



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0028544

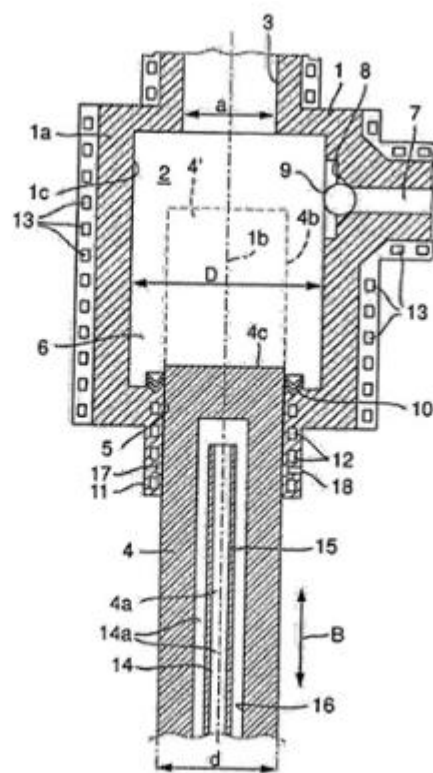
(51)⁷ B22D 17/02; B22D 17/08; B22D 17/20; (13) B
B22D 17/04

-
- (21) 1-2012-01867 (22) 24/11/2010
(86) PCT/EP2010/068123 24/11/2010 (87) WO 2011/064253 03/06/2011
(30) 102009057197.3 30/11/2009 DE
(45) 25/06/2021 399 (43) 25/10/2012 295A
(73) OSKAR FRECH GMBH + CO. KG (DE)
Schorndorfer Strasse 32, 73614 Schorndorf, Germany
(72) ERHARD, Norbert (DE); DANNENMANN, Helmar (DE); KURZ, Jorgen (DE);
SYDLO, Andreas (DE); GERNER, Daniel (DE).
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)
-

(54) CƠ CẤU ĐÚC DÙNG CHO MÁY ĐÚC ÁP LỰC

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu đúc dùng cho máy đúc áp lực, cơ cấu đúc này bao gồm thân buồng đúc áp lực (1) có buồng đúc áp lực (2) có thể nạp đầy nguyên liệu đúc và có cửa nạp nguyên liệu đúc (8) và cửa xả nguyên liệu đúc (3), và pít tông đúc (4) có thể được dịch chuyển về phía trước theo chiều dọc của pít tông trong buồng đúc áp lực để xả nguyên liệu đúc ra khỏi buồng đúc nhờ áp lực qua cửa xả nguyên liệu đúc, và có thể được dịch chuyển về phía sau, nhờ đó nguyên liệu đúc có thể được cấp vào buồng đúc áp lực qua cửa nạp nguyên liệu đúc.

Theo sáng chế pít tông đúc (4) kéo dài qua đường dẫn xuyên (5) của thân buồng đúc áp lực (1) từ bên ngoài vào buồng đúc áp lực (2), vùng khoảng trống tự do (6) của buồng đúc áp lực được tạo ra giữa mặt bên ngoài (4b) của pít tông đúc đã dịch chuyển về phía trước vào buồng đúc áp lực và mặt thành trong (1c) của thân buồng đúc áp lực nằm đối diện với mặt bên ngoài vuông góc với chiều dọc của pít tông đúc nhờ tiết diện ngoài (d) của pít tông đúc nhỏ hơn so với tiết diện trong (D) của thân buồng đúc áp lực.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu đúc dùng cho máy đúc áp lực, cơ cấu đúc này bao gồm thân buồng đúc áp lực và pít tông đúc. Thân buồng đúc áp lực có buồng đúc áp lực có thể được nạp đầy nguyên liệu đúc và có cửa nạp nguyên liệu đúc và cửa xả nguyên liệu đúc. Pít tông đúc có thể được dịch chuyển về phía trước theo chiều dọc của pít tông đúc trong buồng đúc áp lực qua cửa xả nguyên liệu đúc, và có thể được dịch chuyển về phía sau, nhờ đó nguyên liệu đúc có thể được cấp vào buồng đúc áp lực qua cửa nạp nguyên liệu đúc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các cơ cấu đúc kiểu này thường được sử dụng để vận chuyển kim loại nóng chảy ở tốc độ cao và áp suất cao ra khỏi buồng đúc áp lực vào hốc khuôn đúc nhờ tác động của pít tông đúc trong các máy đúc áp lực tương ứng, ví dụ, là kiểu buồng nóng hoặc buồng lạnh. Trong hốc khuôn đúc, sản phẩm đúc kim loại theo yêu cầu được tạo thành khi kim loại nóng chảy hóa rắn. Phụ thuộc vào nguyên liệu đúc, ví dụ các hợp kim của kẽm, nhôm hoặc magie, và sản phẩm đúc cần được chế tạo, cơ cấu đúc cần phải chịu được nhiệt độ và áp suất tương đối cao của kim loại nóng chảy, ví dụ nhiệt độ trên 600°C và áp suất trên 100000kPa (100bar) là các yêu cầu đã biết đối với các thiết kế kết cấu cụ thể.

Đối với các cơ cấu đúc thông thường, pít tông đúc thường được tạo ra có dạng một ống cuộn có thể được dịch chuyển theo trục tiến và lùi trong thân buồng đúc áp lực dạng trụ rỗng, với tiết diện ngoài tương ứng với tiết diện trong của thân buồng đúc áp lực. Nói cách khác, ống cuộn này tạo ra thành đầu mút có thể di động theo trục của buồng đúc áp lực để giới hạn theo cách thay đổi thể tích buồng đúc áp lực, pít tông đúc kiểu thông thường này sẽ bịt kín thể tích buồng đúc áp lực ở mặt đầu như vậy nhờ tiết diện ngoài tương ứng với tiết diện

trong của thân buồng đúc áp lực, có thể được trợ giúp nhờ phương tiện bịt kín được bố trí trên chu vi ngoài của pít tông. Việc truyền lực tới pít tông đúc được thực hiện nhờ trục pít tông nằm trên đầu mút của pít tông đúc hướng ra xa buồng đúc áp lực và có tiết diện nhỏ hơn so với tiết diện của pít tông đúc. Trục pít tông đúc có thể được dẫn qua một đường dẫn xuyên liên quan trong thân buồng đúc áp lực ra khỏi thân buồng đúc áp lực, đường dẫn xuyên này có tiết diện tương ứng với tiết diện của trục pít tông và nhỏ hơn so với tiết diện ngoài của pít tông đúc và tiết diện trong của thân buồng đúc áp lực hình trụ.

Đã biết nhiều cơ cấu đúc khác nhau, ví dụ, các cơ cấu đúc được mô tả trong các công bố đơn yêu cầu cấp patent số DE 10 2005 009 669 A1, De 195 44 716 A1 và DE 43 16 927 A1 và trong patent EP 1 483 074 B1.

Các cơ cấu đúc kiểu ống cuộn có tồn tại một số thách thức về mặt kỹ thuật. Cụ thể là, một vấn đề đặt ra là hiệu quả của trạng thái được gọi là hóa rắn lớp ngoài. Thành hình trụ tương đối mát hơn của thân buồng đúc áp lực có thể khiến cho nguyên liệu nóng chảy hóa rắn trên thành trong của nó và ảnh hưởng đến hoặc ngăn cản dịch chuyển của pít tông đúc đang di chuyển theo cách bịt kín với tiếp xúc vùng theo hai chiều. Hơn nữa, khi pít tông đúc di chuyển về phía sau, trong buồng đúc áp lực không những có nguyên liệu đúc mà thường có cả không khí cần phải được xả ra ngoài trong hoạt động nạp đầy khuôn, nghĩa là khi pít tông di chuyển về phía trước, hoặc có thể dẫn tới vấn đề là làm oxy hóa nguyên liệu nóng chảy.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế được đề xuất nhằm giải quyết vấn đề tồn tại trong cơ cấu đúc dùng cho máy đúc áp lực liên quan tới các cơ cấu đúc thông thường kiểu ống cuộn.

Theo khía cạnh chính, sáng chế đề xuất cơ cấu đúc dùng cho máy đúc áp lực, cơ cấu đúc này bao gồm:

thân buồng đúc áp lực có buồng đúc áp lực có thể được nạp đầy nguyên liệu đúc và có cửa nạp nguyên liệu đúc và cửa xả nguyên liệu đúc, và

pít tông đúc có thể được dịch chuyển về phía trước theo chiều dọc của pít tông đúc trong buồng đúc áp lực để xả nguyên liệu đúc ra khỏi buồng đúc nhờ áp lực qua cửa xả nguyên liệu đúc, và có thể được dịch chuyển về phía sau, nhờ đó nguyên liệu đúc có thể được cấp vào buồng đúc áp lực qua cửa nạp nguyên liệu đúc, khác biệt ở chỗ,

pít tông đúc kéo dài qua đường dẫn xuyên của thân buồng đúc áp lực từ bên ngoài vào buồng đúc áp lực, vùng khoảng trống tự do của buồng đúc áp lực được tạo ra giữa mặt bên ngoài của pít tông đúc đã dịch chuyển về phía trước vào buồng đúc áp lực và mặt thành trong của thân buồng đúc áp lực nằm đối diện với mặt bên ngoài vuông góc với chiều dọc của pít tông đúc nhờ tiết diện ngoài của pít tông đúc nhỏ hơn so với tiết diện trong của thân buồng đúc áp lực.

Nói cách khác, đối với cơ cấu đúc theo sáng chế, pít tông đúc là kiểu dịch chuyển để làm giảm thể tích buồng đúc áp lực một cách thích hợp bằng cách dịch chuyển về phía trước vào buồng đúc áp lực, mà không trở thành trạng thái trong đó tiết diện ngoài của nó tỳ lên tiết diện trong của thân buồng đúc áp lực theo cách bịt kín trên toàn bộ vùng bề mặt tương tự cơ cấu đúc kiểu ống cuộn thông thường. Việc chứa lại vùng khoảng trống tự do cho phép loại bỏ các vấn đề liên quan tới ma sát giữa tiết diện ngoài của pít tông đúc và tiết diện trong của thân buồng đúc áp lực nằm đối diện và vuông góc với chiều dọc của pít tông đúc, ví dụ do hiệu quả hóa rắn lớp ngoài như nêu trên. Như vậy, vấn đề bất kỳ liên quan tới ma sát gây ra bởi tiếp xúc ma sát vùng bề mặt theo hai chiều có thể được giới hạn ở vùng của đường dẫn xuyên. Điều này có thể được kiểm soát dễ dàng hơn nhiều so với vấn đề của giải pháp đã biết liên quan tới ma sát giữa tiết diện ngang

ngoài của pít tông đúc và tiết diện ngang trong của thân buồng đúc áp lực dọc theo toàn bộ chiều dài dịch chuyển đối với cơ cấu đúc kiểu ống cuộn thông thường. Nếu cần, tiếp xúc dẫn hướng dạng thẳng theo một chiều hoặc dạng điểm không chiều có thể được duy trì giữa pít tông đúc và thành giới hạn buồng đúc áp lực. Hơn nữa, thiết kế này của cơ cấu đúc theo sáng chế là giải pháp tương đối dễ dàng để có thể giữ cho buồng đúc áp lực được nạp đầy hoàn toàn nguyên liệu đúc mọi thời điểm mà không cho không khí bên ngoài đi vào buồng đúc áp lực.

Theo một phương án của sáng chế, cửa nạp nguyên liệu đúc nối thông vào vùng khoảng trống tự do và/hoặc vào cửa xả nguyên liệu đúc của buồng đúc áp lực. Điều này có hệ quả có lợi là, thậm chí với pít tông đúc được dịch chuyển về phía trước tới mức cực đại, cửa nạp buồng đúc áp lực không bị chặn bởi pít tông đúc. Như vậy, thậm chí khi bắt đầu dịch chuyển pít tông đúc quay về từ vị trí mà nó đã được dịch chuyển về phía trước tới mức cực đại, nguyên liệu đúc có thể đã được cấp vào buồng đúc áp lực qua cửa nạp nguyên liệu đúc. Trái lại, đối với các cơ cấu đúc thông thường kiểu ống cuộn, cửa nạp nguyên liệu đúc thường bị chặn bởi pít tông đúc đã được dịch chuyển về phía trước và chỉ được giải phóng khi pít tông đúc đã được dịch chuyển về phía sau một mức nhất định so với vị trí mà nó đã được dịch chuyển về phía trước tới mức cực đại. Như vậy, cơ cấu đúc theo sáng chế cho phép cấp tương đối đồng đều và đồng nhất nguyên liệu đúc vào buồng đúc áp lực, và vì thế còn ngăn chặn nhiều loạn không mong muốn và hiện tượng hút vào không mong muốn không khí bên ngoài qua cửa xả nguyên liệu đúc khi pít tông đúc được dịch chuyển về phía sau. Vì vậy, buồng đúc áp lực có thể luôn được duy trì nạp đầy hoàn toàn nguyên liệu đúc.

Tốt hơn là, cửa nạp nguyên liệu đúc và/hoặc đường ống cấp nguyên liệu đúc dùng cho nó có chi tiết chặn để ngăn không cho nguyên liệu đúc đi ra khỏi buồng đúc áp lực qua cửa nạp nguyên liệu đúc. Phụ thuộc vào các yêu cầu và ứng dụng cụ thể, chi tiết chặn này có thể là chi tiết chặn tác

dụng chủ động hoặc bị động theo kiểu thông thường đã biết, chẳng hạn một van một chiều thích hợp.

Theo một phương án của sáng chế, thân buồng đúc áp lực có trụ rỗng, và đường dẫn xuyên được tạo ra ở đầu mút của nó. Ví dụ, pít tông đúc có thể kéo dài với trục dọc của pít tông song song với trục dọc của trụ rỗng theo trục qua đường dẫn xuyên vào buồng đúc áp lực. Tốt hơn là, cửa xả nguyên liệu đúc và/hoặc cửa nạp nguyên liệu đúc được tạo ra ở đầu mút của trụ rỗng đối diện với đường dẫn xuyên hoặc trên mặt bên hình trụ của trụ rỗng. Các thiết kế định vị này có thể góp phần đảm bảo các đặc tính dòng chảy có lợi đối với nguyên liệu đúc cần được đưa vào buồng đúc áp lực và nguyên liệu đúc có thể được xả ra khỏi buồng đúc này bằng áp lực vào hốc khuôn đúc.

Theo một phương án của sáng chế, ống bọc dẫn hướng được làm thích ứng cho pít tông đúc, ống bọc này kéo dài ra ngoài từ phía ngoài của đường dẫn xuyên quay ra xa từ buồng đúc áp lực và/hoặc kéo dài từ phía trong của đường dẫn xuyên hướng về phía buồng đúc áp lực vào buồng đúc áp lực. Nhờ ống bọc dẫn hướng này, pít tông đúc có thể được đỡ và được dẫn hướng khi dịch chuyển về phía trước và về phía sau.

Theo một phương án của sáng chế, cơ cấu đúc có một chi tiết bịt kín để bịt kín đường dẫn pít tông đúc. Tốt hơn là, chi tiết bịt kín này được bố trí ở phía trong của đường dẫn xuyên hoặc của ống bọc dẫn hướng hướng về phía buồng đúc áp lực. Việc bố trí chi tiết bịt kín này ở phía trong có ưu điểm là, khi hiệu ứng hóa rắn xảy ra trong vùng này, nguyên liệu nóng chảy đã hóa rắn có thể được đẩy quay vào buồng đúc áp lực mà không có vấn đề bất kỳ khi pít tông đúc dịch chuyển về phía trước, không gây ra các ảnh hưởng ma sát bất lợi giữa pít tông đúc và thành trong của thân buồng đúc áp lực. Ngoài ra, khi pít tông đúc di chuyển về phía sau, nguyên liệu nóng chảy đã hóa rắn ở phía trong của đường dẫn xuyên hoặc ống bọc dẫn hướng ở vùng của chi tiết bịt kín không gây ra vấn đề bất kỳ, nếu chỉ vì, trái với dịch chuyển về phía trước của pít tông đúc, dịch chuyển về phía sau

này có thể xảy ra gần như không có áp lực. Sở dĩ như vậy vì khi pít tông đúc dịch chuyển về phía sau, nguyên liệu đúc trong buồng đúc áp lực không ở áp suất cao như áp suất trong giai đoạn nạp đầy khuôn khi pít tông đúc dịch chuyển về phía trước mà ở trạng thái không có áp suất hoặc tối đa ở áp suất cấp liệu có thể được sử dụng để bổ sung nguyên liệu đúc cho buồng đúc áp lực.

Theo một phương án của sáng chế, cơ cấu đúc có cơ cấu kiểm soát nhiệt độ pít tông đúc để kiểm soát chủ động nhiệt độ của pít tông đúc ít nhất ở các vùng nhất định. Nhờ đó, theo các yêu cầu và ứng dụng cụ thể, có thể kiểm soát chủ động nhiệt độ của pít tông đúc, bộ phận tương ứng của pít tông đúc trong buồng đúc áp lực đang phải chịu tác dụng của nhiệt độ do nguyên liệu đúc nóng có ở đó. Theo một phương án, cơ cấu kiểm soát nhiệt độ pít tông đúc được thiết kế để cho phép nhiệt độ của pít tông đúc có thể được kiểm soát chủ động theo dạng nhiệt độ có thể xác định trước dọc theo ít nhất một phần chiều dài. Ví dụ, cơ cấu kiểm soát nhiệt độ này có thể liên quan tới việc bù một phần hoặc bù hoàn toàn ảnh hưởng nhiệt độ của nguyên liệu đúc nóng trong buồng đúc áp lực đối với pít tông đúc vốn dẫn đến gradien nhiệt độ dọc theo pít tông đúc.

Theo một phương án của sáng chế, cơ cấu đúc có cơ cấu kiểm soát nhiệt độ buồng đúc áp lực để kiểm soát chủ động nhiệt độ của buồng đúc áp lực. Ví dụ, cơ cấu kiểm soát nhiệt độ này có thể được sử dụng để ngăn chặn các ảnh hưởng của nguyên liệu nóng chảy hóa rắn trong buồng đúc áp lực hoặc để đạt được phân bố nhiệt độ tương đối đồng đều của nguyên liệu đúc trong buồng đúc áp lực.

Theo một phương án của sáng chế, cơ cấu đúc có một rãnh thoát hình khuyên và một kênh thoát, rãnh thoát hình khuyên này được bố trí trên thành trong của đường dẫn xuyên hoặc ống bọc dẫn hướng hướng về phía pít tông đúc và kênh thoát được dẫn từ rãnh thoát hình khuyên tới phía ngoài của thân buồng đúc áp lực. Nếu một phần nguyên liệu nóng chảy hoặc chất lỏng khác đi vào giữa pít tông đúc và đường dẫn xuyên hoặc ống

bọc dẫn hướng, ví dụ do hiện tượng mài mòn, phần nguyên liệu nóng chảy hoặc chất lỏng khác này có thể được dẫn ra ngoài theo cách có kiểm soát qua rãnh thoát hình khuyên và kênh thoát.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.1 là hình chiếu cạnh sơ lược thể hiện cơ cấu đúc dùng cho máy đúc áp lực;

Fig.2 là hình vẽ tương ứng với Fig.1 thể hiện cơ cấu đúc theo một phương án có rãnh thoát hình khuyên và kênh thoát;

Fig.3 là hình vẽ tương ứng với Fig.2 thể hiện cơ cấu đúc theo một phương án trong đó cửa nạp nguyên liệu đúc nối thông vào vùng cửa xả nguyên liệu đúc để thay thế vùng khoảng trống tự do trong buồng đúc áp lực;

Fig.4 là hình vẽ tương ứng với Fig.2 thể hiện cơ cấu đúc theo một phương án với pít tông đúc ống bọc dẫn hướng kéo dài vào buồng đúc áp lực thay vì ra bên ngoài từ buồng đúc áp lực; và

Fig.5 là hình vẽ tương ứng với Fig.4 thể hiện cơ cấu đúc theo một phương án không có cơ cấu kiểm soát nhiệt độ chủ động buồng đúc áp lực.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiếp theo sẽ mô tả chi tiết về các phương án thực hiện sáng chế, các ví dụ của chúng được minh họa trên các hình vẽ kèm theo.

Cơ cấu đúc được thể hiện sơ lược trên Fig.1 là đặc biệt thích hợp để gia công trong một máy đúc áp lực liên quan các kim loại nóng chảy dạng lỏng hoặc một phần dạng lỏng, chẳng hạn các hợp kim của thiếc, kẽm, chì, nhôm, magie, titan, thép hoặc đồng hoặc nhiều kim loại này, hỗn hợp của nhiều kim loại và theo cách tùy chọn, các vật liệu như vậy có phụ gia dạng

hạt. Cơ cấu đúc có thể, phụ thuộc vào các yêu cầu và cụ thể là phụ thuộc vào kiểu của máy đúc áp lực, được lắp vào máy đúc liên quan, ví dụ, được gọi là cơ cấu đúc thẳng đứng hoặc nằm ngang. Cơ cấu đúc này có thân buồng đúc áp lực 1, theo ví dụ này, thân buồng đúc áp lực có trụ rỗng 1a với phần bên trong tạo thành buồng đúc áp lực 2. Ở mặt đầu bên phải trên Fig.1 có tạo ra cửa xả nguyên liệu đúc 3 mà qua đó nguyên liệu đúc có thể được vận chuyển ra khỏi buồng đúc áp lực 2 theo cách thông thường (không được mô tả thêm) vào hốc khuôn đúc được chế tạo theo kiểu đã biết bao gồm nửa khuôn cố định và nửa khuôn di động của máy đúc áp lực và xác định đường bao của một vật đúc cần được chế tạo.

Hơn nữa, cơ cấu đúc bao gồm pít tông đúc 4, pít tông này là một pít tông dịch chuyển dạng kéo dài và kéo dài qua đường dẫn xuyên 5 của thân buồng đúc áp lực 1 từ bên ngoài vào buồng đúc áp lực 2. Theo ví dụ này, đường dẫn xuyên 5 được tạo ra ở mặt đầu của thân buồng đúc áp lực trụ rỗng 1 đối diện với cửa xả nguyên liệu đúc 3, chính xác hơn là theo cách tương tự với cửa xả nguyên liệu đúc 3, và ở tâm so với trục dọc 1b của trụ rỗng 1 của buồng đúc áp lực. Buồng đúc áp lực 4 được giữ sao cho nó có thể được dịch chuyển theo trục lùi và tiến với trục dọc 4a thẳng hàng với trục dọc 1b của trụ rỗng, như được biểu thị bằng mũi tên chuyển động hai đầu B trên Fig.1 ở vị trí đầu sau.

Pít tông đúc 4 có đường kính ngoài d là không đổi ít nhất trên phần pít tông đúc 4 có thể được dịch chuyển vào buồng đúc áp lực 2 hoặc qua đường dẫn xuyên 5 và cơ bản tương ứng với đường kính của đường dẫn xuyên 5. Theo cách tùy chọn, phần này của pít tông đúc 4 có thể còn có dạng hơi côn, và một mối bịt kín thích ứng cần phải được tạo ra trong trường hợp này. Khi so sánh, trụ rỗng 1a của buồng đúc áp lực có đường kính trong lớn hơn D , nghĩa là $D > d$, vì thế giữa phần pít tông đúc đã được dịch chuyển về phía trước vào buồng đúc áp lực và thành buồng đúc áp lực đối diện theo hướng kính vẫn duy trì khe hình khuyên 6 là vùng khoảng

trống tự do trong buồng đúc áp lực, vùng này luôn tạo ra một phần của thể tích buồng đúc áp lực vì nó không bị chặn bởi pít tông đúc. Nói cách khác, ở vị trí pít tông đúc đã tiến về phía trước 4' được biểu thị bằng đường nét đứt trên Fig.1, mặt bên ngoài 4b của pít tông đúc 4 và mặt thành trong 1c của thân buồng đúc áp lực trụ rỗng 1 nằm đối diện nhau với khoảng cách khoảng trống tự do theo hướng kính D-d, khe hình khuyên 6 của khoảng trống tự do được tạo ra theo cách này luôn được nạp đầy khi hoạt động bằng nguyên liệu đúc được định vị trong buồng đúc áp lực 2. Cố nhiên là pít tông đúc 4 có thể có ở vị trí sau của nó, nghĩa là không thể được dịch chuyển vào buồng đúc áp lực 2, dạng tiết diện ngang mong muốn bất kỳ, ví dụ dạng bậc hoặc dạng hình côn.

Ở vị trí cuối phía sau của pít tông, đầu mút 4c của pít tông đúc 4 ở phía buồng đúc áp lực có khoảng cách nhỏ so với đường dẫn xuyên 5 trong buồng đúc áp lực 2. Từ vị trí cuối phía sau này, pít tông đúc 4 có thể được dịch chuyển về phía trước tới chừng mực sao cho lượng mong muốn của nguyên liệu đúc dạng lỏng hoặc một phần dạng lỏng được xả từ buồng đúc áp lực 2 vào hốc khuôn đúc trong hoạt động nạp đầy khuôn liên quan, nghĩa là thể tích của nguyên liệu đúc cần được xả bằng thể tích của phần của pít tông đúc 4 đã được dịch chuyển vào buồng đúc áp lực 2. Ở mức tối đa, pít tông đúc 4 có thể được dịch chuyển về phía trước đến tận vị trí mà đầu mút phía trước của nó 4c tiến đến thành trong của thân buồng đúc áp lực 1 ở mặt đầu mà cửa xả nguyên liệu đúc 3 được bố trí, đường kính của pít tông d theo ví dụ này lớn hơn so với đường kính a của cửa xả nguyên liệu đúc 3. Theo cách khác, có thể dự kiến chọn đường kính a của cửa xả nguyên liệu đúc 3 lớn hơn so với đường kính của pít tông d. Trong trường hợp này, pít tông đúc 4 có thể được dịch chuyển về phía trước với đầu mút phía trước của nó 4c vào cửa xả nguyên liệu đúc 3 nếu điều này thích hợp cho ứng dụng liên quan. vị trí đầu phía trước của pít tông đúc 4 có thể được xác định bởi hành trình của một bộ dẫn động thông thường (không được

thể hiện trên hình vẽ) dùng cho pít tông đúc 4 hoặc nhờ một chi tiết hãm giới hạn tương ứng.

Nguyên liệu đúc có thể được cấp tới buồng đúc áp lực 2 qua đường ống cấp nguyên liệu đúc 7 và cửa nạp nguyên liệu đúc liên quan 8 đã được tạo ra ở mặt bên hình trụ của trụ rỗng 1a. Điều này có hệ quả là cửa nạp nguyên liệu đúc 8 nối thông vào vùng khoảng trống tự do 6 trong buồng đúc áp lực 2 có dạng khe hình khuyên và, kết quả là, không bị chấn bởi pít tông đúc dịch chuyển về phía trước 4. Cửa nạp nguyên liệu đúc 8 và/hoặc đường ống cấp nguyên liệu đúc 7 có chi tiết chặn tác dụng chủ động hoặc bị động 9 mà nhờ đó có thể ngăn không cho nguyên liệu đúc nằm trong buồng đúc áp lực thoát ra qua cửa nạp nguyên liệu đúc 8 khi pít tông đúc 4 dịch chuyển về phía trước vào buồng đúc áp lực 2. Ví dụ, chi tiết chặn 9 này có thể được thực hiện là một van một chiều.

Để bịt kín đường dẫn của pít tông đúc 4 qua đường dẫn xuyên 5, chi tiết bịt kín 10, ví dụ một vành bịt kín bằng cao su hoặc kim loại, được tạo ra ở mặt trong của đường dẫn xuyên 5 ở phía buồng đúc áp lực. Tốt hơn là, chi tiết bịt kín 10 được thiết kế sao cho ở áp lực của nguyên liệu đúc trong buồng đúc áp lực 2, chi tiết bịt kín này ép theo cách bịt kín tỳ lên pít tông đúc 4 đã dẫn qua, ví dụ có dạng chi tiết vành bịt kín được tạo ra thích hợp, và/hoặc đã được dẫn hoặc luồn vào đường dẫn xuyên 5. Phụ thuộc vào các yêu cầu, dạng kết cấu đàn hồi hoặc không đàn hồi có dạng hình học thích hợp có thể được sử dụng để chế tạo chi tiết bịt kín 10.

Để dẫn pít tông đúc có thể di động theo trục 4, ống bọc dẫn hướng 11 có đường kính trong ống bọc tương ứng với đường kính của pít tông đúc được tạo ra, theo ví dụ này, ống bọc dẫn hướng được tạo ra có dạng phần liên tục hoặc bích theo trục của thân buồng đúc áp lực 1. Đồng thời, trong kết cấu theo phương án này, ống bọc dẫn hướng 11 có tác dụng tiếp nhận cơ cấu kiểm soát nhiệt độ ống bọc dẫn hướng 12 dùng để kiểm soát nhiệt độ chủ động của ống bọc dẫn hướng và, còn có thể kéo dài theo trục vào vùng của đường dẫn xuyên 5. Cơ cấu kiểm soát nhiệt độ 12 còn có thể góp

phần vào việc kiểm soát nhiệt độ của pít tông đúc 4 được dẫn trong ống bọc dẫn hướng 11. Ví dụ, cơ cấu kiểm soát nhiệt độ này có thể là kiểu có môi chất kiểm soát nhiệt độ dạng lỏng hoặc dạng khí được dẫn qua các kênh dẫn kiểm soát nhiệt độ nằm bao quanh đồng trục pít tông đúc 4 ở phần tương ứng của ống bọc dẫn hướng 11 hoặc của đường dẫn xuyên 5.

Trong kết cấu theo phương án này, để kiểm soát chủ động nhiệt độ của pít tông đúc, cơ cấu kiểm soát nhiệt độ pít tông đúc tương ứng 14, ví dụ là kiểu có môi chất kiểm soát nhiệt độ dạng lỏng hoặc dạng khí, được dẫn qua một hoặc nhiều kênh dẫn kiểm soát nhiệt độ 14a kéo dài trong chính pít tông đúc 4. Trong kết cấu theo phương án này, điều này được thực hiện nhờ ống kiểm soát nhiệt độ 15 được luôn ở tâm theo chiều dọc vào khoảng trống bên trong 16 của pít tông đúc 4 được tạo ra nhằm mục đích này ở dạng trụ rỗng, trong khi để lại một khe hình khuyên giữa ống kiểm soát nhiệt độ 15 và thành trong của pít tông đúc. Khe hình khuyên có kênh dẫn kiểm soát nhiệt độ thứ nhất, trong khi ống kiểm soát nhiệt độ 15 có kênh dẫn kiểm soát nhiệt độ thứ hai, môi chất kiểm soát nhiệt độ có thể được dẫn qua một trong hai kênh dẫn kiểm soát nhiệt độ và vào vùng phía trước của pít tông đúc và được dẫn khỏi đó quay về vùng phía sau qua kênh dẫn kiểm soát nhiệt độ kia.

Nhằm mục đích này, các cơ cấu kiểm soát nhiệt độ 12, 14 nêu trên có thể được sử dụng để kiểm soát chủ động nhiệt độ của pít tông đúc 4 hoặc ống bọc dẫn hướng 11 ở phần liên quan, ví dụ theo dạng nhiệt độ có thể xác định trước, dọc theo ít nhất một phần chiều dài có thể được dịch chuyển về phía trước vào buồng đúc áp lực. Cụ thể là, phụ thuộc vào các yêu cầu và ứng dụng cụ thể, điều này cho phép làm mất tác dụng ảnh hưởng nhiệt độ của nguyên liệu đúc nóng chảy trong buồng đúc áp lực 2 ở phần của pít tông đúc 4 có thể được dịch chuyển vào buồng đúc áp lực, ví dụ nhằm mục đích không cho phép các gradien nhiệt độ theo trục qua mức ở pít tông đúc 4 có thể ngăn cản trạng thái bịt kín của pít tông đúc 4 ở đường dẫn xuyên 5 do hiện tượng giãn nở khác nhau cục bộ của vật liệu

chế tạo pít tông. Nhằm mục đích này, hai cơ cấu kiểm soát nhiệt độ 12, 14 có thể được phối hợp thích hợp với nhau để kiểm soát nhiệt độ mong muốn của pít tông đúc 4 và cho ống bọc dẫn hướng 11, nhưng theo các phương án khác, chỉ một trong hai cơ cấu kiểm soát nhiệt độ 12, 14 được sử dụng.

Ngoài ra, còn có cơ cấu kiểm soát nhiệt độ buồng đúc áp lực 13 mà nhờ đó nhiệt độ của buồng đúc áp lực 2 cùng với cửa nạp nguyên liệu đúc 8 với đường ống cấp nguyên liệu đúc liên kế 7 và cửa xả nguyên liệu đúc 3 với đường ống xả nguyên liệu đúc liên kế có thể được kiểm soát chủ động theo cách mong muốn. Nhằm mục đích như vậy, cơ cấu kiểm soát nhiệt độ này 13 còn có thể là kiểu có môi chất kiểm soát nhiệt độ dạng lỏng hoặc dạng khí được dẫn qua các kênh dẫn kiểm soát nhiệt độ nằm bao quanh đồng trục trụ rỗng 1a hoặc đường ống cấp nguyên liệu đúc 7 và/hoặc đường ống xả nguyên liệu đúc. Nhờ cơ cấu kiểm soát nhiệt độ này 13, có thể duy trì nguyên liệu đúc ở mức nhiệt độ tương đối không đổi mà không có gradien nhiệt độ lớn khi, đối với hoạt động đúc sau đó, nhiên liệu được dẫn qua đường ống cấp 7 vào buồng đúc áp lực 2, được chứa trong đó và tiếp đó được xả qua cửa xả nguyên liệu đúc 3 trong hoạt động nạp đầy khuôn. Nếu cần, cơ cấu kiểm soát nhiệt độ 13 có thể được chia thành nhiều vùng kiểm soát nhiệt độ hoặc bộ phận kiểm soát nhiệt độ có thể điều khiển riêng biệt.

Như đã được mô tả trên đây về khía cạnh kết cấu, đối với cơ cấu đúc có pít tông đúc 4 dự kiến chỉ là pít tông dịch chuyển, chuyển động về phía trước của pít tông này vào buồng đúc áp lực 2 xác định lượng nguyên liệu nóng chảy cần được xả ra khỏi buồng đúc áp lực 2 vào hốc khuôn đúc, thường ở tốc độ cao và áp lực cao, pít tông đúc 4 di chuyển tự do vào buồng đúc áp lực 2 sao cho mặt bên của nó không cần phải trượt với một vùng bề mặt dọc theo thành trong hình trụ của thân buồng đúc áp lực 1. Đối với cơ cấu đúc kiểu pít tông dịch chuyển này, về nguyên tắc không còn có các ảnh hưởng ma sát bất lợi đối với bề mặt trượt tương ứng giữa pít

tông đúc và thành buồng đúc áp lực như tồn tại trong các cơ cấu đúc thông thường kiểu ống cuộn.

Hơn nữa, có thể dễ dàng ngăn không cho không khí đi vào buồng đúc áp lực 2 khi pít tông đúc 4 di chuyển về phía sau sau khi hoàn thành hoạt động nạp đầy khuôn. Sở dĩ như vậy là vì pít tông đúc dịch chuyển về phía trước 4 không chặn cửa nạp nguyên liệu đúc 8, vì thế khi pít tông đúc 4 di chuyển về phía sau, buồng đúc áp lực 2 có thể được bổ sung ngay nguyên liệu đúc qua đường ống cấp 7 và chi tiết chặn mở 9. Ví dụ, việc đưa vào nguyên liệu đúc xảy ra gần như không có áp suất hoặc với áp suất dương thấp, và trong trường hợp bất kỳ có thể ngăn ngừa hiện tượng hút vào không khí qua cửa nạp nguyên liệu đúc 3, nếu cần. Hơn nữa, việc bổ sung có thể được cải thiện nhờ một nút đóng để ngăn không cho không khí được hút vào ở cửa xả nguyên liệu đúc do trạng thái hóa rắn nguyên liệu đúc khi ở cuối chu trình đúc.

Nguyên lý pít tông dịch chuyển được thực hiện theo sáng chế cho phép thiết lập dễ dàng hơn áp suất cao và có thể dịch chuyển pít tông đúc 4 ở tốc độ cao để thực hiện nạp đầy khuôn đúc, chi tiết chặn được đóng 9 duy trì cửa nạp nguyên liệu đúc 8 đóng, vì thế nguyên liệu đúc được dịch chuyển bởi pít tông đúc 4 chỉ rời khỏi buồng đúc áp lực 3 để nạp đầy hốc khuôn đúc qua cửa xả nguyên liệu đúc 3. Hơn nữa, kết cấu pít tông đúc theo sáng chế có ưu điểm là không cần chất bôi trơn pít tông, và vì vậy không thể xuất hiện chất cặn tương ứng trong quá trình đúc.

Các hình vẽ từ Fig.2 tới Fig.5 thể hiện các phương án có lợi khác nhau của cơ cấu đúc theo Fig.1, trong đó cùng số chỉ dẫn được sử dụng cho các chi tiết giống nhau hoặc tương đương về chức năng cho dễ hiểu, và trong chừng mực này, có thể tham khảo phần mô tả liên quan tới cơ cấu đúc theo Fig.1.

So với cơ cấu đúc được thể hiện trên Fig.1, cơ cấu đúc theo Fig.2 có bổ sung rãnh thoát hình khuyên 17 và kênh thoát 18. Theo ví dụ này, rãnh thoát hình khuyên 17 được tạo ra có dạng vành hình tròn trên thành trong

của ống bọc dẫn hướng 11, chính xác hơn là ở mức theo trục giữa đường dẫn xuyên 5 của thân buồng đúc áp lực 1 và đầu mút ngoài theo trục của ống bọc dẫn hướng 11. Kênh thoát 18 dẫn ra bên ngoài từ rãnh thoát hình khuyên 17, nghĩa là vào khoảng trống ngoài ở bên ngoài buồng đúc áp lực 1, nhằm mục đích này, kênh thoát 18 được tạo ra, ví dụ, có dạng lỗ khoan theo hướng kính xuyên qua thành của ống bọc dẫn hướng 11.

Rãnh thoát hình khuyên 17 cùng với kênh thoát 18 tạo ra phương tiện để dẫn đi phần nguyên liệu rò để có thể xả theo cách có kiểm soát vật liệu bất kỳ, chẳng hạn nguyên liệu nóng chảy, có khả năng thâm nhập theo cách không mong muốn vào khoảng trống trung gian giữa pít tông đúc 4 và đường dẫn xuyên 5 hoặc ống bọc dẫn hướng 11, ví dụ do tác dụng mài mòn ở mặt ngoài của pít tông đúc 4, trên chi tiết bịt kín 10 và/hoặc ở mặt trong của đường dẫn xuyên 5 hoặc của ống bọc dẫn hướng 11.

Cơ cấu đúc được thể hiện trên Fig.3 khác với cơ cấu đúc theo Fig.1 và Fig.2 ở chỗ cửa nạp nguyên liệu đúc 8 không nối thông vào vùng khoảng trống tự do 6, mà nối thông vào vùng của cửa xả nguyên liệu đúc 3 của buồng đúc áp lực 2. Cách bố trí như vậy của cửa nạp nguyên liệu đúc 8 còn đảm bảo rằng nó không bị chặn bởi pít tông đúc dịch chuyển về phía trước 4. Các đặc tính và các ưu điểm liên quan tới các phương án theo Fig.1 và Fig.2 cũng áp dụng giống hệt cho cơ cấu đúc theo Fig.3.

Cơ cấu đúc được thể hiện trên Fig.4 khác với cơ cấu đúc theo Fig.1 và Fig.2 ở chỗ ống bọc dẫn hướng 11' được tạo ra để dẫn hướng pít tông đúc 4, ống bọc này kéo dài chủ yếu vào buồng đúc áp lực 2, nghĩa là với độ dài theo trục định trước của ống bọc dẫn hướng vào vùng khoảng trống tự do 6 còn lại giữa pít tông đúc 4 và thành trong buồng đúc áp lực 1c. Theo ví dụ này, chi tiết bịt kín 10 được bố trí trong vùng của, hoặc dẫn vào, đầu mút trong của ống bọc dẫn hướng 11'. Rãnh thoát hình khuyên 17 và kênh thoát 18 cũng có thể được tạo ra có lựa chọn cho cơ cấu đúc theo phương án này, và được bố trí ở vùng của phần theo trục tương đối ngắn của chi tiết

đỡ ống bọc dẫn hướng của pít tông đúc 4 hướng về phía ra bên ngoài từ trụ rỗng 1a của buồng đúc áp lực.

Trong kết cấu theo phương án này, vì phần chính của ống bọc dẫn hướng 11' được bố trí trong buồng đúc áp lực 2, và vì thế có thể bị gia nhiệt khi hoạt động bởi nguyên liệu nóng chảy có mặt ở đó, có thể loại bỏ theo cách tùy chọn cơ cấu kiểm soát nhiệt độ ống bọc dẫn hướng 12 như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.3.

Cơ cấu đúc được thể hiện trên Fig.5 tương ứng với cơ cấu đúc theo Fig.4 với ngoại lệ trong trường hợp này là không có cơ cấu kiểm soát nhiệt độ 13 để kiểm soát chủ động nhiệt độ của pít tông đúc. Ví dụ, cơ cấu đúc này là thích hợp cho các ứng dụng không đòi hỏi việc gia nhiệt chủ động buồng đúc áp lực 2. Cơ cấu đúc theo phương án này có thể được sử dụng cho các trường hợp trong đó cơ cấu đúc hoàn chỉnh được ngâm trong dung dịch nóng chảy, vì thế cơ cấu đúc được gia nhiệt thụ động nhờ nguyên liệu nóng chảy, nghĩa là nguyên liệu nóng chảy nóng dạng lỏng bao quanh buồng đúc áp lực 2 hoặc thân buồng đúc áp lực 1 và còn gia nhiệt nó đến tận bên ngoài. Ngoài ra, nguyên liệu nóng chảy đã đưa vào buồng đúc áp lực 2 từ dung dịch nóng chảy qua cửa nạp nguyên liệu đúc 8 có thể giữ cho buồng đúc áp lực 2 ở trạng thái nóng từ bên trong tương tự kết cấu theo các phương án khác.

Cố nhiên là còn có thể dự kiến cơ cấu đúc theo các phương án khác của sáng chế, trong đó các cải biến khác nhau đã mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig.2 tới Fig.5 được kết hợp theo cách nhất định khác. Ví dụ, rãnh thoát hình khuyên 17 và kênh thoát 18 có thể được tạo ra hoặc không được tạo ra theo cách tùy chọn. Đồng thời, ngoài dạng hình tròn như đã được mô tả trên đây, rãnh thoát hình khuyên 17 có thể còn có dạng cuộn xoắn ốc. Trạng thái nối thông của cửa nạp nguyên liệu đúc 8 vào vùng của cửa xả nguyên liệu đúc 3 như được thể hiện trên Fig.3 cũng có thể được áp dụng cho kết cấu theo các phương án theo Fig.4 và Fig.5. Hơn nữa, đối với kết cấu theo phương án có buồng đúc áp lực không được gia nhiệt chủ động 2

theo Fig.5, để thay thế ống bọc dẫn hướng 11' đối diện với buồng đúc áp lực 2, ống bọc dẫn hướng hướng ra ngoài có thể được tạo ra tương tự ống bọc dẫn hướng 11 trong kết cấu theo các phương án như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.3.

Hiển nhiên là sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu theo các phương án như nêu trên. Vì vậy, theo các phương án khác của sáng chế, các cải biến khác nhau có thể được thực hiện, ví dụ pít tông đúc có tiết diện ngang không phải hình tròn và đường dẫn xuyên được thiết kế tương ứng có thể được sử dụng, và/hoặc ống bọc dẫn hướng có thể được thực hiện là bộ phận tách rời ra khỏi thân buồng đúc áp lực, có thể là ở dạng bộ phận gắn trên thân. Theo các phương án khác nữa của sáng chế, cửa nạp nguyên liệu đúc và cửa xả nguyên liệu đúc có thể được hoán đổi về vị trí, hoặc nối thông vào buồng đúc áp lực ở vị trí mong muốn bất kỳ. Trong kết cấu theo các phương án tương ứng, pít tông đúc có thể còn kéo dài vào buồng đúc áp lực vuông góc với chiều dọc của cửa xả nguyên liệu đúc và/hoặc cửa nạp nguyên liệu đúc. Đối với mỗi cơ cấu kiểm soát nhiệt độ 12, 13, 14, không những kiểu kết cấu như nêu trên mà cả những kiểu kết cấu khác quen thuộc với các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể được sử dụng. Thiết bị gia nhiệt có thể là một thiết bị gia nhiệt bằng điện có các phần tử gia nhiệt bằng điện.

Theo ví dụ này, vùng khoảng trống tự do được tạo ra có dạng một khe hình khuyên liên tục theo chiều chu vi, nghĩa là pít tông đúc di chuyển tự do trong buồng đúc áp lực 3 mà không có chi tiết đỡ. Trong kết cấu theo các phương án khác, chi tiết dẫn hướng dạng điểm hoặc dạng thẳng của pít tông đúc bên trong buồng đúc áp lực có thể được tạo ra, nghĩa là theo các phương án như vậy, pít tông đúc trở thành thẳng hàng với mặt bên ngoài dọc theo một hoặc nhiều điểm tiếp xúc theo đường thẳng và/hoặc dọc theo một hoặc nhiều điểm tiếp xúc theo điểm tỳ lên thành giới hạn của buồng đúc áp lực nằm vuông góc với hướng dịch chuyển của pít tông đúc. Trong các trường hợp này, mặc dù vẫn có mức ma sát nhất định giữa pít tông đúc

và thành giới hạn buồng đúc áp lực, thực tế là chỉ có tiếp xúc dạng đường một chiều hoặc tiếp xúc dạng điểm không chiều, nghĩa là có ít ma sát hơn so với kiểu ống cuộn thông thường, trong đó mặt bên ngoài của pít tông đúc nằm tỳ lên thành buồng đúc áp lực đối diện trên trên toàn bộ vùng bề mặt của diện tích tiếp xúc có ma sát theo hai chiều. Như vậy, kết cấu theo sáng chế có thể được cải biến trên cơ sở tiếp xúc theo đường, ví dụ trong chùng mực mà thành trong 1c của trụ rỗng hoặc mặt bên ngoài 4b của pít tông đúc có các gờ dẫn hướng được bố trí phân tán quanh chu vi kéo dài với một thành phần định hướng theo trục và giữ cho pít tông đúc 4 được dẫn hướng bên trong buồng đúc áp lực 2 khi dịch chuyển theo trục. Tiếp đó, các gờ dẫn hướng này chia khoảng trống tự do của khe hình khuyên 6 thành nhiều phần tương ứng.

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

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu đúc dùng cho máy đúc áp lực, cơ cấu này bao gồm:

thân buồng đúc áp lực (1) có buồng đúc áp lực (2) có thể được nạp đầy nguyên liệu đúc và có cửa nạp nguyên liệu đúc (8) và cửa xả nguyên liệu đúc (3), và

pít tông đúc (4) có thể được dịch chuyển về phía trước theo chiều dọc của pít tông trong buồng đúc áp lực để xả nguyên liệu đúc ra khỏi buồng đúc nhờ áp lực qua cửa xả nguyên liệu đúc, và có thể được dịch chuyển về phía sau, nhờ đó nguyên liệu đúc có thể được cấp vào buồng đúc áp lực qua cửa nạp nguyên liệu đúc,

trong đó pít tông đúc (4) kéo dài qua đường dẫn xuyên (5) của thân buồng đúc áp lực (1) từ bên ngoài vào buồng đúc áp lực (2), vùng khoảng trống tự do (6) của buồng đúc áp lực được tạo ra giữa mặt bên ngoài (4b) của pít tông đúc đã dịch chuyển về phía trước vào buồng đúc áp lực và mặt thành trong (1c) của thân buồng đúc áp lực nằm đối diện với mặt bên ngoài vuông góc với chiều dọc của pít tông đúc nhờ tiết diện ngoài (d) của pít tông đúc nhỏ hơn so với tiết diện trong (D) của thân buồng đúc áp lực,

khác biệt ở chỗ, cơ cấu đúc này có:

- cơ cấu kiểm soát nhiệt độ của pít tông (14) để kiểm soát chủ động nhiệt độ của pít tông đúc, ít nhất ở các vùng nhất định, và/hoặc cơ cấu kiểm soát nhiệt độ ống bọc dẫn hướng (12), và/hoặc cơ cấu kiểm soát nhiệt độ buồng đúc áp lực (13) để kiểm soát chủ động nhiệt độ của buồng đúc áp lực, và/hoặc

- chi tiết bịt kín (10) để bịt kín đường dẫn pít tông đúc trên mặt trong của đường dẫn xuyên (5) trên mặt buồng đúc áp lực sao cho nó ép theo cách bịt kín dưới áp lực của nguyên liệu đúc trong buồng đúc áp lực (2) lên pít tông đúc (4) được dẫn xuyên qua, và/hoặc

- tiết diện ngoài (d) của pít tông đúc này là không đổi ít nhất là trên phần pít tông đúc mà có thể được dịch chuyển vào buồng đúc áp lực (2).

2. Cơ cấu đúc theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, cửa nạp nguyên liệu đúc nổi thông vào vùng khoảng trống tự do và/hoặc vào cửa xả nguyên liệu đúc.
3. Cơ cấu đúc theo điểm 2, khác biệt ở chỗ, cửa nạp nguyên liệu đúc và/hoặc đường ống cấp nguyên liệu đúc (7) dùng cho nó có chi tiết chặn (9) để ngăn không cho nguyên liệu đúc thoát ra khỏi buồng đúc áp lực qua cửa nạp nguyên liệu đúc.
4. Cơ cấu đúc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ, thân buồng đúc áp lực có trụ rỗng (1a) và đường dẫn xuyên được tạo ra ở đầu mút của trụ rỗng này.
5. Cơ cấu đúc theo điểm 4, khác biệt ở chỗ, cửa xả nguyên liệu đúc và/hoặc cửa nạp nguyên liệu đúc được tạo ra ở đầu mút của trụ rỗng đối diện với đường dẫn xuyên hoặc trên mặt bên hình trụ của trụ rỗng.
6. Cơ cấu đúc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, khác biệt ở chỗ, ống bọc dẫn hướng (11) được làm thích ứng cho pít tông đúc, ống bọc này kéo dài ra ngoài từ phía ngoài của đường dẫn xuyên quay ra xa khỏi buồng đúc áp lực và/hoặc kéo dài từ phía trong của đường dẫn xuyên hướng về phía buồng đúc áp lực vào buồng đúc áp lực.
7. Cơ cấu đúc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, khác biệt ở chỗ, cơ cấu kiểm soát nhiệt độ được thiết kế để cho phép nhiệt độ của pít tông đúc có thể được kiểm soát chủ động theo profin nhiệt độ có thể xác định trước dọc theo ít nhất là phần chiều dài mà pít tông đúc có thể được dịch chuyển về phía trước vào buồng đúc áp lực.
8. Cơ cấu đúc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, khác biệt ở chỗ, cơ cấu này có rãnh thoát hình khuyên (17) được tạo ra trên thành trong của đường dẫn xuyên hoặc ống bọc dẫn hướng hướng về phía pít tông đúc và kênh thoát (18) dẫn từ rãnh thoát hình khuyên tới phía ngoài của thân buồng đúc áp lực.

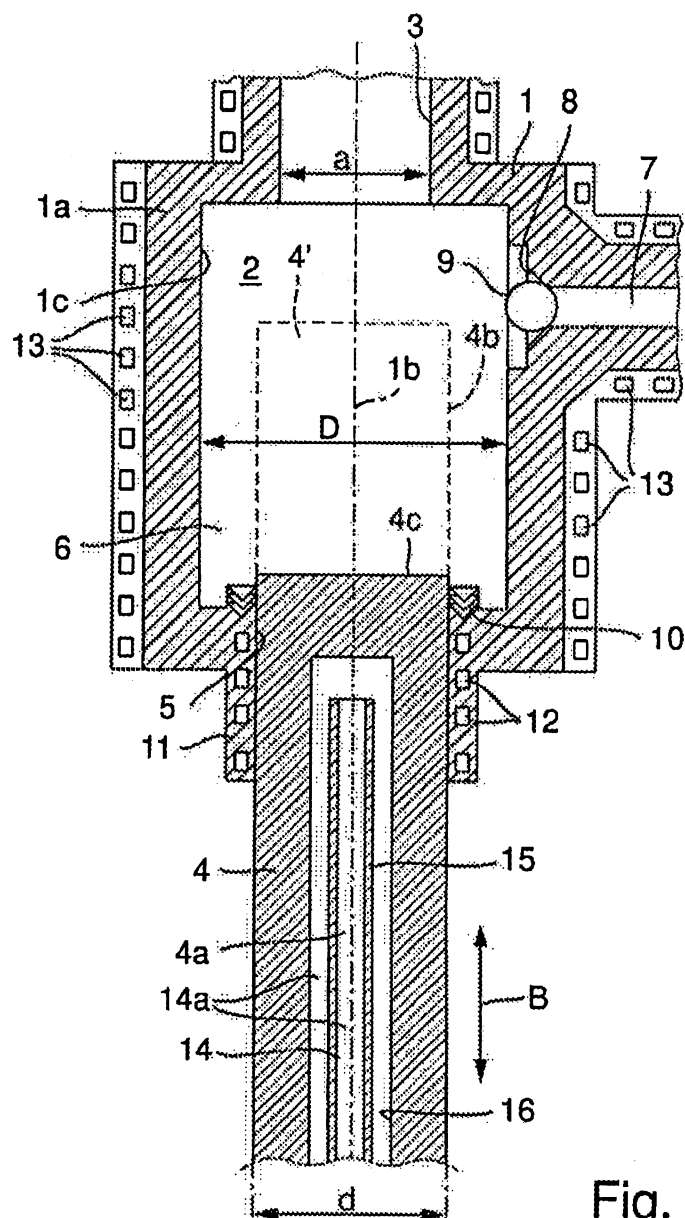


Fig. 1

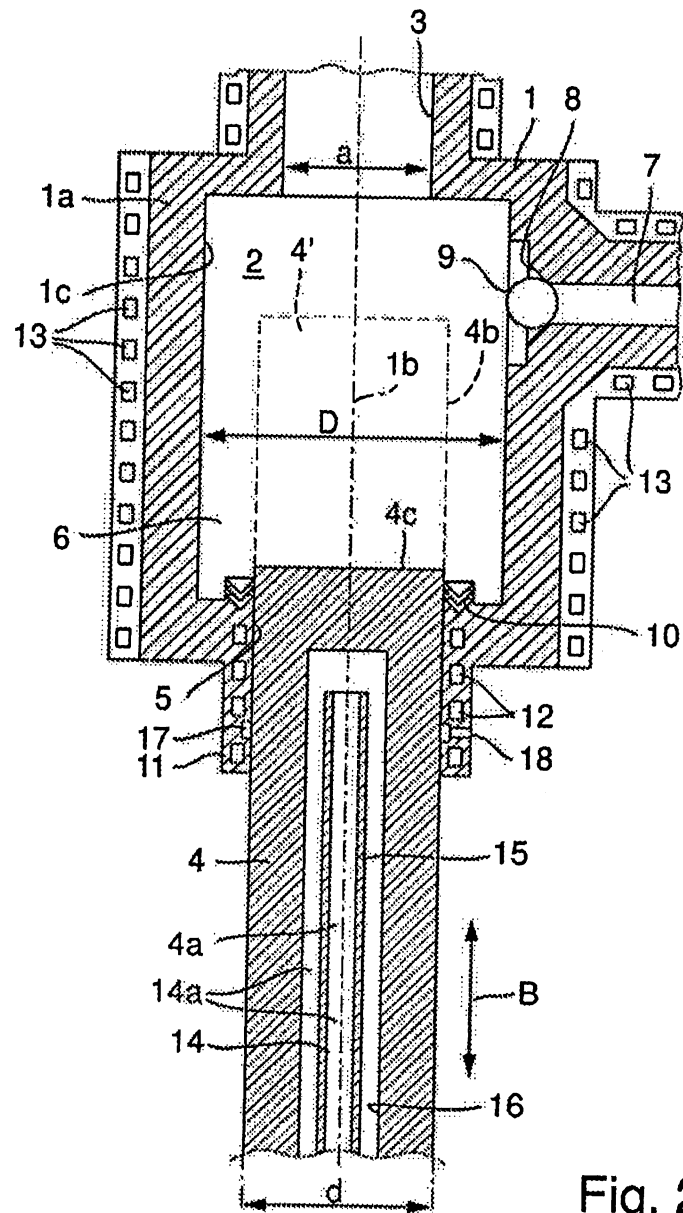


Fig. 2

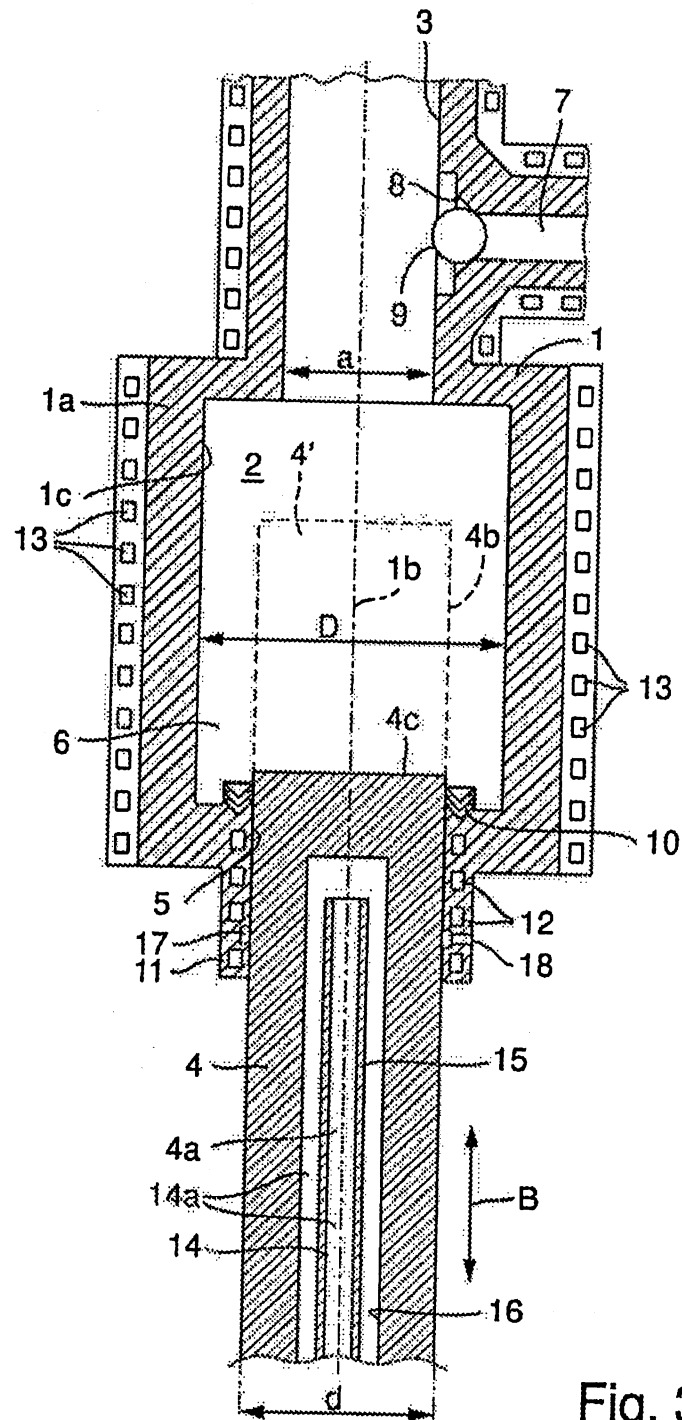


Fig. 3

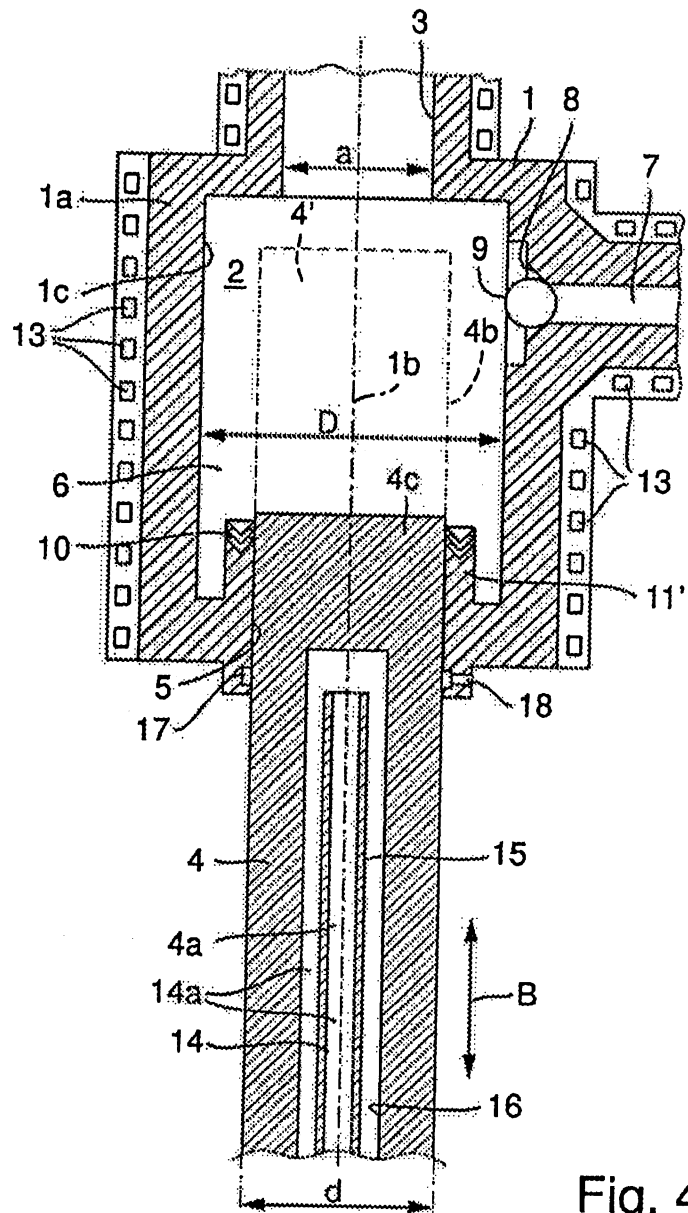


Fig. 4

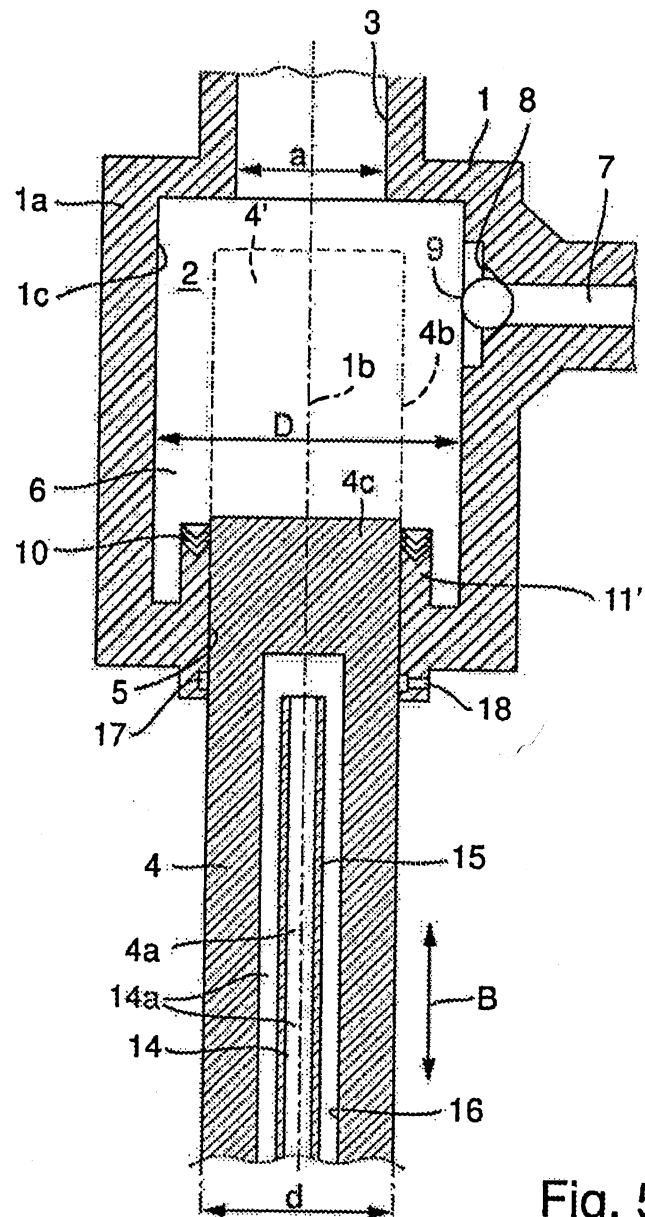


Fig. 5