pháp này bao gồm bước tạo ra chi tiết cứng thứ nhất, trong đó chi tiết cứng thứ nhất có thân kéo dài thứ nhất kéo dài dọc theo đường trục giữa của chốt linh hoạt từ đầu trước thứ nhất đến đầu sau thứ nhất, trong đó thân kéo dài thứ nhất tạo ra bề mặt liên kết thứ nhất và rãnh khóa, trong đó rãnh khóa mở rộng về phía bên dọc theo thân kéo dài thứ nhất giữa đầu trước thứ nhất và đầu sau thứ nhất. Các rãnh khóa có bề mặt chính gần như song song với đường trục giữa, phần trước có thành trước liền kề với đầu trước thứ nhất, và phần sau có thành sau mở rộng từ bề mặt chính của rãnh khóa và bề mặt dốc sau tạo ra mái dốc mà chuyển tiếp từ đầu của thành sau đến bề mặt ngoài thứ nhất của chi tiết cứng thứ nhất, trong đó đầu trước thứ nhất tạo ra mũi vuốt thon thứ nhất. Phương pháp này bao gồm bước tạo ra chi tiết cứng thứ hai, trong đó chi tiết cứng thứ hai có thân kéo dài thứ hai kéo dài dọc theo đường trục giữa từ đầu trước thứ hai đến đầu sau thứ hai, trong đó thân kéo dài thứ hai tạo ra bề mặt ngoài thứ hai và bề mặt liên kết thứ hai, và trong đó đầu trước thứ hai tạo ra mũi vuốt thon thứ hai. Phương pháp này bao gồm bước bố trí chi tiết chịu nén giữa chi tiết cứng thứ nhất và chi tiết cứng thứ hai, trong đó bước bố trí chi tiết chịu nén là bước bố trí một phần của chi tiết chịu nén bên trong rãnh liên kết được tạo ra bởi ít nhất một bề mặt trong số bề mặt liên kết thứ nhất hoặc bề mặt liên kết thứ hai, trong đó chi tiết chịu nén được nối với bề mặt liên kết thứ nhất và bề mặt liên kết thứ hai.

Chi tiết của một hoặc nhiều ví dụ của sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo và phần mô tả dưới đây. Các dấu hiệu, đối tượng và ưu điểm khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả và các hình vẽ, và từ các điểm yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt ngang khái niệm dạng sơ đồ thể hiện cụm bao gồm chốt linh hoạt làm ví dụ kẹp chặt rãnh vào chân tương ứng của gàu dùng cho xe xúc đất.

FIG.2 là hình chiếu cạnh khái niệm dạng sơ đồ thể hiện chốt linh hoạt làm ví dụ.

FIG.3 là hình chiếu cạnh các chi tiết rời khái niệm dạng sơ đồ thể hiện chốt linh hoạt được thể hiện trên FIG.2.

FIG.4 là hình chiếu cạnh khái niệm dạng sơ đồ thể hiện chốt linh hoạt làm ví dụ khác.

FIG.5 là hình chiếu cạnh các chi tiết rời khái niệm dạng sơ đồ thể hiện chốt linh hoạt được thể hiện trên FIG.4.

Các hình vẽ từ FIG.6A đến FIG.6D là các hình chiếu cạnh khái niệm của cụm khác thể hiện chốt linh hoạt làm ví dụ đang được lắp và tháo ra khỏi cụm răng và chân.

FIG.7 là lưu đồ thể hiện phương pháp làm ví dụ để tạo ra chốt linh hoạt làm ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất chốt linh hoạt được tạo kết cấu để kẹp chặt cụm răng và chân dùng cho gàu hoặc lưỡi của xe xúc đất. Trong một số ví dụ, chốt linh hoạt theo sáng chế có thể có độ bền tăng nhằm để phòng chốt linh hoạt vô tình bị bật ra khỏi cụm răng và chân trong khi vận hành xe so với các thiết kế khác. Trong khi chốt linh hoạt theo sáng chế được mô tả dưới đây có dựa vào thiết bị kẹp chặt dùng cho cụm răng và chân của xe xúc đất, chốt linh hoạt theo sáng chế có thể được sử dụng cho các ứng dụng khác hoặc các thiết bị khác.

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt ngang khái niệm thể hiện chốt linh hoạt làm ví dụ 10 dùng để lắp răng 12 vào chân tương ứng 14 của gàu dùng cho xe xúc đất (không được thể hiện trên các hình vẽ). Răng 12 có thể là răng thay được dùng cho xe xúc đất bao gồm, ví dụ, máy đào, máy xúc bánh xích liên hợp, gàu xúc ngược, máy xúc bánh xích chạy trên nhiều địa hình, các xe nông nghiệp, hoặc các xe tương tự khác. Trong một số ví dụ, răng 12 có thể được tạo kết cấu để tiếp nhận một phần của chân 14. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.1, răng 12 có thể có mặt cắt dạng chén 17 được tạo kết cấu để tiếp nhận phần vuốt thon 19 của chân 14. Mỗi răng 12 và chân 14 có thể có các lỗ khoan tương ứng 13 mà gần như xếp thẳng hàng (ví dụ, xếp thẳng hàng hoặc chồng lấp đủ để cho phép chốt linh hoạt 10 kéo dài qua các lỗ khoan 13) khi lắp răng 12 và chân 14. Chốt linh hoạt 10 có thể được lắp vào trong các lỗ khoan tương ứng 13 của răng 12 và chân 14 để giúp giữ và kẹp chặt răng 12 vào chân 14 trong khi vận hành xe. Trong

một số ví dụ, lỗ khoan 13 của răng 12 có thể hơi lớn hơn so với lỗ khoan của chân 14 để cho phép một phần của chân 14 được tiếp nhận trong rãnh khóa của chốt linh hoạt 10 như được mô tả thêm dưới đây.

Trong một số ví dụ, xe xúc đất có thể có cụm gàu có các chân (ví dụ, chân 14) được lắp vào cạnh đào của gàu và mỗi răng tương ứng (ví dụ, răng 12) được lắp vào chân tương ứng bằng cách sử dụng chốt linh hoạt tương ứng 10. Mặc dù FIG.1 thể hiện chốt linh hoạt 10 lắp ở vị trí thẳng đứng trong răng 12 và chân 14 (ví dụ, nếu đường trục giữa 16 của chốt linh hoạt 10 được lắp theo hướng gần như vuông góc với cạnh đào của gàu), trong một số ví dụ, chốt linh hoạt 10 có thể được lắp theo các kết cấu khác bao gồm, ví dụ, kết cấu nằm ngang (ví dụ, nếu đường trục giữa 16 của chốt linh hoạt 10 được lắp theo hướng gần như song song với cạnh đào của gàu).

FIG.2 và FIG.3 là hình chiếu cạnh khái niệm (FIG.2) và là hình chiếu cạnh các chi tiết rời (FIG.3) thể hiện chốt linh hoạt làm ví dụ 10. Chốt linh hoạt 10 có thể có chi tiết cứng thứ nhất 18, chi tiết cứng thứ hai 22, và chi tiết chịu nén 20 được bố trí giữa và được nối với chi tiết cứng thứ nhất 18 và chi tiết cứng thứ hai 22. Chốt linh hoạt đã được lắp 10 có thể tạo ra đường trục giữa 16 kéo dài theo chiều dài qua chốt linh hoạt này (ví dụ, theo hướng trục x được thể hiện trên FIG.2) để tạo ra đường trục chính của chốt linh hoạt 10.

Trong một số ví dụ, chi tiết cứng thứ nhất 18 của chốt linh hoạt 10 có thể có thân kéo dài thứ nhất 24 mà kéo dài từ đầu trước thứ nhất 26 đến đầu sau thứ nhất 28 dọc theo đường trục giữa 16. Thân kéo dài thứ nhất 24 có bề mặt ngoài thứ nhất 32 và bề mặt liên kết thứ nhất 42. Bề mặt ngoài thứ nhất 32 có thể có rãnh khóa 30 mà mở rộng về phía bên dọc theo thân kéo dài thứ nhất 24 giữa đầu trước thứ nhất 26 và đầu sau thứ nhất 28 (ví dụ, theo hướng trục x được thể hiện trên FIG.2). Trong một số ví dụ, rãnh khóa 30 có thể có bề mặt chính 34 của khóa mà gần như song song (ví dụ, song song hoặc gần như song song) với đường trục giữa 16, bề mặt chính 34 của khóa được tạo kết cấu để tiếp xúc một phần của chân 14 hoặc răng 12 khi chốt linh hoạt 10 được lắp và được đặt ở vị trí “khóa” (ví dụ, xem FIG.1). Rãnh khóa 30 có thể có phần trước 35, mà có thành trước 36 mở rộng theo hướng trục z cách xa bề mặt chính 34 của khóa. Trong một số ví dụ, thành trước 36 gần như vuông góc (ví dụ, vuông góc hoặc gần như vuông góc) với đường trục giữa 16 và được bố trí liền kề với đầu trước thứ nhất 26. Tuy

nhien, trong các ví dụ khác, thành trước 36 có thể tạo ra góc khác nhau so với đường trục giữa 16.

Rãnh khóa 30 có thể còn có phần sau 38, mà có thành sau 40 (ví dụ, bậc) mở rộng theo hướng trục z cách xa bề mặt chính 34 của khóa và bề mặt dốc sau 39 tạo ra mái dốc (σ) mà chuyển tiếp từ đầu trên của thành sau 40 (ví dụ, đầu của thành sau 40 xa nhất tính từ bề mặt chính 34 của khóa khi được đo theo hướng trục z) đến bề mặt ngoài thứ nhất 32 sao cho bề mặt dốc sau 39 được bố trí xa bề mặt liên kết thứ nhất 42 hơn so với bề mặt chính 34 của khóa và bề mặt ngoài thứ nhất 32 được bố trí xa bề mặt liên kết thứ nhất 42 hơn so với bề mặt dốc sau 39 được đo theo hướng vuông góc với đường trục giữa. Trong một số ví dụ, thành sau 40 gần như vuông góc (ví dụ, vuông góc hoặc gần như vuông góc) với đường trục giữa 16. Tuy nhiên, trong các ví dụ khác, thành sau 40 có thể tạo ra góc khác nhau với đường trục giữa 16. Bề mặt dốc sau 39 có thể tạo ra bề mặt nghiêng liên tục (ví dụ, bề mặt phẳng, bề mặt cong, hoặc bề mặt liên tục khác) mà nối thành sau 40 của đầu trên và bề mặt ngoài thứ nhất 32. Mái dốc (σ) được tạo ra bởi bề mặt dốc sau 39 của phần sau 38 có thể được tạo ra so với đường trục giữa 16. Trong một số ví dụ, bề mặt dốc sau 39 có thể mở rộng từ bề mặt chính 34 của khóa đến bề mặt ngoài thứ nhất 32 sao cho không có thành sau 40.

Trong một số ví dụ, rãnh khóa 30 có thể được tạo kết cấu để gài khớp theo cách tự nhiên vào răng 12 và chân 14 khi chốt linh hoạt 10 được lắp để kẹp chặt chốt linh hoạt 10 trong các lỗ khoan 13 và giúp ngăn không cho chốt linh hoạt 10 vô tình bị bật ra khỏi các lỗ khoan 13 (ví dụ, bắn ra trong khi vận hành). Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.1, khi chốt linh hoạt 10 có thể được lồng trong các lỗ khoan 13 bên trong vị trí “khóa” nơi một phần của chân 14 có thể được tiếp nhận và đặt trong rãnh khóa 30 sao cho một phần của chân 14 có thể tiếp xúc với bề mặt chính 34 của khóa và đặt giữa thành trước 36 và thành sau 40. Trong một số ví dụ như được mô tả thêm dưới đây, đường kính của chốt linh hoạt 10 có thể được định kích thước lớn hơn so với các lỗ khoan 13 nên chi tiết chịu nén 20 vẫn hơi được nén khi chốt linh hoạt 10 được lắp, nhờ đó tạo ra một lực hãm (ví dụ, lực theo hướng vuông góc với đường trục giữa 16) để giúp giữ một phần của chân 14 trong rãnh khóa 30 và giúp ngăn không cho chốt linh hoạt 10 vô tình bị bật ra khỏi các lỗ khoan 13 (ví dụ, bắn ra theo hướng song song với đường trục giữa 16) trong khi vận hành xe xúc đất.

Trong một số ví dụ, thành trước 36 và thành sau 40 có thể được thiết kế để giúp ngăn không cho chốt linh hoạt 10 vô tình bị bật ra khỏi các lỗ khoan 13 (ví dụ, bắn ra trong khi vận hành). Ví dụ, thành trước 36 và thành sau 40 được tạo ra gần như vuông góc với đường trục giữa 16 (ví dụ, vuông góc hoặc gần như vuông góc) để tạo ra các bề mặt tiếp xúc gần như vuông góc để tiếp nhận chân 14 mà có thể ngăn ngừa khả năng chân 14 bị bật ra khỏi rãnh khóa 30 trong khi vận hành (ví dụ, bắn ra theo hướng trục x được thể hiện trên FIG.2) so với các thiết kế khác mà theo đó thành trước 36, thành sau 40, hoặc cả hai có thể được vuốt thon hoặc gần như vuông góc (ví dụ, 60° so với bề mặt chính 34 của khóa và đường trục giữa 16). Ngoài ra hoặc theo cách khác, sự kết hợp của thành sau 40 và bề mặt dốc sau 39 cũng có thể tạo ra khả năng giữ cao mà ngăn không cho chốt linh hoạt 10 vô tình bị bật ra khỏi các lỗ khoan 13 trong khi xe vận hành theo cách thông thường và việc sử dụng răng 12 nhờ các đặc điểm thiết kế kết hợp của thành sau 40 và bề mặt dốc 39, mà có thể buộc chân 14 sắp xếp lại sao cho chân 14 ở vị trí tỳ vào bề mặt chính 34 của khóa sau khi chân 14 bật một phần ra khỏi rãnh khóa 30.

Chi tiết cứng thứ hai 22 của chốt linh hoạt 10 có thể có thân kéo dài thứ hai 52 mà kéo dài dọc theo đường trục giữa 16 từ đầu trước thứ hai 50 đến đầu sau thứ hai 54. Thân kéo dài 52 có thể tạo ra bề mặt ngoài thứ hai 56 và bề mặt liên kết thứ hai 44. Trong một số ví dụ, bề mặt ngoài thứ nhất 32 và bề mặt ngoài thứ hai 56 có thể được làm cong (ví dụ, làm cong theo hướng kính của đường trục giữa 16) sao cho chốt linh hoạt 10 có dạng hình nửa trụ (ví dụ, hình elip-trụ) được tạo kết cấu để được lắp vào trong các lỗ khoan 13 của răng 12 và chân 14.

Trong một số ví dụ, đầu trước thứ nhất 26 và đầu trước thứ hai 50 có thể tạo ra đầu được vuốt thon 15 và đầu được vuốt thon 48 tương ứng. Khi lồng chốt linh hoạt 10 vào trong các lỗ khoan 13 trong khi lắp đặt, đầu được vuốt thon 15 và đầu được vuốt thon 48 có thể cho phép chốt linh hoạt 10 tiến lên trượt được vào trong vị trí “khóa”. Theo cách này, đầu được vuốt thon 15 và đầu được vuốt thon 48 có thể dễ dàng cải thiện việc lắp chốt linh hoạt 10 trong các lỗ khoan 13.

Trong một số ví dụ, đầu sau thứ nhất 28 và đầu sau thứ hai 54 có thể lần lượt có bề mặt dẫn thứ nhất 29 và bề mặt dẫn thứ hai 55. Bề mặt dẫn thứ nhất 29 và bề mặt dẫn thứ hai 55 có thể được tạo kết cấu để tạo ra bề mặt tù tương đối so với đầu được vuốt thon 15 và đầu được vuốt thon 48 mà có thể được sử dụng để giải khớp dụng cụ cấp lực

dẫn (ví dụ, máy ép, búa, máy đột, hoặc các dụng cụ tương tự khác) để lồng chốt linh hoạt 10 vào trong các lỗ khoan 13. Trong một số ví dụ, bề mặt dẫn thứ nhất 29 và bề mặt dẫn thứ hai 55 có thể gần như vuông góc (ví dụ, vuông góc hoặc gần như vuông góc) với đường trục giữa 16.

Chi tiết cứng thứ nhất 18 và chi tiết cứng thứ hai 22 có thể được làm bằng cách sử dụng vật liệu thích hợp bất kỳ đủ cứng sao cho chi tiết cứng thứ nhất 18 và chi tiết cứng thứ hai 22 đủ giữ được hình dạng tương ứng của chúng trong quá trình xe xúc đất vận hành theo cách thông thường. Ví dụ, chi tiết cứng thứ nhất 18 và chi tiết cứng thứ hai 22 có thể được làm bằng kim loại hoặc vật liệu hợp kim kim loại, ví dụ, thép cacbon AISI 1045. Trong một số ví dụ, chi tiết cứng thứ nhất 18 và chi tiết cứng thứ hai 22 có thể được tạo ra bằng cách đúc kim loại và/hoặc các công nghệ cơ khí để tạo ra các đặc điểm hình học khác nhau được mô tả trong bản mô tả này. Trong một số ví dụ, các đặc điểm hình học của phần sau 38 (ví dụ, thành sau 40 và bề mặt dốc sau 39) có thể cho phép chi tiết cứng thứ nhất 18 được đúc dễ dàng so với phần sau 38 mà có đặc điểm chuyển tiếp phức tạp hơn (ví dụ, nhiều bậc, thành, hoặc dốc).

Chi tiết chịu nén 20 có thể được bố trí giữa chi tiết cứng thứ nhất 18 và chi tiết cứng thứ hai 22 sao cho chi tiết chịu nén 20 được nối với bề mặt liên kết thứ nhất 42 và bề mặt liên kết thứ hai 44. Chi tiết chịu nén 20 có thể được làm bằng vật liệu thích hợp bất kỳ được tạo kết cấu để cho phép chốt linh hoạt 10 được nén (ví dụ, theo hướng trục z được thể hiện trên FIG.2) và được lắp vào trong các lỗ khoan 13 trong khi cũng cho phép chốt linh hoạt 10 trở lại trạng thái không nén hoặc nửa nén khi chốt linh hoạt 10 được lắp vào và đặt ở vị trí “khóa” trong các lỗ khoan 13 (ví dụ, xem FIG.1). Trong một số ví dụ, chi tiết chịu nén 20 có thể được làm bằng một hoặc nhiều vật liệu polyme đàn hồi bao gồm, ví dụ, cao su có công thức đặc biệt như cao su styren-butadien (SBR - Styrene Butadiene Rubber).

Trong một số ví dụ, bề mặt liên kết thứ nhất 42 và bề mặt liên kết thứ hai 44 có thể gần như phẳng (ví dụ, phẳng hoặc gần như phẳng) và được bố trí gần như song song (ví dụ song song hoặc gần như song song) với nhau để tiếp nhận chi tiết chịu nén 20. Trong một số ví dụ, bề mặt liên kết thứ hai 44 tạo ra rãnh liên kết 46 được tạo kết cấu để tiếp nhận một phần của chi tiết chịu nén 20. Rãnh liên kết 46 có thể có mặt cắt ngang dạng hình chữ nhật (hoặc hình dạng thích hợp khác) và lần lượt có thành chắn

trước 47 và thành chắn sau 49. Thành chắn trước 47 và thành chắn sau 49 có thể được bố trí gần như vuông góc (ví dụ, vuông góc hoặc gần như vuông góc) với đường trục giữa 16 và gần như song song (ví dụ, song song hoặc gần như song song) với nhau. Rãnh liên kết 46 và chi tiết chịu nén 20 có thể được định kích thước sao cho chi tiết chịu nén 20 có thể được bố trí trong rãnh liên kết 46 giữa thành chắn trước 47 và thành chắn sau 49.

Trong một số ví dụ, thành chắn trước 47 và thành chắn sau 49 có thể ngăn không cho chi tiết chịu nén 20 dịch chuyển về phía bên (ví dụ, dịch chuyển dọc theo đường trục giữa 16). Kết cấu này có thể giúp ngăn không cho chốt linh hoạt 10 vô tình bị bật ra trong khi vận hành. Ví dụ, khi chốt linh hoạt 10 được nén theo hướng trục z được thể hiện trên FIG.2, chi tiết chịu nén 20 có thể biến dạng đàn hồi sao cho chi tiết chịu nén này nhúc nhích hoặc nhô về phía bên (ví dụ, giãn ra song song với đường trục giữa 16), khiến cho độ bền chịu kéo của chi tiết chịu nén 20 bị giảm. Sự có mặt của thành chắn trước 47 và thành chắn sau 49 có thể ngăn không cho chi tiết chịu nén 20 bị biến dạng, đồng thời có thể tăng tính đàn hồi (ví dụ, độ bền chịu kéo) của chi tiết chịu nén 20 và giúp giữ chốt linh hoạt 10 ở vị trí “khóa” trong các lỗ khoan 13 (ví dụ, xem FIG.1) trong khi vẫn cho phép mức độ biến dạng nào đó của chi tiết chịu nén 20 (ví dụ, theo hướng trục z được thể hiện trên FIG.2) trong khi lắp và tháo chốt linh hoạt 10 (ví dụ, xem FIG.6A, FIG.6B, và FIG.6C). Trong một số ví dụ, chi tiết chịu nén 20 có thể tạo ra hình dạng hộp (ví dụ, hình dạng giống hộp ngoại trừ biểu tượng, bộ chỉnh hàng, khuyết tật của khuôn đúc, hoặc các yếu tố tương tự khác) sao cho chi tiết chịu nén 20 có đầu trước 21a và đầu sau 21b và tạo ra chiều dài chính (ví dụ, song song với đường trục giữa 16) mà gần như bằng (ví dụ, bằng hoặc gần như bằng) khoảng cách giữa thành chắn trước 47 và thành chắn sau 49 để cho phép một phần của chi tiết chịu nén 20 được tiếp nhận trong rãnh liên kết 46.

Trong khi rãnh liên kết 46 được mô tả là được kết hợp như một phần của chi tiết cứng thứ hai 22 được thể hiện trên FIG.2, trong một số ví dụ, rãnh liên kết 46 có thể được kết hợp trong chi tiết cứng thứ nhất 18 hoặc cả chi tiết cứng thứ nhất 18 lẫn chi tiết cứng thứ hai 22. Ví dụ, FIG.4 và FIG.5 là hình chiếu cạnh khái niệm (FIG.4) và hình chiếu cạnh các chi tiết rời khái niệm (FIG.5) thể hiện chốt linh hoạt làm ví dụ 60 khác. Như được thể hiện trên FIG.5, chốt linh hoạt 60 có bề mặt liên kết thứ nhất 42b

mà có rãnh liên kết thứ nhất 64 và có bề mặt liên kết thứ hai 44b mà có rãnh liên kết thứ hai 46b. Mỗi rãnh liên kết 46b, rãnh liên kết 64 có thể tạo ra thành chắn trước 74a, thành chắn trước 74b và thành chắn sau 76a, thành chắn sau 76b mở rộng cách xa bề mặt liên kết 42b, bề mặt liên kết 44b tương ứng như, không chỉ giới hạn ở, theo hướng gần như vuông góc với đường trục giữa 16, được tạo kết cấu để tiếp nhận phản tương ứng của chi tiết chịu nén 20b. Ví dụ, chi tiết chịu nén 20b có thể tạo ra hình dạng hộp (ví dụ, hình chữ nhật trên mặt cắt ngang, mặt cắt ngang dọc theo đường trục giữa theo chiều dọc) có đầu trước 78a, và đầu sau 78b mà được giữ giữa thành chắn trước 74a, thành chắn trước 74b tương ứng và thành chắn sau 76a, thành chắn sau 76b của rãnh liên kết thứ nhất 46b, rãnh liên kết thứ hai 64. Việc có rãnh liên kết thứ nhất 64 và rãnh liên kết thứ hai 46b có thể nâng cao khả năng chống lại sự biến dạng ngang (ví dụ, dọc theo trục x được thể hiện trên FIG.4) của chi tiết chịu nén 20b, mà có thể giúp ngăn không cho chốt linh hoạt 60 vô tình bị bật ra khỏi trong khi xe xúc đất vận hành.

Trong một số ví dụ, như được thể hiện trên các FIG.4 và FIG.5, mỗi bề mặt liên kết thứ nhất 42b và bề mặt liên kết thứ hai 44b có thể có một hoặc nhiều rãnh xếp thẳng hàng tùy ý 68 được tạo kết cấu để tiếp nhận thanh dẫn xếp thẳng hàng tương ứng 66 của chi tiết chịu nén 20b. Trong một số ví dụ, các thanh dẫn xếp thẳng hàng 66 có thể được tạo kết cấu để giúp xếp thẳng hàng và/hoặc lắp chi tiết chịu nén 20b vào bề mặt liên kết thứ nhất 42b và bề mặt liên kết thứ hai 44b trong khi lắp chốt linh hoạt 60. Trong các ví dụ khác, chi tiết chịu nén 20b, bề mặt liên kết thứ nhất 42b, và bề mặt liên kết thứ hai 44b có thể loại trừ sự có mặt của thanh dẫn xếp thẳng hàng 66 và rãnh xếp thẳng hàng 68 sao cho chi tiết chịu nén 20b giống như chi tiết chịu nén 20 được thể hiện trên FIG.2 và FIG.3. Chốt linh hoạt 60 có rãnh khóa 30b được tạo ra bởi phần trước 35b mà có thành trước 36b, bề mặt chính 34b của khóa, và phần sau 38b mà có thành sau 40b và bề mặt dốc sau 39b mà tạo ra máng dốc (σ) mở rộng giữa đầu trên của thành sau 40b và bề mặt ngoài thứ nhất 32b. Thành trước 36b và thành sau 40b kéo dài cách xa bề mặt chính 34b của khóa theo hướng đường trục z ở góc thích hợp bất kỳ. Ví dụ, thành trước 36b và thành sau 40b có thể được bố trí gần như vuông góc với bề mặt chính 34b của khóa (ví dụ, vuông góc hoặc gần như vuông góc).

Trong một số ví dụ, chốt linh hoạt 60 còn tạo ra khe hở 62 tiếp giáp và phân cách thành trước 36b và bề mặt chính 34b của khóa. Việc có khe hở 62 có thể giúp đảm bảo

rằng thành trước 36b duy trì bề mặt tiếp xúc gần như vuông góc (ví dụ, vuông góc hoặc gần như vuông góc với đường trục giữa 16) để tiếp nhận chân 14. Ví dụ, trong một số ví dụ mà không có khe hở 62 (ví dụ, chốt linh hoạt 10), mảnh vỡ hoặc các loại vật liệu khác (ví dụ, vật liệu đúc dư thừa để tạo ra chi tiết cứng thứ nhất 18) có thể tích tụ ở chỗ nối giữa thành trước 36b và bề mặt chính 34b của khóa. Khi các chốt linh hoạt được lắp trên xe xúc đất, mảnh vỡ tích tụ hoặc các loại vật liệu khác có thể ngăn không cho chân 14 được đặt đúng chỗ hoặc “khóa” trong rãnh khóa 30b. Trong một số ví dụ, mảnh vỡ tích tụ hoặc các loại vật liệu khác có thể làm tăng khả năng chốt linh hoạt vô tình bị bật ra khỏi các lỗ khoan 13 trong khi vận hành. Việc có khe hở 62 có thể giúp giảm tác động tích tụ bất kỳ của mảnh vỡ hoặc các loại vật liệu khác ở chỗ nối giữa thành trước 36b và bề mặt chính 34b của khóa có thể có hình dạng mong muốn của chỗ nối, mà có thể giúp ngăn không cho chốt linh hoạt 60 vô tình bị bật ra trong khi vận hành.

Phần sau 38b có thành sau 40b và bề mặt dốc sau 39b. Thành sau 40b có thể mở rộng từ bề mặt chính 34b của khóa để cho phép một phần của chân (ví dụ, chân 14 được thể hiện trên FIG.1) được tiếp nhận và đặt trong rãnh khóa 30b sao cho phần này của chân 14 có thể tiếp xúc với bề mặt chính 34b của khóa và đặt giữa thành trước 36b và thành sau 40b. Trong một số ví dụ, thành sau 40b mở rộng gần như vuông góc (ví dụ, vuông góc hoặc gần như vuông góc) với bề mặt chính 34b của khóa. Sự định hướng gần như vuông góc của thành trước 36b và thành sau 40b có thể ngăn ngừa khả năng chốt linh hoạt 60 vô tình bị bật ra trong khi vận hành cụm răng và chân. Ví dụ, sự định hướng gần như vuông góc của thành trước 36b và thành sau 40b có thể cho phép một mức độ nén nào đó của chốt linh hoạt 60 trong khi vận hành (ví dụ, nén chốt linh hoạt 60 theo hướng trục z được thể hiện trên FIG.4) mà không cho phép chốt linh hoạt dịch chuyển dọc theo đường trục giữa 16 trong khi chốt linh hoạt ở vị trí vị trí “khóa” bên trong răng và cụm gàu. Trong một số ví dụ, thành sau 40b có thể tạo ra chiều cao (H_B) bằng hoặc nhỏ hơn so với điểm gần giữa giữa bề mặt chính khóa 38b và bề mặt ngoài thứ nhất 32b (ví dụ, bằng hoặc nhỏ hơn một nửa chiều cao của rãnh khóa (R_L)).

Phần sau 38b còn có bề mặt dốc sau 39b mà tạo ra mác dốc (σ) mở rộng giữa thành sau 40b và bề mặt ngoài thứ nhất 32b. Trong một số ví dụ như được mô tả thêm dưới đây, bề mặt dốc sau 39b có thể cho phép tháo bỏ theo cách thuận lợi chốt linh hoạt 60 ra khỏi các lỗ khoan 13 (xem FIG.1) nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc thay thế

răng bị mòn (ví dụ, răng 12 được thể hiện trên FIG.1) bằng cách, ví dụ, cho phép chốt linh hoạt 60 được tháo ra khỏi các lỗ khoan 13 bằng cách sử dụng máy ép. Ngoài ra hoặc theo cách khác, bề mặt dốc sau 39b có thể ngăn ngừa khả năng chốt linh hoạt 60 vô tình bị bật ra trong khi vận hành cụm răng và chân. Ví dụ, trong khi thành sau 40b tạo ra sự bảo vệ thứ nhất chống lại sự vô tình bị bật ra của chốt linh hoạt 60, Trong một số ví dụ, một phần của chân 14 được tiếp nhận bên trong rãnh khóa 30b không được đặt vào và đặt trên một phần của bề mặt dốc sau 39b. Trong các ví dụ này, mái dốc (σ) của bề mặt dốc sau 39b và lực nén được cấp bởi chi tiết chịu nén 20b có thể buộc chân 14 lùi lại bề mặt dốc sau 39b về phía bề mặt chính 34b của khóa để được tiếp nhận lại bởi rãnh khóa 30b.

Bề mặt dốc sau 39b có thể tạo ra mái dốc thích hợp bất kỳ (σ). Trong một số ví dụ, mái dốc (σ) có thể nhỏ hơn hoặc bằng 80 độ đo được từ (ví dụ, với) đường trục giữa 16, như nhỏ hơn hoặc bằng 45 độ đo được từ đường trục giữa 16, hoặc nằm trong khoảng từ 10 độ đến 60 độ đo được từ đường trục giữa 16.

Trong một số ví dụ, bề mặt dốc sau 39b có thể tạo ra bề mặt gần như phẳng (ví dụ, phẳng hoặc gần như phẳng) mà nằm song song với đường trục y được thể hiện trên FIG.5 và mở rộng từ đầu trên của thành sau 40b (ví dụ, đầu của thành sau 40b xa nhất tính từ bề mặt chính 34 của khóa đo được theo hướng trục z) đến bề mặt ngoài thứ nhất 32b. Trong các ví dụ khác, bề mặt dốc sau 39b có thể tạo ra bề mặt cong (ví dụ, có dạng hình nón một phần) khi bề mặt dốc sau 39b mở rộng từ đầu trên của thành sau 40b đến chu vi ngoài được tạo ra bởi chi tiết cứng thứ nhất 18b (ví dụ, bề mặt ngoài thứ nhất 32b cũng như các phía bên tương ứng của chi tiết cứng thứ nhất 18b (không được thể hiện)). Trong các ví dụ này, các phần mô tả kết hợp của mái dốc (σ), đầu trên của thành sau 40, chiều cao của thành sau (H_B), chiều sâu của rãnh khóa (R_L), và các yếu tố tương tự khác có thể được mô tả với việc dựa vào đường trục giữa 16 dọc theo mặt phẳng (ví dụ, mặt phẳng x-y được thể hiện trên FIG.4) mà chia đều mỗi chi tiết trong số chi tiết cứng thứ nhất 18b, chi tiết cứng thứ hai 22b, và chi tiết chịu nén 20b.

FIG.4 cũng thể hiện các thông số kích thước khác mà có thể được sử dụng để mô tả chốt linh hoạt 60 có, ví dụ, chiều dài của chốt linh hoạt (L_F) mà biểu thị chiều dài tính từ một đầu của chốt linh hoạt 60 đến đầu kia (ví dụ, khoảng 2,2 in (5,6cm)), chiều sâu của rãnh khóa (R_L) mà biểu thị chiều sâu của rãnh khóa 30b (ví dụ, khoảng 0,07 in)

(0,18cm)), chiều sâu của rãnh liên kết (R_B) mà biểu thị chiều sâu của rãnh liên kết được tạo ra bởi một chi tiết trong số các chi tiết cứng (ví dụ, khoảng 0,08 in (0,2cm) hoặc nhỏ hơn), góc của đầu được vuốt thon (α) (ví dụ, khoảng 36°), chiều dài tựa (L_R) của rãnh khóa mà được đo giữa thành trước 36b và thành sau 40b (ví dụ, nằm trong khoảng từ 1,2 in (3,05cm) đến 1,5 in (3,81cm)), chiều cao của thành sau (H_B) mà biểu thị khoảng cách tính theo đường trục z giữa bề mặt chính 34b và đầu trên của thành sau 40b nơi đầu của bề mặt dốc sau 39b bắt đầu (ví dụ, khoảng 0,03 in (0,08cm)), khoảng cách của khe (G) tạo ra khoảng phân cách giữa chi tiết cứng thứ nhất 18b và chi tiết cứng thứ hai 22b khi chi tiết chịu nén 20b ở trạng thái không được nén (ví dụ, đo được vuông góc với đường trục giữa 16 theo hướng trục z) (ví dụ, khoảng 0,2 in (0,05cm)), đường kính (D_F) của chốt linh hoạt mà tạo ra khoảng cách vuông góc (so với đường trục giữa 16) giữa bề mặt chính 34b của khóa và bề mặt ngoài thứ hai 56b (ví dụ, khoảng 0,7 in (1,78cm)) khi chi tiết chịu nén 20 ở trạng thái nghỉ và không được nén bởi ngoại lực, chiều sâu của khe hở (H_S) (ví dụ, khoảng 0,02 in (0,05cm)), chiều dài (L_c) của chi tiết chịu nén 20b (ví dụ, nằm trong khoảng từ 1,6 in (4,06cm) đến 1,9 in (4,83cm)), chiều dài (R_R) giữa thành chắn trước và thành chắn sau tương ứng 74a, 74b, 76a, 76b (ví dụ, nằm trong khoảng từ 1,6 in (4,06cm) đến 1,9 in (4,83cm)), và độ dày của chi tiết chịu nén 20 (T_C) đo được vuông góc với đường trục giữa 16 theo hướng trục z (ví dụ, khoảng 0,3 in). Mặc dù được gọi là đường kính (D_F) của chốt linh hoạt, song các chốt linh hoạt được mô tả trong bản mô tả này có thể không có mặt cắt ngang hình tròn (cắt vuông góc với đường trục giữa 16), sao cho đường kính (D_F) của chốt linh hoạt nói chung có thể biểu thị kích thước đo được theo hướng trục z được thể hiện trên FIG.4.

Trong một số ví dụ, các thông số kích thước khác của chốt linh hoạt 60 có thể được chọn phụ thuộc vào đường kính của các lỗ khoan 13 mà chốt linh hoạt 60 được lắp trong đó. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.6A, chân 14 tạo ra chân lỗ khoan có đường kính (d_S) đo được trong phần của chân 14 được tiếp nhận bởi rãnh khóa 30b khi chốt linh hoạt 60 được lắp ở vị trí “khóa” (ví dụ, xem FIG.1 và FIG.6B). Trong một số ví dụ, răng 14 có thể tạo ra răng của lỗ khoan có đường kính (d_T) hơi lớn hơn so với đường kính (d_S) của chân lỗ khoan. Trong một số ví dụ, chốt linh hoạt 60 có thể được tạo kết cấu để tạo ra đường kính (D_F) của chốt linh hoạt lớn hơn từ 7% đến 8% so với

đường kính (d_s) của chân lỗ khoan và khoảng cách của khe (G) là khoảng 30% đường kính (d_s) của chân lỗ khoan. Trong một số ví dụ, chốt linh hoạt 60 có thể tạo ra chiều sâu của rãnh khóa (R_L) bằng 10% đường kính (D_F) của chốt linh hoạt, chiều sâu của rãnh liên kết (R_B) là khoảng 12% đường kính (D_F) của chốt linh hoạt, độ dày đối với chi tiết chịu nén 20 (T_C) là khoảng 14%, chiều cao của thành sau (H_B) bằng hoặc nhỏ hơn một nửa chiều sâu của rãnh khóa (R_L) (ví dụ, chiều cao của thành sau 40b nhỏ hơn hoặc bằng một nửa khoảng cách giữa bề mặt ngoài thứ nhất 32b và bề mặt chính 34b của khóa đo được theo hướng vuông góc với đường trục giữa 16 bên trong mặt phẳng x-y mà chia đều chốt linh hoạt 60), và/hoặc chiều sâu của khe hở (H_S) là khoảng 25% chiều sâu của rãnh khóa (R_L). Trong một số ví dụ, chiều dài tựa (L_R) của rãnh khóa có thể được định kích thước gần như bằng (ví dụ, bằng, gần như bằng hoặc hơi lớn hơn) phần của chân 14 được tiếp nhận bởi rãnh khóa 30b và độ dày tổng thể của chốt linh hoạt 60 (ví dụ, chiều sâu của rãnh khóa (R_L) cộng với đường kính (D_F) của chốt linh hoạt) có thể được định kích thước gần như bằng (ví dụ, bằng, gần như bằng hoặc hơi lớn hơn) hoặc lớn hơn so với đường kính (d_T) của răng lỗ khoan. Ngoài ra hoặc theo cách khác, chiều dài (L_C) của chi tiết chịu nén 20b và chiều dài (R_R) giữa thành chắn trước và thành chắn sau tương ứng 74a, 74b, 76a, 76b có thể gần như bằng nhau, ví dụ, bằng hoặc gần như bằng).

Các hình vẽ từ FIG.6A đến FIG.6D thể hiện quá trình mang tính khái niệm về việc lắp và tháo chốt linh hoạt 60 ra khỏi cụm răng 12 và chân 14. Ví dụ, FIG.6A thể hiện chốt linh hoạt 60 được dẫn vào trong gần như được xếp thẳng hàng với các lỗ khoan 13 của răng 12 và chân 14 và FIG.6B thể hiện chốt linh hoạt 60 ở vị trí lắp (ví dụ, “khóa”) bên trong các lỗ khoan 13. Khi chốt linh hoạt 60 được lắp vào, đầu được vuốt thon 15b và đầu được vuốt thon 48b tiếp xúc với các phần của răng 12 và/hoặc chân 14 và cho phép nén từ từ chi tiết chịu nén 20b khi chốt linh hoạt 60 tiến vào trong vị trí “khóa” (FIG.6B). Do đầu được vuốt thon 15b và đầu được vuốt thon 48b tạo ra kích thước ngoài mà tăng theo hướng cách ra xa răng 12 và chân 14 khi chốt linh hoạt 60 được lắp trong các lỗ khoan 13, đầu được vuốt thon 15b và đầu được vuốt thon 48b có thể được tạo kết cấu để tạo điều kiện thuận lợi cho việc đưa chốt linh hoạt 60 vào trong không trùng với các lỗ khoan 13, mà có thể tạo ra lỗ nhỏ hơn để tiếp nhận chốt linh hoạt 60. Đầu được vuốt thon 15b và đầu được vuốt thon 48b có thể giúp xếp thẳng

hàng các lỗ khoan 13 của răng và chân 14 khi chốt linh hoạt 60 được dịch chuyển vào trong các lỗ khoan 13 nếu không trùng với các lỗ khoan 13 trước khi đưa chốt linh hoạt 60 vào. Do đó, trong một số ví dụ, đầu được vuốt thon 15b và đầu được vuốt thon 48b có thể giúp nâng cao tính dễ lắp chốt linh hoạt 60 vào trong các lỗ khoan 13.

Trong một số ví dụ, việc có đầu được vuốt thon 15b và đầu được vuốt thon 48b có thể cho phép chốt linh hoạt 60 được lắp bằng cách sử dụng máy ép 84 (ví dụ, ép thủy lực hoặc cơ học). Trong các ví dụ này, góc của đầu được vuốt thon (α) có thể là 40° để cho phép dễ đẩy chốt linh hoạt 60 vào trong vị trí “khóa” hơn (xem FIG.6B).

Chốt linh hoạt 60 có thể được tháo ra khỏi các lỗ khoan 13 bằng cách tiếp tục đẩy chốt linh hoạt 60 theo hướng mà theo đó chốt này đã được lắp (xem FIG.6C và FIG.6D). FIG.6C thể hiện một phần của chân 14 được tiếp nhận bởi chốt linh hoạt 60 bị đẩy ra khỏi bề mặt chính 34b của khóa sao cho chân 14 chuyển tiếp bên trên thành sau 40b và tiến ngang qua bề mặt dốc sau 39b của phần sau 38b của chốt linh hoạt 60. Sự giao nhau giữa thành sau 40b và bề mặt dốc sau 39b tạo ra đường kính ngoài nhỏ hơn của chốt linh hoạt 60 so với đường kính ngoài được tạo ra trên bề mặt ngoài thứ nhất 32b. Đường kính ngoài nhỏ có nghĩa là lực nén nhỏ cần thiết đối với chân 14 để khắc phục chiều cao của thành sau 40b so với chốt linh hoạt mà có thành sau liên tục mở rộng từ bề mặt chính 34b của khóa đến bề mặt ngoài thứ nhất 32b. FIG.6D thể hiện việc đẩy tiếp chốt linh hoạt 60 sao cho một phần của chân 14 được tiếp nhận bởi chốt linh hoạt 60 được đẩy ngang qua bề mặt dốc sau 39b để tựa vào bề mặt ngoài thứ nhất 32b. Sự kết hợp của thành sau và bề mặt dốc sau 39b có thể cho phép dễ đẩy chốt linh hoạt 60 qua các lỗ khoan 13 hơn nhằm tháo chốt linh hoạt 60 ra khỏi các lỗ khoan 13 do bề mặt dốc của bề mặt dốc sau 39b, trong khi còn tạo ra các khả năng giữ lại cao để ngăn chặn sự vô tình bật ra của chốt linh hoạt 60 trong khi vận hành bình thường.

Chốt linh hoạt 60 có thể được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp thích hợp bất kỳ. FIG.7 là lưu đồ thể hiện phương pháp làm ví dụ để tạo ra chốt linh hoạt làm ví dụ theo phần mô tả này như, ví dụ, chốt linh hoạt 60. Mặc dù phương pháp được thể hiện trên FIG.7 được mô tả với chốt linh hoạt 60, trong các ví dụ khác, các phương pháp có thể được sử dụng để tạo ra các chốt linh hoạt khác hoặc các phần của chốt linh hoạt mà có hình dạng khác nhau hoặc các chốt linh hoạt hoặc các phần của chốt linh hoạt được mô tả trong bản mô tả này có thể được tạo ra bằng cách sử dụng các phương

pháp khác với phương pháp được thể hiện trên FIG.7.

Phương pháp được thể hiện trên FIG.7 bao gồm bước tạo ra chi tiết cứng thứ nhất 18b (92). Như được mô tả trên đây, chi tiết cứng thứ nhất 18b có thể được tạo kết cấu làm bằng kim loại hoặc vật liệu hợp kim kim loại là, ví dụ, thép cacbon AISI 1045. Chi tiết cứng thứ nhất 18b có thể được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp thích hợp bất kỳ để tạo ra một hoặc nhiều đặc điểm hình học khác nhau như được mô tả trên đây bao gồm, ví dụ, phương pháp đúc kim loại, gia công cơ khí, hoặc các phương pháp tương tự khác.

Phương pháp được thể hiện trên FIG.7 còn bao gồm bước tạo ra chi tiết cứng thứ hai 22b (94). Chi tiết cứng thứ hai 22b có thể được tạo kết cấu làm bằng kim loại hoặc vật liệu hợp kim kim loại là, ví dụ, thép cacbon AISI 1045. Chi tiết cứng thứ hai 22b có thể được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp thích hợp bất kỳ để tạo ra một hoặc nhiều đặc điểm hình học khác nhau được mô tả trên đây bao gồm, ví dụ, phương pháp đúc kim loại, gia công cơ khí, hoặc các phương pháp tương tự khác. Trong một số ví dụ, chi tiết cứng thứ nhất 18b và chi tiết cứng thứ hai 22b có thể được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp giống nhau hoặc khác nhau và có thể được tạo ra từ các vật liệu giống nhau hoặc khác nhau.

Phương pháp được thể hiện trên FIG.7 bao gồm bước bố trí chi tiết chịu nén 20b giữa chi tiết cứng thứ nhất 18b và chi tiết cứng thứ hai 22b (96). Chi tiết chịu nén 20b có thể được làm bằng các vật liệu thích hợp bất kỳ được tạo kết cấu để cho phép chốt linh hoạt 60 được nén và sau đó trở lại trạng thái không nén của nó. Trong một số ví dụ, chi tiết chịu nén 20b có thể được làm bằng một hoặc nhiều vật liệu polyme đàn hồi bao gồm, ví dụ, cao su có công thức cách đặc biệt như cao su styren-butadien (SBR). Trong một số ví dụ, chi tiết chịu nén 20b có thể được bố trí giữa chi tiết cứng thứ nhất 18b và chi tiết cứng thứ hai 22b (96) bằng cách sử dụng quy trình lưu hóa cao su trong đó chi tiết cứng thứ nhất 18b và chi tiết cứng thứ hai 22b được bố trí liền kề với bề mặt liên kết thứ nhất 42b và bề mặt liên kết thứ hai 44b quay mặt vào và song song với nhau trong khuôn đúc đã được chuẩn bị. Sau đó, cao su đàn hồi (ví dụ, SBR) có thể được bố trí và hóa cứng trong khoảng trống tiếp giáp giữa bề mặt liên kết 42b và bề mặt liên kết 44b. Trong các ví dụ khác, chi tiết chịu nén 20b có thể được tạo ra theo cách riêng biệt bằng cách sử dụng khuôn đúc và được nối với bề mặt liên kết 42b và bề mặt liên kết

44b bằng cách sử dụng chất kết dính thích hợp.

Trong một số ví dụ, chi tiết chịu nén 20b có thể tạo ra hình dạng hộp có đầu trước 78a và đầu sau 78b được giữ giữa thành chắn trước 74a, thành chắn trước 74b và thành chắn sau 76a, thành chắn sau 76b tương ứng của rãnh liên kết 46b, rãnh liên kết 64 được tạo ra trong bề mặt liên kết thứ nhất 42b, bề mặt liên kết thứ hai 44b, hoặc cả hai.

Trong một số ví dụ trong bản mô tả này, chốt linh hoạt, ví dụ, chốt linh hoạt 10 hoặc chốt linh hoạt 60, có thể có các bộ đánh dấu hướng trên chốt linh hoạt, các bộ đánh dấu hướng này biểu thị mặt trước và mặt sau của chốt linh hoạt tương ứng để trợ giúp người vận hành lắp đặt đúng chốt linh hoạt này. Các bộ đánh dấu này có thể được in, tạo ra bên trong, hoặc theo cách khác trên chốt linh hoạt và người vận hành có thể nhìn thấy được.

Các ví dụ khác nhau của sáng chế đã được mô tả. Các ví dụ này và các ví dụ khác đều nằm trong phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chốt linh hoạt bao gồm:

chi tiết cứng thứ nhất có thân kéo dài thứ nhất kéo dài dọc theo đường trục giữa của chốt linh hoạt từ đầu trước thứ nhất đến đầu sau thứ nhất, trong đó thân kéo dài thứ nhất tạo ra bề mặt liên kết thứ nhất và rãnh khóa, trong đó rãnh khóa mở rộng về phía bên dọc theo thân kéo dài thứ nhất giữa đầu trước thứ nhất và đầu sau thứ nhất, rãnh khóa này bao gồm:

bề mặt chính,

phần trước có thành trước liền kề với đầu trước thứ nhất, và

phần sau có thành sau mở rộng từ bề mặt chính của rãnh khóa, và bề mặt dốc sau tạo ra mái dốc chuyển tiếp từ đầu của thành sau đến bề mặt ngoài thứ nhất của chi tiết cứng thứ nhất, trong đó đầu trước thứ nhất tạo ra đầu được vuốt thon thứ nhất;

chi tiết cứng thứ hai có thân kéo dài thứ hai kéo dài dọc theo đường trục giữa từ đầu trước thứ hai đến đầu sau thứ hai, trong đó thân kéo dài thứ hai tạo ra bề mặt ngoài thứ hai và bề mặt liên kết thứ hai, trong đó đầu trước thứ hai tạo ra đầu được vuốt thon thứ hai; và

chi tiết chịu nén được bố trí giữa chi tiết cứng thứ nhất và chi tiết cứng thứ hai, trong đó chi tiết chịu nén được nối với bề mặt liên kết thứ nhất và bề mặt liên kết thứ hai,

trong đó ít nhất một bề mặt trong số bề mặt liên kết thứ nhất hoặc bề mặt liên kết thứ hai tạo ra rãnh liên kết được tạo kết cấu để tiếp nhận một phần của chi tiết chịu nén, và

trong đó đầu trước thứ nhất của chi tiết cứng thứ nhất và đầu trước thứ hai của chi tiết cứng thứ hai tạo ra đầu trước nhất của chốt linh hoạt.

2. Chốt linh hoạt theo điểm 1, trong đó rãnh khóa tạo ra khe hở giữa thành trước và bề mặt chính của rãnh khóa.

3. Chốt linh hoạt theo điểm 1, trong đó mái dốc của bề mặt dốc sau tạo ra góc nhỏ hơn

45 độ với đường trục giữa, và trong đó thành trước và thành sau gần như vuông góc với đường trục giữa.

4. Chốt linh hoạt theo điểm 1, trong đó bề mặt chính của rãnh khóa gần như song song với đường trục giữa, trong đó bề mặt ngoài thứ nhất và bề mặt chính của rãnh khóa được phân cách bởi khoảng cách thứ nhất đo được theo hướng vuông góc với đường trục giữa, trong đó thành sau mở rộng từ bề mặt chính của rãnh khóa bởi khoảng cách thứ hai đo được theo hướng vuông góc với đường trục giữa, và trong đó khoảng cách thứ hai nhỏ hơn hoặc bằng một nửa khoảng cách thứ nhất.

5. Chốt linh hoạt theo điểm 1, trong đó bề mặt liên kết thứ nhất tạo ra rãnh liên kết thứ nhất được tạo kết cấu để tiếp nhận phần thứ nhất của chi tiết chịu nén, và trong đó bề mặt liên kết thứ hai tạo ra rãnh liên kết thứ hai được tạo kết cấu để tiếp nhận phần thứ hai của chi tiết chịu nén.

6. Chốt linh hoạt theo điểm 5, trong đó mỗi rãnh liên kết thứ nhất và rãnh liên kết thứ hai tạo ra thành chắn trước gần như vuông góc với đường trục giữa và thành chắn sau gần như vuông góc với đường trục giữa, trong đó chi tiết chịu nén tạo ra mặt cắt ngang dạng hình chữ nhật được tạo kết cấu để được tiếp nhận giữa các thành chắn trước và các thành chắn sau.

7. Chốt linh hoạt theo điểm 1, trong đó đầu sau thứ nhất tạo ra bề mặt dẫn thứ nhất gần như vuông góc với đường trục giữa, trong đó đầu sau thứ hai tạo ra bề mặt dẫn thứ hai gần như vuông góc với đường trục giữa, và trong đó bề mặt dẫn thứ nhất và bề mặt dẫn thứ hai tạo ra đầu của chốt linh hoạt.

8. Chốt linh hoạt theo điểm 1, trong đó chi tiết chịu nén được làm bằng styren-butadien.

9. Chốt linh hoạt theo điểm 1, trong đó chi tiết cứng thứ nhất và chi tiết cứng thứ hai được làm bằng thép cacbon AISI 1045.

10. Chốt linh hoạt theo điểm 1, trong đó bề mặt liên kết thứ nhất gần như song song với bề mặt liên kết thứ hai.

11. Phương pháp tạo ra chốt linh hoạt, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra chi tiết cứng thứ nhất, trong đó chi tiết cứng thứ nhất có thân kéo dài thứ nhất kéo dài dọc theo đường trục giữa của chốt linh hoạt từ đầu trước thứ nhất đến đầu sau thứ nhất, trong đó thân kéo dài thứ nhất tạo ra bề mặt liên kết thứ nhất và rãnh khóa, trong đó rãnh khóa mở rộng về phía bên dọc theo thân kéo dài thứ nhất giữa đầu trước thứ nhất và đầu sau thứ nhất, rãnh khóa này bao gồm:

bề mặt chính,

phần trước có thành trước liền kề với đầu trước thứ nhất, và

phần sau có thành sau mở rộng từ bề mặt chính của rãnh khóa và bề mặt dốc sau tạo ra mái dốc chuyển tiếp từ đầu của thành sau đến bề mặt ngoài thứ nhất của chi tiết cứng thứ nhất, trong đó đầu trước thứ nhất tạo ra đầu được vuốt thon thứ nhất;

tạo ra chi tiết cứng thứ hai, trong đó chi tiết cứng thứ hai có thân kéo dài thứ hai kéo dài dọc theo đường trục giữa từ đầu trước thứ hai đến đầu sau thứ hai, trong đó thân kéo dài thứ hai tạo ra bề mặt ngoài thứ hai và bề mặt liên kết thứ hai, trong đó đầu trước thứ hai tạo ra đầu được vuốt thon thứ hai; và

bố trí chi tiết chịu nén giữa chi tiết cứng thứ nhất và chi tiết cứng thứ hai, trong đó bước bố trí chi tiết chịu nén là bước bố trí một phần của chi tiết chịu nén bên trong rãnh liên kết được tạo ra bởi ít nhất một bề mặt trong số bề mặt liên kết thứ nhất hoặc bề mặt liên kết thứ hai, trong đó chi tiết chịu nén được nối với bề mặt liên kết thứ nhất và bề mặt liên kết thứ hai, và

trong đó đầu trước thứ nhất của chi tiết cứng thứ nhất và đầu trước thứ hai của chi tiết cứng thứ hai tạo ra đầu trước nhất của chốt linh hoạt.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bước tạo ra chi tiết cứng thứ nhất là bước đúc kim loại nóng chảy để tạo ra chi tiết cứng thứ nhất.

13. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bước bố trí chi tiết chịu nén giữa chi tiết cứng thứ nhất và chi tiết cứng thứ hai bao gồm các việc:

tạo ra chi tiết chịu nén bằng cách sử dụng khuôn đúc, trong đó chi tiết chịu nén được làm bằng styren-butadien; và

kết dính chi tiết chịu nén vào bề mặt liên kết thứ nhất và bề mặt liên kết thứ hai bằng cách sử dụng chất kết dính.

14. Phương pháp theo điểm 11, trong đó rãnh khóa tạo ra khe hở giữa thành trước và bề mặt chính của rãnh khóa.

15. Phương pháp theo điểm 11, trong đó máng dốc của bề mặt dốc sau tạo ra góc nhỏ hơn 45 độ đo được với đường trục giữa, và trong đó thành trước và thành sau gần như vuông góc với đường trục giữa.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó bề mặt ngoài thứ nhất và bề mặt chính của rãnh khóa được phân cách bởi khoảng cách thứ nhất đo được theo hướng vuông góc với đường trục giữa, trong đó thành sau mở rộng từ bề mặt chính của rãnh khóa bởi khoảng cách thứ hai đo được theo hướng vuông góc với đường trục giữa, và trong đó khoảng cách thứ hai nhỏ hơn hoặc bằng một nửa khoảng cách thứ nhất.

17. Phương pháp theo điểm 11, trong đó đầu sau thứ nhất tạo ra bề mặt dẫn thứ nhất gần như vuông góc với đường trục giữa, trong đó đầu sau thứ hai tạo ra bề mặt dẫn thứ hai gần như vuông góc với đường trục giữa, và trong đó bề mặt dẫn thứ nhất và bề mặt dẫn thứ hai tạo ra đầu của chốt linh hoạt.

18. Phương pháp theo điểm 11, trong đó rãnh liên kết được tạo ra bởi bề mặt liên kết thứ hai, trong đó rãnh liên kết có thành chắn trước gần như vuông góc với đường trục giữa và thành chắn sau gần như vuông góc với đường trục giữa, trong đó chi tiết chịu nén tạo ra hình dạng hộp được tạo kết cấu để được tiếp nhận giữa thành chắn trước và thành chắn sau.

19. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bước bố trí một phần của chi tiết chịu nén bên trong rãnh liên kết được tạo ra bởi ít nhất một bề mặt trong số bề mặt liên kết thứ nhất hoặc bề mặt liên kết thứ hai bao gồm các việc:

bố trí phần thứ nhất của chi tiết chịu nén bên trong rãnh liên kết thứ nhất được tạo ra bởi bề mặt liên kết thứ nhất, trong đó rãnh liên kết thứ nhất có thành chắn trước thứ nhất gần như vuông góc với đường trục giữa và thành chắn sau thứ nhất gần như vuông góc với đường trục giữa; và

bố trí phần thứ hai của chi tiết chịu nén bên trong rãnh liên kết thứ hai được tạo ra bởi bề mặt liên kết thứ hai, trong đó rãnh liên kết thứ hai có thành chắn trước thứ hai gần như vuông góc với đường trục giữa và thành chắn sau thứ hai gần như vuông góc với đường trục giữa.

20. Phương pháp theo điểm 11, trong đó chi tiết cứng thứ nhất và chi tiết cứng thứ hai được làm bằng thép cacbon AISI 1045.

21. Chốt linh hoạt bao gồm:

chi tiết cứng thứ nhất có thân kéo dài thứ nhất kéo dài dọc theo đường trục giữa của chốt linh hoạt từ đầu trước thứ nhất đến đầu sau thứ nhất, trong đó thân kéo dài thứ nhất tạo ra bề mặt liên kết thứ nhất và rãnh khóa, trong đó rãnh khóa mở rộng về phía bên dọc theo thân kéo dài thứ nhất giữa đầu trước thứ nhất và đầu sau thứ nhất, rãnh khóa này bao gồm:

bề mặt chính,

phần trước có thành trước liền kề với đầu trước thứ nhất, và

phần sau có thành sau mở rộng từ bề mặt chính của rãnh khóa, và bề mặt dốc sau tạo ra mái dốc chuyển tiếp từ đầu của thành sau đến bề mặt ngoài thứ nhất của chi tiết cứng thứ nhất, trong đó đầu trước thứ nhất tạo ra đầu được vượt thon thứ nhất;

chi tiết cứng thứ hai có thân kéo dài thứ hai kéo dài dọc theo đường trục giữa từ đầu trước thứ hai đến đầu sau thứ hai, trong đó thân kéo dài thứ hai tạo ra bề mặt ngoài thứ hai và bề mặt liên kết thứ hai, trong đó đầu trước thứ hai tạo ra đầu được vượt thon thứ hai; và

chi tiết chịu nén được bố trí giữa chi tiết cứng thứ nhất và chi tiết cứng thứ hai, trong đó chi tiết chịu nén được nối với bề mặt liên kết thứ nhất và bề mặt liên kết thứ hai,

trong đó ít nhất một bề mặt trong số bề mặt liên kết thứ nhất hoặc bề mặt liên kết thứ hai tạo ra rãnh liên kết được tạo kết cấu để tiếp nhận một phần của chi tiết chịu nén, và

trong đó đầu sau thứ nhất tạo ra bề mặt dẫn thứ nhất gần như vuông góc với đường trục giữa, trong đó đầu sau thứ hai tạo ra bề mặt dẫn thứ hai gần như vuông góc với đường trục giữa, và trong đó bề mặt dẫn thứ nhất và bề mặt dẫn thứ hai tạo ra đầu của chốt linh hoạt.

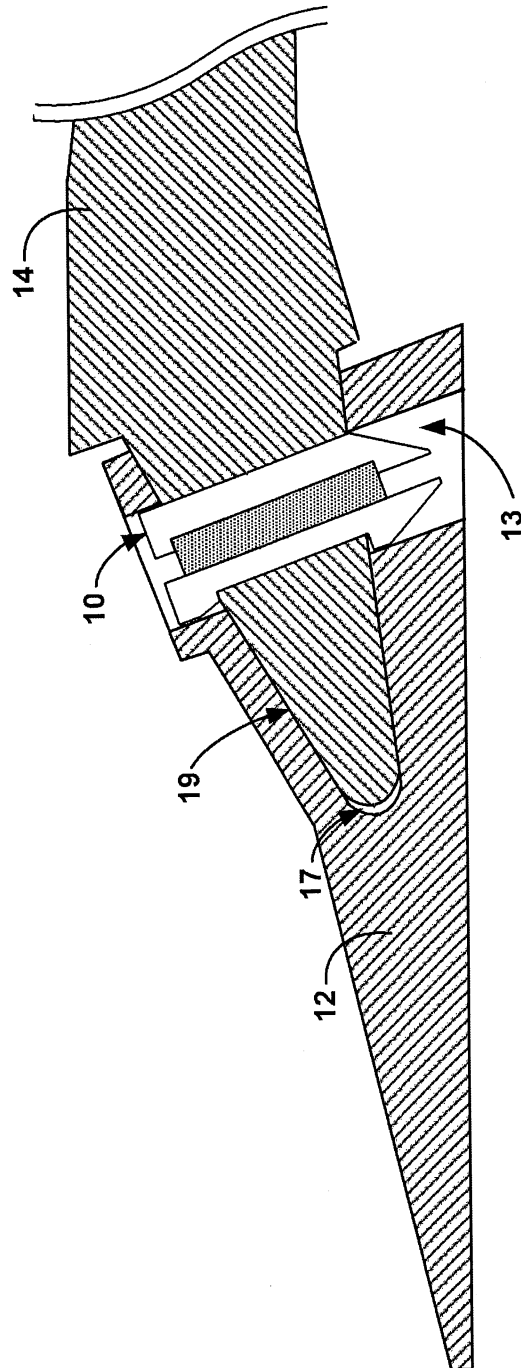


FIG. 1

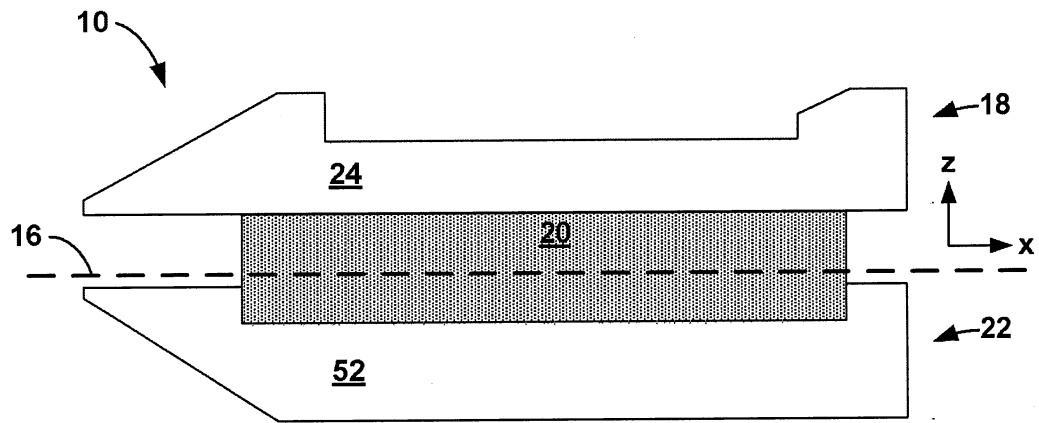


FIG. 2

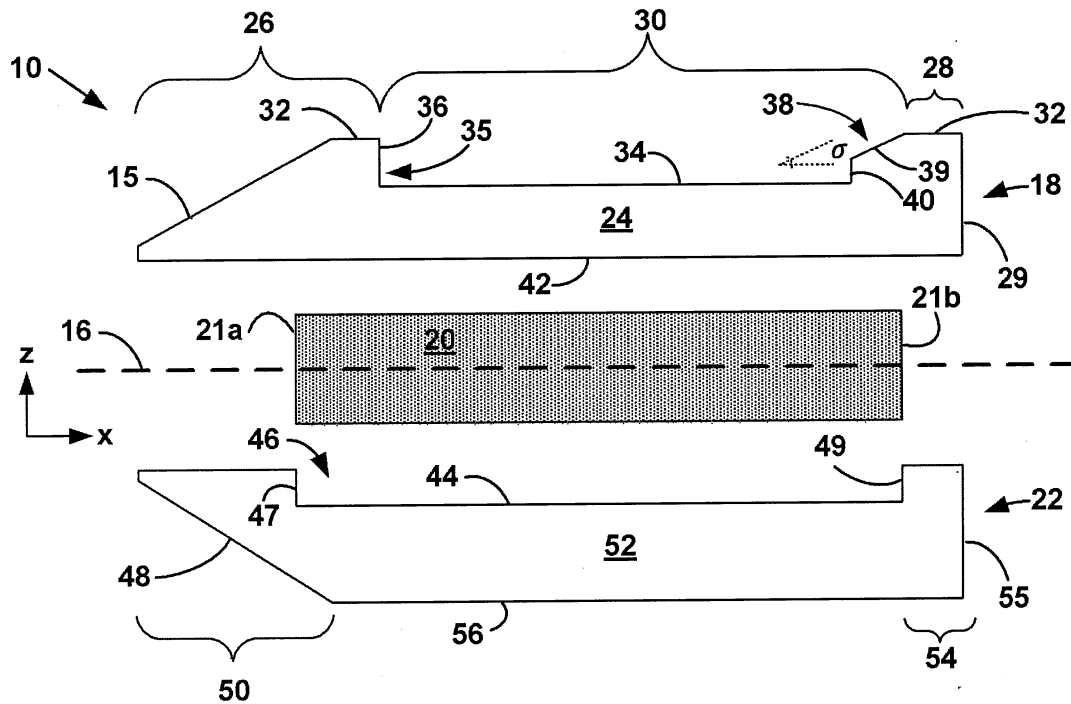


FIG. 3

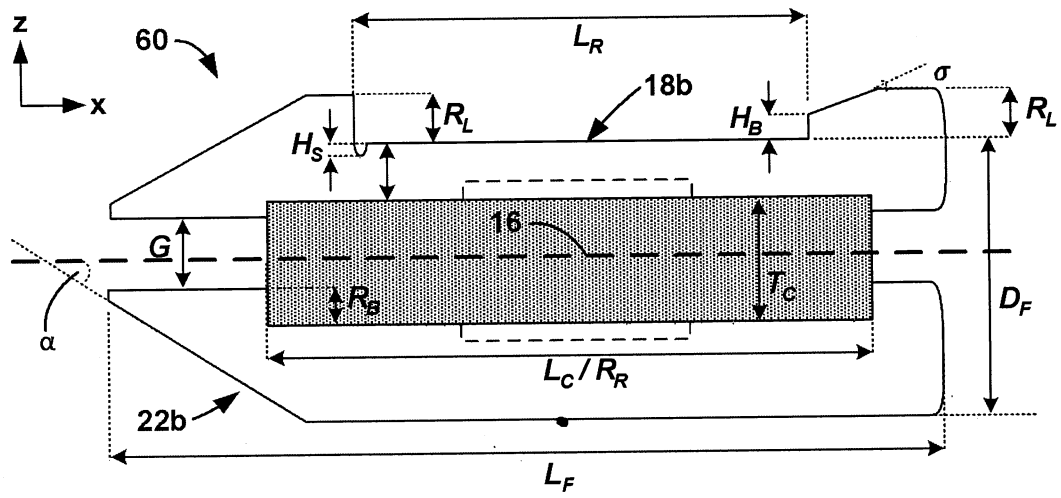


FIG. 4

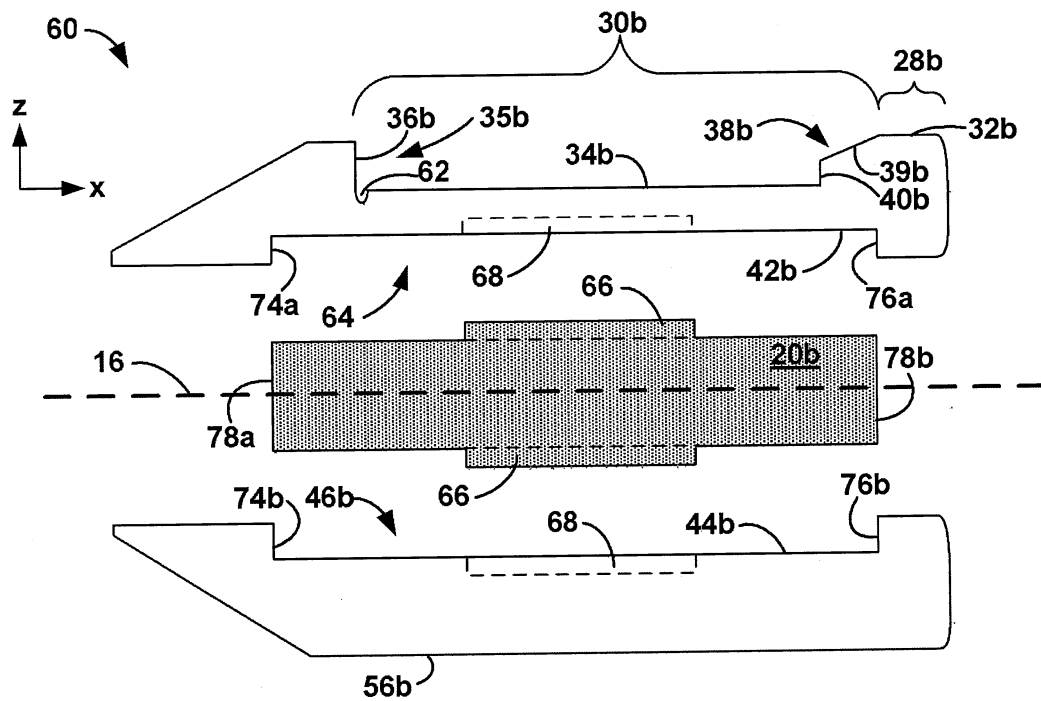


FIG. 5

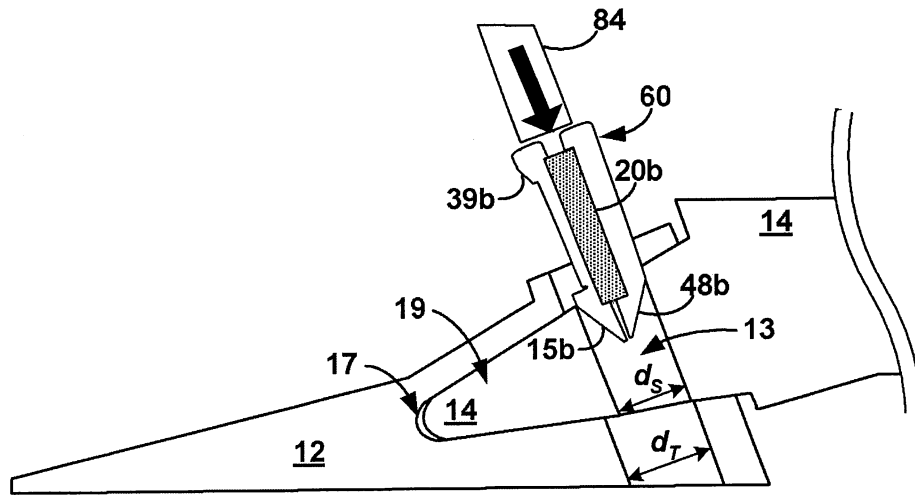


FIG. 6A

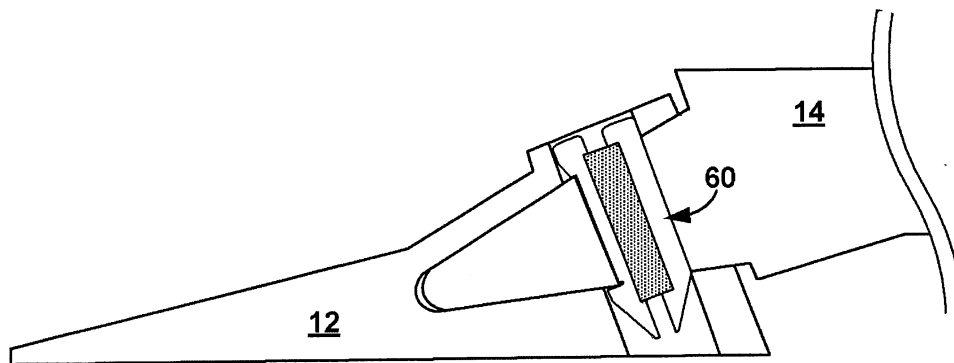
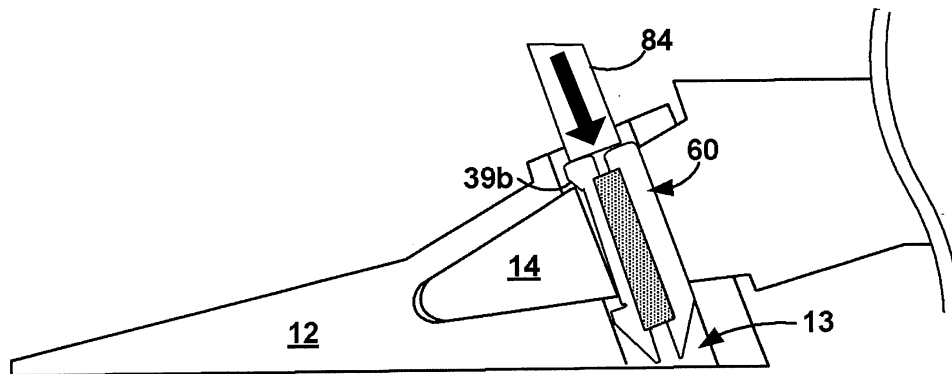
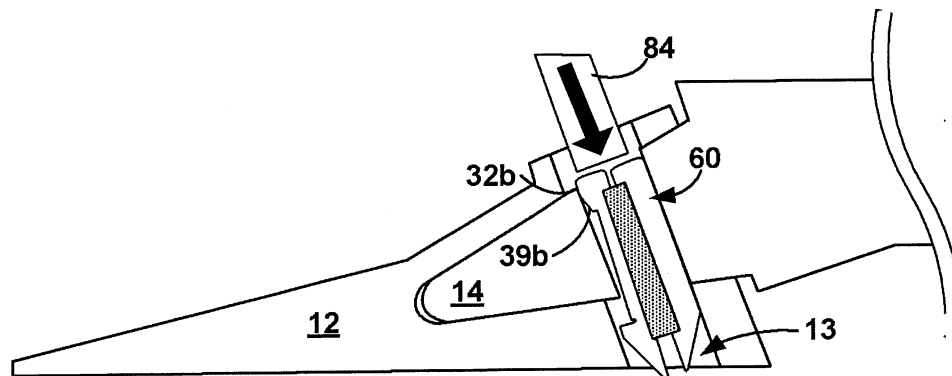
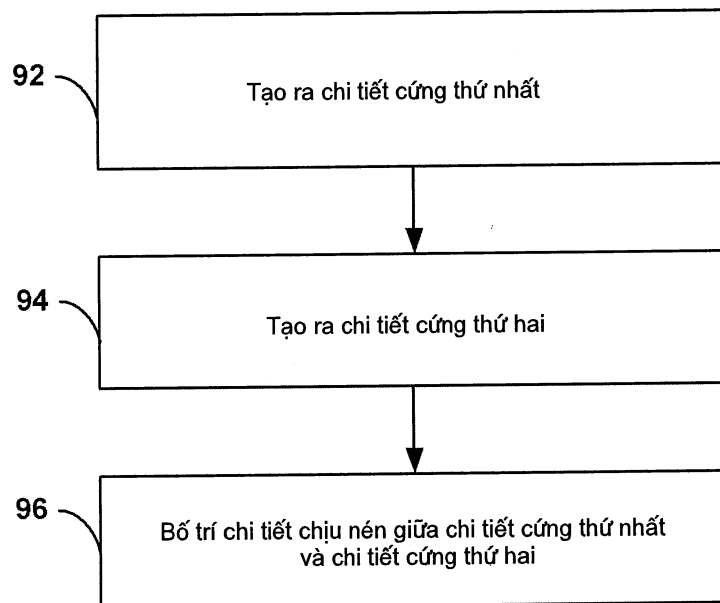


FIG. 6B

**FIG. 6C****FIG. 6D**

**FIG. 7**