



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

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

(11) 
1-0021130

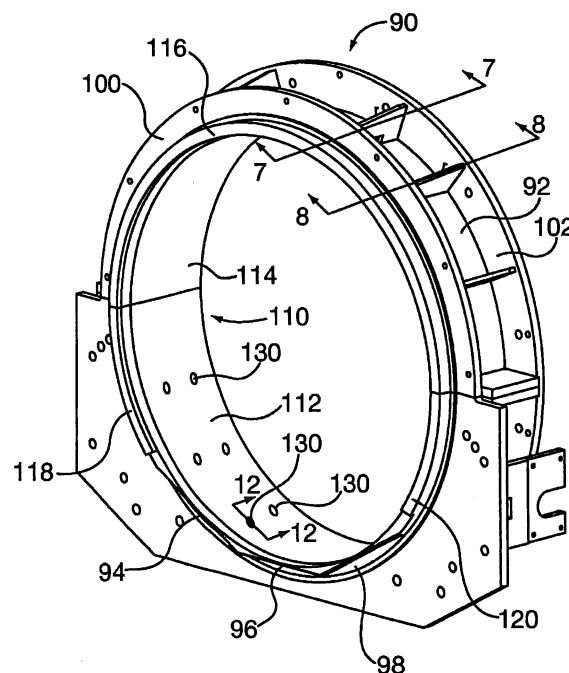
(51)⁷ **B21C 47/14**

(13) **B**

- (21) 1-2014-00953 (22) 07.08.2012
(86) PCT/US2012/049816 07.08.2012 (87) WO2013/028345 28.02.2013
(30) 13/217,404 25.08.2011 US
(45) 25.06.2019 375 (43) 25.08.2014 317
(73) Siemens Industry, Inc (US)
3333 Old Milton Parkway, Alpharetta, Georgia 30005-4437, United States of America
(72) TITUS, David G (US), DAUPHINAIS, Raymond P (US), MOORE, Daryl L (US)
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyến (INVENCO.,LTD)

(54) **BỀ MẶT DẪN HƯỚNG CÓ THỂ THAY THẾ ĐƯỢC, PHƯƠNG PHÁP THAY THẾ VÀ CƠ CẤU ĐẦU CUỘN ĐỂ CUỘN NGUYÊN LIỆU DẠNG KÉO DÀI ĐÃ CÁN NÓNG**

(57) Sáng chế đề cập tới bề mặt dẫn hướng có thể thay thế được, phương pháp thay thế và cơ cấu đầu cuộn để cuộn nguyên liệu dạng kéo dài đã cán nóng. Bề mặt dẫn hướng theo sáng chế có chi tiết mài mòn có thể thay thế được (110) được lắp ở mặt trong vành đầu mà không cần tháo vành dẫn hướng ra khỏi cơ cấu đầu cuộn. Các thân chi tiết mài mòn (112, 114) có thể được lắp quanh một hoặc nhiều phần của bề mặt dẫn hướng vành đầu. Kích thước, hình dạng và các đặc tính vật liệu của các thân chi tiết mài mòn (112, 114) của bề mặt dẫn hướng vành đầu có thể thay đổi đối với các phần khác nhau ở mặt trong vành dẫn hướng. Một chi tiết mài mòn có thể thay thế được khác là cánh nhả để tạo ra bề mặt dẫn hướng của cơ cấu nhả của cơ cấu đầu cuộn. Cánh nhả và các thân chi tiết mài mòn của bề mặt dẫn hướng có thể thay thế được ở bên ngoài vành đầu mà không cần tháo vành đầu hoặc cơ cấu nhả ra khỏi cơ cấu đầu cuộn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới các cơ cấu đầu cuộn của máy cán và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới bề mặt dẫn hướng có thể thay thế được, phương pháp thay thế và cơ cấu đầu cuộn để cuộn nguyên liệu dạng kéo dài đã cán nóng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các cơ cấu đầu cuộn của máy cán dùng để tạo hình nguyên liệu cán dạng kéo dài di chuyển thành một loạt các vòng liên tục có dạng xoắn. Các vòng này có thể được gia công tiếp ở phía sau bằng cách bó thành các cuộn có số vòng xoắn cần thiết bất kỳ. Các cơ cấu đầu cuộn đã biết được mô tả trong các patent Mỹ số: 5312065; 6769641; và 7011264, toàn bộ nội dung của các patent này được kết hợp ở đây bằng cách viện dẫn.

Theo các patent nêu trên, các cơ cấu đầu cuộn của máy cán có tang quay rộng quay để xả nguyên liệu dạng kéo dài vào một phần loe ra ngoài theo hướng kính, trong đó nguyên liệu này được tiếp nhận ở đầu vào của một kết cấu rộng dạng kéo dài, chẳng hạn một ống cuộn. Ống cuộn hoặc kết cấu rộng dạng kéo dài khác có phần chuyển tiếp dạng cong được bao quanh bởi phần loe ra của tang quay rộng và có phần đầu nhô ra ngoài theo hướng kính và gần như tiếp tuyến với trục quay của tang quay rộng. Tang quay rộng và ống cuộn cùng kết hợp để tạo hình nguyên liệu cán thành dạng cong hình xoắn ốc. Ống cuộn hoặc kết cấu rộng dạng kéo dài khác có thể được thay thế bằng kết cấu có biên dạng và/hoặc đường kính khác để thiết lập lại cơ cấu đầu cuộn nhằm tiếp nhận nguyên liệu cán có kích thước khác.

Việc thiết lập hình dạng xoắn của nguyên liệu cán được thực hiện trong một chi tiết dẫn hướng dạng xoắn quay có các máng lõm để tiếp nhận nguyên liệu cán quanh chu vi ngoài của nó. Chi tiết dẫn hướng dạng xoắn được mô tả trong patent Mỹ số 6769641 là một kết cấu vành dạng môđun hình quạt có các máng lõm theo chu vi được tạo ra bên trong các phần hình quạt của vành. Khi cần phải thiết lập lại cơ cấu đầu cuộn để tiếp nhận nguyên liệu cán có kích thước khác, tất cả các phần hình quạt của vành được thay thế bằng một tập hợp các phần hình quạt khác có biên dạng máng lõm và/hoặc bước rãnh xoắn ốc khác cần thiết cho việc cuộn nguyên liệu mới. Mỗi khi một phần máng lõm nhất định bị mài mòn trong quá trình sử dụng, toàn bộ chi tiết kết cấu tạo thành phần hình quạt của vành được thay thế bằng một chi tiết mới.

Vành gần như hình khuyên hoặc đệm chụp, còn được gọi chung là vành đầu hoặc vành dẫn hướng, có bề mặt dẫn hướng nằm bao quanh đầu xả ống cuộn và chi tiết dẫn hướng dạng xoắn, vì thế nguyên liệu dạng kéo dài được giới hạn theo trục và theo hướng kính khi được xả ở dạng cuộn lên băng tải để bó lại sau đó và xử lý tiếp. Cơ cấu nhả quay, có một hoặc nhiều cánh nhả, có thể được định vị ở vị trí xấp xỉ sáu giờ hoặc vị trí dưới của vành đầu/đệm chụp ở xa tang quay rộng. Việc thay đổi góc tấn quay của cơ cấu nhả so với mặt trong của vành đầu/đệm chụp là hữu ích để kiểm soát việc cuộn nguyên liệu dạng kéo dài, ví dụ để bù các thay đổi liên quan tới độ dẻo theo chiều dày, thành phần nguyên liệu, tốc độ cán và kết cấu theo tiết diện ngang của nguyên liệu dạng kéo dài. Mặt trên của cánh nhả là bề mặt kiểm soát ở trạng thái tiếp xúc cọ xát với nguyên liệu cán dạng kéo dài khi đi qua cơ cấu đầu cuộn tới cơ cấu xả của băng tải. Trạng thái tiếp xúc cọ xát này gây ra trạng thái mài mòn hoặc làm mòn của cánh nhả. Trước đây, cơ cấu nhả cần phải được tách rời ra khỏi cơ cấu đầu cuộn để tháo và thay thế vành đầu.

Vành đầu hoặc đệm chụp cần phải được thay thế định kỳ. Mặt trong của bề mặt dẫn hướng cũng là bề mặt mài mòn ở trạng thái tiếp xúc cọ xát với nguyên liệu cán dạng kéo dài khi đi qua cơ cấu đầu cuộn tới cơ cấu xả của băng tải. Trạng thái tiếp xúc cọ xát này gây ra trạng thái mài mòn hoặc làm mòn của bề mặt dẫn hướng bên trong vành. Thông thường, dạng mài mòn quanh vành đầu là không đồng đều. Trong nhiều trường hợp, đã thấy rằng trạng thái mài mòn ở gần vị trí sáu giờ trên vành và cơ cấu nhả là nghiêm trọng hơn so với các phần theo chu vi khác của vành. Trên quan điểm độ bền chống mài mòn, cần phải tạo ra bề mặt mài mòn của vành từ thép tương đối cứng và cần phải thực hiện các công đoạn tôi cứng bề mặt và xử lý nhiệt bề mặt, tuy nhiên các công đoạn xử lý chống mài mòn như vậy cần phải được xem xét dựa trên khả năng dễ thực hiện và chi phí chế tạo vành đầu.

Kết cấu vành đầu/đệm chụp thường được chế tạo bằng tấm thép được cuộn thành dạng gần như hình khuyên có dạng hình trụ thẳng hoặc dạng nón cụt với các thành bao bọc ra ngoài theo hướng trục. Các bích gia cố, các vành đỡ và các bản nối được bổ sung vào vành hình khuyên này. Các tính toán thiết kế đòi hỏi sự thoả hiệp giữa độ bền chống mài mòn của vật liệu vành đầu và khả năng dễ chế tạo và chi phí chế tạo. Các loại thép cứng hơn thường khó có thể chế tạo thành dạng cuộn hình khuyên. Việc xử lý nhiệt và các công đoạn tôi cứng khác sau khi chế tạo có thể làm biến dạng vành đầu. Theo cách khác, nếu cần phải tạo ra các phần của vành đầu bằng các sản phẩm đúc, việc tôi cứng bề mặt các sản phẩm đúc này là khó khăn hơn so với các bộ phận được chế tạo thông thường.

Trước đây, giải pháp duy nhất để sửa chữa bề mặt mài mòn của vành đầu dẫn hướng/đệm chụp là tháo và thay thế toàn bộ vành đầu bằng một vành đầu mới. Ngoài trừ bề mặt bị mài mòn, phần còn lại của vành đầu vẫn đáp ứng yêu cầu về chức năng và kết cấu để có thể hoạt động tiếp. Do kết

cấu lớn của vành đầu và cách thức phối hợp nó với các bộ phận khác của cơ cấu đầu cuộn, việc thay thế vành dẫn hướng là tốn kém và đòi hỏi thời gian dừng hoạt động kéo dài của cơ cấu đầu cuộn trong suốt quá trình thay thế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất bề mặt dẫn hướng có thể thay thế được có thân chi tiết mài mòn dùng cho vành đầu của cơ cấu đầu cuộn được lắp ở mặt trong của vành đầu. Thân chi tiết mài mòn, khi được lắp ở vành dẫn hướng, tạo ra bề mặt dẫn hướng dùng cho nguyên liệu dạng kéo dài được giới hạn bên trong vành. Khi thân chi tiết mài mòn cần phải được thay thế, thân chi tiết mài mòn cũ được tháo ra khỏi mặt trong vành đầu và được thay thế bằng thân chi tiết mài mòn mới. Các thân chi tiết mài mòn có thể được lắp quanh một hoặc nhiều phần của mặt trong vành đầu và cùng tạo thành bề mặt dẫn hướng. Kích thước, hình dạng và các đặc tính vật liệu của các thân chi tiết mài mòn có thể thay đổi đối với các phần khác nhau bên trong bề mặt dẫn hướng của vành dẫn hướng ở mặt trong vành đầu. Ví dụ, thân chi tiết mài mòn sẽ lắp đặt ở vị trí sáu giờ ở mặt trong vành dẫn hướng có thể có các đặc tính vật liệu cứng hơn hoặc độ dày lớn hơn so với các phần khác của vành dẫn hướng, và/hoặc có thể được làm thích ứng để cho phép tháo và lắp lại nhanh chóng hơn so với các phần khác của vành dẫn hướng. Một số phần của vành đầu có thể không có các chi tiết mài mòn có thể thay thế được trong khi các phần khác có kết hợp các chi tiết mài mòn có thể thay thế được. Theo một phương án khác, chi tiết mài mòn là cánh nhả tạo ra bề mặt kiểm soát của cơ cấu nhả. Các thân chi tiết mài mòn ở mặt trong vành đầu và các cánh nhả có thể thay thế được ở ngoài vành đầu mà không cần tháo cơ cấu nhả ra khỏi cơ cấu đầu cuộn.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất bề mặt mài mòn có thể thay thế được của vành dẫn hướng dùng cho vành dẫn hướng của cơ cấu

đầu cuộn, bề mặt này có thân chi tiết mài mòn có mặt trong dạng cong xác định ít nhất một phần của bề mặt dẫn hướng được định hướng ở mặt trong vành. Thân chi tiết mài mòn có mặt ngoài có biên dạng tương ứng với mặt trong vành dẫn hướng được làm thích ứng để liên kết đối tiếp với mặt trong vành dẫn hướng. Thân chi tiết mài mòn còn có bề mặt gài được làm thích ứng để gài đối tiếp với chi tiết gắn cũng được nối với vành đầu. Khi thân chi tiết mài mòn được gài với chi tiết gắn và vành đầu, thân chi tiết mài mòn này tạo ra một phần của bề mặt mài mòn của vành dẫn hướng ở mặt trong vành đầu. Tốt hơn là, vành dẫn hướng và/hoặc bề mặt mài mòn có thể thay thế được của nó có các rãnh khe để tạo điều kiện thuận lợi cho việc thay thế cánh nhả và khe hở dùng cho hoạt động của cơ cấu nhả. Các bề mặt chi tiết mài mòn có thể được thay thế mà không cần tháo cơ cấu nhả ra khỏi cơ cấu đầu cuộn.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp thay thế có lựa chọn bề mặt mài mòn của vành dẫn hướng được xác định ở mặt trong của vành dẫn hướng của cơ cấu đầu cuộn, phương pháp này có công đoạn tạo ra thân chi tiết mài mòn có mặt trong dạng cong xác định ít nhất một phần của bề mặt dẫn hướng và mặt ngoài có biên dạng tương ứng với mặt trong vành dẫn hướng được làm thích ứng để liên kết đối tiếp với mặt trong vành dẫn hướng, và bề mặt gài được làm thích ứng để gài đối tiếp với chi tiết gắn được nối với vành đầu. Thân chi tiết mài mòn, khi được gài với chi tiết gắn và vành đầu, tạo ra một phần của bề mặt mài mòn của vành dẫn hướng. Ngoài ra, phương pháp này có công đoạn lắp đối tiếp mặt ngoài chi tiết mài mòn với bề mặt tương ứng của mặt trong vành đầu. Sau công đoạn lắp đối tiếp, phương pháp có công đoạn gắn chặt chi tiết gắn vào vành đầu và bề mặt gài chi tiết mài mòn, nhờ đó tạo ra ít nhất một phần của vành đầu bề mặt mài mòn ở mặt trong chi tiết mài mòn.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất cơ cấu đầu cuộn để cuộn nguyên liệu dạng kéo dài đã cán nóng, cơ cấu này bao gồm tang quay rỗng quay quanh trục tâm để xả nguyên liệu dạng kéo dài ra khỏi đó. Để đỡ ống đồng trục với trục quay của tang quay rỗng. Bộ phận rỗng dạng kéo dài, chẳng hạn ống cuộn, được nối với đế đỡ ống, để dẫn nguyên liệu dạng kéo dài qua đó. Ống cuộn này có đầu thứ nhất gần như được định vị thẳng hàng với trục quay của tang quay rỗng để tiếp nhận nguyên liệu dạng kéo dài được xả từ tang quay rỗng, và đầu thứ hai có khoảng cách theo hướng kính so với trục quay để xả nguyên liệu dạng kéo dài gần như theo hướng tiếp tuyến với trục quay. Cơ cấu này còn có vành đầu gần như hình khuyên đồng trục với trục quay của tang quay rỗng, để dẫn hướng nguyên liệu dạng kéo dài được xả ra khỏi ống cuộn đầu thứ hai thành dạng cuộn liên tục xả ra khỏi vành đầu. Vành dẫn hướng có mặt trong bao quanh theo hướng kính và theo trục quanh ống cuộn đầu thứ hai và lần lượt xác định các phía đầu gần và đầu xa theo trục của tang quay rỗng. Cơ cấu nhả quay được nối với vành đầu dọc theo cạnh ở xa nhờ trục tâm quay gần như tiếp tuyến với mặt trong vành đầu để định hướng có lựa chọn cuộn nguyên liệu dạng kéo dài được xả ra khỏi vành đầu bằng cách thay đổi góc quay giữa cơ cấu nhả và vành đầu. Cơ cấu nhả có bề mặt kiểm soát của cơ cấu nhả để kết hợp với vành đầu liền kề nhằm dẫn hướng nguyên liệu dạng kéo dài được xả lên băng tải thành dạng vòng. Vành dẫn hướng của cơ cấu này còn có thân chi tiết mài mòn có thể thay thế được ở bề mặt mài mòn của vành dẫn hướng lót mặt trong vành đầu, thân chi tiết mài mòn này có: mặt trong dạng cong xác định ít nhất một phần của bề mặt dẫn hướng; và mặt ngoài có biên dạng tương ứng với mặt trong vành dẫn hướng được làm thích ứng để liên kết đối tiếp với mặt trong vành dẫn hướng. Thân chi tiết mài mòn còn có bề mặt gài. Chi tiết gài được gài với bề mặt gài của thân chi tiết mài mòn và vành đầu để nối thân chi tiết mài mòn với vành đầu, vì thế mặt trong dạng

cong của thân chi tiết mài mòn tạo ra một phần của bề mặt mài mòn của vành dẫn hướng ở mặt trong vành đầu. Bề mặt kiểm soát của cơ cấu nhả là một cánh nhả có thể thay thế được ở ngoài vành đầu. Cơ cấu nhả không cần phải được tháo ra khỏi cơ cấu đầu cuộn khi thay thế thân chi tiết mài mòn hoặc cánh nhả.

Theo một phương án khác, cơ cấu đầu cuộn để cuộn nguyên liệu dạng kéo dài đã cán nóng có tang quay rỗng quay quanh trục tâm để xả nguyên liệu dạng kéo dài ra khỏi đó. Để đỡ ống đồng trục với trục quay của tang quay rỗng. Bộ phận rỗng dạng kéo dài, chẳng hạn ống cuộn, được nối với đế đỡ ống, để dẫn nguyên liệu dạng kéo dài qua đó. Ống cuộn có đầu thứ nhất gần như được định vị thẳng hàng với trục quay của tang quay rỗng để tiếp nhận nguyên liệu dạng kéo dài được xả từ tang quay rỗng, và đầu thứ hai có khoảng cách theo hướng kính so với trục quay để xả nguyên liệu dạng kéo dài gần như theo hướng tiếp tuyến với trục quay. Trong cơ cấu này, vành đầu gần như hình khuyên đồng trục với trục quay của tang quay rỗng để dẫn hướng nguyên liệu dạng kéo dài được xả ra khỏi ống cuộn đầu thứ hai thành dạng cuộn liên tục xả ra khỏi vành đầu. Vành đầu/đệm chụp hình khuyên có mặt trong bao quanh theo hướng kính và theo trục quanh ống cuộn đầu thứ hai, và lần lượt xác định các phía đầu gần và đầu xa theo trục của tang quay rỗng, cũng như rãnh khía bổ sung theo trục. Rãnh khía bổ sung này còn xác định bề mặt rãnh khía. Theo phương án này, cơ cấu có cơ cấu nhả quay được nối với vành đầu dọc theo cạnh ở xa nhờ trục tâm quay gần như tiếp tuyến với mặt trong vành đầu. Cơ cấu nhả định hướng có lựa chọn cuộn nguyên liệu dạng kéo dài được xả ra khỏi vành đầu bằng cách thay đổi góc quay giữa cơ cấu nhả và bề mặt dẫn hướng. Cơ cấu nhả có bề mặt kiểm soát của cơ cấu nhả được tạo ra bên trong và liền kề rãnh khía vành đầu để kết hợp với bề mặt rãnh khía liền kề dẫn hướng nguyên liệu dạng kéo dài được xả thành dạng vòng. Vành dẫn hướng/đệm chụp của

cơ cấu theo phương án này có thân chi tiết mài mòn có thể thay thế được của vành dẫn hướng có mặt trong dạng cong xác định ít nhất một phần của bề mặt dẫn hướng và bề mặt rãnh khía. Thân chi tiết mài mòn còn có mặt ngoài có biên dạng tương ứng với mặt trong vành dẫn hướng được làm thích ứng để liên kết đối tiếp với mặt trong vành dẫn hướng, cũng như bề mặt gài. Tốt hơn là, chi tiết gắn được gài với bề mặt gài của thân chi tiết mài mòn và vành đầu để nối thân chi tiết mài mòn với vành đầu, vì thế mặt trong dạng cong của thân chi tiết mài mòn tạo ra một phần của bề mặt mài mòn của vành dẫn hướng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích, ưu điểm và khía cạnh khác nữa của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình chiếu cạnh được cắt thể hiện cơ cấu đầu cuộn theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu từ trên xuống thể hiện cơ cấu đầu cuộn theo Fig.1 theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình chiếu đứng được cắt thể hiện cơ cấu đầu cuộn theo Fig.1, trong đó có vành đầu và cơ cấu nhả của nó, theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt thể hiện đầu xả của cơ cấu đầu cuộn theo Fig.1, có vành đầu và cơ cấu nhả của nó, theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện đầu phía xa hoặc đầu xả của vành đầu của cơ cấu đầu cuộn không có thân chi tiết mài mòn theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện đầu phía xa hoặc đầu xa của vành đầu của cơ cấu đầu cuộn theo Fig.5, có lắp thân chi tiết mài mòn theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt theo đường 7-7 trên Fig.6 thể hiện vành đầu của cơ cấu đầu cuộn theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt theo đường 8-8 trên Fig.6 thể hiện vành đầu của cơ cấu đầu cuộn theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là một phần hình chiếu đứng thể hiện chi tiết phần dưới của vành đầu theo Fig.6, có các rãnh khe dùng cho cơ cấu nhả, theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là một phần hình vẽ phối cảnh từ dưới lên thể hiện chi tiết của vành đầu theo Fig.6, có các rãnh khe dùng cho cơ cấu nhả, theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là hình chiếu bằng từ dưới lên thể hiện vành đầu theo Fig.7 theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là một phần hình vẽ mặt cắt thể hiện vành đầu theo Fig.6, được cắt theo đường 12-12 trên hình vẽ này, trong đó thể hiện chi tiết gắn để gắn cố định thân chi tiết mài mòn có thể thay thế được theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 là một phần hình vẽ mặt cắt thể hiện vành đầu tương tự Fig.12, trong đó thể hiện một phương án khác của chi tiết gắn để gắn cố định thân chi tiết mài mòn có thể thay thế được theo một phương án của sáng chế;

Fig.14 là một phần hình vẽ mặt cắt thể hiện vành đầu tương tự Fig.12, trong đó thể hiện một phương án khác của chi tiết gắn ở dạng kẹp dùng vít để gắn cố định thân chi tiết mài mòn có thể thay thế được theo một phương án của sáng chế;

Fig.15 là một phần hình vẽ mặt cắt thể hiện vành đầu tương tự Fig.12, trong đó thể hiện một phương án khác của chi tiết gắn là cơ cấu kẹp bằng thủy lực để gắn cố định thân chi tiết mài mòn có thể thay thế được theo một phương án của sáng chế;

Fig.16 là hình vẽ mặt cắt thể hiện đầu phía xa hoặc đầu xa của thân chi tiết mài mòn có thể thay thế được trong vành đầu của cơ cấu đầu cuộn theo một phương án của sáng chế;

Fig.17 là một phần hình vẽ mặt cắt thể hiện vành đầu và thân chi tiết mài mòn theo Fig.16, được cắt theo đường 17-17 trên hình vẽ này, theo một phương án của sáng chế;

Fig.18 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một phương án khác của thân chi tiết mài mòn có thể thay thế được trong vành đầu của cơ cấu đầu cuộn, với một loạt các thân chi tiết mài mòn được gài theo chiều ngang, theo một phương án của sáng chế;

Fig.18A là hình vẽ chi tiết thể hiện thân chi tiết mài mòn có thể thay thế được theo Fig.18;

Fig.19 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thân chi tiết mài mòn có thể thay thế được trong vành đầu của cơ cấu đầu cuộn theo Fig.18, được cắt theo đường 19-19 trên hình vẽ này, theo một phương án của sáng chế; và

Fig.20 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thân chi tiết mài mòn có thể thay thế được trong vành đầu của cơ cấu đầu cuộn theo Fig.18, được cắt theo đường 20-20 trên hình vẽ này, trong đó thể hiện gân tăng cường theo trục.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiếp theo sẽ mô tả chi tiết về các phương án thực hiện sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Sau khi nghiên cứu phần mô tả sau đây, các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu được rằng sáng chế có thể được áp dụng dễ dàng trong các cơ cấu đầu cuộn của máy cán và cụ thể hơn, cho các chi tiết mài mòn có thể thay thế được dùng cho các vành chụp dẫn hướng ở các cơ cấu đầu cuộn. Sáng chế tạo điều kiện thuận lợi cho việc thay thế nhanh chóng và hữu hiệu có lựa chọn các phần bị mài mòn của các vành chụp dẫn hướng bằng cách tháo và thay thế các thân chi tiết mài mòn dạng môđun mà không cần phải thay thế toàn bộ vành dẫn hướng.

Tổng quan về cơ cấu đầu cuộn

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.4, cơ cấu đầu cuộn 30 theo sáng chế thực hiện việc cuộn nguyên liệu dạng kéo dài đã cán M, chẳng hạn thanh cốt thép đã cán nóng. Nguyên liệu dạng kéo dài M di chuyển về phía trước ở tốc độ S lên tới xấp xỉ 150 m/s (500 fút/giây) được tiếp nhận ở đầu nạp 32 của cơ cấu đầu cuộn 30 và được xả ở dạng các vòng cuộn liên tục ở đầu xả 34, sau đó các vòng cuộn này được đưa lên băng tải 40.

Cơ cấu đầu cuộn 30 có tang quay rỗng dạng sừng 50 quay quanh một trục tâm. Ống cuộn rỗng 60 có biên dạng theo trục gần như có dạng xoắn có bán kính tăng dần, với đầu thứ nhất 62 được định vị thẳng hàng với trục quay của tang quay rỗng 50 và tiếp nhận nguyên liệu dạng kéo dài được xả từ tang quay rỗng. Ống cuộn 60 có đầu thứ hai nằm dịch ra ngoài theo hướng kính so với và gần như tiếp tuyến với trục quay của tang quay rỗng 50 và nhờ đó xả nguyên liệu dạng kéo dài gần như theo hướng tiếp tuyến với tang quay rỗng quay. Ống cuộn 60 được nối với đế đỡ ống 70 được nối đồng trục với tang quay rỗng 50, vì thế tất cả ba bộ phận này quay đồng bộ quanh trục quay của tang quay rỗng. Tốc độ quay của tang quay rỗng 50 được chọn dựa trên, ngoài các yếu tố khác, các kích thước kết cấu và các

đặc tính vật liệu, tốc độ di chuyển về phía trước S, và đường kính cuộn mong muốn của nguyên liệu dạng kéo dài M.

Trong kết cấu theo phương án này, khi nguyên liệu dạng kéo dài M được xả ra khỏi ống cuộn đầu thứ hai 64, nguyên liệu này được dẫn vào vành dẫn hướng 80 có các đoạn mép dẫn hướng 82 có tạo ra trong đó rãnh máng dẫn hướng 84 có biên dạng bước rãnh xoắn ốc, chẳng hạn như được mô tả trong patent Mỹ số 6769641. Khi nguyên liệu dạng kéo dài M được dịch chuyển về phía trước qua vành dẫn hướng 80 được tạo hình thành đường xoắn ốc vòng liên tục.

Như được mô tả trong patent Mỹ số 6769641, vành dẫn hướng chia đoạn cho phép thiết lập lại tương đối dễ dàng bước rãnh xoắn ốc của vành dẫn hướng để tiếp nhận các nguyên liệu dạng kéo dài khác nhau bằng cách thay đổi các đoạn mép 82 mà không cần tháo và thay thế toàn bộ vành dẫn hướng 80. Theo cách khác, cơ cấu đầu cuộn có thể được tạo ra có một vành dẫn hướng cố định hoặc hoàn toàn không cần vành dẫn hướng.

Như đã được mô tả trên đây, nguyên liệu dạng kéo dài M được tạo hình thành cuộn dạng vòng liên tục khi di chuyển bên trong rãnh máng có dạng xoắn 84 của vành dẫn hướng 80. Vành dẫn hướng 80 được nối với đế đỡ ống 70 và quay đồng trục với tang quay rỗng 50. Tốc độ quay của rãnh máng có dạng xoắn 84 được thiết lập tương ứng với tốc độ di chuyển về phía trước S của nguyên liệu dạng kéo dài M, vì thế có dịch chuyển tương đối thẳng ở mức độ nhỏ giữa hai đối tượng tỳ nhau và ít tạo ra trạng thái mài mòn do cọ xát của bề mặt rãnh máng 84 tiếp xúc với nguyên liệu cuộn.

Vành đầu cố định 90 có mặt trong đồng trục với trục quay của tang quay rỗng 50 và nằm bao quanh đầu thứ hai 62 của ống cuộn 60 cũng như vành dẫn hướng 80. Vành đầu 90 làm mất tác dụng của lực ly tâm được truyền lên nguyên liệu dạng kéo dài M khi được xả ra khỏi đầu thứ hai 62 của ống cuộn 60 và di chuyển dọc theo rãnh máng có dạng xoắn 84 của

vành dẫn hướng 80 bằng cách giới hạn theo hướng kính nguyên liệu dạng kéo dài này bên trong mặt trong bề mặt dẫn hướng của vành đầu. Tốc độ tương đối cao giữa nguyên liệu dạng kéo dài di chuyển M và vành đầu cố định 90 gây ra trạng thái mài mòn do cọ xát trên mặt trong bề mặt dẫn hướng của vành đầu.

Theo Fig.1, nguyên liệu dạng kéo dài M được xả ra khỏi cơ cấu đầu cuộn 30 rơi nhờ trọng lực ở dạng các vòng liên tục trên băng tải 40 với sự trợ giúp của trục quay nghiêng góc xuống dưới của tang quay rỗng ở đầu xả 34. Cơ cấu nhả 150 quay quanh trục tâm tiếp giáp với phía xa theo trục của bề mặt dẫn hướng của vành đầu 90. Trục tâm quay này gần như tiếp tuyến với mặt trong bề mặt dẫn hướng của vành đầu 90 trong phạm vi góc quay Θ . Như đã biết, các đặc tính cuộn và vị trí của nguyên liệu cuộn M trên băng tải 40 có thể được kiểm soát bằng cách thay đổi góc quay Θ .

Kết cấu vành đầu

Theo Fig.5 và Fig.6, vành đầu 90 có vành đỡ hình khuyên 92 có dạng hình trụ hoặc dạng nón cụt loe ra ngoài về phía đầu phía xa hoặc đầu xả theo trục của vành. Chu vi ở đầu xa của vành đầu 90 xác định rãnh khía bên trái vành 94, rãnh khía ở đáy vành 96 và rãnh khía bên phải vành 98 để tiếp nhận cơ cấu nhả 150. Các bích ở phía xa và phía gần 100, 102 và một loạt các bản nối theo trục 104, 106 tạo ra đặc tính liên khối của kết cấu cho vành đầu 90.

Vành đầu dẫn hướng 90 theo phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.6 tới Fig.12 có bề mặt mài mòn có thể thay thế được 110 để xác định bề mặt dẫn hướng mà nguyên liệu dạng kéo dài M xả qua đầu thứ hai 62 và vành dẫn hướng xoắn ốc 80 của ống cuộn 60. Khi cơ cấu đầu cuộn 30 hoạt động, chi tiết mài mòn 110 bị mài mòn khi nguyên liệu dạng kéo dài M cọ xát lên nó ở tốc độ cao nhưng vành đỡ hình khuyên 92 đỡ chi tiết mài mòn duy trì không đổi. Nhờ vậy, toàn bộ kết cấu vành đầu 90 không cần

phải được thay thế khi mặt trong của nó xác định bề mặt dẫn hướng bị mài mòn. Theo sáng chế, chi tiết mài mòn 110 được tạo ra nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc thay thế hữu hiệu tại chỗ mà không cần phải tháo toàn bộ vành đầu 90 ra khỏi cơ cấu đầu cuộn 30.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.6 tới Fig.10, chi tiết mài mòn có thể thay thế được 110 có các thân chi tiết mài mòn dạng vòng hở hình khuyên dưới và trên 112, 114 bao quanh toàn bộ 360° của mặt trong vành 90. Từng thân chi tiết mài mòn hình khuyên 112, 114 có mặt trong dạng cong để xác định bề mặt dẫn hướng của vành đầu 90 nhằm giới hạn nguyên liệu dạng kéo dài M và mặt ngoài có biên dạng tương ứng với hình dạng của mặt trong của vành đỡ hình khuyên của vành dẫn hướng 92. Mặc dù các biên dạng đối tiếp hình khuyên giữa chi tiết mài mòn 110 và vành đỡ hình khuyên của vành dẫn hướng 92 được tạo ra như được thể hiện trên các hình vẽ, cần phải hiểu rằng các biên dạng đối tiếp khác có thể được sử dụng theo sáng chế. Ví dụ, một hoặc nhiều chi tiết mài mòn 110 và vành đầu 90 có thể có các biên dạng đối tiếp dạng đa giác. Tương tự, để thay thế cho vành đỡ hình khuyên liền khối, vành đầu có thể được tạo ra bao gồm các phần hoặc các mảnh đúc hoặc tạo hình đối tiếp khác. Các mảnh lắp ráp tạo ra bề mặt dẫn hướng theo chu vi mặt trong nằm bao quanh nguyên liệu dạng kéo dài ở đầu xả của cơ cấu đầu cuộn.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.6 tới Fig.8, thân chi tiết mài mòn lần lượt có các bích chi tiết mài mòn trên, trái và phải 116, 118, 120 được nối tiếp giáp lần lượt với các đầu xa theo trục của vành đỡ hình khuyên 92 và các thân chi tiết mài mòn dạng vòng hở hình khuyên dưới và trên 112, 114. Liên kết tiếp giáp này tạo ra đặc tính liền khối của kết cấu bổ sung cho vành đầu 90 cũng như bảo vệ mép trong của vành đỡ hình khuyên 92 khỏi tiếp xúc mài mòn với nguyên liệu dạng kéo dài khi nguyên liệu này được xả ra khỏi cơ cấu đầu cuộn 30. Vấn đề mài mòn tương tự không xảy

ra trong kết cấu theo phương án này ở phần dưới của các rãnh khía trái, dưới và phải 94, 96, 98 của vành đỡ hình khuyên vì phần này được che bởi cơ cấu nhả.

Trong kết cấu theo phương án này, để tạo ra khe hở cho chuyển động quay của cơ cấu nhả 150, thân chi tiết mài mòn dạng vòng hở hình khuyên dưới 112 lần lượt có các rãnh khe trái, dưới và phải 122, 124, 126 tỳ với các rãnh khía tương ứng 94, 96, 98 của vành đỡ hình khuyên. Việc tạo ra các rãnh khe trên cơ cấu nhả ở chi tiết mài mòn 110 hoặc vành 90 hoặc cả hai bộ phận này là tùy chọn theo sáng chế.

Các thân chi tiết mài mòn dạng vòng hở hình khuyên dưới và trên 112, 114 của chi tiết mài mòn 110 có bề mặt gài chốt gấn 130 được làm thích ứng để gài đối tiếp với một chi tiết gấn, vì thế chi tiết mài mòn này được liên kết chắc chắn với vành đầu 90. Theo Fig.11 và Fig.12, các bề mặt phẳng 132 được tỳ theo hướng tiếp tuyến quanh chu vi ngoài của vành đỡ hình khuyên 92, và có các lỗ xuyên 134 để tiếp nhận bu lông 136 và đai ốc sáu cạnh đối tiếp 138. Bu lông 136 giữ thân chi tiết mài mòn dạng vòng hở hình khuyên dưới 112 xuyên qua lỗ khoan ở bề mặt gài chốt gấn 130 được tạo ra ở chi tiết mài mòn và vành đỡ hình khuyên 92 ở trạng thái tiếp xúc sát. Việc sử dụng bu lông 136 tạo điều kiện thuận lợi cho việc tháo thân chi tiết mài mòn đã mòn 112 bằng cách tháo đầu ngoài lộ ra của bu lông và đai ốc đối tiếp của nó 138 nhờ mỏ hàn cắt T.

Các phương pháp khác để liên kết thân chi tiết mài mòn 112 và vành đầu 90 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.13 tới Fig.15. Như được thể hiện trên Fig.13, ống bọc đệm 140 có mặt phía gấn tương ứng với bán kính ngoài của vành đỡ hình khuyên 92 và mặt cạnh ở xa để bố trí tỳ lên đai ốc sáu cạnh 138. Ống bọc đệm 140 này loại bỏ yêu cầu phải cọ xát bề mặt phẳng 132 vào vành đỡ hình khuyên như được thực hiện trong kết cấu theo phương án được thể hiện trên Fig.12. Ống bọc đệm 140 còn gia tăng

khoảng cách giữa đai ốc sáu cạnh 138 và bề mặt theo chu vi ngoài của vành đỡ hình khuyên 92, và đồng thời giảm bớt khả năng là vành đỡ sẽ bị hư hại bởi mỏ hàn cắt T trong khi thay thế bề mặt mài mòn.

Một phương pháp khác để liên kết thân chi tiết mài mòn 112 vào vành đầu 90 là sử dụng cơ cấu kẹp 141 có bu lông kẹp 142 và đai ốc kẹp 144. Việc quay đai ốc kẹp sẽ làm tăng lực kẹp F_S giữa chi tiết mài mòn 112 và vành đỡ hình khuyên. Khi cần phải thay thế thân chi tiết mài mòn 112, thân chi tiết mài mòn này được tháo bằng cách nới lỏng cơ cấu kẹp 141. Tương tự, Fig.15 thể hiện phương án cho phép tháo và thay thế nhanh chóng chi tiết mài mòn bằng cách sử dụng cơ cấu kẹp bằng thủy lực. Chốt gắn 136 được nối với xi lanh thủy lực hoặc khí nén tăng áp 146 được nối thông lần lượt với van điều khiển 147 và nguồn chất lưu tăng áp 148. Lực kẹp F_H duy trì thân chi tiết mài mòn 112 bên trong vành đầu 90.

Kết hợp bất kỳ của các cơ cấu liên kết chi tiết mài mòn 110 như nêu trên có thể được sử dụng trong vành đầu 90. Ví dụ, nếu dự kiến rằng một hoặc nhiều phần của chi tiết mài mòn 110 sẽ được thay thế thường xuyên hơn so với các phần khác, tốt hơn là sử dụng các cơ cấu kẹp để cố định thân chi tiết mài mòn là kiểu bu lông kẹp hoặc xi lanh thủy lực như được thể hiện trên Fig.14 hoặc Fig.15 cho các phần này vì chúng cho phép tháo nhanh chóng hơn so với cơ cấu sử dụng bu lông như được thể hiện trên Fig.12 hoặc Fig.13. Trái lại, cơ cấu sử dụng bu lông có thể thích hợp đối với các phần của chi tiết mài mòn 110 đòi hỏi việc thay thế ít thường xuyên.

Một phương án khác của chi tiết mài mòn 110' được thể hiện trên Fig.16 và Fig.17. Trong kết cấu theo phương án này, vành đầu 90 có chi tiết mài mòn một phần 112' bảo vệ phần dưới cùng của vành đầu này. Phần trên của vành đầu 90 không có thân chi tiết mài mòn, nhờ đó cho phép tiếp xúc trực tiếp giữa vành đỡ hình khuyên 92 và nguyên liệu dạng kéo dài đang

được cuộn bên trong cơ cấu đầu cuộn. Như được thể hiện trên Fig.17, các đầu ở gần và ở xa theo trục và các đầu cuối theo chu vi của thân chi tiết mài mòn 112' được làm thon lại nhằm cho phép tiếp xúc chuyển tiếp êm nhẹ với nguyên liệu dạng kéo dài, vì thế không có chuyển tiếp dạng bậc giữa vành đỡ hình khuyên 92 và thân chi tiết mài mòn.

Một phương án khác của vành đầu 90' được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.18 tới Fig.20, trong đó chi tiết mài mòn 110' có các phần hình quạt 112A' - 112N' (trong đó N là số phần hình quạt) quanh vành đỡ hình khuyên 92'. Như được thể hiện trên Fig.18A và Fig.19, liên kết của các chi tiết mài mòn liên kề sử dụng các then gài bù nhau 170', 172' để gia tăng đặc tính liên khối của kết cấu tại các mặt phân cách của chúng. Các phương án khác của kết cấu gài bù nhau có thể được sử dụng. Fig.18 thể hiện ba bích chi tiết mài mòn 116', 118' và 120', tuy nhiên số lượng này có thể được tăng hoặc giảm. Vành đỡ hình khuyên 92' có các rãnh dẫn 180' được tạo ra trên đó để tiếp nhận các gân nhô ra theo hướng kính 182' được tạo ra bên trong chi tiết mài mòn 110', ví dụ trên thân chi tiết mài mòn 112' và vành 92' đối tiếp như được thể hiện trên Fig.20. Các rãnh dẫn 180' và các gân 182' để tạo ra liên kết gài bù nhau sẽ gia tăng đặc tính liên khối của kết cấu giữa chi tiết mài mòn 110' và vành đầu 90' được liên kết theo cả hướng theo trục lẫn hướng tiếp tuyến theo hướng kính. Các phương án khác sử dụng kết hợp của các kết cấu khoá gài bù nhau cũng có thể được sử dụng giữa vành đầu 90 và chi tiết mài mòn 110. Ví dụ, các gân và các rãnh dẫn có thể được đảo lại sao cho các rãnh dẫn được tạo ra trên chi tiết mài mòn 110' và các gân được tạo ra trên vành đầu 90'.

Việc sử dụng các thân chi tiết mài mòn có thể thay thế được 110, 110' còn tạo điều kiện thuận lợi cho việc tối ưu hoá các đặc tính mài mòn và hiệu quả chế tạo của vành đầu 90 hoặc 90'. Các thân chi tiết mài mòn này có thể được làm bằng vật liệu cứng hơn và/hoặc được xử lý nhiệt tới độ

cứng lớn hơn so với các chi tiết cấu thành vành đầu 90, chẳng hạn vành đỡ hình khuyên 92. Nói chung, khó có thể chế tạo các chi tiết liên quan từ vật liệu cứng hơn, và các quy trình xử lý nhiệt làm tăng nguy cơ biến dạng của phôi. Theo sáng chế, các chi tiết cấu thành vành đầu 90, chẳng hạn vành đỡ hình khuyên 92, có thể được làm bằng thép mềm hơn và/hoặc các sản phẩm đúc để cho phép sản xuất dễ dàng. Các chi tiết mài mòn 110 có thể được làm bằng một vật liệu cứng hơn và có thể đắt hơn và/hoặc được xử lý nhiệt hoặc xử lý bề mặt bổ sung so với các chi tiết chỉ có chức năng đỡ kết cấu. Ví dụ, chi tiết mài mòn có thể được làm bằng thép loại 1020 được cán nguội, tiếp đó được xử lý nhiệt. Nguy cơ xảy ra biến dạng do xử lý nhiệt có thể được giảm bớt bằng cách sử dụng nhiều chi tiết mài mòn hình quạt bên trong vành đầu, vì thế các biến đổi do biến dạng đơn lẻ ở mức độ nhỏ không gây trở ngại đến việc lắp ráp cuối cùng của vành mài mòn. Theo cách khác, các chi tiết mài mòn 110 có thể được làm bằng một vật liệu cứng hơn, chẳng hạn thép loại AR 800 vốn tương đối khó khăn trong việc chế tạo so với thép mềm hơn, điều này chỉ chiếm một phần tương đối nhỏ của nỗ lực cần thiết cho việc chế tạo toàn bộ vành đầu 90, 90'.

Mặt phân cách vành đầu/cơ cấu nhả

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.4, cơ cấu nhả 150 được nối với cơ cấu đầu cuộn 30 ở đế của vành đầu 90. Cơ cấu nhả 150 này có ba cánh nhả 152, 154, 156, mặt trên của các cánh nhả này là các bề mặt kiểm soát để định hướng nguyên liệu dạng kéo dài M khi được xả ra khỏi cơ cấu đầu cuộn 30. Việc thay đổi độc lập góc quay Θ giữa từng mặt trên cánh nhả và bề mặt dẫn hướng bên trong vành đầu nhờ các cơ cấu dẫn động nhả 153, 155, 157 làm thay đổi độ dốc xuống dưới ở cơ cấu đầu cuộn đầu xả 34, và nhờ đó làm thay đổi cách thức mà các vòng cuộn của nguyên liệu dạng kéo dài M rơi lên băng tải.

Vành đầu 90 và cơ cấu nhả 150 còn tạo điều kiện thuận lợi cho việc thay thế nhanh chóng các cánh nhả bị mòn 152, 154, 156 mà không cần phải tháo cơ cấu dẫn động nhả ra khỏi vành đầu. Ví dụ, cánh nhả ở giữa 152 được nối với cơ cấu dẫn động nhả ở giữa 153 nhờ các chốt gắn tháo ra được 158 (ví dụ, các bu lông và đai ốc). Cánh nhả 152 có trục quay của nó được định hướng ở gần rãnh khía ở đáy vành 96 và rãnh khía ở đáy thân chi tiết mài mòn 124 lần lượt được tạo ra trên vành đỡ hình khuyên 92 và thân chi tiết mài mòn 112 (xem Fig.10), vì thế nguyên liệu dạng kéo dài M trượt trên phần chuyển tiếp êm nhẹ giữa bề mặt dẫn hướng của vành đầu 90 và cơ cấu nhả 150. Kết hợp kết cấu giữa cánh nhả 152 và các rãnh khía tương ứng 96, 124 ở vành đầu 90 tạo ra khe hở cho hoạt động, tháo và thay thế cánh nhả bằng cách tháo các chốt gắn 158, trực tiếp từ đầu xả hở 34 của cơ cấu đầu cuộn 30, mà không cần phải tháo cơ cấu dẫn động nhả 153 ra khỏi vành đầu. Theo Fig.4 và Fig.10, kết hợp kết cấu giống nhau được sử dụng giữa các cánh nhả 154 và 156, các cơ cấu dẫn động và các rãnh khe vành đầu tương ứng của chúng. Sáng chế không bị giới hạn ở việc sử dụng ba cánh nhả 152, 154, 156. Một hoặc nhiều cánh nhả có thể được sử dụng trong cơ cấu nhả 150. Theo cách khác, cơ cấu đầu cuộn có thể được tạo ra bằng cách sử dụng vành đầu theo sáng chế mà không có cơ cấu nhả.

Việc bảo dưỡng cơ cấu đầu cuộn

Sáng chế tạo điều kiện thuận lợi cho việc thực hiện sửa chữa và bảo dưỡng tương đối dễ dàng cơ cấu đầu cuộn 30 bằng cách kết hợp một hoặc nhiều kết cấu có thể thay thế được dạng môđun bao gồm ống cuộn 60, vành dẫn hướng xoắn ốc 80 có các đoạn mép 82, vành đầu 90 có các chi tiết mài mòn 110 và cơ cấu nhả 150 có các cánh nhả 152, 154, 156. Cơ cấu đầu cuộn không đòi hỏi việc tháo hoàn toàn để thay thế bộ phận bất kỳ trong số các bộ phận dạng môđun nêu trên. Cụ thể hơn, ống cuộn 60 có thể được thay thế mà không cần tháo toàn bộ tang quay rỗng 50, đế đỡ ống 70, vành

dẫn hướng xoắn ốc 80 hoặc vành đầu 90. Các đoạn mép 82 có thể được thay thế cùng nhau hoặc riêng biệt mà không cần tháo toàn bộ vành dẫn hướng xoắn ốc 80. Tương tự, các phần của chi tiết mài mòn 110, chẳng hạn các phần 112, 114, 112' hoặc 112A-112N' và các cánh nhả 152, 154, 156 có thể được tháo ra khỏi cơ cấu đầu cuộn 30 đầu xả 34 mà không cần tháo toàn bộ vành đầu 90 hoặc cơ cấu nhả 150.

Các vành đầu hiện có, dù là chưa sử dụng hay đã bị mài mòn do sử dụng, có thể được trang bị thêm các bề mặt dẫn hướng có thể thay thế được bằng cách lót mặt trong vành hình khuyên hiện có các thân chi tiết mài mòn bằng cách áp dụng các phương pháp lắp đặt theo sáng chế. Mặt trong vành hiện có có thể được tu sửa để thay thế các bề mặt bị mòn bằng cách sử dụng các kỹ thuật sửa chữa đã biết, chẳng hạn lắp các miếng vá kim loại thay thế, thực hiện đường hàn, hoặc bằng cách lắng phủ plasma nóng, và sau đó mài để thu được bề mặt hoàn thiện mong muốn. Nếu vành đầu hiện có có mức độ mài mòn tương đối nhỏ, thân chi tiết mài mòn có thể được lắp mà không cần phải tu sửa vành. Các lỗ xuyên có thể được tạo ra trên vành hiện có để tạo điều kiện thuận lợi cho việc gắn chặt thân chi tiết mài mòn vào mặt trong vành.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp thay thế có lựa chọn bề mặt dẫn hướng của vành dẫn hướng của cơ cấu đầu cuộn để cuộn nguyên liệu dạng kéo dài đã cán nóng, cơ cấu này bao gồm: tang quay rộng quay quanh trục tâm, để xả nguyên liệu dạng kéo dài ra khỏi đó; đế đỡ ống đồng trục với trục quay của tang quay rộng; và bộ phận rộng dạng kéo dài, chẳng hạn một ống cuộn, được nối với đế đỡ ống, để dẫn nguyên liệu dạng kéo dài qua đó, ống cuộn hoặc bộ phận rộng dạng kéo dài khác có đầu thứ nhất gần như được định vị thẳng hàng với trục quay của tang quay rộng để tiếp nhận nguyên liệu dạng kéo dài được xả từ tang quay rộng, và đầu thứ hai có khoảng cách theo hướng kính so với trục quay để xả nguyên liệu

dạng kéo dài gần như theo hướng tiếp tuyến với trục quay. Cơ cấu này còn có vành đầu gần như hình khuyên đồng trục với trục quay của tang quay rỗng, để dẫn hướng nguyên liệu dạng kéo dài được xả ra khỏi ống cuộn đầu thứ hai thành dạng cuộn liên tục xả ra khỏi vành đầu. Vành đầu còn có mặt trong bao quanh theo hướng kính và theo trục quanh ống cuộn đầu thứ hai và lần lượt xác định các phía đầu gần và đầu xa theo trục của tang quay rỗng. Vành đầu còn xác định một rãnh khía bổ sung theo trục bên trong cạnh ở xa của nó. Rãnh khía bổ sung này còn xác định một bề mặt rãnh khía. Cơ cấu nhả quay được nối với vành đầu dọc theo cạnh ở xa nhờ trục tâm quay gần như tiếp tuyến với mặt trong vành đầu, để định hướng có lựa chọn cuộn nguyên liệu dạng kéo dài được xả ra khỏi vành đầu bằng cách thay đổi góc quay giữa cơ cấu nhả và vành đầu. Cơ cấu nhả có bề mặt kiểm soát của cơ cấu nhả được tạo ra bên trong và liền kề rãnh khía vành đầu để kết hợp với bề mặt rãnh khía liền kề nhằm dẫn hướng nguyên liệu dạng kéo dài được xả thành dạng vòng. Phương pháp thay thế có lựa chọn bề mặt dẫn hướng bao gồm các công đoạn: tạo ra thân chi tiết mài mòn có: mặt trong dạng cong xác định ít nhất một phần của bề mặt dẫn hướng và bề mặt rãnh khía; mặt ngoài có biên dạng tương ứng với mặt trong vành dẫn hướng được làm thích ứng để liên kết đối tiếp với mặt trong vành dẫn hướng; và bề mặt gài được làm thích ứng để gài đối tiếp với chi tiết gài được nối với vành đầu, thân chi tiết mài mòn, khi được gài với chi tiết gài và vành đầu, tạo ra một phần của bề mặt mài mòn của vành dẫn hướng. Phương pháp này còn bao gồm công đoạn lắp đối tiếp mặt ngoài chi tiết mài mòn với bề mặt tương ứng của mặt trong vành đầu; và gắn chặt chi tiết gài vào vành đầu và bề mặt gài chi tiết mài mòn, nhờ đó tạo ra ít nhất một phần của bề mặt mài mòn dẫn hướng vành đầu với mặt trong chi tiết mài mòn.

Các bề mặt mài mòn có thể thay thế được sử dụng trong cơ cấu đầu cuộn để cuộn nguyên liệu dạng kéo dài đã cán nóng. Cơ cấu này có: tang

quay rộng quay quanh trục tâm, để xả nguyên liệu dạng kéo dài ra khỏi đó; để đỡ ống đồng trục với trục quay của tang quay rộng; bộ phận rộng dạng kéo dài, chẳng hạn ống cuộn, được nối với đế đỡ ống, để dẫn nguyên liệu dạng kéo dài qua đó. Ống cuộn kéo dài có đầu thứ nhất gần như được định vị thẳng hàng với trục quay của tang quay rộng để tiếp nhận nguyên liệu dạng kéo dài được xả từ tang quay rộng, và đầu thứ hai có khoảng cách theo hướng kính so với trục quay để xả nguyên liệu dạng kéo dài gần như theo hướng tiếp tuyến với trục quay. Vành đầu gần như hình khuyên đồng trục với trục quay của tang quay rộng, để dẫn hướng nguyên liệu dạng kéo dài được xả ra khỏi ống cuộn đầu thứ hai thành dạng cuộn liên tục xả ra khỏi vành đầu. Vành đầu có mặt trong bao quanh theo hướng kính và theo trục quanh đầu thứ hai của bộ phận rộng dạng kéo dài, nghĩa là ống cuộn, và lần lượt xác định các phía đầu gần và đầu xa theo trục của tang quay rộng, và rãnh khía bổ sung theo trục được xác định bên trong vành đầu ở gần cạnh ở xa bề mặt dẫn hướng. Rãnh khía bổ sung còn xác định bề mặt rãnh khía. Cơ cấu nhả quay được nối với vành đầu dọc theo cạnh ở xa bề mặt dẫn hướng nhờ trục tâm quay gần như tiếp tuyến với mặt trong vành đầu, để định hướng có lựa chọn cuộn nguyên liệu dạng kéo dài được xả ra khỏi vành đầu bằng cách thay đổi góc quay giữa cơ cấu nhả và vành đầu, cơ cấu nhả này có bề mặt kiểm soát của cơ cấu nhả được tạo ra bên trong và liền kề rãnh khía vành đầu, để kết hợp với mặt trong vành đầu liền kề để dẫn hướng nguyên liệu dạng kéo dài được xả thành dạng vòng. Các bề mặt mài mòn có thể thay thế được của cơ cấu đầu cuộn bao gồm thân chi tiết mài mòn vành đầu có mặt trong dạng cong xác định ít nhất một phần của bề mặt dẫn hướng và bề mặt rãnh khía; mặt ngoài có biên dạng tương ứng với mặt trong vành dẫn hướng được làm thích ứng để liên kết đối tiếp với mặt trong vành dẫn hướng; và bề mặt gài được làm thích ứng để gài đối tiếp với chi tiết gắn được nối với vành đầu. Thân chi tiết mài mòn, khi được gài với

chi tiết gắn và vành đầu, tạo ra một phần của bề mặt mài mòn có thể thay thế được của vành dẫn hướng. Các bề mặt mài mòn có thể thay thế được này có thể còn bao gồm chi tiết mài mòn cơ cấu nhả có cánh nhả xác định bề mặt kiểm soát của cơ cấu nhả được nối với cơ cấu nhả ở ngoài vành đầu; và các chốt gắn của cơ cấu nhả cho phép nối theo tháo ra được cánh nhả với cơ cấu nhả, và có thể tiếp cận được để tháo vành đầu.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả chi tiết liên quan tới các phương án ưu tiên của nó, chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Bề mặt dẫn hướng có thể thay thế được dùng cho cơ cấu đầu cuộn để cuộn nguyên liệu dạng kéo dài đã cán nóng, cơ cấu này có vành đầu gần như hình khuyên để dẫn hướng nguyên liệu dạng kéo dài được xả ra khỏi cơ cấu đầu cuộn thành dạng cuộn liên tục xả ra khỏi vành đầu, vành đầu có mặt trong bao quanh theo hướng kính và theo trục nguyên liệu dạng kéo dài và lần lượt xác định phía gần và phía xa theo trục, khác biệt ở chỗ, bề mặt dẫn hướng có thể thay thế được này lót ít nhất một phần của mặt trong vành đầu bao gồm thân chi tiết mài mòn có:

mặt trong dạng cong xác định ít nhất một phần của bề mặt dẫn hướng;

mặt ngoài có biên dạng tương ứng với mặt trong vành dẫn hướng được làm thích ứng để liên kết đối tiếp với mặt trong vành dẫn hướng; và

bề mặt gài được làm thích ứng để gài đối tiếp với chi tiết gấn được nối với vành đầu, thân chi tiết mài mòn, khi được gài với chi tiết gấn và vành đầu, tạo ra ít nhất một phần của bề mặt dẫn hướng.

2. Bề mặt dẫn hướng theo điểm 1, trong đó bề mặt dẫn hướng này còn bao gồm bích theo chu vi tiếp giáp với thân chi tiết mài mòn và được làm thích ứng để liên kết với phía xa theo trục của vành đầu.

3. Bề mặt dẫn hướng theo điểm 1, trong đó bề mặt dẫn hướng này còn bao gồm các thân chi tiết mài mòn thứ nhất và thứ hai lần lượt có các chi tiết đối tiếp được làm thích ứng để khoá liên kết gài theo chiều ngang giữa chúng khi được nối tiếp giáp nhau bên trong vành đầu.

4. Bề mặt dẫn hướng theo điểm 1, trong đó bề mặt dẫn hướng này còn bao gồm bề mặt gài thứ hai trên mặt ngoài thân chi tiết mài mòn được làm thích ứng để khoá gài với bề mặt gài thứ ba có dạng bù được xác định ở mặt trong vành đầu.

5. Bề mặt dẫn hướng theo điểm 1, trong đó thân chi tiết mài mòn bao gồm nhiều thân chi tiết mài mòn được làm thích ứng để cùng tạo thành toàn bộ bề mặt dẫn hướng khi liên kết với vành đầu.

6. Bề mặt dẫn hướng theo điểm 1, trong đó bề mặt gài được làm thích ứng để gài đối tiếp với chi tiết gắn được chọn từ nhóm bao gồm bu lông, cơ cấu kẹp dùng vít và cơ cấu kẹp bằng thủy lực.

7. Bề mặt dẫn hướng theo điểm 1, trong đó thân chi tiết mài mòn xác định một rãnh khe ở gần phía xa theo trục của vành đầu và được làm thích ứng để định hướng theo cơ cấu nhả quay.

8. Phương pháp thay thế bề mặt dẫn hướng có thể thay thế được của cơ cấu đầu cuộn để cuộn nguyên liệu dạng kéo dài đã cán nóng, cơ cấu này có vành đầu gần như hình khuyên để dẫn hướng nguyên liệu dạng kéo dài được xả ra khỏi cơ cấu đầu cuộn thành dạng cuộn liên tục xả ra khỏi vành đầu, vành đầu này có mặt trong bao quanh theo hướng kính và theo trục nguyên liệu dạng kéo dài và lần lượt xác định phía gần và phía xa theo trục, bề mặt dẫn hướng lót ít nhất một phần của mặt trong vành đầu, khác biệt ở chỗ, phương pháp này bao gồm các công đoạn:

tạo ra thân chi tiết mài mòn có:

mặt trong dạng cong xác định ít nhất một phần của bề mặt dẫn hướng,

mặt ngoài có biên dạng tương ứng với mặt trong vành dẫn hướng được làm thích ứng để liên kết đối tiếp với mặt trong vành dẫn hướng,

bề mặt gài được làm thích ứng để gài đối tiếp với chi tiết gắn được nối với vành đầu, thân chi tiết mài mòn, khi được gài với chi tiết gắn và vành đầu, tạo ra một phần của bề mặt dẫn hướng;

lắp đối tiếp mặt ngoài thân chi tiết mài mòn với bề mặt tương ứng của mặt trong vành đầu; và

gắn chặt chi tiết gắn vào vành đầu và bề mặt gai chi tiết mài mòn, nhờ đó tạo ra ít nhất một phần của bề mặt dẫn hướng vành đầu có mặt trong chi tiết mài mòn.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó công đoạn lắp đối tiếp được thực hiện bằng cách lắp thân chi tiết mài mòn vào vành đầu từ phía xa theo trục của vành đầu mà không cần tách rời vành đầu này ra khỏi cơ cấu đầu cuộn.

10. Phương pháp theo điểm 8, trong đó công đoạn gắn chặt được thực hiện bằng cách:

tạo ra chi tiết gắn được chọn từ nhóm bao gồm bu lông, cơ cấu kẹp dùng vít và cơ cấu kẹp bằng thủy lực;

lắp chi tiết gắn vào bề mặt gai của thân chi tiết mài mòn;

dẫn chi tiết gắn qua mặt trong vành đầu ra ngoài vành đầu; và

liên kết thân chi tiết mài mòn với vành đầu bằng cách siết chặt chi tiết gắn.

11. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phương pháp này còn bao gồm các công đoạn:

tạo ra cơ cấu nhả quay có cụm cánh nhả có trục quay, và nối cơ cấu nhả ở ngoài vành đầu gần đầu xa theo trục của bề mặt dẫn hướng; và

thay thế có lựa chọn cánh nhả hoặc thân chi tiết mài mòn ở ngoài vành đầu mà không cần tách rời cụm cánh nhả ra khỏi cơ cấu đầu cuộn.

12. Phương pháp theo điểm 8, trong đó phương pháp này còn bao gồm công đoạn trang bị cho vành đầu của cơ cấu đầu cuộn chi tiết mài mòn có thể thay thế được bằng cách tạo ra mặt trong vành đầu có thể tiếp nhận thân chi tiết mài mòn có thể thay thế được và các chi tiết gắn, và nối thân chi tiết mài mòn với vành đầu nhờ các chi tiết gắn.

13. Cơ cấu đầu cuộn để cuộn nguyên liệu dạng kéo dài đã cán nóng, cơ cấu này bao gồm:

vành đầu gần như hình khuyên để dẫn hướng nguyên liệu dạng kéo dài được xả ra khỏi cơ cấu đầu cuộn thành dạng cuộn liên tục, vành đầu có mặt trong bao quanh theo hướng kính và theo trục nguyên liệu dạng kéo dài, vành đầu lần lượt xác định phía gần và phía xa theo trục;

chi tiết gắn được nối với vành đầu; và

thân chi tiết mài mòn của bề mặt dẫn hướng có thể thay thế được có:

mặt trong dạng cong xác định ít nhất một phần của bề mặt dẫn hướng,

mặt ngoài có biên dạng tương ứng với mặt trong vành dẫn hướng được nối với mặt trong vành dẫn hướng, và

bề mặt gài được nối với chi tiết gắn, thân chi tiết mài mòn, khi được gài với chi tiết gắn và vành đầu, tạo ra một phần của bề mặt dẫn hướng.

14. Cơ cấu theo điểm 13, trong đó cơ cấu này còn bao gồm xích theo chu vi tiếp giáp với thân chi tiết mài mòn và được làm thích ứng để liên kết với phía xa theo trục của vành đầu.

15. Cơ cấu theo điểm 13, trong đó cơ cấu này còn bao gồm các thân chi tiết mài mòn thứ nhất và thứ hai lần lượt có các chi tiết đối tiếp để khoá liên kết gài theo chiều ngang giữa chúng khi được nối tiếp giáp nhau bên trong vành đầu.

16. Cơ cấu theo điểm 13, trong đó cơ cấu này còn bao gồm bề mặt gài thứ hai trên mặt ngoài thân chi tiết mài mòn để khoá gài với bề mặt gài thứ ba có dạng bù được xác định ở mặt trong vành đầu.

17. Cơ cấu theo điểm 13, trong đó thân chi tiết mài mòn bao gồm nhiều thân chi tiết mài mòn cùng tạo thành toàn bộ bề mặt dẫn hướng vành đầu.

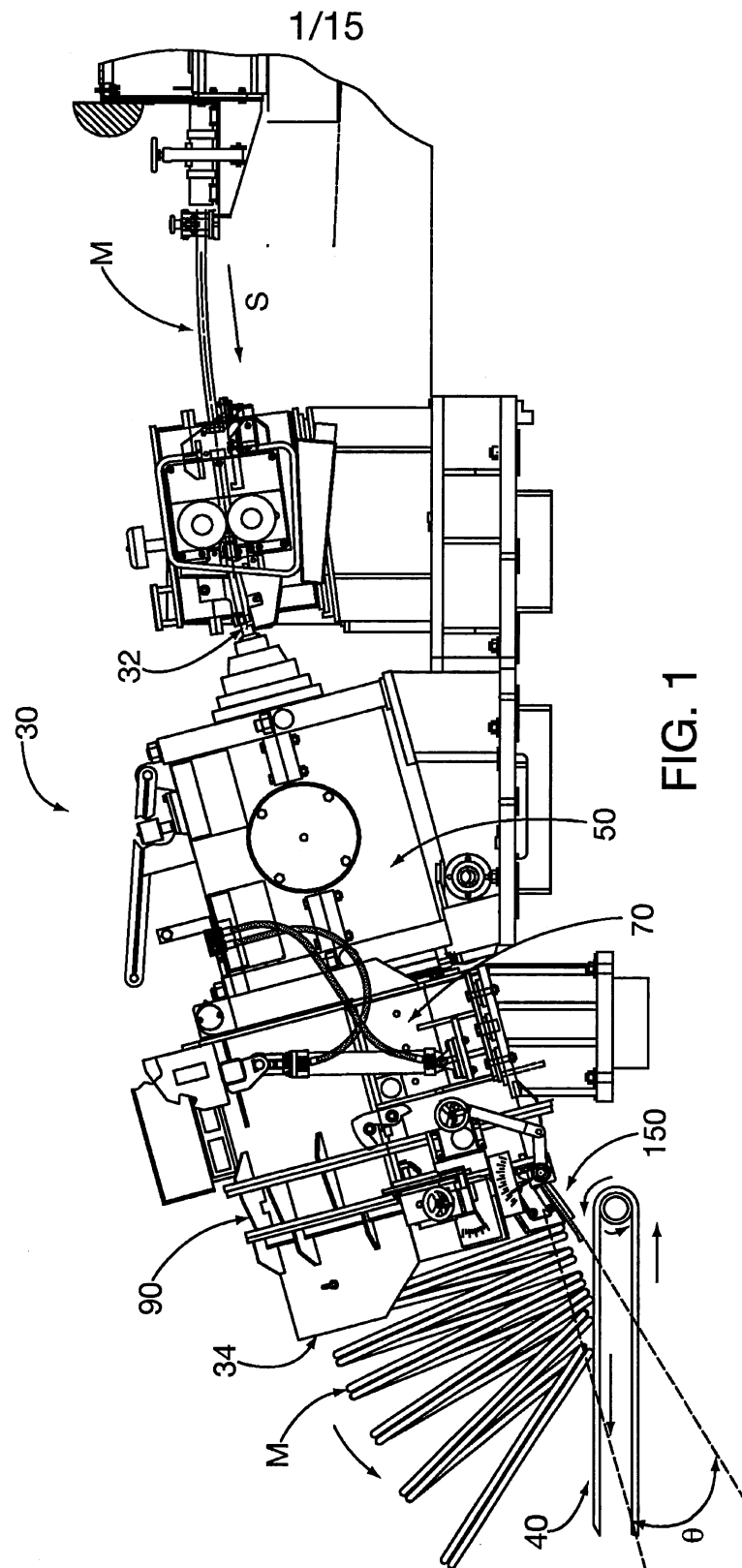
18. Cơ cấu theo điểm 13, trong đó chi tiết gắn được chọn từ nhóm bao gồm bu lông, cơ cấu kẹp dùng vít và cơ cấu kẹp bằng thuỷ lực.

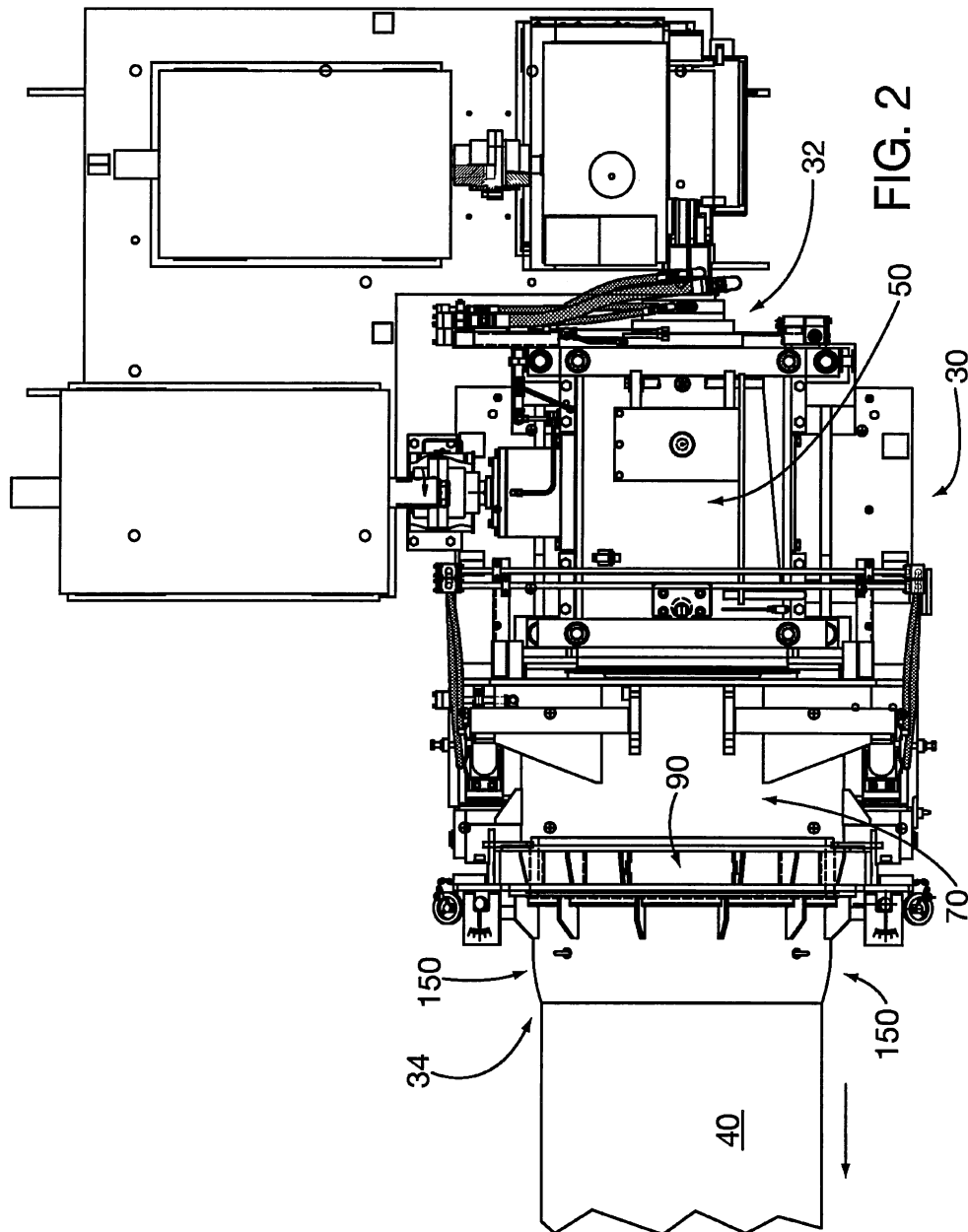
19. Cơ cấu theo điểm 13, trong đó cơ cấu này còn bao gồm:

cơ cấu nhả quay có trục quay được nối với vành đầu ở gần đầu xa theo trục của vành đầu; và

rãnh khe được xác định bởi thân chi tiết mài mòn ở gần phía xa theo trục của vành đầu, và được làm thích ứng để định hướng theo trục quay của cơ cấu nhả.

20. Cơ cấu theo điểm 19, trong đó bề mặt kiểm soát của cơ cấu nhả còn bao gồm cánh nhả có thể thay thế được được nối nhờ các chốt gắn tháo ra được với cơ cấu nhả dọc theo trục tâm quay ở ngoài vành đầu.





3/15

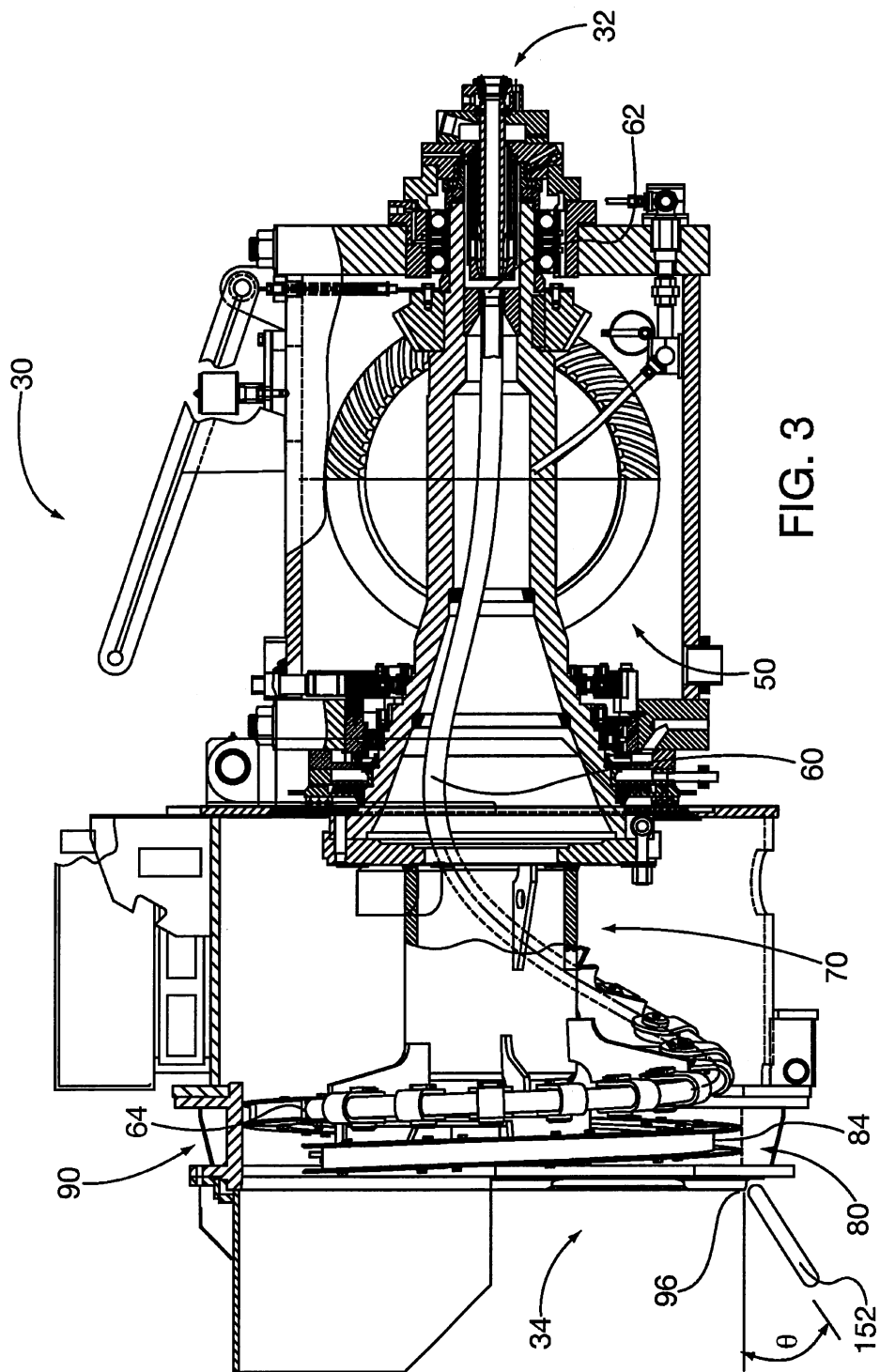


FIG. 3

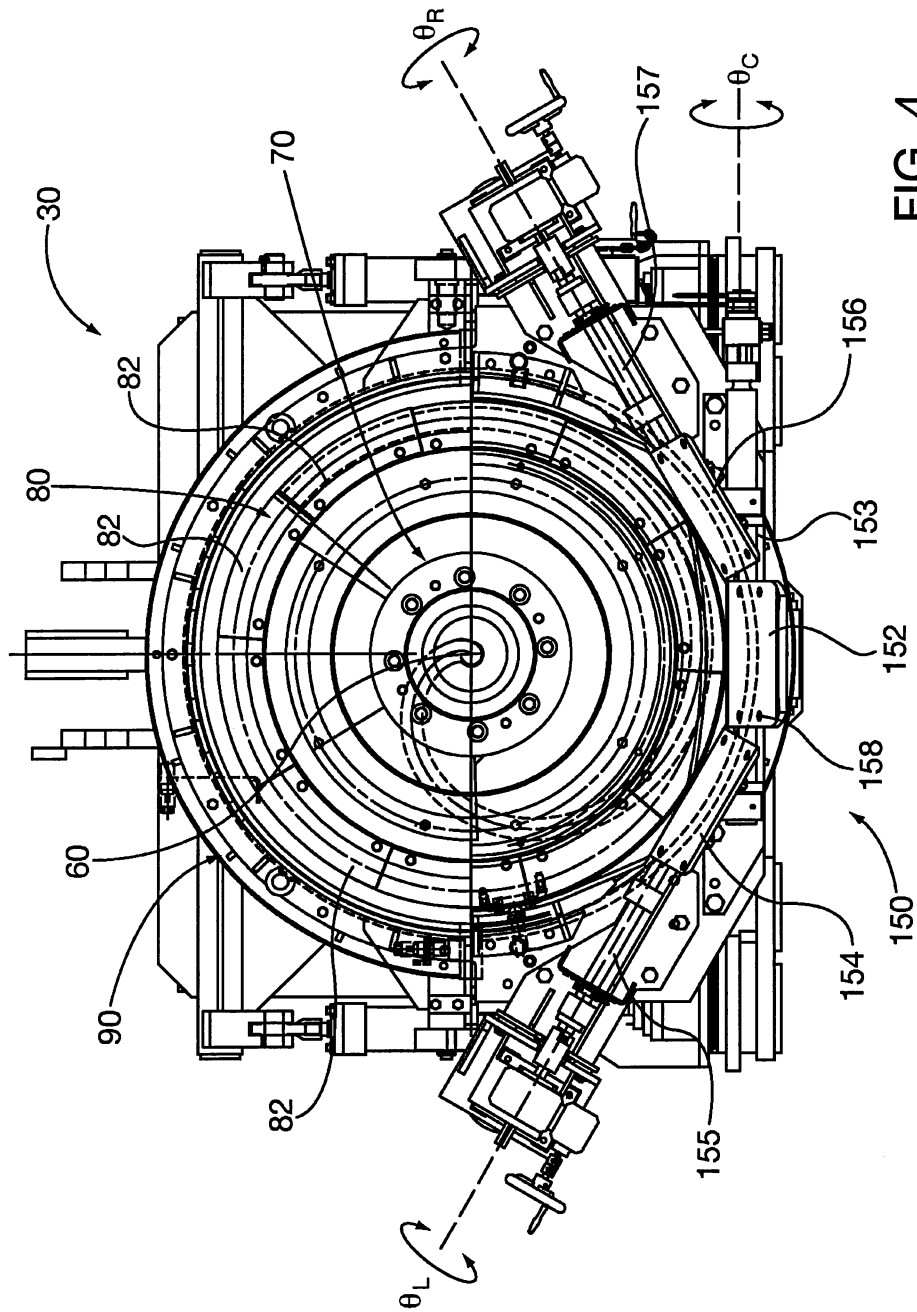
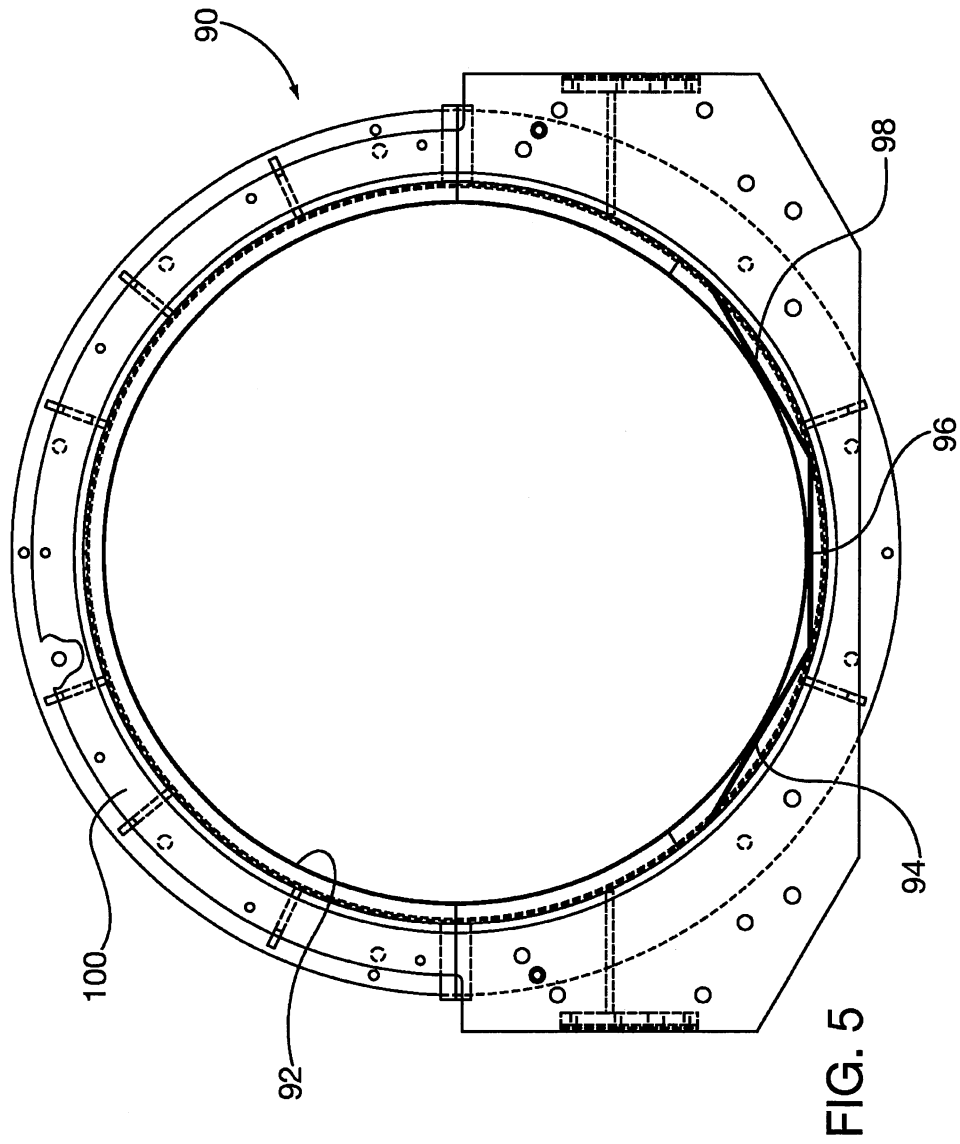
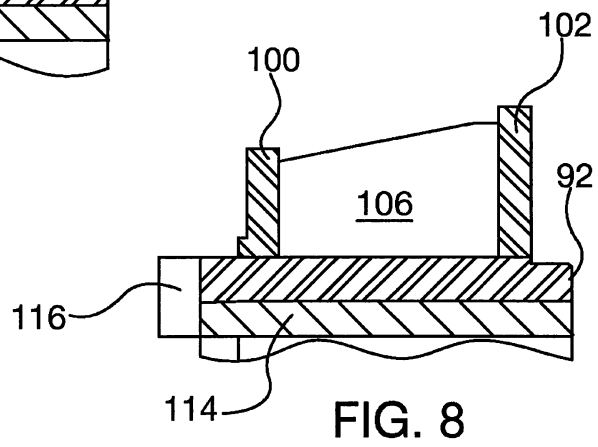
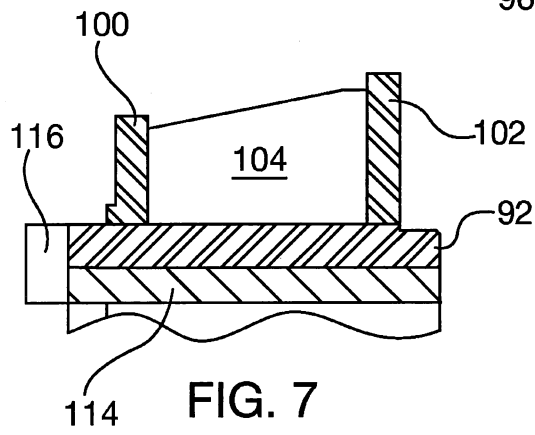
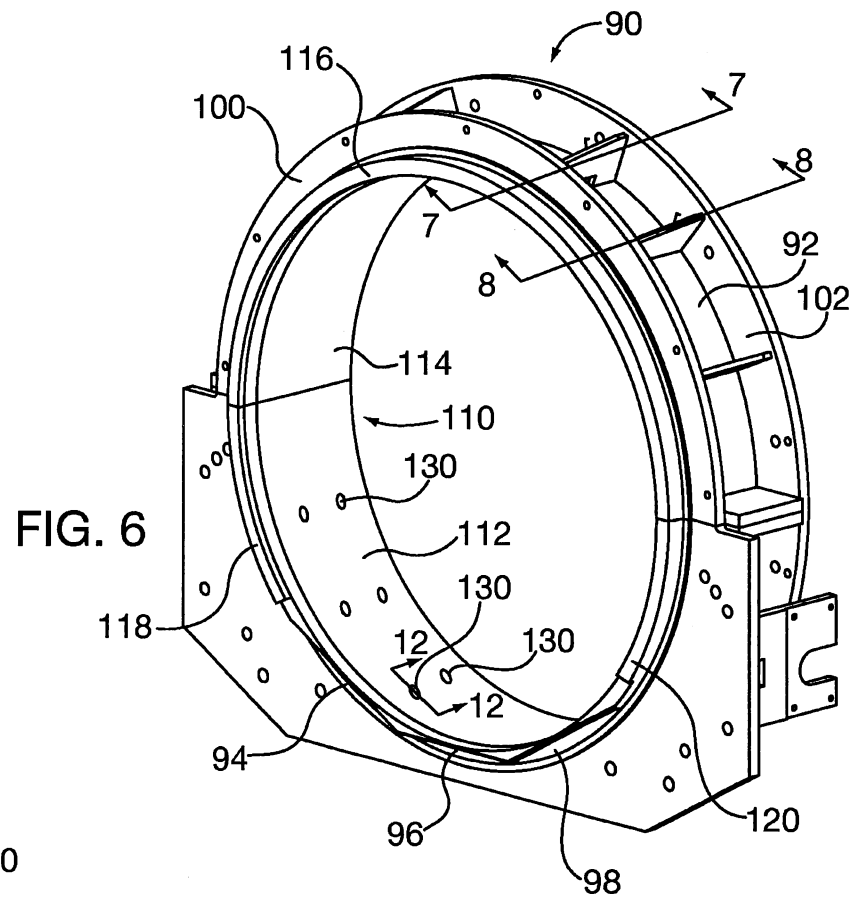


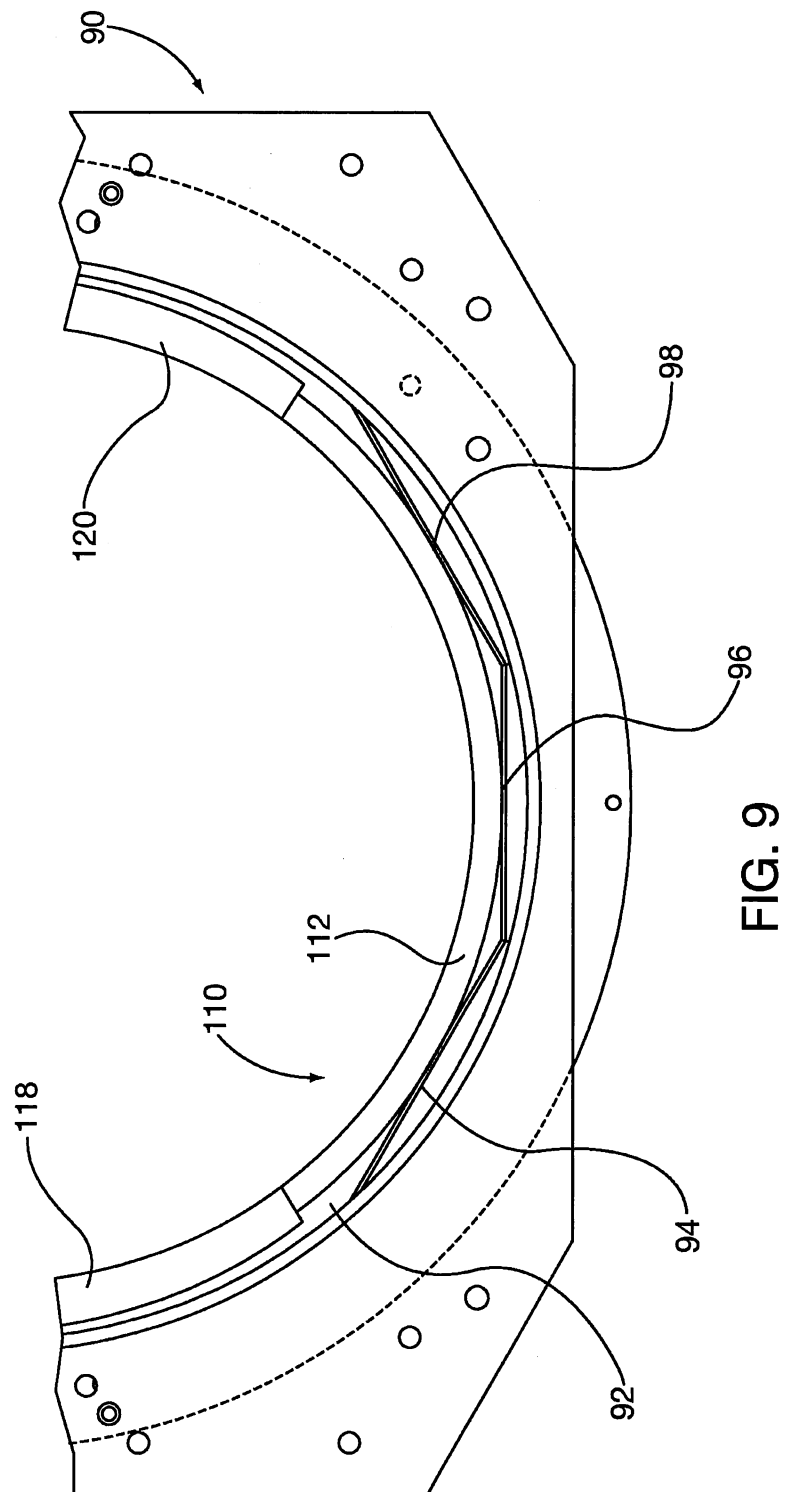
FIG. 4

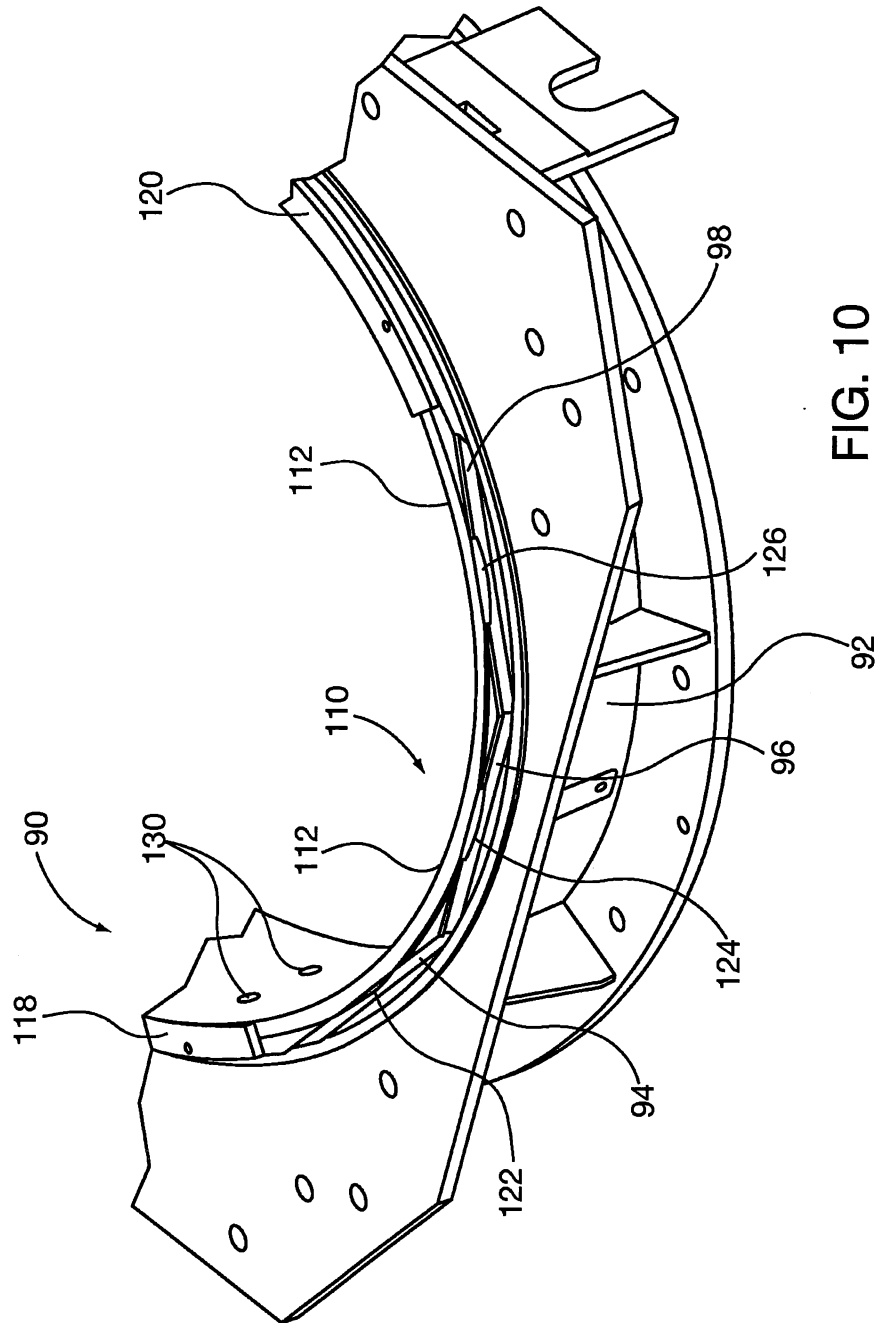


6/15



7/15





9/15

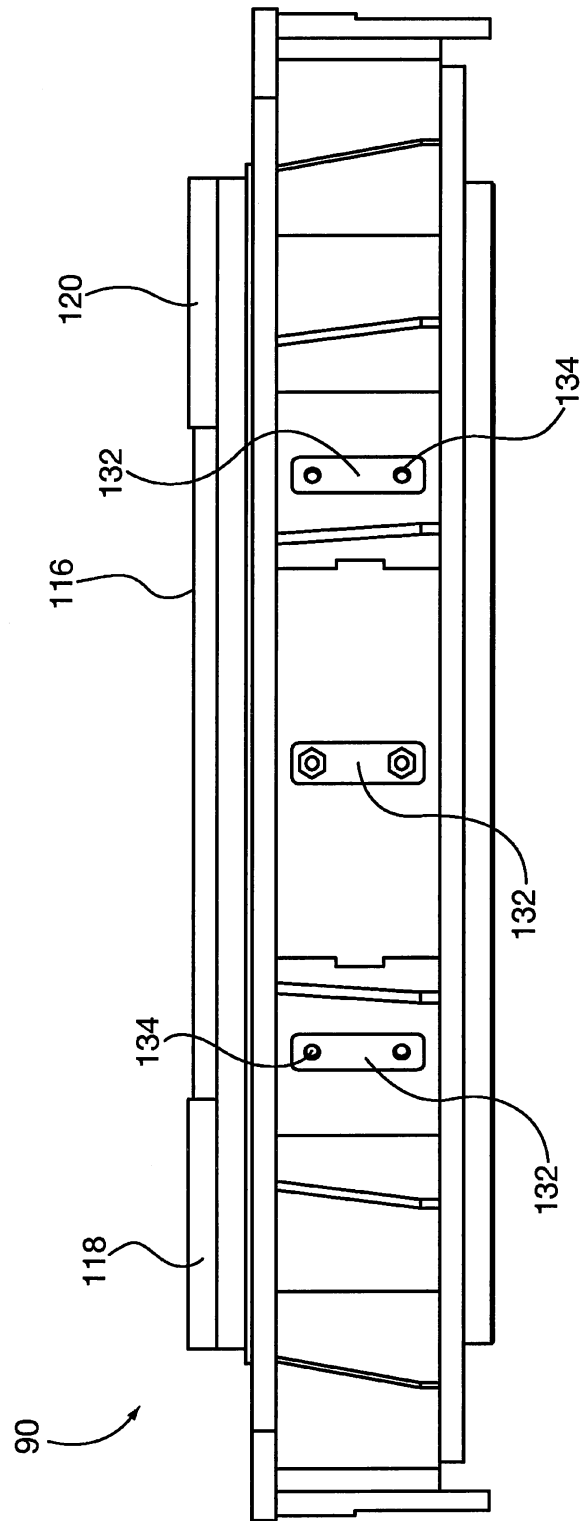
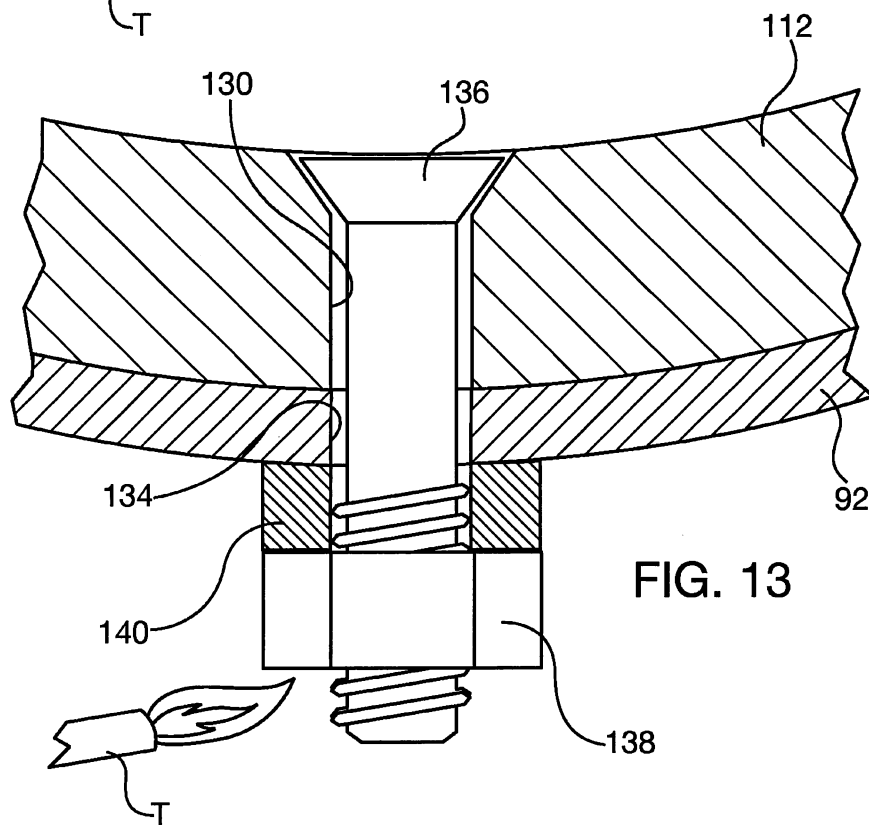
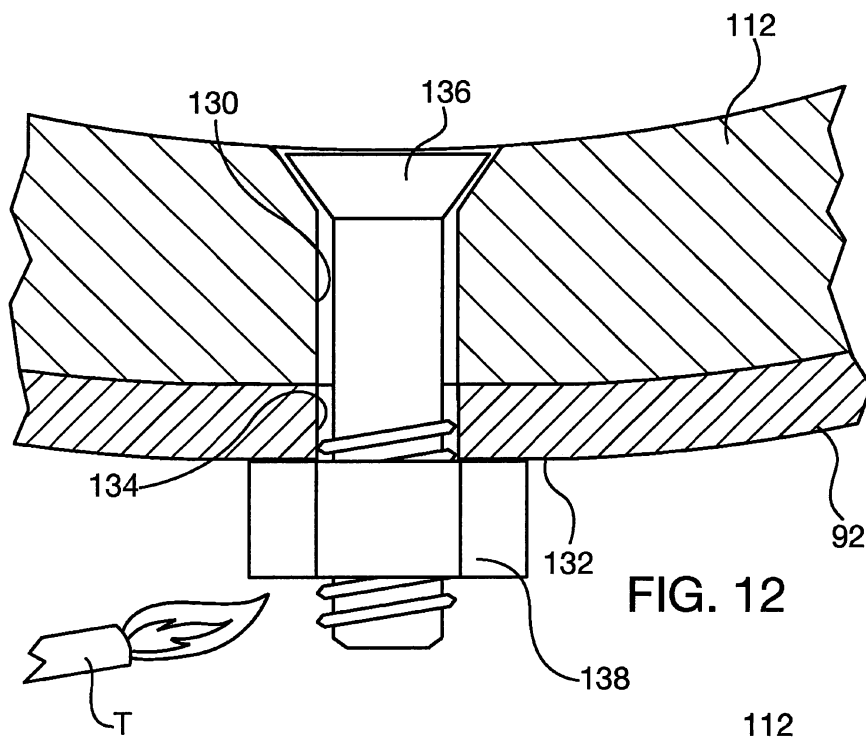
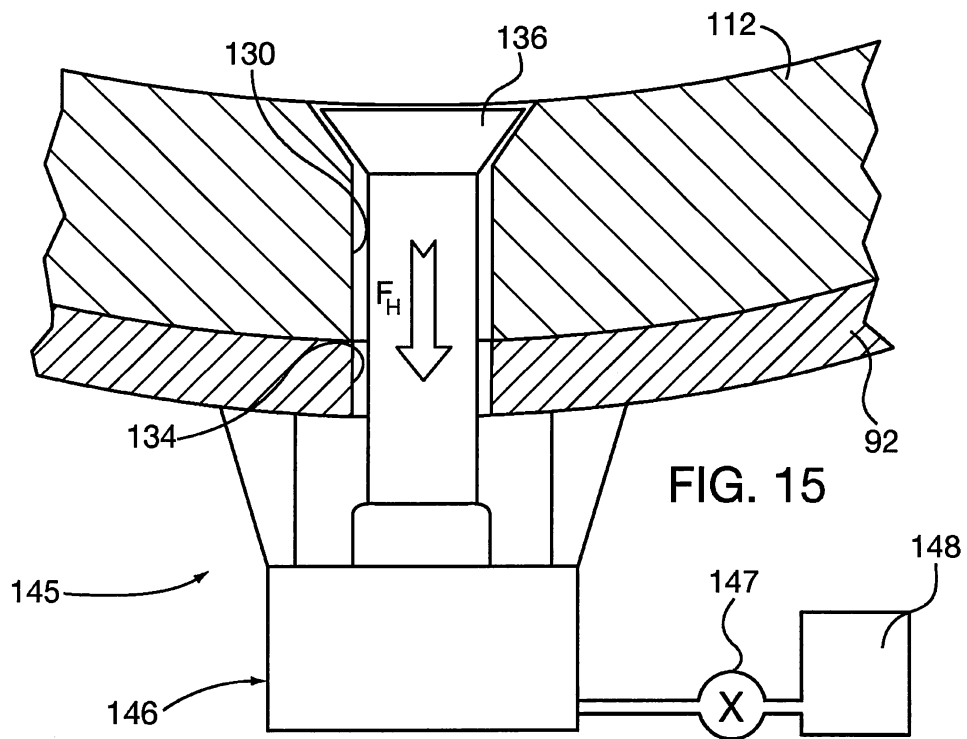
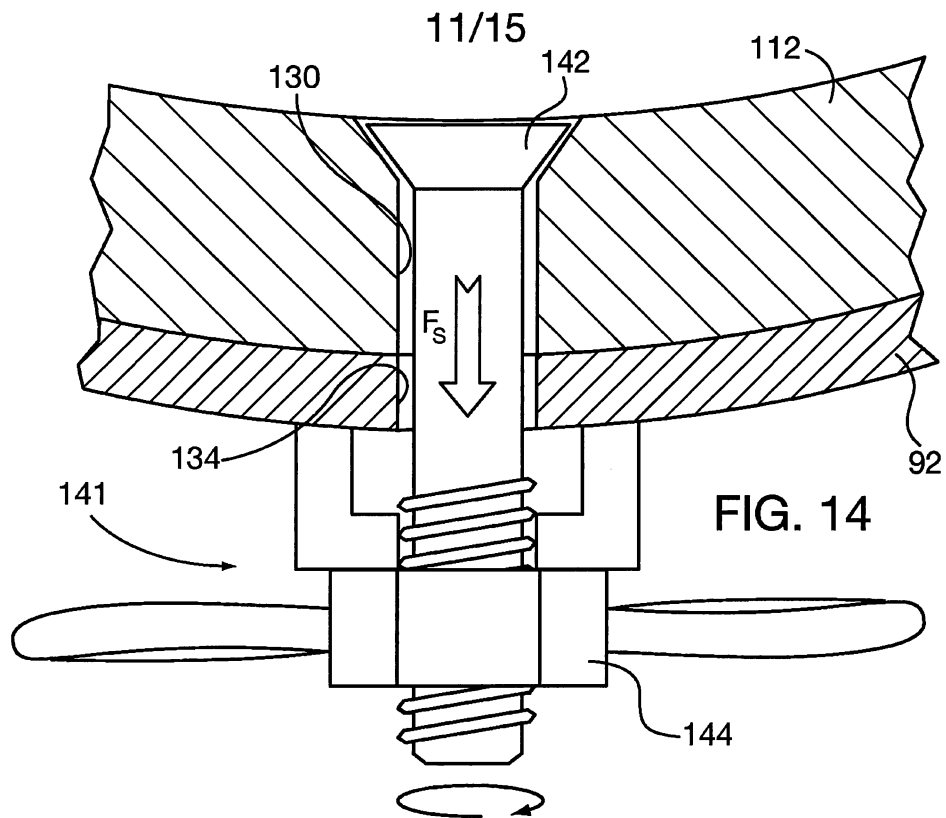


FIG. 11





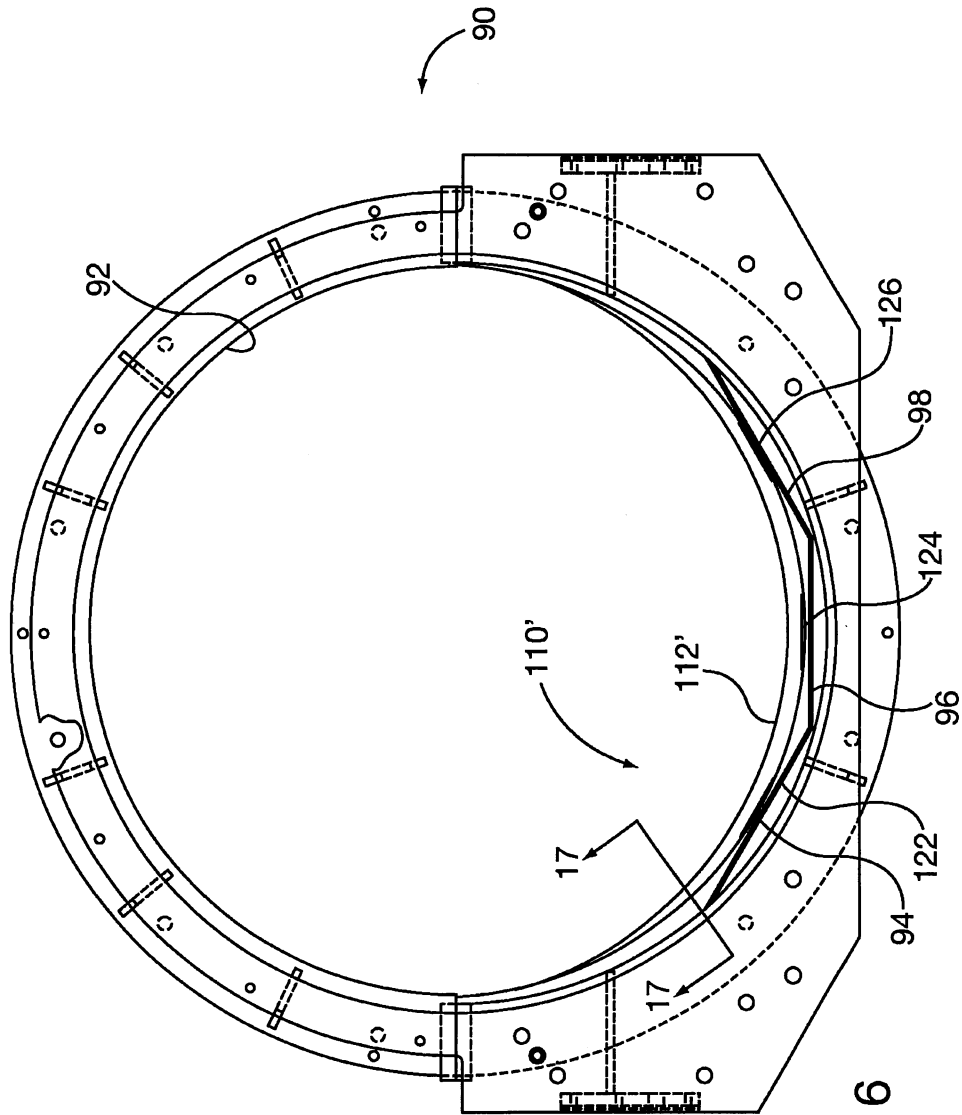


FIG. 16

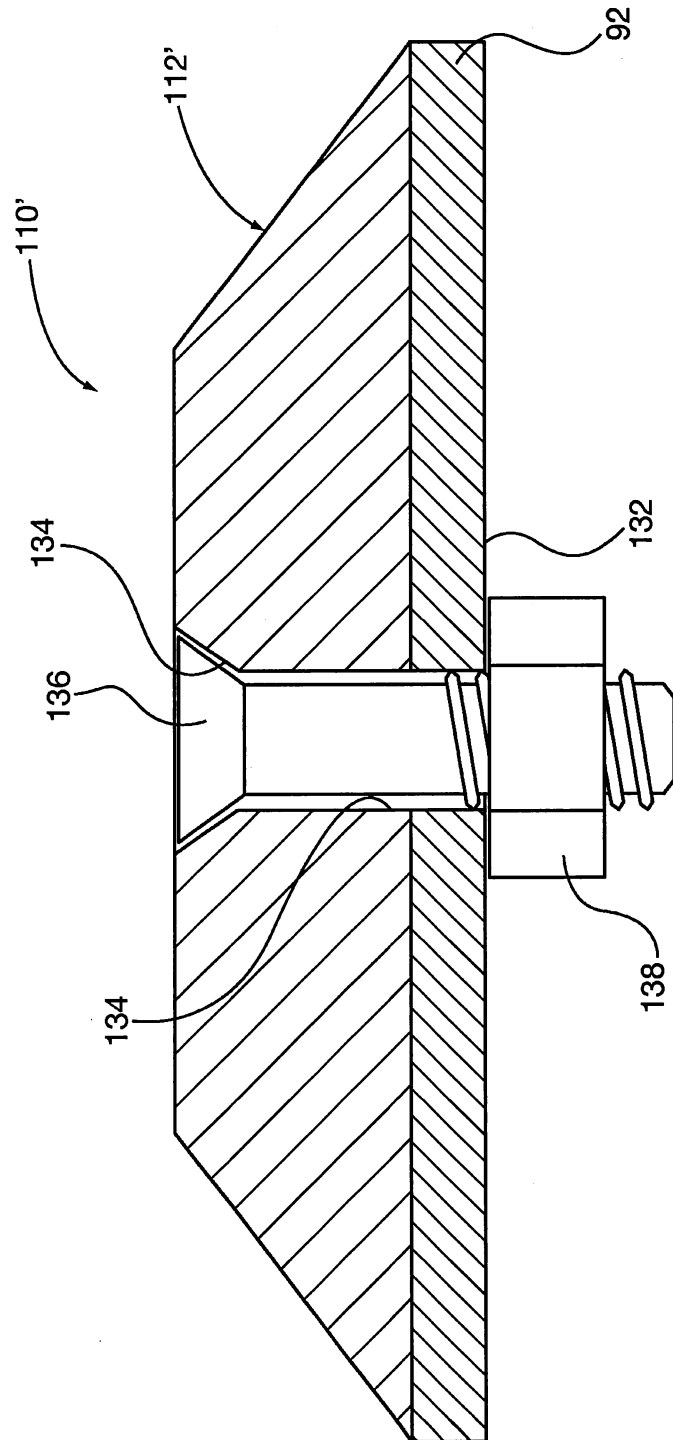


FIG. 17

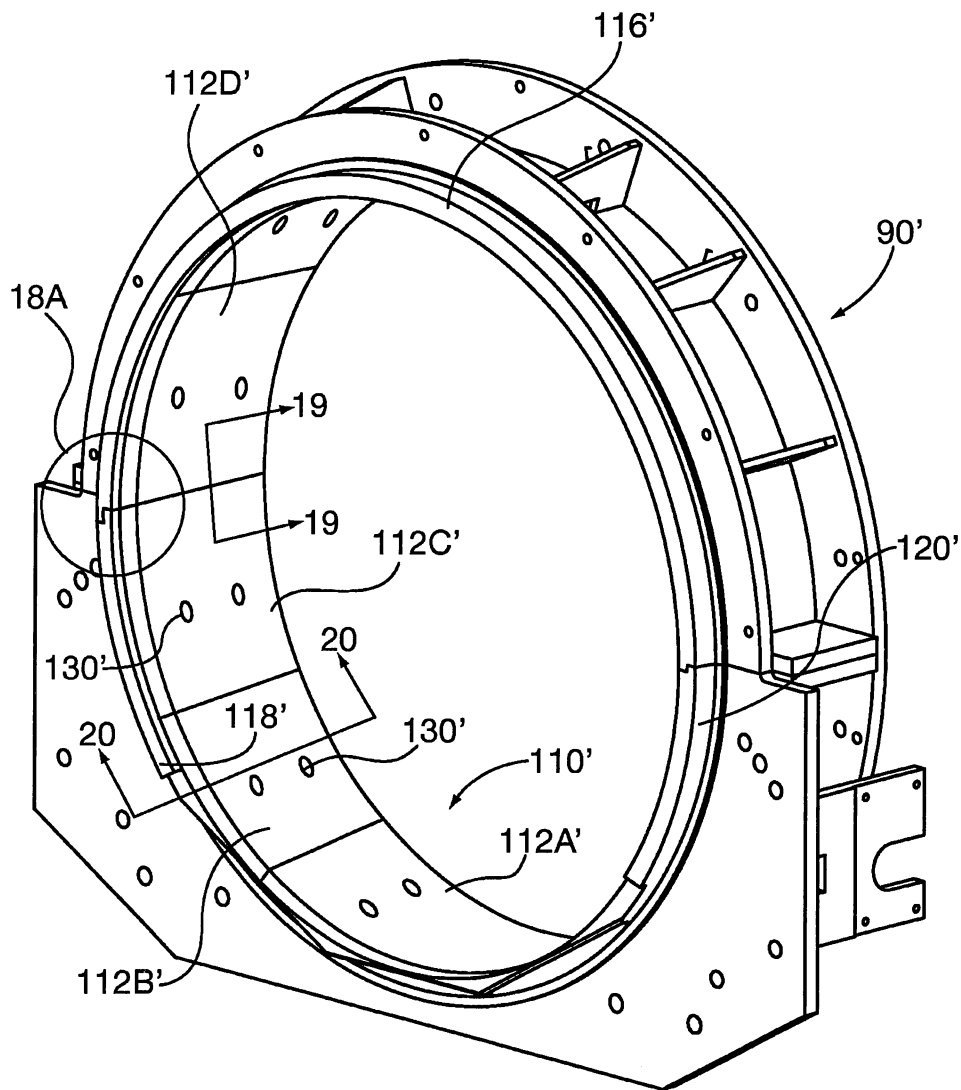


FIG. 18

15/15

