



(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)



1-0027411

(51)<sup>7</sup> C03B 7/16

(13) B

(21) 1-2016-02060

(22) 15/12/2014

(86) PCT/US2014/070352 15/12/2014

(87) WO2015/095053 25/06/2015

(30) 14/134,777 19/12/2013 US

(45) 25/02/2021 395

(43) 26/09/2016 342A

(73) OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC. (US)

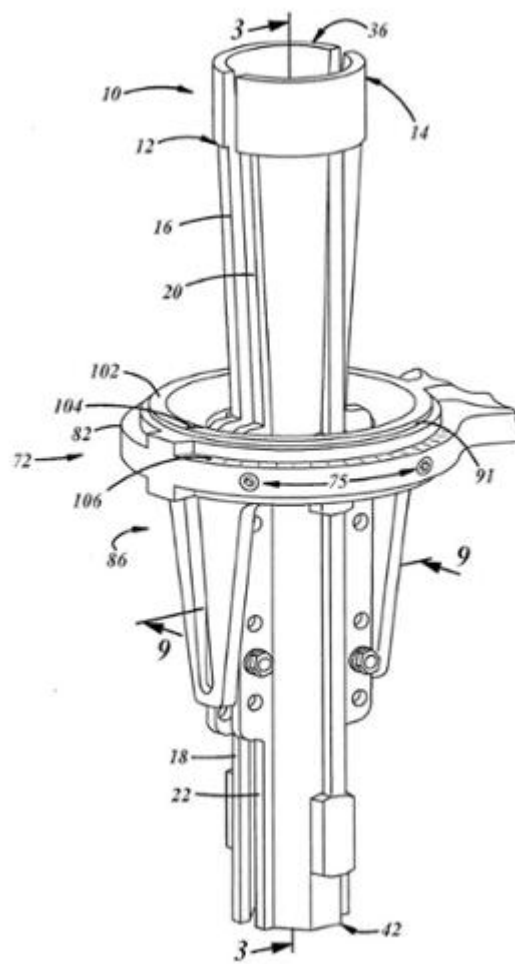
One Michael Owens Way, Perrysburg, OH 43551, United States of America

(72) FLYNN, Robin, L. (US).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHẪU NẠP CHIA TÁCH ĐỂ DẪN HƯỚNG CỤC THỦY TINH NÓNG CHẢY,  
THIẾT BỊ PHÂN PHỐI CỤC THỦY TINH NÓNG CHẢY, MÁY TẠO HÌNH ĐỒ  
THỦY TINH VÀ QUY TRÌNH PHÂN PHỐI CỤC THỦY TINH NÓNG CHẢY

(57) Sáng chế đề cập tới phễu nạp chia tách (10, 110, 210) bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ (12, 14, 112, 114, 212, 214), mỗi miếng trong đó chứa bề mặt dẫn hướng bên trong (28, 30, 128, 130). Hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ được sắp xếp so với nhau sao cho các bề mặt dẫn hướng bên trong của các miếng phễu riêng rẽ phối hợp để xác định đường dẫn hướng (38, 138, 238) có trục dài (L). Sáng chế cũng đề cập tới thiết bị chứa phễu nạp chia tách, và quy trình phân phối cục (G) thủy tinh nóng chảy từ hệ thống phân phối cục (64) vào trong khuôn trống (66) sử dụng phễu nạp chia tách.



**Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế này đề cập tới thiết bị sản xuất đồ thủy tinh và cụ thể hơn là đề cập tới các phễu nạp để nạp các cục thủy tinh nóng chảy vào các khuôn trống.

**Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Các phễu nạp để phân phối cục thủy tinh nóng chảy từ hệ thống phân phối cục thủy tinh vào trong khuôn trống của máy tạo hình bộ phận chứa thủy tinh theo từng phần riêng biệt, là đã biết trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Một loại phễu nạp thông thường chứa phần đi vào được làm loe để nhận cục từ hệ thống phân phối cục và phần tạo hình dạng ống ở xuôi dòng so với phần đi vào được làm loe nêu trên để tạo hình cục và dẫn hướng nó vào trong phần mở của khuôn trống. Phần tạo hình dạng ống thường có diện tích mặt cắt nhỏ hơn cục thủy tinh đi qua nó. Patent Mỹ số No. 5,917,106 mô tả phễu nạp này. Một loại phễu nạp thường gặp khác được mô tả trong patent Mỹ số No. 3,672,860. Các phễu nạp thông thường cần phải được bôi trơn với lớp phủ giải phóng thủy tinh.

Thảo luận bất kỳ về tình trạng kỹ thuật của sáng chế trong suốt bản mô tả này sẽ không được xem là sự thừa nhận rằng tình trạng kỹ thuật này đã được biết đến một cách rộng rãi hoặc tạo thành một phần của hiểu biết chung trong tình trạng kỹ thuật.

**Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Mục đích chính của sáng chế này là để khắc phục hoặc làm hạn chế ít nhất một trong các nhược điểm của tình trạng kỹ thuật của sáng chế, hoặc để đề xuất cách thay thế có lợi.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phễu nạp chia tách để dẫn hướng cục thủy tinh nóng chảy chứa:

hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ được gắn với nhau bởi các khối gắn, mỗi miếng phễu trong các miếng phễu riêng rẽ chứa phần cao hơn và phần thấp hơn, các phần cao hơn của các miếng phễu riêng rẽ cùng nhau tạo thành đầu vào có mặt phẳng đi vào, và các phần thấp hơn của các miếng phễu riêng rẽ cùng nhau tạo thành đầu ra có mặt phẳng đi ra, trong đó mỗi phần trong các phần thấp hơn của các miếng phễu riêng rẽ có bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm, và trong đó khối gắn được giữ giữa từng cặp các phần thấp hơn liền kề theo chu vi của hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ tới vị trí các bề mặt dẫn hướng bên trong so với nhau sao cho các bề mặt dẫn hướng bên trong phối hợp cùng nhau để xác định đường dẫn hướng kéo dài dọc theo trục dài và dừng lại tại đầu ra

Trừ khi văn cảnh yêu cầu một cách rõ ràng theo cách khác, trong suốt phần mô tả và các yêu cầu bảo hộ, các từ “bao gồm”, “chứa” và các dạng tương tự nên được hiểu theo nghĩa gồm trái với nghĩa loại trừ hoặc nghĩa làm cạn kiệt; nghĩa là theo nghĩa “bao gồm, nhưng không hạn chế ở”.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất máy tạo hình đồ thủy tinh chứa:

khuôn trống để tạo hình cục thủy tinh nóng chảy thành phôi thổi thủy tinh;

phễu nạp chia tách được định vị bên trên khuôn trống nêu trên để dẫn hướng cục thủy tinh nóng chảy vào trong khuôn trống nêu trên, phễu nạp chia tách chứa hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ được gắn với nhau bởi các khối gắn, mỗi miếng trong các miếng phễu riêng rẽ chứa phần cao hơn và phần thấp hơn, các phần cao hơn của các miếng phễu riêng rẽ cùng nhau tạo thành đầu vào với mặt phẳng đi vào mà qua đó cục thủy tinh nóng chảy sẽ được nhận trong phễu nạp chia tách, và các phần thấp hơn của các miếng phễu riêng rẽ cùng nhau tạo thành đầu ra có mặt phẳng đi ra mà qua đó cục thủy tinh nóng chảy sẽ rời phễu nạp chia tách, trong đó mỗi phần trong các phần thấp hơn của các miếng phễu riêng rẽ có bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm, và trong đó khối gắn

được giữ chặt giữa từng cặp các phần thấp hơn liền kề theo chu vi của hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ vào vị trí các bề mặt dẫn hướng bên trong so với nhau sao cho các bề mặt dẫn hướng bên trong phối hợp cùng nhau để xác định đường dẫn hướng dừng tại đầu ra của phễu nạp chia tách.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị phân phối cục thủy tinh nóng chảy vào trong khuôn trống, thiết bị chứa:

bộ phận giữ phễu nạp có thân xác định ít nhất một phần mở; và

phễu nạp chia tách được mang theo cách quay được bởi thân của bộ phận giữ phễu và mở rộng qua ít nhất một phần mở, phễu nạp chia tách bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ cùng với nhau tạo thành đầu vào phễu có mặt phẳng đi vào và đầu ra của phễu có mặt phẳng đi ra, mỗi miếng trong các miếng phễu riêng rẽ có phần thấp hơn chứa bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm, hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ đang được gắn với nhau sao cho các bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm của các miếng phễu riêng rẽ phối hợp cùng nhau để xác định đường dẫn hướng kéo dài dọc theo trục dài và dừng tại đầu ra.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất quy trình phân phối cục thủy tinh nóng chảy từ hệ thống phân phối cục tới khuôn trống, quy trình bao gồm các bước:

tạo ra thiết bị chứa phễu nạp chia tách, quay được, được mang bởi bộ phận giữ phễu và có hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ được sắp xếp so với nhau để cùng nhau tạo thành đường dẫn hướng có trục dài;

định vị phễu bên trên khoang trống của khuôn của khuôn trống sao cho đường dẫn hướng được sắp thẳng với khoang trống của khuôn;

phân phối cục thủy tinh nóng chảy từ bộ phận tái dòng tới khoang trống của khuôn qua đường dẫn hướng của phễu, bộ phận lái dòng có máng trượt chứa đế và hai thành bên mở rộng ra phía ngoài từ đế; và

di chuyển phễu rời khỏi khoang trống của khuôn sau khi cục thủy tinh nóng chảy đã được đưa vào khoang trống của khuôn.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất thiết bị phân phối cục thủy tinh nóng chảy vào trong khuôn trống, thiết bị chứa:

bộ phận giữ phễu nạp có thân xác định ít nhất một phần mở;

phễu nạp chia tách được mang theo cách quay được bởi thân của bộ phận giữ phễu và mở rộng qua ít nhất một phần mở, phễu nạp chia tách bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ cùng với nhau tạo thành đầu vào cho phễu có mặt phẳng đi vào và đầu ra của phễu có mặt phẳng đi ra, mỗi miếng trong các miếng phễu riêng rẽ có phần thấp hơn chứa bề mặt dẫn hướng bên trong, trong đó các bề mặt dẫn hướng bên trong của hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ phối hợp cùng nhau để xác định đường dẫn hướng kéo dài dọc theo trục dài và dừng tại đầu ra, và trong đó đầu vào tới phễu được định vị bên trên bộ phận giữ phễu nạp và đầu ra của phễu được định vị bên dưới bộ phận giữ phễu nạp khi phễu được mang bởi bộ phận giữ phễu nạp.

Sẽ có lợi là, theo sáng chế này, theo một khía cạnh của sáng chế có thể bao gồm việc tạo ra phễu nạp chia tách có thể phân phối các cục thủy tinh nóng chảy từ hệ thống phân phối cục vào trong khuôn trống được sắp xếp nhờ đường dẫn hướng. Phễu nạp chia tách được tạo thành từ hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu tạo ra khả năng thay đổi kích thước và hình dạng của đường dẫn hướng. Khả năng thay đổi này có thể tạo ra việc phân phối chính xác và nhẹ nhàng các cục thủy tinh nóng chảy tới khuôn trống ít phức tạp hơn, qua khoảng giới hạn rộng của các dung sai xử lý và có thể làm giảm hoặc loại bỏ việc cần thiết phải bôi trơn. Sáng chế thể hiện một số khía cạnh có thể được thực hiện một cách riêng rẽ với nhau, hoặc kết hợp với nhau.

Phễu nạp chia tách theo một khía cạnh của sáng chế chứa hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ, mỗi miếng trong số đó đều chứa bề mặt dẫn hướng bên trong. Hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ được sắp xếp so với nhau sao cho các bề mặt dẫn hướng bên trong của các miếng phễu riêng rẽ sẽ phối hợp để xác định đường dẫn hướng có trục dài. Hơn nữa, đường dẫn hướng còn có diện tích mặt cắt lớn hơn diện tích mặt cắt của cục thủy tinh nóng chảy.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị phân phối cục thủy tinh nóng chảy vào trong khuôn trống. Thiết bị chứa bộ phận giữ phễu chia tách xác định ít nhất một phần mở, và phễu nạp chia tách được mang bởi bộ phận giữ phễu. Phễu nạp chia tách chứa hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ. Mỗi miếng phễu đều chứa bề mặt dẫn hướng bên trong. Các miếng phễu riêng rẽ được sắp xếp so với nhau sao cho các bề mặt dẫn hướng bên trong của chúng phối hợp để xác định đường dẫn hướng có trục dài.

Theo một khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất quy trình để phân phối cục thủy tinh nóng chảy từ hệ thống phân phối cục tới khuôn trống. Quy trình bao gồm bước cung cấp thiết bị chứa phễu nạp quay được, được chia tách, được mang bởi bộ phận giữ phễu. Phễu có hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ. Các miếng này được sắp xếp so với nhau phối hợp với nhau xác định đường dẫn hướng có trục dài. Quy trình cũng chứa bước định vị phễu bên trên khoang trống của khuôn của khuôn trống sao cho đường dẫn hướng của phễu được sắp xếp thẳng đứng với khoang trống của khuôn. Ngoài ra, quy trình còn chứa bước phân phối cục thủy tinh nóng chảy từ bộ phận lái dòng tới khoang trống của khuôn qua đường dẫn hướng của phễu. Phễu được dịch chuyển ra khỏi khoang trống của khuôn khi cục được đưa vào trong khoang trống của khuôn để biến thành phôi thổi thủy tinh như là một phần của công đoạn tạo hình bộ phận chứa bằng thủy tinh.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất máy tạo hình đồ thủy tinh chứa khuôn trống để tạo hình cục thủy tinh nóng chảy thành phôi thổi thủy tinh; và phễu được định vị ở bên trên khuôn trống nêu trên để dẫn hướng các cục thủy tinh nóng chảy vào trong khuôn trống nêu trên và chia tách theo biên để chứa các miếng, và các khối để điều chỉnh các miếng phễu so với nhau.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Sáng chế, cùng với các mục đích, các dấu hiệu, các ưu điểm và các khía cạnh bổ sung của chúng, sẽ được hiểu một cách tốt nhất từ phần mô tả sau, các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình phối cảnh của phễu nạp chia tách theo phương án thực hiện minh họa của sáng chế;

Fig.2 là hình thể hiện phần khuất của phễu nạp chia tách được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là hình cắt của phễu nạp chia tách được thể hiện trên Fig.1 cắt theo đường 3–3 của Fig.1;

Fig.4 là hình chiếu bằng từ trên xuống của phương án thực hiện của phễu nạp chia tách được thể hiện trên Fig.1;

Fig.5 là hình chiếu bằng từ trên xuống của phương án thực hiện khác của phễu nạp chia tách;

Fig.6 là hình chiếu bằng từ trên xuống của phương án thực hiện khác của phễu nạp chia tách;

Fig.7 là hình phối cảnh của thiết bị để phân phối cục thủy tinh nóng chảy từ hệ thống phân phối cục vào trong khuôn trống của máy tạo hình thủy tinh phân riêng rẽ theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế;

Fig.8 là hình phối cảnh thể hiện phần khuất của một phễu trong các phễu nạp chia tách được mô tả trong thiết bị được thể hiện trên Fig.7;

Fig.9 là hình cắt của phễu nạp chia tách được thể hiện trên Fig.1 cắt dọc theo đường 9–9 của Fig.1;

Fig.10 là hình cắt của các chân phụ thuộc của phần gắn phễu và các phân dẫn hướng thẳng đứng được nhận của các khối gắn cắt dọc theo đường 10–10 trên Fig.9;

Fig.11 là hình cắt của một bộ phận trong các bộ phận lái dòng được mô tả trong hệ thống phân phối cục được minh họa trên Fig.7;

Các hình vẽ từ Fig.12A đến Fig.12C là các hình cắt liên tiếp của một khuôn trong các khuôn trống được thể hiện trên Fig.7, và minh họa việc phân phối cục vào khuôn và tạo cục thành phôi thổi;



Fig.13 là hình phối cảnh riêng phần, thể hiện phần khuất của phễu và bộ phận giữ phễu theo một phương án thực hiện minh họa khác; và

Fig.14 là hình chiếu bằng của phễu và bộ phận giữ phễu theo Fig.13, khi được lắp lại với nhau.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Sáng chế đề cập tới phễu nạp chia tách để phân phối cục thủy tinh nóng chảy từ hệ thống phân phối cục tới khuôn trống. Phễu nạp chia tách có thể chứa hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ, và nó có thể là một phần của thiết bị lớn hơn chứa nhiều phễu hoặc là các phễu nạp chia tách bổ sung và/hoặc các phễu truyền thống để phân phối nhiều cục tới nhiều khuôn trống. Việc tạo thành phễu nạp chia tách từ nhiều miếng phễu riêng rẽ tạo ra khả năng linh hoạt để xử lý, thường là không có sẵn trong phễu nạp một mảnh thông thường, như sẽ được giải thích chi tiết hơn ở dưới.

Fig.1 mô tả phương án thực hiện của phễu nạp chia tách 10 chứa miếng phễu thứ nhất 12 và miếng phễu thứ hai 14. Theo đó, phễu 10 được chia tách theo biên, dọc theo chiều dài của nó thành nhiều miếng 12, 14. Miếng phễu thứ nhất 12 có phần cao hơn 16 và phần thấp hơn 18. Một cách tương tự, miếng phễu thứ hai 14 có phần cao hơn 20 và phần thấp hơn 22.

Đề cập tới Fig.2, các miếng phễu 12, 14 còn chứa các gờ bên 24 kéo dài từ các cạnh của các miếng 12, 14, ví dụ, tại các phần đáy 18, 22. Các gờ bên 24 có thể chứa các lỗ 26 để mang các bộ phận xiết xuyên qua đó. Cũng vậy, miếng phễu thứ nhất 12 có chiều dài L1 và miếng phễu thứ hai 14 có chiều dài L2. Các chiều dài L1, L2 của các miếng phễu 12, 14 có thể, nhưng không nhất thiết phải giống nhau và có thể có chiều dài khoảng từ 10 đến 12 inch (25,4cm-30,48cm) hoặc có chiều dài bất kỳ khác thích hợp với ứng dụng đã cho.

Các phần thấp hơn 18, 22 của các miếng phễu 12, 14 có các bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm 28, 30. Các bề mặt 28, 30 này có thể có biên dạng mặt cắt mong muốn bất kỳ chứa, ví dụ, hình bán nguyệt, hình tam giác, hình côn cụt, hoặc hình chữ nhật, v.v..

Trong trường hợp bất kỳ, các bề mặt 28, 30 có thể thiết lập đường kính nội tiếp mà cục thủy tinh rơi qua đó.

Đề cập tới Fig.3, các phần cao hơn 16, 20 của các miếng phễu 12, 14 có các bề mặt bên trong cong lõm 32, 34 được tạo góc hướng ra phía ngoài so với các bề mặt dẫn hướng bên trong 28, 30 tại góc được minh họa nằm trong khoảng cộng hoặc trừ 5 độ, hoặc tại góc thích hợp bất kỳ khác. Các phần cao hơn 16, 20 thường chiếm khoảng 30-40% (ví dụ, khoảng 35%) chiều dài L1, L2 của các miếng phễu 12, 14 trong khi các phần thấp hơn 18, 22 chiếm phần còn lại của chiều dài L1, L2.

Việc định vị tương đối của các miếng phễu 12, 14 được sắp xếp sao cho các bề mặt bên trong cong lõm 32, 34 của các phần cao hơn 16, 20 tạo ra đầu vào 36 của phễu 10 và các bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm 28, 30 của các phần thấp hơn 18, 22 đối diện với nhau để cùng nhau tạo ra đường dẫn hướng 38 kéo dài từ đầu vào 36 tới đầu ra 42. Đầu vào 36 có mặt phẳng đi vào 44 và đầu ra có mặt phẳng đi ra 46, và đường dẫn hướng 38 có trục dài L nói chung là cùng một đường thẳng với hướng chảy của cục thủy tinh nóng chảy G qua đường dẫn hướng 38. Sẽ tốt hơn nếu mặt phẳng đi vào 44 của đầu vào 36, như được thể hiện ở đây, xác định diện tích mặt cắt lớn hơn diện tích mặt cắt của đường dẫn hướng 38. Như được sử dụng ở đây, cụm từ “diện tích mặt cắt” bao gồm các diện tích kéo dài vuông góc với trục L.

Đề cập tới Fig.2, các miếng phễu 12, 14 được gắn với nhau theo phương án thực hiện này nhờ các khối gắn 48, và các bộ phận xiết 50, ví dụ, các vít, các bu lông, và/hoặc các đai ốc. Theo đó, phễu 10 có thể chia tách theo biên và chứa các miếng 12, 14, và các khối 48 để điều chỉnh các miếng 12, 14 so với nhau. Các khối 48 nói chung có thể là hình chữ nhật, như được sử dụng ở đây, có thể chứa các bề mặt được vuốt thon sao cho các khối có thể được tạo hình ở dạng nêm ở mức độ nào đó. Các khối gắn 48 được định vị giữa các gờ bên giáp mặt đối diện 24 của hai miếng phễu 12, 14. Một hoặc nhiều lỗ 52 được tạo ra trong các cạnh đối diện 54 của các khối 48. Các cạnh đối diện 54 xác định độ dày T của các khối 48. Theo đó, các khối 48 có các độ dày khác nhau có thể được sử dụng để thay đổi đường kính nội tiếp của các phễu 10. Các lỗ 52 trong các cạnh đối diện

đối diện 54 được sắp xếp với một hoặc nhiều lỗ 26 của các gờ bên được kết hợp 24 của nó. Các bộ phận xiết 50 được nhận qua các lỗ 26 trong các gờ bên 24 và vào trong các lỗ tương ứng 52 của các khối được đặt vào giữa 48. Các lỗ 52 có thể được tạo ren để ăn khớp theo ren với các bộ phận xiết 50, hoặc có thể đi qua các đường dẫn, hoặc có thể có cấu hình thích hợp bất kỳ khác. Các khối gắn 48 có thể chứa các bề mặt gắn quay mặt ra phía ngoài theo hướng kính 56 kéo dài giữa hai bề mặt cạnh 54. Các bề mặt gắn quay mặt ra phía ngoài 56 của các khối 48 chứa các lưỡi hoặc các phần dẫn hướng thẳng đứng 58 kéo dài ra khỏi các bề mặt gắn 56, và các bộ phận chặn thẳng đứng 60 kéo dài ra khỏi các bề mặt gắn 56 và được đặt cách, bên trên các bộ phận dẫn hướng 58.

Việc sử dụng của nhiều miếng phễu 12, 14 cho phép đường dẫn hướng 38 của phễu nạp chia tách 10 có kích cỡ và hình dạng có thể điều chỉnh được. Hình mặt cắt của đường dẫn hướng 38 có thể được xác định bằng cách phối hợp các biên dạng mặt cắt của các bề mặt dẫn hướng bên trong đối diện 28, 30 nếu muốn.

Theo ví dụ thứ nhất, được thể hiện trên Fig.4, hình mặt cắt của đường dẫn hướng 38 có thể được làm thành hình trứng (ví dụ hình elip) bằng cách sử dụng các bề mặt dẫn hướng bên trong 28, 30 với các biên dạng mặt cắt bán nguyệt. Cũng vậy, do các miếng 12, 14 được đặt cách nhau theo biên nên có thể có các khe hở 29 theo biên giữa chúng và liền kề theo hướng kính với các khối 48.

Theo ví dụ thứ hai, được thể hiện trên Fig.5, phễu 110 khác có thể có diện tích mặt cắt của đường dẫn hướng 138 được tạo thành nói chung là có hình chữ nhật bằng cách sử dụng các miếng 112, 114 với các bề mặt dẫn hướng bên trong 128, 130 có các biên dạng mặt cắt dạng nửa hình chữ nhật. Các hình dạng mặt cắt khác của đường dẫn hướng cũng có thể được sử dụng.

Theo ví dụ thứ ba, được thể hiện trên Fig.6, phễu 210 khác có thể có diện tích mặt cắt của đường dẫn hướng 238 được tạo thành, nói chung là không đối xứng bằng cách sử dụng các miếng 112, 114 với các bề mặt dẫn hướng bên trong 128, 130 có các biên dạng mặt cắt khác như một hình bán nguyệt và một hình dạng nửa hình chữ nhật, như

được minh họa. Theo đó, phễu 210 có thể có ít nhất hai miếng với các bề mặt tiếp xúc thủy tinh đối diện không phải là các ảnh đối xứng gương của nhau.

Đề cập tới Fig.2, diện tích mặt cắt của đường dẫn hướng 38 có thể được xác định bởi cấu trúc của các khối 48 được sử dụng để giữ các miếng phễu 12, 14 lại với nhau. Độ dày T của các khối 48 đặt khoảng cách giữa các miếng phễu 12, 14 mà đến lượt nó sẽ có nghĩa là diện tích mặt cắt của đường dẫn hướng 38 như được xác định bởi các bề mặt dẫn hướng bên trong 28, 30 có thể được điều chỉnh lên phía trên (các khối dày hơn) hoặc xuống phía dưới (các khối mỏng hơn) nằm trong khoảng giới hạn thích hợp bất kỳ bằng cách sử dụng các khối được định cỡ khác nhau 48. Ví dụ, các khối có thể được trao đổi để thay đổi đường kính nội tiếp từ 1" (2,54cm) thành 1¼" (3,175cm) và ngược lại, hoặc tới và từ các kích cỡ thích hợp bất kỳ khác.

Diện tích mặt cắt của đường dẫn hướng 38 cũng có thể được tạo ra ở dạng không đổi hoặc thay đổi được. Để đạt được diện tích mặt cắt không đổi đi xuống đường dẫn hướng 38, các khối 48 có thể được tạo ra với độ dày đồng đều. Để đạt được diện tích mặt cắt thay đổi được đi xuống đường dẫn hướng 38, mặt khác, các độ dày T của các khối 48 có thể được vượt thon theo hướng chiều dài để thay đổi góc của các bề mặt dẫn hướng bên trong 28, 30 so với trục dài L. Theo một phương án khác, các gờ bên giáp mặt, đối diện 24 của hai miếng phễu 12, 14 thay vào đó hoặc ngoài ra còn được vượt thon. Do đó, trong tình huống bất kỳ, có thể làm giảm theo cách tăng dần mức độ diện tích mặt cắt của đường dẫn hướng 38 từ mặt phẳng đi vào 44 của đầu vào 36 tới mặt phẳng đi ra 46 của đầu ra 42, hoặc ngược lại.

Diện tích mặt cắt của đường dẫn hướng 38 có thể, ít nhất là lớn hơn một chút so với diện tích mặt cắt tương ứng của cục thủy tinh nóng chảy G, ví dụ như được minh họa trên Fig.5. Các diện tích mặt cắt nói chung có thể vuông góc với hướng di chuyển của cục G tại vị trí đã cho bất kỳ của cục G khi nó di chuyển qua đường dẫn 38. Đường dẫn hướng được định cỡ lớn hơn 38 được thiết kế để dẫn hướng một cách chính xác và nhẹ nhàng cục thủy tinh G vào trong đáy của khuôn trống mà không làm cho cục G tiếp xúc với các phần hẹp của khuôn và do đó tạo một dung sai cho cục G để phát triển, vận vẹo, hoặc ngo

nguyệt. Khác biệt trong kích thước có thể như được minh họa trên Fig.3, hoặc theo khác biệt thích hợp bất kỳ khác.

Việc định cỡ diện tích mặt cắt của đường dẫn hướng 38 như vừa được mô tả có thể giúp loại bỏ các vấn đề cụ thể thường gặp phải với các phễu nạp một mảnh. Khả năng bị hạn chế để chịu được các thay đổi dương trong diện tích mặt cắt tương ứng của cục G (ví dụ, việc phát triển của cục) là một vấn đề đáng kể có thể xuất hiện nếu diện tích mặt cắt của đường dẫn hướng của phễu nạp một miếng có kích thước bằng hoặc nhỏ hơn diện tích mặt cắt tương ứng của cục G. Dưới các tình huống này, cục G có thể kéo bề mặt (các bề mặt) dẫn hướng của đường dẫn hướng, làm cho bề mặt này tăng nhiệt. Việc gia nhiệt của bề mặt (các bề mặt) dẫn hướng sẽ làm trầm trọng lực kéo và tăng khả năng mà đường dẫn hướng sẽ bị nghẽn. Nếu đường dẫn hướng bị nghẽn, thì sau đó phải thực hiện việc bảo trì để thông đường dẫn, việc này vốn tốn nhân lực và gây ra các ảnh hưởng xấu tới hiệu quả sản xuất.

Việc định cỡ diện tích mặt cắt của đường dẫn hướng 38 để lớn hơn diện tích mặt cắt tương ứng của cục thủy tinh nóng chảy G cũng làm giảm hoặc đồng thời loại bỏ nhu cầu phải sử dụng chất bôi trơn cho các bề mặt dẫn hướng bên trong 28, 30. Chất bôi trơn như dầu thường được phun hoặc lau định kỳ vào trong đường dẫn hướng dạng ống của phễu nạp một mảnh để điều chỉnh việc kéo cục và làm mát các bề mặt đường dẫn hướng. Mặc dù ở mức độ nào đó dầu là hữu ích, nhưng nó không hoàn toàn giải quyết được vấn đề làm tắc nghẽn cục và có xu hướng tạo khói quanh môi trường làm việc. Nó cũng tạo độ phức tạp và tăng chi phí cho quá trình nạp cục. Đặc biệt, việc cho phép khoảng không phụ cho cục G để phát triển và vận vẹo trong đường dẫn hướng 38 của phễu nạp chia tách 10 làm giảm các tác dụng có hại được kết hợp với việc kéo cục và nói chung là việc sử dụng của dầu trở nên không cần thiết.

Tiếp theo, khả năng điều chỉnh của đường dẫn hướng 38 cho phép thực hiện việc định hướng có chọn lọc của các bề mặt dẫn hướng bên trong 28, 30 với cục G. Nó có thể là hữu dụng trong việc giải quyết các phương sai lặp lại trong quỹ đạo của cục G khi nó di chuyển từ đầu ra của bộ phận lái dòng 108 (FIG.7) tới chỗ vào của khuôn trống. Đã

quan sát được rằng, ví dụ, quỹ đạo của cục G thường thay đổi trội hơn theo một hướng cụ thể, khi nó rời hệ thống phân phối cục, điều này sẽ được giải thích đầy đủ hơn ở dưới. Ví dụ, nếu cục G có vận tốc nằm ngang bất kỳ khi nó đi vào trong khuôn trống, thì nó sẽ va vào cạnh của khoảng trống của khuôn khi nó tải. Việc dính vào này có thể gây ra các vấn đề về chất lượng ở cuối dòng và có thể yêu cầu khuôn trống cần được quét để làm giảm hoặc loại bỏ các vấn đề này. Để chứa dung sai lắp lại này trong của quỹ đạo của cục, diện tích mặt cắt của đường dẫn hướng 38 có thể được chọn một cách thích hợp và sau đó được định hướng so với đường quỹ đạo được mong đợi của cục G để điều khiển chặt chẽ hơn hướng mà trong đó các dung sai quỹ đạo thường được gặp nhất. Tốt hơn nếu đường dẫn hướng 38 được định hướng sao cho các bề mặt dẫn hướng bên trong 28, 30 là vuông góc với hướng mà trong đó các dung sai quỹ đạo của cục được dự đoán ở trong đó.

Sẽ tốt hơn nếu các miếng phễu thứ nhất và miếng phễu thứ hai 12, 14 được đúc từ thép, ví dụ, thép không rỉ và, tốt hơn nữa nếu là thép không rỉ loại Type 304L. Biên dạng mặt cắt chính xác và hình dạng chung của các bề mặt dẫn hướng bên trong 28, 30 được tạo ra từ các máy gia công CNC (điều khiển số học bằng máy tính - computer numerical control) hoặc một số kỹ thuật tạo hình từng phần thích hợp khác. Các bề mặt dẫn hướng bên trong 28, 30 cũng có thể được xử lý nhiệt với quy trình xử lý nhiệt theo phương pháp như việc lắng đọng hơi plasma (plasma vapor deposition - PVD). Việc có khả năng truy cập hoàn toàn tới các bề mặt dẫn hướng bên trong 28, 30 - đôi khi là không có sẵn với phễu nạp một mảnh - tạo ra khoảng giới hạn rộng cho các quy trình nghiền chính xác và xử lý nhiệt, như các quy trình vừa được đề cập, thiết thực và sẵn có cho việc chuẩn bị các bề mặt dẫn hướng bên trong 28, 30. Khả năng của phễu nạp chia tách 10 để giả sử rằng nhiều kích cỡ và hình dạng cho đường dẫn hướng 38 cũng có nghĩa là các phễu nạp được định cỡ khác nhau không cần phải được lưu giữ và được bảo dưỡng.

Fig.7 mô tả thiết bị 62 để phân phối các cục thủy tinh nóng chảy G từ hệ thống phân phối cục 64 vào trong các khuôn trống 66 của máy tạo hình thủy tinh từng phần riêng rẽ. Thiết bị 62 phân phối các cục G vào trong các khuôn trống 66 thông qua một hoặc nhiều phễu trong số các phễu nạp chia tách 10 đã được mô tả ở trên. Các phương án thực hiện

khác của thiết bị 62 có thể, tất nhiên, chứa nhiều hơn hay ít hơn ba phễu nạp chia tách đã được minh họa và thậm chí có thể chứa một hoặc nhiều phễu nạp một mảnh thông thường kết hợp với một hoặc nhiều phễu nạp chia tách 10. Thiết bị 62 chứa bộ phận giữ phễu 72 được định cấu hình để giữ ba phễu nạp chia tách 10 trong vị trí được sắp xếp thẳng đứng bên trên các khoang trống của khuôn của một hoặc nhiều khuôn trống tương ứng 66.

Đề cập tới Fig.8, bộ phận giữ phễu 72 chứa thân 74 xác định một hoặc nhiều phần mở hình tròn 76. Tốt hơn nếu phần hình trụ mở rộng theo hướng trục hoặc rìa theo hướng kính 78 có bề mặt bên trên 80 được bố trí quanh biên của từng phần mở 76. Thân 74 còn chứa một hoặc nhiều phần mở rộng theo hướng trục hoặc các gờ mang 82 kết nối theo cách vận hành được thân 74 và một hoặc nhiều cánh tay mang 84, được thể hiện trên Fig.7, có thể được dẫn động để di chuyển thân 74 theo cách qua lại - và do đó các phễu nạp chia tách 10 được giữ bởi thân 74 - lên hoặc xuống theo hướng thẳng đứng và/hoặc để đưa thân 74 trong mặt phẳng nói chung là nằm ngang so với hướng đó. Thuật ngữ “hướng thẳng đứng” như được sử dụng ở đây đề cập tới hướng song song với trục dài L của các đường dẫn hướng 38 của các phễu nạp chia tách 10. Bộ phận giữ phễu 72 cũng bao gồm một hoặc nhiều vít cố định 75 có thể mở rộng theo hướng kính qua gờ 82.

Tiếp tục đề cập tới Fig.8, phần gắn phễu 86 có thể được nhận theo cách quay được trong phần mở 76 tương ứng của bộ phận giữ phễu 72. Phần gắn phễu 86 có khung hình tròn 88 khít trong phần mở 76 được xác định trong thân phần giữ 74 và cặp các chân tách nhau, đối diện 90 phụ thuộc vào khung 88. Khung hình tròn 88 chứa miệng trên biên cao hơn 91 có bề mặt đáy 92 khớp với bề mặt bên trên 80 của rìa 78. Hai bề mặt ăn khớp 80, 92 hạn chế phần gắn phễu 86 không cho rơi khỏi phần mở 76 trong thân 74 nhưng không hạn chế việc quay của phần gắn phễu 86 so với thân 74. Khung 88 có thể chứa các phần thụt vào mở rộng theo biên 89 trong bề mặt hướng ra phía ngoài theo hướng kính của chúng để nhận các vít cố định 75. Các chân đối diện 90 phụ thuộc vào khung hình tròn 88 chứa vai 94 và cặp các sống kéo dài 96 xác định rãnh thẳng đứng 98 kéo dài xuống phía dưới từ vai 94 (Fig.9).

Đề cập tới Fig.9, phễu nạp chia tách 10 được mang bởi bộ phận giữ phễu 72, ví dụ, bằng cách được nhận trong phần gắn phễu 86. Ở đây, theo phương án thực hiện này, các phần dẫn hướng thẳng đứng nhô ra 58 của các khối 48 được sắp hàng và trượt thẳng đứng xuống dưới nằm trong với các rãnh thẳng đứng 98 của các chân phụ thuộc 90 của phần gắn phễu 86 cho tới khi các phần chặn 60 của các khối 48 ăn khớp các vai nằm ngang 94, như được thể hiện trên Fig.9.

Đề cập tới Fig.1, khi được nhận, đầu vào 36 của phễu nạp chia tách 10 được định vị bên trên bộ phận giữ phễu 72, đầu ra 42 của phễu nạp chia tách 10 được định vị bên dưới bộ phận giữ phễu 72, và việc quay bất kỳ của phần gắn phễu 86 so với bộ phận giữ phễu 72 tương ứng cũng sẽ quay phễu nạp chia tách 10 tương đối so với bộ phận giữ phễu 72 về cơ bản là cùng một lượng như vậy.

Thực tế là, để giúp đạt được việc quay chính xác của phễu nạp chia tách 10 khi cần để định hướng một cách phù hợp đường dẫn hướng 38 với đường quỹ đạo của cục được đưa vào từ hệ thống phân phối cục 64 (Fig.7), bề mặt bên trên 102 của miệng theo biên phía trên 91 của phần gắn phễu 86 có thể chứa bộ phận chỉ thị 104 (ví dụ, vết khía, chỉ dấu, hoặc đặc điểm thích hợp bất kỳ khác) có thể được định hướng tới các bộ chỉ thị sắp hàng tương ứng 106 được định vị trên bộ phận giữ phễu 72, ví dụ, được đặt cách nhau theo biên quanh gờ 82. Khi phần gắn phễu 86 được định vị trong vị trí mong muốn so với bộ phận giữ phễu 72, các vít cố định 75 có thể được sử dụng để giữ phần gắn phễu 86 vào bộ phận giữ phễu 72.

Phần gắn phễu 86 có thể phục vụ cho nhiều mục đích khác nhau. Đầu tiên, như vừa được mô tả, nó tạo thuận tiện cho việc quay có định hướng của phễu nạp chia tách 10 sao cho đường dẫn hướng 38 có thể được định hướng để chứa các dung sai thấy trước trong đường quỹ đạo của cục G. Thứ hai, phần gắn phễu 86 đưa ra cách đơn giản và thuận tiện để nạp và dỡ các phễu nạp chia tách 10. Nếu phễu 10 bị nghẽn hoặc cần phải được tháo bỏ vì lý do bất kỳ nào, như nếu phễu 10 cần phải được thay thế cho phễu được định cỡ/được tạo hình khác 10, thì phễu 10 hiện đang sử dụng có thể được nhắc lên khỏi phần



gắn phễu 86 và được thay thế với phễu khác một cách độc lập với các phễu 10 khác đã được giữ bởi bộ phận giữ phễu 72.

Đề cập lại tới Fig.7, hoạt động của thiết bị 62 bao gồm bước định vị bộ phận giữ phễu 72 so với các khuôn trống 66 sao cho các đầu ra 42 (Fig.1) của các đường dẫn hướng 38 của ba phễu nạp chia tách 10 được sắp xếp với, và được cài một phần vào trong các khuôn 66. Các cục G là thủy tinh nóng chảy được phân phối từ hệ thống phân phối cục 64 tới các đường dẫn hướng 38 của các phễu nạp chia tách 10. Các cục G được tạo thành theo cách đã biết bằng cách cắt dòng thủy tinh nóng chảy khi nó ra khỏi buồng đốt trước của lò thủy tinh (không được thể hiện). Các bộ phận lái dòng 108 được sắp xếp tại đầu cuối của hệ thống phân phối cục 64 tương ứng với các phễu nạp chia tách 10 để dẫn hướng các cục G một cách thẳng đứng vào trong các phễu 10 nhờ các máng trượt 110.

Đề cập tới Fig.11, các máng trượt 121 có các đế 123 và các thành bên 125 kéo dài ra phía ngoài từ các đế 123. Các thành bên 125 có thể được bố trí tại góc mở khác không so với trục của máng trượt C. Ví dụ, các thành bên 125 có thể được bố trí tại góc từ 10-14 độ (ví dụ 12 độ) chứa góc so với trục C. Kích thước A, kéo dài giữa các thành bên song song 125, thường được đề cập tới như là hướng từ cạnh tới cạnh. Kích thước B, kéo dài vuông góc với hướng từ cạnh tới cạnh A, thường được đề cập tới như là hướng vào trong-ra ngoài.

Đề cập tới Fig.7, các đường dẫn hướng 38 của các phễu nạp chia tách 10 sẽ tốt hơn nếu được chỉ về các máng trượt 121 của các bộ phận lái dòng 108. Việc định hướng này được hoàn thành bằng cách quay các phễu nạp chia tách 10 thông qua việc quay của các phần gắn phễu 86 sao cho các bề mặt dẫn hướng bên trong 28, 30 của đường dẫn hướng 38 là vuông góc với hướng vào trong-ra ngoài B. Việc định hướng các phễu nạp chia tách 10 theo cách này cho phép các thay đổi trong đường chiều của cục, đã được tìm thấy rõ rệt hơn trong hướng vào trong-ra ngoài B hơn là trong hướng từ cạnh tới cạnh A, được điều khiển chặt hơn khi cục G đi vào trong đường dẫn hướng 38.

Các cục G của thủy tinh nóng chảy đi vào các đường dẫn hướng 38 tại các đầu vào 36 và đi qua các đường dẫn hướng 38 dọc theo các trục dài của chúng L. Các cục G được

dẫn hướng một cách nhẹ nhàng qua các đường dẫn hướng 38 và có khoảng trống để phát triển, vận vẹo, ngo nguậy, v.v. và ra khỏi các đường dẫn hướng 38 qua các đầu ra 42 một cách đều đặn (Fig.1).

Đề cập tới các hình vẽ từ Fig.12A đến Fig.12C, các khuôn trống 66 có thể chứa các nửa khuôn 66a, 66b mà khi được đóng sẽ xác định khoang trống của khuôn 68. Khi ra khỏi các phễu 10, các cục G rơi vào trong các khoang trống của khuôn 68 của các khuôn trống 66, chuyển các phần phù hợp ngăn cách 69 và chuyển các eo 70 mà không chạm vào chúng. Phần trước đây thảo luận các đường kính nội tiếp của các phễu 10 sẽ tốt hơn nếu nhỏ hơn đường kính tương ứng của các eo 70. Các phễu nạp chia tách 10 sau đó được rút ra khỏi các khoang trống của khuôn 68. Tiếp theo, các phần chắn 116 (Fig.12B) được mang lại thẳng hàng với các khoang trống của khuôn 68 để đóng chúng, và các cục G được tạo thành các phôi thổi P (Fig.12C) nhờ phương pháp ép và thổi, phương pháp thổi và thổi, hoặc một số phương pháp thích hợp khác như đã biết tới trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Khi phôi thổi P đã được tạo thành, các phần chắn 116 (Fig.12B) được loại bỏ, các khuôn trống 66 được mở, các phôi thổi P được đem tới phần khác của máy có phần riêng rẽ, các phễu nạp chia tách 10 được đem trở lại vào trong bố trí được cài vào với các khoang trống của khuôn 68, và quy trình lại lặp lại như vậy.

Fig.13 và Fig.14 minh họa phương án thực hiện minh họa khác của phễu nạp chia tách 210. Phương án này tương tự về nhiều khía cạnh đối với phương án trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.12C và các số chỉ dẫn giống nhau giữa các phương án thường chỉ định các thành phần giống nhau hoặc tương đương trên toàn bộ các hình của các hình vẽ. Do đó, các mô tả về các phương án theo đó được kết hợp với nhau, và thông thường là phần mô tả về đối tượng chung của các phương án có thể không được lặp lại.

Đề cập tới Fig.13, phễu nạp chia tách 210 chứa miếng phễu thứ nhất 212 và miếng phễu thứ hai 214. Miếng phễu thứ nhất 212 có phần cao hơn 216 và phần thấp hơn 218, và miếng phễu thứ hai 214 có phần cao hơn 220 và phần thấp hơn 222. Các miếng phễu 212, 214 còn chứa các gờ bên 224 kéo dài từ các cạnh của các miếng 212, 214. Các gờ bên 224 có thể mang các bộ phận xiết 50 ở đó.

Các miếng phễu 212, 214 được gắn với nhau theo phương án thực hiện này nhờ các khối gắn 248, và các bộ phận xiết 50. Theo đó, phễu 210 chứa các miếng 212, 214, và các khối 248 để điều chỉnh các miếng 212, 214 so với nhau. Các khối 248 có thể được tạo hình với dạng chung là chữ T, như được minh họa, hoặc có thể có hình dạng (các hình dạng) thích hợp bất kỳ khác. Các khối gắn 248 có thể chứa các phần nối chung là hình chữ nhật 253 được định vị giữa các gờ bên giáp mặt đối diện 224 của hai miếng phễu 212, 214, và các phần bán trụ 257 kéo dài từ các đầu cuối hướng ra phía ngoài theo hướng kính của các phần hình chữ nhật 253 và có thể chồng lấn theo hướng trục và biên lên các gờ 224. Một trong hai hoặc cả hai phần hình chữ nhật 253 hoặc các gờ 224 có thể có các bề mặt được vuốt thon theo hướng chiều dài để thay đổi các góc của các bề mặt dẫn hướng bên trong của phễu 210 so với trục dài của nó. Các khối gắn 248 có thể chứa các bề mặt gắn quay mặt ra phía ngoài theo hướng kính, hình bán trụ 256 kéo dài giữa các bề mặt cạnh 254. Các bề mặt gắn quay mặt ra phía ngoài 256 của các khối 248 có thể chứa các phần thụt vào kéo dài theo hướng trục 258 có thể được sử dụng như là các đặc điểm định vị hoặc cho mục đích thích hợp bất kỳ khác.

Đề cập tới các hình vẽ Fig.13 và Fig.14, phễu 210 có thể được mang bởi bộ phận giữ phễu 272 chứa thân 274 xác định một hoặc nhiều đường dẫn hoặc phần mở hình tròn 276. Thân 274 chứa rìa mở rộng vào phía trong theo hướng kính 278 được bố trí quanh biên của phần mở 276 liền kề với đầu cuối phía đáy của thân 274 và có bề mặt bên trên 280. Phễu 210 có thể được mang trong phần mở 276 sao cho các bề mặt định vị quay mặt theo hướng trục 292 (Fig.13) của các phần bán trụ 257 của các khối 248 nằm trên bề mặt phía trên 280 của rìa 278. Cũng vậy, như được minh họa trên Fig.14, các bề mặt gắn 256 có thể được định vị so với bề mặt bên trong hình trụ 277 của bộ phận giữ phễu thân 274, trong đó, phễu 210 là có thể quay được nằm trong thân 274. Mặc dù không được minh họa nhưng bộ phận giữ phễu 272 có thể chứa bộ các vít hoặc các đặc điểm định vị thích hợp bất kỳ khác để phối hợp với các phần thụt vào 258 (Fig.13) để đặt phễu 210 vào vị trí mong muốn bất kỳ.

Theo phương án thực hiện khác, sáng chế đề xuất quy trình để phân phối cục thủy tinh nóng chảy từ hệ thống phân phối cục tới khuôn trống. Quy trình bao gồm bước tạo ra thiết bị chứa phễu nạp, quay được, bị chia tách, được mang bởi bộ phận giữ phễu và có hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ được sắp xếp so với nhau để cùng nhau xác định đường dẫn hướng có trục dài. Quy trình cũng chứa bước định vị phễu nạp chia tách bên trên khoang trống của khuôn của khuôn trống sao cho đường dẫn hướng được sắp xếp thẳng đứng với khoang trống của khuôn. Quy trình còn chứa bước phân phối cục thủy tinh nóng chảy từ bộ phận lái dòng tới khoang trống của khuôn qua đường dẫn hướng của phễu nạp chia tách, bộ phận lái dòng có máng trượt chứa đế và hai thành bên kéo dài ra phía ngoài từ đế. Quy trình còn chứa bước dịch chuyển phễu nạp chia tách ra khỏi khoang trống của khuôn sau khi cục thủy tinh nóng chảy đã được đưa vào trong khoang trống của khuôn.

Do đó, sáng chế đề xuất phễu nạp chia tách và thiết bị và quy trình để phân phối cục thủy tinh nóng chảy vào khuôn trống đáp ứng một cách hoàn toàn một hoặc nhiều mục đích và mục tiêu đã được đặt ra ở trên. Sáng chế đã được thể hiện cùng với một số phương án minh họa, và các phương án biến đổi và thay đổi bổ sung đã được đề cập đến. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ dễ dàng tự nhận biết các phương án biến đổi và thay đổi khác khi xem phần mô tả trên đây. Ví dụ, đối tượng của mỗi trong số các phương án được kết hợp theo đó bằng cách tham khảo đến mỗi phương án trong số các phương án khác, theo cách thích hợp.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phễu nạp chia tách để dẫn hướng cục thủy tinh nóng chảy bao gồm:

hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ được gắn với nhau bởi các khối gắn, mỗi miếng phễu trong các miếng phễu riêng rẽ chứa phần cao hơn và phần thấp hơn, các phần cao hơn của các miếng phễu riêng rẽ cùng nhau tạo thành đầu vào có mặt phẳng đi vào, và các phần thấp hơn của các miếng phễu riêng rẽ cùng nhau tạo thành đầu ra có mặt phẳng đi ra, trong đó mỗi phần trong các phần thấp hơn của các miếng phễu riêng rẽ có bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm, và trong đó khối gắn được giữ giữa từng cặp các phần thấp hơn liền kề theo chu vi của hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ tới vị trí các bề mặt dẫn hướng bên trong so với nhau sao cho các bề mặt dẫn hướng bên trong phối hợp cùng nhau để xác định đường dẫn hướng kéo dài dọc theo trục dài và dừng lại tại đầu ra.

2. Phễu nạp chia tách theo điểm 1, trong đó hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ bao gồm miếng phễu thứ nhất với bề mặt bên trong cong lõm thứ nhất và miếng phễu thứ hai với bề mặt bên trong cong lõm thứ hai.

3. Phễu nạp chia tách theo điểm 1, trong đó phễu nạp chia tách này bao gồm:

miếng phễu thứ nhất chứa phần thấp hơn và gờ bên kéo dài từ mỗi cạnh của phần thấp hơn, trong đó phần thấp hơn của miếng phễu thứ nhất có bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ nhất;

miếng phễu thứ hai chứa phần thấp hơn và gờ bên kéo dài từ mỗi cạnh của phần thấp hơn, trong đó phần thấp hơn của miếng phễu thứ hai có bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ hai; và

cặp các khối gắn, một trong các khối gắn giữ chặt một trong các gờ bên kéo dài từ phần thấp hơn của miếng phễu thứ nhất vào một trong các gờ bên kéo dài từ phần thấp hơn của miếng phễu thứ hai, và khối khác trong các khối gắn giữ chặt gờ bên kéo dài

khác từ phần thấp hơn của miếng phễu thứ nhất vào gờ bên kéo dài khác từ phần thấp hơn của miếng phễu thứ hai.

4. Phễu nạp chia tách theo điểm 3, trong đó bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ nhất có biên dạng mặt cắt và bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ hai có biên dạng mặt cắt.

5. Phễu nạp chia tách theo điểm 4, trong đó các biên dạng mặt cắt của các bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ nhất và thứ hai là giống nhau.

6. Phễu nạp chia tách theo điểm 4, trong đó các biên dạng mặt cắt của các bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ nhất và thứ hai là khác nhau.

7. Phễu nạp chia tách theo điểm 3, trong đó miếng phễu thứ nhất còn chứa phần cao hơn có bề mặt bên trong cong lõm thứ nhất được tạo góc ra phía ngoài từ bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ nhất, trong đó miếng phễu thứ hai còn chứa phần cao hơn có bề mặt bên trong cong lõm thứ hai được tạo góc ra phía ngoài từ bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ hai, và trong đó các bề mặt bên trong cong lõm thứ nhất và thứ hai của các phần cao hơn quay mặt vào nhau để xác định đầu vào nối với đường dẫn hướng được xác định bởi các phần thấp hơn của các miếng phễu thứ nhất và thứ hai.

8. Phễu nạp chia tách theo điểm 7, trong đó các khối gắn được vượt thon dọc theo chiều dài của chúng tới góc mà các bề mặt dẫn hướng bên trong thứ nhất và thứ hai hướng về phía nhau sao cho diện tích mặt cắt của đường dẫn hướng thay đổi xuống trục dài.

9. Phễu nạp chia tách theo điểm 3, trong đó từng khối trong cặp các khối gắn được vượt thon tới góc mà các bề mặt dẫn hướng bên trong thứ nhất và thứ hai hướng về phía nhau sao cho diện tích mặt cắt của đường dẫn hướng giảm dần dần xuống trục dài của đường dẫn hướng về phía đầu ra.

10. Phễu nạp chia tách theo điểm 1, trong đó các bề mặt dẫn hướng bên trong của nhiều miếng phễu riêng rẽ được xử lý nhiệt hoặc được phủ để tạo ra khả năng chống mài mòn, hạn chế truyền nhiệt, hoặc ma sát thấp hơn.

11. Máy tạo hình đồ thủy tinh bao gồm:

khuôn trống để tạo hình cục thủy tinh nóng chảy thành phôi thổi thủy tinh;

phễu nạp chia tách được định vị bên trên khuôn trống nêu trên để dẫn hướng cục thủy tinh nóng chảy vào trong khuôn trống nêu trên, phễu nạp chia tách này chứa hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ được gắn với nhau bởi các khối gắn, mỗi miếng trong các miếng phễu riêng rẽ chứa phần cao hơn và phần thấp hơn, các phần cao hơn của các miếng phễu riêng rẽ cùng nhau tạo thành đầu vào với mặt phẳng đi vào mà qua đó cục thủy tinh nóng chảy sẽ được nhận trong phễu nạp chia tách, và các phần thấp hơn của các miếng phễu riêng rẽ cùng nhau tạo thành đầu ra có mặt phẳng đi ra mà qua đó cục thủy tinh nóng chảy sẽ rời phễu nạp chia tách, trong đó mỗi phần trong các phần thấp hơn của các miếng phễu riêng rẽ có bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm, và trong đó khối gắn được giữ chặt giữa từng cặp các phần thấp hơn liên kế theo chu vi của hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ vào vị trí các bề mặt dẫn hướng bên trong so với nhau sao cho các bề mặt dẫn hướng bên trong phối hợp cùng nhau để xác định đường dẫn hướng dừng tại đầu ra của phễu nạp chia tách.

12. Máy theo điểm 11, trong đó phễu nạp chia tách bao gồm:

miếng phễu thứ nhất chứa phần thấp hơn và gờ bên kéo dài từ mỗi cạnh của phần thấp hơn, trong đó phần thấp hơn của miếng phễu thứ nhất có bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ nhất;

miếng phễu thứ hai chứa phần thấp hơn và gờ bên kéo dài từ mỗi cạnh của phần thấp hơn, trong đó phần thấp hơn của miếng phễu thứ hai có bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ hai; và

cặp các khối gắn, một trong các khối gắn giữ chặt một trong các gờ bên kéo dài từ phần thấp hơn của miếng phễu thứ nhất tới một trong các gờ bên kéo dài từ phần thấp hơn của miếng phễu thứ hai, và khối khác trong các khối gắn giữ chặt gờ bên khác kéo dài từ phần thấp hơn của miếng phễu thứ nhất tới gờ bên khác kéo dài từ phần thấp hơn của miếng phễu thứ hai.

13. Máy theo điểm 12, trong đó biên dạng mặt cắt của bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ nhất và biên dạng mặt cắt của bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ hai là khác nhau.

14. Thiết bị phân phối cục thủy tinh nóng chảy vào trong khuôn trống, thiết bị này bao gồm:

bộ phận giữ phễu nạp có thân xác định ít nhất một phần mở; và

phễu nạp chia tách được mang bởi thân của bộ phận giữ phễu theo cách quay được và mở rộng qua ít nhất một phần mở, phễu nạp chia tách này bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ cùng với nhau tạo thành đầu vào phễu có mặt phẳng đi vào và đầu ra của phễu có mặt phẳng đi ra, mỗi miếng trong các miếng phễu riêng rẽ có phần thấp hơn chứa bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm, hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ được gắn với nhau sao cho các bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm của các miếng phễu riêng rẽ phối hợp cùng nhau để xác định đường dẫn hướng kéo dài dọc theo trục dài và dừng tại đầu ra.

15. Thiết bị theo điểm 14, trong đó thiết bị này còn bao gồm phần gắn phễu được nhận theo cách quay được trong ít nhất một phần mở của bộ phận giữ phễu nạp để gắn phễu vào bộ phận giữ phễu theo cách quay được, trong đó phần gắn phễu chứa khung tròn và hai chân tách nhau, đối diện phụ thuộc vào khung tròn, mỗi chân trong hai chân tách nhau có vai và cặp các sống kéo dài xác định rãnh thẳng đứng kéo dài xuống dưới từ vai.

16. Thiết bị theo điểm 15, trong đó phễu nạp chia tách bao gồm:

miếng phễu thứ nhất chứa phần thấp hơn và gờ bên kéo dài từ mỗi cạnh của phần thấp hơn, trong đó phần thấp hơn của miếng phễu thứ nhất này có bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ nhất;

miếng phễu thứ hai chứa phần thấp hơn và gờ bên kéo dài từ mỗi cạnh của phần thấp hơn, trong đó phần thấp hơn của miếng phễu thứ hai này có bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ hai;



cặp các khối gắn, một khối trong các khối gắn giữ chặt một trong các gờ bên kéo dài từ phần thấp hơn của miếng phễu thứ nhất tới một trong các gờ bên kéo dài từ phần thấp hơn của miếng phễu thứ hai, và khối khác trong các khối gắn giữ chặt gờ bên khác kéo dài từ phần thấp hơn của miếng phễu thứ nhất tới gờ bên khác kéo dài từ phần thấp hơn của miếng phễu thứ hai, và trong đó từng khối trong các khối gắn có phần dẫn thẳng đứng nhô ra và phần chặn nằm ngang nhô ra nằm bên trên phần dẫn, các phần dẫn thẳng đứng nhô ra của các khối gắn đang được nhận trong các rãnh thẳng đứng của các chân phụ thuộc của phần gắn phễu sao cho các phần chặn của các khối gắn tựa lên các vai của các chân phụ thuộc.

17. Thiết bị theo điểm 16, trong đó các khối gắn được vượt thon tới góc của các bề mặt dẫn hướng bên trong thứ nhất và thứ hai về phía nhau sao cho diện tích mặt cắt của đường dẫn hướng giảm dần dần xuống trục dài về phía đầu ra.

18. Thiết bị theo điểm 16, trong đó biên dạng mặt cắt của bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ nhất và biên dạng mặt cắt của bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ hai là giống nhau.

19. Thiết bị theo điểm 16, trong đó biên dạng mặt cắt của bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ nhất và biên dạng mặt cắt của bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ hai là khác nhau.

20. Thiết bị theo điểm 14, trong đó bộ phận giữ phễu nạp chứa thân xác định ít nhất một phần mở, thân của bộ phận giữ phễu nạp này có rìa mở rộng vào phía trong theo hướng kính được bố trí quanh chu vi của ít nhất một phần mở, rìa mở rộng vào phía trong theo hướng kính có bề mặt bên trên.

21. Thiết bị theo điểm 20, trong đó phễu nạp chia tách bao gồm:

miếng phễu thứ nhất chứa phần thấp hơn và gờ bên kéo dài từ mỗi cạnh của phần thấp hơn, trong đó phần thấp hơn của miếng phễu thứ nhất có bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ nhất;

miếng phễu thứ hai chứa phần thấp hơn và gờ bên kéo dài từ mỗi cạnh của phần thấp hơn, trong đó phần thấp hơn của miếng phễu thứ hai có bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ hai; và

cặp các khối gắn, một khối trong các khối gắn giữ chặt một trong các gờ bên kéo dài từ phần thấp hơn của miếng phễu thứ nhất tới một trong các gờ bên kéo dài từ phần thấp hơn của miếng phễu thứ hai, và khối khác trong các khối gắn giữ chặt gờ bên khác kéo dài từ phần thấp hơn của miếng phễu thứ nhất tới gờ bên khác kéo dài từ phần thấp hơn của miếng phễu thứ hai, và trong đó từng khối trong các khối gắn chứa phần nói chung là hình chữ nhật được định vị giữa các gờ bên giáp mặt đối diện của các miếng phễu và phần bán trụ kéo dài từ đầu cuối ra phía ngoài theo hướng kính của phần hình chữ nhật, phần bán trụ của từng khối gắn có bề mặt định vị đối mặt theo trục nằm trên bề mặt trên của rìa mở rộng vào phía trong theo hướng kính của thân của bộ phận giữ phễu.

22. Thiết bị theo điểm 21, trong đó các khối gắn được vượt thon tới góc các bề mặt dẫn hướng bên trong thứ nhất và thứ hai về phía nhau sao cho diện tích mặt cắt của đường dẫn hướng giảm dần dần xuống trục dài về phía đầu ra.

23. Thiết bị theo điểm 21, trong đó biên dạng mặt cắt của bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ nhất và biên dạng mặt cắt của bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ hai là khác nhau.

24. Quy trình phân phối cục thủy tinh nóng chảy từ hệ thống phân phối cục tới khuôn trống, quy trình này bao gồm các bước:

tạo ra thiết bị chứa phễu nạp chia tách, quay được, được mang bởi bộ phận giữ phễu và có hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ được sắp xếp so với nhau để cùng nhau tạo thành đường dẫn hướng có trục dài;

định vị phễu bên trên khoang trống của khuôn của khuôn trống sao cho đường dẫn hướng được sắp thẳng với khoang trống của khuôn;

phân phối cục thủy tinh nóng chảy từ bộ phận lái dòng tới khoang trống của khuôn qua đường dẫn hướng của phễu, bộ phận lái dòng có máng trượt chứa đế và hai thành bên mở rộng ra phía ngoài từ đế; và

di chuyển phễu rời khỏi khoang trống của khuôn sau khi cục thủy tinh nóng chảy đã được đưa vào khoang trống của khuôn.

25. Quy trình theo điểm 24, trong đó quy trình này còn bao gồm:

bước quay phễu để chỉnh đường dẫn hướng của phễu so với máng trượt của bộ phận lái dòng.

26. Quy trình theo điểm 25, trong đó phễu nạp bao gồm miếng phễu riêng rẽ thứ nhất có bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ nhất và miếng phễu riêng rẽ thứ hai có bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ hai, các bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ nhất và thứ hai quay mặt vào nhau để cùng nhau xác định đường dẫn hướng.

27. Quy trình theo điểm 26, trong đó bước quay phễu nạp bao gồm việc chỉnh phễu sao cho các bề mặt dẫn hướng bên trong cong lõm thứ nhất và thứ hai của phễu nạp là vuông góc với hướng vào-ra của máng trượt, hướng vào-ra của máng trượt đang vuông góc với hướng từ cạnh tới cạnh mở rộng giữa hai thành bên của máng trượt.

28. Quy trình theo điểm 24, trong đó phễu nạp được nhận theo cách quay được trong phần gắn phễu nạp nằm trong phần mở được xác định trong thân của bộ phận giữ phễu.

29. Thiết bị phân phối cục thủy tinh nóng chảy vào trong khuôn trống, thiết bị này bao gồm:

bộ phận giữ phễu nạp có thân xác định ít nhất một phần mở;

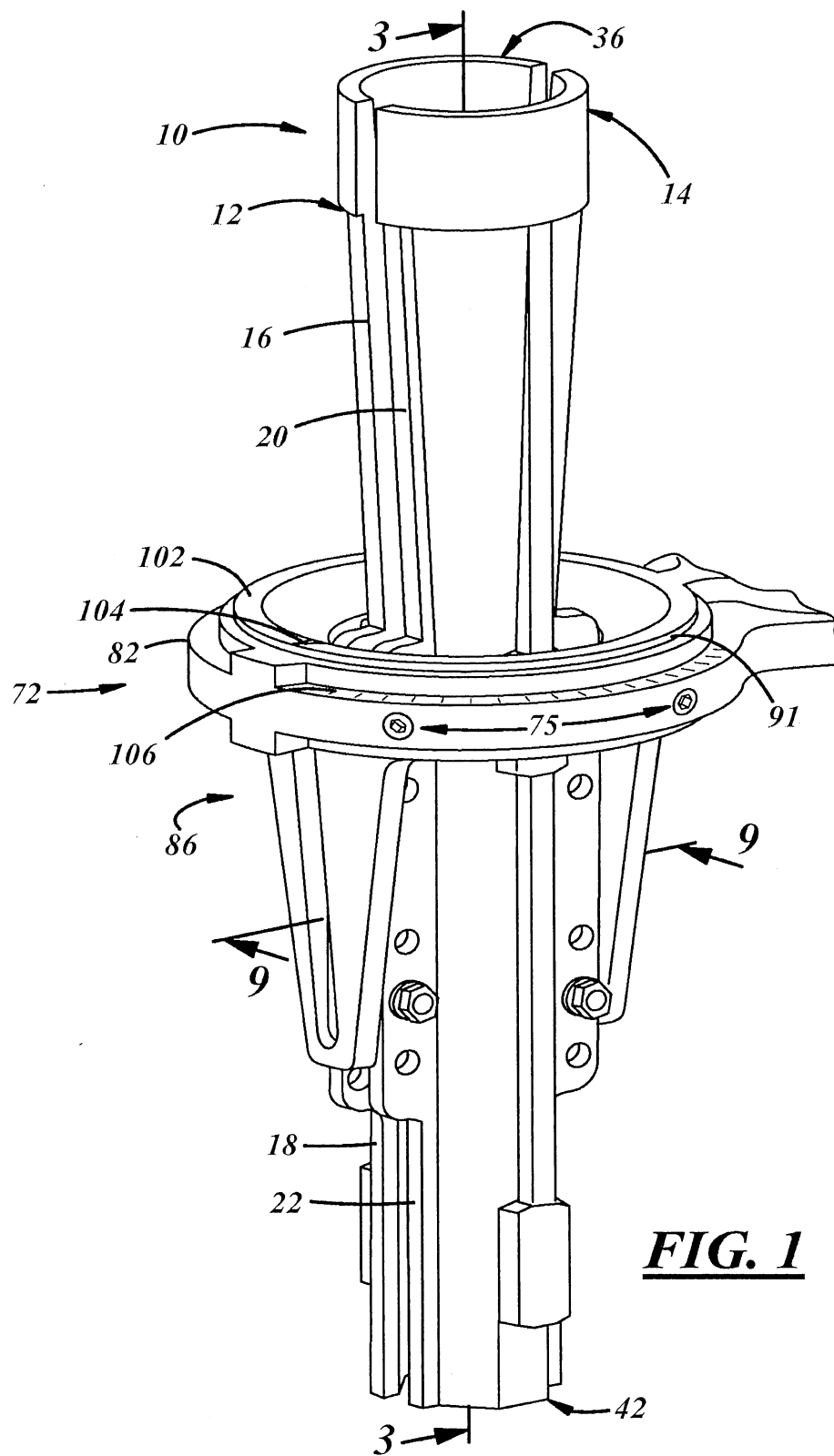
phễu nạp chia tách được mang bởi thân của bộ phận giữ phễu theo cách quay được và mở rộng qua ít nhất một phần mở, phễu nạp chia tách bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ cùng với nhau tạo thành đầu vào cho phễu có mặt phẳng đi vào và đầu ra của phễu có mặt phẳng đi ra, mỗi miếng trong các miếng phễu riêng rẽ có phần thấp hơn chứa bề mặt dẫn hướng bên trong, trong đó các bề mặt dẫn hướng bên trong của

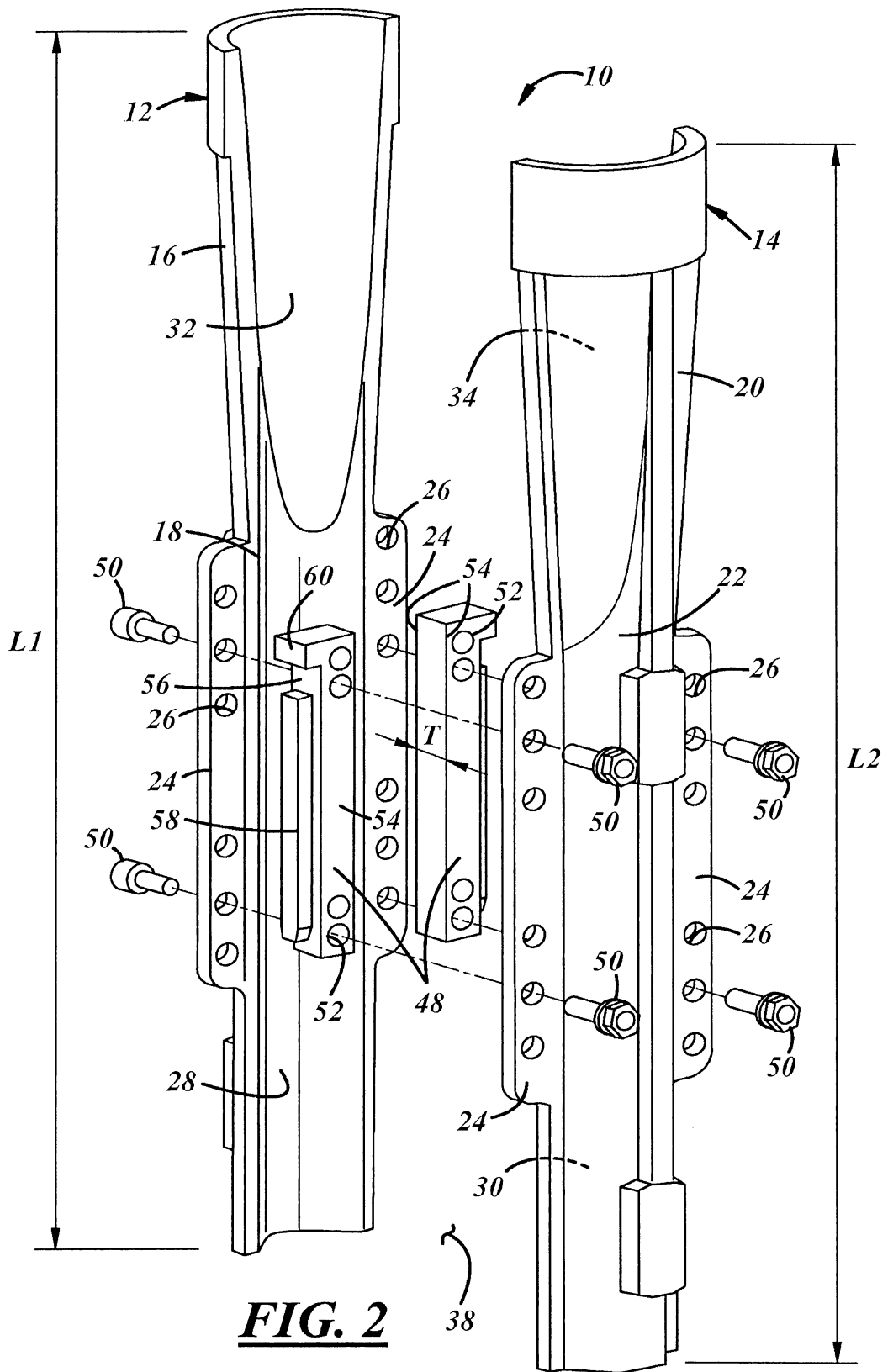
hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ phối hợp cùng nhau để xác định đường dẫn hướng kéo dài dọc theo trục dài và dừng tại đầu ra, và trong đó đầu vào tới phễu được định vị bên trên bộ phận giữ phễu nạp và đầu ra của phễu được định vị bên dưới bộ phận giữ phễu nạp khi phễu được mang bởi bộ phận giữ phễu nạp.

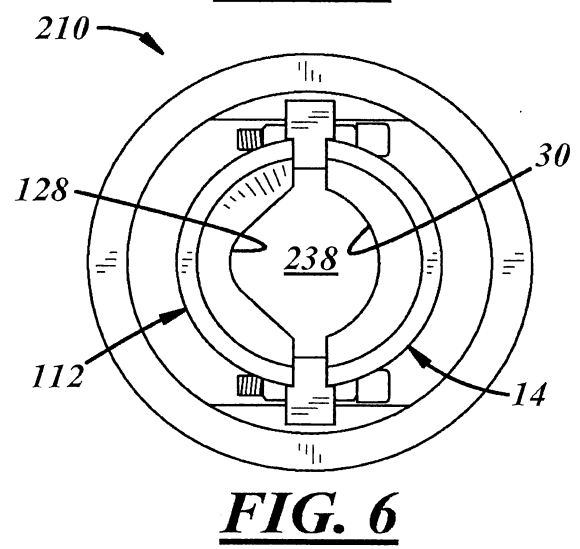
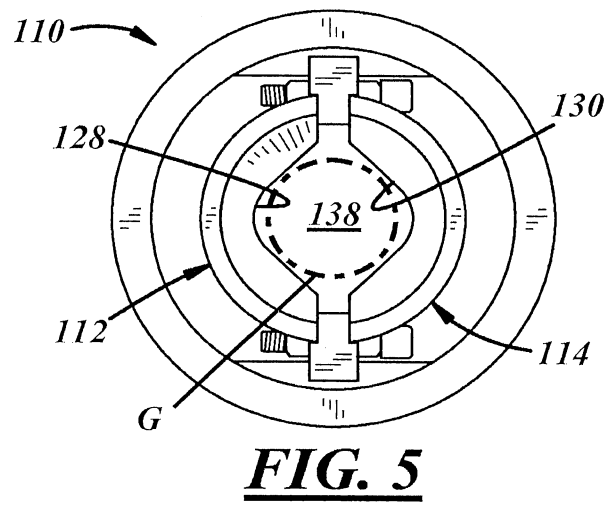
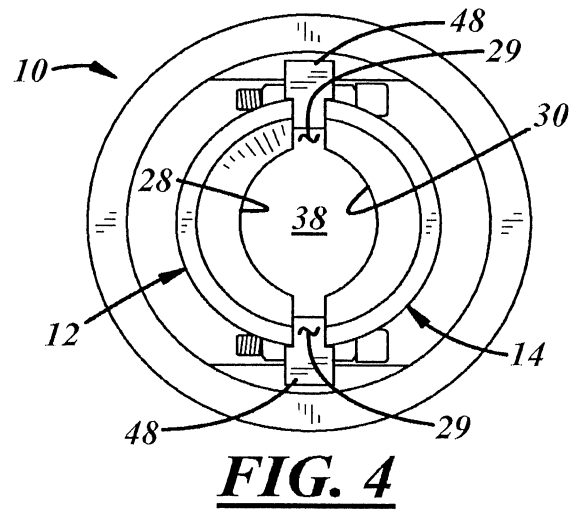
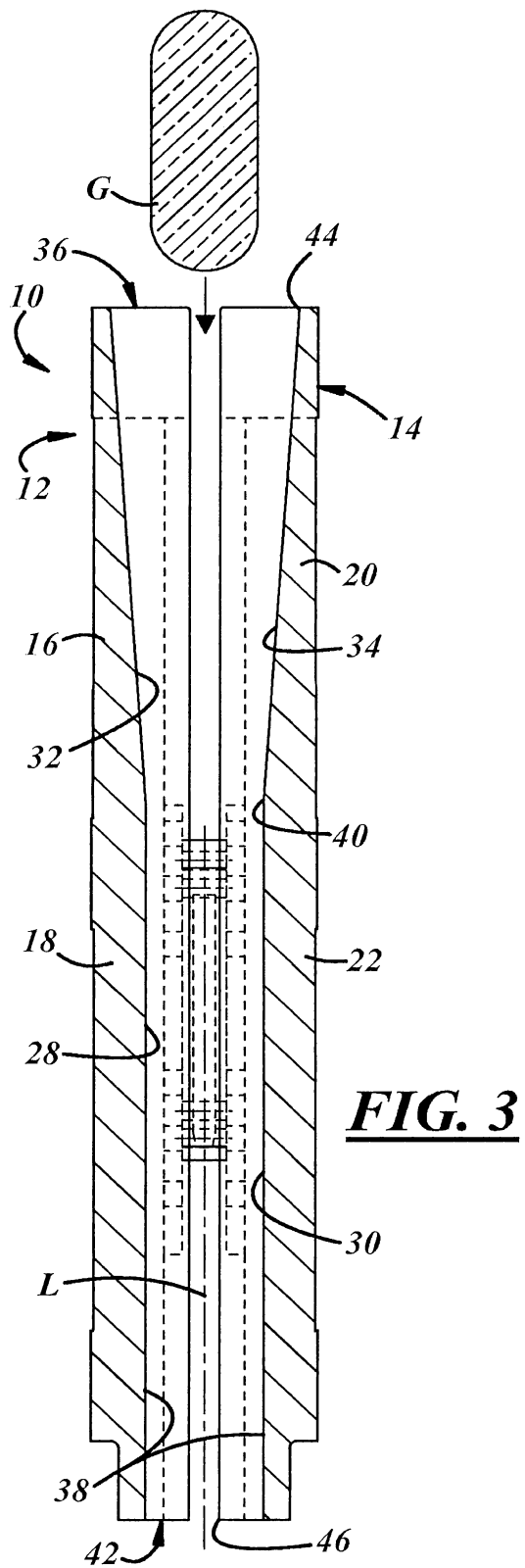
30. Thiết bị theo điểm 29, trong đó thiết bị này còn bao gồm: phần gắn phễu được nhận theo cách quay được trong ít nhất một phần mở của bộ phận giữ phễu nạp, phần gắn phễu có khung chứa miệng trên biên cao hơn, trong đó bề mặt đáy của miệng trên biên cao hơn khớp với với bề mặt trên rìa theo hướng kính của bộ phận giữ phễu nạp khi phần gắn phễu được nhận theo cách quay được trong ít nhất một phần mở của bộ phận giữ phễu nạp, và trong đó phễu nạp chia tách được nhận trong phần gắn phễu.

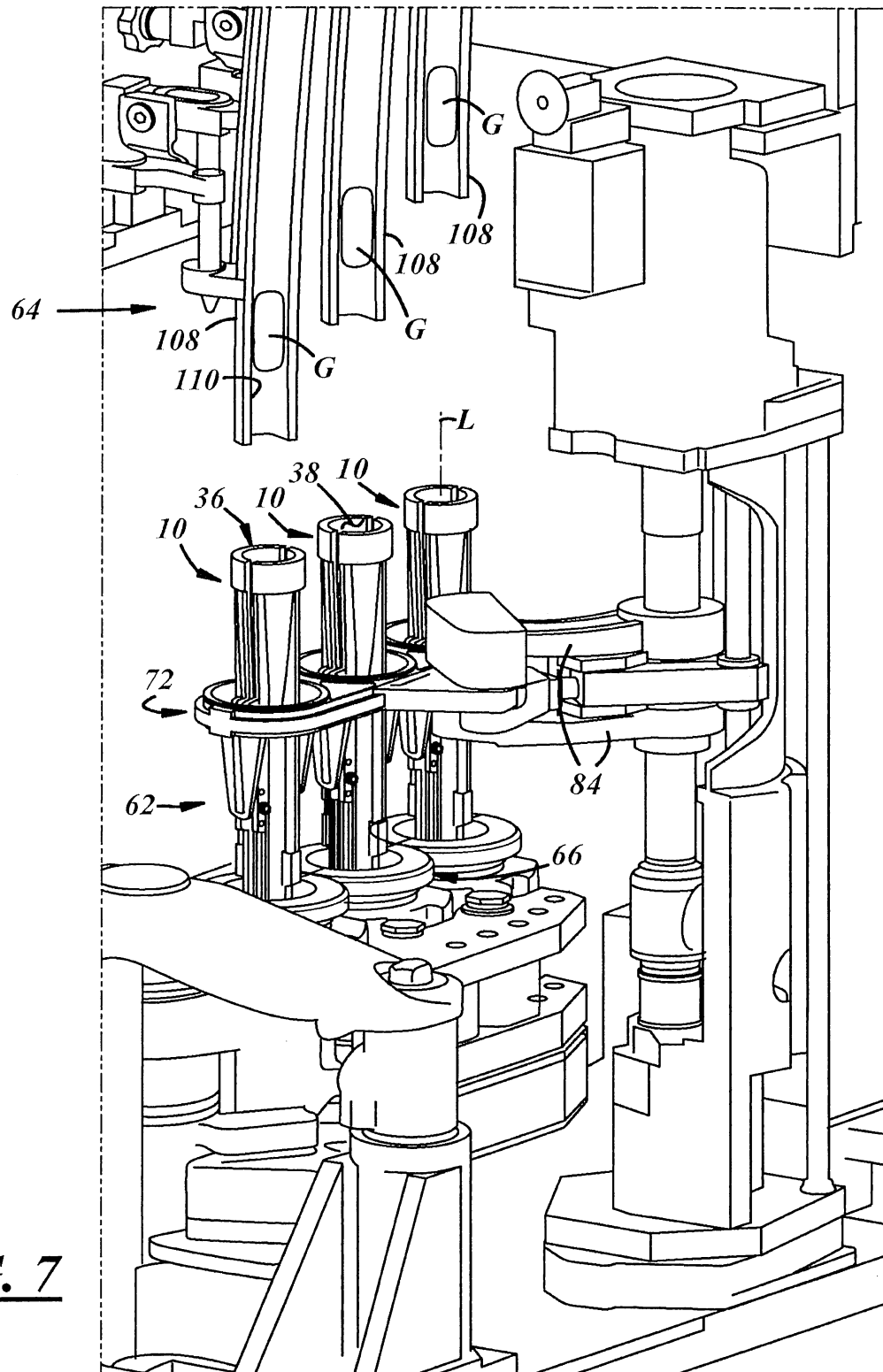
31. Thiết bị theo điểm 30, trong đó phần gắn phễu chứa hai chân tách nhau, đối diện phụ thuộc vào khung, mỗi chân trong hai chân đối diện có vai và cặp các sống kéo dài xác định rãnh thẳng đứng mở rộng xuống dưới từ vai, và trong đó hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ bao gồm phễu nạp chia tách được gắn với nhau bởi các khối gắn, một khối trong các khối gắn có phần dẫn thẳng đứng nhô ra được nhận trong rãnh thẳng đứng của một chân trong các chân đối diện phụ thuộc vào khung của phần gắn phễu, và khối khác trong các khối gắn có phần dẫn thẳng đứng nhô ra được nhận trong rãnh thẳng đứng của chân khác trong các chân đối diện phụ thuộc vào khung của phần gắn phễu.

32. Thiết bị theo điểm 29, trong đó thân của bộ phận giữ phễu nạp chứa rìa mở rộng vào phía trong theo hướng kính nằm trong và được bố trí quanh biên của ít nhất một phần mở, rìa mở rộng vào phía trong theo hướng kính có bề mặt trên, và trong đó hai hoặc nhiều hơn hai miếng phễu riêng rẽ bao gồm phễu nạp chia tách được gắn với nhau bởi các khối gắn, một khối trong các khối gắn có phần bán trụ với bề mặt định vị đối mặt theo trục được định vị tì vào bề mặt trên của rìa mở rộng vào phía trong theo hướng kính của thân của bộ phận giữ phễu, và khối khác trong các khối gắn có phần bán trụ với bề mặt định vị đối mặt theo hướng trục được định vị tì vào bề mặt trên của rìa mở rộng vào phía trong theo hướng kính của thân của bộ phận giữ phễu.

**FIG. 1**

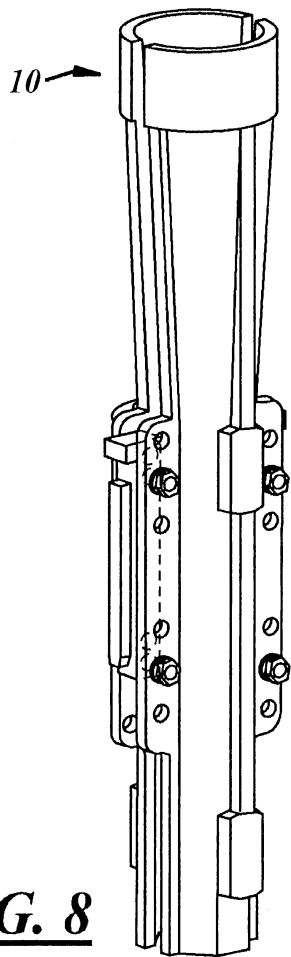




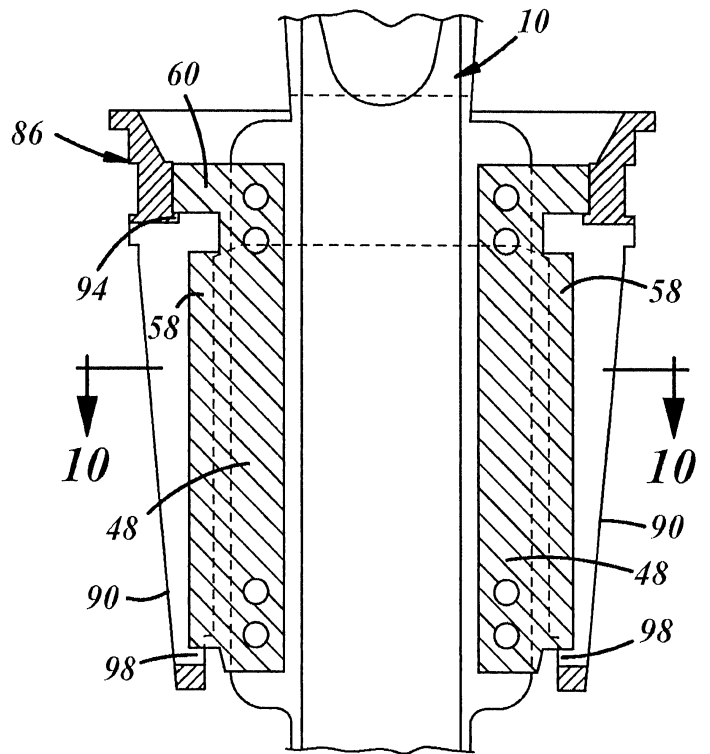


**FIG. 7**

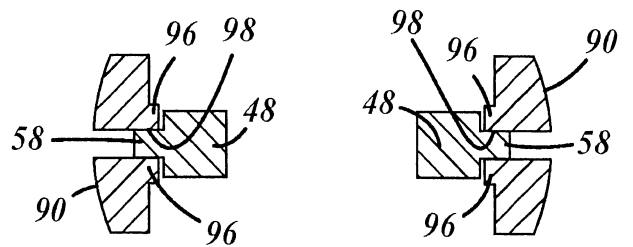
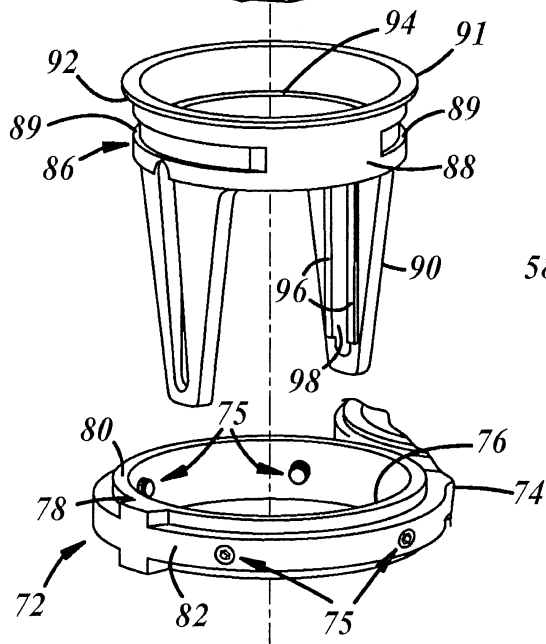




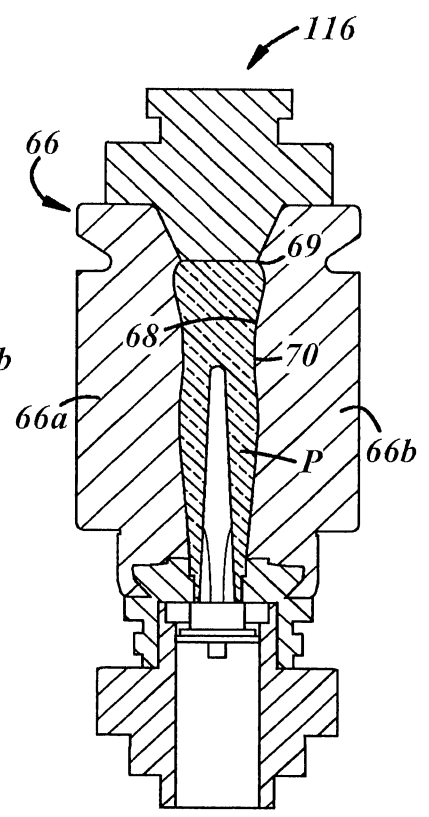
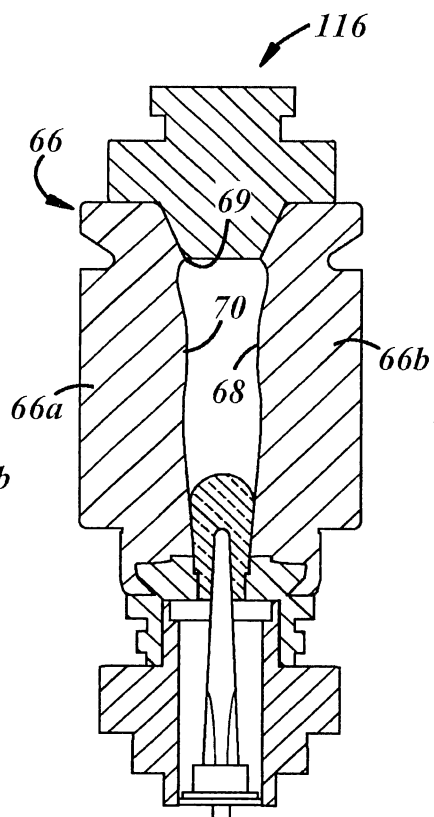
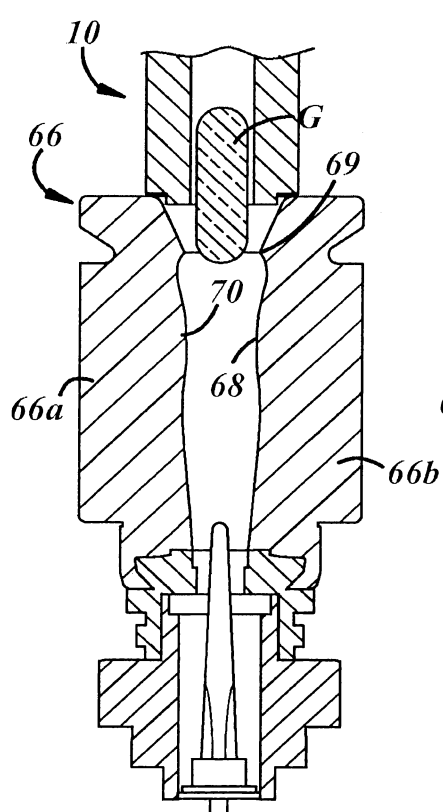
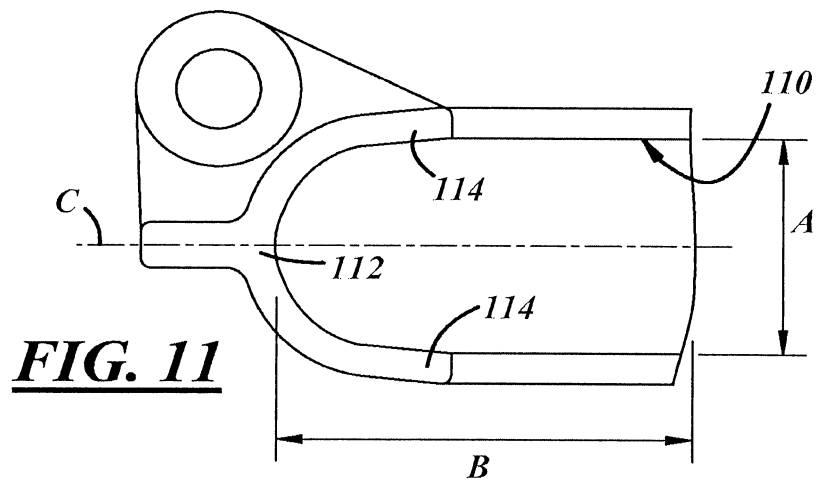
**FIG. 8**

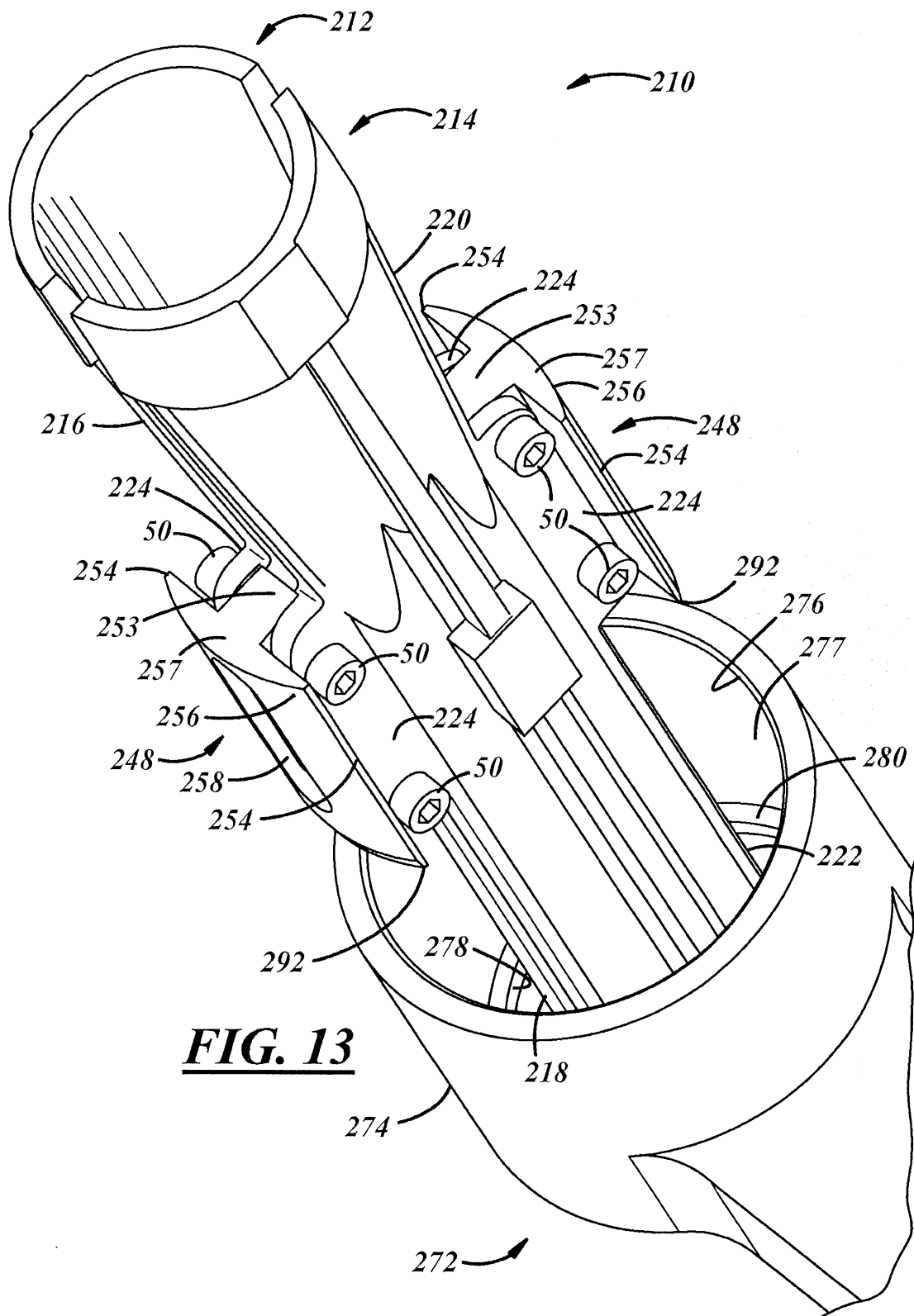


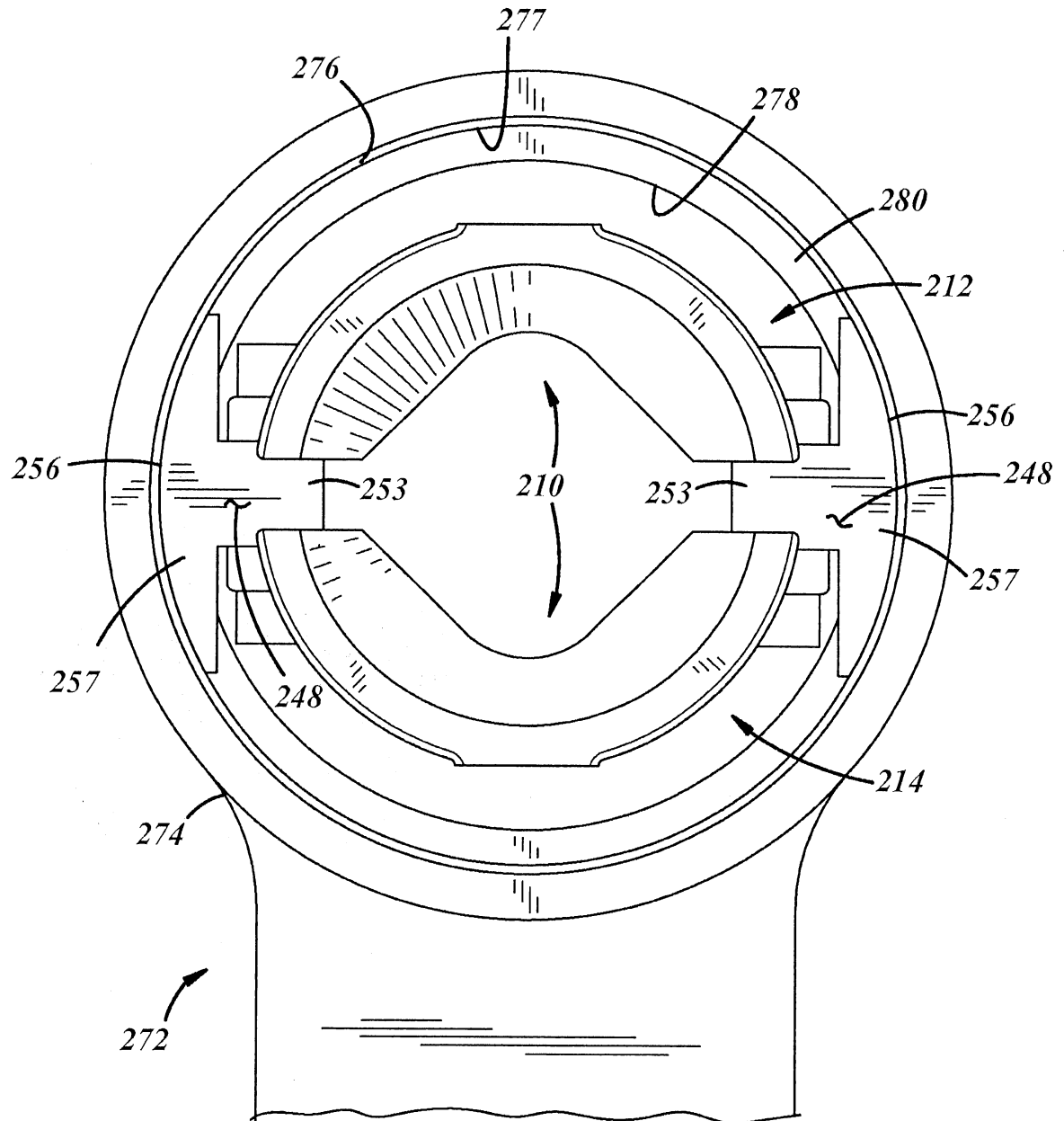
**FIG. 9**



**FIG. 10**





**FIG. 14**