



(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)



1-0032589

(51)^{2006.01} B22D 41/50; B22D 41/08; B22D 43/00; (13) B
B22D 11/118; B22D 41/16

(21) 1-2018-00024

(22) 09/06/2016

(86) PCT/US2016/036558 09/06/2016

(87) WO 2017/003657 05/01/2017

(30) 62/188,386 02/07/2015 US

(45) 25/07/2022 412

(43) 26/04/2018 361A

(73) Vesuvius USA Corporation (US)

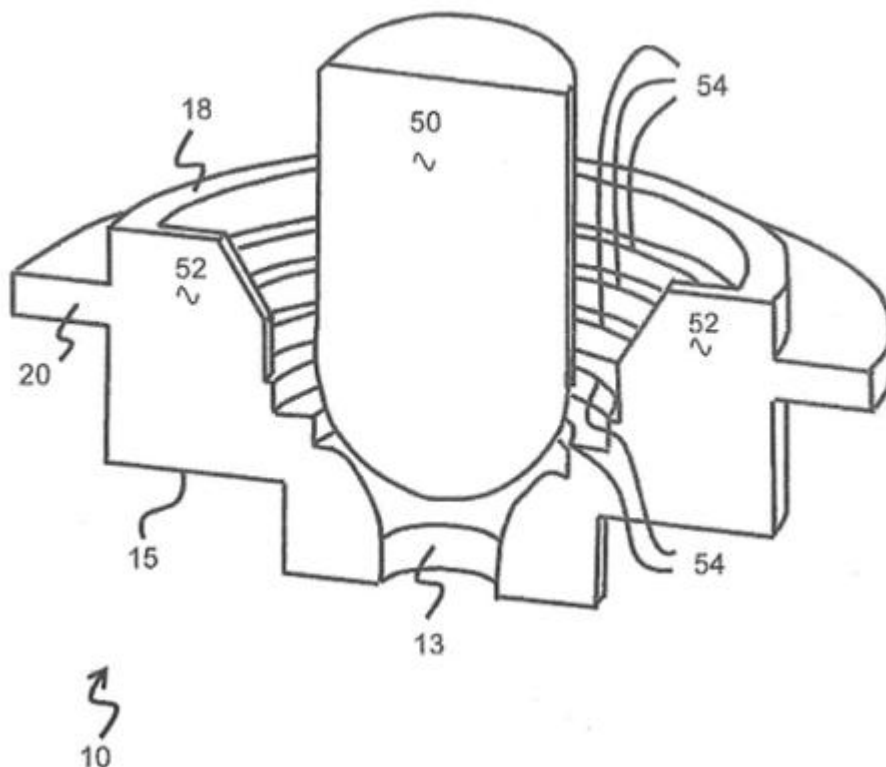
1404 Newton Drive, Champaign, Illinois 61822, United States of America

(72) RICHAUD, Johan L. (FR); KREIERHOFF, Martin (DE).

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

(54) CHI TIẾT CHẶN ĐỂ ĐIỀU CHỈNH DÒNG RA KHỎI BỂ LUYỆN KIM CHỊU LỬA

(57) Sáng chế đề cập đến chi tiết chặn chịu lửa được tạo kết cấu để xung quanh cửa xả và điều chỉnh, trong bể luyện kim chịu lửa, dòng kim loại nóng chảy đi qua cửa xả này. Chi tiết chặn này có dạng đĩa mà cửa chính đi qua đó, và thành kéo dài hướng lên quanh chu vi của đế. Các đặc tính thiết kế có thể được bao gồm trong chi tiết chặn bao gồm mép chu vi quanh phần bên ngoài thành, khoang bên trong mà bán kính giảm xuống trong đó về phía cửa chính theo các bậc, và các miệng chảy trong thành được tạo kết cấu để gây ra dòng xoáy trong mẫu hình dòng trong khoang bên trong của chi tiết chặn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến việc đúc thép liên tục và cụ thể là các vấn đề về thời gian ổn định dài của thép đi ra khỏi cửa xả của bể luyện kim chịu lửa và khả năng tắc tăng lên, và sự kết tủa của chất xâm nhập phi kim loại ở cửa xả của bể luyện kim chịu lửa. Sáng chế được tạo kết cấu để ngăn không cho các ống xoáy chạm tới cửa xả và mang xỉ tới cửa xả này, và đưa sự chảy rối được điều chỉnh vào trong cửa xả để làm trễ sự kết tủa của chất xâm nhập phi kim loại. Sáng chế cũng được tạo kết cấu để kết hợp thép nguội ở đáy của bể luyện kim chịu lửa, theo cách được kiểm soát, với thép trong thân của bể này để đồng nhất hóa nhiệt độ của thép đi ra khỏi bể và để tránh hiện tượng tắc sinh ra bởi sự đi qua của tỷ lệ dư thép nguội. Cụ thể là, sáng chế liên quan đến chi tiết chịu lửa nhiệt sẽ điều chỉnh dòng thép lỏng bên trong bể luyện kim chịu lửa khi dòng này được định hướng về phía cửa xả. Chi tiết chịu lửa này có thể đạt được các hiệu quả nêu trên kết hợp với phần chặn. Sáng chế cũng liên quan đến cụm bao gồm chi tiết chịu lửa như được mô tả trên, kết hợp với phần chặn. Phần chặn có thể có bề mặt ngoài gợn sóng; các gợn sóng này có thể tạo thành các vòng đồng tâm trên đầu của phần chặn ở lân cận với cửa xả của bể luyện kim chịu lửa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với các yêu cầu về chất lượng và đặc tính điều chỉnh tăng lên, độ sạch của thép trở nên ngày càng quan trọng hơn. Các vấn đề như điều chỉnh thành phần hóa học và duy trì tính đồng nhất liên quan đến các mối lo lắng về sự có mặt của chất xâm nhập phi kim loại và về hiện tượng tắc.

Sự có mặt của oxit nhôm và chất xâm nhập spinen được xem là nguy hại với cả quá trình sản xuất lẫn các đặc tính thép. Các chất xâm nhập này chủ yếu được tạo ra trong quá trình khử oxy của thép trong gàu rót, cần thiết để đúc liên tục. Việc loại bỏ không hoàn toàn chất xâm nhập phi kim loại trong quá trình luyện kim và tái oxy hoá thứ cấp của thép nung chảy gây ra hiện tượng tắc vôi trong quá trình đúc liên tục. Lớp vật liệu tắc thường bao gồm các cụm lớn oxit nhôm. Chiều dày của nó liên quan đến lượng thép đúc cũng như độ sạch của thép. Hiện tượng tắc vôi làm cho năng suất giảm, vì ít thép hơn có

thể được đúc trên một đơn vị thời gian (là kết quả của việc giảm đường kính) và do phải thay thế các vòi nên sẽ đồng thời sẽ làm gián đoạn việc đúc. Bên cạnh hiện tượng tắc, sự có mặt của các sản phẩm tái oxy hoá có thể làm tăng sự ăn mòn vòi phun và sự tạo thành các lỗi trong thép.

Hiện tượng tắc cũng có thể được tạo ra bởi sự cuốn các vật liệu ở hoặc gần bề mặt kim loại nóng chảy (nghĩa là, xỉ) trong chính kim loại nóng chảy. Việc chuyển kim loại nóng chảy ra khỏi bể luyện kim cũng kéo theo sự tách chất tạp chứa xỉ (pha nhẹ nổi trên bề mặt) khỏi kim loại (thép) tinh luyện hoặc tinh luyện một phần bên dưới. Khi sự chảy từ bể diễn ra, thường không có phễu hoặc dòng xoáy được tạo ra có thể cuốn lượng lớn xỉ vào trong dòng kim loại lỏng kéo theo các vấn đề chất lượng kim loại ở đầu ra.

Trạng thái dòng trong bể trống bị ảnh hưởng bởi các thành phần vận tốc quay trong chất lỏng. Khi không có các thành phần vận tốc này, chất lỏng rời khỏi bể trống được hút chủ yếu từ vùng dạng bán cầu xung quanh vòi xả, và chất lỏng bề mặt xa bên trên vòi tháo nước sẽ ít chuyển động. Về phía đầu của vòi tháo nước, sự cuốn chất lưu nổi trên bề mặt xuất hiện dưới dạng phễu không xoáy qua lõi dạng phễu.

Do đó có mong muốn với một giải pháp mà sẽ tạo ra sự đồng nhất hóa nhiệt độ của thép nóng chảy đi qua cửa xả của bể luyện kim chịu lửa, và giảm hoặc làm trễ sự kết tủa của chất xâm nhập phi kim loại trong hoặc bên dưới cửa xả, trong khi tránh dòng sự xoáy và cuốn chất lưu nổi trên bề mặt trong dòng thoát ra từ bể luyện kim chịu lửa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đồng nhất hóa nhiệt độ của thép nóng chảy đi qua cửa xả của bể luyện kim chịu lửa, và giảm hoặc làm trễ sự kết tủa của chất xâm nhập phi kim loại trong hoặc bên dưới cửa xả này.

Đạt được các mục đích này nhờ chi tiết chịu lửa hoặc chi tiết chặn sẽ điều chỉnh, trong bể luyện kim chịu lửa, dòng thép lỏng hướng về phía cửa xả. Nó có thể, một mình hoặc kết hợp với các chi tiết chịu lửa khác, ngăn không cho các ống xoáy đi tới cửa xả. Nó có thể điều chỉnh việc trộn thép lạnh hoặc thép thời gian ổn định cao với thép nhiệt độ cao hơn với thời gian ổn định thấp hơn, ở lân cận của cửa xả. Nó có thể gây ra sự chảy rối ở đầu ra của cửa xả của bể luyện kim chịu lửa để làm trễ sự kết tủa của chất xâm nhập phi kim loại, ví dụ, ở cửa vào của rãnh đúc nằm ở cửa xả của bể luyện kim chịu lửa.

Cụ thể là, đạt được các mục đích này bằng cách sử dụng chi tiết chặn hoặc chi tiết chịu lửa xung quanh, cụm vòi phun và chi tiết chặn hoặc chi tiết chịu lửa xung quanh, hoặc cụm vòi phun và chi tiết chặn hoặc chi tiết chịu lửa xung quanh chứa trong bể luyện kim chịu lửa như máng phân phối, trong đó chi tiết chặn hoặc chi tiết chịu lửa xung quanh có để có bề mặt trên, đáy và thành kéo dài hướng lên từ bề mặt chính, thành kéo dài hướng lên thường ở chu vi của bề mặt chính. Thành này có thể liên tục hoặc có thể bao gồm nhiều phần nhô kéo dài hướng lên từ bề mặt chính. Chi tiết chặn hoặc chi tiết chịu lửa xung quanh bao gồm, trong đó, miệng có thể được bố trí để nối thông chất lưu với cửa xả của bể luyện kim chịu lửa. Trong kết cấu này, đế của chi tiết chặn hoặc chi tiết chịu lửa xung quanh sẽ xung quanh cửa xả của bể luyện kim chịu lửa.

Kết cấu cơ bản này của chi tiết chặn hoặc chi tiết chịu lửa xung quanh có thể được biến đổi bằng cách bao hàm một hoặc nhiều, trong kết hợp bất kỳ, các đặc tính thiết kế để đạt được các hiệu quả mong muốn theo sáng chế.

Đặc tính thiết kế thứ nhất là mép chu vi kéo dài theo hướng bán kính hướng ra ngoài từ bề mặt ngoài theo chu vi của thành của chi tiết chặn hoặc chi tiết chịu lửa xung quanh. Các thành phần của khoang bên dưới mép chu vi bị cản trở không cho chảy trực tiếp qua cửa xả, và trộn với các thành phần bên trên mép chu vi theo cách được điều chỉnh.

Đặc tính thiết kế thứ hai là sự có mặt của một hoặc nhiều cánh trên bề mặt trong của chi tiết chặn hoặc chi tiết chịu lửa xung quanh. Các cánh này kéo dài vào phía trong. Trong các kết cấu cụ thể, các cánh không kéo dài vào trong khoang mô tả bởi phần nhô hướng lên của cửa xả, hoặc vào trong khoang trong phần kéo dài hướng tâm đã xác định của phần nhô hướng lên của cửa xả.

Đặc tính thiết kế thứ ba là đưa bề mặt nắp mô lên trên bề mặt trong của chi tiết chặn hoặc chi tiết chịu lửa xung quanh. Sự nắp mô này có thể có dạng các phần nhô hoặc các bậc. Trong các kết cấu cụ thể, các bậc có thể được định hướng sao cho bề mặt của chúng đối mặt với phần nhô hướng lên của cửa xả có thể được tạo ra bằng cách quay, quanh trục chính của cửa xả của chuỗi các bán kính với các chiều dài giảm liên tục về phía bề mặt dưới đế.

Đặc tính thiết kế thứ tư là sự có mặt của một hoặc nhiều miệng chảy vào kéo dài từ bề mặt ngoài theo chu vi thành đến bề mặt trong theo chu vi thành.

Đặc tính thiết kế thứ năm là sự có mặt của nhiều phần chắn kéo dài hướng lên từ chu vi của bề mặt trên đế của thiết bị để tạo ra thành. Mỗi phần chắn được bố trí liền kề theo chu vi ở mỗi bên với phần chắn liền kề theo chu vi.

Sáng chế có thể bao gồm đặc tính thứ nhất, đặc tính thứ hai, đặc tính thứ ba, đặc tính thứ tư, đặc tính thứ năm, các đặc tính 1 và 2, các đặc tính 1 và 3, các đặc tính 1 và 4, các đặc tính 1 và 5, các đặc tính 2 và 3, các đặc tính 2 và 4, các đặc tính 2 và 5, các đặc tính 3 và 4, các đặc tính 3 và 5, các đặc tính 1, 2 và 3, các đặc tính 1, 2, và 4, các đặc tính 1, 2 và 5, các đặc tính 2, 3 và 4, các đặc tính 2, 3 và 5, các đặc tính 1, 2, 3 và 4, hoặc các đặc tính 1, 2, 3 và 5.

Nhờ kết cấu cụ thể của sáng chế, thép nóng chảy lạnh ở đáy của bể luyện kim chịu lửa được trộn theo tỷ lệ được điều chỉnh với thép nóng chảy nóng chảy trong thân của bể luyện kim chịu lửa. Ngoài ra, chất xâm nhập có trong bể luyện kim chảy theo các dạng hình học trong chi tiết chặn sẽ gây ra sự chảy rôi khi chúng đi ra; do đó chúng được cuốn theo sự chảy này chứ không phải là sự kết tủa từ kim loại nóng chảy dòng và hiện tượng tắc cửa xả của chi tiết chặn.

Cần hiểu rằng chi tiết xung quanh vòi phun có thể có hình dạng thích hợp bất kỳ. Theo chức năng của thiết kế bể luyện kim; nó có thể có hình tròn, ôvan hoặc đa giác; cửa chính của nó có thể là đúng tâm hoặc lệch tâm. Theo một phương án thay thế của sáng chế, các hình dạng thích hợp cho chi tiết này có thể loại trừ các dạng hình tròn. Chi tiết xung quanh đầu phun cũng có thể được cắt để thích hợp với các trường hợp khi một hoặc nhiều thành của máng phân phối nằm sát với cửa rót. Bề mặt chính của răng khóa có thể là bề mặt phẳng hoặc không (nó có thể là dạng nón cụt, gợn sóng, nghiêng). Vòi phun có thể là vòi phun bên trong (ví dụ trong trường hợp dòng thép nóng chảy được điều chỉnh bằng van cửa trượt hoặc nếu việc lắp được trang bị ống hoặc bộ thay đổi vòi phun hiệu chỉnh) hoặc vòi phun chìm hoặc SEN (ví dụ trong trường hợp của điều chỉnh phần chặn). Bể luyện kim hoặc máng phân phối có thể được trang bị một hoặc nhiều thiết bị này.

Vì chi tiết xung quanh đầu phun cần không có hình tròn, và vì chi tiết này có thể được đặt trong bể mà không có tính đối xứng tròn, nên có thể là quan trọng trong việc căn chỉnh chi tiết này với vòi phun, và do đó với các phần xung quanh vòi phun, để tạo ra các mẫu hình dòng mong muốn ở lân cận vòi phun. Nhờ đó, chi tiết và vòi phun có thể được cấu tạo có các phần chỉ báo trùng khớp bằng thị giác hoặc các phần đánh dấu mà,

khi được căn thẳng hoặc đặt tiếp xúc, sẽ tạo ra kết cấu hình học mong muốn của chi tiết và vôi phun. Theo cách lựa chọn, chi tiết và vôi có thể được cấu tạo có các dạng hình học đối tiếp sao cho, khi các dạng hình học này được làm đối tiếp, kết cấu hình học mong muốn của chi tiết và vôi phun, và của chi tiết và vôi phun kết hợp với phần xung quanh của chúng, được tạo ra. Các dạng hình học đối tiếp có thể là hốc và phần nhô đối tiếp, rãnh và mép đối tiếp, chót và lỗ đối tiếp, rãnh cắt và phần nhô đối tiếp, phần lõm và phần nhô đối tiếp, gờ và rãnh đối tiếp, các phần tiếp nhận có ren căn thẳng, khóa căn thẳng hoặc các bộ tiếp nhận lưỡi lê, hoặc các dạng hình học bề mặt không tròn đối tiếp như các mặt ôvan hoặc đa giác. Hình dạng đối tiếp của chi tiết có thể được đặt trong cửa chính của nó hoặc trên đáy của đế. Chi tiết, xét một mình, có thể bao gồm, trong cửa chính của nó hoặc trên đế của nó, một hoặc nhiều dạng hình học định hướng, như các chót, các lỗ, phần nhô, các hốc, các rãnh cắt, các mặt vát, các phần lõm, các phần nhô, các gờ, các rãnh, các vỏ cho đỉnh vít hoặc các rãnh chụp đuôi đèn, hoặc các phần tiếp nhận có ren. Lỗ của chi tiết có thể có dạng không đối xứng, ôvan hoặc đa giác.

Theo sáng chế, chi tiết chịu lửa bao gồm đế có bề mặt chính và thành xung quanh bề mặt chính này, bề mặt trên của chu vi cao hơn bề mặt đế của chi tiết chịu lửa. Cần hiểu rằng bề mặt trên của thành không cần phải phẳng. Nó có thể được tạo dạng sóng hoặc có các chiều cao khác nhau dọc chu vi của nó (ví dụ cao hơn trong vùng chu vi của nó sát với thành nằm ngang của bể và thấp hơn ở bên kia). Thành này có thể bao gồm một hoặc nhiều phần gián đoạn hoặc các miệng. Thành này có thể bao gồm thay đổi dạng bậc theo chiều cao, hoặc có thể bao gồm các thay đổi dần dần theo chiều cao. Mặt trên của thành có thể có kết cấu răng cưa, kết cấu rãnh bán cầu, kết cấu rãnh hình vuông, kết cấu dạng sóng, kết cấu phần nhô bán cầu hoặc có thể bao gồm một hoặc nhiều bậc. Mặt trên của thành có thể nối thông với mép nhô hướng ra ngoài. Mặt trên của thành có thể nối thông với mép nhô vào trong. Theo các phương án cụ thể, mặt trên của thành có thể lộ ra hoàn toàn, không có sự tiếp xúc trực tiếp với chi tiết khác bất kỳ của cửa chi tiết chặn. Thành này có thể làm bằng các chi tiết hình trụ, hoặc các khối trong dạng các phần nhô thẳng đứng hình đa giác, được bố trí với các trục kéo dài theo chiều dọc từ, và vuông góc, với bề mặt trên của đế. Thành này có thể bao gồm một hoặc nhiều cửa; các cửa này có thể có dạng hình tròn, ôvan hoặc đa giác, và các cửa này có thể có các trục nằm ngang, các trục này được hướng lên và vào phía trong, các trục này được hướng xuống và vào phía trong, hoặc các trục này không vuông góc với bề mặt ngoài của chu vi. Các cửa có thể có đáy

dạng hình chữ nhật, hình chữ nhật có các góc bo tròn, hoặc được tạo ra bởi các góc tù. Các cửa này có thể được tạo kết cấu để có các trục cùng tiếp tuyến với hình tròn trong theo chu vi. Các cửa này có thể được làm loe vào phía trong sao cho mặt cắt ngang của cửa tăng theo hướng cửa chính.

Theo các phương án của sáng chế có mép chu vi thành, khoảng cách từ bề mặt trên của đế đến bề mặt dưới của mép chu vi thành, ký hiệu là “h”, và khoảng cách từ bề mặt trên của đế đến bề mặt trên của thành, cũng được biểu thị như chiều cao bên trong của thiết bị, ký hiệu là “H”, có thể có liên quan là $2h < H < 3h$, $2h < H < 4h$, hoặc $2h < H < 5h$.

Theo các phương án của sáng chế có mép chu vi thành, khoảng cách từ bề mặt trên của đế đến bề mặt dưới của mép chu vi thành, ký hiệu là “h”, và khoảng cách từ bề mặt ngoài của thành tới mức xa nhất của mép, ký hiệu là “p”, có thể có liên quan là $0,1h < p < 2h$, $0,2h < p < 2h$, hoặc $0,5h < p < 2h$.

Theo các phương án của sáng chế có mép chu vi thành, khoảng cách từ bề mặt trên của đế đến bề mặt trên của thành, cũng được biểu thị như chiều cao bên trong của thiết bị, ký hiệu là “H”, có thể có liên quan với kích thước nằm ngang bên trong rộng nhất, từ bề mặt trong của thành tới phần kia của bề mặt trong của thành, ký hiệu là “2L”, bởi mối tương quan $H \times \tan(10^\circ) + 50 \text{ mm} < L < H \times \tan(70^\circ) + 15 \text{ mm}$.

Chu vi của chi tiết chịu lửa theo sáng chế có thể có dạng thành với các kích thước mà có liên quan đến các kích thước khác của chi tiết này bởi các tỷ lệ cụ thể hoặc các khoảng của các tỷ lệ. Theo các phương án cụ thể, chiều cao lớn nhất của thành, đo từ đáy của đế, có tỷ lệ nằm trong khoảng từ 1:1 đến 6:1, hoặc nằm trong khoảng từ 1,1:1 đến 6:1, chiều cao nhỏ nhất của thành, đo từ đáy của đế. Theo các phương án cụ thể, chiều cao lớn nhất của thành, đo từ đáy của đế, có tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,1:1 đến 10:1, hoặc nằm trong khoảng từ 0,1:1 đến 8,5:1, hoặc nằm trong khoảng từ 0,2:1 đến 8,5:1, hoặc nằm trong khoảng từ 0,5:1 đến 8,5:1, tới đường kính bên ngoài lớn nhất của đế. Theo các phương án cụ thể, thành này có chiều dày nhỏ nhất bằng 2mm, 5mm, hoặc 10mm. Theo các phương án cụ thể, thành này có chiều dày lớn nhất bằng 60mm, 80mm, hoặc 100mm. Theo các phương án cụ thể, đế có chiều dày lớn nhất bằng 100mm hoặc 200mm.

Chu vi của chi tiết chịu lửa theo sáng chế có thể có dạng thành mà có bề mặt ngoài có phần không thẳng đứng. Theo các phương án cụ thể, toàn bộ bề mặt ngoài của thành này không thẳng đứng. Theo các phương án cụ thể, toàn bộ thành này tạo thành góc tù với bề mặt chính, khi được đo từ phần bên trong của chi tiết. Theo các phương án cụ thể, góc giữa bề mặt dưới của đế và bề mặt ngoài của thành có góc nằm trong khoảng từ 45° đến $89,5^\circ$ và nằm trong khoảng từ $90,5^\circ$ đến 135° . Theo các phương án cụ thể, góc giữa bề mặt dưới của đế và bề mặt ngoài của thành có thể thay đổi quanh chu vi của chi tiết. Theo các phương án cụ thể, chi tiết này có các thành ngoài không thẳng đứng, và chi tiết này che kín một phần khoang với mặt cắt ngang mà giảm kích thước với sự giảm khoảng cách tới vòi phun hoặc tới cửa mà vòi phun có thể được bố trí ở đó. Các thành có thể có dạng chi tiết hình trụ có trục không vuông góc với mặt phẳng nằm ngang. Các thành có thể có dạng của bề mặt hướng tâm của hình nón cụt có đỉnh nhô ra bên dưới mặt phẳng của bề mặt chính. Các thành có thể có dạng của bề mặt hướng tâm của hình nón cụt có đỉnh nhô ra bên trong mặt phẳng của bề mặt chính. Mặt trên của thành có thể tạo thành dạng hình tròn, ôvan, hoặc đa giác trong mặt phẳng không song song với mặt phẳng của bề mặt chính.

Phần bên trong của thành của chi tiết chịu lửa và đế của chi tiết chịu lửa có thể nối thông, một cách riêng biệt hoặc cùng với nhau, bằng một hoặc nhiều cánh. Cánh có thể được bố trí sao cho phần nhô của mặt phẳng của cánh giao với đường tâm của vòi phun. Cánh cũng có thể được bố trí sao cho không có phần nhô của mặt phẳng của cánh này giao với đường tâm của đầu phun. Các cánh có thể có các bề mặt và các mép; các bề mặt có thể phẳng, có thể được uốn cong theo một hoặc hai kích thước, và có thể nhẵn hoặc có các rãnh. Các mép của các cánh được làm vát hoặc có kết cấu răng cưa, kết cấu rãnh bán cầu, kết cấu rãnh hình vuông, kết cấu dạng sóng, kết cấu phần nhô bán cầu hoặc có thể bao gồm một hoặc nhiều bậc.

Chi tiết chịu lửa xung quanh có thể được làm bằng vật liệu không thấm khí. Để được xem như không thấm khí, vật liệu này có độ rỗng hở (ở nhiệt độ sử dụng) thấp hơn 20% (do đó thấp hơn độ rỗng hở của vật liệu lót thông thường mà thường cao hơn 30%). Đối với các vật liệu chịu lửa, nói chung độ thấm liên quan đến độ rỗng. Nhờ đó vật liệu độ rỗng thấp có độ thấm thấp với các khí. Độ rỗng thấp có thể thu được bằng cách bao gồm các vật liệu khử oxy (ví dụ chất chống oxy hóa) trong vật liệu cấu thành chi tiết

xung quanh. Các vật liệu thích hợp là boron hoặc cacbit silic, hoặc các kim loại (hoặc các hợp kim của nó) như silic hoặc nhôm. Tốt hơn nữa, chúng được sử dụng ở lượng không vượt quá 5% khối lượng. Ngoài ra, các sản phẩm sinh ra chảy pha nóng chảy (ví dụ B_2O_3) cũng có thể được chứa trong vật liệu cấu thành chi tiết xung quanh. Tốt hơn nữa, chúng được sử dụng ở lượng không vượt quá 5% khối lượng. Theo cách lựa chọn hoặc (ngoài ra), các vật liệu tạo thành các pha mới hơn (hoặc nhờ sự phản ứng hoặc nhờ tác động của nhiệt độ) và nhờ đó đóng kín độ rỗng hiện tại cũng có thể được chứa trong vật liệu cấu thành chi tiết tạo hình trước. Các vật liệu thích hợp bao gồm các hợp thành của nhôm oxit và magiê oxit. Nhờ đó, sự tái oxy hoá thép trong vùng xung quanh vòi phun được ngăn ngừa. Theo các phương án cụ thể, vật liệu chịu lửa có giá trị độ xuyên nhỏ hơn 15cD, 20cD, 25cD hoặc 30cD, theo thử nghiệm ASTM tiêu chuẩn. Vật liệu có thể được sử dụng bao gồm 0,5-1%, hoặc 1-5% silic oxit, từ 0,005% tới 0,2% oxit titan, từ 75% tới 95% nhôm oxit, từ 0,1% tới 0,5% oxit sắt (III), từ 0,5% đến 1% magiê oxit, từ 0,1% tới 0,5% natri oxit, từ 0,25% đến 2% bo oxit, và nằm trong khoảng từ 1% đến 10% ziriconi đioxit + oxit hafni. Vật liệu thích hợp có thể có tổn thất trên giá trị đánh lửa từ 0 đến 5%.

Vòi phun hoặc chi tiết có thể làm bằng các oxit chịu lửa (nhôm oxit, magiê oxit, canxi) và có thể được ép đẳng tĩnh. Để được xem là không thấm khí theo ý nghĩa của sáng chế, một mẫu thử 100g của vật liệu ứng cử được đặt trong lò ở áp suất agon (dòng nhẹ agon được thổi liên tục (khoảng 1L/phút) vào trong lò) và nhiệt độ được tăng lên 1000°C. Nhiệt độ này sau đó được tăng dần đến 1500°C (trong 1 giờ) và sau đó được giữ ở 1500°C trong 2 giờ. Sau đó, sự tổn thất trọng lượng của mẫu thử giữa 1000°C và 1500°C được đo. Sự tổn thất trọng lượng này phải thấp hơn 2% để xác định vật liệu là không thấm khí. Bằng cách đó, không chỉ chất lẫn hoặc các sản phẩm tái oxy hoá không thể chạm tới vòi phun mà, ngoài ra, chúng không thể tạo thành trong vòi phun hoặc chi tiết. Nhờ đó, sự kết hợp cụ thể này mang lại hiệu ứng đồng vận theo đó chất lẫn hoàn hảo và sản phẩm tái oxy hoá không có thép có thể được đúc.

Vật liệu cấu thành chi tiết có thể được chọn từ ba loại vật liệu khác nhau: a) vật liệu không chứa cacbon; b) vật liệu được cấu thành chủ yếu từ các oxit chịu lửa không khử được kết hợp với cacbon; hoặc c) vật liệu bao gồm các chất sẽ phản ứng với oxit

cacbon phát sinh. Vật liệu được chọn có thể có các đặc tính trong hai hoặc ba loại vật liệu nêu trên.

Ví dụ về các vật liệu thích hợp thuộc loại thứ nhất bao gồm nhôm oxit, mulit, ziriconi đioxit hoặc vật liệu trên cơ sở magiê oxit (spinen).

Vật liệu thích hợp thuộc loại thứ hai bao gồm hợp chất cacbon nhôm oxit sạch. Cụ thể là, các hợp chất này sẽ chứa các lượng rất thấp của silic oxit hoặc của các tạp chất thông thường mà thường được tìm thấy trong silic oxit (natri hoặc kali oxit). Cụ thể là, silic oxit và các tạp chất đã biết của nó sẽ được giữ dưới 1,0% khối lượng, tốt hơn nếu dưới 0,5% khối lượng.

Vật liệu thích hợp thuộc loại thứ ba bao gồm kim loại tự do có thể kết hợp với oxit cacbon để tạo ra oxit kim loại và cacbon tự do. Silic và nhôm là thích hợp với ứng dụng này. Các vật liệu này cũng có thể hoặc theo cách lựa chọn bao gồm các cacbit hoặc các nitrit có thể phản ứng với hợp chất oxy (ví dụ cacbit silic hoặc bo).

Vật liệu đã chọn có thể thuộc về loại thứ hai hoặc thứ ba, hoặc loại thứ hai và thứ ba.

Vật liệu thích hợp cấu thành lớp không tạo ra oxit cacbon ở nhiệt độ sử dụng có thể bao gồm từ 60 đến 88% khối lượng của nhôm oxit, nằm trong khoảng từ 10 đến 20% khối lượng graphit và nằm trong khoảng từ 2 đến 10% khối lượng cacbit silic. Vật liệu này bao gồm các chất khử khí oxy như các loại không oxit như các nitrit hoặc các cacbit, hoặc các oxit không khử được, có thể phản ứng với oxy bất kỳ có mặt.

Chi tiết xung quanh theo sáng chế bao gồm cửa chính được làm thích ứng để giải phóng với ít nhất một phần của bề mặt ngoài của vòi phun, để xung quanh cửa chính và thành xung quanh, và kéo dài từ, bề mặt chính. Theo cách có lợi, chi tiết chịu lửa xung quanh được làm từ vật liệu không thấm khí. Nhờ đó, sự tái oxy hoá thép trong vùng xung quanh vòi phun được ngăn ngừa. Ví dụ, một hợp phần đặc biệt thích hợp cho mục đích này chủ yếu bao gồm vật liệu nhôm oxit cao bao gồm ít nhất 75% khối lượng là Al_2O_3 , ít hơn 1,0% khối lượng là SiO_2 , ít hơn 5% khối lượng là C, phần còn lại được cấu thành từ các oxit chịu lửa hoặc các hợp chất của các oxit mà không thể bị giảm bởi nhôm (cụ thể là nhôm hòa tan trong thép nóng chảy) ở nhiệt độ sử dụng (ví dụ canxi và/hoặc spinen). Vật liệu đặc biệt thích hợp là CRITERION 92SR có thể đúc được của VESUVIUS UK

Ltd. Vật liệu này là vật liệu đúc được xi măng thấp nhôm oxit cao gia cường bằng spinen magiê oxit-nhôm oxit nóng chảy. Phân tích điển hình của sản phẩm này như sau:

Al ₂ O ₃	92,7% khối lượng
MgO	5,0% khối lượng
CaO	1,8% khối lượng
SiO ₂	0,1% khối lượng
Các chất khác	0,4% khối lượng

Theo đặc tính thứ hai, hợp phần của chi tiết chịu lửa hoặc chi tiết chặn bao gồm vật liệu liên kết bằng nhựa bền với sự kết tủa nhôm oxit. Vật liệu liên kết bằng nhựa bao gồm ít nhất một hỗn hợp chịu lửa, chất dính nhựa lưu hóa được và kim loại phản ứng. Chất dính nhựa lưu hóa được có thể được hóa cứng nhưng không bị cháy. Thông thường, chất dính là chất hữu cơ và thông thường chất dính là nhựa cacbon, như, chất dính chứa cacbon thu được từ dầu hắc ín hoặc nhựa. Chất dính có thể bao gồm các loại khác của các chất dính hữu cơ, như, các hợp chất phenolic, tinh bột, hoặc chất gỗ sunphat hóa. Chất dính phải có lượng đủ để đạt được độ bền ướt trong phần chưa đốt sau khi lưu hóa. Sự lưu hóa thường xuất hiện ở khoảng dưới 300°C. Việc xử lý nhiệt bao gồm gia nhiệt phần này dưới các nhiệt độ nung, như khoảng dưới 800°C hoặc khoảng dưới 500°C. Lượng chất dính sẽ thay đổi phụ thuộc vào, ví dụ, loại chất dính được sử dụng và độ bền ướt mong muốn. Lượng thích hợp của chất dính sẽ thường nằm trong khoảng từ 1 đến 10% khối lượng.

Trong hợp phần theo đặc tính thứ hai, kim loại phản ứng bao gồm nhôm, ma-giê, silic, titan, và các hỗn hợp và các hợp kim của nó. Một cách thuận tiện, các kim loại phản ứng có thể được bổ sung dưới dạng, vảy và dạng tương tự. Kim loại phản ứng phải có lượng đủ sao cho, trong quá trình đúc thép nóng chảy, kim loại phản ứng khử oxy bất kỳ có thể khuếch tán vào trong hoặc phát xạ ra khỏi sản phẩm chịu lửa. Nhờ đó, oxy được hạn chế tiếp xúc hoặc phản ứng với thép nóng chảy hoặc khác các chi tiết cấu thành chịu lửa khác. Nhiều yếu tố ảnh hưởng tới lượng kim loại phản ứng mà là đủ để khử ôxy. Ví dụ, chất lẫn của các hợp chất giải phóng ôxy, như silic oxit, cần nhiều kim loại phản ứng hơn để khử lượng oxy giải phóng này. Rõ ràng, việc bọc vật liệu liên kết bằng nhựa bằng khí trơ sẽ giảm lượng oxy đi tới vật liệu liên kết bằng nhựa và, nhờ đó, giảm lượng kim loại phản ứng yêu cầu. Các giới hạn về lượng kim loại phản ứng bao gồm chi phí và sự nguy hiểm. Các kim loại phản ứng thường đắt hơn nhiều so với các hỗn hợp chịu lửa và,

đặc biệt là dưới dạng bột, các kim loại phản ứng có thể dễ nổ trong quá trình xử lý. Lượng kim loại phản ứng tiêu chuẩn nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10% khối lượng.

Một cách quan trọng, vật liệu chịu lửa theo đặc tính thứ hai được lưu hóa và không được đốt cho đến khi sử dụng. Việc sử dụng bao gồm bước gia nhiệt trước hoặc đúc. Việc đốt có xu hướng phá hỏng chất dính nhựa và các chi tiết cấu thành bằng kim loại phản ứng. Trong quá trình đốt, chất dính có thể bị oxy hóa, nhờ đó giảm tính nguyên vẹn vật lý của sản phẩm, và kim loại phản ứng có thể tạo thành các hợp chất không mong muốn. Ví dụ, kim loại nhôm có thể phản ứng để tạo thành cacbit nhôm dưới các điều kiện khử hoặc oxit nhôm dưới áp suất tiêu chuẩn. Sản phẩm bao gồm cacbit nhôm là nhạy với sự hydrat hoá và ảnh hưởng xấu tới sự giãn nở. Oxit nhôm không ngăn cản và trên thực tế còn có thể tăng tốc sự kết tủa nhôm oxit. Trong cả hai trường hợp, hiệu quả có lợi của kim loại nhôm bị mất.

Hợp phần chịu lửa theo đặc tính thứ hai cũng có thể bao gồm cacbon, các cacbit ổn định, các borat và các chất chống oxy hóa. Cacbon thường được bổ sung dưới dạng graphit để giảm sự sốc nhiệt và khả năng thấm ướt bởi thép. Cacbon có thể có lượng lên tới 30% khối lượng, nhưng tốt hơn nhỏ hơn khoảng 15% khối lượng. Các cacbit ổn định bao gồm các cacbit không tạo thành các oxit không ổn định, các oxit có áp suất hơi thấp, hoặc các oxit không bị khử bởi nhôm oxit, oxit titan hoặc các oxit đất hiếm khác được sử dụng khi xử lý thép ví dụ, ví dụ, xeri và lantan. Ví dụ về các cacbit ổn định bao gồm cacbit nhôm, cacbit titan, và cacbit ziriconi. Cần cẩn thận để đảm bảo rằng cacbit không bị hydrat hoá trước khi sử dụng. Các cacbit có thể gây ra sự nứt trong sản phẩm trong quá trình gia nhiệt trước.

Là thuật ngữ được sử dụng khi mô tả các hợp phần theo đặc trưng thứ hai, các chất chống oxy hóa bao gồm hợp chất chịu lửa bất kỳ có thể phản ứng với oxy, nhờ đó làm cho oxy không khả dụng với thép nóng chảy. Các hợp chất boron là đặc biệt hiệu quả và bao gồm boron nguyên chất, oxit boron, nitrua boron, cacbit boron, borac và các hỗn hợp của nó. Các hợp chất boron hoạt động như cả chất gây chảy và chất chống oxy hóa. Là chất gây chảy, các hợp chất boron giảm độ rỗng và độ xuyên, nhờ đó tạo ra màng chắn vật lý với sự khuếch tán và sự đi vào của oxy. Là chất chống oxy hóa, các hợp chất boron khử oxy tự do làm cho nó không khả dụng với thép. Tương tự với các kim loại phản ứng, việc đốt sẽ phá hỏng các chất chống oxy hóa trong khi sự lưu hóa duy trì lợi ích của

chúng. Lượng chất chống oxy hóa có ích sẽ thay đổi phụ thuộc vào chất chống oxy hóa được chọn. Lượng có ích của các hợp chất boron thường nằm trong khoảng từ 0,5 tới 7% khối lượng.

Theo các đặc tính khác của sáng chế, sáng chế đề cập đến quy trình đúc thép liên tục bao gồm bước rót thép nóng chảy qua chi tiết, như được mô tả nêu trên. Sáng chế cũng mô tả sử dụng chi tiết này khi đúc thép.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn thông qua phần mô tả dưới đây cùng các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình chiếu phối cảnh thể hiện chi tiết chịu lửa được tạo kết cấu dưới dạng một khối;

Fig.2 là hình chiếu phối cảnh thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài nằm giữa đỉnh và đáy của thành chu vi;

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt ngang của hình chiếu phối cảnh thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài nằm giữa đỉnh và đáy của thành chu vi;

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt thẳng đứng của chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài nằm giữa đỉnh và đáy của thành chu vi;

Fig.5 là hình chiếu phối cảnh thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài nằm giữa đỉnh và đáy của thành chu vi, và hai cánh bên trong;

Fig.6 là hình chiếu phối cảnh thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài nằm giữa đỉnh và đáy của thành chu vi, và bốn cánh bên trong;

Fig.7 là hình chiếu phối cảnh thể hiện chi tiết chịu lửa có bề mặt trong dạng bậc của thành chu vi và hai cánh bên trong;

Fig.8 là hình chiếu phối cảnh thể hiện chi tiết chịu lửa có bề mặt trong dạng bậc của thành chu vi và bốn cánh bên trong;

Fig.9 là hình chiếu phối cảnh thể hiện chi tiết chịu lửa có bề mặt trong dạng bậc của thành chu vi và sáu cánh bên trong;

Fig.10 là hình chiếu mặt cắt thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài nằm giữa đỉnh và đáy của thành chu vi, và bề mặt trong dạng bậc của thành chu vi;

Fig.11 là hình chiếu phối cảnh thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài nằm giữa đỉnh và đáy của thành chu vi, và bề mặt trong dạng bậc của thành chu vi;

Fig.12 là hình chiếu mặt cắt thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài nằm giữa đỉnh và đáy của thành chu vi, bề mặt trong dạng bậc của thành chu vi, và các miệng chảy vào có góc;

Fig.13 là hình chiếu phối cảnh thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài nằm giữa đỉnh và đáy của thành chu vi, bề mặt trong dạng bậc của thành chu vi, và sáu miệng chảy vào có góc;

Fig.14 là hình chiếu bằng thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài nằm giữa đỉnh và đáy của thành chu vi, bề mặt trong dạng bậc của thành chu vi, và sáu miệng chảy vào có góc;

Fig.15 là hình chiếu bằng thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài kéo dài ra ngoài từ thành chu vi, các miệng chảy vào, và các phần định hướng dòng giữa các miệng chảy vào và trục thẳng đứng chính của chi tiết chịu lửa;

Fig.16 là hình chiếu phối cảnh thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài kéo dài ra ngoài từ thành chu vi, các miệng chảy vào, và các phần định hướng dòng giữa các miệng chảy vào và trục thẳng đứng chính của chi tiết chịu lửa;

Fig.17 là hình chiếu phối cảnh thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài kéo dài ra ngoài từ thành chu vi, các miệng chảy vào, và các phần định hướng dòng giữa các miệng chảy vào và trục thẳng đứng chính của chi tiết chịu lửa;

Fig.18 là hình chiếu bằng thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài kéo dài ra ngoài từ thành chu vi, các miệng chảy vào, và các phần định hướng dòng giữa các miệng chảy vào và trục thẳng đứng chính của chi tiết chịu lửa, các phần định hướng dòng nối thông trực tiếp với phần bên trong của thành chu vi;

Fig.17 là hình chiếu bằng thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài kéo dài ra ngoài từ thành chu vi, các miệng chảy vào, và các phần định hướng dòng giữa các miệng chảy vào và trục thẳng đứng chính của chi tiết chịu lửa, các phần định hướng dòng nối thông trực tiếp với phần bên trong của thành chu vi;

Fig.18 là hình chiếu bằng thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài kéo dài ra ngoài từ thành chu vi, các miệng chảy vào, và các phần định hướng dòng giữa các miệng chảy vào và trực thẳng đứng chính của chi tiết chịu lửa, các phần định hướng dòng nối thông trực tiếp với phần bên trong của thành chu vi;

Fig.19 là hình chiếu phối cảnh thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài kéo dài ra ngoài từ thành chu vi, các miệng chảy vào, và các phần định hướng dòng giữa các miệng chảy vào và trực thẳng đứng chính của chi tiết chịu lửa, các phần định hướng dòng nối thông trực tiếp với phần bên trong của thành chu vi;

Fig.20 là hình chiếu bằng thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài kéo dài ra ngoài từ thành chu vi, các miệng chảy vào trong đó các giao điểm của đáy hở và thành hở được làm vát hoặc được bo tròn, và các phần định hướng dòng nhô vào trong từ thành chu vi giữa các miệng chảy vào và trực thẳng đứng chính của chi tiết chịu lửa;

Fig.21 là hình chiếu bằng thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài kéo dài ra ngoài từ thành chu vi, các miệng chảy vào trong đó các giao điểm của đáy hở và thành hở được làm vát hoặc được bo tròn, và các phần định hướng dòng nhô vào trong từ thành chu vi giữa các miệng chảy vào và trực thẳng đứng chính của chi tiết chịu lửa;

Fig.22 là hình chiếu phối cảnh thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài kéo dài ra ngoài từ thành chu vi, các miệng chảy vào trong đó các giao điểm của đáy hở và thành hở được làm vát hoặc được bo tròn, và các phần định hướng dòng nhô vào trong từ thành chu vi giữa các miệng chảy vào và trực thẳng đứng chính của chi tiết chịu lửa;

Fig.23 là hình chiếu phối cảnh thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài kéo dài ra ngoài từ thành chu vi giữa đỉnh và đáy của thành chu vi, các miệng chảy vào trong đó các giao điểm của đáy hở và thành hở được làm vát hoặc được bo tròn, và các phần định hướng dòng nhô vào trong từ thành chu vi giữa các miệng chảy vào và trực thẳng đứng chính của chi tiết chịu lửa;

Fig.24 là hình chiếu phối cảnh thể hiện chi tiết chịu lửa có mép hướng ra ngoài kéo dài ra ngoài từ thành chu vi giữa đỉnh và đáy của thành chu vi, các miệng chảy vào trong đó các giao điểm của đáy hở và thành hở được làm vát hoặc được bo tròn, và các phần định hướng dòng nhô vào trong từ thành chu vi giữa các miệng chảy vào và trực thẳng đứng chính của chi tiết chịu lửa;

Fig.25 là hình chiếu bằng thể hiện chi tiết chịu lửa trong đó thành chu vi có dạng các chi tiết hình trụ; và

Fig.26 là hình chiếu phối cảnh thể hiện chi tiết chịu lửa trong đó thành chu vi có dạng các chi tiết hình trụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện các chi tiết cấu thành đã biết của chi tiết chịu lửa 10 theo sáng chế, thể hiện mối tương quan hình học của chúng. Chi tiết chịu lửa 10 bao gồm đế 12, được mô tả dưới dạng hình trụ, và có cửa chính 13 đi qua đế từ bề mặt trên đế 14 đến bề mặt dưới đế 15. Thành 16 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14. Thành 16 được bố trí xung quanh chu vi của đế 12. Thành có bề mặt thành trong 17, bề mặt trên thành 18 và bề mặt thành ngoài 19. Mép chu vi thành 20 kéo dài ra ngoài từ thành 16. Mép chu vi thành 20 có bề mặt trên mép chu vi thành 22, bề mặt dưới mép chu vi thành 24, và bề mặt ngoài mép chu vi thành 25. Như được thể hiện trên Fig.1, bề mặt trên thành 18 và bề mặt trên mép chu vi thành 22 là đồng phẳng. Khoảng bị che 26 là khoảng nằm bên dưới bề mặt dưới mép chu vi thành 24. Chiều cao vận hành bị che 28 là khoảng cách giữa bề mặt trên đế 14 và bề mặt dưới mép chu vi thành 24. Khoảng vận hành bị che 30 là khoảng nằm bên dưới bề mặt dưới mép chu vi thành 24 giữa mặt phẳng của bề mặt trên đế 14 và mặt phẳng của bề mặt dưới mép chu vi thành 24. Chiều cao bên trong 32 là khoảng cách giữa bề mặt trên đế 14 và bề mặt trên thành 18. Khoảng cách nhô của mép chu vi thành 34 là khoảng cách giữa bề mặt thành ngoài 19 và lượng hướng tâm xa nhất của mép chu vi thành 20. Chiều cao bị che 36 là khoảng cách giữa mặt phẳng của bề mặt dưới đế 15 và mặt phẳng của bề mặt dưới mép chu vi thành 24. Khoảng bên trong 37 được tạo ra một phần bởi bề mặt thành trong 17 và bề mặt trên đế 14.

Fig.2 thể hiện chi tiết chịu lửa 10 có mép chu vi thành kéo dài hướng ra ngoài nằm giữa đỉnh và đáy của thành chu vi. Chi tiết này có đế 12 mà cửa chính 13 đi qua đó theo phương thẳng đứng. Thành 16 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14 của đế 12. Thành này có bề mặt trên thành 18. Mép chu vi thành 20 kéo dài theo hướng bán kính hướng ra ngoài từ thành 16. Mép chu vi thành 20 có bề mặt trên mép chu vi thành 22. Như được thể hiện trên Fig.2, bề mặt trên thành 18 và bề mặt trên mép chu vi thành 22 chiếm các mặt phẳng nằm ngang khác nhau. Mặt phẳng của bề mặt dưới mép chu vi thành 24 được

bố trí ở phía trên mặt phẳng của bề mặt trên đế 14 và bên trong mặt phẳng của bề mặt dưới đế 15.

Fig.3 thể hiện chi tiết chịu lửa 10 có mép chu vi thành kéo dài hướng ra ngoài 20 nằm giữa đỉnh và đáy của thành chu vi. Chi tiết này có đế 12 mà cửa chính 13 đi qua đó theo phương thẳng đứng. Thành 16 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14 của đế 12. Thành này có bề mặt trên thành 18. Mép chu vi thành 20 kéo dài theo hướng bán kính hướng ra ngoài từ thành 16. Mép chu vi thành 20 có bề mặt trên mép chu vi thành 22 và bề mặt dưới mép chu vi thành 24. Như được thể hiện trên Fig.3, bề mặt trên thành 18 và bề mặt trên mép chu vi thành 22 chiếm các mặt phẳng nằm ngang khác nhau. Mặt phẳng của bề mặt dưới mép chu vi thành 24 được bố trí ở phía trên mặt phẳng của bề mặt trên đế 14 và bên trong mặt phẳng của bề mặt dưới đế 15. Chiều cao “H” là khoảng cách giữa bề mặt trên đế 14 và bề mặt trên thành 18, và tương đương với chiều cao bên trong 32. Chiều cao “h” là khoảng cách giữa mặt phẳng của bề mặt trên đế 14 và mặt phẳng của bề mặt dưới mép chu vi thành 24, và tương đương với chiều cao vận hành bị che 28. Lượng ra hướng tâm của mép chu vi thành 22 từ bề mặt thành ngoài 19, ký hiệu là “p”, tương đương với khoảng cách nhô nằm ngang của mép 34.

Fig.4 thể hiện chi tiết chịu lửa 10 có mép chu vi thành kéo dài hướng ra ngoài 20 nằm giữa đỉnh và đáy của thành chu vi. Chi tiết này có đế 12 mà cửa chính 13 đi qua đó theo phương thẳng đứng. Thành 16 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế của đế 12. Thành có bề mặt thành trong 17 và bề mặt trên thành 18. Mép chu vi thành 20 kéo dài theo hướng bán kính hướng ra ngoài từ thành 16. Mép chu vi thành 20 có bề mặt dưới mép chu vi thành 24. Như được thể hiện trên Fig.4, kích thước nằm ngang lớn nhất bên trong 38 thể hiện khoảng cách theo đường thẳng lớn trong mặt phẳng nằm ngang giữa một phần của bề mặt thành trong 17 và phần kia của bề mặt thành trong 17, và cũng được ký hiệu là “2×L” hoặc “2L”. Trục tâm của cửa chính 40 đi qua theo hướng dọc, hoặc theo phương thẳng đứng, cửa chính 13. Góc nâng bên trong thành của chi tiết 42 được mô tả là góc tạo ở đỉnh của giao điểm của đường thứ nhất giữa (a) giao điểm của bề mặt thành trong 17 và bề mặt trên thành 18 và (b) điểm trong mặt phẳng của bề mặt trên đế 14 dịch chuyển một khoảng cách 44 (biểu thị dưới dạng “WDD”) về phía (a) từ trục tâm của cửa chính 40, và đường thứ hai tạo ra bởi phần nhô thẳng đứng của đường thứ nhất trong mặt phẳng của bề mặt trên đế 14. WDD 44 có thể có giá trị bằng 15mm. WDD cũng có thể

thể hiện bán kính nhỏ nhất của cửa chính 13. Góc nâng bề mặt dưới của mép 46 được mô tả là góc tạo ở đỉnh của giao điểm của đường thứ nhất kéo dài giữa (a) giao điểm của bề mặt ngoài của mép chu vi thành 25 và bề mặt dưới mép chu vi thành 24, và (b) điểm trong mặt phẳng của bề mặt trên đế 14 dịch chuyển một khoảng cách 48 (ký hiệu là “LDD”) về phía (a) từ trục tâm cửa chính 40, và đường thứ hai tạo ra bởi phần nhô thẳng đứng của đường thứ nhất trong mặt phẳng của bề mặt trên đế 14. LDD có thể có giá trị bằng 50mm, hoặc có thể có giá trị bằng bán kính của cửa chính 13 ở giao điểm của nó với bề mặt trên đế 14, hoặc có thể có giá trị bằng bán kính nhỏ nhất của cửa chính 13.

Theo các phương án cụ thể, góc nâng bên trong thành của chi tiết 42 có thể có các giá trị khác không nhỏ hơn 60°, nằm trong khoảng từ 60° đến 5°, nằm trong khoảng từ 60° đến 10°, nằm trong khoảng từ 60° đến 20°, nằm trong khoảng từ 50° đến 5°, nằm trong khoảng từ 50° đến 10°, hoặc nằm trong khoảng từ 50° đến 20°.

Theo các phương án cụ thể, góc nâng bề mặt dưới của mép 46 có thể có các giá trị nằm trong khoảng từ 10° đến 80°, nằm trong khoảng từ 15° đến 80°, nằm trong khoảng từ 10° đến 60°, nằm trong khoảng từ 10° đến 50°, hoặc nằm trong khoảng từ 10° đến 45°.

Theo các phương án cụ thể, chiều cao bên trong 32 (“H”) có thể liên quan đến L (nửa chiều dài của kích thước nằm ngang bên trong lớn nhất 38) bởi mối tương quan

$$H \times \tan(10^\circ) + LDD < L < H \times \tan(70^\circ) + WDD$$

$2 \times L$ là kích thước nằm ngang bên trong rộng nhất của thiết bị theo sáng chế. Với thiết bị có dạng bên ngoài hình trụ, $2 \times L$ là đường kính, nhưng thiết bị này cũng có thể có hình vuông, hình chữ nhật, bát giác, tam giác hoặc phần bên trong dạng đa giác khác, hoặc phần bên trong dạng ôvan.

Khoang phần chặn 50 là khoang của phần bên trong của thiết bị mà sẽ có thể bị chiếm bởi phần chặn khi sử dụng. Trong kết cấu được thể hiện, thanh chặn có dạng khối hình trụ với khối bán cầu ghép với khối hình trụ bởi sự tiếp xúc của các bề mặt tròn tương ứng.

Fig.5 thể hiện một phương án của chi tiết chịu lửa hoặc chi tiết chặn 10 trong đó hai cánh bên trong 52 kéo dài vào phía trong vào khoang bên trong từ bề mặt thành trong 17. Các cánh bên trong 52 kết hợp với phần chặn chiếm khoang chặn 50 để giảm sự tạo thành của các dòng xoáy trong khoang bên trong của chi tiết chặn 10. Mép chu vi thành

20 được dịch chuyển bên dưới mặt phẳng của bề mặt trên thành 18, được dịch chuyển bên trong mặt phẳng của bề mặt dưới đế, và được dịch chuyển bên trong mặt phẳng của bề mặt trên đế. Theo các phương án khác, chi tiết chặn theo sáng chế có thể chứa 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, hoặc 12 cánh bên trong.

Fig.6 thể hiện một phương án của chi tiết chịu lửa hoặc chi tiết chặn 10 trong đó bốn cánh bên trong 6 kéo dài vào phía trong vào khoang bên trong từ bề mặt thành trong 17. Các cánh bên trong 52 kết hợp với phần chặn chiếm khoang chặn 50 để giảm sự tạo thành của các dòng xoáy trong khoang bên trong của chi tiết chặn 10. Mép chu vi thành 20 được bố trí sao cho mặt phẳng của bề mặt trên mép chu vi thành 22 nằm bên dưới mặt phẳng của bề mặt trên thành 18, và mặt phẳng của bề mặt dưới mép chu vi thành nằm bên trong mặt phẳng của bề mặt dưới đế, và bên trong mặt phẳng của bề mặt trên đế. Theo phương án này, tất cả kim loại nóng chảy sẽ chảy bên trên bề mặt trên mép chu vi thành 22 và bên trên bề mặt trên thành 18 để đi ra qua cửa chính. Bề mặt trên thành 18 là phần trên cùng hoặc độ cao của chi tiết chặn 10.

Fig.7 thể hiện một phương án của chi tiết chịu lửa hoặc chi tiết chặn 10 trong đó hai cánh bên trong 52 kéo dài vào phía trong vào khoang bên trong. Phương án đã mô tả bao gồm ba các bậc bên trong 54 tạo trong mặt của bề mặt thành trong. Các bậc này có thể được tạo từ các góc vuông, các góc tù, hoặc có thể có dạng các phần lồi gián đoạn. Theo các phương án cụ thể, các bậc này được yêu cầu. Theo phương án này, bề mặt trên mép chu vi thành 22 của mép chu vi thành 20 chiếm cùng mặt phẳng với bề mặt trên thành 18.

Fig.8 thể hiện một phương án của chi tiết chịu lửa hoặc chi tiết chặn 10 trong đó bốn cánh bên trong 52 kéo dài vào phía trong vào khoang bên trong. Phương án đã mô tả bao gồm bốn mức của các bậc bên trong 54 tạo trong mặt của bề mặt thành trong. Các cánh 52 và các bậc 54 kết hợp với phần chặn chiếm khoang chặn 50 để tối thiểu sự tạo thành của dòng xoáy và để tạo ra sự chảy rối khi chảy qua cửa chính để tối thiểu sự kết tủa. Bề mặt trên 22 của mép chu vi thành 20 được dịch chuyển hướng xuống từ mặt phẳng của bề mặt trên thành 18 của thành 16. Bề mặt dưới của mép chu vi thành được dịch chuyển hướng lên từ bề mặt dưới đế. Theo phương án này, tất cả kim loại nóng chảy sẽ chảy bên trên bề mặt trên mép chu vi thành 22 và bên trên bề mặt trên thành 18 để đi ra qua cửa chính. Bề mặt trên thành 18 là phần trên cùng hoặc độ cao của chi tiết chặn 10.

Theo các phương án khác, chi tiết chặn theo sáng chế có thể có 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, hoặc 16 mức của các bậc bên trong 54.

Fig.9 thể hiện một phương án của chi tiết chịu lửa hoặc chi tiết chặn 10 trong đó sáu cánh bên trong 9 kéo dài vào phía trong vào khoang bên trong. Phương án đã mô tả bao gồm bốn mức của các bậc bên trong 54 tạo trong mặt của bề mặt thành trong. Các cánh 52 và các bậc 54 kết hợp với phần chặn chiếm khoang chặn 50 để tối thiểu sự tạo thành của dòng xoáy và để tạo ra sự chảy rối khi chảy qua cửa chính để tối thiểu sự kết tủa. Bề mặt trên 22 của mép chu vi thành 20 được dịch chuyển hướng xuống từ mặt phẳng của bề mặt trên thành 18 của thành 16. Bề mặt dưới của mép chu vi thành được dịch chuyển hướng lên từ bề mặt dưới đế. Theo phương án này, tất cả kim loại nóng chảy sẽ chảy bên trên bề mặt trên mép chu vi thành 22 và bên trên bề mặt trên thành 18 để đi ra qua cửa chính. Bề mặt trên thành 18 là phần trên cùng hoặc độ cao của chi tiết chặn 10.

Fig.10 thể hiện một phương án của chi tiết chịu lửa hoặc chi tiết chặn 10 có nhiều mức của các bậc bên trong 54 tạo trong mặt của bề mặt thành trong. Đường tiếp tuyến 55 là đường tiếp tuyến với các bề mặt của mũi của phần chặn chiếm khoang chặn 50 và đế của phần chặn trong khoang bên trong của chi tiết chặn 10. Theo các phương án khác của sáng chế, đường tiếp tuyến giao với bậc bên trong 54, các bậc bên trong 54, hoặc ít nhất ba bậc bên trong 54. Tất cả các bậc bên trong 54 được bố trí ở mức cao hơn mức của của bề mặt trên đế 14. Bề mặt trên đế 14 ở cùng mức khi đi vào máng phân phối tới rãnh đúc khuôn trong đó chi tiết chặn 10 được sử dụng trong máng phân phối. Theo kết cấu này, máng phân phối tới rãnh đúc khuôn bắt đầu ở mức của bề mặt 14 hoặc bên dưới. Bậc hoặc các bậc 54 được tạo trong chi tiết chặn theo sáng chế; kết cấu này được phân biệt với việc sử dụng một bậc trong đế của máng phân phối tới rãnh đúc khuôn.

Fig.11 thể hiện một phương án của chi tiết chịu lửa hoặc chi tiết chặn 10 có nhiều mức của các bậc bên trong 54 tạo trong mặt của bề mặt thành trong. Các cánh 52 và các bậc 54 kết hợp với phần chặn chiếm khoang chặn 50 để tối thiểu sự tạo thành của dòng xoáy và để tạo ra sự chảy rối khi chảy qua cửa chính 13 để tối thiểu sự kết tủa. Mép chu vi thành 20 được dịch chuyển bên dưới mặt phẳng của bề mặt trên thành 18, và được dịch chuyển từ mặt phẳng của bề mặt dưới đế 15.

Fig.12 thể hiện một phương án của chi tiết chịu lửa hoặc chi tiết chặn 10 có nhiều mức của các bậc bên trong 54 tạo trong mặt của bề mặt thành trong. Các cánh 52 và các

bậc 54 kết hợp với phần chặn chiếm khoang chặn 50 để tối thiểu sự tạo thành của dòng xoáy và để tạo ra sự chảy rối khi chảy qua cửa chính 13 để tối thiểu sự kết tủa. Mép chu vi thành 20 kéo dài theo phương nằm ngang và hướng ra ngoài từ bên ngoài thành của chi tiết chặn 10. Các miệng chảy vào 56 có, ở cửa vào của chúng, bề mặt dưới tương đương với bề mặt trên mép chu vi thành 22. Các miệng chảy vào 56 được tạo ra, trong mặt phẳng nằm ngang, bởi các bề mặt của các cánh bên trong liền kề 52. Các miệng chảy vào 56 nối thông chất lưu với phần bên trong của thiết bị hoặc chi tiết chặn, và hướng dòng lên trên các bậc bên trong 54. Các miệng chảy vào 56 được làm loe vào phía trong trong mặt phẳng nằm ngang. Theo các phương án cụ thể, các miệng chảy vào 56 có thành có bề mặt thẳng đứng ban đầu 57 nằm trong mặt phẳng mà không giao với khoang chặn 50. Hình dạng này tối đa hóa sự quay dòng quanh phần chặn.

Fig.13 thể hiện một phương án của chi tiết chịu lửa hoặc chi tiết chặn 10 có nhiều mức của các bậc bên trong 54 tạo trong mặt của bề mặt thành trong. Các cánh 52 và các bậc 54 kết hợp với phần chặn chiếm khoang chặn 50 để tối thiểu sự tạo thành của dòng xoáy và để tạo ra sự chảy rối khi chảy qua cửa chính để tối thiểu sự kết tủa. Mép chu vi thành 20 kéo dài theo phương nằm ngang và hướng ra ngoài từ bên ngoài thành của chi tiết chặn 10. Các miệng chảy vào 56 có, ở cửa vào của chúng, bề mặt dưới tương đương với bề mặt trên mép chu vi thành 22. Các miệng chảy vào 56 được tạo ra, trong mặt phẳng nằm ngang, bởi các bề mặt của các cánh bên trong liền kề 52. Các miệng chảy vào 56 nối thông chất lưu với khoang bên trong 37 của thiết bị hoặc chi tiết chặn, và hướng dòng lên trên các bậc bên trong 54. Các miệng chảy vào 56 được làm loe vào phía trong trong mặt phẳng nằm ngang. Theo các phương án cụ thể, các miệng chảy vào 56 có thành có bề mặt thẳng đứng ban đầu 57 nằm trong mặt phẳng mà không giao với khoang chặn 50. Hình dạng này tối đa hóa sự quay dòng quanh phần chặn. Theo phương án này, các miệng chảy vào 56 có thành ngoài 58 có vùng lõm thành ngoài của miệng chảy vào 59. Theo các phương án cụ thể, góc tạo bởi vùng lõm thành ngoài của miệng chảy vào 59 nằm trong khoảng từ 90° đến 160° , nằm trong khoảng từ 190° đến 150° , nằm trong khoảng từ 90° đến 140° , nằm trong khoảng từ 90° đến 130° , nằm trong khoảng từ 90° đến 120° , nằm trong khoảng từ 90° đến 110° , nằm trong khoảng từ 100° đến 160° , nằm trong khoảng từ 100° đến 150° , nằm trong khoảng từ 100° đến 140° , nằm trong khoảng từ 100° đến 130° , nằm trong khoảng từ 100° đến 120° , hoặc nằm trong khoảng từ 100° đến 110° .

Fig.14 là hình chiếu bằng thể hiện một phương án của chi tiết chịu lửa hoặc chi tiết chặn 10 có nhiều mức của các bậc bên trong 54 tạo trong mặt của bề mặt thành trong. Các cánh 52 và các bậc 54 kết hợp với phần chặn chiếm khoảng chặn 50 để tối thiểu sự tạo thành của dòng xoáy và để tạo ra sự chảy rối khi chảy qua cửa chính để tối thiểu sự kết tủa. Mép chu vi thành 20 kéo dài theo phương nằm ngang và hướng ra ngoài từ bên ngoài thành của chi tiết chặn 10. Các miệng chảy vào 56 có, ở cửa vào của chúng, bề mặt dưới tương đương với bề mặt trên mép chu vi thành 22. Các miệng chảy vào 56 được tạo ra, trong mặt phẳng nằm ngang, bởi các bề mặt của các cánh bên trong liền kề 52. Các miệng chảy vào 56 nối thông chất lưu với khoang bên trong của thiết bị hoặc chi tiết chặn, và hướng dòng lên trên các bậc bên trong 54. Các miệng chảy vào 56 được làm lệch vào phía trong trong mặt phẳng nằm ngang. Theo các phương án cụ thể, các miệng chảy vào 56 có thành có bề mặt thẳng đứng ban đầu 57 nằm trong mặt phẳng mà không giao với khoang chặn 50. Trên Fig.14, mặt phẳng chứa bề mặt thẳng đứng ban đầu của thành 57 được biểu thị bởi đường nét đứt mà không giao với phần chặn chiếm khoảng 50. Hình dạng này tối đa hóa sự quay dòng quanh phần chặn. Theo phương án này, các miệng chảy vào 56 có thành ngoài 58 có vùng lõm thành ngoài của miệng chảy vào 59. Vùng lõm thành ngoài của miệng chảy vào 59 đối hướng vào phía trong phần ngoài của dòng qua miệng chảy vào 56. Theo phương án này, trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của các miệng chảy vào 56 không cộng tuyến với bán kính nằm ngang bất kỳ của khoang chặn. Kết cấu này gây ra sự quay dòng trong khoang bên trong của chi tiết chặn 10.

Fig.15 là hình chiếu bằng thể hiện một phương án của chi tiết chặn 10 theo sáng chế. Theo phương án này, các thành kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14, và bề mặt trên thành 18 có thể nhìn thấy được trên hình chiếu này. Mép chu vi thành nhô ra ngoài từ thành này; bề mặt trên mép chu vi thành 22 có thể nhìn thấy được trên hình chiếu này. Thành và mép chu vi thành được làm gián đoạn chu vi bởi các miệng chảy vào 56. Theo phương án này, trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của mỗi miệng chảy vào 56 cộng tuyến với bán kính nằm ngang của khoang chặn 50. Trục chính trong mặt phẳng nằm ngang của mỗi miệng chảy vào 56 giao với phần làm lệch 60 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14. Mỗi phần làm lệch 60 bao gồm, theo hướng đối mặt với miệng chảy vào tương ứng 56, mặt có góc 62 có góc khác với góc vuông với trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của miệng chảy vào tương ứng. Góc khác với góc vuông có thể nằm trong khoảng từ 91° đến 179° , nằm trong khoảng từ 95° đến 175° , nằm trong khoảng từ 100°

đến 170° , nằm trong khoảng từ 100° đến 160° , nằm trong khoảng từ 100° đến 150° , nằm trong khoảng từ 100° đến 140° , nằm trong khoảng từ 115° đến 155° , hoặc nằm trong khoảng từ 120° đến 150° . Phần làm lệch này cũng có thể có hình dạng khác bất kỳ sẽ đổi hướng dòng chảy qua miệng chảy vào theo hướng chu vi với bán kính nằm ngang của khoang chặn 50.

Fig.16 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phương án của chi tiết chặn 10 minh họa trên Fig.15. Theo phương án này, các thành 16 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14 của đế 12; thành bề mặt trong 17, bề mặt trên thành 18 và thành bề mặt ngoài 19 có thể nhìn thấy được trên hình vẽ này. Cửa chính 13 đi theo phương thẳng đứng qua đế 12 giữa bề mặt trên đế 14 và bề mặt dưới đế. Mép chu vi thành 20 nhô ra ngoài từ thành 16; bề mặt trên mép chu vi thành 22 có thể nhìn thấy được trên hình vẽ này. Thành và mép chu vi thành được làm gián đoạn chu vi bởi các miệng chảy vào 56. Theo phương án này, trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của mỗi miệng chảy vào 56 cộng tuyến với bán kính nằm ngang của trục dọc của chi tiết chặn 10. Trục chính trong mặt phẳng nằm ngang của mỗi miệng chảy vào 56 giao với phần làm lệch 60 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14. Mỗi phần làm lệch 60 bao gồm, theo hướng đối mặt với miệng chảy vào tương ứng 56, mặt có góc 62 có góc khác với góc vuông với trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của miệng chảy vào tương ứng.

Fig.17 là hình vẽ phối cảnh bổ sung thể hiện phương án của chi tiết chặn 10 minh họa trên Fig.15. Theo phương án này, các thành 16 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14 của đế 12; thành bề mặt trong 17, bề mặt trên thành 18 và thành bề mặt ngoài 19 có thể nhìn thấy được trên hình vẽ này. Mép chu vi thành 20 nhô ra ngoài từ thành 16; bề mặt trên mép chu vi thành 22 có thể nhìn thấy được trên hình vẽ này. Bề mặt trên thành 18 và bề mặt trên mép chu vi thành 22 là đồng phẳng. Thành và mép chu vi thành được làm gián đoạn chu vi bởi các miệng chảy vào 56. Theo phương án này, trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của mỗi miệng chảy vào 56 cộng tuyến với bán kính nằm ngang của trục dọc thẳng đứng của chi tiết chặn 10. Trục chính trong mặt phẳng nằm ngang của mỗi miệng chảy vào 56 giao với phần làm lệch 60 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14. Mỗi phần làm lệch 60 bao gồm, theo hướng đối mặt với miệng chảy vào tương ứng 56, mặt có góc 62 có góc khác với góc vuông với trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang,

của miệng chảy vào tương ứng. Các đáy của các miệng chảy vào 56 là phẳng, và tạo thành các góc vuông với các thành của các miệng chảy vào tương ứng 56.

Fig.18 là hình chiếu bằng thể hiện một phương án của chi tiết chặn 10 theo sáng chế. Theo phương án này, các thành kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14, và bề mặt trên thành 18 có thể nhìn thấy được trên hình chiếu này. Cửa chính 13 đi theo phương thẳng đứng qua đế 12 giữa bề mặt trên đế 14 và bề mặt dưới đế. Mép chu vi thành 20 nhô ra ngoài từ thành này; bề mặt trên mép chu vi thành 22 có thể nhìn thấy được trên hình chiếu này. Thành và mép chu vi thành được làm gián đoạn chu vi bởi các miệng chảy vào 56. Theo phương án này, trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của mỗi miệng chảy vào 56 cộng tuyến với bán kính nằm ngang kéo dài từ trục thẳng đứng ở tâm của chi tiết chặn 10. Trục chính trong mặt phẳng nằm ngang của mỗi miệng chảy vào 56 giao với phần làm lệch 60 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14. Mỗi phần làm lệch 60 bao gồm, theo hướng đối mặt với miệng chảy vào tương ứng 56, mặt có góc 62 có góc khác với góc vuông với trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của miệng chảy vào tương ứng. Theo phương án đã mô tả, mỗi phần làm lệch 60 nối thông trực tiếp với phần bề mặt thành trong 17. Theo phương án thể hiện mỗi phần làm lệch 60 giao với phần bề mặt thành trong dọc theo một đoạn thẳng mà là đỉnh của góc là góc nhọn trong mặt phẳng nằm ngang và dọc theo đoạn thẳng khác mà là đỉnh của góc là góc tù trong mặt phẳng nằm ngang. Góc tù được tạo bởi điểm giao nhau của thành của miệng chảy vào 56 với mặt có góc 62.

Fig.19 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phương án của chi tiết chặn 10 theo sáng chế thể hiện trên Fig.18. Theo phương án này, thành 16 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14, và bề mặt thành trong 17, bề mặt trên thành 18 và bề mặt thành ngoài 19 có thể nhìn thấy được trên hình vẽ này. Mép chu vi thành 20 nhô ra ngoài từ thành này; bề mặt trên mép chu vi thành 22 có thể nhìn thấy được trên hình chiếu này. Thành và mép chu vi thành được làm gián đoạn chu vi bởi các miệng chảy vào 56. Theo phương án này, trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của mỗi miệng chảy vào 56 cộng tuyến với bán kính nằm ngang kéo dài từ trục thẳng đứng ở tâm của chi tiết chặn 10. Trục chính trong mặt phẳng nằm ngang của mỗi miệng chảy vào 56 giao với phần làm lệch 60 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14. Mỗi phần làm lệch 60 bao gồm, theo hướng đối mặt với miệng chảy vào tương ứng 56, mặt có góc 62 có góc khác với góc vuông với trục chính, trong

mặt phẳng nằm ngang, của miệng chảy vào tương ứng. Theo phương án đã mô tả, mỗi phần làm lệch 60 nối thông trực tiếp với phần bề mặt thành trong 17. Theo phương án thể hiện mỗi phần làm lệch 60 giao với phần bề mặt thành trong dọc theo một đoạn thẳng mà là đỉnh của góc là góc nhọn trong mặt phẳng nằm ngang và dọc theo đoạn thẳng khác mà là đỉnh của góc là góc tù trong mặt phẳng nằm ngang. Góc tù được tạo bởi điểm giao nhau của thành của miệng chảy vào 56 với mặt có góc 62.

Fig.20 là hình chiếu bằng thể hiện một phương án của chi tiết chặn 10 theo sáng chế. Theo phương án này, các thành kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14, và bề mặt trên thành 18 có thể nhìn thấy được trên hình chiếu này. Cửa chính 13 đi theo phương thẳng đứng qua đế giữa bề mặt trên đế 14 và bề mặt dưới đế. Mép chu vi thành 20 nhô ra ngoài từ thành này; bề mặt trên mép chu vi thành 22 có thể nhìn thấy được trên hình chiếu này. Thành và mép chu vi thành được làm gián đoạn chu vi bởi các miệng chảy vào 56. Theo phương án này, trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của mỗi miệng chảy vào 56 cộng tuyến với bán kính nằm ngang kéo dài từ trục thẳng đứng ở tâm của chi tiết chặn 10. Trục chính trong mặt phẳng nằm ngang của mỗi miệng chảy vào 56 giao với phần làm lệch 60 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14. Mỗi phần làm lệch 60 bao gồm, theo hướng đối mặt với miệng chảy vào tương ứng 56, mặt có góc 62 có góc khác với góc vuông với trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của miệng chảy vào tương ứng. Theo phương án đã mô tả, mỗi phần làm lệch 60 nối thông trực tiếp với phần bề mặt thành trong 17. Theo phương án này, mỗi phần làm lệch 60 giao với phần bề mặt thành trong dọc theo đoạn thẳng thẳng đứng mà là đỉnh của góc là góc tù trong mặt phẳng nằm ngang. Góc tù được tạo bởi điểm giao nhau của thành của miệng chảy vào 56 với mặt có góc 62. Theo phương án này, mỗi phần làm lệch 60 cũng có điểm giao nhau với phần bề mặt thành trong được mô tả bằng đường cong lõm trong mặt phẳng nằm ngang. Bề mặt cong này đổi hướng dòng gần bề mặt thành trong 17 về phía khoang bên trong của chi tiết chặn 10. Các đáy của các miệng chảy vào 56 nằm ngang và gặp các thành của các miệng chảy vào 56 ở các góc bo tròn hoặc các bán kính 64. Theo các phương án khác, các đáy của các miệng chảy vào 56 nằm ngang và gặp các thành của các miệng chảy vào 56 qua các mặt vát. Miệng chảy vào cửa xả 65 là mặt tiếp giáp của đáy của miệng chảy vào với bề mặt trên đế, và có thể có dạng bậc.

Fig.21 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phương án của chi tiết chặn 10 theo sáng chế thể hiện trên Fig.20. Theo phương án này, thành 16 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14 của đế 12, và bề mặt thành trong 17, bề mặt trên thành 18 và bề mặt thành ngoài 19 có thể nhìn thấy được trên hình vẽ này. Cửa chính 13 đi theo phương thẳng đứng qua đế giữa bề mặt trên đế 14 và bề mặt dưới đế. Mép chu vi thành 20 nhô ra ngoài từ thành này; bề mặt trên mép chu vi thành 22 có thể nhìn thấy được trên hình chiếu này. Thành và mép chu vi thành được làm gián đoạn chu vi bởi các miệng chảy vào 56. Theo phương án này, trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của mỗi miệng chảy vào 56 cộng tuyến với bán kính nằm ngang kéo dài từ trục thẳng đứng ở tâm của chi tiết chặn 10. Trục chính trong mặt phẳng nằm ngang của mỗi miệng chảy vào 56 giao với phần làm lệch 60 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14. Mỗi phần làm lệch 60 bao gồm, theo hướng đối mặt với miệng chảy vào tương ứng 56, mặt có góc 62 có góc khác với góc vuông với trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của miệng chảy vào tương ứng. Theo phương án đã mô tả, mỗi phần làm lệch 60 nối thông trực tiếp với phần bề mặt thành trong 17. Theo phương án này, mỗi phần làm lệch 60 giao với phần bề mặt thành trong dọc theo đoạn thẳng thẳng đứng mà là đỉnh của góc là góc tù trong mặt phẳng nằm ngang. Góc tù được tạo bởi điểm giao nhau của thành của miệng chảy vào 56 với mặt có góc 62. Theo phương án này, mỗi phần làm lệch 60 cũng có điểm giao nhau với phần bề mặt thành trong được mô tả bằng đường cong lõm trong mặt phẳng nằm ngang. Bề mặt cong này đổi hướng dòng gần bề mặt thành trong 17 về phía khoang bên trong của chi tiết chặn 10. Các đáy của các miệng chảy vào 56 nằm ngang và gặp các thành của các miệng chảy vào 56 ở các góc bo tròn hoặc các bán kính 64. Theo các phương án khác, các đáy của các miệng chảy vào 56 nằm ngang và gặp các thành của các miệng chảy vào 56 qua các mặt vát.

Fig.22 là hình chiếu bằng thể hiện phương án của chi tiết chặn 10 theo sáng chế. Theo phương án này, các thành kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14, và bề mặt trên thành 18 có thể nhìn thấy được trên hình chiếu này. Cửa chính 13 đi theo phương thẳng đứng qua đế giữa bề mặt trên đế 14 và bề mặt dưới đế. Mép chu vi thành 20 nhô ra ngoài từ thành này; bề mặt trên mép chu vi thành 22 có thể nhìn thấy được trên hình chiếu này. Theo phương án này, bề mặt trên thành 18 và bề mặt trên mép chu vi thành 22 không đồng phẳng; bề mặt trên mép chu vi thành 22 nằm bên dưới mức của bề mặt trên thành 18. Phần trên của thành bên trên bề mặt trên mép chu vi thành 22 bị gián đoạn chu vi bởi

các miệng chảy vào 56. Theo phương án này, trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của mỗi miệng chảy vào 56 cộng tuyến với bán kính nằm ngang kéo dài từ trục thẳng đứng ở tâm của chi tiết chặn 10. Trục chính trong mặt phẳng nằm ngang của mỗi miệng chảy vào 56 giao với phần làm lệch 60 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14. Mỗi phần làm lệch 60 bao gồm, theo hướng đối mặt với miệng chảy vào tương ứng 56, mặt có góc 62 có góc khác với góc vuông với trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của miệng chảy vào tương ứng. Theo phương án đã mô tả, mỗi phần làm lệch 60 nối thông trực tiếp với phần bề mặt thành trong 17. Theo phương án này, mỗi phần làm lệch 60 giao với phần bề mặt thành trong dọc theo đoạn thẳng thẳng đứng mà là đỉnh của góc là góc tù trong mặt phẳng nằm ngang. Góc tù được tạo bởi điểm giao nhau của thành của miệng chảy vào 56 với mặt có góc 62. Theo phương án này, mỗi phần làm lệch 60 cũng có điểm giao nhau với phần bề mặt thành trong được mô tả bằng đường cong lõm trong mặt phẳng nằm ngang. Bề mặt cong này đổi hướng dòng gần bề mặt thành trong 17 về phía khoang bên trong của chi tiết chặn 10. Các đáy của các miệng chảy vào 56 nằm ngang và gặp các thành của các miệng chảy vào 56 ở các góc bo tròn hoặc các bán kính 64. Theo các phương án khác, các đáy của các miệng chảy vào 56 nằm ngang và gặp các thành của các miệng chảy vào 56 qua các mặt vát. Cửa ra của miệng chảy vào 65 được bố trí ở mặt tiếp giáp của đáy của miệng chảy vào với mức đáy miệng chảy vào trung gian 67, và có thể có dạng bậc. Theo phương án được minh họa, các giao điểm của mức đáy miệng chảy vào trung gian 67 với mặt có góc 62 và bề mặt thành trong 17 có dạng các góc bo tròn hoặc các bán kính 64. Theo phương án được minh họa Cửa ra khoang trung gian 68 được bố trí ở mặt tiếp giáp của đáy của mức đáy miệng chảy vào trung gian 67 và bề mặt trên đế 14, có thể có dạng bậc.

Fig.23 là hình chiếu phối cảnh thể hiện phương án của chi tiết chặn 10 theo sáng chế minh họa trên Fig.22. Theo phương án này, các thành kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14, và bề mặt thành trong 17, bề mặt trên thành 18 và bề mặt thành ngoài 19 có thể nhìn thấy được trên hình vẽ này. Cửa chính 13 đi theo phương thẳng đứng qua đế giữa bề mặt trên đế 14 và bề mặt dưới đế. Mép chu vi thành 20 nhô ra ngoài từ thành này; bề mặt trên mép chu vi thành 22 có thể nhìn thấy được trên hình chiếu này. Theo phương án này, bề mặt trên thành 18 và bề mặt trên mép chu vi thành 22 không đồng phẳng; bề mặt trên mép chu vi thành 22 nằm bên dưới mức của bề mặt trên thành 18. Phần trên của thành bên trên bề mặt trên mép chu vi thành 22 bị gián đoạn chu vi bởi các miệng chảy

vào 56. Theo phương án này, trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của mỗi miệng chảy vào 56 cộng tuyến với bán kính nằm ngang kéo dài từ trục thẳng đứng ở tâm của chi tiết chặn 10. Trục chính trong mặt phẳng nằm ngang của mỗi miệng chảy vào 56 giao với phần làm lệch 60 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14. Mỗi phần làm lệch 60 bao gồm, theo hướng đối mặt với miệng chảy vào tương ứng 56, mặt có góc 62 có góc khác với góc vuông với trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của miệng chảy vào tương ứng. Theo phương án đã mô tả, mỗi phần làm lệch 60 nối thông trực tiếp với phần bề mặt thành trong 17. Theo phương án này, mỗi phần làm lệch 60 giao với phần bề mặt thành trong dọc theo đoạn thẳng thẳng đứng mà là đỉnh của góc là góc tù trong mặt phẳng nằm ngang. Góc tù được tạo bởi điểm giao nhau của thành của miệng chảy vào 56 với mặt có góc 62. Theo phương án này, mỗi phần làm lệch 60 cũng có điểm giao nhau với phần bề mặt thành trong được mô tả bằng đường cong lõm trong mặt phẳng nằm ngang. Bề mặt cong này đổi hướng dòng gần bề mặt thành trong 17 về phía khoang bên trong của chi tiết chặn 10. Các đáy của các miệng chảy vào 56 nằm ngang và gặp các thành của các miệng chảy vào 56 ở các góc bo tròn hoặc các bán kính 64. Theo các phương án khác, các đáy của các miệng chảy vào 56 nằm ngang và gặp các thành của các miệng chảy vào 56 qua các mặt vát. Cửa ra của miệng chảy vào cửa xả 65 được bố trí ở mặt tiếp giáp của đáy của miệng chảy vào với mức đáy miệng chảy vào trung gian có thể được ép tương đối với đáy của miệng chảy vào, và có thể có dạng bậc.

Fig.24 là hình vẽ phối cảnh bổ sung của phương án của chi tiết chặn 10 theo sáng chế mô tả trên Fig.22. Theo phương án này, thành 16 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14, và bề mặt thành trong 17, bề mặt trên thành 18 và bề mặt thành ngoài 19 có thể nhìn thấy được trên hình vẽ này. Cửa chính 13 đi theo phương thẳng đứng qua đế giữa bề mặt trên đế 14 và bề mặt dưới đế. Mép chu vi thành 20 nhô ra ngoài từ thành 16; bề mặt trên mép chu vi thành 22 có thể nhìn thấy được trên hình vẽ này. Theo phương án này, bề mặt trên thành 18 và bề mặt trên mép chu vi thành 22 không đồng phẳng; bề mặt trên mép chu vi thành 22 nằm bên dưới mức của bề mặt trên thành 18. Phần trên của thành 16 bên trên bề mặt trên mép chu vi thành 22 bị gián đoạn chu vi bởi các miệng chảy vào 56. Theo phương án này, trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của mỗi miệng chảy vào 56 cộng tuyến với bán kính nằm ngang kéo dài từ trục thẳng đứng ở tâm của chi tiết chặn 10. Trục chính trong mặt phẳng nằm ngang của mỗi miệng chảy vào 56 giao với phần làm lệch 60 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14. Mỗi phần làm lệch 60 bao gồm, theo

hướng đối mặt với miệng chảy vào tương ứng 56, mặt có góc 62 có góc khác với góc vuông với trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của miệng chảy vào tương ứng. Theo phương án đã mô tả, mỗi phần làm lệch 60 nối thông trực tiếp với phần bề mặt thành trong 17. Theo phương án này, mỗi phần làm lệch 60 giao với phần bề mặt thành trong dọc theo đoạn thẳng thẳng đứng mà là đỉnh của góc là góc tù trong mặt phẳng nằm ngang. Góc tù được tạo bởi điểm giao nhau của thành của miệng chảy vào 56 với mặt có góc 62. Theo phương án này, mỗi phần làm lệch 60 cũng có điểm giao nhau với phần bề mặt thành trong được mô tả bằng đường cong lõm trong mặt phẳng nằm ngang. Bề mặt cong này đổi hướng dòng gần bề mặt thành trong 17 về phía khoang bên trong của chi tiết chặn 10. Các đáy của các miệng chảy vào 56 nằm ngang, đồng phẳng với bề mặt trên mép chu vi thành 22, và gặp các thành của các miệng chảy vào 56 ở các góc bo tròn hoặc các bán kính 64. Theo các phương án khác, các đáy của các miệng chảy vào 56 nằm ngang và gặp các thành của các miệng chảy vào 56 qua các mặt vát. Cửa ra của miệng chảy vào 65 được bố trí ở mặt tiếp giáp của đáy của miệng chảy vào với mức đáy miệng chảy vào trung gian 67, và có dạng bậc. Theo phương án được minh họa, các giao điểm của mức đáy miệng chảy vào trung gian 67 với mặt có góc 62 và bề mặt thành trong 17 có dạng các góc bo tròn hoặc các bán kính 64. Theo phương án được minh họa, cửa ra khoang trung gian 68 được bố trí ở mặt tiếp giáp của đáy của mức đáy miệng chảy vào trung gian 67 và bề mặt trên đế 14, và có dạng bậc. Miệng chảy vào 56 nối thông chất lưu với khoang bên trên mức đáy miệng chảy vào trung gian 67 bởi cửa xả của miệng chảy vào 65; khoang bên trên mức đáy miệng chảy vào trung gian 67 nối thông chất lưu với khoang bên trên bề mặt trên đế 14 bởi cửa xả của miệng chảy vào trung gian 68.

Fig.25 là hình chiếu bằng thể hiện phương án của chi tiết chặn 10 theo sáng chế. Theo phương án này, các thành kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14 có dạng các chi tiết hình trụ hoặc các chi tiết thành dạng cột 70 nằm xung quanh đường tròn của bề mặt trên đế 14. Các bề mặt trên của các chi tiết thành dạng cột 70 có bề mặt trên thành 18. Cửa chính 13 đi theo phương thẳng đứng qua đế giữa bề mặt trên đế 14 và bề mặt dưới đế. Các miệng chảy vào 56 được tạo bởi các khoảng trống giữa các chi tiết thành dạng cột liền kề 70. Phương án này có thể sử dụng nhiều chi tiết thành dạng cột 70. Ví dụ, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 hoặc 24 chi tiết thành dạng cột có thể được sử dụng. Các phần làm lệch 60 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14 trong khoang bên trong của chi tiết chặn 10 giữa các chi tiết thành dạng cột 70 và trục

thẳng đứng ở giữa của chi tiết chặn 10. Đường đi qua, trong mặt phẳng nằm ngang, tâm của miệng chảy vào 56 giao với phần làm lệch tương ứng 60. Mỗi phần làm lệch 60 bao gồm, theo hướng đối mặt với miệng chảy vào tương ứng 56, mặt có góc 62 có góc khác với góc vuông với trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của miệng chảy vào tương ứng. Theo phương án đã mô tả, các phần làm lệch 60 có dạng các chi tiết hình trụ hoặc các cột với nhiều mặt có góc trên các bề mặt hướng tâm.

Fig.26 là hình chiếu phối cảnh thể hiện phương án của chi tiết chặn 10 mô tả trên Fig.2. Theo phương án này, các thành kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14 có dạng các chi tiết hình trụ hoặc các chi tiết thành dạng cột 70 nằm xung quanh đường tròn của bề mặt trên đế 14. Các bề mặt trên của các chi tiết thành dạng cột 70 có bề mặt trên thành 18. Cửa chính 13 đi theo phương thẳng đứng qua đế giữa bề mặt trên đế 14 và bề mặt dưới đế. Các miệng chảy vào 56 được tạo bởi các khoảng trống giữa các chi tiết thành dạng cột liền kề 70. Phương án này có thể sử dụng nhiều chi tiết thành dạng cột 70. Các phần làm lệch 60 kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế 14 trong khoang bên trong của chi tiết chặn 10 giữa các chi tiết thành dạng cột 70 và trục thẳng đứng ở giữa của chi tiết chặn 10. Đường đi qua, trong mặt phẳng nằm ngang, tâm của miệng chảy vào 56 giao với phần làm lệch tương ứng 60. Mỗi phần làm lệch 60 bao gồm, theo hướng đối mặt với miệng chảy vào tương ứng 56, mặt có góc 62 có góc khác với góc vuông với trục chính, trong mặt phẳng nằm ngang, của miệng chảy vào tương ứng. Theo phương án đã mô tả, các phần làm lệch 60 có dạng các chi tiết hình trụ hoặc các cột với nhiều mặt có góc trên các bề mặt hướng tâm.

Các số chỉ dẫn được sử dụng trên các hình vẽ

10: chi tiết chịu lửa hoặc chi tiết chặn; 12: đế; 13: cửa chính hoặc cửa thoát; 14: bề mặt trên đế; 15: bề mặt dưới đế; 16: thành; 17: bề mặt thành trong; 18: bề mặt trên thành; 19: bề mặt thành ngoài; 20: mép chu vi thành; 22: bề mặt trên mép chu vi thành; 24: bề mặt dưới mép chu vi thành; 25: bề mặt ngoài mép chu vi thành; 26: khoang bị che; 28: chiều cao vận hành bị che; 30: khoang vận hành bị che; 32: chiều cao bên trong; 34: khoảng cách nhô nằm ngang của mép; 36: chiều cao khoang bị che; 37: khoang bên trong; 38: kích thước nằm ngang lớn nhất của khoang bên trong; 40: trục tâm cửa chính; 42: góc nâng của bề mặt trên thành; 44: WDD (khoảng cách dịch chuyển đỉnh góc nâng của thành); 46: góc nâng bề mặt dưới của mép; 48: LDD (khoảng cách dịch chuyển đỉnh

góc nâng bề mặt dưới của mép); 50: khoang chặn; 52: cánh bên trong; 54: bậc bên trong; 55: đường tiếp tuyến với mũi phần chặn; 56: miệng chảy vào; 57: bề mặt thẳng đứng ban đầu của miệng chảy vào; 58: thành ngoài của miệng chảy vào; 59: vùng lõm thành ngoài của miệng chảy vào; 60: phần làm lệch; 62: mặt có góc; 64: góc bán kính hoặc góc vê tròn; 65: cửa xả của miệng chảy vào; 67: mức đáy miệng chảy vào trung gian; 68: cửa xả của miệng chảy vào trung gian; 70: chi tiết thành dạng cột

Sáng chế có thể có nhiều biến thể và thay đổi. Do đó, cần hiểu rằng, trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ, sáng chế có thể được thực hiện theo cách khác với phần được mô tả cụ thể nêu trên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chi tiết chặn để điều chỉnh dòng ra khỏi bể luyện kim chịu lửa, bao gồm:

a) để được bố trí xung quanh rãnh đúc có trục chính, đế này có bề mặt trên đế và bề mặt dưới đế, bề mặt trên đế có chu vi bề mặt trên đế;

b) thành kéo dài từ chu vi của bề mặt trên của đế, thành này có bề mặt trên thành; trong đó, từ:

a) đặc tính thiết kế thứ nhất, trong đó thành nêu trên bao gồm bề mặt ngoài theo chu vi có đỉnh và đáy, và trong đó chi tiết chặn này còn bao gồm mép theo chu vi thành kéo dài theo hướng bán kính hướng ra ngoài từ bề mặt ngoài theo chu vi của thành;

b) đặc tính thiết kế thứ hai, trong đó thành nêu trên bao gồm bề mặt trong theo chu vi có đỉnh và đáy, và trong đó chi tiết chặn này còn bao gồm cánh bên trong kéo dài hướng vào trong từ bề mặt trong theo chu vi của thành;

c) đặc tính thiết kế thứ ba, trong đó thành nêu trên bao gồm bề mặt trong theo chu vi có đỉnh và đáy, trong đó bề mặt trong theo chu vi thành bao gồm nhiều bậc, và trong đó bề mặt trong theo chu vi thành có bán kính so với trục chính của rãnh đúc giảm về phía đáy của bề mặt trong theo chu vi thành;

d) đặc tính thiết kế thứ tư, trong đó thành nêu trên bao gồm bề mặt ngoài theo chu vi có đỉnh và đáy, trong đó thành nêu trên bao gồm bề mặt trong theo chu vi có đỉnh và đáy, trong đó thành nêu trên bao gồm ít nhất một miệng chảy vào kéo dài từ bề mặt ngoài theo chu vi thành đến bề mặt trong theo chu vi thành;

e) đặc tính thiết kế thứ năm, trong đó thành nêu trên bao gồm nhiều phần chắn kéo dài hướng lên từ chu vi của bề mặt trên đế, và trong đó mỗi phần chắn được bố trí liền kề theo chu vi ở mỗi bên với một phần chắn liền kề để tạo thành một cặp;

chi tiết chặn này bao gồm đặc tính thiết kế được chọn từ nhóm bao gồm:

đặc tính thiết kế thứ ba, trong đó nhiều bậc được bố trí ở mức cao hơn mức của bề mặt trên của đế;

đặc tính thiết kế thứ tư, trong đó ít nhất một miệng chảy vào kéo dài hướng lên đến bề mặt trên thành, trong đó ít nhất một miệng chảy vào bao gồm trục chính trong mặt phẳng nằm ngang, và trong đó chi tiết chặn này còn bao gồm ít nhất một phần làm lệch

kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế và được bố trí ở giữa ít nhất một miệng chảy vào và trục chính của rãnh đúc; và

đặc tính thiết kế thứ năm, trong đó mỗi cặp phần chấn liên kề theo chu vi tạo ra miệng chảy vào, và trong đó mỗi miệng chảy vào bao gồm mặt phẳng dọc tâm, trong đó chi tiết chặn này bao gồm ít nhất một phần làm lệch kéo dài hướng lên từ bề mặt trên đế và được bố trí ở giữa miệng chảy vào và trục chính của rãnh đúc, và trong đó ít nhất một phần làm lệch bao gồm mặt có góc trong mặt phẳng mặt đối mặt với mặt phẳng tâm của miệng chảy vào, trong đó mặt phẳng dọc tâm của miệng chảy vào giao với mặt phẳng mặt của phần làm lệch, và trong đó điểm giao nhau của mặt phẳng dọc tâm của miệng chảy vào với mặt phẳng mặt có góc nằm trong khoảng từ 91° đến 179° .

2. Chi tiết chặn theo điểm 1, trong đó chi tiết chặn này bao gồm đặc tính thiết kế thứ tư.
3. Chi tiết chặn theo điểm 2, trong đó ít nhất một phần làm lệch bao gồm mặt có góc đối mặt với trục chính của ít nhất một miệng chảy vào trong mặt phẳng nằm ngang, trong đó trục chính của ít nhất một miệng chảy vào giao với mặt có góc của phần làm lệch, và trong đó điểm giao nhau của trục chính của ít nhất một miệng chảy vào với mặt có góc của phần làm lệch có góc, trong mặt phẳng nằm ngang, nằm trong khoảng từ 91° đến 179° .
4. Chi tiết chặn theo điểm 2, trong đó trục chính của ít nhất một miệng chảy vào trong mặt phẳng nằm ngang không giao với trục chính của rãnh đúc.
5. Chi tiết chặn theo điểm 2, trong đó ít nhất một phần làm lệch nối thông với bề mặt trong theo chu vi của thành.
6. Chi tiết chặn theo điểm 5, trong đó bề mặt trong theo chu vi của thành là lõm so với trục chính của rãnh đúc, trong đó ít nhất một phần làm lệch bao gồm bề mặt nối thông với bề mặt trong theo chu vi của thành, và trong đó bề mặt phần làm lệch nối thông với bề mặt trong theo chu vi của thành là lồi so với trục chính của rãnh đúc.
7. Chi tiết chặn theo điểm 1, trong đó chi tiết chặn này bao gồm đặc tính thiết kế thứ năm.
8. Chi tiết chặn theo điểm 6, trong đó ít nhất một miệng chảy vào được bố trí ở phía trên mép theo chu vi thành.
9. Chi tiết chặn theo điểm 1, trong đó chi tiết chặn này bao gồm đặc tính thiết kế thứ ba.

10. Chi tiết chặn theo điểm 9, trong đó thành nêu trên bao gồm bề mặt ngoài theo chu vi có đỉnh và đáy, và trong đó chi tiết chặn này còn bao gồm mép theo chu vi thành kéo dài theo hướng bán kính hướng ra ngoài từ bề mặt ngoài theo chu vi của thành.

11. Chi tiết chặn theo điểm 10, trong đó mép theo chu vi thành được dịch chuyển từ đáy của bề mặt ngoài theo chu vi của thành, và trong đó khoang bị che ở mép được tạo ra bên dưới mép theo chu vi thành và bên ngoài với bề mặt ngoài theo chu vi của thành.

12. Chi tiết chặn theo điểm 10, trong đó mép theo chu vi thành được dịch chuyển từ đỉnh của bề mặt ngoài theo chu vi của thành.

13. Chi tiết chặn theo điểm 9, trong đó chi tiết chặn này còn bao gồm cánh bên trong kéo dài hướng vào trong từ bề mặt trong theo chu vi của thành.

14. Chi tiết chặn theo điểm 10, trong đó chi tiết chặn này còn bao gồm cánh bên trong kéo dài hướng vào trong từ bề mặt trong theo chu vi của thành.

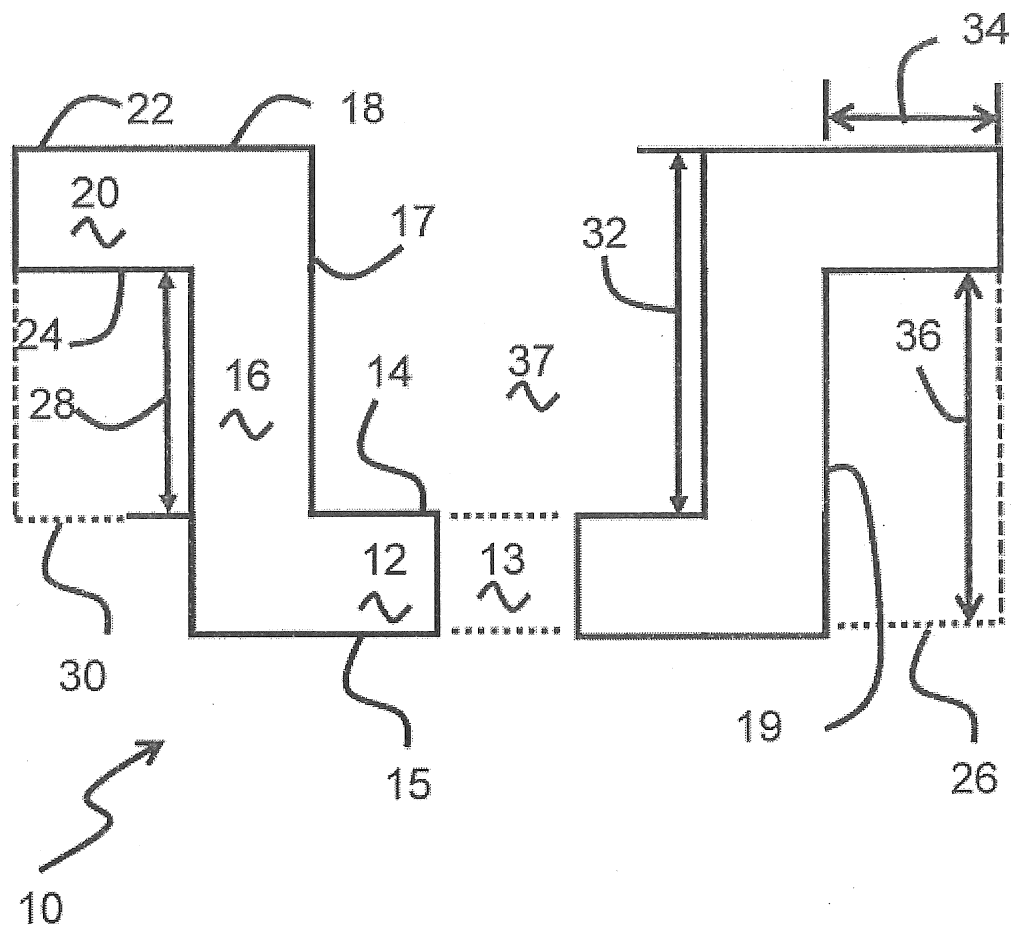
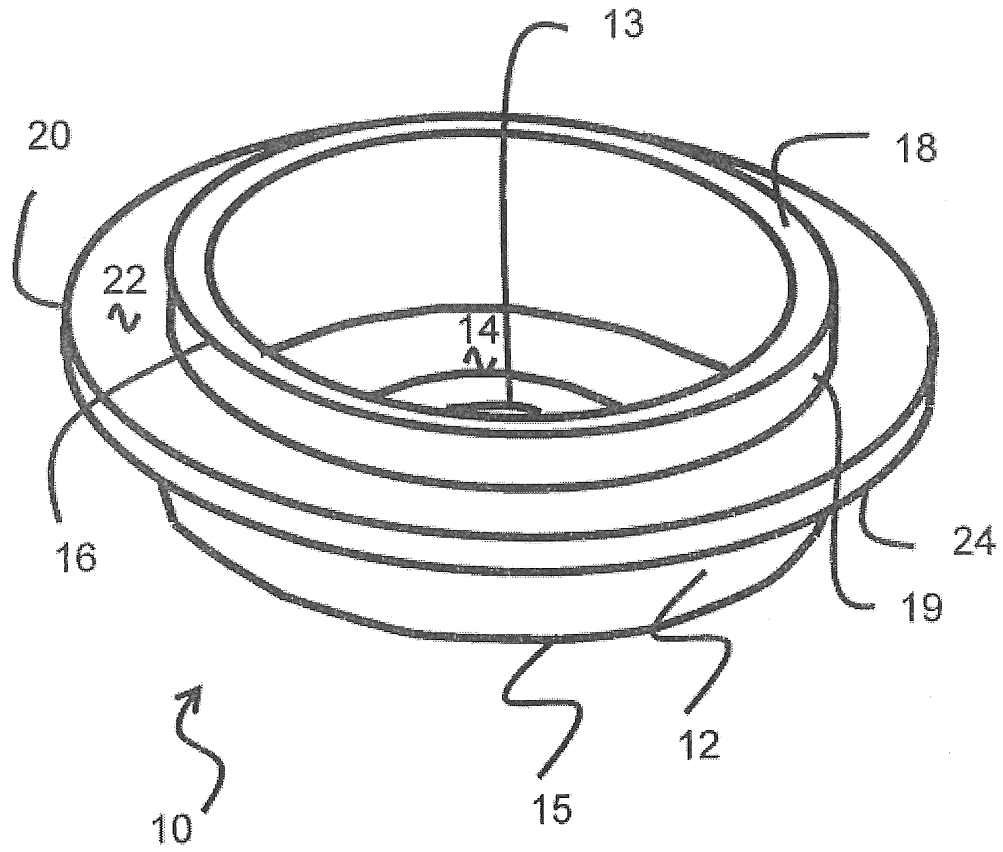
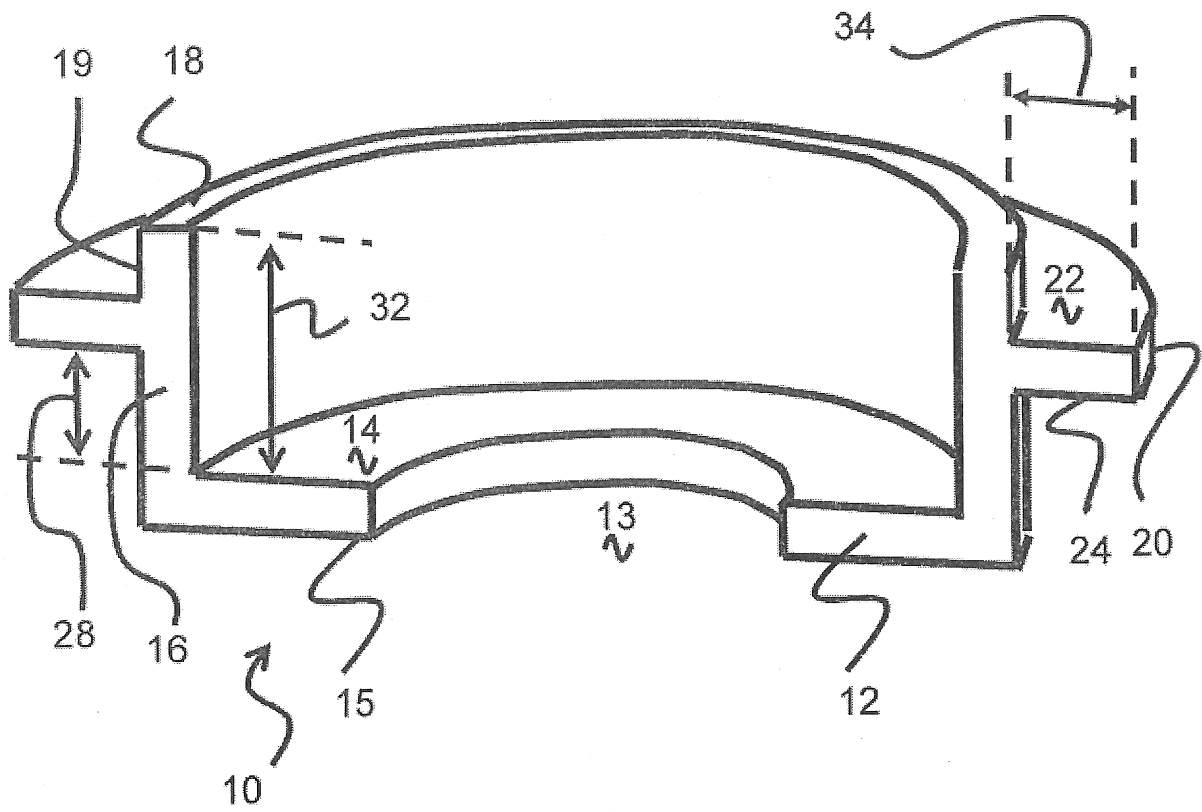


Fig.1

**Fig.2**

**Fig.3**

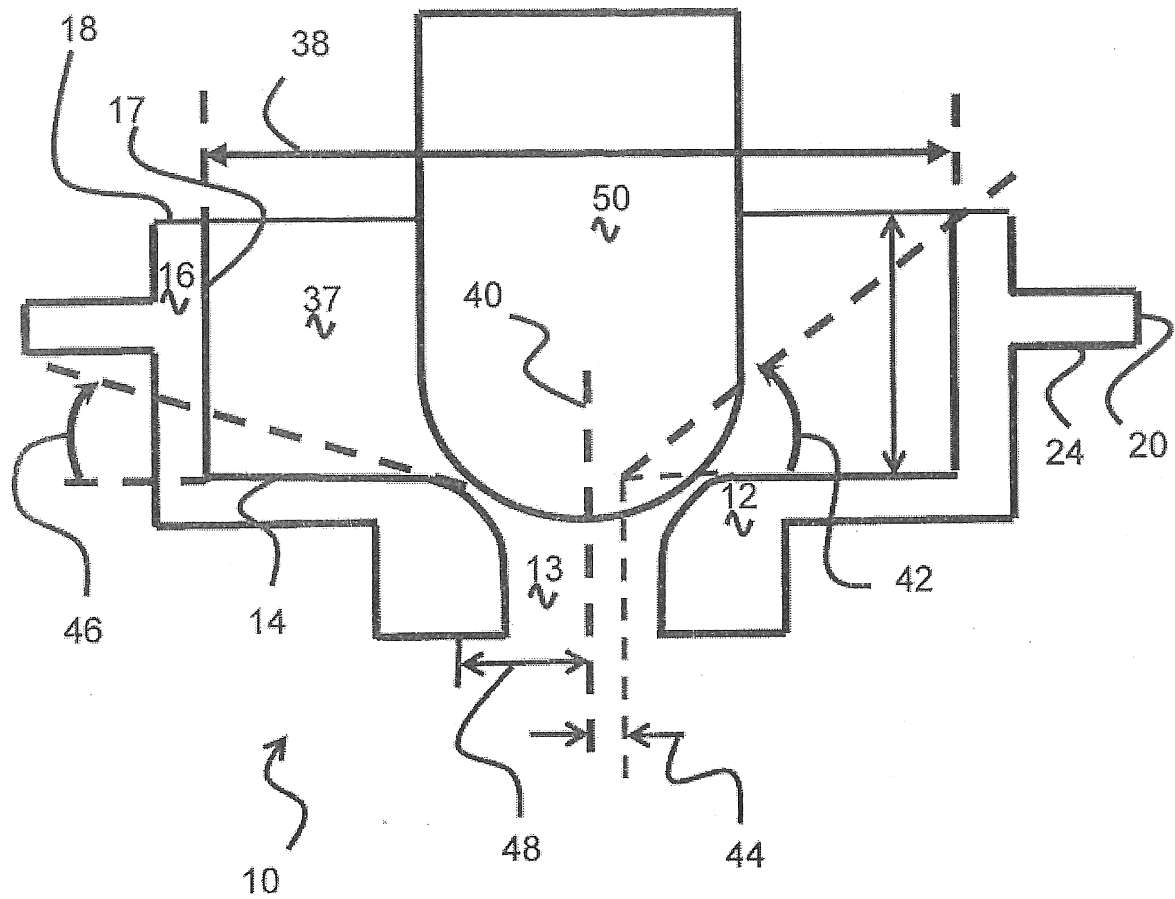
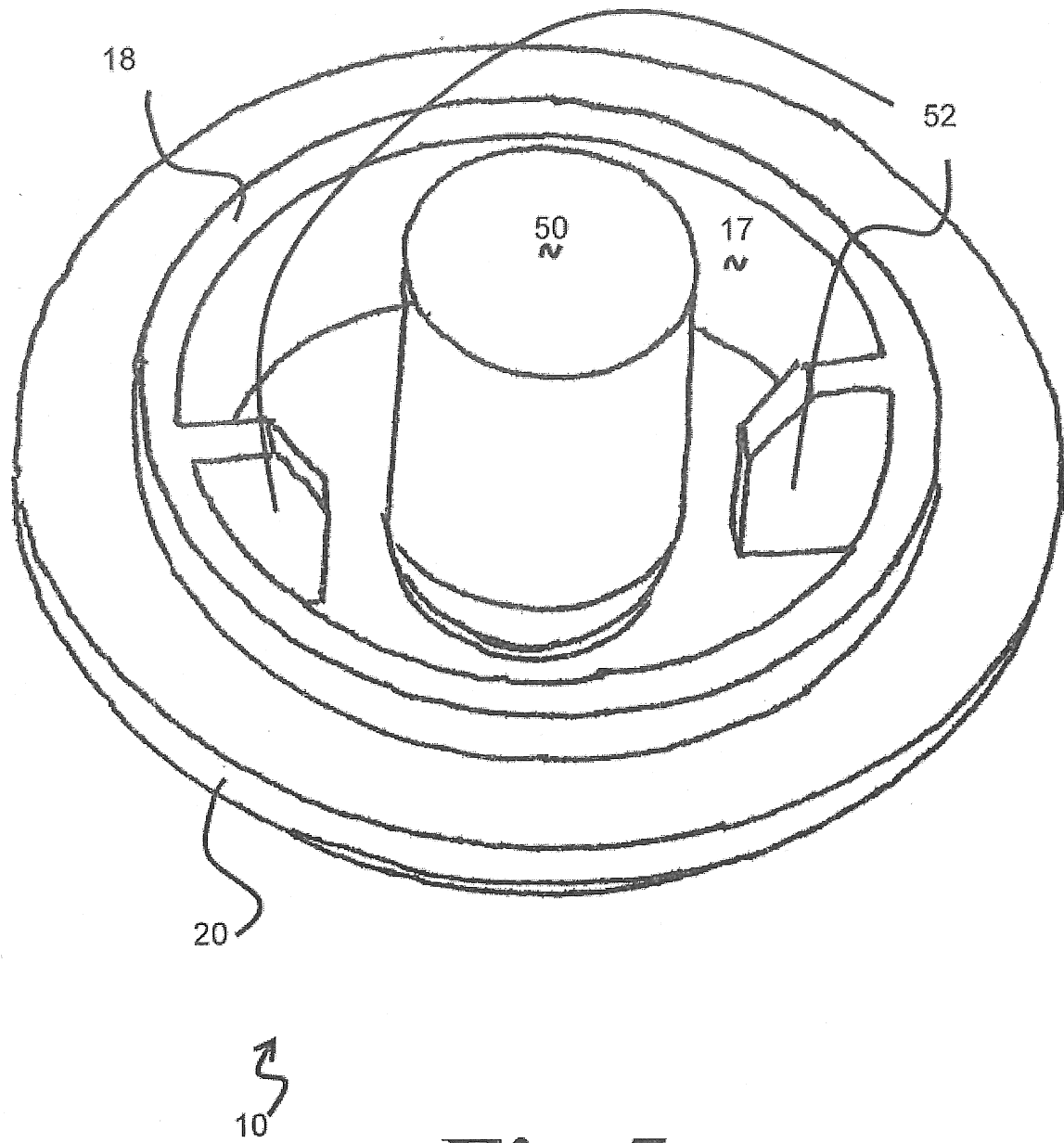
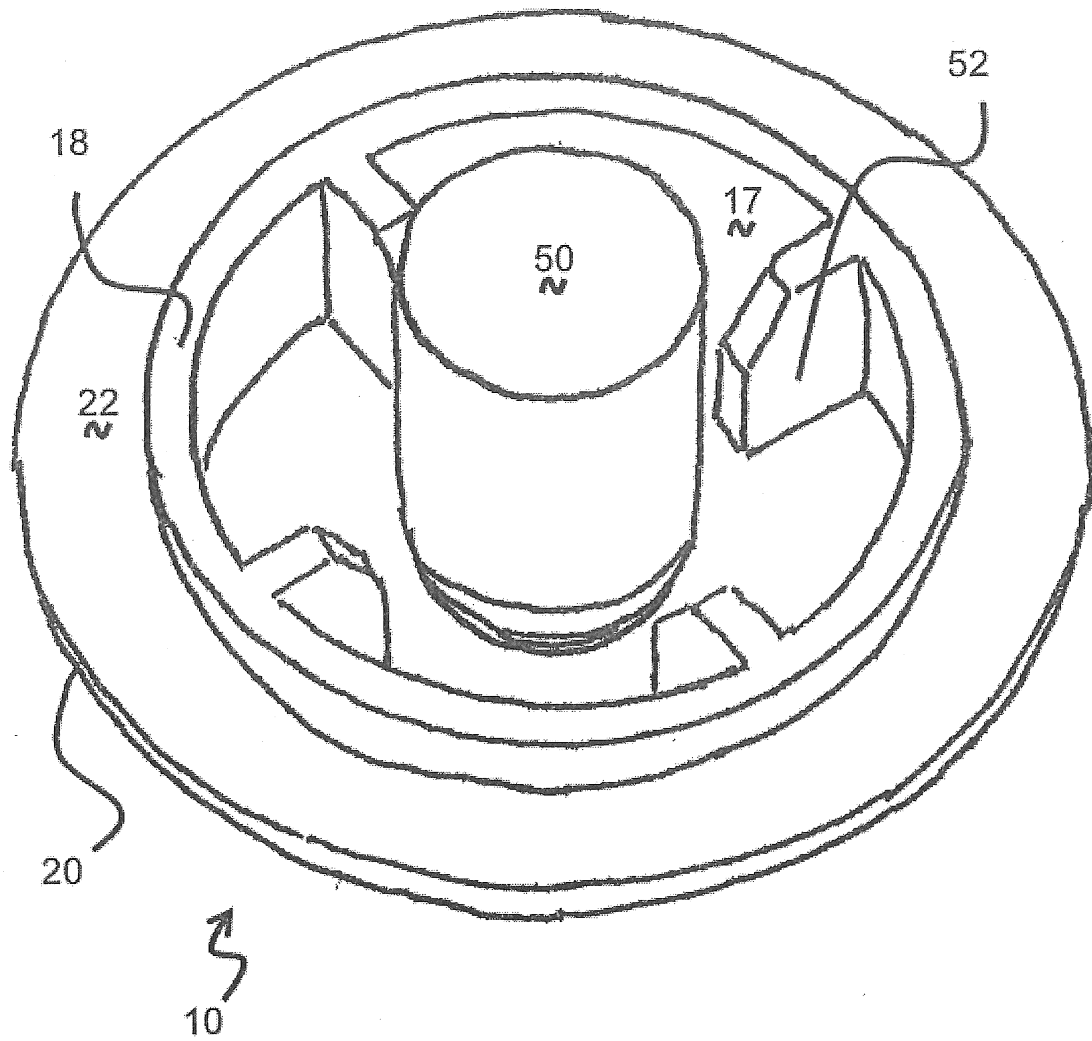
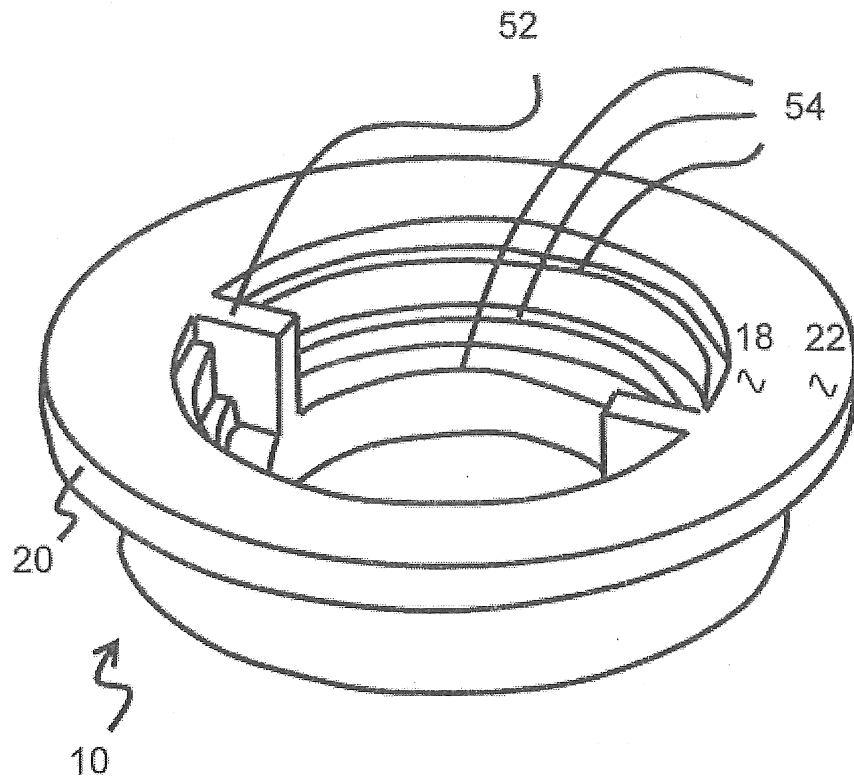
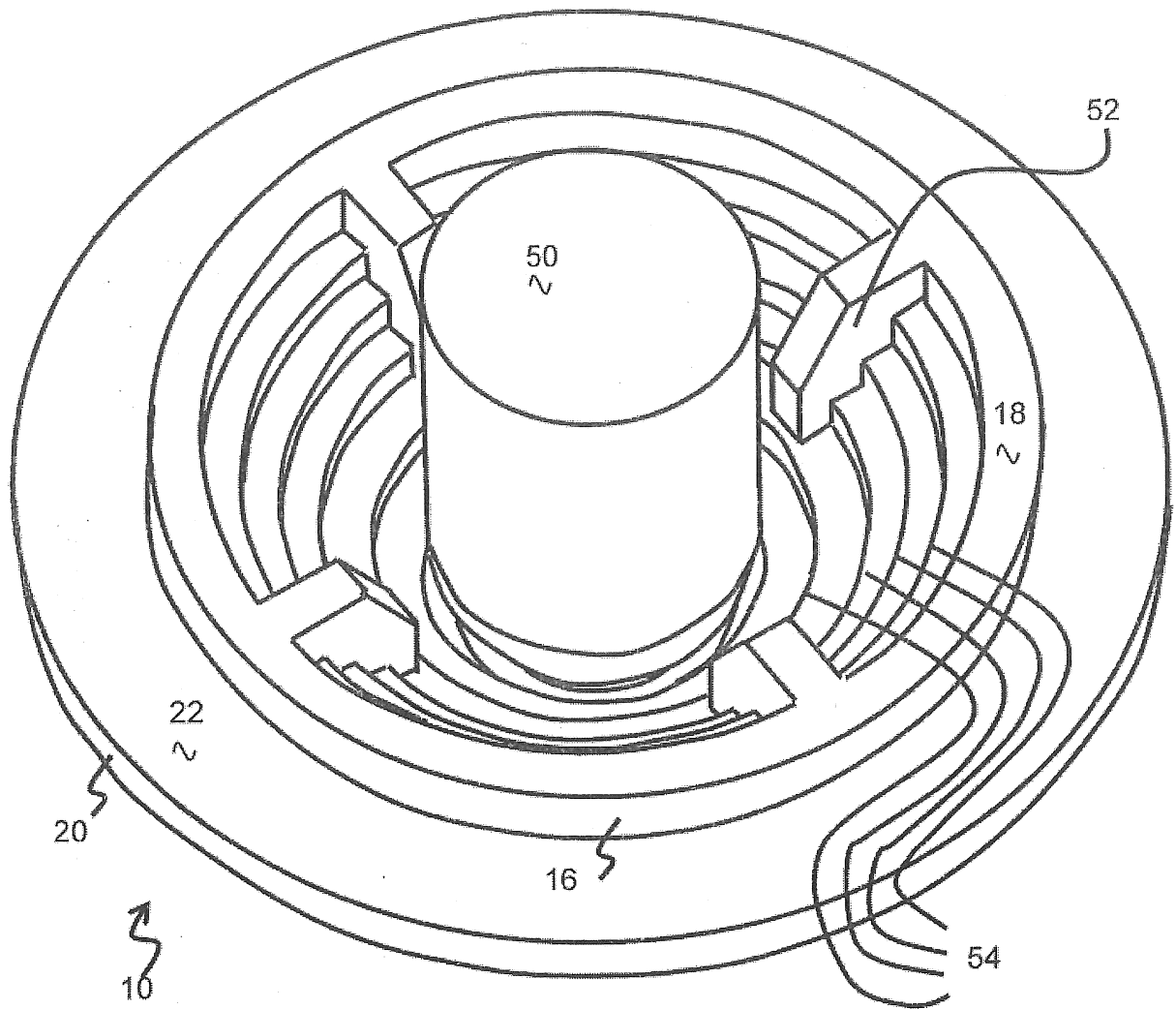


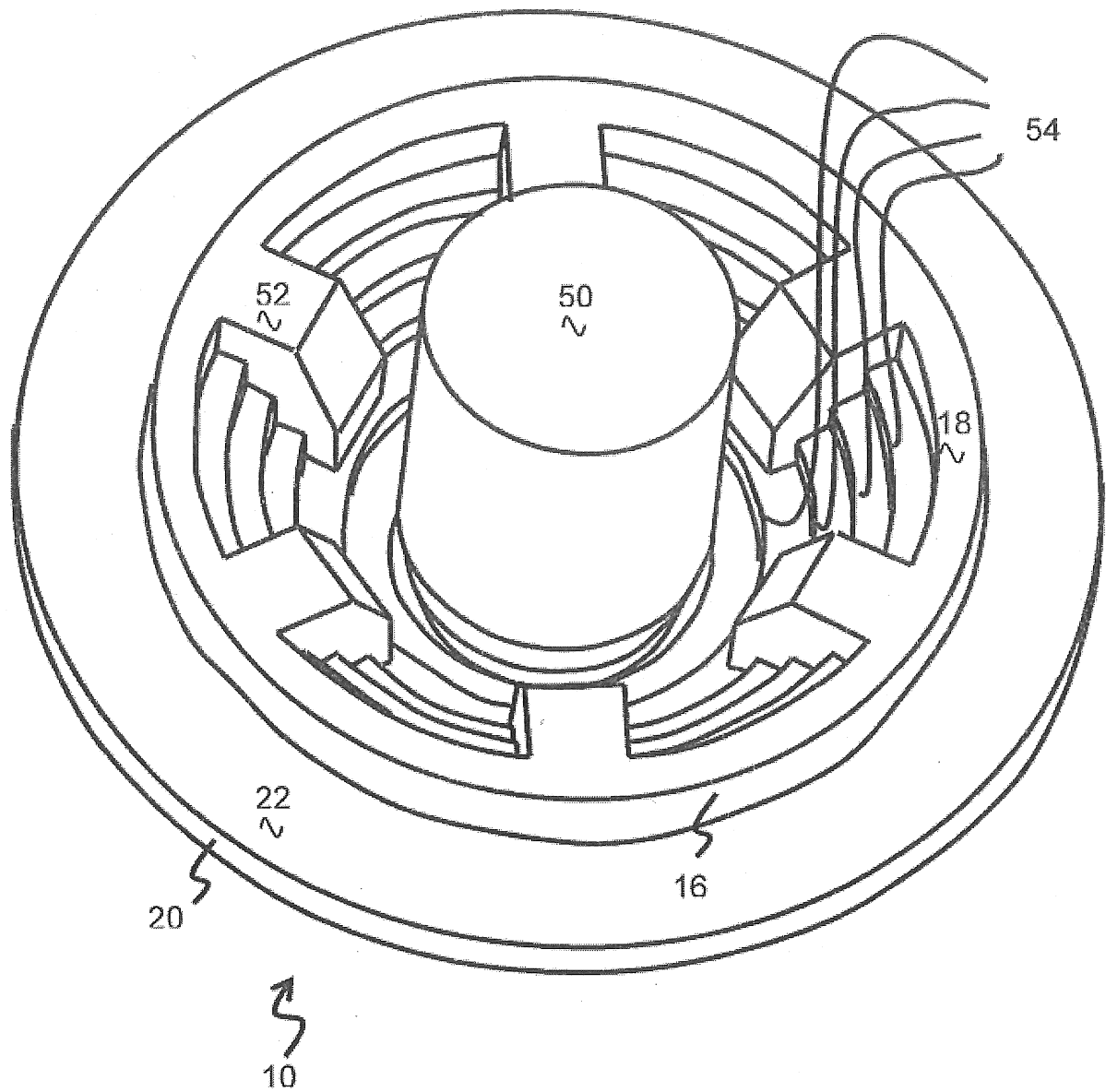
Fig.4

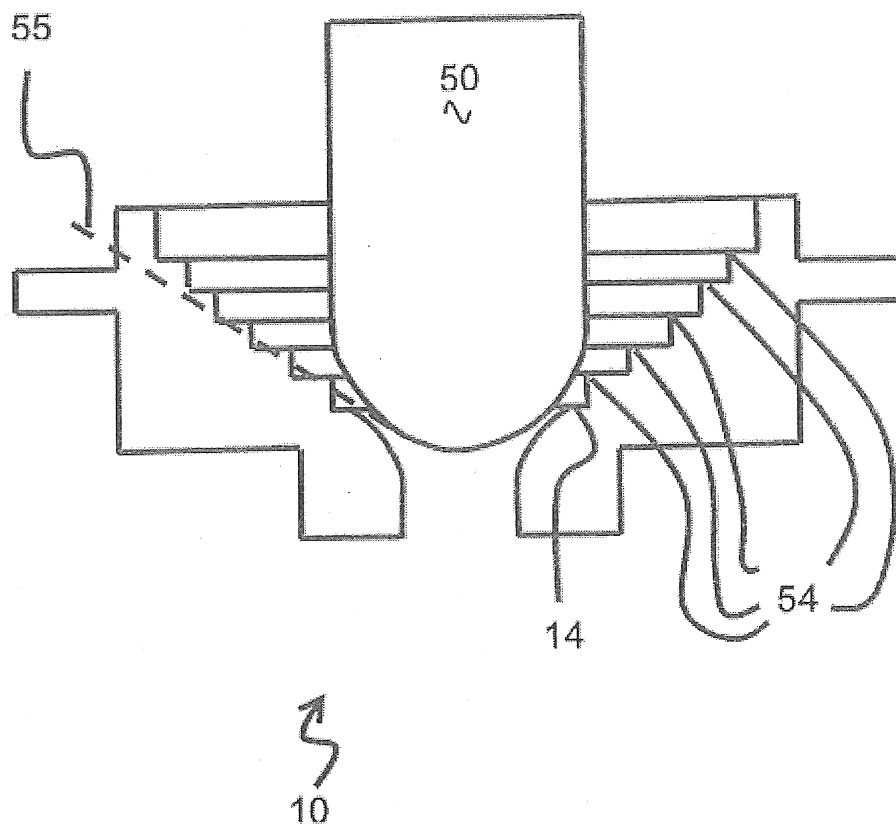
**Fig.5**

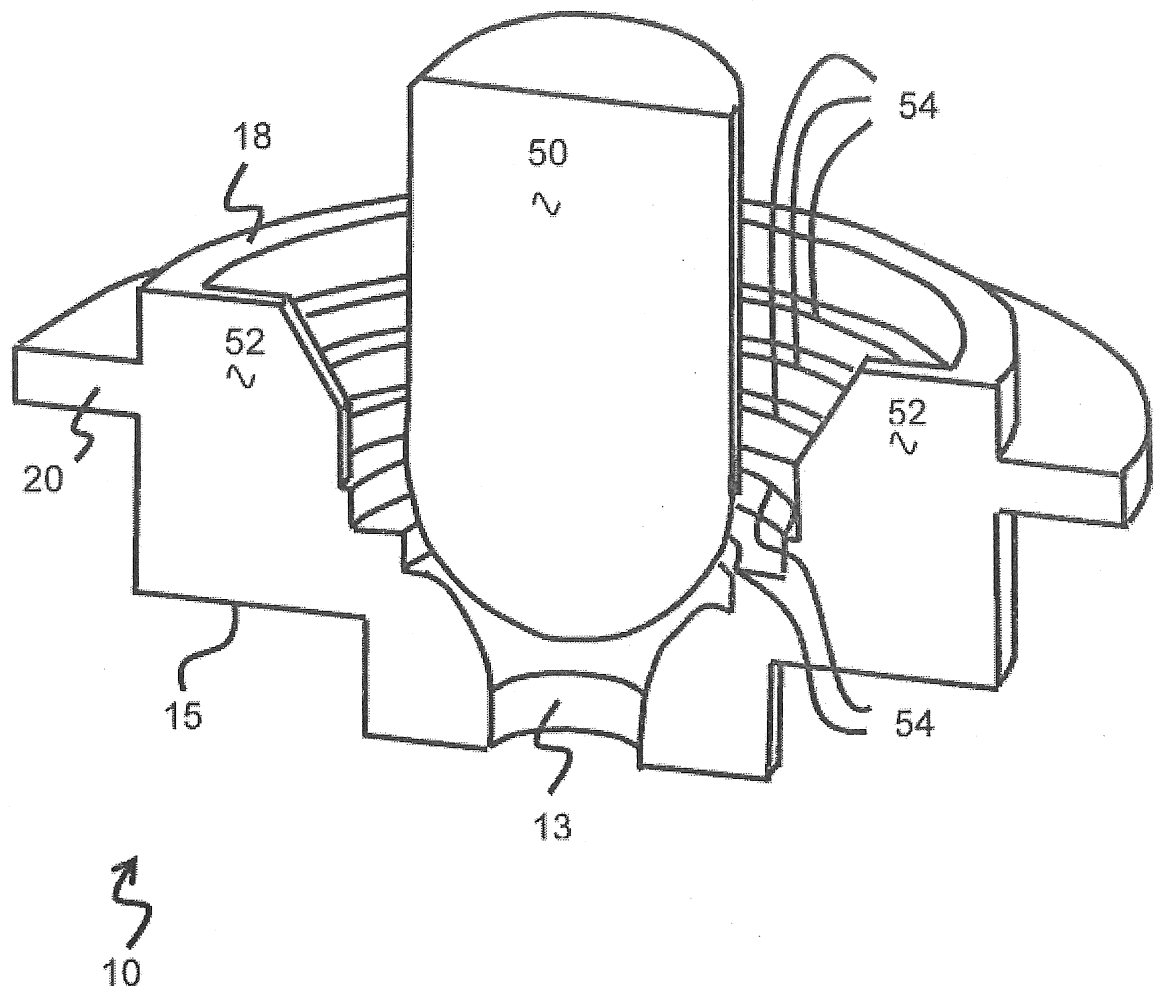
**Fig.6**

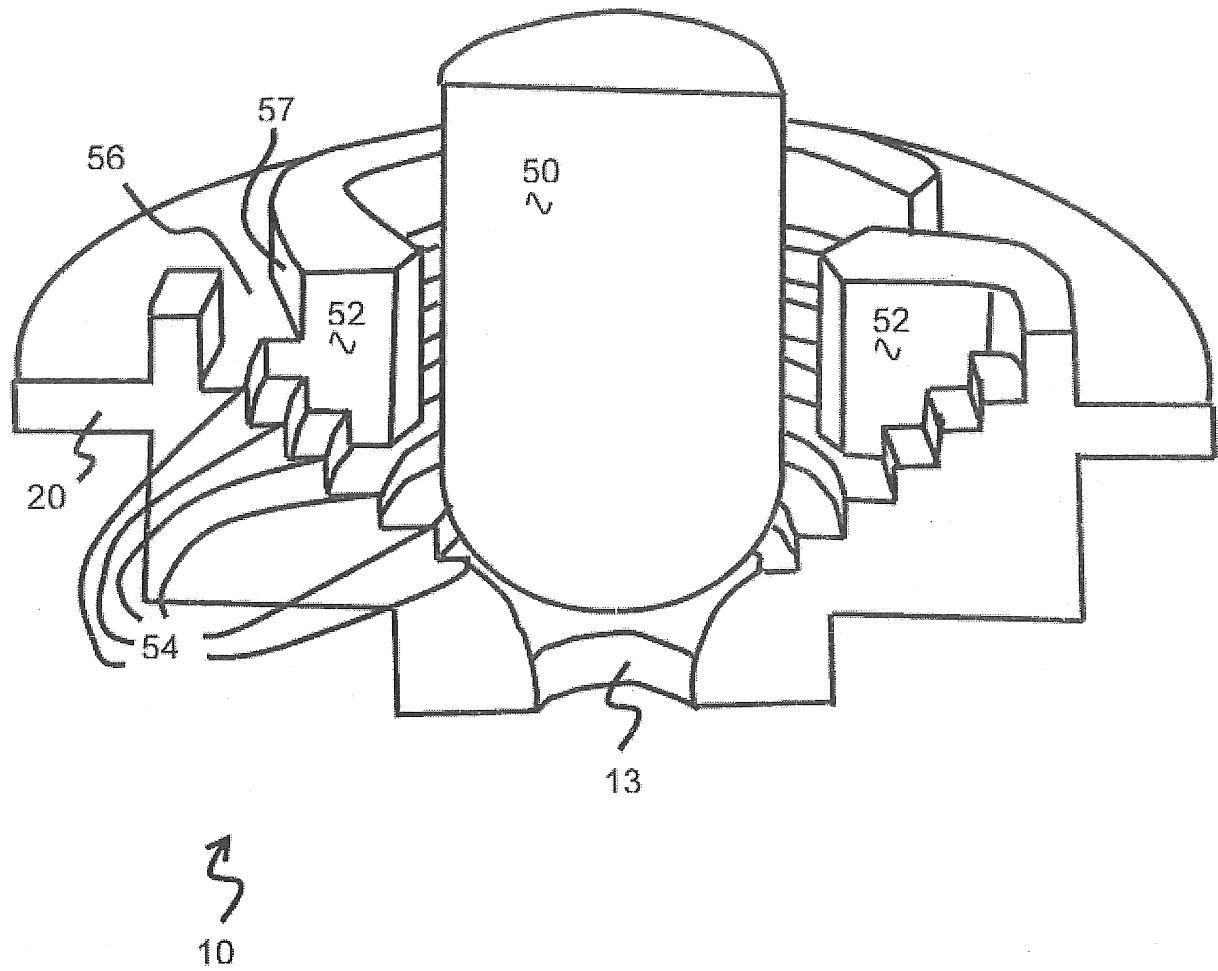
**Fig.7**

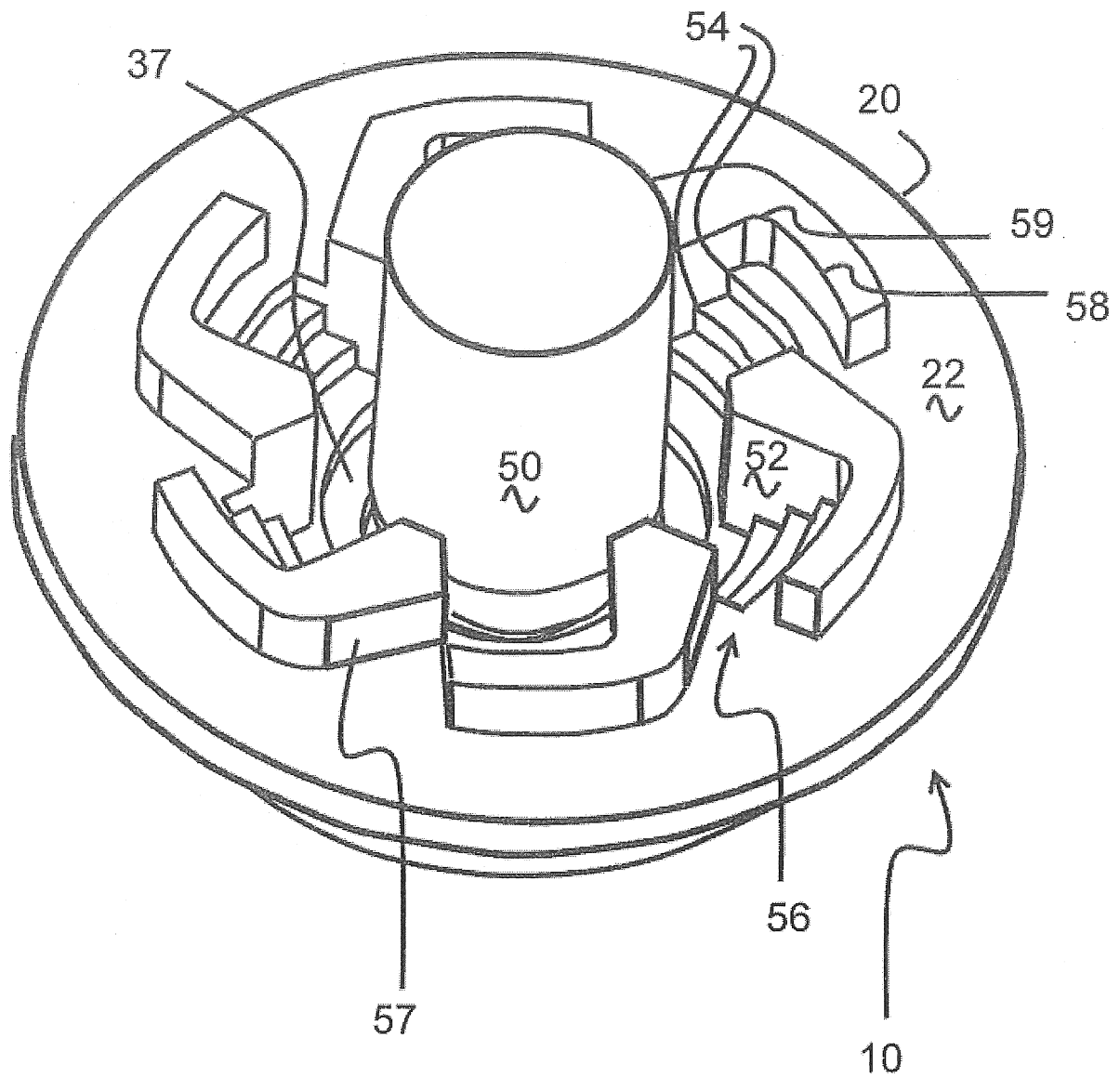
**Fig.8**

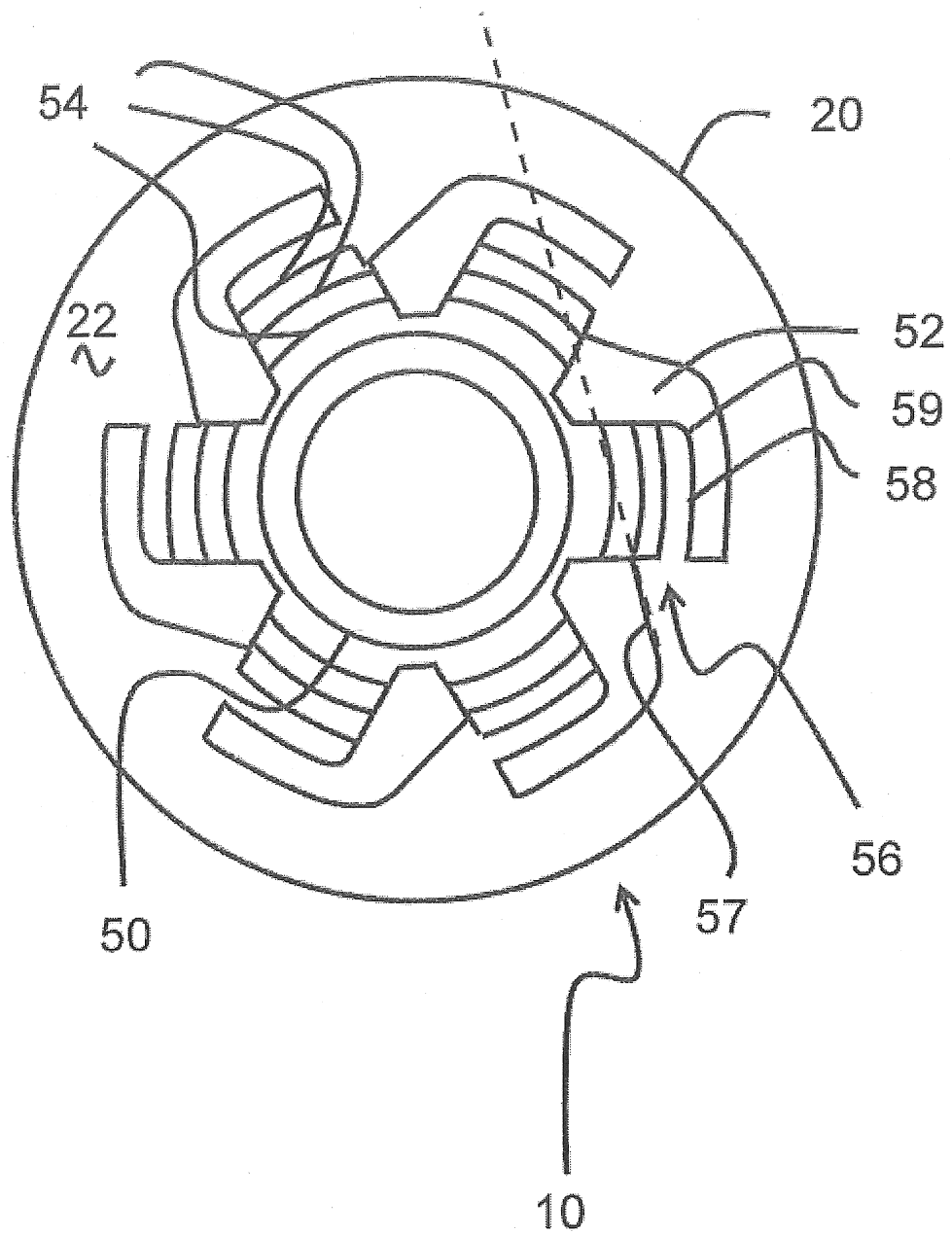
**Fig.9**

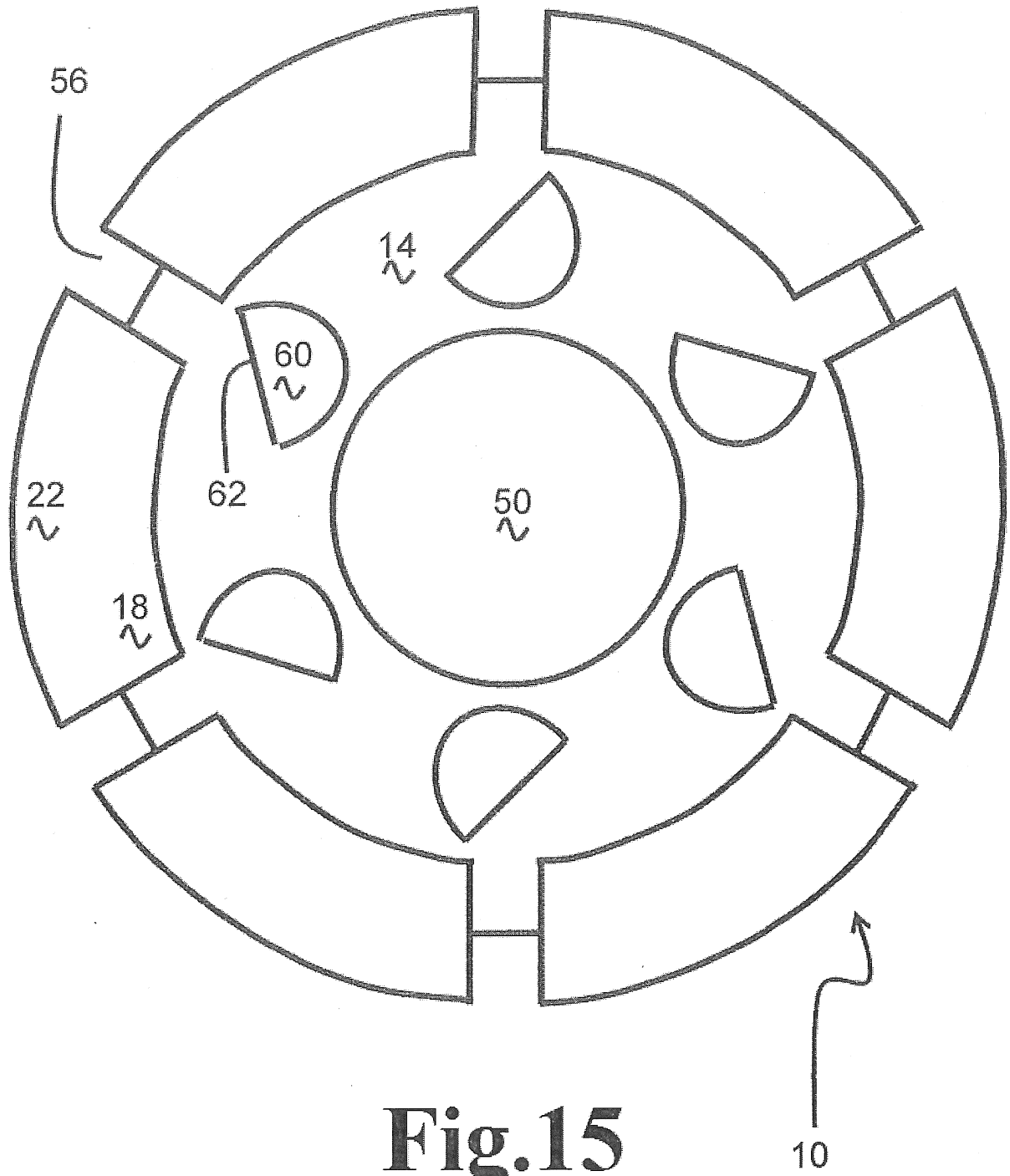
**Fig.10**

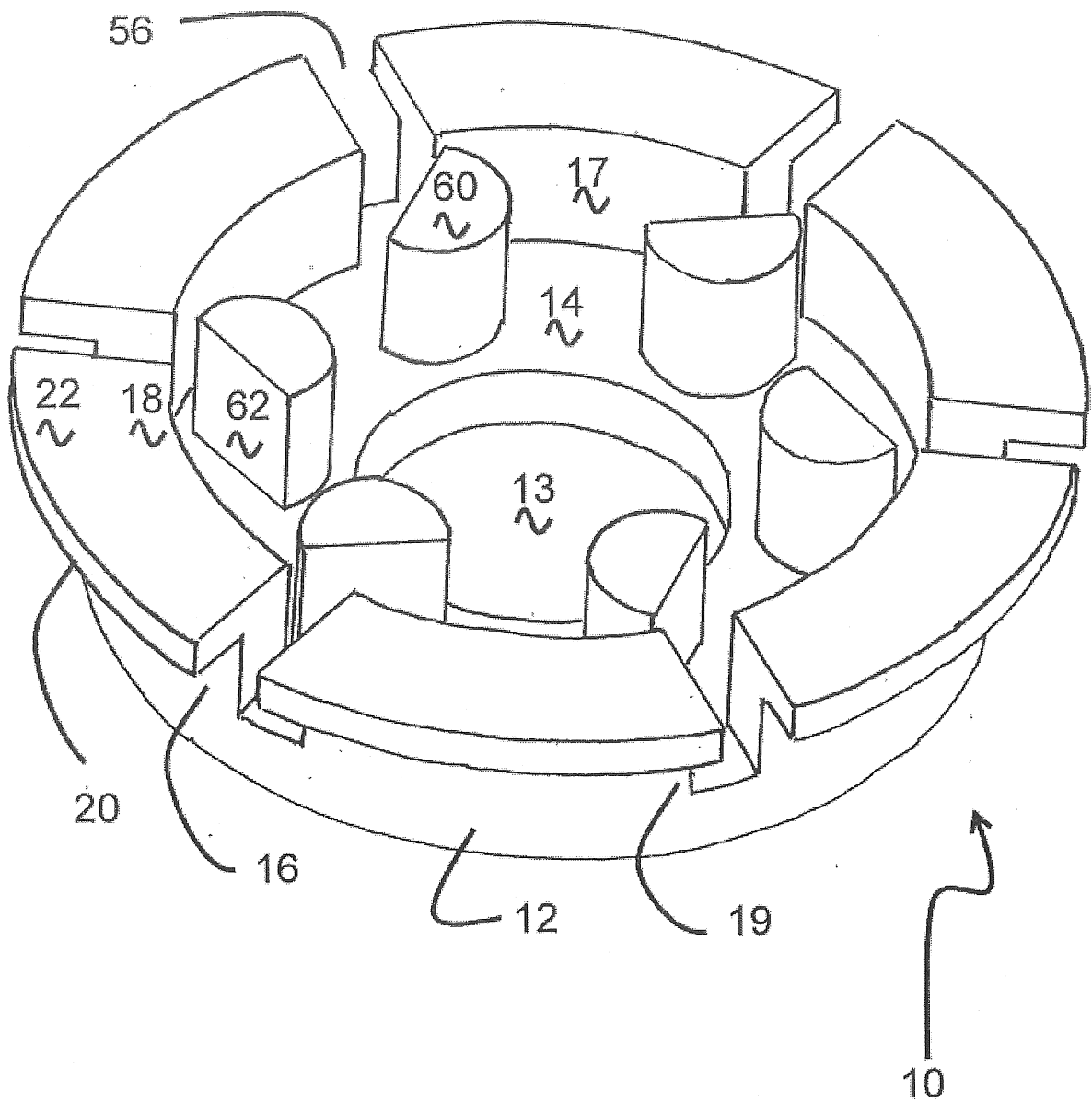
**Fig.11**

**Fig.12**

**Fig.13**

**Fig.14**

**Fig.15**

**Fig.16**

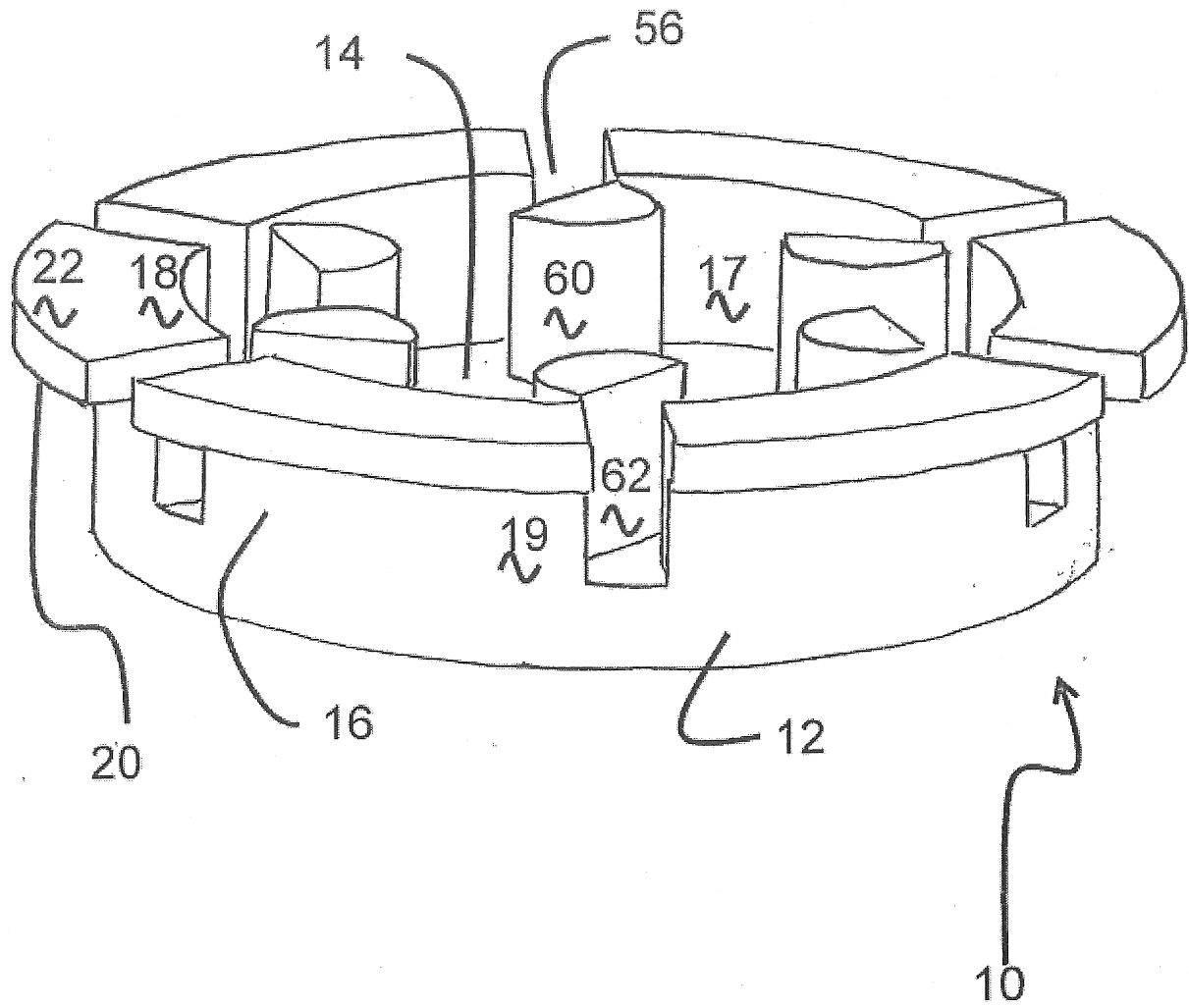
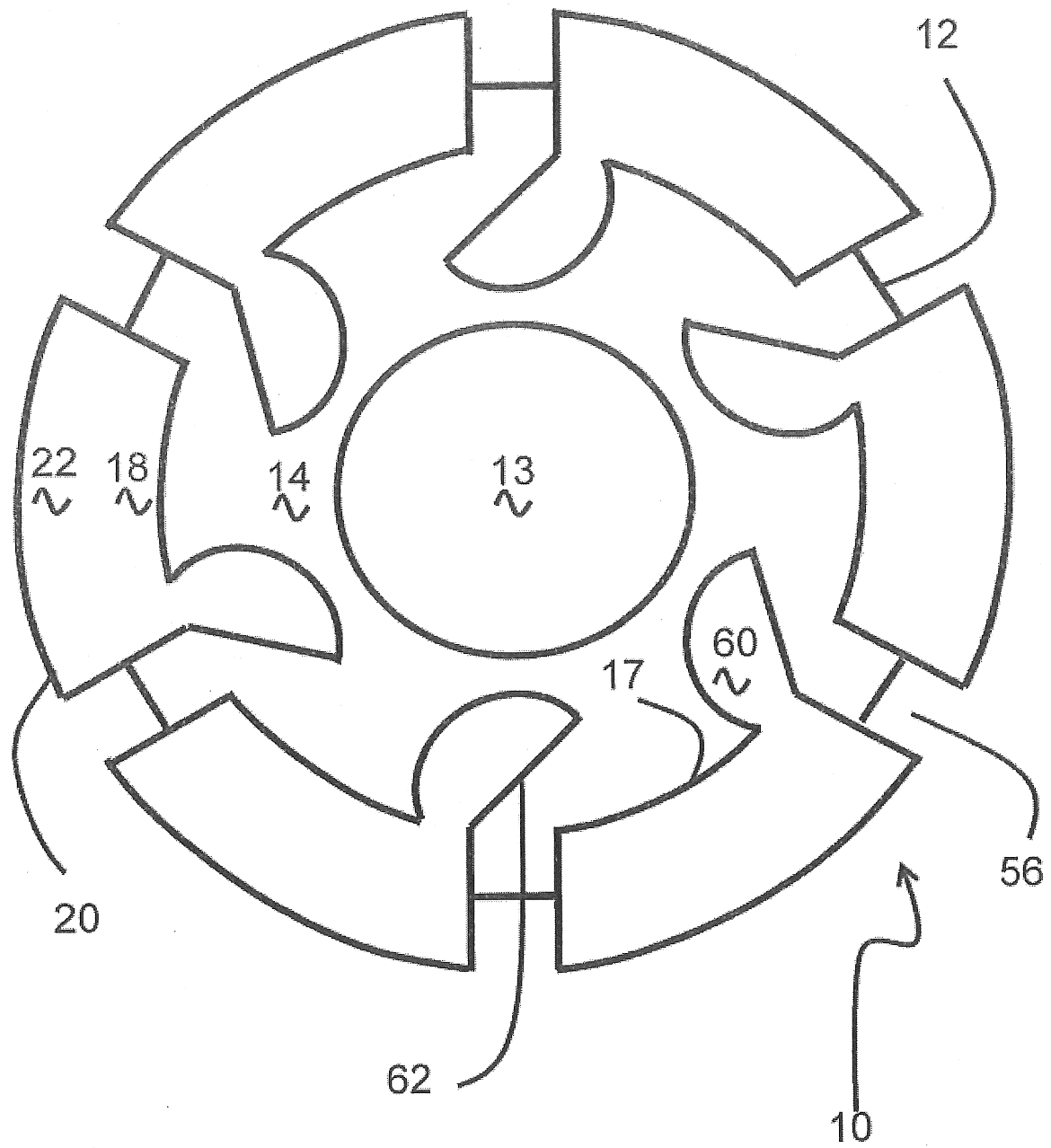
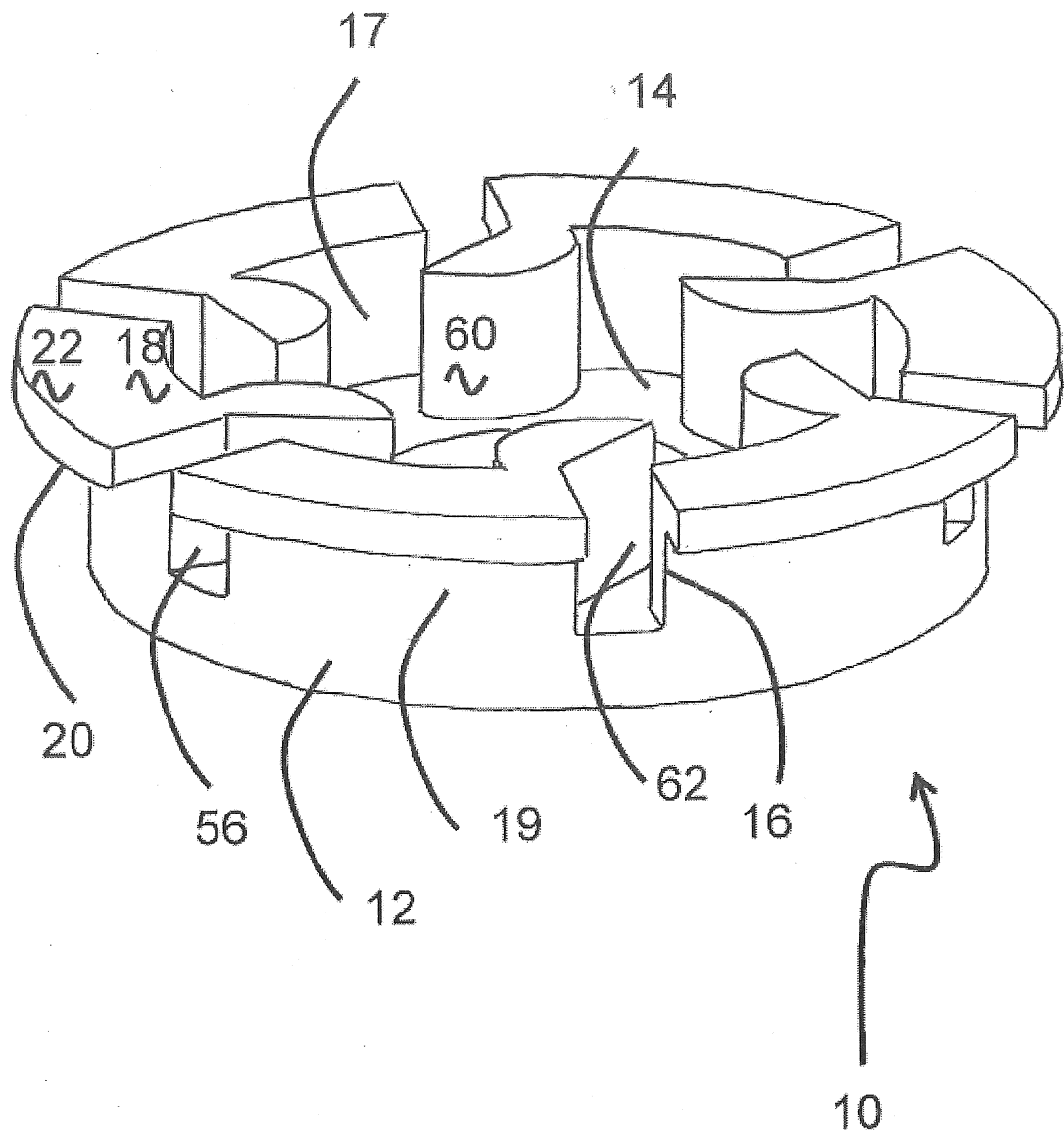


Fig.17

**Fig.18**

**Fig.19**

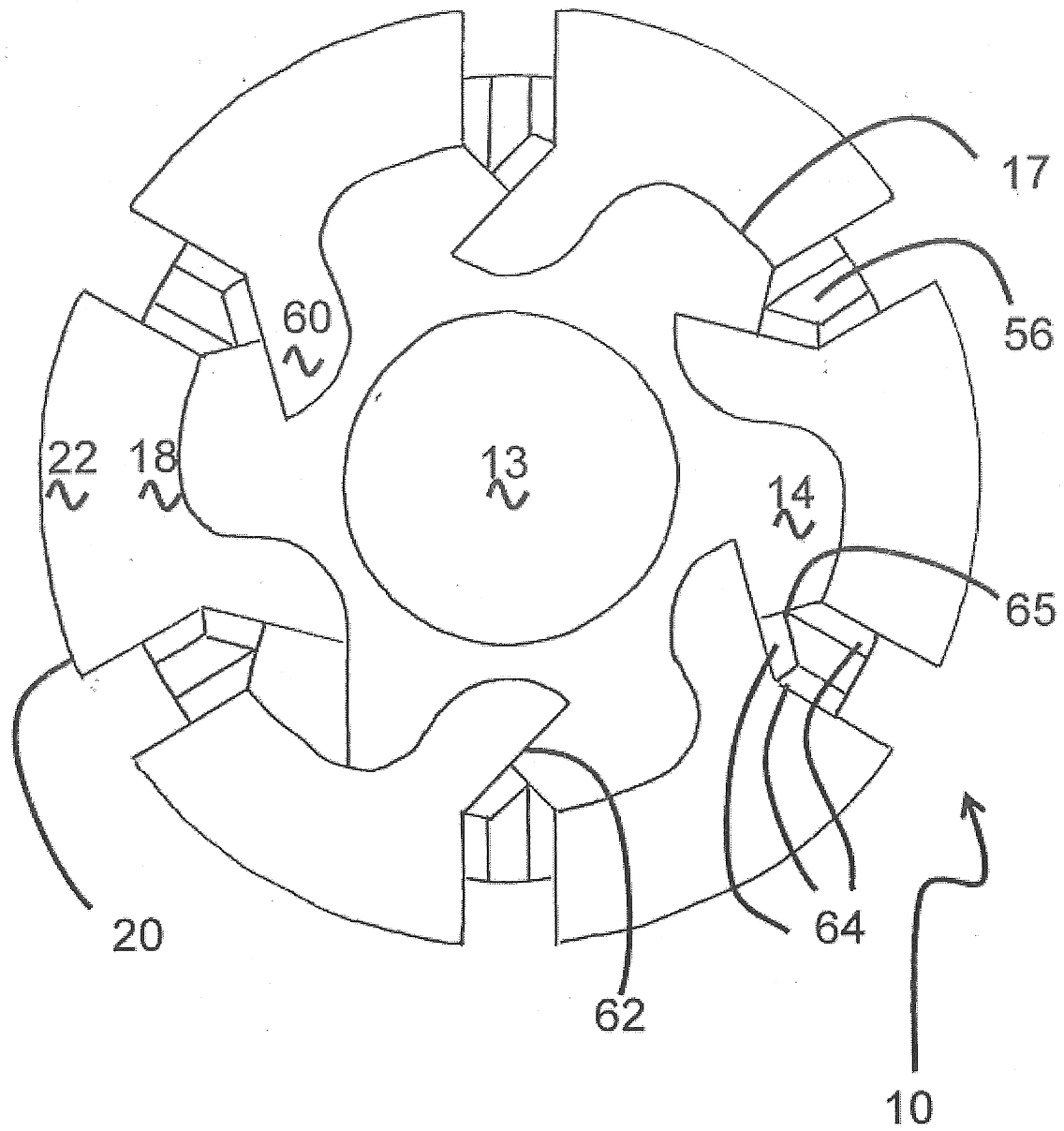
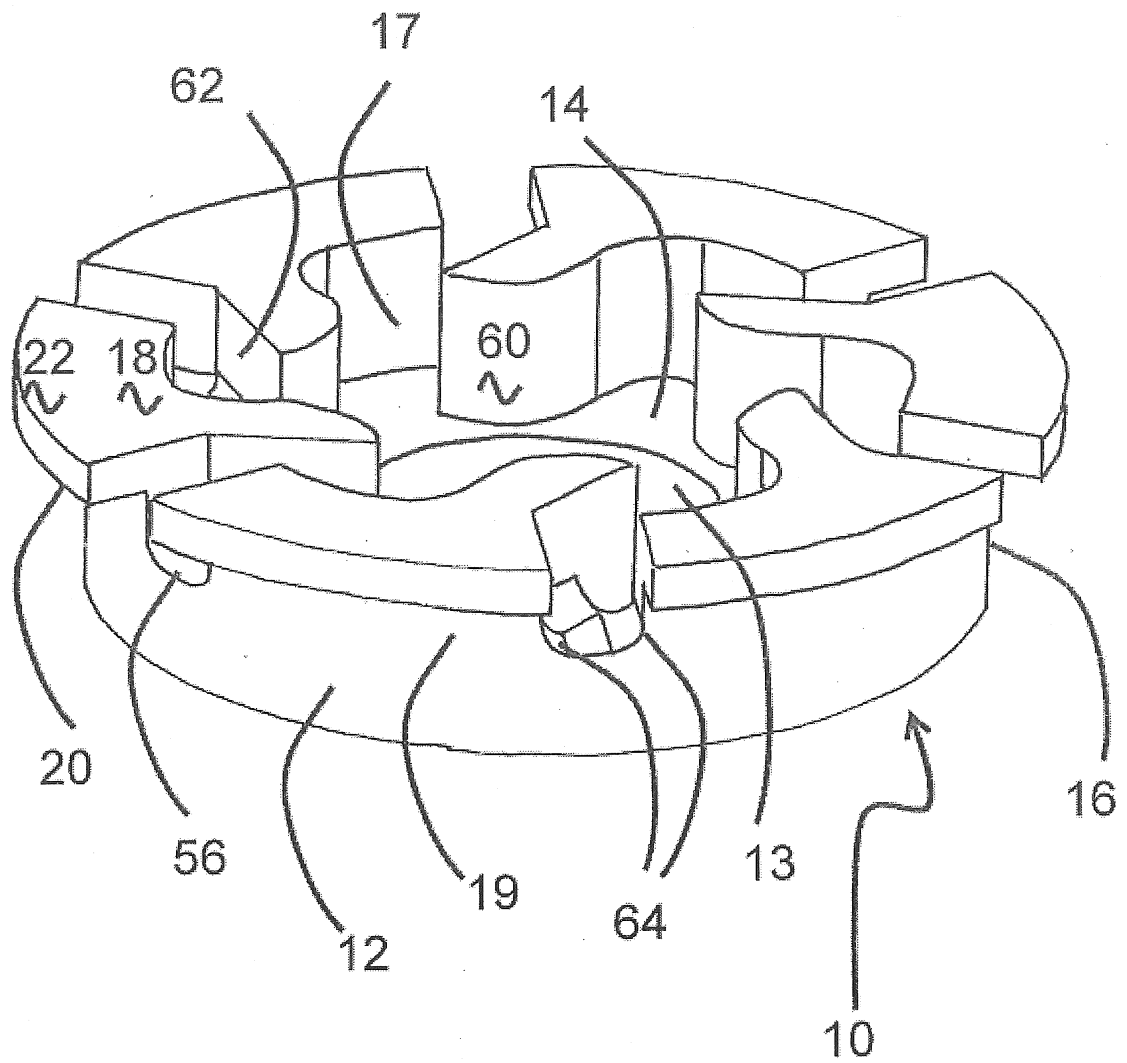


Fig.20

**Fig.21**

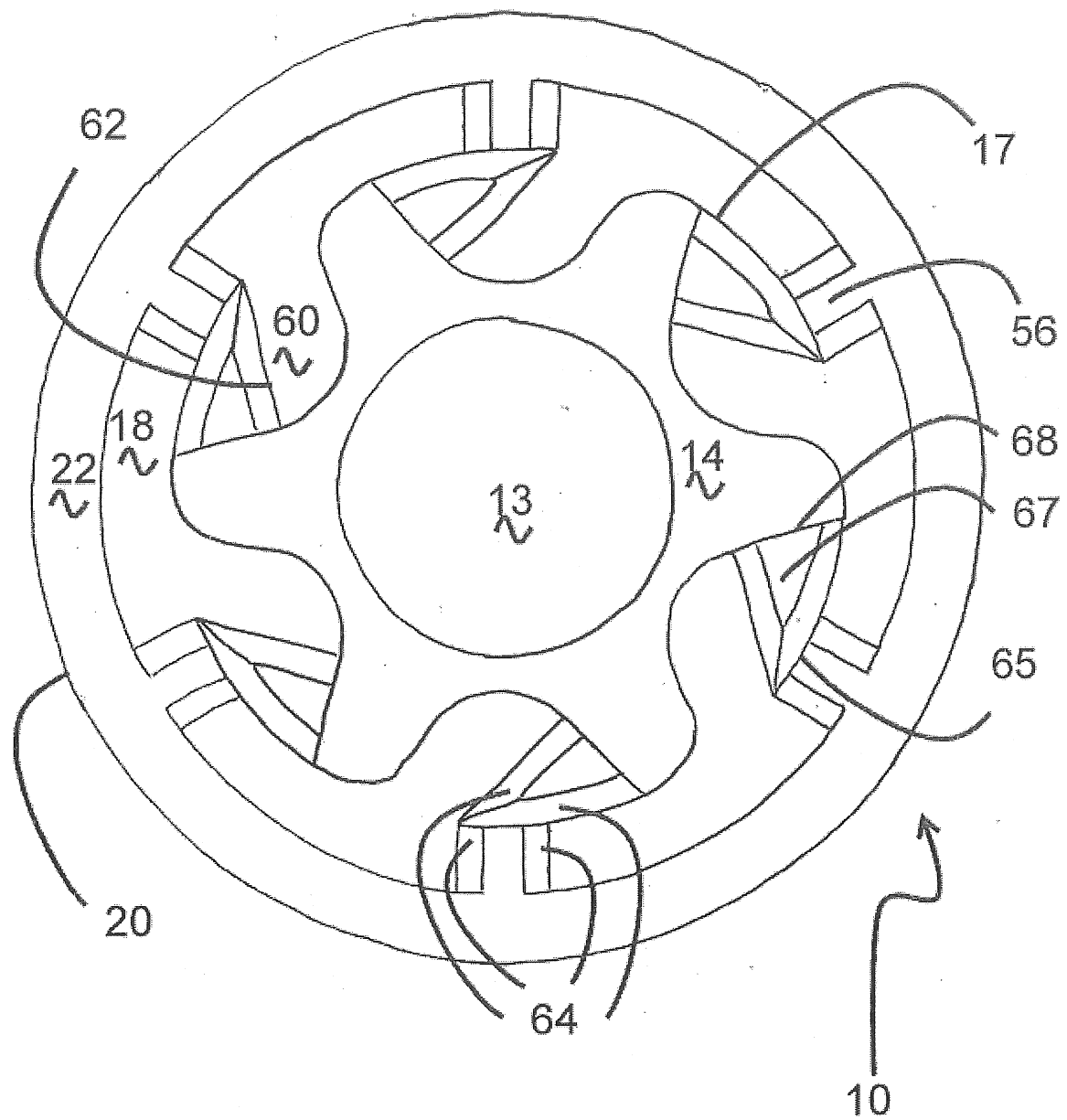
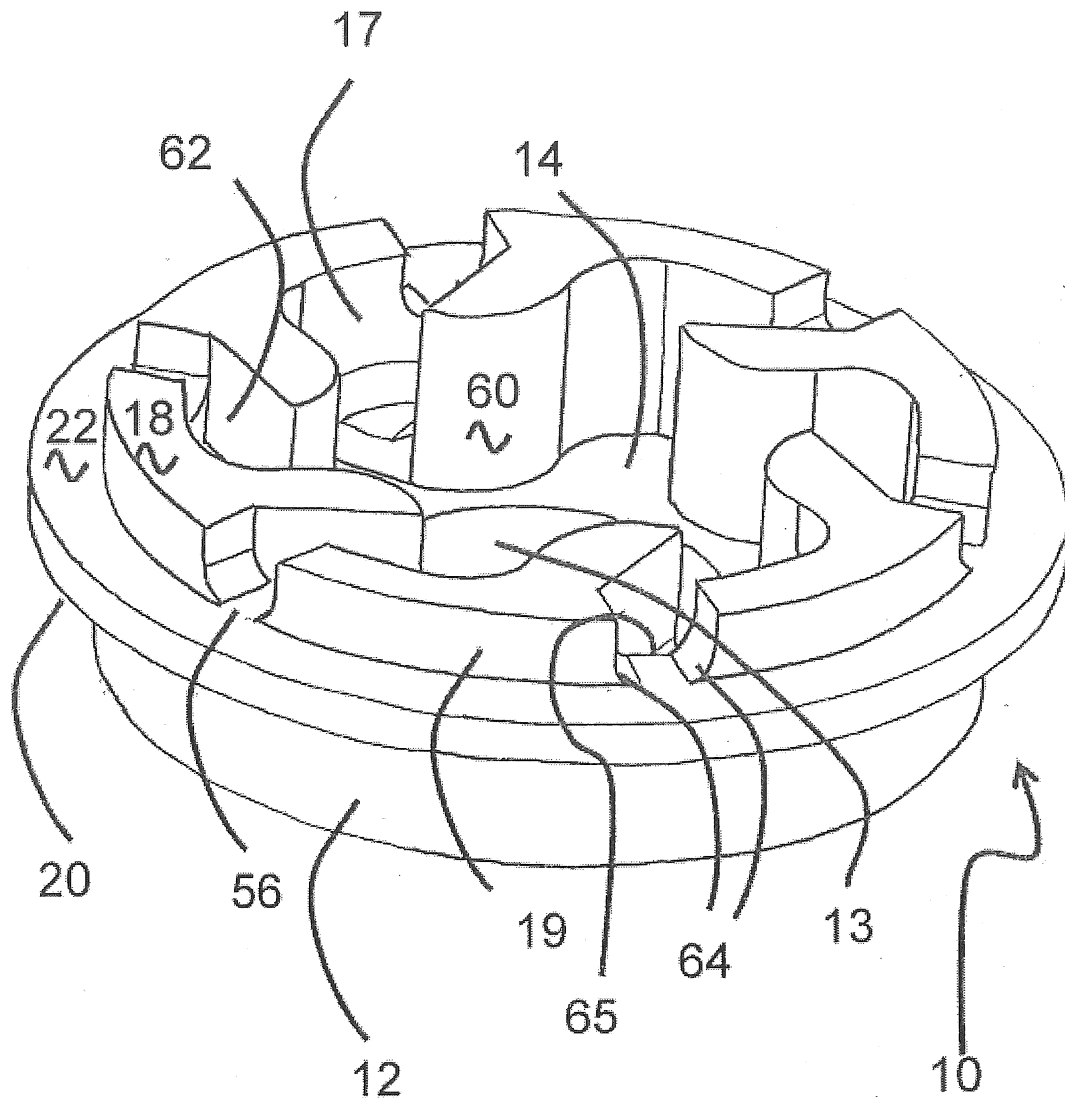


Fig.22

**Fig.23**

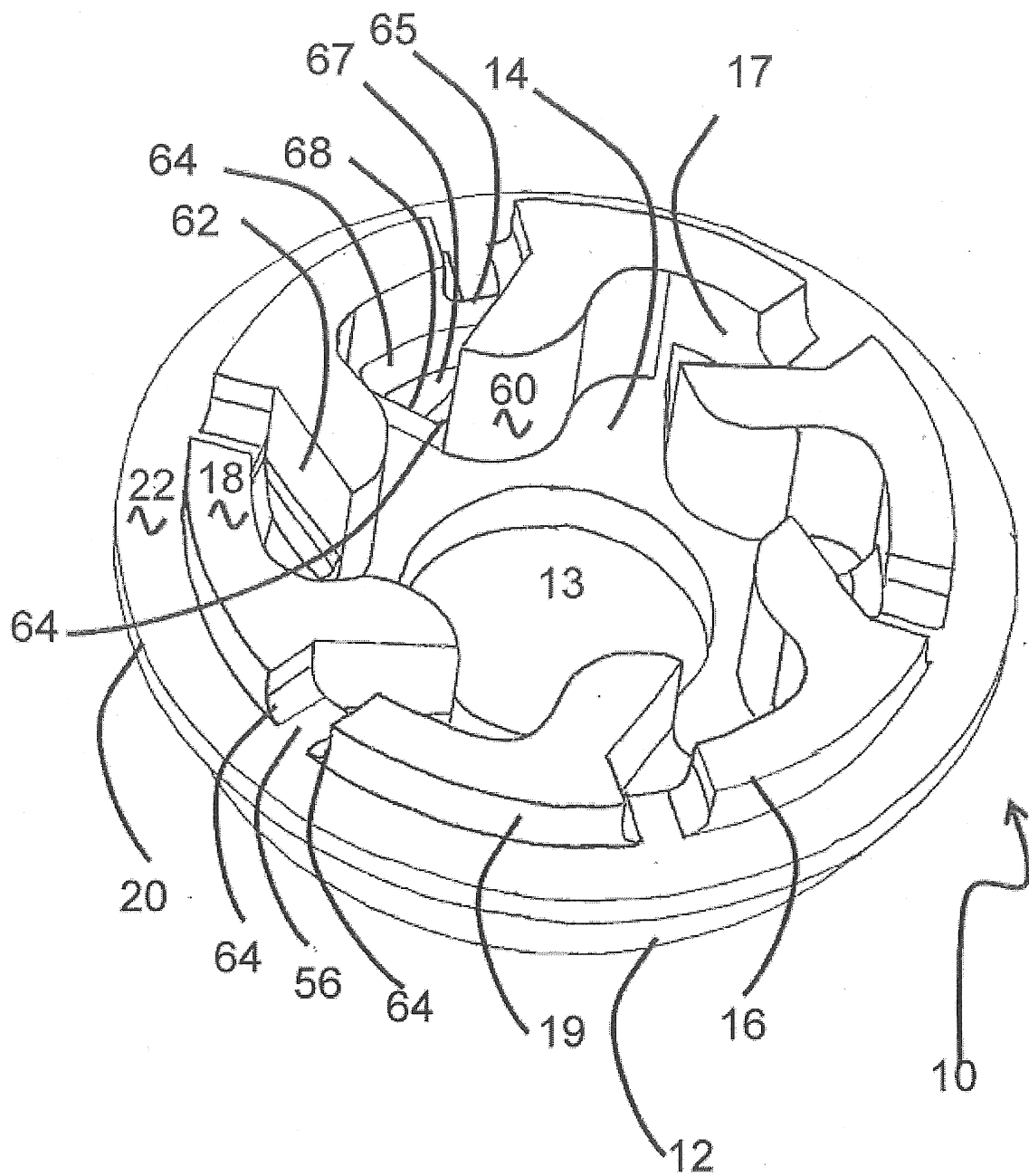
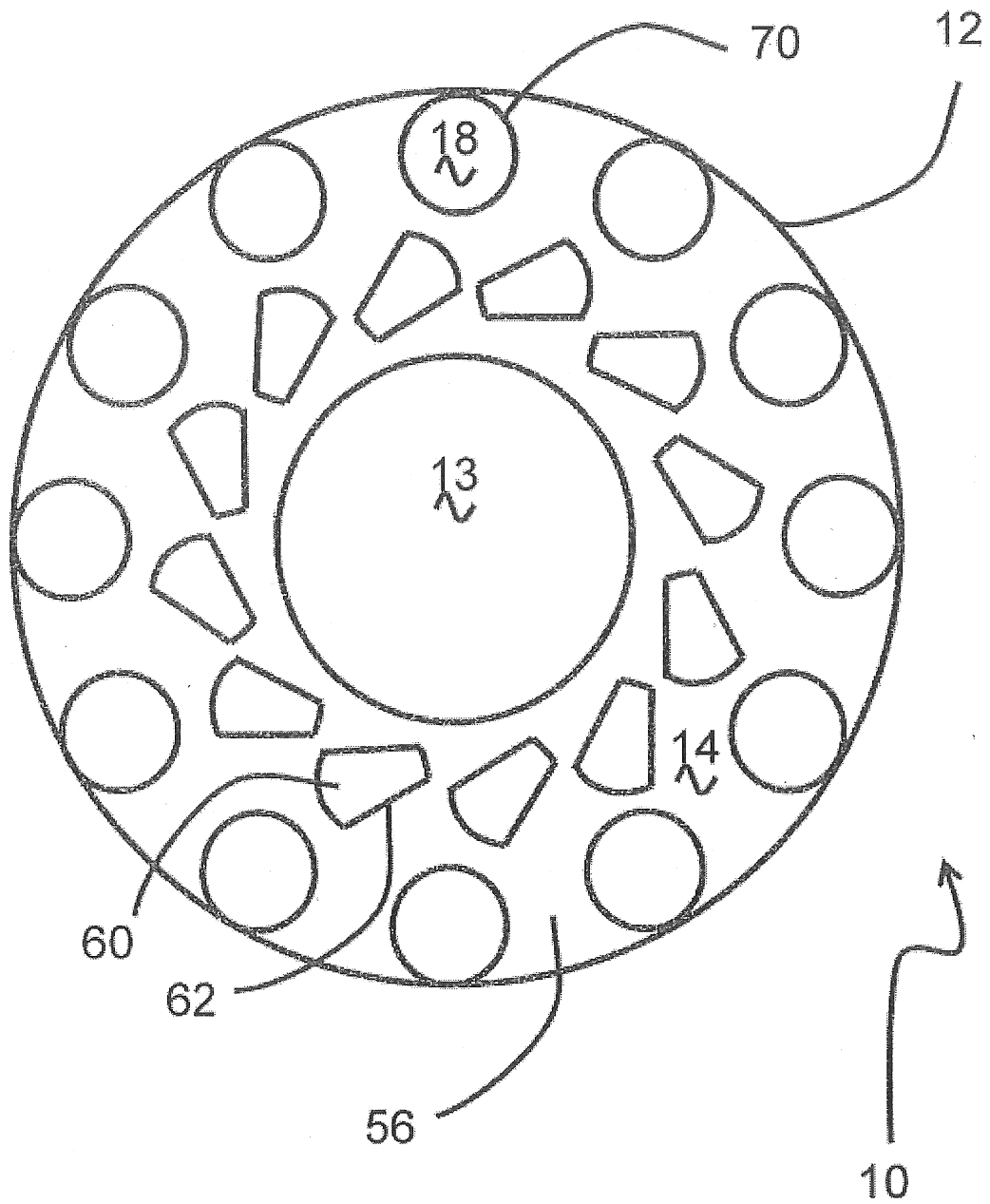
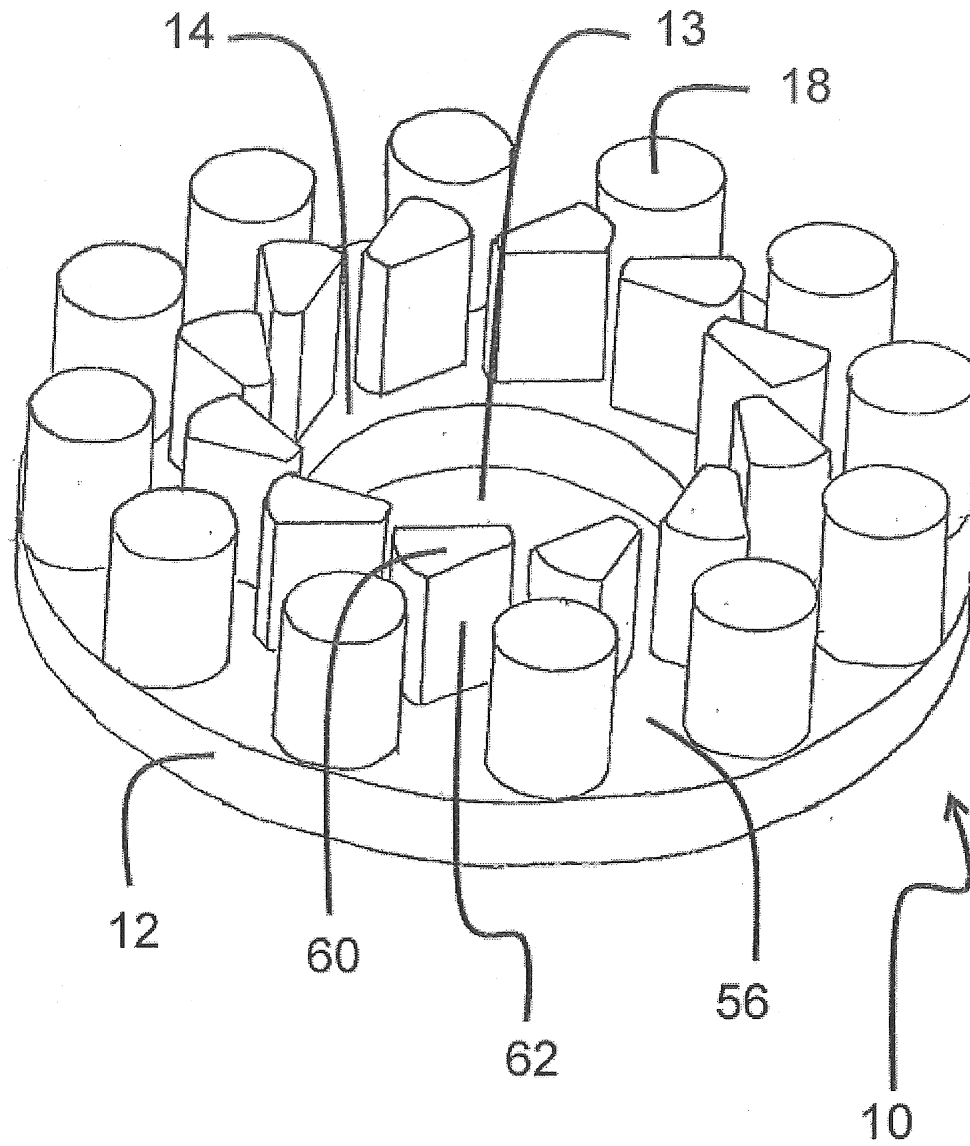


Fig.24

**Fig.25**

**Fig.26**