



(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)



1-0027601

(51)⁷ B29C 45/32; B29C 45/38; B29C 45/12

(13) B

(21) 1-2014-02129

(22) 13/11/2012

(86) PCT/JP2012/079348 13/11/2012

(87) WO 2013/105335 A1 18/07/2013

(30) 2012-002673 11/01/2012 JP

(45) 25/03/2021 396

(43) 27/10/2014 319A

(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)

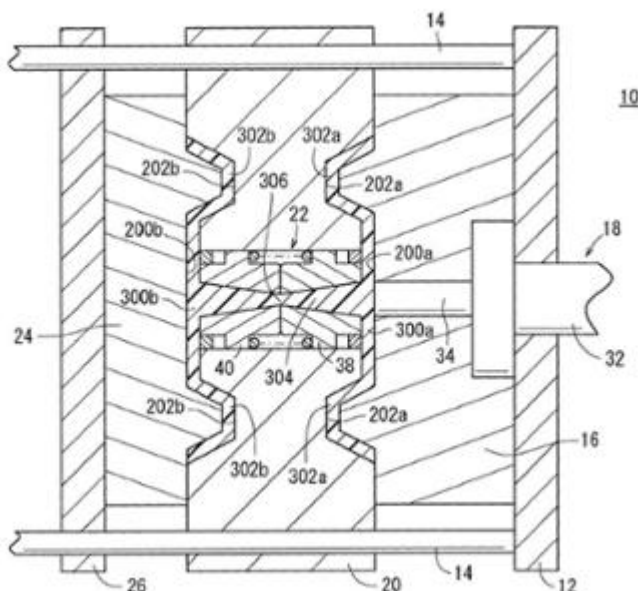
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, JAPAN

(72) Toru IDE (JP); Kazutaka KURAMITSU (JP).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ sở hữu trí tuệ ALPHA (ALPHA PLUS CO., LTD.)

(54) THIẾT BỊ ĐÚC ÁP LỰC VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÚC ÁP LỰC

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị đúc áp lực (10) để điền đầy nhựa nóng chảy vào trong khoang đúc thứ nhất (202a) được hình thành giữa khuôn đúc cố định (16) và khuôn đúc trung gian (20), và khoang đúc thứ hai (202b) được hình thành giữa khuôn đúc trung gian (20) và khuôn đúc di động (24) ở trạng thái khuôn đúc đóng. Trong khuôn đúc trung gian (20), đầu rót (204) được tạo ra mà nhờ đó khoang đúc thứ nhất (202a) và khoang đúc thứ hai (202b) nối thông với nhau, và cơ cấu cắt (22) được trang bị để cắt phần nổi (304) được tạo thành bằng cách hóa cứng nhựa nóng chảy trong đầu rót (204).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị (cơ cấu) đúc áp lực có khuôn đúc trung gian được bố trí giữa khuôn đúc thứ nhất và khuôn đúc thứ hai, và phương pháp đúc áp lực.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cho đến nay, thiết bị đúc áp lực với cụm khuôn đúc có các khuôn chồng lên nhau hay dạng nối tiếp nhau đã và đang được sử dụng rộng rãi trong các giải pháp đã biết để đúc đồng thời hai hay nhiều sản phẩm nhựa (các sản phẩm đúc).

Thiết bị đúc áp lực thuộc dạng nêu trên nói chung có khuôn đúc trung gian được bố trí giữa khuôn đúc cố định và khuôn đúc di động. Khi cụm khuôn đúc được đóng lại, khoang đúc thứ nhất được hình thành giữa khuôn đúc cố định và khuôn đúc trung gian, và khoang đúc thứ hai được hình thành giữa khuôn đúc di động và khuôn đúc trung gian.

Một số thiết bị đúc áp lực tạo ra sản phẩm đúc mong muốn khi nhựa nóng chảy (vật liệu nóng chảy) đã được rót vào trong khoang đúc thứ nhất được cấp vào khoang đúc thứ hai thông qua đầu rót (đầu rót ngụy) được hình thành trong khuôn đúc trung gian.

Tuy nhiên, do sản phẩm đúc thứ nhất được tạo ra trong khoang đúc thứ nhất và sản phẩm đúc thứ hai được tạo ra trong khoang đúc thứ hai được nối với nhau bởi phần nối được tạo thành khi nhựa nóng chảy trong đầu rót hóa cứng, nên không dễ tháo sản phẩm đúc thứ nhất và sản phẩm đúc thứ hai ra khỏi khuôn đúc trung gian.

Để thực hiện quy trình tháo sản phẩm đúc thứ nhất và sản phẩm đúc thứ hai ra khỏi khuôn đúc trung gian, đã biết một ý tưởng kỹ thuật nhằm làm cho đầu rót có kích thước thon dần về phía khoang đúc thứ nhất và cắt điểm nối (phần nối có diện tích mặt cắt ngang nhỏ nhất) giữa phần nối và sản phẩm đúc thứ nhất nhờ lực tác dụng để mở cụm khuôn đúc (ví dụ, xem Công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2004-066728).

Tuy nhiên, theo giải pháp kỹ thuật đã biết nêu trên, khi cụm khuôn đúc được

mở ra, lực tác dụng để cắt phần nổi cần phải nhỏ hơn lực mà nhờ đó sản phẩm đúc thứ nhất bám vào khuôn đúc cố định khi bị co ngót. Tùy thuộc vào diện tích mặt cắt ngang của phần nổi hoặc các đặc tính của vật liệu nóng chảy, sản phẩm đúc thứ nhất có thể được tách ra khỏi khuôn đúc cố định mà không cần phải cắt phần nổi, khiến cho khó tháo được sản phẩm đúc thứ nhất và sản phẩm đúc thứ hai ra khỏi khuôn đúc trung gian.

Hơn thế nữa, do cần phải cấp vật liệu nóng chảy vào khoang đúc thứ hai theo cách tin cậy, nên các cố gắng nhằm giảm đường kính của đậu rót cũng bị hạn chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được tạo ra để giải quyết các vấn đề nêu trên. Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị đúc áp lực và phương pháp đúc áp lực có khả năng cấp theo cách tin cậy vật liệu nóng chảy vào khoang đúc thứ nhất và khoang đúc thứ hai và cắt theo cách tin cậy phần nổi mà nổi sản phẩm đúc thứ nhất và sản phẩm đúc thứ hai với nhau để cho phép sản phẩm đúc thứ nhất và sản phẩm đúc thứ hai được tháo ra khỏi khuôn đúc trung gian một cách dễ dàng.

[1] Sáng chế đề xuất thiết bị đúc áp lực bao gồm khuôn đúc thứ nhất và khuôn đúc thứ hai được bố trí theo cách hướng về phía nhau và có thể dịch chuyển tương đối lại gần nhau và ra xa nhau, khuôn đúc trung gian được bố trí giữa khuôn đúc thứ nhất và khuôn đúc thứ hai, khuôn đúc thứ nhất, khuôn đúc thứ hai, và khuôn đúc trung gian cùng nhau tạo thành cụm khuôn đúc, trong đó khi cụm khuôn đúc được đóng lại, khoang đúc thứ nhất được hình thành giữa khuôn đúc thứ nhất và khuôn đúc trung gian và khoang đúc thứ hai được hình thành giữa khuôn đúc thứ hai và khuôn đúc trung gian có kết cấu để được điền đầy vật liệu nóng chảy, và đậu rót được hình thành trong khuôn đúc trung gian để nối thông giữa khoang đúc thứ nhất và khoang đúc thứ hai, và cơ cấu cắt có kết cấu để cắt phần nổi được tạo thành từ vật liệu nóng chảy hóa cứng trong đậu rót, khi cụm khuôn đúc được mở ra.

Do thiết bị đúc áp lực theo sáng chế có cơ cấu cắt dùng để cắt phần nổi khi cụm khuôn đúc được mở ra, phần nổi có thể được cắt theo cách tin cậy mà không cần phải làm cho đường kính đường dẫn của đậu rót (diện tích mặt cắt ngang của phần nổi) có kích thước quá nhỏ. Do vậy, khoang đúc thứ nhất và khoang đúc thứ hai có thể được

cấp nhựa nóng chảy theo cách tin cậy, và sản phẩm đúc thứ nhất được tạo ra trong khoang đúc thứ nhất và sản phẩm đúc thứ hai được tạo ra trong khoang đúc thứ hai có thể dễ dàng được tháo ra khỏi khuôn đúc trung gian.

[2] Trong thiết bị đúc áp lực nêu trên, khuôn đúc trung gian có thể có lỗ thông được mở ra trên bề mặt của khuôn đúc trung gian hướng về phía khuôn đúc thứ nhất và trên bề mặt của khuôn đúc trung gian hướng về phía khuôn đúc thứ hai, và cơ cấu cắt có thể gồm thân hình ống có kết cấu để tiếp xúc với khuôn đúc thứ nhất hoặc khuôn đúc thứ hai và ít nhất dùng làm một phần của đầu rót, thân hình ống được bố trí trong lỗ thông và có thể dịch chuyển theo chiều mở cụm khuôn đúc, và chi tiết đàn hồi có kết cấu để đẩy thân hình ống dịch chuyển theo chiều mở cụm khuôn đúc.

Nhờ cách bố trí nêu trên, thân hình ống có khả năng tiếp xúc với khuôn đúc thứ nhất hoặc khuôn đúc thứ hai. Do vậy, khi cụm khuôn đúc được đóng lại, thân hình ống dịch chuyển trong lỗ thông bởi khuôn đúc thứ nhất hoặc khuôn đúc thứ hai, nhờ đó nén chi tiết đàn hồi. Do vậy, khi cụm khuôn đúc được mở ra, lực đẩy từ chi tiết đàn hồi tác dụng lên thân hình ống theo chiều mở cụm khuôn đúc. Do phần nổi phải chịu tải trọng kéo theo chiều mở cụm khuôn đúc vào thời điểm này, nên phần nổi có thể tự động bị cắt đứt theo cách thích hợp.

[3] Trong thiết bị đúc áp lực, đầu rót có thể gồm phần có đường kính giảm. Nhờ cách bố trí này, do đầu rót gồm phần có đường kính giảm, nhờ đó phần nổi gồm phần có đường kính giảm được tạo ra. Do vậy, phần nổi có thể dễ dàng bị cắt đứt tại phần có đường kính giảm.

[4] Trong thiết bị đúc áp lực, thân hình ống có thể gồm nhiều thân hình ống, chi tiết đàn hồi có thể đẩy các thân hình ống theo chiều dịch chuyển ra xa nhau, và phần có đường kính giảm có thể được bố trí trong vùng nơi các thân hình ống được giữ ở trạng thái tiếp xúc với nhau.

Nhờ cách bố trí nêu trên, đầu rót gồm phần có đường kính giảm trong vùng nơi các thân hình ống được giữ ở trạng thái tiếp xúc với nhau. Do vậy, phần có đường kính giảm được tạo ra ở phần giữa của phần nổi ở vị trí nằm cách sản phẩm đúc thứ nhất và sản phẩm đúc thứ hai. Do chi tiết đàn hồi đẩy các thân hình ống dịch chuyển theo chiều ra xa nhau, lực đẩy từ chi tiết đàn hồi tác động theo cách hiệu quả lên phần

có đường kính giảm của phần nổi. Phần có đường kính giảm của phần nổi có thể được cắt một cách dễ dàng hơn, và sản phẩm đúc thứ nhất và sản phẩm đúc thứ hai được ngăn không bị hư hại khi phần có đường kính giảm của phần nổi được cắt.

[5] Trong thiết bị đúc áp lực, cơ cấu cắt có thể còn bao gồm cỡ chặn để ngăn không cho thân hình ống bị rơi ra khỏi khuôn đúc trung gian. Nhờ cách bố trí nêu trên, do cỡ chặn ngăn không cho thân hình ống bị rơi ra khỏi lỗ thông, phần nổi có thể dễ dàng được tháo ra khỏi thân hình ống (đậu rót). Hơn thế nữa, do thân hình ống không cần phải được đặt vào trong lỗ thông mỗi khi quy trình đúc áp lực được thực hiện trên thiết bị đúc áp lực, thời gian cho một chu trình của quy trình đúc áp lực được rút ngắn.

[6] Sáng chế cũng đề xuất phương pháp đúc áp lực dùng để cấp vào và hóa cứng vật liệu nóng chảy trong khoang đúc thứ nhất được hình thành giữa khuôn đúc thứ nhất và khuôn đúc trung gian, khoang đúc thứ hai được hình thành giữa khuôn đúc thứ hai và khuôn đúc trung gian, và đậu rót được hình thành trong khuôn đúc trung gian và tạo ra đường nối thông giữa khoang đúc thứ nhất và khoang đúc thứ hai, trong đó khuôn đúc thứ nhất, khuôn đúc thứ hai, và khuôn đúc trung gian cùng nhau tạo thành cụm khuôn đúc, vật liệu nóng chảy được cấp vào và hóa cứng khi cụm khuôn đúc được đóng lại, phương pháp đúc áp lực bao gồm bước cắt phần nổi được tạo thành từ nhựa nóng chảy hóa cứng trong đậu rót, nhờ cơ cấu cắt, khi cụm khuôn đúc được mở ra.

Nhờ phương pháp đúc áp lực theo sáng chế, do phần nổi được cắt bởi cơ cấu cắt khi cụm khuôn đúc được mở ra, phần nổi có thể được cắt theo cách tin cậy mà không cần phải làm cho đường kính đường dẫn của đậu rót có kích thước quá nhỏ. Do vậy, khoang đúc thứ nhất và khoang đúc thứ hai có thể được cấp nhựa nóng chảy theo cách tin cậy, và sản phẩm đúc thứ nhất được tạo ra trong khoang đúc thứ nhất và sản phẩm đúc thứ hai được tạo ra trong khoang đúc thứ hai có thể dễ dàng được tháo ra khỏi khuôn đúc trung gian.

[7] Trong phương pháp đúc áp lực, cơ cấu cắt có thể bao gồm thân hình ống ít nhất dùng làm một phần của đậu rót và chi tiết đàn hồi, và bước cắt có thể là bước cắt phần nổi bằng cách đẩy thân hình ống dịch chuyển theo chiều mở cụm khuôn đúc nhờ chi tiết đàn hồi, thân hình ống được bố trí trong lỗ thông được hình thành trong khuôn đúc trung gian và có thể dịch chuyển dọc theo hướng mà lỗ thông kéo dài.

Nhờ phương pháp đúc áp lực nêu trên, khi cụm khuôn đúc được mở ra, chi tiết đàn hồi có thể tác dụng lực đẩy lên thân hình ống theo chiều mở cụm khuôn đúc. Do phần nối phải chịu tải trọng kéo theo chiều mở cụm khuôn đúc, phần nối có thể tự động bị cắt đứt (bị bẻ gãy) theo cách thích hợp.

[8] Trong phương pháp đúc áp lực, thân hình ống có thể gồm nhiều thân hình ống, đầu rót có thể gồm phần có đường kính giảm trong vùng nơi các thân hình ống được giữ ở trạng thái tiếp xúc với nhau, và bước cắt có thể là bước cắt phần nối bằng cách đẩy các thân hình ống được bố trí trong lỗ thông dịch chuyển theo chiều ra xa nhau nhờ chi tiết đàn hồi.

Nhờ phương pháp đúc áp lực nêu trên, đầu rót gồm phần có đường kính giảm trong vùng nơi các thân hình ống được giữ ở trạng thái tiếp xúc với nhau. Do vậy, phần có đường kính giảm được tạo ra ở phần giữa của phần nối ở vị trí nằm cách sản phẩm đúc thứ nhất và sản phẩm đúc thứ hai. Do chi tiết đàn hồi đẩy các thân hình ống dịch chuyển theo chiều ra xa nhau, lực đẩy từ chi tiết đàn hồi tác động theo cách hiệu quả lên phần có đường kính giảm của phần nối. Phần có đường kính giảm của phần nối có thể được cắt một cách dễ dàng hơn, và sản phẩm đúc thứ nhất và sản phẩm đúc thứ hai được ngăn không bị hư hại khi phần có đường kính giảm của phần nối được cắt.

Theo sáng chế, như được mô tả trên đây, do cơ cấu cắt đứt phần nối khi cụm khuôn đúc được mở ra, phần nối có thể được cắt theo cách tin cậy mà không cần phải làm đường kính đường dẫn của đầu rót (diện tích mặt cắt ngang của phần nối) có kích thước quá nhỏ. Do vậy, khoang đúc thứ nhất và khoang đúc thứ hai có thể được cấp nhựa nóng chảy theo cách tin cậy, và sản phẩm đúc thứ nhất được tạo ra trong khoang đúc thứ nhất và sản phẩm đúc thứ hai được tạo ra trong khoang đúc thứ hai có thể dễ dàng được tháo ra khỏi khuôn đúc trung gian.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ, được cắt riêng phần, của thiết bị đúc áp lực có cụm khuôn đúc của nó được đóng kín theo một phương án của sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ, được cắt riêng phần, của thiết bị đúc áp lực có cụm khuôn đúc của nó được mở ra;

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt trích được phóng to của cơ cấu cắt và các bộ phận gần đó được thể hiện trên FIG.1;

FIG.4 là lưu đồ của phương pháp đúc áp lực được thực hiện bởi thiết bị đúc áp lực;

FIG.5 là hình vẽ, được cắt riêng phần, thể hiện cách thức mà khoang đúc thứ nhất và khoang đúc thứ hai trong thiết bị đúc áp lực được thể hiện trên FIG.1 được điền đầy nhựa nóng chảy;

FIG.6 là hình vẽ mặt cắt trích được phóng to thể hiện cách thức mà phần nổi được cắt nhờ việc mở cụm khuôn đúc của thiết bị đúc áp lực;

FIG.7 là hình vẽ, được cắt riêng phần, thể hiện cách thức mà việc mở cụm khuôn đúc của thiết bị đúc áp lực được hoàn tất;

FIG.8 là hình vẽ, được cắt riêng phần, thể hiện cách thức mà sản phẩm đúc thứ nhất và sản phẩm đúc thứ hai được tháo ra khỏi thiết bị đúc áp lực;

FIG.9 là hình vẽ mặt cắt trích được phóng to của cơ cấu cắt theo một phương án biến thể; và

FIG.10 là hình vẽ mặt cắt trích được phóng to thể hiện cách thức mà phần nổi được cắt bởi cơ cấu cắt được thể hiện trên FIG.9.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương pháp đúc áp lực theo một phương án ưu tiên của sáng chế liên quan đến thiết bị đúc áp lực để thực hiện phương pháp đúc áp lực này sẽ được mô tả một cách chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Trước hết, thiết bị đúc áp lực 10 theo phương án này của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây. Thiết bị đúc áp lực 10 theo phương án này là thiết bị có cụm khuôn đúc dạng gối chồng lên nhau. Như được thể hiện trên FIG.1. thiết bị đúc áp lực 10 bao gồm khuôn đúc cố định 16, khuôn đúc di động 24, và khuôn đúc trung gian 20 được bố trí giữa khuôn đúc cố định 16 và khuôn đúc di động 24, các khuôn đúc 16, 24, 20 cùng nhau tạo thành cụm khuôn đúc dạng gối chồng lên nhau. Khi cụm khuôn đúc được đóng lại, khoang đúc thứ nhất 202a được hình thành giữa khuôn đúc cố định 16 và khuôn đúc di động 24 và khoang đúc thứ hai 202b được hình thành giữa khuôn đúc

di động 24 và khuôn đúc trung gian 20 được điền đầy nhựa nóng chảy (vật liệu nóng chảy) để đúc hai hoặc nhiều sản phẩm nhựa (các sản phẩm đúc) một cách đồng thời.

Cụ thể là, như được thể hiện trên FIG.1 và FIG.2, thiết bị đúc áp lực 10 gồm tấm cố định 12, các thanh dẫn khuôn 14, ví dụ, bốn thanh, lần lượt được lắp cố định vào các góc tương ứng của tấm cố định 12 và kéo dài theo chiều dày của tấm cố định 12, khuôn đúc cố định (khuôn đúc thứ nhất) 16 được lắp chặt vào tấm cố định 12, cơ cấu phun 18 được lắp trên khuôn đúc cố định 16, khuôn đúc trung gian 20 được đỡ theo cách dịch chuyển được trên các thanh dẫn khuôn 14 theo cách hướng về phía khuôn đúc cố định 16, cơ cấu cắt 22 được lắp trong khuôn đúc trung gian 20, khuôn đúc di động (khuôn đúc thứ hai) 24 được bố trí ở một phía bên của khuôn đúc trung gian 20 mà đối diện với khuôn đúc cố định 16, tấm di động 26 được lắp chặt vào khuôn đúc di động 24 và được đỡ theo cách dịch chuyển được trên các thanh dẫn khuôn 14, và bộ điều khiển 28.

Khuôn đúc cố định 16 có một bề mặt được lắp chặt vào bề mặt kia của tấm cố định 12. Khi cụm khuôn đúc được đóng lại, bề mặt kia của khuôn đúc cố định 16 và một bề mặt của khuôn đúc trung gian 20 cùng nhau tạo ra phễu nạp liệu thứ nhất 200a dùng làm rãnh dẫn nhựa nóng chảy (rãnh nhánh) và khoang đúc thứ nhất 202a dùng làm khoang không để đúc sản phẩm nhựa. Phễu nạp liệu thứ nhất 200a là rãnh dùng để dẫn nhựa nóng chảy, đã đi vào từ cơ cấu phun 18, vào trong khoang đúc thứ nhất 202a.

Cơ cấu phun 18 có bộ phun 30 (xem FIG.1) để phun nhựa nóng chảy dưới một áp suất định trước, cửa nạp liệu 32 lắp trên và kéo dài xuyên qua tấm cố định 12, và vòi phun 34 được bố trí trong khuôn đúc cố định 16 và được nối với cửa nạp liệu 32.

Vòi phun 34 có đầu ngoài được để lộ ra trên bề mặt kia của khuôn đúc cố định 16. Vòi phun 34 có đường dẫn nhựa được tạo ra trong đó, đường dẫn nhựa này được giữ ở trạng thái nối thông với phễu nạp liệu thứ nhất 200a. Nhựa nóng chảy phun ra từ bộ phun 30 được dẫn xuyên qua cửa nạp liệu 32 và vòi phun 34 vào trong phễu nạp liệu thứ nhất 200a.

Khuôn đúc trung gian 20 được bố trí giữa khuôn đúc cố định 16 và khuôn đúc di động 24 theo cách hướng về phía nhau và có thể dịch chuyển tương đối lại gần

nhau và ra xa nhau. Khuôn đúc trung gian 20 được nối với khuôn đúc di động 24 nhờ một bộ phận liên kết bằng lực kéo, không được thể hiện trên hình vẽ. Do vậy, để mở cụm khuôn đúc, chỉ cần dịch chuyển khuôn đúc di động 24 ra xa khuôn đúc cố định 16 khiến cho khuôn đúc trung gian 20 tách ra xa cả khuôn đúc cố định 16 và khuôn đúc di động 24.

Khuôn đúc trung gian 20 có lỗ thông 36 được tạo ra trong đó theo cách kéo dài theo chiều dày của nó. Do vậy, lỗ thông 36 được mở ra trên một bề mặt của khuôn đúc trung gian 20 mà hướng về phía khuôn đúc cố định 16 và bề mặt kia của khuôn đúc trung gian 20 mà hướng về phía khuôn đúc di động 24.

Khi cụm khuôn đúc được đóng lại, bề mặt kia của khuôn đúc trung gian 20 và một bề mặt của khuôn đúc di động 24 cùng nhau tạo ra phễu nạp liệu thứ hai 200b dùng làm rãnh dẫn nhựa nóng chảy (rãnh nhánh) và khoang đúc thứ hai 202b dùng làm khoảng không để đúc sản phẩm nhựa. Phễu nạp liệu thứ hai 200b là rãnh dùng để dẫn nhựa nóng chảy đã đi vào từ đầu rót 204, sẽ được mô tả dưới đây, vào trong khoang đúc thứ hai 202b.

Như được thể hiện trên FIG.3, cơ cấu cắt 22 có hai thân hình ống (các ống lót) 38, 40 được bố trí trong lỗ thông 36, chi tiết đàn hồi (chi tiết đẩy) 42 được bố trí giữa các thân hình ống 38, 40, và hai cữ chặn 44, 46 để ngăn không cho hai thân hình ống 38, 40 bị rơi ra khỏi lỗ thông 36.

Thân hình ống 38 bao gồm khối hình ống 48 có dạng hình trụ rỗng và gờ 50 được bố trí trên bề mặt theo chu vi ngoài của khối hình ống 48 ở vị trí gần như chính giữa theo chiều dọc trục của khối hình ống 48. Chiều dài của khối hình ống 48 theo chiều dọc trục của nó bằng khoảng một nửa chiều dài của lỗ thông 36 theo chiều mà lỗ thông 36 kéo dài. Khối hình ống 48 có lỗ trong hình côn 52 mà đường kính của nó giảm dần về phía đầu kia của khối hình ống 48. Gờ 50 có bề mặt theo chu vi ngoài được giữ ở trạng thái tiếp xúc trượt với bề mặt thành trong của khuôn đúc trung gian 20 mà tạo ra lỗ thông 36.

Thân hình ống 40, có kết cấu tương tự như thân hình ống 38, bao gồm khối hình ống 54 có dạng hình trụ rỗng và gờ 56 được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của khối hình ống 54 ở vị trí gần như chính giữa theo chiều dọc trục của khối hình ống

54. Chiều dài của khối hình ống 54 theo chiều dọc trục của nó bằng khoảng một nửa chiều dài của lỗ thông 36. Khối hình ống 54 có lỗ trong hình côn 58 mà đường kính của nó giảm dần về phía một đầu của khối hình ống 54. Gờ 56 có bề mặt theo chu vi ngoài được giữ ở trạng thái tiếp xúc trượt với bề mặt thành trong của khuôn đúc trung gian 20 mà tạo ra lỗ thông 36.

Chi tiết đàn hồi 42 được lắp xen giữa gờ 50 của thân hình ống 38 và gờ 56 của thân hình ống 40. Chi tiết đàn hồi 42 dùng để đẩy thân hình ống 38, 40 theo chiều mở cụm khuôn đúc. Nói cách khác, chi tiết đàn hồi 42 đẩy thân hình ống 38 dịch chuyển theo chiều hướng về phía khuôn đúc cố định 16 và đồng thời đẩy thân hình ống 40 dịch chuyển theo chiều hướng về phía khuôn đúc di động 24. Chi tiết đàn hồi 42 là, ví dụ, một lò xo nén dạng xoắn.

Mỗi cỡ chặn 44, 46 là một chi tiết có dạng vòng. Cỡ chặn 44 được lắp cố định vào bề mặt thành trong của khuôn đúc trung gian 20 mà tạo ra một miệng đầu của lỗ thông 36. Khối hình ống 48 có một đầu lắp vào trong lỗ trong của cỡ chặn 44. Cỡ chặn 46 được lắp cố định vào bề mặt thành trong của khuôn đúc trung gian 20 mà tạo ra miệng đầu kia của lỗ thông 36. Khối hình ống 54 có đầu kia lắp vào trong lỗ trong của cỡ chặn 46.

Cỡ chặn 44 hoặc cỡ chặn 46 có thể được tạo ra theo cách liền khối với khuôn đúc trung gian 20 để giảm số lượng các bộ phận tạo thành cơ cấu cắt 22.

Khi cụm khuôn đúc được mở ra như được thể hiện trên FIG.2, trong cơ cấu cắt 22, hai thân hình ống 38, 40 nằm cách xa nhau nhờ lực đẩy của chi tiết đàn hồi 42. Cụ thể là, gờ 50 của thân hình ống 38 tỳ vào cỡ chặn 44 và một đầu của khối hình ống 48 nhô ra từ lỗ thông 36 về phía khuôn đúc cố định 16, và gờ 56 của thân hình ống 40 tỳ vào cỡ chặn 46 và đầu kia của khối hình ống 54 nhô ra từ lỗ thông 36 về phía khuôn đúc di động 24.

Khi cụm khuôn đúc được đóng lại như được thể hiện trên FIG.3. Bề mặt đầu kia của khối hình ống 48 và một bề mặt đầu của khối hình ống 54 vốn quay mặt vào nhau được giữ ở trạng thái tiếp xúc với nhau đồng thời chi tiết đàn hồi 42 bị nén lại, giữ lỗ trong 52 của khối hình ống 48 và lỗ trong 58 của khối hình ống 54 ở trạng thái nối thông với nhau. Nói cách khác, khi cụm khuôn đúc được đóng lại, lỗ trong 52 của

khối hình ống 48 và lỗ trong 58 của khối hình ống 54 cùng nhau tạo thành đầu rót (đầu rót nguội) 204 dùng làm rãnh dẫn nhựa nóng chảy.

Do lỗ trong 52 của khối hình ống 48 có dạng hình côn mà đường kính của nó giảm dần về phía đầu kia của nó và lỗ trong 58 của khối hình ống 54 có dạng hình côn mà đường kính của nó giảm dần về phía một đầu của nó, đầu rót 204 gồm phần có đường kính giảm 206 trong vùng nơi hai thân hình ống 38, 40 được giữ ở trạng thái tiếp xúc với nhau.

Bộ điều khiển 28 có bộ điều khiển phun nhựa nóng chảy 62 để điều khiển bộ phun 30 và bộ điều khiển tám di động 64 để điều khiển tám di động 26.

Thiết bị đúc áp lực 10 theo phương án này về cơ bản có kết cấu như được mô tả trên đây. Phương pháp đúc áp lực được thực hiện bởi thiết bị đúc áp lực 10 này sẽ được mô tả dưới đây. Trong phần mô tả dưới đây, giả sử rằng thiết bị đúc áp lực 10 đang ở trạng thái ban đầu khi cụm khuôn đúc được mở.

Trước hết, cụm khuôn đúc bắt đầu đóng lại (bước S1 trên FIG.4). Cụ thể là, bộ điều khiển tám di động 64 kích hoạt tám di động 26 dịch chuyển về phía khuôn đúc trung gian 20. Một bề mặt của khuôn đúc di động 24 được đưa vào tiếp xúc với bề mặt đầu kia của khối hình ống 54, sau đó khuôn đúc di động 24 và khuôn đúc trung gian 20 dịch chuyển cùng nhau về phía khuôn đúc cố định 16 cho đến khi một bề mặt đầu của khối hình ống 48 được đưa vào tiếp xúc với bề mặt kia của khuôn đúc cố định 16.

Khi tám di động 26 tiếp tục dịch chuyển, hai thân hình ống 38, 40 dịch chuyển theo chiều hướng về phía nhau, nghĩa là theo chiều đóng cụm khuôn đúc, đồng thời nén chi tiết đàn hồi 42 (bước S2) cho đến khi bề mặt đầu kia của khối hình ống 48 và một bề mặt đầu của khối hình ống 54 tiếp xúc với nhau. Lúc này, lỗ trong 52 của khối hình ống 48 và lỗ trong 58 của khối hình ống 54 được giữ ở trạng thái nối thông với nhau, tạo thành đầu rót 204 (xem FIG.3).

Khi quy trình đóng cụm khuôn đúc được hoàn tất (bước S3), phễu nạp liệu thứ nhất 200a và khoang đúc thứ nhất 202a được hình thành giữa khuôn đúc cố định 16 và khuôn đúc trung gian 20, và phễu nạp liệu thứ hai 200b và khoang đúc thứ hai 202b được hình thành giữa khuôn đúc trung gian 20 và khuôn đúc di động 24 (xem FIG.1). Đường dẫn nhựa trong vòi phun 34 được giữ ở trạng thái nối thông với phễu nạp liệu

thứ nhất 200a, và đầu rót 204 được giữ ở trạng thái nổi thông với phễu nạp liệu thứ nhất 200a và phễu nạp liệu thứ hai 200b.

Sau đó, bộ điều khiển phun nhựa nóng chảy 62 kích hoạt bộ phun 30 để phun một lượng nhựa nóng chảy định trước dưới áp suất định trước (bước S4) từ bộ phun 30. Nhựa nóng chảy phun ra từ bộ phun 30 được dẫn xuyên qua cửa nạp liệu 32 vào trong vòi phun 34, từ đó nhựa nóng chảy đi vào phễu nạp liệu thứ nhất 200a.

Nhựa nóng chảy đã đi vào phễu nạp liệu thứ nhất 200a được đưa vào trong khoang đúc thứ nhất 202a và đầu rót 204. Nhựa nóng chảy đã đi vào trong đầu rót 204 được dẫn xuyên qua phễu nạp liệu thứ hai 200b vào trong khoang đúc thứ hai 202b. Phễu nạp liệu thứ nhất 200a, khoang đúc thứ nhất 202a, đầu rót 204, phễu nạp liệu thứ hai 200b, và khoang đúc thứ hai 202b lúc này được điền đầy nhựa nóng chảy (bước S5).

Sau đó, nhựa nóng chảy đã điền đầy này hóa cứng (bước S6). Lúc này, nhánh thứ nhất 300a tạo thành trong phễu nạp liệu thứ nhất 200a, sản phẩm đúc thứ nhất 302a tạo thành trong khoang đúc thứ nhất 202a, nhánh thứ hai 300b tạo thành trong phễu nạp liệu thứ hai 200b, sản phẩm đúc thứ hai 302b tạo thành trong khoang đúc thứ hai 202b, và phần nối 304 tạo thành trong đầu rót 204 (xem FIG.5). Vào thời điểm này, nhựa đã hóa cứng bị co ngót, khiến cho sản phẩm đúc thứ nhất 302a bám vào khuôn đúc cố định 16 và đồng thời khiến cho sản phẩm đúc thứ hai 302b bám vào khuôn đúc di động 24.

Sau đó, cụm khuôn đúc này bắt đầu được mở ra (bước S7). Cụ thể là, bộ điều khiển tắt di động 64 kích hoạt tắt di động 26 dịch chuyển khuôn đúc di động 24 ra xa khuôn đúc cố định 16. Do lực đẩy (lực đàn hồi) của chi tiết đàn hồi 42 tác dụng lên các thân hình ống 38, 40 theo chiều mở cụm khuôn đúc, phần nối 304 phải chịu tải trọng kéo theo chiều mở cụm khuôn đúc. Phần nối 304 lúc này được cắt (bị bẻ gãy) tại phần có đường kính giảm 306 của nó là nơi có diện tích mặt cắt ngang nhỏ nhất, nghĩa là phần thẳng hàng với phần có đường kính giảm 206 của đầu rót 204 (bước S8, bước cắt, xem FIG.6).

Dưới tác dụng của lực đẩy từ chi tiết đàn hồi 42, các thân hình ống 38, 40 dịch chuyển theo chiều mở cụm khuôn đúc cho đến khi các gờ 50, 56 lần lượt tỳ vào cỡ

chặn 44, 46. Khi tấm di động 26 tiếp tục dịch chuyển, phần nối 304 liên kết với nhánh thứ hai 300b bị tách ra khỏi bề mặt theo chu vi trong của khối hình ống 54. Do khuôn đúc trung gian 20, được nối với khuôn đúc di động 24 nhờ bộ phận liên kết bằng lực kéo không được thể hiện trên hình vẽ, được kéo về phía khuôn đúc di động 24, phần nối 304 liên kết với nhánh thứ nhất 300a bị tách ra khỏi bề mặt theo chu vi trong của khối hình ống 48. Khi đó, quy trình mở cụm khuôn đúc được hoàn tất (bước S9, xem FIG.7).

Sau đó, sản phẩm đúc thứ nhất 302a và sản phẩm đúc thứ hai 302b được tháo ra (bước S10). Cụ thể là, như được thể hiện trên FIG.8, trong khi sản phẩm đúc thứ nhất 302a đang được giữ bởi giá đỡ 100, sản phẩm đúc thứ nhất 302a (nhánh thứ nhất 300a) bị đẩy về phía khuôn đúc trung gian 20 bởi chốt đẩy 102 trên khuôn đúc cố định 16. Đồng thời, trong khi sản phẩm đúc thứ hai 302b đang được giữ bởi giá đỡ 104, sản phẩm đúc thứ hai 302b (nhánh thứ hai 300b) bị đẩy về phía khuôn đúc trung gian 20 bởi chốt đẩy 106 trên khuôn đúc di động 24. Vào thời điểm này, phương pháp đúc áp lực theo phương án này đi đến giai đoạn kết thúc.

Theo phương án này, do phần nối 304 được cắt bởi cơ cấu cắt 22 khi cụm khuôn đúc được mở ra, phần nối 304 có thể được cắt theo cách tin cậy mà không cần phải tạo ra phần có đường kính giảm 206 của đầu rót 204 (diện tích mặt cắt ngang của phần có đường kính giảm 306 của phần nối 304) có kích thước quá nhỏ. Do vậy, khoang đúc thứ nhất 202a và khoang đúc thứ hai 202b có thể được cấp nhựa nóng chảy theo cách tin cậy, và sản phẩm đúc thứ nhất 302a và sản phẩm đúc thứ hai 302b có thể dễ dàng được tháo ra khỏi khuôn đúc trung gian 20.

Theo phương án này, khi cụm khuôn đúc được đóng lại, hai thân hình ống 38, 40 dịch chuyển về phía nhau đồng thời nén chi tiết đàn hồi 42 cho đến khi bề mặt đầu kia của khối hình ống 48 và một bề mặt đầu của khối hình ống 54 tỳ vào nhau. Do vậy, khi cụm khuôn đúc được mở ra, lực đẩy từ chi tiết đàn hồi 42 tác dụng lên các thân hình ống 38, 40 theo chiều mở cụm khuôn đúc. Do phần nối 304 phải chịu tải trọng kéo theo chiều mở cụm khuôn đúc vào thời điểm này, phần nối 304 có thể tự động bị cắt đứt theo cách thích hợp.

Theo phương án này, các lỗ trong 52, 58 của các khối hình ống 48, 54 có hình dạng côn, khiến cho đầu rót 204 gồm phần có đường kính giảm 206 trong vùng nơi

hai thân hình ống 38, 40 được giữ ở trạng thái tiếp xúc với nhau. Nhờ vậy, lực đẩy từ chi tiết đàn hồi 42 tác động theo cách hiệu quả lên phần có đường kính giảm 306 của phần nổi 304 để có thể cắt đứt phần nổi 304 một cách dễ dàng hơn.

Vì phần có đường kính giảm 306 được tạo ra ở phần giữa của phần nổi 304 ở vị trí nằm cách nhánh thứ nhất 300a và nhánh thứ hai 300b, sản phẩm đúc thứ nhất 302a và sản phẩm đúc thứ hai 302b được ngăn không bị hư hại khi phần có đường kính giảm 306 của phần nổi 304 được cắt.

Theo phương án này, cỡ chặn 44, 46 được tạo ra để ngăn không cho hai thân hình ống 38, 40 bị rơi ra khỏi lỗ thông 36. Do vậy, khi cụm khuôn đúc được mở, phần nổi 304 có thể dễ dàng được tháo ra khỏi các thân hình ống 38, 40. Hơn thế nữa, do hai thân hình ống 38, 40 không cần phải được đặt vào trong lỗ thông 36 mỗi khi quy trình đúc áp lực được thực hiện, nên thời gian cho một chu trình của quy trình đúc áp lực được rút ngắn.

Thiết bị đúc áp lực 10 không chỉ giới hạn ở các chi tiết kết cấu nêu trên. Lỗ trong 52 của khối hình ống 48 không chỉ giới hạn ở lỗ hình côn, mà có thể bao gồm, ví dụ, một lỗ đường kính nhỏ có đường kính trong không đổi được bố trí ở đầu kia của khối hình ống 48, và một lỗ đường kính lớn có đường kính trong không đổi được giữ ở trạng thái nổi thông với một lỗ đường kính nhỏ. Tương tự, lỗ trong 58 của khối hình ống 54 không chỉ giới hạn ở lỗ hình côn, mà có thể bao gồm, ví dụ, một lỗ đường kính nhỏ có đường kính trong không đổi được bố trí ở một đầu của khối hình ống 54, và một lỗ đường kính lớn có đường kính trong không đổi được giữ ở trạng thái nổi thông với một lỗ đường kính nhỏ.

Theo phương án lựa chọn nêu trên, phần có đường kính giảm 206 của đầu rót 204 được tạo ra bởi một lỗ đường kính nhỏ trong khối hình ống 48 và một lỗ đường kính nhỏ trong khối hình ống 54. Nói cách khác, các lỗ trong 52, 58 của các khối hình ống 48, 54 có thể có hình dạng bất kỳ theo ý muốn miễn là tạo ra được phần có đường kính giảm 206 của đầu rót 204.

Cơ cấu cắt 22a theo một biến thể của theo phương án này sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào FIG.9 và FIG.10. Như được thể hiện trên FIG.9, cơ cấu cắt 22a có thân hình ống 70 được bố trí trong lỗ thông 36, chi tiết đàn hồi 72 dùng để đẩy thân

hình ống 70, và cỡ chặn 74 để ngăn không cho thân hình ống 70 bị rơi ra khỏi lỗ thông 36.

Thân hình ống 70 gồm khối hình ống 76 có dạng hình trụ rỗng và gờ 78 được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của khối hình ống 76 ở vị trí gần đầu kia của nó theo chiều dọc trục của khối hình ống 76. Chiều dài của khối hình ống 76 gần như bằng chiều dài của lỗ thông 36.

Khối hình ống 76 có lỗ trong hình côn 80 mà đường kính của nó giảm dần về phía một đầu của khối hình ống 76. Lỗ trong 80 của khối hình ống 76 thực hiện chức năng làm đậu rót 204. Gờ 78 có bề mặt theo chu vi ngoài được giữ ở trạng thái tiếp xúc trượt với bề mặt thành trong của khuôn đúc trung gian 20 mà hình thành lỗ thông 36.

Chi tiết đàn hồi 72 được lắp xen giữa gờ 82 nhô ra từ bề mặt thành trong của một miệng đầu của lỗ thông 36 và gờ 78 của thân hình ống 70. Cỡ chặn 74 có cùng kết cấu như cỡ chặn 44 được mô tả trên đây, và được lắp cố định vào bề mặt thành trong của miệng đầu kia của lỗ thông 36.

Khi cụm khuôn đúc được mở ở trạng thái ban đầu, trong cơ cấu cắt 22a theo phương án này, gờ 78 của thân hình ống 70 được giữ ở trạng thái tỳ vào cỡ chặn 74 dưới tác dụng của lực đẩy của chi tiết đàn hồi 72, và khối hình ống 76 có đầu kia nhô ra khỏi lỗ thông 36 thông qua lỗ trong của cỡ chặn 74 về phía khuôn đúc di động 24.

Khi cụm khuôn đúc được đóng lại, thân hình ống 70 bị đẩy bởi khuôn đúc di động 24 dịch chuyển về phía khuôn đúc cố định 16 đồng thời nén chi tiết đàn hồi 72. Do lỗ trong 80 của khối hình ống 76 là một lỗ côn mà đường kính của nó giảm dần về phía một đầu của khối hình ống 76, đậu rót 204 gồm phần có đường kính giảm 206 ở một đầu của thân hình ống 70.

Khi nhựa nóng chảy được đưa vào trong khoang đúc thứ nhất 202a, khoang đúc thứ hai 202b, v.v. và sau đó hóa cứng trong khoảng thời gian cụm khuôn đúc được đóng, phần nối 304 gồm phần có đường kính giảm 306 là phần có diện tích mặt cắt ngang nhỏ nhất trong vùng nơi phần nối 304 được liên kết với nhánh thứ nhất 300a (xem FIG.9).

Khi khuôn đúc di động 24 dịch chuyển ra xa khuôn đúc cố định 16 để mở cụm

khuôn đúc, do thân hình ống 70 phải chịu lực đẩy từ chi tiết đàn hồi 72 tác dụng theo chiều hướng về phía khuôn đúc di động 24, phần nối 304 phải chịu tải trọng kéo theo chiều hướng về phía khuôn đúc di động 24 trong khi nhánh thứ nhất 300a bị dính vào khuôn đúc trung gian 20 và khuôn đúc cố định 16. Do vậy, phần nối 304 được cắt tại phần có đường kính giảm 306 (xem FIG.10).

Theo phương án biến thể này, do cơ cấu cắt 22a có một thân hình ống 70 duy nhất, số lượng các bộ phận của thiết bị đúc áp lực 10 (cơ cấu cắt 22a) được giảm.

Sáng chế không chỉ giới hạn ở kết cấu theo các phương án nêu trên mà có thể sử dụng nhiều cách bố trí khác không vượt quá phạm vi của sáng chế. Ví dụ, các lỗ trong của các thân hình ống có thể không nhất thiết phải là các lỗ côn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đúc áp lực (10) bao gồm:

khuôn đúc thứ nhất (16) và khuôn đúc thứ hai (24) được bố trí theo cách hướng về phía nhau và có thể dịch chuyển tương đối lại gần nhau và ra xa nhau;

khuôn đúc trung gian (20) được bố trí giữa khuôn đúc thứ nhất (16) và khuôn đúc thứ hai (24), khuôn đúc thứ nhất (16), khuôn đúc thứ hai (24), và khuôn đúc trung gian (20) kết hợp với nhau tạo thành cụm khuôn đúc;

trong đó khi cụm khuôn đúc được đóng lại, khoang đúc thứ nhất (202a) được hình thành giữa khuôn đúc thứ nhất (16) và khuôn đúc trung gian (20) và khoang đúc thứ hai (202b) được hình thành giữa khuôn đúc thứ hai (24) và khuôn đúc trung gian (20) có kết cấu để được điền đầy vật liệu nóng chảy; và

đậu rót (204) được hình thành trong khuôn đúc trung gian (20) để nối thông giữa khoang đúc thứ nhất (202a) và khoang đúc thứ hai (202b); và

cơ cấu cắt (22, 22a) có kết cấu để cắt phần nổi (304) được tạo thành từ vật liệu nóng chảy hóa cứng trong đậu rót (204), khi cụm khuôn đúc được mở ra, và

khuôn đúc trung gian (20) có lỗ thông (36) mở ra trên bề mặt của khuôn đúc trung gian (20) hướng về phía khuôn đúc thứ nhất (16) và trên bề mặt của khuôn đúc trung gian (20) hướng về phía khuôn đúc thứ hai (24); và

cơ cấu cắt (22, 22a) bao gồm:

mỗi thân hình ống thứ nhất và thứ hai ít nhất dùng làm một phần của đậu rót (204), các thân hình ống (38, 40, 70) được bố trí trong lỗ thông (36) và có thể dịch chuyển theo chiều mở cụm khuôn đúc; và

lò xo nén dạng xoắn (42, 72) có kết cấu để đẩy các thân hình ống thứ nhất và thứ hai (38, 40, 70) dịch chuyển theo chiều tách ra xa nhau.

thân hình ống thứ nhất bao gồm:

thân chính hình ống thứ nhất có kết cấu để tiếp xúc với khuôn đúc thứ nhất (16) và có lỗ trong được làm thon sao cho đường kính của nó giảm dần về phía khuôn đúc thứ hai (24); và

gờ thứ nhất được bố trí trên bề mặt chu vi ngoài của thân hình ống thứ nhất,

thân hình ống thứ hai bao gồm:

thân chính hình ống thứ hai có kết cấu để tiếp xúc với khuôn đúc thứ hai (24) và có lỗ trong được làm thon sao cho đường kính của nó giảm dần về phía khuôn đúc thứ nhất (16); và

gờ thứ hai được bố trí trên bề mặt chu vi ngoài của thân hình ống thứ hai,

lò xo nén dạng xoắn được bố trí giữa gờ thứ nhất và gờ thứ hai, và

đậu rót (204) có đường kính nhỏ nhất ở vị trí tiếp xúc với các thân hình ống thứ nhất và thứ hai.

2. Thiết bị đúc áp lực (10) theo điểm 1, trong đó cơ cấu cắt (22, 22a) còn bao gồm cỡ chặn (44, 46, 74) để ngăn không cho các thân hình ống thứ nhất và thứ hai (38, 40) bị rơi ra khỏi khuôn đúc trung gian (20).

3. Phương pháp đúc áp lực để cấp vào và hóa cứng vật liệu nóng chảy trong khoang đúc thứ nhất (202a) được hình thành giữa khuôn đúc thứ nhất (16) và khuôn đúc trung gian (20), khoang đúc thứ hai (202b) được hình thành giữa khuôn đúc thứ hai (24) và khuôn đúc trung gian (20), và đậu rót (204) được hình thành trong khuôn đúc trung gian (20) và tạo ra đường nối thông giữa khoang đúc thứ nhất (202a) và khoang đúc thứ hai (202b), trong đó khuôn đúc thứ nhất (16), khuôn đúc thứ hai (24), và khuôn đúc trung gian (20) cùng nhau tạo thành cụm khuôn đúc, vật liệu nóng chảy được cấp vào và hóa cứng trong khoảng thời gian cụm khuôn đúc được đóng, phương pháp đúc áp lực này bao gồm bước:

cắt phần nổi (304) được tạo thành từ nhựa nóng chảy hóa cứng trong đậu rót (204), nhờ cơ cấu cắt (22, 22a), khi cụm khuôn đúc được mở ra, trong đó:

cơ cấu cắt (22, 22a) bao gồm:

mỗi thân hình ống thứ nhất và thứ hai ít nhất dùng làm một phần của đậu rót (204) và được bố trí trong lỗ thông (36) của khuôn đúc trung gian (20) và có thể dịch chuyển theo chiều mở cụm khuôn đúc; và

lò xo nén dạng xoắn (42, 72) có kết cấu để đẩy các thân hình ống thứ nhất và thứ hai (38, 40, 70) dịch chuyển theo chiều tách ra xa nhau.

thân hình ống thứ nhất bao gồm:

thân chính hình ống thứ nhất có kết cấu để tiếp xúc với khuôn đúc thứ

nhất (16) và có lỗ trong được làm thon sao cho đường kính của nó giảm dần về phía khuôn đúc thứ hai (24); và

gờ thứ nhất được tạo ra trên bề mặt chu vi ngoài của thân chính hình ống thứ nhất,

thân hình ống thứ hai bao gồm:

thân chính hình ống thứ hai có kết cấu để tiếp xúc với khuôn đúc thứ hai (24) và có lỗ trong được làm thon sao cho đường kính của nó giảm dần về phía khuôn đúc thứ nhất (16); và

gờ thứ hai được tạo ra trên bề mặt chu vi ngoài của thân chính hình ống thứ hai,

đầu rót (204) có đường kính nhỏ nhất ở vị trí tiếp xúc với thân chính hình ống thứ nhất và thứ hai, và

trong bước cắt, lò xo nén dạng xoắn hướng các thân hình ống thứ nhất và thứ hai dịch chuyển theo chiều ra xa nhau để cắt phần nổi (304) ở vị trí nơi các thân chính hình ống thứ nhất và thứ hai được giữ ở trạng thái tiếp xúc với nhau.

4. Phương pháp đúc áp lực theo điểm 3, trong đó bước cắt bao gồm bước cắt phần nổi (304) để ngăn, nhờ cữ chặn (44, 46, 74), không cho các thân hình ống thứ nhất và thứ hai bị rơi ra khỏi khuôn đúc trung gian (20).

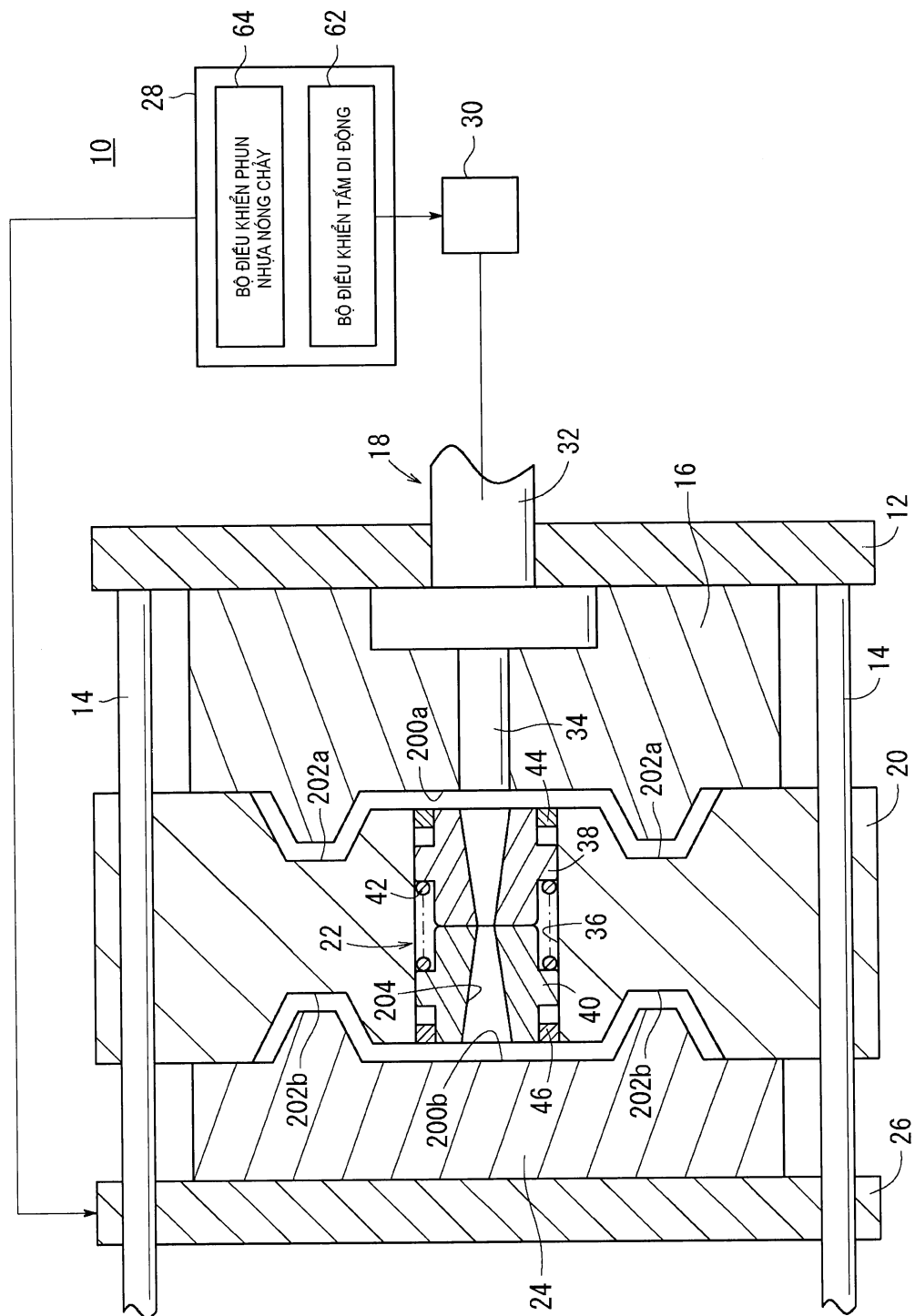


FIG. 1

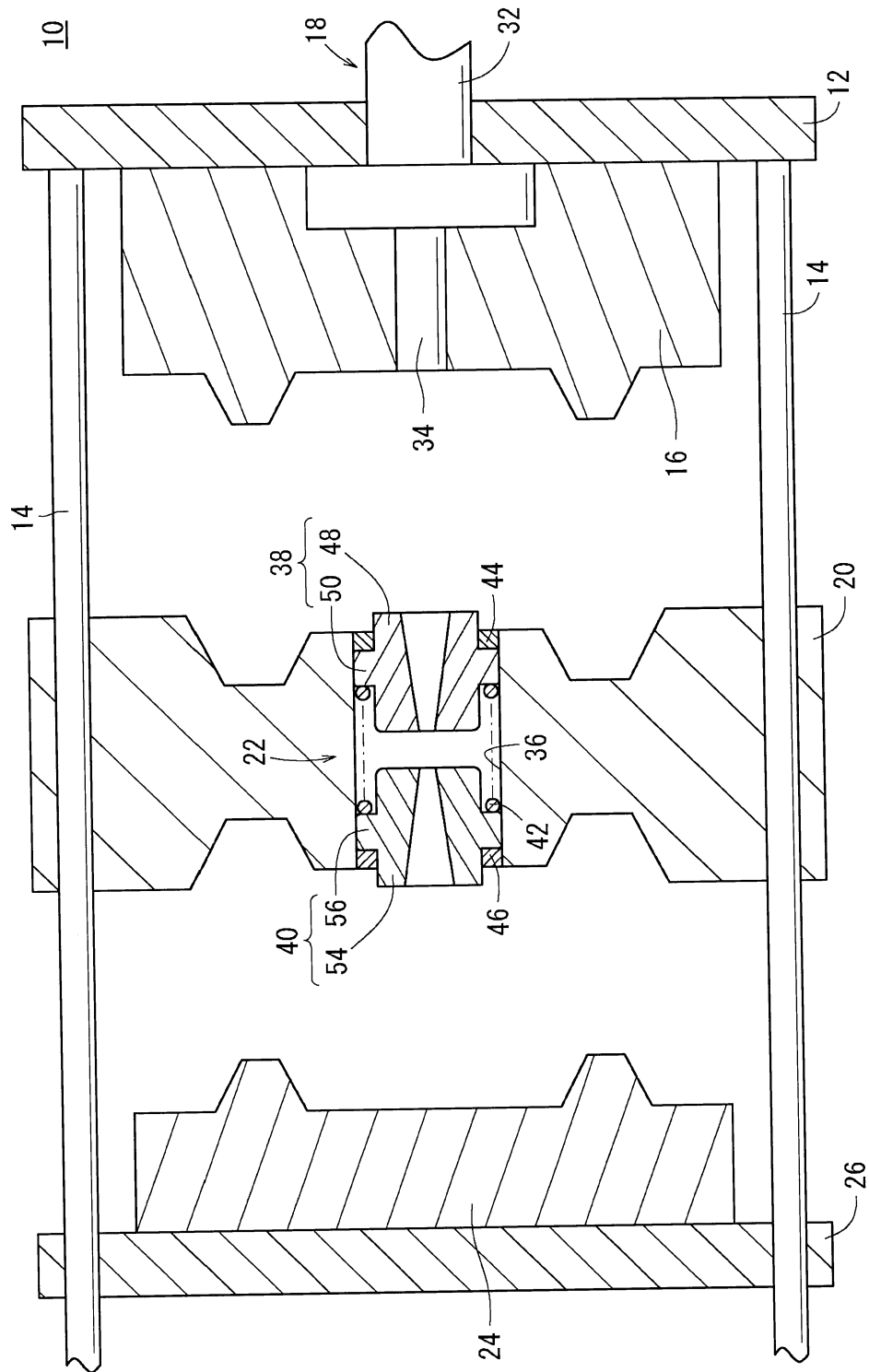


FIG. 2

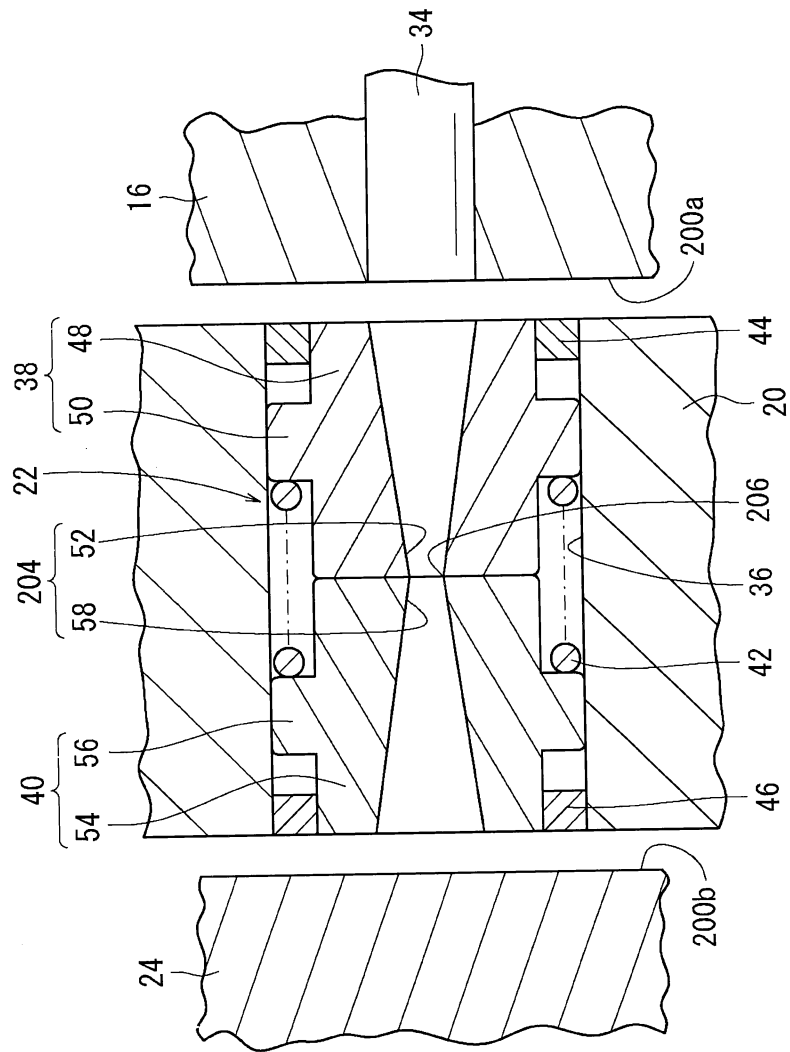


FIG. 3

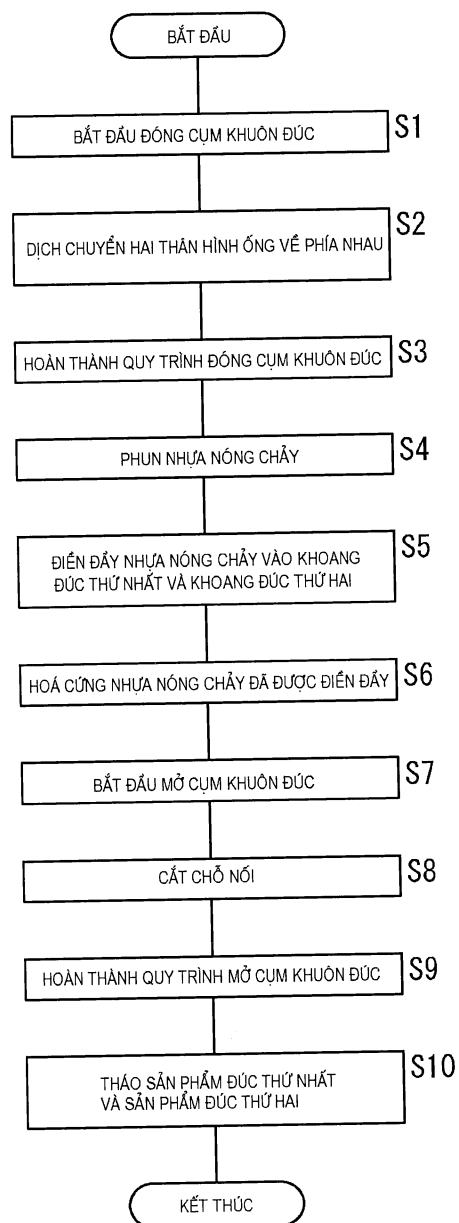


FIG. 4

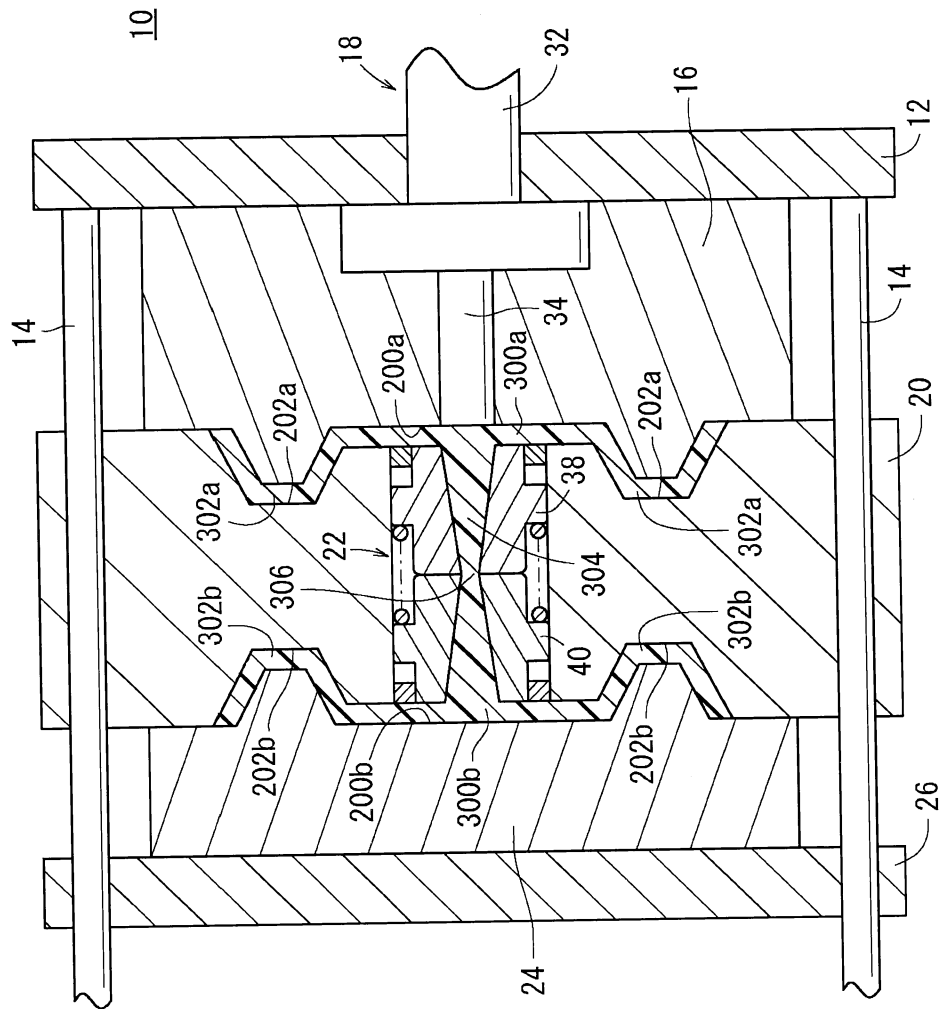


FIG. 5

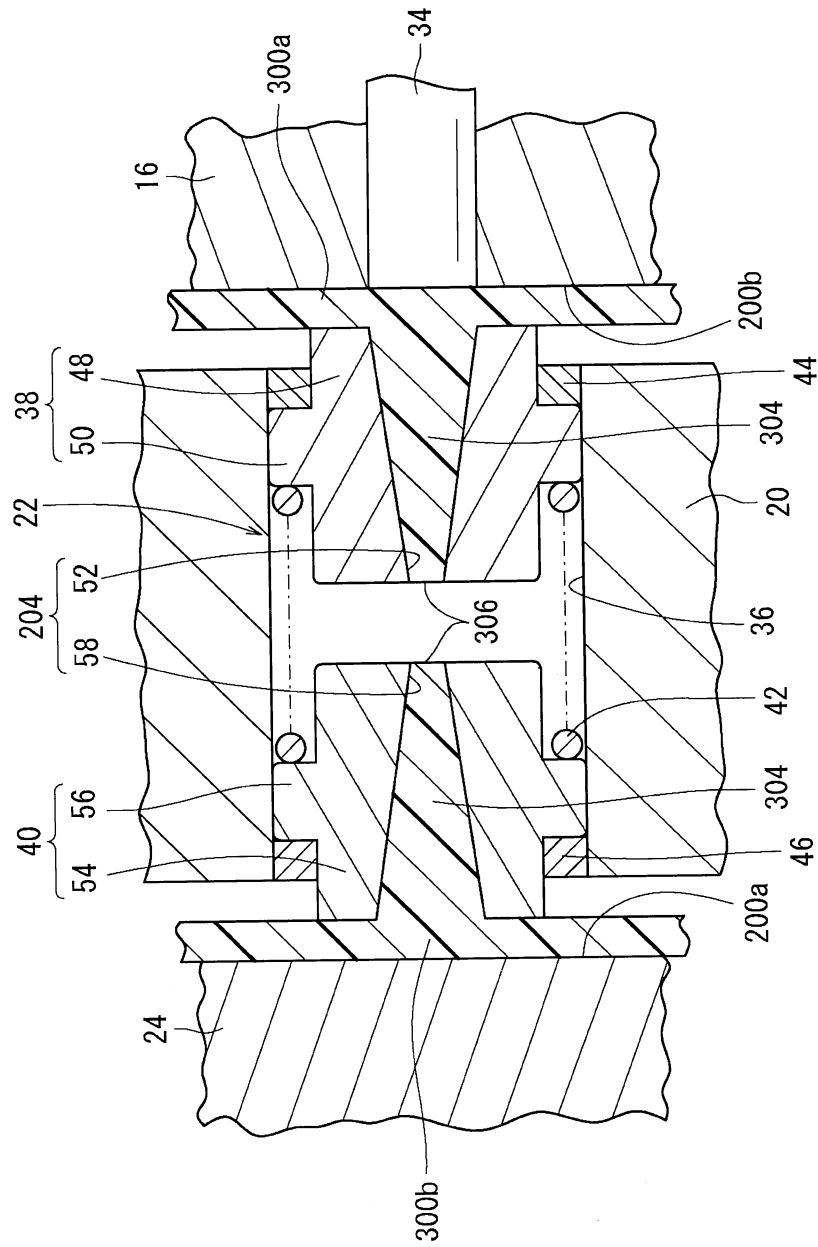


FIG. 6

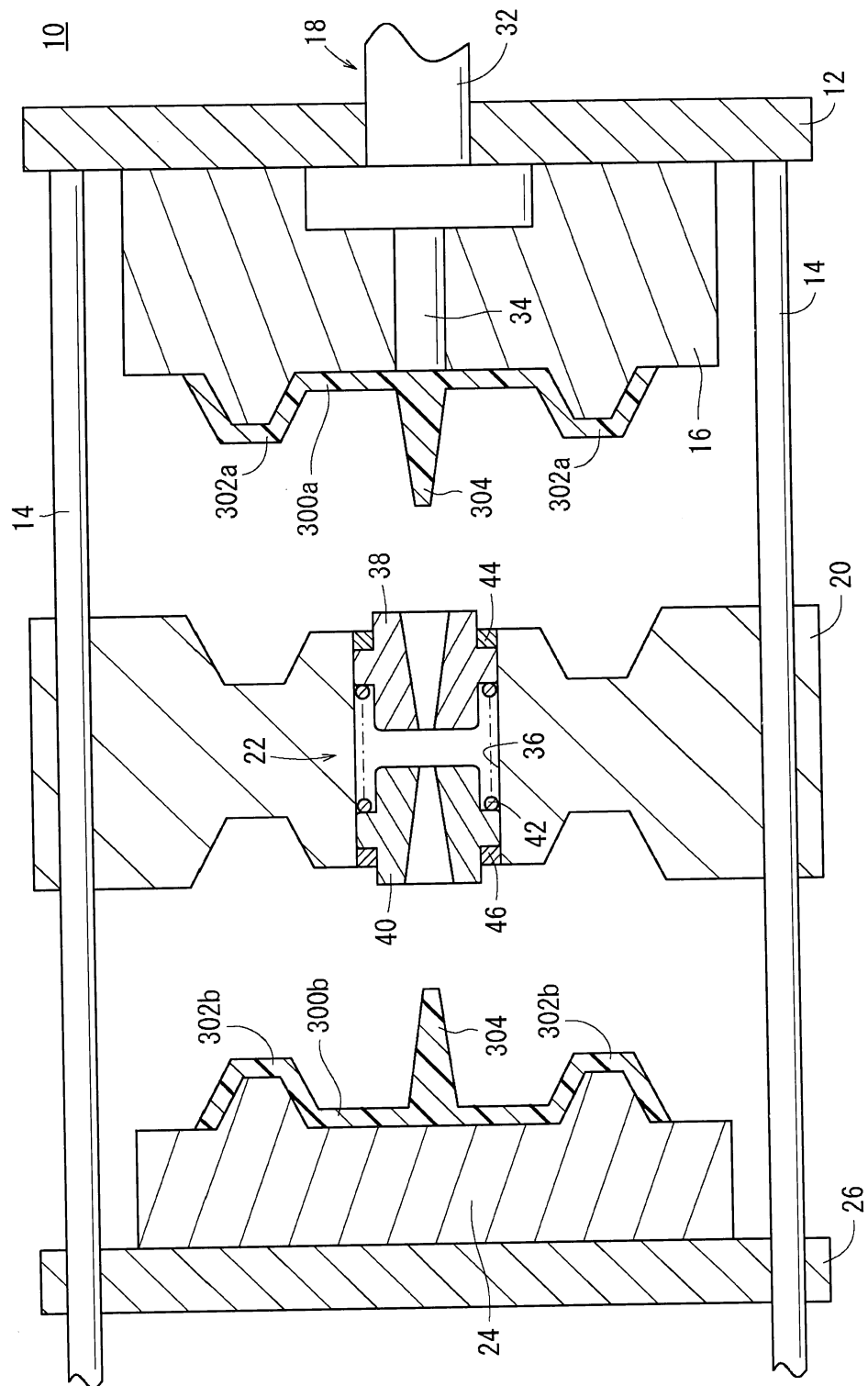


FIG. 7

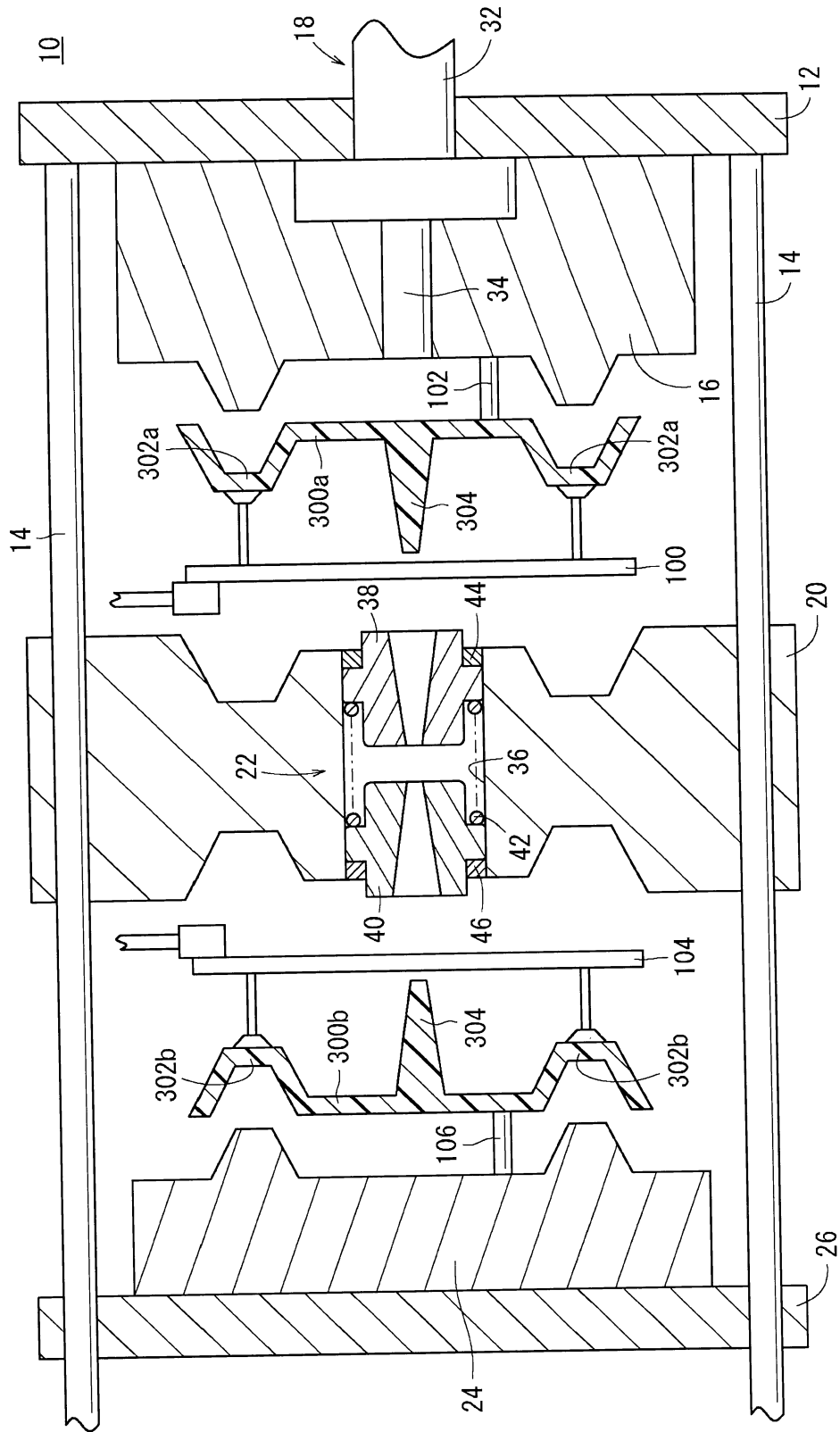


FIG. 8

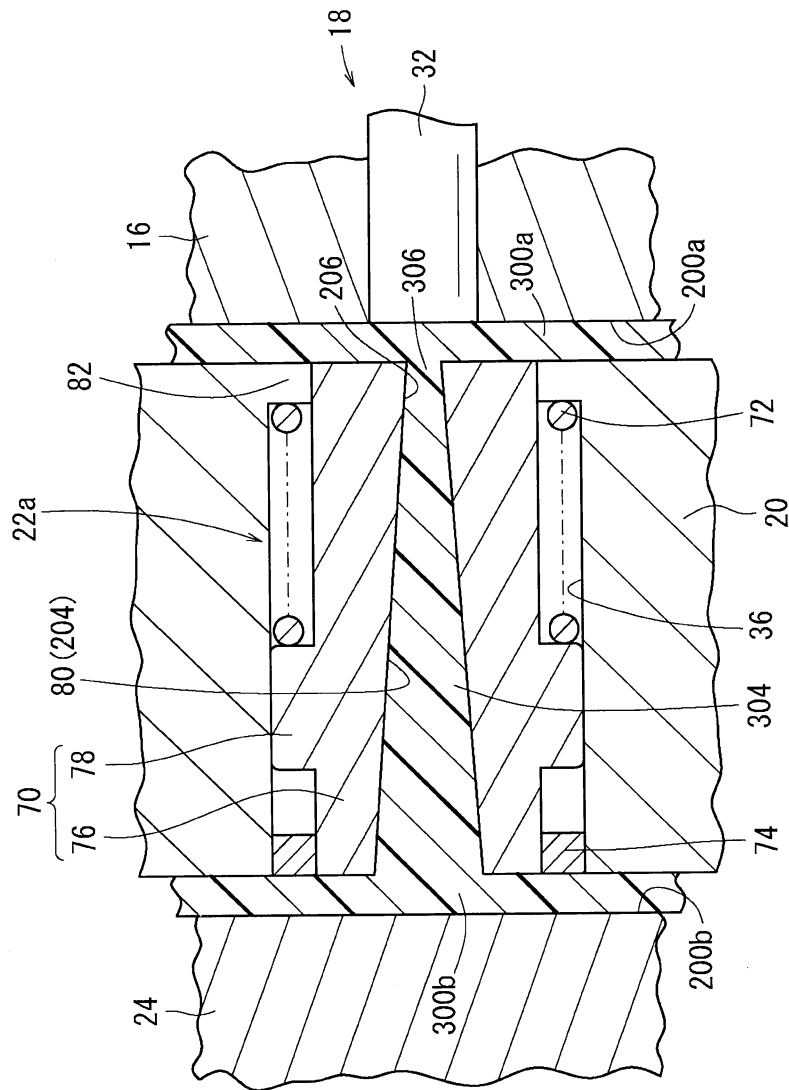


FIG. 9

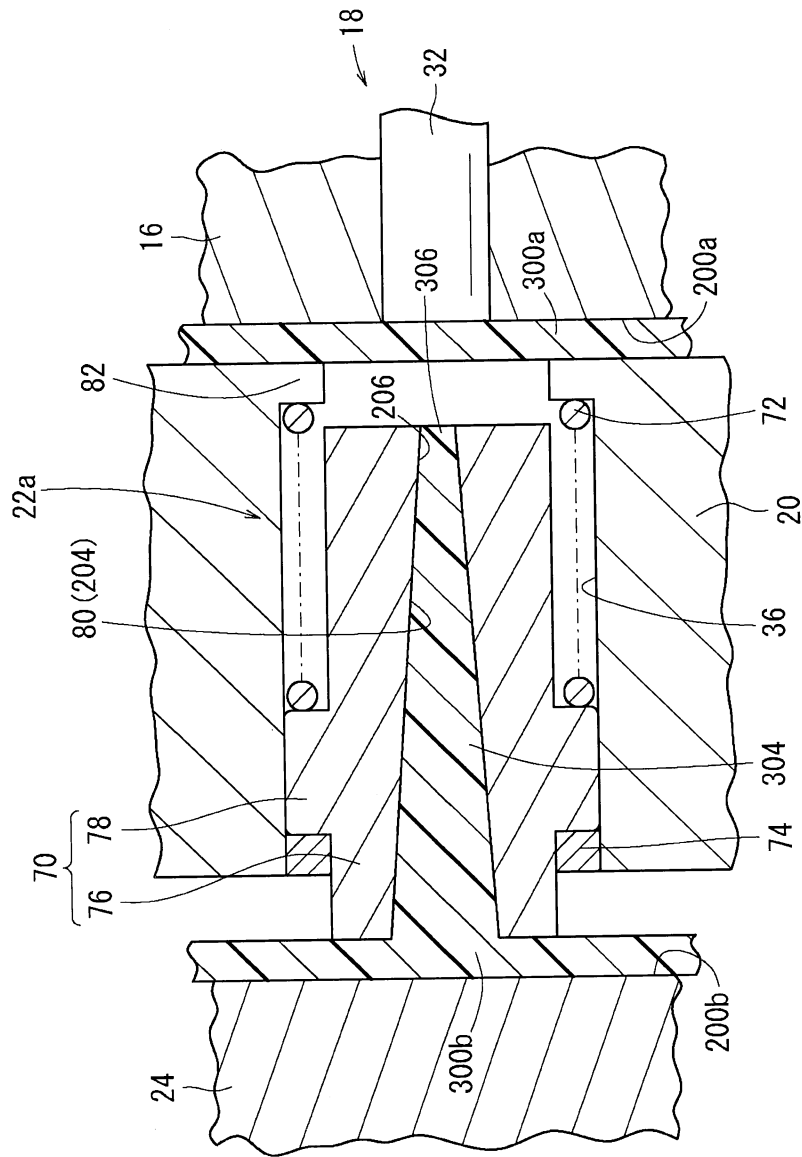


FIG. 10