



(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)



1-0026669

(51)<sup>7</sup> B22D 17/04; B22D 39/02; B22D 17/20 (13) B

(21) 1-2013-03750

(22) 27/02/2012

(86) PCT/EP2012/053288 27/02/2012

(87) WO 2012/146408 01/11/2012

(30) 10 2011 017 610.1 27/04/2011 DE

(45) 25/12/2020 393

(43) 25/02/2014 311A

(73) OSKAR FRECH GMBH + CO. KG (DE)

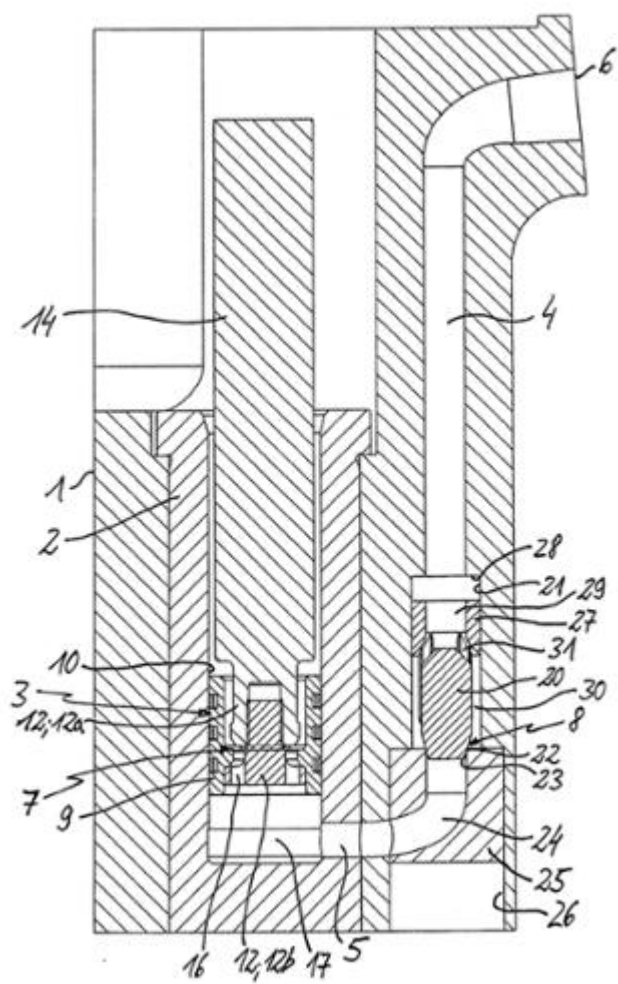
Schorndorfer Strasse 32, 73614 Schorndorf, Germany

(72) ASPACHER, Ronny (DE); KUHN, Erich (DE); ERHARD, Norbert (DE).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyển (INVENCO.,LTD)

(54) PIT TÔNG ĐÚC DÙNG CHO BỘ PHẬN ĐÚC CỦA THIẾT BỊ ĐÚC VÀ BỘ PHẬN ĐÚC DÙNG CHO THIẾT BỊ ĐÚC

(57) Sáng chế đề cập đến pit tông đúc dùng cho bộ phận đúc của thiết bị đúc, bao gồm: van đóng pit tông đúc (7) tích hợp trong pit tông đúc, có mặt tựa van (11) và thân van (13) tương tác với mặt tựa van, trong đó van đóng, ở vị trí mở, cho phép dòng vật liệu nóng chảy đi qua pit tông đúc trong hoạt động hút vật liệu nóng chảy và, ở vị trí đóng, ngăn dòng vật liệu này trong hoạt động nạp khuôn, khác biệt ở chỗ, pit tông đúc bao gồm ống bọc pit tông (9), mà có thể bố trí tỳ vào thành trong (10) của xy lanh đúc (2) của bộ phận đúc và chứa mặt tựa van (11), và đầu pit tông (12) chứa thân van (13), trong đó ống bọc pit tông và đầu pit tông có thể di chuyển được dọc trục với nhau theo hành trình van định trước. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến bộ phận đúc dùng cho thiết bị đúc.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến pit tông đúc có van đóng kết hợp và bộ phận đúc, có bộ phận chứa đúc, dùng cho thiết bị đúc, như thiết bị đúc áp lực khoang nóng, trong đó bộ phận đúc chứa pit tông đúc được bố trí theo kiểu di chuyển dọc trục trong xy lanh đúc của bộ phận chứa đúc và/hoặc van đóng ống dẫn nhô lên trong ống dẫn nhô lên của bộ phận chứa đúc. Van đóng pit tông đúc dùng để, ở vị trí mở, cho phép dòng vật liệu nóng chảy qua pit tông đúc trong hoạt động hút vật liệu nóng chảy và, ở vị trí đóng, để ngăn dòng vật liệu này trong hoạt động nạp khuôn. Van đóng ống dẫn nhô lên dùng để, ở vị trí đóng, ngăn dòng vật liệu nóng chảy trong hoạt động hút vật liệu nóng chảy và, ở vị trí mở, cho phép dòng vật liệu này đi qua trong hoạt động nạp khuôn.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Patent châu Âu EP 1201335 B1 mô tả bộ phận đúc loại này, trong đó van một chiều thông thường được đề xuất dùng cho cả van đóng pit tông đúc lẫn van đóng ống dẫn nhô lên. Van một chiều tích hợp trong pit tông đúc mở trong quá trình di chuyển kéo về của pit tông đúc trong hoạt động hút vật liệu nóng chảy và theo cách này làm cho có thể cấp vật liệu nóng chảy qua pit tông đúc vào khoang đúc mà được tạo ra bởi chính xy lanh đúc hoặc khoang bổ sung trong bộ phận chứa đúc, trong khi van này đóng trong hoạt động nạp khuôn, để, bằng cách di chuyển pit tông đúc về phía trước, vật liệu nóng chảy có thể được đẩy ra khỏi khoang đúc và vào khuôn qua ống dẫn nhô lên, mà không chảy ngược qua pit tông đúc. Van một chiều trong ống dẫn nhô lên mở trong hoạt động nạp khuôn để vật liệu nóng chảy có thể đi ra khỏi khoang đúc và vào khuôn qua ống dẫn nhô lên, và đóng trong hoạt động hút vật liệu nóng chảy để dòng về của vật liệu nóng chảy từ ống dẫn nhô lên vào khoang đúc do xuất hiện áp suất âm ở đó và/hoặc khối lượng tĩnh của vật liệu nóng chảy trong ống dẫn nhô lên được ngăn chặn.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Đức số DE 102009012636 A1 mô tả bộ phận đúc có bộ phận chứa đúc dùng cho thiết bị đúc áp lực khoang nóng, chứa một van một chiều loại đặc biệt ở dạng van bi, mà được bố trí ở vùng dưới của ống dẫn nhô lên của bộ phận chứa đúc. Van bi này chứa, dưới dạng thân van di động, bi van mà tương tác với mặt tựa van tương ứng và được làm bằng vật liệu có khối lượng riêng cao hơn so với vật liệu nóng chảy được sử dụng, cụ thể là vật liệu cacbua. Sự di chuyển của bi van bị giới hạn lên trên bởi chốt hãm được đưa vào ống dẫn nhô lên. Ở phần van, đường kính trong của ống dẫn nhô lên được lựa chọn sao cho lớn hơn nhiều so với đường kính của bi van để vật liệu nóng chảy có thể được cấp lên trên quanh bi van trong ống dẫn nhô lên khi van bi ở vị trí mở của nó, trong đó bi van nâng lên khỏi mặt tựa van của nó do áp lực cấp vật liệu nóng chảy. Ngoài ra, tài liệu này đề xuất việc tạo dạng các vòng găng pit tông, mà được đưa vào các rãnh vòng găng pit tông trong pit tông đúc, sao cho chúng sẽ tạo ra sự bịt kín dọc trục hoàn toàn chỉ theo hướng của áp lực, trong khi, trong hoạt động hút vật liệu nóng chảy, chúng không tạo ra sự bịt kín hoàn toàn đối với áp suất âm tạo ra trong khoang đúc, và bởi vậy được dự tính cho phép vật liệu nóng chảy còn lại bất kỳ thoát ra giữa pit tông đúc và xy lanh đúc.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Bỉ số BE 351 505 mô tả bơm vật liệu nóng chảy bằng kim loại trong đó pit tông có thể được di chuyển dọc trục trong xy lanh nhờ thanh đẩy pit tông có vít. Tại đây pit tông và vít tạo thành van một chiều với hành trình có thể điều chỉnh được trong xy lanh.

Ngoài ra, công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 2005/0284600 A1 mô tả thiết bị đúc phun bao gồm pit tông đúc theo điểm 1. Phần đầu có dạng hõnh nún cụt của đầu pit tông được sử dụng ở đó được chia tại bốn chốt bởi bốn rãnh dọc trục mà được tạo thành ở chu vi ngoài với khoảng cách  $90^\circ$  để vật liệu nóng chảy có thể chảy dọc cốc rãnh dọc trục từ vịnh van đóng theo chiều của vũi phun.

Thiết bị đúc nóng chảy bằng kim loại là đó biết từ cùng bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật số JP 2001-293553, trong đó bơm có thể vận chuyển vật liệu nóng chảy bằng kim loại từ lỗ núng chảy vào xy lanh và từ đó vào hệ ống nóng chảy bằng kim loại. Hệ van cho phép hoặc không cho phép nối thông xylanh và hệ ống nóng chảy bằng kim loại tùy thuộc vào bước thực hiện.

Sáng chế được đề xuất để giải quyết vấn đề kỹ thuật của việc tạo ra pit tông đúc và bộ phận đúc loại nêu trên, mà được cải tiến về kết cấu và/hoặc chức năng so với các pit tông đúc và bộ phận đúc thông thường nêu trên, cụ thể là đối với van đóng pit tông đúc và/hoặc van đóng ống dẫn nhô lên.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Sáng chế giải quyết vấn đề nêu trên bằng cách đề xuất pit tông đúc có các dấu hiệu như nêu ở điểm 1 yêu cầu bảo hộ và bộ phận đúc có các dấu hiệu như nêu ở điểm 6 hoặc 7 yêu cầu bảo hộ.

Pit tông đúc như nêu ở điểm 1 yêu cầu bảo hộ có ống bọc pit tông, mà tỳ vào thành trong của xy lanh đúc của bộ phận đúc và chứa mặt tựa van của van đóng pit tông đúc, và đầu pit tông mà chứa thân van tương tác với mặt tựa van, trong đó ống bọc pit tông và đầu pit tông có thể di chuyển được dọc trục với nhau theo hành trình van định trước. Đầu pit tông bao gồm phần đầu thứ nhất có thân van, và phần đầu thứ hai, được bố trí trên phần đầu thứ nhất, có cỡ chặn dẫn động ống bọc pit tông. Ngoài ra, phần đầu thứ hai bao gồm thân đĩa hoặc thân xy lanh có các lỗ dẫn vật liệu nóng chảy hướng tâm và trên đó có thể tạo cỡ chặn dẫn động ống bọc pit tông. Đặc điểm này của van đóng pit tông đúc cho phép van này được đóng và mở theo cách xác định theo hành trình van định trước, bằng cách sử dụng sự di chuyển, cần thiết cho hoạt động hút vật liệu nóng chảy và hoạt động nạp khuôn, của pit tông đúc. Trong trường hợp này, ống bọc pit tông có thể được dẫn dọc bởi sự di chuyển của đầu pit tông, mà với mục đích này được dẫn động trong sự di chuyển tới lui dọc trục tương ứng theo cách thông thường, ví dụ bằng cần pit tông, để lại khe hở van xác định. Nhờ cỡ chặn dẫn động ống bọc pit tông. ống bọc pit tông được dẫn dọc nhờ sự chuyển động dọc trục của phần đầu thứ hai theo ít nhất một trong hai hướng dọc trục đối diện.

Theo một phương án của pit tông đúc, hành trình van đối với van đóng kết hợp có thể thiết lập theo cách thay đổi được. Bởi vậy, phụ thuộc vào yêu cầu và ứng dụng, có thể tính đến các trường hợp khác nhau, ví dụ để đảm bảo rằng, tùy thuộc vào vật liệu nóng chảy được sử dụng và tùy thuộc vào kiểu kết cấu và kích cỡ hoặc

hình dạng của xy lanh đúc và pit tông đúc được sử dụng, vật liệu nóng chảy đủ có thể luôn đi qua pit tông đúc.

Theo một phương án khác của sáng chế, phần đầu thứ hai có thể gắn chặt với phần đầu thứ nhất có cỡ chặn dẫn động ống bọc pit tông ở khoảng cách dọc trục có thể thiết lập thay đổi từ thân van, kết quả là hành trình van có thể thiết lập thay đổi theo cách tương ứng.

Theo một phương án khác của sáng chế, phần đầu thứ hai chứa thân đĩa hoặc thân xy lanh mà được có các lỗ dẫn vật liệu nóng chảy dọc trục và trên đó cỡ chặn dẫn động ống bọc pit tông cũng có thể được tạo ra.

Bộ phận đúc theo điểm 6 có pit tông đúc theo sáng chế.

Bộ phận đúc theo điểm 7 có van đóng ống dẫn nhô lên có thân van mà được đưa theo cách di chuyển dọc trục vào ống dẫn nhô lên và trong trường hợp này được đỡ tỳ vào thành trong ống dẫn nhô lên, trong đó thân van chứa kết cấu dạng ống, kéo dài giữa các phía đầu dọc trục đối diện, để đi dọc trục qua vật liệu nóng chảy, và một trong số hai phía đầu dọc trục của thân van tương tác với mặt tựa van của van đóng. Thân van có dạng hình trụ và phía đầu dọc trục của thân van mà cách xa khỏi các đầu mặt tựa van với vòng chặn phía đầu mà xác định lỗ miệng dọc trục của kết cấu dạng ống và tương tác theo cách làm giới hạn hành trình của van, với vai hình khuyên tương ứng của thành trong ống dẫn nhô lên.

Van đóng ống dẫn nhô lên vận hành theo cách này có thể cho phép vật liệu nóng chảy chảy qua chính thân van, nhờ đó tránh được các nhược điểm bất kỳ mà có thể xuất hiện trong trường hợp chảy cưỡng bức quanh thân van mà dòng chảy không thể đi qua đó, ví dụ bị van rắn. Ngoài ra, do việc vận hành van đóng ống dẫn nhô lên, các điều kiện áp lực ở van này và do đó chức năng dự tính của nó có thể được cải thiện một cách đáng kể đặc biệt là ngay cả trong trường hợp loại van thụ động.

Kiểu thân van đặc trưng này cho phép cải thiện đáng kể hoạt động của van do áp lực ngược được giảm thiểu của vật liệu nóng chảy nằm trên van trong ống dẫn nhô lên. Ví dụ trái với van một chiều thông thường có thân bi van, trong đó, do sự cân bằng áp lực giữa các lực tác dụng từ bên dưới và bên trên lên bi van, bi van rơi lên mặt tựa van của nó và đóng van khi, gần cuối hoạt động nạp khuôn, thể tích vật

liệu nóng chảy tương đối lớn không còn đi qua van, van cũng có thể được giữ mở trong trường hợp này bởi áp lực của vật liệu nóng chảy, để phân phối một thể tích nhỏ vật liệu nóng chảy như có thể mong muốn đối với sự nén vật liệu trong khuôn trong giai đoạn hóa rắn ở cuối hoạt động nạp khuôn. Chỉ khi áp lực được giảm thì van đóng ống dẫn nhô lên vận hành theo cách này mới đóng lại.

Theo một phương án khác, đường kính của lỗ miệng dọc trục ít nhất lớn bằng đường kính ống dẫn nhô lên được giảm bởi vai hình khuyên. Biện pháp này ưu tiên chức năng nêu trên trong việc giữ van đóng ống dẫn nhô lên mở bởi áp lực vật liệu nóng chảy, ngay cả khi không có hoặc chỉ có một thể tích rất nhỏ vật liệu nóng chảy đang chảy.

Theo một phương án của sáng chế, kết cấu dạng ống của thân van của van đóng ống dẫn nhô lên có các khe ống dọc trục được bố trí theo cách phân bố quanh chu vi bên ngoài của thân van, các khe ống này kéo dài từ phía đầu dọc trục của thân van mà hướng về phía mặt tựa van và kết thúc ở một khoảng cách từ vòng chặn phía đầu và được nối ở đó với lỗ miệng dọc trục qua lỗ dẫn xuyên theo hướng kính tương ứng. Kết cấu dạng ống này có thể được vận hành với độ phức tạp kết cấu tương đối nhỏ và ưu tiên vật liệu nóng chảy đi qua thân van và cả hoạt động van nêu trên đối với lỗ chịu áp lực ngay cả với dòng vật liệu nóng chảy nhỏ khác.

Theo một phương án của sáng chế, van đóng pit tông đúc và/hoặc van đóng ống dẫn nhô lên được thiết kế dưới dạng van một chiều vận hành thụ động hoặc theo cách khác dưới dạng van vận hành điều khiển được chủ động, trong đó cụ thể van này có thể là van vận hành điều khiển được bằng khí nén, thủy lực, điện cơ hoặc điện từ.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Các phương án có lợi của sáng chế được minh họa trên các hình vẽ và được mô tả dưới đây, trong đó:

Fig.1 thể hiện hình vẽ mặt cắt dọc qua bộ phận đúc dùng cho thiết bị đúc áp lực khoang nóng trong mỗi trường hợp với một van đóng trong pit tông đúc và ống dẫn nhô lên ở vị trí hút vật liệu nóng chảy,

Fig.2 thể hiện hình vẽ mặt cắt tương ứng với Fig.1 ở vị trí nạp khuôn của các van,

Fig.3 thể hiện hình vẽ mặt cắt của pit tông đúc ở vị trí van đóng trên Fig.1 dọc theo đường III-III trên Fig.5,

Fig.4 thể hiện hình vẽ của pit tông đúc tương ứng với Fig.3 ở vị trí van đóng trên Fig.2,

Fig.5 thể hiện hình chiếu từ bên dưới pit tông đúc trên các Fig.3 và Fig.4,

Fig.6 thể hiện hình chiếu cạnh của thân van của van đóng ống dẫn nhô lên,

Fig.7 thể hiện hình chiếu từ bên dưới thân van của van đóng ống dẫn nhô lên,

Fig.8 thể hiện hình vẽ mặt cắt dọc dọc theo đường VIII-VIII trên Fig.6,

Fig.9 thể hiện hình vẽ mặt cắt dọc của bộ phận đúc tương ứng với Fig.1 đối với phương án có các van đóng có thể kích hoạt được chủ động, và

Fig.10 thể hiện hình vẽ mặt cắt dọc của bộ phận đúc trên Fig.9 với các vị trí van tương ứng với Fig.2.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Bộ phận đúc được thể hiện trên các Fig.1 và Fig.2 có kết cấu thông thường để sử dụng trong thiết bị đúc áp lực khoang nóng, có bộ phận chứa đúc 1, trong đó xy lanh đúc 2 được bố trí. Pit tông đúc 3 được bố trí để có thể di chuyển dọc trục tới lui trong xy lanh đúc 2. Tiếp theo xy lanh đúc 2, bộ phận chứa đúc 1 có ống dẫn nhô lên 4 mà kéo dài lên trên từ miệng nằm ngang 5, gần với đáy, của xy lanh đúc 2 cho đến miệng ống dẫn nhô lên 6 mà được nối theo cách thông thường (không được thể hiện) bởi phần miệng dẫn đến khuôn hoặc miệng phun tương ứng. Ngoài kết cấu thông thường này, pit tông đúc 3 có van đóng pit tông đúc đặc biệt 7 tích hợp trong nó, và van đóng ống dẫn nhô lên đặc biệt 8 được đưa vào ống dẫn nhô lên 4.

Như có thể thấy rõ ràng hơn trên Fig.3 và Fig.4, để sử dụng van đóng kết hợp 7, pit tông đúc 3 có kết cấu đặc biệt với ống bọc pit tông 9 mà tỳ theo cách bịt kín vào thành trong 10 của xy lanh đúc 2 và chứa mặt tựa van 11, và với đầu pit tông 12 chứa thân van 13. Trong trường hợp này, các thuật ngữ mặt tựa van 11 và thân van 13 là tùy ý và chỉ nhằm để phân biệt hai chi tiết van mà tạo ra van đóng thực 7 và

với mục đích này có thể di chuyển dọc trục đối với nhau giữa vị trí mở và vị trí đóng. Tốt hơn nếu sự tiếp xúc chạm tuyến tính ở vị trí đóng, thường dọc theo đường tròn, được tạo ra cho hai chi tiết van 11, 13 bằng cách tạo hình dạng tương ứng các chi tiết van này. Theo cách khác, thiết kế với sự tiếp xúc phẳng của hai chi tiết van tương tác 11, 13 ở vị trí đóng của chúng có thể được sử dụng. Đầu pit tông 12 có phần đầu thứ nhất 12a, mà tạo ra thân van 13 ở mặt đầu dọc trục của nó, và phần đầu thứ hai 12b, gắn chặt với phần đầu thứ nhất 12a ví dụ bởi liên kết vận ren, cũ chặn dẫn động ống bọc pit tông 74 được tạo ra trên phần đầu thứ hai 12b. Phần đầu thứ nhất 12a có thể được tạo ra liền khối với cần pit tông kết hợp 14 hoặc, như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, được cố định với cần pit tông này bởi ren vận chẳng hạn. Cũ chặn dẫn động ống bọc pit tông 74 tương tác với cũ chặn ngược tương ứng 15 mà được tạo ra trên ống bọc pit tông 9 sao cho, trong quá trình di chuyển kéo ngược lại, ống bọc pit tông 9 được đưa đi bởi phần đầu thứ hai 12b. Trong sự di chuyển ngược về phía trước, ống bọc pit tông 9 được đưa đi bởi phần đầu thứ nhất 12a nhờ sự tiếp xúc đóng van của mặt tựa van 11 và thân van 13.

Bởi vậy, kết cấu nêu trên sử dụng van một chiều vận hành thụ động để cho phép và ngăn một cách tùy ý dòng vật liệu nóng chảy đi qua pit tông đúc. Với mục đích này, phần đầu thứ hai 12b có các lỗ dẫn vật liệu nóng chảy dọc trục 16 nhờ đó vật liệu nóng chảy, mà đã qua khe hở van giữa mặt tựa van 11 và thân van 13 với van 7 mở, được đưa vào khoảng trống tự do tiếp theo, có tác dụng như khoang đúc 17, của xy lanh đúc 2. Trong ví dụ được thể hiện, như có thể được thấy trên Fig.5, tám lỗ dẫn vật liệu nóng chảy 16 như vậy được bố trí theo cách phân bố đều theo chu vi ở phần đầu thứ hai 12b, đặc biệt là qua thân đĩa hoặc thân xy lanh 18 được tạo ra bởi phần đầu thứ hai này.

Chức năng của van đóng pit tông đúc 7 có thể được thấy từ hai vị trí đầu van như được thể hiện trên các Fig.1 đến Fig.4. Fig.1 và Fig.3 thể hiện van 7 trong hoạt động hút vật liệu nóng chảy, trong đó pit tông đúc 3 được kéo ngược lại bởi cần pit tông 14 để hút vật liệu nóng chảy ra khỏi nồi nấu kim loại nóng chảy thông thường hoặc bể vật liệu nóng chảy (không được thể hiện trên ở đây) vào xy lanh đúc 2 phía sau pit tông đúc 3 và qua pit tông đúc 3 vào khoang đúc 17. Sự di chuyển kéo ngược lại của cần pit tông 14 ban đầu làm cho van đóng 7 được mở, nếu van này

được đóng trước đó, bởi vì cần pit tông 14 kéo ngược lại đầu pit tông 12 và thân van 13, trong khi ống bọc pit tông 9 vẫn không chuyển động do nó tựa theo kiểu ép và bịt kín vào thành trong xy lanh đúc 10. Chỉ khi cỡ chặn dẫn động ống bọc pit tông 74 của đầu pit tông 12 đi vào tiếp giáp với cỡ chặn ngược tương ứng 15 của ống bọc pit tông 9, do sự di chuyển tương đối của đầu pit tông 12 theo hành trình van định trước H đối với ống bọc pit tông 9, thì ống bọc pit tông 9 được đưa đi bởi sự di chuyển kéo ngược lại của đầu pit tông 12. Khi đó, van đóng 7 ở vị trí mở của nó, và để vật liệu nóng chảy có thể đi qua pit tông đúc 3, cụ thể là qua khoảng trống hình khuyên giữa phần đầu thứ nhất 12a và ống bọc pit tông 9, qua khe hở van giữa mặt tựa van 11 và thân van 13 và qua lỗ dẫn 16 ở phần đầu thứ hai 12b.

Fig.2 và Fig.4 thể hiện van đóng 7 ở vị trí đóng của nó, như là trường hợp trong hoạt động nạp khuôn, trong đó, do sự di chuyển về phía trước của cần pit tông 14 và pit tông đúc 3, vật liệu nóng chảy được ép ra khỏi khoang đúc 17 và vào khuôn qua ống dẫn nhô lên 4. Trong khi di chuyển về phía trước của cần pit tông 14, ban đầu ống bọc pit tông 9 được đỡ tỳ vào thành trong xy lanh đúc 10 lại vẫn tỳ vào cho đến khi thân van 13 được tạo ra bởi mặt đầu dọc trục của phần đầu thứ nhất 12a đã di chuyển về phía trước cho đến mặt tựa van 11 trên ống bọc pit tông 9 và do vậy van đóng 7 ở vị trí đóng của nó ở đó van này ngăn dòng vật liệu nóng chảy đi qua pit tông đúc 3 vào khoang đúc 17. Bằng cách tiếp xúc đỡ phần đầu thứ nhất 12a tỳ vào mặt tựa van 11 của ống bọc pit tông 9, khi đó đầu pit tông 12 đưa ống bọc pit tông 9 đi theo sự di chuyển về phía trước của nó.

Hành trình van H có thể thiết lập theo cách thay đổi được bởi vì phần đầu thứ hai 12b có thể cố định với phần đầu thứ nhất với cỡ chặn dẫn động ống bọc pit tông 74 ở khoảng cách thiết lập thay đổi được từ phần đầu thứ nhất 12a hoặc thân van 13 của nó, ví dụ, bởi vì phần đầu thứ hai 12b được vận với mức lớn hơn hoặc nhỏ hơn vào phần đầu thứ nhất 12a. Bằng cách lựa chọn vòng đệm tương ứng 19, được luồn vào giữa hai phần đầu 12a, 12b, có thể xác định phần đầu thứ hai 12b có thể vận xa bao nhiêu vào phần đầu thứ nhất 12a. Ngoài ra, vòng đệm 19 góp phần giữ chặt phần đầu thứ hai 12b trên phần đầu thứ nhất 12a. Việc định kích cỡ hành trình van H có thể được lựa chọn, chỉ giống như việc thiết kế và định kích cỡ mặt tựa van 11

và thân van tương ứng 13, sao cho đạt được dòng chảy tối ưu của vật liệu nóng chảy đi qua, cụ thể là dòng vật liệu nóng chảy mà không chảy rồi.

Van đóng ống dẫn nhô lên 8 chứa thân van 20 mà được đưa theo cách di chuyển dọc trục vào ống dẫn nhô lên 4 và được đỡ tỳ vào thành trong 21 của ống dẫn nhô lên 4. Thân van 20 có kết cấu dạng ống, kéo dài giữa các phía đầu dọc trục đối diện, để đi theo chiều dọc trục qua vật liệu nóng chảy, trong đó phía đầu dọc trục dưới 22 trên các Fig.1 và Fig.2 được tạo ra theo kiểu nón cụt và tương tác với mặt tựa van 23 của van đóng ống dẫn nhô lên 8, mặt tựa van 23 được tạo ra bởi lỗ miệng của phần ống dẫn nhô lên bên dưới 24 mà tốt hơn nếu được tạo ra theo kiểu cong để tối ưu hóa biên dạng dòng. Phần ống dẫn nhô lên dạng cong 24 được sử dụng trong ví dụ này được thể hiện bởi nút xoay 25 được bố trí với lỗ cong tương ứng, nút xoay 25 này được lắp vào lỗ tiếp nhận kết hợp 26 trong bộ phận chứa đúc 1 sao cho phần ống dẫn nhô lên cong 24 được bố trí thẳng hàng trên phía cửa nạp với lỗ xả khoang đúc 5. Ở phía đầu dọc trục kia, xa khỏi mặt tựa van 23, thân van 20 kết thúc với vòng chặn phía đầu 27 mà tương tác theo cách giới hạn hành trình van với vai hình khuyên tương ứng 28 của thành trong ống dẫn nhô lên 21, tức là trong trường hợp áp lực vật liệu nóng chảy tác động từ bên dưới, thân van 20 di chuyển lên trên cho đến khi tiếp giáp bởi vòng chặn 27 của nó với vai hình khuyên 28 của ống dẫn nhô lên 4.

Vòng chặn 27 tạo ra, tức là bao quanh, lỗ miệng dọc trục ở giữa 29 mà tạo ra phần phía xả trên của kết cấu dạng ống của thân van 20.

Ngoài ra, như có thể được thấy chi tiết hơn trên các Fig.6 đến Fig.8, kết cấu dạng ống này chứa các khe ống dọc trục 30 được bố trí theo cách phân bố quanh chu vi bên ngoài của thân van, có bốn khe 30 trong ví dụ được thể hiện, mà kéo dài từ phía đầu dọc trục phía mặt tựa van của thân van 20 cho đến vòng chặn phía đầu 27. Ở đó, chúng đi qua lỗ dẫn theo hướng kính tương ứng 31 của kết cấu dạng ống vào lỗ miệng dọc trục ở giữa 29. Đường kính của lỗ miệng 29 được lựa chọn để có kích thước bằng hoặc lớn hơn so với đường kính của ống dẫn nhô lên 4 ở phần của nó liền kề theo hướng lên trên với vai hình khuyên 28. Điều này có ưu điểm là vòng chặn 27 không nhô theo hướng kính vào trong ống dẫn nhô lên 4 và do đó, với van đóng ống dẫn nhô lên được mở hoàn toàn, xem Fig.2, áp lực ngược không thể được

tạo ra trên vòng chặn 27 qua thân van 20 bởi vật liệu nóng chảy trong ống dẫn nhô lên 4. Đúng hơn, áp lực ngược như vậy được hướng phần lớn đi xuống qua chi tiết nổi còn lại của lỗ miệng 29 qua lỗ dẫn 31 và các khe dọc trục 30 và được hút bởi mặt tựa van 23 có hoặc được hướng lại thành lực nâng van tác động hướng lên trên trên thân van 20. Những lực tương tự vẫn dưới dạng áp lực ngược là lực nhỏ tương đương tác động hướng xuống dưới trên bề mặt thân van ở vùng giữa các lỗ dẫn theo hướng kính 31. Nói cách khác, áp lực ngược tác dụng một cách hiệu quả chỉ với mặt cắt ngang giảm của lỗ miệng 29, trong khi toàn bộ mặt cắt ngang hiệu quả của thân van 20, bao gồm vòng chặn của nó 27, là có thể dùng được cho áp lực hướng lên trên. So với việc sử dụng van bi thông thường, điều này cho phép hoạt động van được cải thiện đáng kể.

Với mục đích này, Fig.1 thể hiện vị trí của van đóng ống dẫn nhô lên 8 trong hoạt động hút vật liệu nóng chảy. Do áp suất âm tạo ra trong khoang đúc 17, van đóng ống dẫn nhô lên 8 vẫn ở vị trí đóng được thể hiện trong đó nó cũng giảm dưới trọng lực ngay khi vật liệu nóng chảy trong khoang đúc 17 và trong ống dẫn nhô lên 4 được làm giảm áp sau khi kết thúc hoạt động nạp khuôn.

Trong hoạt động nạp khuôn, do áp lực vật liệu nóng chảy trong khoang đúc 17 và phần ống dẫn nhô lên tiếp theo 24, thân van 20 của van đóng ống dẫn nhô lên 8 nâng vào vị trí mở của nó trên Fig.2, trong đó thân van 20 tỳ bởi vòng chặn trên 27 của nó vào vai hình khuyên của ống dẫn nhô lên 28. Ở vị trí này, vật liệu nóng chảy có thể di chuyển đi lên trong ống dẫn nhô lên 4, qua kết cấu dạng ống nêu trên, tức là các khe dọc trục 30, các lỗ dẫn theo hướng kính 31 và lỗ miệng dọc trục ở giữa 29, qua thân van 20, và có thể được ép từ đó theo cách thông thường vào khuôn. Vì vòng chặn 27 tỳ hoàn toàn vào vai hình khuyên của ống dẫn nhô lên 28, nên áp lực vật liệu nóng chảy tác động lên thân van 20, như giải thích ở trên, trên mặt cắt ngang hiệu quả từ đỉnh đến đáy nhỏ hơn so với từ đáy đến đỉnh, và do đó vẫn có tác dụng trong kiểu lỗ ngay cả khi không có hoặc chỉ một thể tích vật liệu nóng chảy nhỏ đi qua. Do vậy, van đóng ống dẫn nhô lên 8 này cũng cho phép dòng vật liệu nóng chảy nhỏ trong giai đoạn hóa rắn gần cuối hoạt động nạp khuôn, như mong muốn trong việc đúc áp lực kim loại để ép vật liệu kim loại nóng chảy trong khuôn. Trong thời gian hoạt động nạp khuôn, chỉ các thể tích vật liệu nóng chảy rất

nhỏ được phân phối mà không còn tạo ra áp lực dòng đáng kể bất kỳ. Van bi thông thường sẽ đóng ở đây, điều này được tránh bởi van đóng ống dẫn nhô lên. Chỉ khi áp lực được xả sau khi kết thúc hoạt động nạp khuôn làm cho thân van 20 hạ xuống dưới trọng lực lên mặt tựa van 23, kết quả là van đóng ống dẫn nhô lên 8 đóng và ngăn không cho vật liệu nóng chảy chảy ngược xuống dưới trong ống dẫn nhô lên 4 vào khoang đúc 17.

Trong ví dụ thể hiện, thân van 20 có dạng hình trụ. Do vậy, thân van này có thể được đỡ tỳ vào thành trong ống dẫn nhô lên 21 trên chiều dài dọc trục tương đối dài, nhờ đó tránh được một cách đáng tin cậy chuyển động lắc lư hoặc nghiêng không mong muốn hoặc làm ảnh hưởng đến hoạt động của thân van 20. Kết cấu dạng ống 29, 30, 31 tạo ra dòng qua thân van 20 xác định, kết quả là dòng vật liệu nóng chảy trong ống dẫn nhô lên 4 có thể được tối ưu hóa hoặc có thể được giữ phần lớn không bị cản trở bởi việc bố trí van đóng. Đương nhiên, các dạng thân van khác dùng cho van đóng ống dẫn nhô lên có thể được sử dụng, miễn là thân van này đáp ứng các chức năng mô tả theo sáng chế. Điều này cũng áp dụng đối với các kết cấu dạng ống khác để vật liệu nóng chảy được phân phối qua thân van này.

Như có thể được thấy từ phần mô tả ở trên, van đóng ống dẫn nhô lên thể hiện trên các Fig.1, Fig.2 và Fig.6 đến Fig.8 được sử dụng dưới dạng van một chiều vận hành thụ động. Việc sử dụng theo sáng chế dưới dạng van vận hành điều khiển được chủ động là có thể thực hiện được theo cách khác đối với cả van 8 lẫn van đóng 7 tích hợp trong pit tông đúc. Với mục đích này, Fig.9 và Fig.10 thể hiện một phương án ví dụ trong đó cả hai van được sử dụng dưới dạng van vận hành điều khiển được chủ động, ví dụ dưới dạng van vận hành điều khiển được bằng khí nén hoặc thủy lực hoặc động cơ điện. Theo cách khác, đương nhiên sáng chế cũng bao gồm các phương án trong đó một trong số hai van này được thiết kế dưới dạng van một chiều vận hành thụ động và van kia được thiết kế dưới dạng van vận hành điều khiển được chủ động. Để dễ hiểu hơn, các số chỉ dẫn tương tự được sử dụng cho các bộ phận giống nhau hoặc bộ phận tương đương về chức năng trong phương án thể hiện trên các Fig.9 và Fig.10, mà lần lượt tương ứng với Fig.1 và Fig.2, đối với các vị trí van, và có thể tham khảo phần mô tả ở trên đối với các bộ phận này.

Như có thể được thấy trên các Fig.9 và Fig.10, bộ phận đúc thể hiện ở đó có cơ cấu dẫn động bằng thủy lực hoặc khí nén cho van đóng pit tông đúc 7 và cơ cấu dẫn động bằng động cơ điện cho van đóng ống dẫn nhô lên 8. Với mục đích này, đối với van đóng ống dẫn nhô lên 8, thân van 20 được kết hợp ở vòng chặn trên 27 của nó, mà được làm rộng cho mục đích này, với động cơ phụ tuyến tính 41 qua thanh điều khiển 40. Thanh điều khiển 40 được dẫn hướng qua lỗ xuyên tương ứng trong bộ phận chứa đúc 1 kế tiếp lỗ ống dẫn nhô lên 4 và có thể di chuyển tới lui dọc trục bởi động cơ phụ 41. Kết quả là vị trí của thân van 20 trong ống dẫn nhô lên 4 có thể được thiết lập một cách chủ động, không phụ thuộc vào tác động trọng lực và áp lực vật liệu nóng chảy nêu trên đối với trường hợp của loại van thụ động. Phần mô tả nêu trên đối với loại van thụ động cũng áp dụng tương tự đối với các vị trí van mong muốn tương ứng.

Khả năng vận hành chủ động của van đóng ống dẫn nhô lên 8 có thể được sử dụng, ngoài những yếu tố khác, để cho phép vật liệu nóng chảy chảy ngược ra khỏi ống dẫn nhô lên 4 vào khoang đúc 17, nếu cần, bởi vì van 8 được mở, và để xả rỗng ít nhất một ống dẫn nhô lên 4, ví dụ đối với việc bảo trì hoặc thay thế ở phần miệng tiếp theo. Trong trường hợp thiết kế van đóng ống dẫn nhô lên 8 thụ động, chức năng yêu cầu này có thể được thực hiện bởi vì dạng tương ứng của van 8 đối với sự bịt kín của nó ở vị trí đóng đảm bảo rằng vật liệu nóng chảy có thể chảy ngược trở lại khoang đúc 17 ở tốc độ dòng ngược thấp định trước qua đường dẫn dòng ngược xác định từ ống dẫn nhô lên 4 qua van 8 ở vị trí đóng của nó.

Được thể hiện đối với van đóng pit tông đúc 7 là cơ cấu dẫn động bằng thủy lực hoặc khí nén mà được kết hợp trong cần pit tông 14 và pit tông đúc 3. Khoang nén 42 được đưa vào cần pit tông 14 cho mục đích này, khoang nén 42 được phân chia bởi pit tông nén 43, trong đó ống dẫn môi trường nén kết hợp 44, 45 cho mỗi nửa khoang nén dẫn theo phương nằm ngang ra khỏi cần pit tông 14. Pit tông nén 43 được kết hợp với thanh điều khiển 46 mà kéo dài theo chiều dọc trục qua cần pit tông 14 và đầu pit tông 12 cho đến đáy pit tông đúc 46, mà theo phương án ví dụ này kết thúc ở ống bọc pit tông 9 được cải biến với mức độ này. Thanh điều khiển 46 được cố định bởi liên kết vận với mặt đáy ống bọc pit tông 47, để ống bọc pit tông 9 có thể di chuyển chủ động bởi sự di chuyển tới lui dọc trục tương ứng của

thanh điều khiển 46 đối với đầu pit tông 12. Với mục đích này, hai nửa của khoang nén 42 chịu một cách thích hợp theo cách thông thường áp suất dương hoặc áp suất âm của môi trường nén kết hợp, như không khí, khí hoặc chất lỏng nào đó. Theo cách này, van đóng pit tông đúc 7 có thể được di chuyển chủ động giữa vị trí mở của nó và vị trí đóng của nó, ngoài ra hoặc khác với lực dẫn động van như xuất hiện trong trường hợp loại van thụ động nêu trên.

Ngoài các phương án ví dụ nêu trên, sáng chế cũng bao gồm các phương án trong đó cả van đóng pit tông đúc theo sáng chế lẫn van đóng ống dẫn nhô lên theo sáng chế không được bố trí, mà chỉ một van đóng pit tông đúc theo sáng chế hoặc một van đóng ống dẫn nhô lên theo sáng chế được bố trí, trong khi trong mỗi trường hợp van kia được bỏ qua hoàn toàn hoặc được thay thế bằng van thông thường đã biết cho mục đích này. Bởi vậy, ví dụ pit tông đúc theo sáng chế có van đóng kết hợp cũng có thể được sử dụng thay vì pit tông đúc thông thường trong bộ phận đúc mà không có hoặc chỉ có một van đóng thông thường trong ống dẫn nhô lên và không yêu cầu van đóng như vậy do kết cấu khác nhau. Tương tự, theo các phương án tương ứng của sáng chế, chỉ van đóng ống dẫn nhô lên theo sáng chế có thể được bố trí để sử dụng đồng thời pit tông đúc thông thường, ví dụ cho các ứng dụng trong đó dòng vật liệu nóng chảy đi vào khoang đúc không qua pit tông đúc mà là theo cách khác.

Pit tông đúc theo sáng chế và bộ phận đúc theo sáng chế có thể được sử dụng không chỉ trong thiết bị đúc áp lực khoang nóng mà còn trong các loại thiết bị đúc khác mà được dự định có pit tông đúc hoặc bộ phận đúc có chức năng như vậy.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

### 1. Pit tông đúc dùng cho bộ phận đúc của thiết bị đúc bao gồm:

van đóng pit tông đúc (7) tích hợp trong pit tông đúc, có mặt tựa van (11) và thân van (13) tương tác với mặt tựa van, trong đó van đóng, ở vị trí mở, cho phép dòng vật liệu nóng chảy đi qua pit tông đúc trong hoạt động hút vật liệu nóng chảy và, ở vị trí đóng, ngăn dòng vật liệu này trong hoạt động nạp khuôn,

trong đó pit tông đúc bao gồm ống bọc pit tông (9) mà có thể được bố trí tỷ vào thành trong (10) của xy lanh đúc (2) của bộ phận đúc và chứa mặt tựa van, và đầu pit tông (12) chứa thân van, trong đó ống bọc pit tông và đầu pit tông có thể di chuyển dọc trục với nhau theo một hành trình van định trước, và

trong đó đầu pit tông (12) bao gồm phần đầu thứ nhất (12a) có thân van (13), và phần đầu thứ hai (12b), được bố trí trên phần đầu thứ nhất có cỡ chặn dẫn động ống bọc pit tông (74),

khác biệt ở chỗ, phần đầu thứ hai bao gồm thân đĩa hoặc thân xy lanh (18) có các lỗ dẫn vật liệu nóng chảy dọc trục được đóng theo chu vi (16) kéo dài qua thân đĩa hoặc thân xylanh (18).

### 2. Pit tông đúc theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, hành trình van có thể thiết lập theo cách thay đổi được.

### 3. Pit tông đúc theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, phần đầu thứ hai có thể gắn chặt với phần đầu thứ nhất có cỡ chặn dẫn động ống bọc pit tông ở khoảng cách dọc trục thiết lập được theo cách thay đổi được từ thân van.

### 4. Pit tông đúc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ, van đóng pit tông đúc là van một chiều vận hành thụ động hoặc van vận hành điều khiển được chủ động.

### 5. Pit tông đúc theo điểm 4, khác biệt ở chỗ, van đóng pit tông đúc là van vận hành điều khiển được bằng khí nén, thủy lực, điện cơ hoặc điện từ.

### 6. Bộ phận đúc dùng cho thiết bị đúc bao gồm:

bộ phận chứa đúc có xy lanh đúc, và

pit tông đúc được bố trí theo kiểu di chuyển dọc trục trong xy lanh đúc, khác biệt ở chỗ,

pit tông đúc là pit tông đúc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

7. Bộ phận đúc theo điểm 6 bao gồm:

bộ phận chứa đúc (1) có ống dẫn nhô lên (4), và

van đóng ống dẫn nhô lên (8) trong ống dẫn nhô lên, van đóng ống dẫn nhô lên (8), ở vị trí đóng, ngăn dòng vật liệu nóng chảy qua ống dẫn nhô lên trong hoạt động hút vật liệu nóng chảy và, ở vị trí mở, cho phép dòng này chảy qua trong hoạt động nạp khuôn,

trong đó, van đóng ống dẫn nhô lên có thân van (20) mà được đưa theo cách di chuyển dọc trục vào ống dẫn nhô lên và được đỡ tỳ vào thành trong ống dẫn nhô lên (21) và chứa kết cấu dạng ống (29, 30, 31), kéo dài giữa các phía đầu dọc trục đối diện, để đi theo chiều dọc trục qua vật liệu nóng chảy, trong đó một phía (22) trong số hai phía đầu dọc trục của thân van tương tác với mặt tựa van (23) của van đóng, khác biệt ở chỗ,

thân van có dạng hình trụ và phía đầu dọc trục của thân van cách xa khỏi mặt tựa van kết thúc với vòng chặn phía đầu (27) mà xác định lỗ miệng dọc trục (29) của kết cấu dạng ống và tương tác, theo cách giới hạn hành trình van, với vai hình khuyên tương ứng (28) của thành trong ống dẫn nhô lên.

8. Bộ phận đúc theo điểm 7, khác biệt ở chỗ, đường kính của lỗ miệng dọc trục ít nhất lớn xấp xỉ bằng đường kính ống dẫn nhô lên được giảm bởi vai hình khuyên.

9. Bộ phận đúc theo điểm 7 hoặc 8, khác biệt ở chỗ, kết cấu dạng ống bao gồm các khe ống dẫn dọc trục (30) được bố trí theo cách phân bố quanh chu vi bên ngoài của thân van, các khe ống dẫn này kéo dài từ phía đầu dọc trục của thân van mà hướng về phía mặt tựa van cho đến vòng chặn phía đầu và được nối ở đó với lỗ miệng dọc trục qua lỗ dẫn qua theo hướng kính tương ứng (31).

10. Bộ phận đúc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 9, khác biệt ở chỗ, van đóng ống dẫn nhô lên là van một chiều vận hành thụ động hoặc van vận hành điều khiển được chủ động.

11. Bộ phận đúc theo điểm 10, khác biệt ở chỗ, van đóng ống dẫn nhô lên là van vận hành điều khiển được bằng khí nén, thủy lực, điện cơ hoặc điện từ.

FIG.1

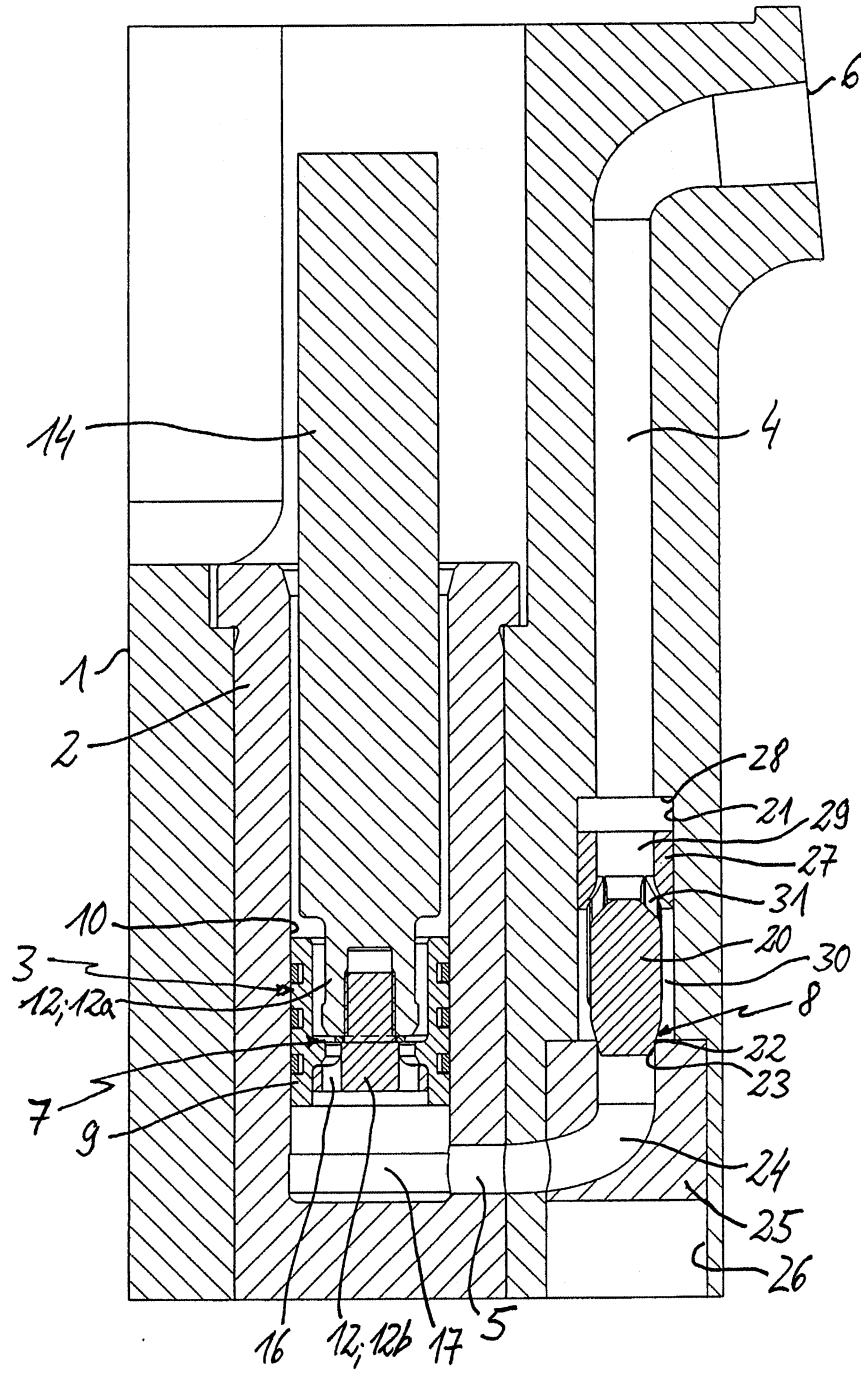


FIG.2

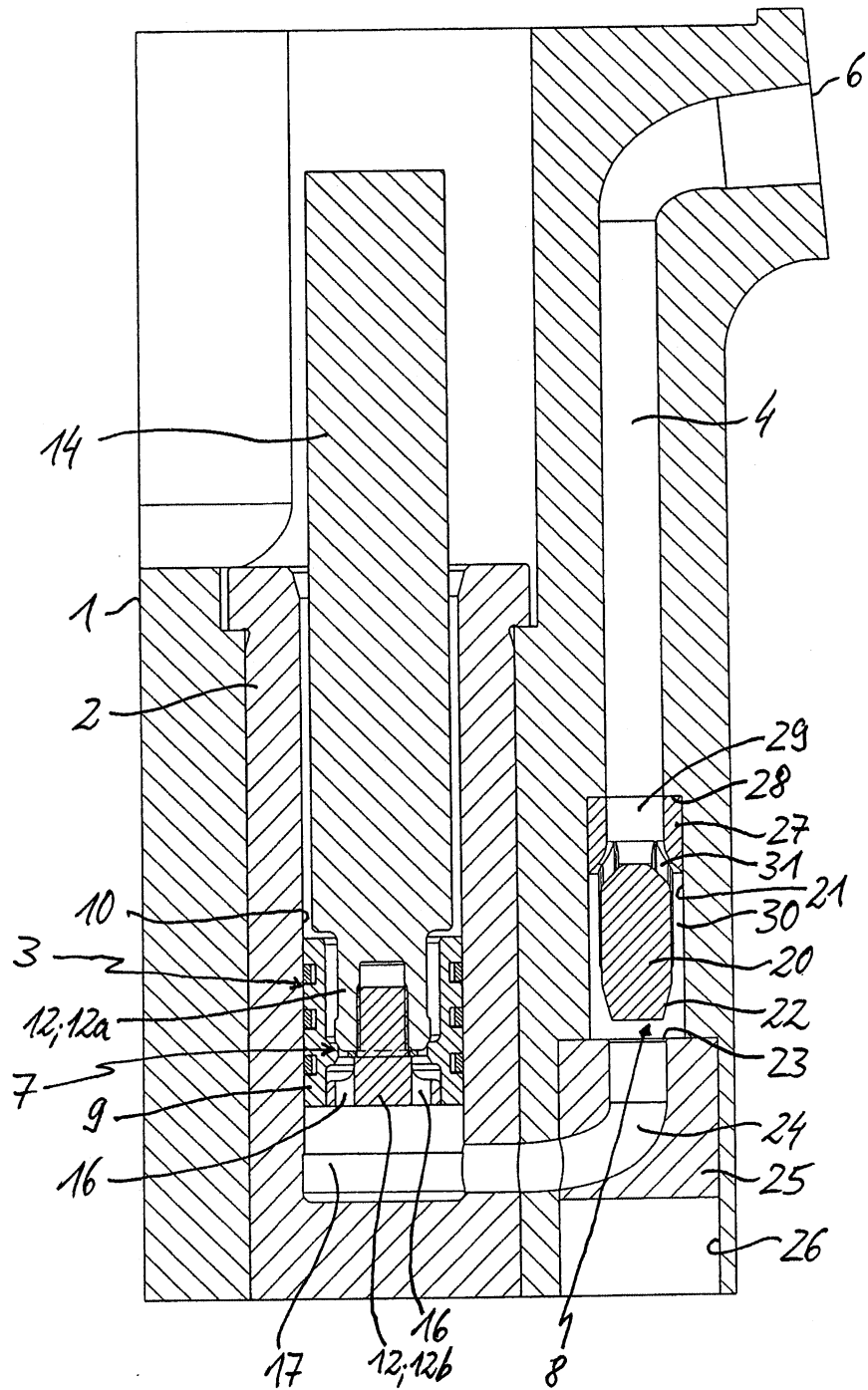


FIG.3

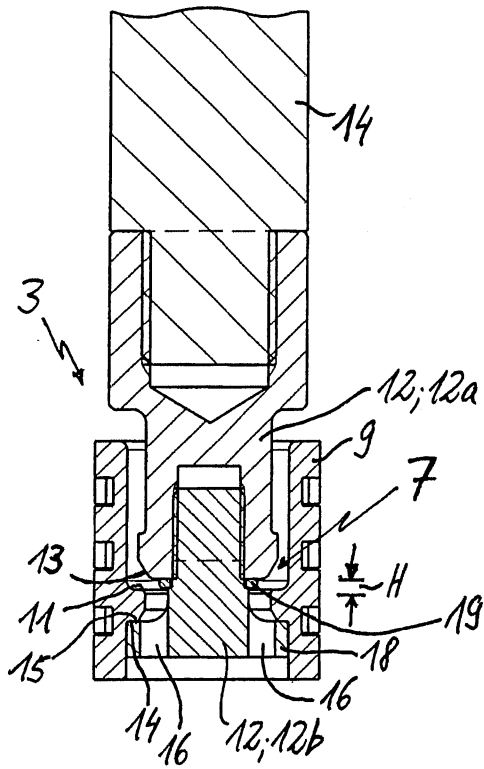


FIG.4

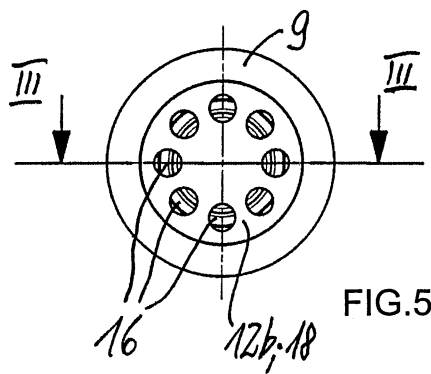
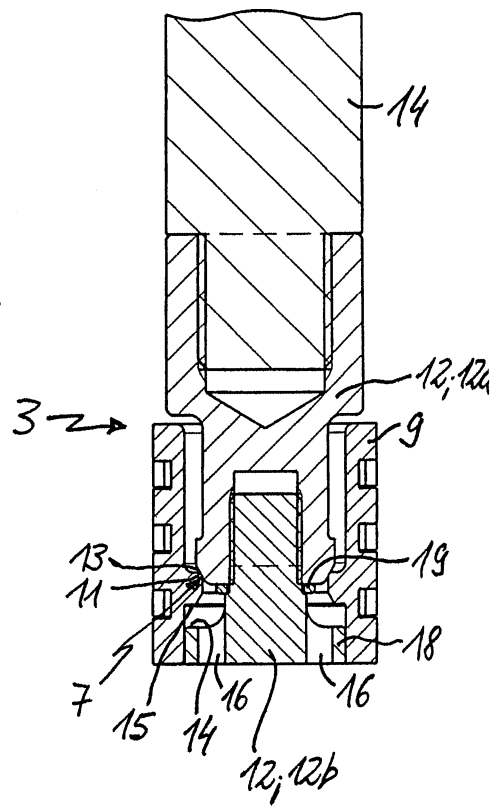
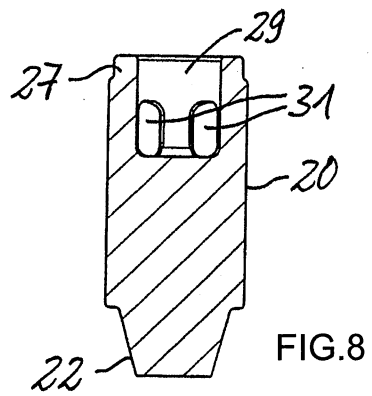
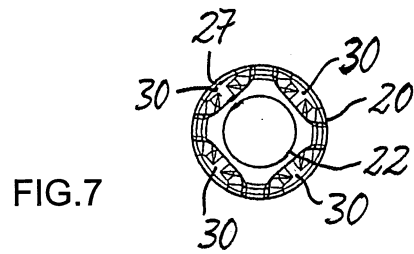
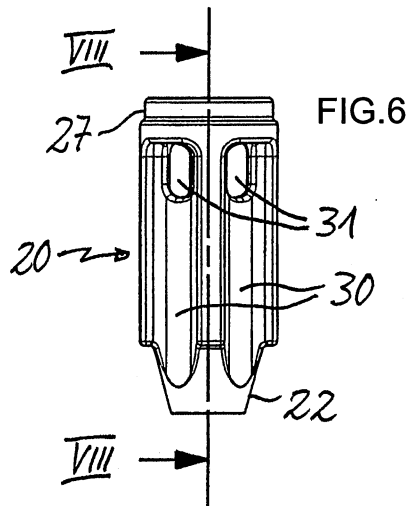


FIG.5



**FIG.9**

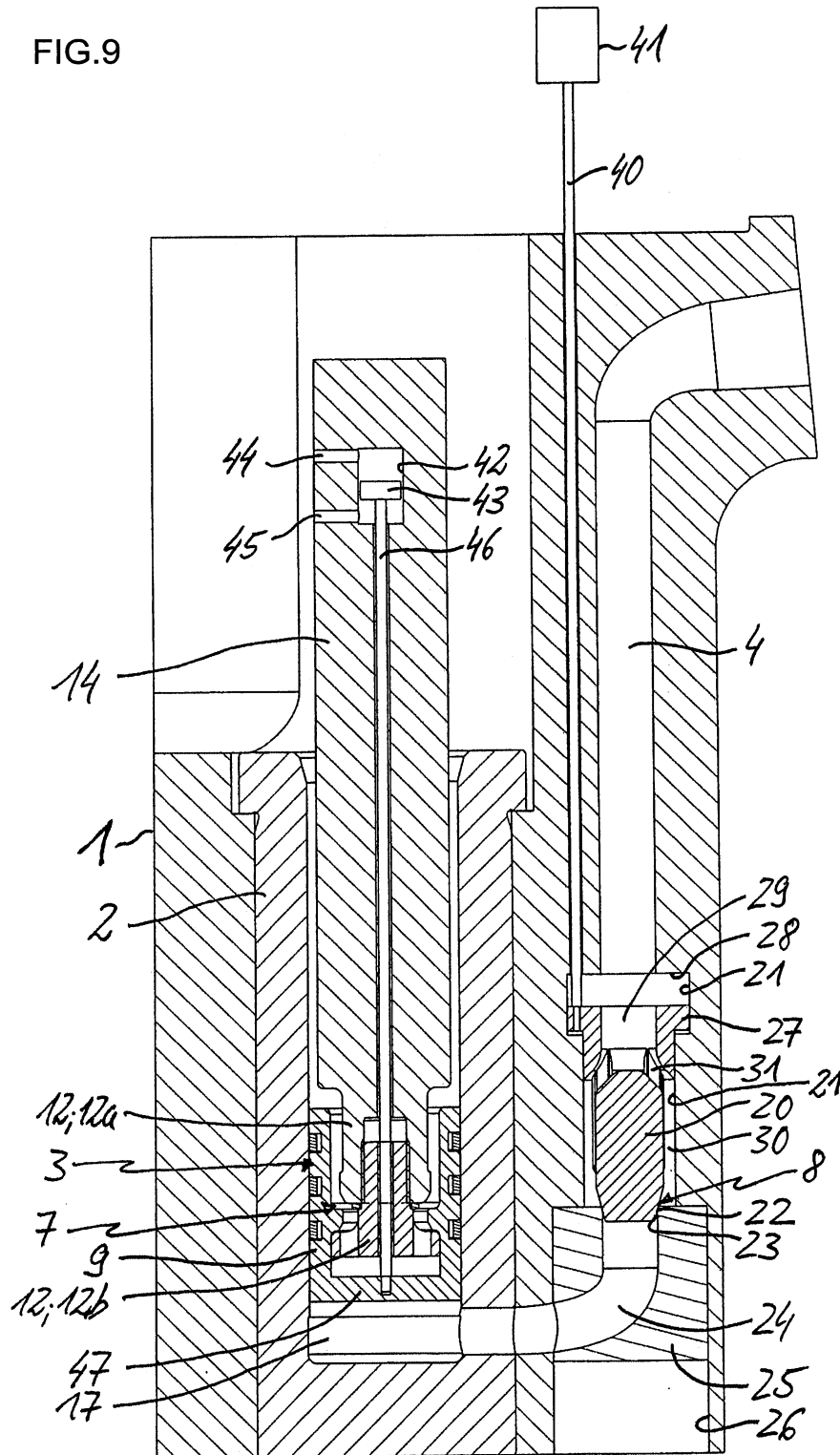


Fig.10

