



(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)



1-0032728

(51)⁸ B29C 45/16

(13) B

(21) 1-2017-02024

(22) 22/09/2015

(86) PCT/EP2015/071668 22/09/2015

(87) WO2016/071036 12/05/2016

(30) 01715/14 06/11/2014 CH

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/08/2017 353A

(73) FOSTAG FORMENBAU AG (CH)

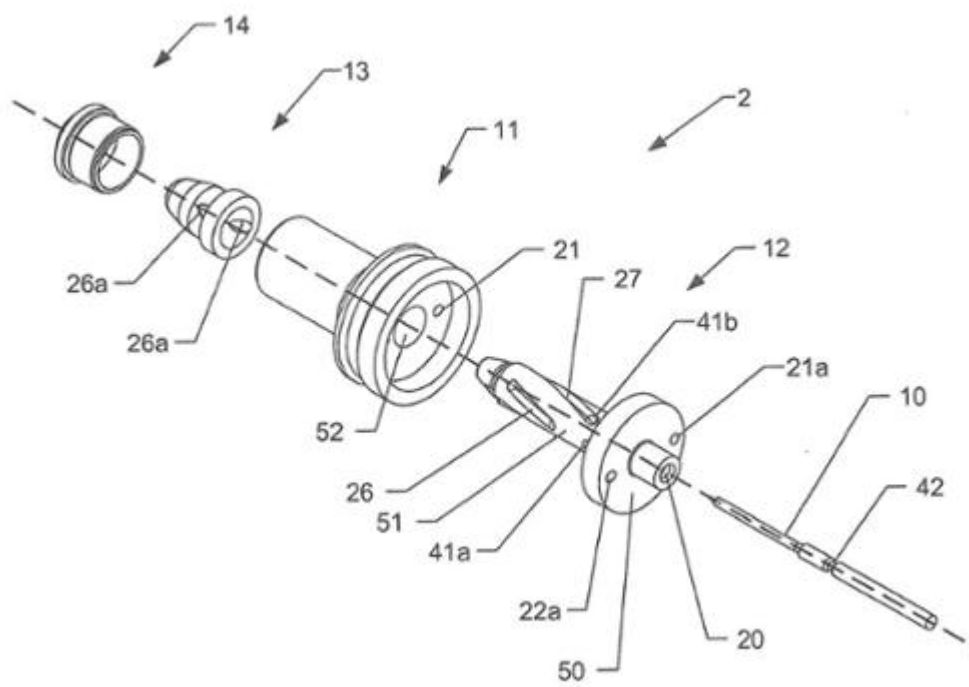
Kaltenbacherstrasse 28, CH-8260 Stein am Rhein, Switzerland

(72) MÜHLEMAN, Rolf (CH).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) VỎI PHUN, PHUN ĐỒNG THỜI CHO THIẾT BỊ ĐÚC ĐỂ SẢN XUẤT CÁC SẢN PHẨM ĐƯỢC ĐÚC PHUN NHIỀU LỚP

(57) Sáng chế đề cập tới vòi phun, phun đồng thời (2) cho thiết bị đúc phun để sản xuất các sản phẩm đúc phun nhiều lớp, vòi phun bao gồm: lỗ trung tâm (20); kim van (10) để mở và đóng miệng vòi phun (30), trong đó kim được giữ theo cách dịch chuyển được theo trục trong lỗ trung tâm (20); kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên (23) cho phần nóng chảy thứ nhất (A); kênh nóng chảy trung tâm hình khuyên (24) cho phần nóng chảy thứ hai (B); và kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên (25) cho phần nóng chảy thứ nhất (A), các kênh nóng chảy bên trong, trung tâm và bên ngoài (23, 24, 25) được kết hợp theo chất lưu trong vùng của mũi vòi phun (9) để tạo thành dòng nóng chảy được phân lớp đồng tâm. Theo sáng chế, vòi phun, phun đồng thời (2) còn chứa thân vòi phun (11) và phần chèn phân phối phần nóng chảy (12) có lỗ trung tâm (20) của vòi phun, phun đồng thời (2). Phần chèn di chuyển nóng chảy (12) có phần hình trụ tròn (51), nhờ đó mà phần chèn được giữ trong lỗ trung tâm (52) của thân vòi phun (11). Ít nhất một kênh phân phối (26) cho phần nóng chảy thứ nhất (A) và ít nhất một kênh phân phối (27) cho phần nóng chảy thứ hai (B) được tạo thành trong bề mặt bên ngoài của phần hình trụ tròn (51), các kênh phân phối này chạy về cơ bản là theo hướng trục.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới vòi phun, phun đồng thời cho thiết bị phun đồng thời di chuyển nóng của thiết bị đúc phun cho việc sản xuất các sản phẩm đúc phun nhiều lớp, cụ thể là các sản phẩm được đúc phun với bộ phận chắn hoặc lớp bít kín. Các vòi phun, phun đồng thời theo loại này chứa kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên, trong đó, trong một nửa xuôi dòng của vòi phun, phun đồng thời, được tạo thành nhờ lỗ trung tâm và kim van và ở trong kết nối chất lưu với kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất; kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên ở trong kết nối chất lưu với kênh cấp phần nóng chảy thứ hai và mở rộng quanh kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên; và kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên ở trong kết nối chất lưu với kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất và mở rộng quanh kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên. Các kênh nóng chảy bên trong, ở giữa và bên ngoài được hợp lẫn chất lưu trong vùng của mũi vòi phun để tạo thành dòng nóng chảy được phân lớp đồng tâm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các vòi phun, phun đồng thời hoặc các thiết bị phun đồng thời di chuyển nóng cho thiết bị đúc phun, mà với nó, hai phần nóng chảy khác nhau có thể được phun một cách đồng thời qua miệng vòi phun vào trong buồng phun hoặc khoang đúc phun, là đã được biết tới từ lâu (ví dụ tài liệu US 4 657 496). Các vòi phun, phun đồng thời cổ nhất có hai kênh tách biệt cho hai phần nóng chảy, được bố trí theo cách sao cho dòng hai lớp của phần nóng chảy sẽ được xả từ miệng vòi phun.

Với việc sản xuất các sản phẩm được đúc phun nhiều lớp, cụ thể là các bộ phận chứa bảo vệ cho thực phẩm, các sản phẩm dược, các mẫu máu, v.v, với phần đã được biết tới như là bộ phận ngăn hoặc lớp bít kín, loại cụ thể của vòi phun, phun đồng thời sẽ được sử dụng, mà trong đó, dòng chảy ra ngoài được định cấu hình ba lớp và đồng tâm, trong đó, lớp chắn tạo thành lớp ở giữa.

Tài liệu WO 81/00231 bộc lộ vòi phun, phun đồng thời theo loại này, kết hợp ba dòng nóng chảy tách biệt vào một dòng chảy ra phía ngoài đồng tâm, ba lớp. Trong vòi phun này, dòng nóng chảy bên trong có thể được điều chỉnh, sử dụng kim van được bố trí trong lỗ trung tâm của vòi phun.

Trong các vòi phun, phun đồng thời khác của loại cơ bản này, phần nóng chảy thứ nhất được chia thành hai dòng bên ngoài hoặc bên trong vòi phun, phun đồng thời mà sau đó tạo thành lớp bên trong và bên ngoài của dòng chảy ra phía ngoài đồng tâm. Phần nóng chảy thứ hai được dẫn hướng giữa hai lớp và tạo thành lớp chắn ở giữa. Sau đó, ba lớp sau sẽ được kết hợp thành dòng nóng chảy nhiều lớp bên ngoài hoặc bên trong vòi phun, phun đồng thời và sau đó được phun vào trong khoang đúc như là dòng chảy ra đồng tâm, nhờ đó sản phẩm đúc phun nhiều lớp sẽ được tạo thành với lớp chắn được che phủ trên cả hai bên. Các phần nóng chảy của các lớp khác nhau có thể được điều chỉnh như là chức năng của loại của phương án thực hiện của vòi phun, phun đồng thời hoặc thiết bị phun đồng thời. Để bao lớp chắn một cách hoàn toàn trong phần nóng chảy cho lớp bên ngoài và bên trong, tại lúc bắt đầu và kết thúc tương ứng của quy trình đúc phun, chỉ phần nóng chảy cho lớp phía ngoài và/hoặc lớp phía trong sẽ được phun, mà không có phần nóng chảy cho lớp ở giữa.

Tài liệu EP 0 929 390 bộc lộ vòi phun, phun đồng thời mà trong đó, ba lớp nóng chảy được kết hợp trong bộ phận kết hợp được bố trí ngược dòng với vòi phun và sau đó được dẫn hướng dọc theo kênh chảy dạng ống, kéo dài tới miệng vòi phun. Kênh chảy dạng ống được tạo thành bởi lỗ trung tâm trong thân vòi phun và kim van được bố trí ở đó. Kim van có thể được sử dụng để điều chỉnh dòng chảy của lớp nóng chảy bên trong trong bộ phận kết hợp. Ngoài ra, dòng chảy của các dòng nóng chảy riêng rẽ sẽ được điều chỉnh thông qua bộ phận cấp.

Tài liệu EP 0 911 134 mô tả bộ phận phun đồng thời mà trong đó, ba dòng nóng chảy được dẫn hướng qua phần mở cấp phần nóng chảy tương ứng vào trong vòi phun, phun đồng thời và được kết hợp để tạo thành dòng nóng chảy được phân lớp đồng tâm trong mũi vòi phun vùng ngay trước miệng vòi phun. Phần nóng chảy cho lớp bên trong được dẫn hướng trong kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên được tạo thành bởi lỗ

trung tâm và kim van. Phần nóng chảy cho lớp ở giữa được dẫn hướng trong kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên mở rộng quanh kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên. Phần nóng chảy cho lớp bên ngoài được dẫn hướng trong kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên mở rộng quanh kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên. Các kênh nóng chảy bên trong và trung tâm có thể được đóng bởi kim van trong khi kênh nóng chảy bên ngoài vẫn được mở.

Tài liệu WO 00/54955 bộc lộ vòi phun, phun đồng thời trong đó hai phần nóng chảy cho lớp bên trong và ở giữa được kết hợp trong bộ phận kết hợp ngược dòng thứ nhất bên ngoài vòi phun, phun đồng thời và sau đó được dẫn hướng cùng nhau dọc theo kênh nóng chảy trung tâm ở giữa tới miệng vòi phun để thu được dòng nóng chảy được kết hợp là ổn định nhất có thể. Trong vùng của mũi vòi phun, phần nóng chảy cho lớp bên ngoài được kết hợp với dòng nóng chảy trung tâm được kết hợp và sau đó được phun ở dạng như vậy vào trong khoang đúc.

Tài liệu WO 04/103668 bộc lộ thiết bị phun đồng thời mà trong đó dòng nóng chảy thứ nhất được chia nằm trong vòi phun, phun đồng thời vào trong hai dòng cho lớp bên trong và bên ngoài. Các dòng được chia được kết hợp trong buồng kết hợp với phần nóng chảy thứ hai cho lớp giữa ngược dòng của kênh nóng chảy trung tâm kéo dài để tạo thành dòng nóng chảy được phân lớp đồng tâm mà sau đó sẽ được dẫn hướng thông qua kênh nóng chảy trung tâm dọc theo kim van vào miệng vòi phun. Do đó, buồng kết hợp được tạo thành theo cách mà việc tạo thành của lớp ở giữa có thể được điều chỉnh với lượng tối thiểu vật liệu của hai dòng của phần nóng chảy thứ nhất, loại bỏ các bất ổn định trong dòng chảy.

Tài liệu EP 2 054 209 bộc lộ thiết bị phun đồng thời mà trong đó, phần nóng chảy thứ nhất được chia thành hai dòng ngược dòng của cửa vào, vào trong vòi phun, phun đồng thời. Các dòng được chia sau đó sẽ được trộn lẫn với phần nóng chảy thứ hai trong vùng của mũi vòi phun để tạo thành dòng nóng chảy nhiều lớp.

Tài liệu WO 11/006999 mô tả thiết bị phun đồng thời mà trong đó, hai phần nóng chảy được cấp ở bên vòi phun, phun đồng thời, trong đó, phần nóng chảy thứ nhất được chia nằm trong vòi phun, phun đồng thời thành dòng trong các lớp bên trong và bên

ngoài một cách tương ứng. Các dòng được kết hợp trong mũi vòi phun. Vòi phun, phun đồng thời có kim có thể dịch chuyển được và ống lót có thể dịch chuyển được để điều chỉnh các dòng nóng chảy riêng rẽ.

Tài liệu WO 12/037682 bộc lộ vòi phun, phun đồng thời mà trong đó, phần của dòng nóng chảy thứ nhất được dẫn hướng qua dòng nóng chảy thứ hai dạng hình khuyên thông qua các kênh dẫn ống ngang. Ba dòng nóng chảy này được kết hợp trong vùng của mũi để tạo thành dòng nóng chảy nhiều lớp. Dòng vào của dòng nóng chảy ở giữa có thể được điều chỉnh với ống lót có thể dịch chuyển được.

Vật liệu cho lớp chắn là đất, và cũng vậy trong các sản phẩm được đúc phun nhiều lớp, sẽ tốt hơn nếu nó có mặt trong lớp và mỏng nhất có thể. Hơn nữa, tại lúc bắt đầu và kết thúc của quy trình đúc phun tương ứng, chỉ phần nóng chảy thứ nhất được phun và dòng nóng chảy cho phần nóng chảy thứ hai, tạo thành lớp chắn, bị làm gián đoạn để thu được sản phẩm được đúc khuôn với lớp chắn được bao hoàn toàn. Do đó mong muốn có thể điều chỉnh chính xác của phần nóng chảy thứ hai để tạo ra các sản phẩm được đúc phun với các lớp chắn rất mỏng.

Tuy nhiên, một vấn đề có thể xuất hiện với các vòi phun, phun đồng thời đã biết là việc chảy ngược của phần nóng chảy thứ hai trong kênh nóng chảy trung tâm. Nếu việc chảy ngược của phần nóng chảy thứ hai theo loại này xuất hiện thì nó sẽ tạo thành việc cấp không chính xác của phần nóng chảy thứ hai trong chu kỳ đúc phun tiếp theo, và do đó tạo thành các lớp chắn không chính xác hoặc bị lỗi cho các sản phẩm được đúc phun.

Trong các vòi phun, phun đồng thời theo tài liệu WO 11/006999 và WO 12/037682, việc chảy ngược theo loại này có thể được hạn chế bởi các phương tiện của ống lót có thể dịch chuyển được có thể đóng kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên. Hơn nữa, kết cấu của vòi phun, phun đồng thời theo loại này và của thiết bị phun đồng thời là khó và đắt do cần có các phần có thể dịch chuyển được bổ sung trong vòi phun, phun đồng thời.

Các thiết bị phun đồng thời khác, như các thiết bị đã biết từ tài liệu WO 00/54955 hoặc EP 0 901 896, có van điều khiển việc chảy ngược được bố trí bên ngoài vòi phun,

phun đồng thời. Tài liệu EP 0 901 896 thực tế là đề cập tới vòi phun, phun đồng thời với dòng chảy ra phía ngoài của phần nóng chảy đồng tâm chỉ với hai lớp, trong đó, việc chảy ngược là không quá nghiêm trọng, do nó không thích hợp cho việc sản xuất các sản phẩm được đúc phun với lớp chắn. Theo tài liệu WO 00/54955, van điều khiển việc chảy ngược được bố trí phía ngược dòng của vòi phun, phun đồng thời trong bộ phận kết hợp, giữa đĩa góp phần nóng chảy phía trước cho phần nóng chảy thứ nhất và đĩa góp phần nóng chảy phía sau cho phần nóng chảy thứ hai.

Các vòi phun, phun đồng thời đã biết với các van điều khiển việc chảy ngược, dù chúng được điều khiển thông qua ống lót có thể dịch chuyển được hoặc thông qua van điều khiển việc chảy ngược ngược dòng, thì đều là kết cấu nhiều phần, phức tạp sẽ ảnh hưởng tới các giá thành sản xuất lớn và giá thành bảo trì.

Trong tất cả các vòi phun, phun đồng thời đã biết với các dòng chảy ra phía ngoài được định cấu hình đồng tâm hoặc ba lớp, việc chia của phần nóng chảy thứ nhất và việc tổ hợp của các phần nóng chảy để tạo thành dòng được phân lớp diễn ra ít nhất trong phần bên ngoài vòi phun, phun đồng thời, hoặc chúng có kết cấu nhiều phần với nhiều thành phần chính phức tạp. Điều này là đặc biệt đúng cho trường hợp mà khi, bên cạnh van điều khiển việc chảy ngược được tạo ra cho phần nóng chảy thứ hai.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất vòi phun, phun đồng thời được tạo ra đơn giản và nhỏ gọn, cho việc sản xuất của các sản phẩm được đúc phun nhiều lớp với lớp ngăn, trong đó, việc tách và tổ hợp của các phần nóng chảy diễn ra trong vòi phun, phun đồng thời và có thể được tạo ra và được duy trì theo cách không tốn kém. Một mục đích khác là để đề xuất vòi phun, phun đồng thời tạo ra sự sắp xếp đồng đều của các kênh nóng chảy, để thu được việc phân phối đồng đều của nhiệt trong vòi phun, phun đồng thời.

Có thể đạt được mục đích này nhờ các phương tiện của các đặc điểm theo điểm 1. Vòi phun, phun đồng thời cho thiết bị đúc phun cho việc sản xuất các sản phẩm đúc phun nhiều lớp chứa kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất cho phần nóng chảy thứ nhất

và kênh cấp phần nóng chảy thứ hai cho phần nóng chảy thứ hai. Hai kênh cấp nóng chảy có thể được kết nối một cách đơn giản tới thiết bị cấp cho các phần nóng chảy thứ nhất và thứ hai tương ứng. Ngoài ra, vòi phun, phun đồng thời chứa lỗ trung tâm; kim van dịch chuyển được theo hướng trục được chứa trong lỗ trung tâm để mở và đóng miệng vòi phun; kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên được tạo thành trong một nửa xuôi dòng của vòi phun, phun đồng thời nhờ lỗ trung tâm và kim van và trong kết nối chất lưu với kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất; kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên ở trong kết nối chất lưu với kênh cấp phần nóng chảy thứ hai và mở rộng quanh kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên; và kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên ở trong kết nối chất lưu với kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất và mở rộng quanh kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên. Các kênh nóng chảy bên trong, ở giữa và bên ngoài hội tụ chất lưu trong vùng của mũi vòi phun để tạo thành dòng nóng chảy được phân lớp đồng tâm. Vòi phun, phun đồng thời còn chứa thân vòi phun và phần chèn phân phối phần nóng chảy chứa lỗ trung tâm của vòi phun, phun đồng thời. Phần chèn phân phối phần nóng chảy có phần được tạo hình dạng hình trụ tròn mà với nó, nó được chứa trong lỗ trung tâm của thân vòi phun. Ít nhất một kênh phân phối cho phần nóng chảy thứ nhất và ít nhất một kênh phân phối cho phần nóng chảy thứ hai được tạo thành trong bề mặt ống lót của phần được tạo hình dạng hình trụ tròn; nó mở rộng về cơ bản là theo hướng trục.

Do đó, các kênh phân phối được tách biệt với nhau để cả hai phần nóng chảy có thể dễ dàng được nghiền lên trên bề mặt ống lót của phần chèn phân phối phần nóng chảy theo loại này và sau đó được đóng một phần bởi thành bên trong của lỗ trung tâm trong thân vòi phun. Các lỗ vuông góc với hướng trục có thể đặt các kênh phân phối trong kết nối chất lưu với lỗ trung tâm của vòi phun, phun đồng thời hoặc các kênh cấp nóng chảy.

Ít nhất một kênh phân phối cho phần nóng chảy thứ nhất có thể ở trong kết nối chất lưu ngược dòng với kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất; nó có thể được định cấu hình như là lỗ đơn giản trong thân vòi phun và, nếu thích hợp, bởi gờ của phần chèn phân phối phần nóng chảy. Hơn nữa, ít nhất một kênh phân phối có thể ở trong kết nối chất lưu với kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên. Xuôi dòng, nó có thể ở trong kết nối chất lưu với kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên.

Ít nhất một kênh phân phối cho phần nóng chảy thứ hai có thể ở trong kết nối chất lưu ngược dòng với kênh cấp phần nóng chảy thứ hai và xuôi dòng với kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên.

Việc định cấu hình vòi phun, phun đồng thời với phần chèn phân phối phần nóng chảy nghĩa là ít nhất một kênh phân phối cho phần nóng chảy thứ hai có thể được kết nối ngược dòng với kênh cấp phần nóng chảy thứ hai thông qua kênh nóng chảy đi ngang qua lỗ trung tâm của vòi phun, phun đồng thời, trong đó, kênh nóng chảy ngang và kim van có thể tạo thành bộ phận ngăn chống chảy ngược cho phần nóng chảy thứ hai. Theo cách này, bộ phận ngăn chống chảy ngược cho phần nóng chảy thứ hai được tích hợp vào trong vòi phun, phun đồng thời theo cách đơn giản mà không phải sử dụng các phần dịch chuyển được khác, ví dụ như các ống lót dịch chuyển được.

Theo một phương án thực hiện, phần chèn phân phối phần nóng chảy được tạo ra với hai kênh phân phối cho phần nóng chảy thứ nhất và hai kênh phân phối cho phần nóng chảy thứ hai. Hai kênh phân phối cho phần nóng chảy thứ nhất và hai kênh phân phối cho phần nóng chảy thứ hai có thể được phân tán quanh chu vi của phần được tạo hình dạng hình trụ tròn theo cách xen kẽ và được tách biệt đồng đều so với nhau, cho phép phân bố nhiệt tối ưu. Các kênh phân phối có thể mở rộng song song với nhau.

Các kênh phân phối cũng có thể mở rộng theo cách xoắn ốc theo hướng trục, sao cho các phần nóng chảy tương ứng đi vào kênh nóng chảy hình khuyên tương ứng trong dòng được làm nghiêng so với trục của vòi phun, phun đồng thời, và do đó được phân bố tốt hơn ở đó.

Ít nhất một kênh phân phối cho phần nóng chảy thứ nhất có thể ngắn hơn ít nhất một kênh phân phối cho phần nóng chảy thứ hai.

Hơn nữa, vòi phun, phun đồng thời có thể bao gồm ống lót tách thành trong của nó tạo thành một phần của kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên và thành ngoài của nó tạo thành một phần của kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên. Do đó ít nhất một kênh phân phối cho phần nóng chảy thứ nhất có thể được kết nối xuôi dòng với kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên thông qua lỗ trong ống lót tách.

Ống lót tách và mũi của phần chèn xuôi dòng phân phối phần nóng chảy ở đây có thể có cấu hình hình côn, trong đó, thành ngoài của mũi hình côn của phần chèn phân phối phần nóng chảy tạo thành phần của kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên. Hơn nữa, vòi phun, phun đồng thời có thể bao gồm ống lót giữ và bít kín giữ nó trên ống lót tách thông qua gờ và bề mặt bên trong của nó tạo thành một phần của kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên.

Do đó vòi phun, phun đồng thời có thể được tạo thành một cách dễ dàng từ năm thành phần chính, là kim van có thể dịch chuyển được, thân vòi phun, phần chèn phân phối phần nóng chảy, ống lót tách, và ống lót giữ và bít kín, trong đó, các kênh nóng chảy để tách và phân bố các phần nóng chảy và có thể là bộ phận ngăn chống chảy ngược được bố trí trong phần chèn phân phối phần nóng chảy. Các phần còn lại chỉ có các lỗ đơn giản và do đó có thể được tạo ra như là các phần được điều chỉnh đơn giản.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn, với sự trợ giúp của các phương án thực hiện làm ví dụ và với sự trợ giúp của các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 thể hiện hình cắt của thiết bị phun đồng thời với vòi phun, phun đồng thời trong hình tổng thể, trong việc đúc đúc phun;

Fig.2 thể hiện hình chi tiết được phóng đại của vòi phun, phun đồng thời trên Fig.1;

Fig.3 thể hiện hình thể hiện phần khuất của vòi phun, phun đồng thời;

Fig.4 thể hiện hình cắt của vòi phun, phun đồng thời không có kim van;

Fig.5 thể hiện hình cắt của bộ phận ngăn chống chảy ngược;

Fig.6(a) đến Fig.6(d) thể hiện bốn hình chiếu cạnh của các phần của vòi phun, phun đồng thời, trong hình thể hiện phần khuất;

Fig.7(a) và Fig.7(b) tương ứng thể hiện hình cắt của các phần của vòi phun, phun đồng thời, trong hình thể hiện phần khuất; và

Fig.8(a) đến Fig.8(c) tương ứng thể hiện hình cắt của vòi phun, phun đồng thời với ba vị trí khác nhau của kim van.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện hình cắt của thiết bị phun đồng thời di chuyển nóng cho việc sản xuất của các sản phẩm đúc phun nhiều lớp được tạo ra với lớp chắn. Thiết bị phun đồng thời chứa đĩa khuôn đúc 1 với phần thụt vào cho mũi 9 của vòi phun, phun đồng thời 2. Vòi phun, phun đồng thời 2 được giữ trong đĩa giữ vòi phun 3. Tại cạnh đối diện với mũi (tức là ngược dòng của nó), vòi phun, phun đồng thời 2 được tạo ra với phần mở cấp phần nóng chảy thứ nhất 21a để cấp phần nóng chảy thứ nhất A qua đường cấp nóng chảy thứ nhất 7 và phần mở cấp phần nóng chảy thứ hai 22a để cấp phần nóng chảy thứ hai B qua đường cấp nóng chảy thứ hai 8. Hơn nữa, đĩa góp phần nóng chảy 4 được chứa trong đĩa giữ vòi phun 3, phân bố các phần nóng chảy A, B tới các vòi phun, phun đồng thời 2 khác nhau bởi các phương tiện của các đường cấp nóng chảy thứ nhất và thứ hai 7, 8; ở đây, chỉ một vòi phun, phun đồng thời được minh họa. Hơn nữa, đĩa sau 5 được tạo ra để chứa thiết bị vận hành kim van 6 cho kim van 10 tương ứng của vòi phun, phun đồng thời 2.

Fig.2 thể hiện hình chi tiết của vòi phun, phun đồng thời 2 trên Fig.1 (đường tròn D). Vòi phun, phun đồng thời 2 chứa bốn phần ăn khớp với nhau theo cách đồng tâm: thân vòi phun 11, phần chèn phân phối phần nóng chảy 12, ống lót tách 13, và ống lót giữ và bít kín 14. Kết cấu bốn phần (hoặc năm phần bao gồm kim van 10) cũng có thể được thấy trong hình thể hiện phần khuất trên Fig.3. Thân vòi phun 11 có thể được tạo ra với thành phần gia nhiệt 15.

Vòi phun, phun đồng thời 2 có lỗ trung tâm 20 mở rộng theo hướng trục qua phần chèn phân phối phần nóng chảy 12, và trong đó kim van 10 được chứa theo cách có thể dịch chuyển được. Trong phần thấp hơn 20a (tức là một nửa xuôi dòng 2a của vòi phun, phun đồng thời 2), lỗ trung tâm 20 có đường kính lớn hơn trong vùng cao hơn 20b (tức là trong một nửa ngược dòng 2b của vòi phun, phun đồng thời 2), sao cho kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên 23 được tạo thành dọc theo kim van 10. Kim van 10 cũng có thể được vuốt thon trong vùng này, để làm giảm mật cắt của kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên 23. Ngoài ra, chỉ kim van có thể được vuốt thon trong cấu hình này; lỗ trung tâm sau đó sẽ có cùng một đường kính qua suốt toàn bộ chiều dài của nó. Kênh nóng chảy

bên trong, hình khuyên 23 là trong kết nối chất lưu ngược dòng với kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất 21 cho phần nóng chảy thứ nhất A. Nó ở trong kết nối chất lưu xuôi dòng với miệng vòi phun 30.

Trong phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.2, kênh nóng chảy bên trong 23 được vuốt thon trong vùng của mũi hội tụ hình côn của phần chèn phân phối phần nóng chảy 12, sao cho nó có thể được đóng bởi các phương tiện của kim van 10. Để thu được loại vuốt thon này thay cho phần chèn phân phối phần nóng chảy 12 được tạo thành ở dạng một mảnh, nó có thể được tạo ra với mũi hình côn được bắt vít lên đó hoặc được hàn một cách chắc chắn.

Đĩa góp phần nóng chảy 4 được tạo ra với lỗ 4a mà qua đó kim van 10 mở rộng tiếp tới thiết bị vận hành kim van 6. Đường kính của lỗ 4a của đĩa góp phần nóng chảy 4 là ngược dòng của vòi phun, phun đồng thời 2 là lớn hơn đường kính của lỗ trung tâm 20 trong vùng cao hơn 20b, sao cho kim van 10 có thể được dẫn hướng theo cách không tiếp xúc qua đĩa góp phần nóng chảy 4 để làm giảm việc dẫn của nhiệt thông qua kim van 10 vào trong đĩa góp phần nóng chảy 4 và đĩa sau 5.

Kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất 21 cho phần nóng chảy thứ nhất A được kết nối tới đường cấp nóng chảy thứ nhất 7 của thiết bị phun đồng thời. A kênh cấp phần nóng chảy thứ hai 22 cho phần nóng chảy thứ hai B được kết nối tới đường cấp nóng chảy thứ hai 8 của thiết bị phun đồng thời.

Trong vòi phun, phun đồng thời 2 được thể hiện, các kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất và thứ hai 21, 22 là thẳng và được tạo thành bởi các lỗ trong thân vòi phun 11 và trong phần chèn phân phối phần nóng chảy 12.

Kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất 21 cho phần nóng chảy A dẫn từ phần mở cấp phần nóng chảy thứ nhất 21a trên cạnh cao hơn của phần chèn phân phối phần nóng chảy 12 tới kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên 24. Ít nhất một kênh phân phối 26 (không được thể hiện trên các hình vẽ Fig.1 và Fig.2; xem các hình vẽ Fig.3 và Fig.6) cho phần nóng chảy A trong kết nối chất lưu với kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất 21 và kênh bên ngoài hình khuyên 25, sao cho dòng nóng chảy A được chia thành hai dòng được nạp

một cách tương ứng vào trong kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên 24 và vào trong kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên 25. Hai dòng được chia này của phần nóng chảy tạo thành các lớp bên trong và bên ngoài của dòng nóng chảy được phân lớp đồng tâm mà cuối cùng sẽ đi qua miệng vòi phun 30 vào trong khoảng trống đúc 1a của đĩa khuôn đúc 1.

Kênh cấp phần nóng chảy thứ hai 22 cho phần nóng chảy B dẫn từ phần mở cấp phần nóng chảy thứ hai 22a trên cạnh cao hơn của phần chèn phân phối phần nóng chảy 12 tới kênh nóng chảy 41 đi qua lỗ trung tâm 20 mà cùng với với kim van 10, tạo thành bộ phận ngăn chống chảy ngược 40 cho phần nóng chảy thứ hai B được tích hợp vào trong lỗ trung tâm 20. Liên quan tới vấn đề này, kim van dịch chuyển được 10 trong vòi phun, phun đồng thời 2 được minh họa có phần thụt vào 42 ở dạng của rãnh theo chu vi hoặc phần thất lại. Luồng của phần nóng chảy qua kênh nóng chảy ngang 41 bị chặn như là chức năng của vị trí của kim van 10. Trong vị trí mở của bộ phận ngăn chống chảy ngược 40, phần thụt vào 42 được định hướng để ở trong kết nối với kênh nóng chảy ngang 41, sao cho phần nóng chảy B có thể chảy quanh kim van 10 trong lỗ trung tâm 20. Trong vị trí đóng được đặt trong hướng chiều dài của kim van 10, kênh nóng chảy ngang 41 được đóng hoàn toàn bởi kim van 10. Kênh nóng chảy ngang 41 là ở trong kết nối chất lưu xuôi dòng, thông qua ít nhất một kênh phân phối 27 (không được thể hiện trên cc hình vẽ Fig.1 và Fig.2; xem các hình vẽ Fig.3 và Fig.6), với kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên 24 mở rộng giữa kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên 23 và kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên 25.

Do đó, phần thụt vào 42 và kênh nóng chảy ngang 41 được bố trí so với nhau theo cách sao cho trong vị trí thứ nhất, kim van 10 đóng miệng vòi phun 30 và kênh nóng chảy ngang 41 (xem Fig.8(a)), trong vị trí thứ hai miệng vòi phun 30 là mở, trong khi kênh nóng chảy ngang 41 được đóng (xem Fig.8(b)), và trong vị trí thứ ba cả miệng vòi phun 30 và kênh nóng chảy ngang 41 đều được mở (xem Fig.8(c)). Trong vị trí thứ nhất, không có phần nào trong hai phần nóng chảy A, B có thể chảy được. Trong vị trí thứ hai, chỉ phần nóng chảy thứ nhất A có thể chảy và dòng chảy của phần nóng chảy thứ hai B bị chặn. Ngoài ra, dòng chảy ngược của phần nóng chảy thứ hai B được ngăn cản một

cách hiệu quả bởi áp suất ngược của phần nóng chảy thứ nhất A vào trong kênh nóng chảy trung tâm 24. Trong vị trí thứ ba, tương ứng với vị trí mở của kim van 10 được đề cập tới ở trên, các phần nóng chảy thứ nhất và thứ hai A, B có thể chảy vào miệng vòi phun 30. Phần thụt vào 42 có thể trong tạo thành phần thất lại, lỗ chữ thập hoặc rãnh theo chu vi hoặc rãnh nghiêng.

Để tạo thành kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên 24 và kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên 25, vòi phun, phun đồng thời 2 được tạo ra với ống lót tách 13 mà, trong vòi phun, phun đồng thời 2 được thể hiện, sẽ hội tụ theo dạng hình côn trong hướng xuôi dòng. Bề mặt được định hướng về phía trong tạo thành phần của kênh nóng chảy trung tâm 24, và bề mặt được định hướng ra phía ngoài 25a tạo thành phần của kênh nóng chảy bên ngoài 25. Kênh nóng chảy bên trong 24 cũng được tạo thành bởi phần của bề mặt bên ngoài 24a của phần chèn phân phối phần nóng chảy 12. Hơn nữa, kênh nóng chảy bên ngoài 25 được tạo thành bởi phần của bề mặt bên trong của ống lót giữ và bít kín 14 mà mặt khác sẽ cố định ống lót tách 13 trong vòi phun, phun đồng thời 2, và theo mặt khác sẽ bít kín mũi 9 của vòi phun, phun đồng thời 2 vào phần thụt vào trong đĩa khuôn đúc 1, sao cho mũi 9 của vòi phun, phun đồng thời 2 hoặc bề mặt bên ngoài 25a của ống lót tách 13 và phần của phần thụt vào của đĩa khuôn đúc 1 tạo thành buồng nóng chảy phía trước hoặc một cách tương ứng tạo thành một phần của kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên 25.

Trong vùng của mũi vòi phun 9, các kênh nóng chảy bên trong, ở giữa và bên ngoài hình khuyên 23, 24, 25 hội tụ để tạo thành dòng được phân lớp đồng tâm của phần nóng chảy cuối cùng có thể được xả qua miệng vòi phun 30 vào trong khoảng trống đúc 1a của đĩa khuôn đúc 1. Miệng vòi phun 30 có thể được mở hoặc một cách tương ứng được đóng với kim van dịch chuyển được 10, được tạo ra với mũi vuốt thon theo phương án thực hiện đã được thể hiện. Do đó, đĩa khuôn đúc 1 cùng với mũi vòi phun 9 của vòi phun, phun đồng thời 2 tạo thành loại buồng vòi phun phía trước mà từ đó các phần nóng chảy A, B đi ra khỏi qua miệng vòi phun 30, mà sau đó có thể được đóng bởi kim van, vào trong khoảng trống đúc 1a của đĩa khuôn đúc 1.

Fig.3 thể hiện hình thể hiện phần khuất của vòi phun, phun đồng thời 2 bao gồm năm thành phần: kim van 10 (chỉ vùng phía trước là trong vòi phun, phun đồng thời được thể hiện), thân vòi phun 11, phần chèn phân phối phần nóng chảy 12, ống lót tách 13 và ống lót giữ và bít kín 14. Fig.4 thể hiện hình cắt của vòi phun, phun đồng thời 2 trên Fig.3 trong dạng được lắp ghép không có kim van và với đĩa khuôn đúc 1 được thể hiện trên dạng giản đồ.

Kim van 10 (Fig.3) được tạo ra với phần vuốt thon phía trước (trong một nửa xuôi dòng 2a) mà cùng với với lỗ trung tâm 20 trong phần chèn phân phối phần nóng chảy 12, tạo thành kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên 23. Ở phần ngược dòng (trong vùng của một nửa 2b), kim van 10 có rãnh theo chu vi hoặc phần thất lại 42.

Phần chèn phân phối phần nóng chảy 12 với lỗ trung tâm 20 có gờ ngược dòng 50 với phần mở cấp phần nóng chảy thứ nhất 21a và phần mở cấp phần nóng chảy thứ hai 22a. Các phần mở này tạo thành đầu vào tương ứng với các kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất và thứ hai 21, 22. Phần được tạo hình dạng que hoặc phần được tạo hình dạng hình trụ tròn 51 của phần chèn phân phối phần nóng chảy 12 xuôi dòng của gờ 50 được chứa trong lỗ trung tâm 52 của thân vòi phun 11. Tại các rãnh được tạo thành trong bề mặt ống lót của phần 51, các kênh phân phối 26, 27 được tạo thành cho các phần nóng chảy A, B đặt các kênh cấp nóng chảy 21, 22 trong kết nối chất lưu với kênh nóng chảy bên ngoài hình khuyên và kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên 25, 24. Các kênh phân phối 26, 27 liên quan được đóng một phần bởi thành trong của lỗ trung tâm 52 trong thân vòi phun 11. Trong vùng phía trên của phần 51 của phần chèn phân phối phần nóng chảy 12 có kênh nóng chảy tới 41a và một trong hai kênh nóng chảy đi 41b của kênh nóng chảy 41 đi qua lỗ trung tâm 20. Kênh nóng chảy tới 41a trong kết nối chất lưu với kênh cấp phần nóng chảy thứ hai 22. Các kênh nóng chảy đi 41b là tương ứng trong kết nối chất lưu với kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên 24 thông qua kênh phân phối 27. Theo phương án thực hiện được thể hiện, các kênh phân phối 26, 27 có hình xoắn ốc theo hướng trục, cho phép các phần nóng chảy tương ứng đi vào các kênh nóng chảy bên ngoài hoặc bên trong, hình khuyên 25, 24 tại độ nghiêng so với hướng trục, để thu được việc phân bố tốt hơn cho phần nóng chảy (xem Fig.6).

Fig.5 thể hiện hình cắt chi tiết của bộ phận ngăn chống chảy ngược được tích hợp 40. Kênh nóng chảy 41 đi qua lỗ trung tâm 20 được tạo thành bởi kênh nóng chảy tới 41a và hai kênh nóng chảy đi 41b. Chúng được tạo thành bởi các lỗ nằm ngang trong phần được tạo hình dạng que hoặc phần được tạo hình dạng hình trụ tròn 51 của phần chèn phân phối phần nóng chảy 12 mà đi tới bên phải vào trong lỗ trung tâm 20. Lỗ trong thân vòi phun 11 cho kênh cấp phần nóng chảy thứ hai 22 đi tới bên phải của lỗ cho kênh nóng chảy tới 41a. Kim van 10 với phần trượt vào 42 là có thể dịch chuyển được theo hướng trục, được chứa trong lỗ trung tâm 20. Bộ phận ngăn chống chảy ngược trên Fig.5 được thể hiện trong vị trí mở, và phần nóng chảy B có thể đi qua không bị cản trở, qua bộ phận ngăn chống chảy ngược.

Hơn nữa, ống lót tách 13 và ống lót giữ và bít kín 14 được thấy trên Fig.3 và Fig.4, như đã được mô tả, tạo thành kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên 24 và kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên 25 cùng với phần chèn phân phối phần nóng chảy 12. Mũi hình côn của phần được tạo dạng hình que 51 của phần chèn phân phối phần nóng chảy 12 được chứa ở đây tại khoảng cách từ ống lót tách dạng côn 13. Mũi của ống lót tách dạng côn 13 được chứa ở đây, tại một khoảng cách so với ống lót giữ và bít kín 14. Ống lót giữ và bít kín 14 đã được bắt vít chắc chắn vào trong thân vòi phun 11 và do đó giữ ống lót tách 13 trong vòi phun, phun đồng thời 2. Với mục đích này, ống lót tách 13 có thể được tạo ra với gờ tại đầu cuối ngược dòng của nó. Phần chèn phân phối phần nóng chảy 12 được vặn vít lên trên thân vòi phun 11 thông qua gờ 50 của nó. Để làm sạch vòi phun, phun đồng thời 2, điều này có thể được loại bỏ một cách dễ dàng khỏi đĩa giữ vòi phun 3 và đĩa khuôn đúc 1 và bị phá vỡ thành các phần riêng rẽ của nó.

Ưu điểm cụ thể của kết cấu này của vòi phun, phun đồng thời với phần chèn phân phối phần nóng chảy được mô tả nằm trong thực tế là bộ phận ngăn chống chảy ngược được tích hợp và việc phân bố của hai phần nóng chảy nằm trong vòi phun, phun đồng thời có thể dễ dàng được thu bởi một số ít lỗ và các rãnh nghiêng trong phần chèn phân phối phần nóng chảy.

Trong vòi phun, phun đồng thời 2 được thể hiện trên các hình vẽ Fig.3 và Fig.4, ống lót tách 13 được tạo ra với phần mở 13a đường kính của nó tương ứng với đường

kính của kim van được vuốt thon 10. Theo cách này, kim van 10 có thể có vị trí mà trong đó kết nối chất lưu của các kênh nóng chảy bên trong và trung tâm hình khuyên 23, 24 với miệng vòi phun 30 bị cắt ngang. Tuy nhiên, phần mở 13a cũng có thể có cùng đường kính như phần thấp hơn 20a của lỗ trung tâm 20.

Fig.6 thể hiện bốn hình chiếu cạnh: các hình vẽ từ Fig.6(a) đến Fig.6(d) (đằng trước, bên phải, đằng sau, bên trái) của phần chèn phân phối phần nóng chảy 12 và ống lót tách 13 trong hình thể hiện phần khuất, trong đó, các hình vẽ được quay một cách tương ứng bởi góc 90° . Fig.7(a) (bên phải, xem Fig.6(b)) và Fig.7(b) (phía trước, xem Fig.6(a)) một cách tương ứng thể hiện hình cắt của phần chèn phân phối phần nóng chảy 12 và ống lót tách 13 trong hình thể hiện phần khuất.

Hình dạng xoắn ốc của các kênh phân phối 26, 27 có thể được quan sát đặc biệt rõ trên Fig.6. Theo phương án thực hiện của phần chèn phân phối phần nóng chảy 12 được thể hiện, cho các phần nóng chảy thứ nhất và phần nóng chảy thứ hai A, B, hai kênh phân phối 26, 27 sẽ được tạo thành một cách tương ứng. Hai kênh phân phối 26 cho phần nóng chảy thứ nhất A và hai kênh phân phối 27 cho phần nóng chảy thứ hai B xen kẽ và được đặt cách nhau đồng đều quanh chu vi của phần được tạo hình dạng hình trụ tròn 51, cho phép phân bố nhiệt trong vòi phun, phun đồng thời 2 một cách tối ưu. Theo cách này, các kênh phân phối cũng có thể được tạo thành để chạy thẳng theo hướng trục.

Kênh nóng chảy tới 41a của bộ phận ngăn chống chảy ngược có thể được thấy trên Fig.6(b). trong lỗ trung tâm 20 của phần chèn phân phối phần nóng chảy 12, phần nóng chảy thứ hai B được chia thành hai dòng đi qua các kênh nóng chảy đi 41b (các hình vẽ Fig.6(a) và Fig.6(c)) vào trong các kênh phân phối tương ứng 27.

Kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất 21 sang bên phải tới tận lỗ trung tâm 20 của phần chèn phân phối phần nóng chảy 12 (Fig.7(b)). Trong vùng này, phần của phần nóng chảy A được dẫn hướng ngang trong hai kênh phân phối 26 trên bề mặt của phần chèn phân phối phần nóng chảy 12 và phần này được dẫn hướng vào trong kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên 23 dọc theo phần thấp hơn 20a của lỗ trung tâm 20. Kênh phân phối thứ nhất 26 được nạp một cách trực tiếp qua kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất 21.

Kênh kết nối 28 kết nối kênh phân phối thứ hai 26 tới lỗ trung tâm 20, và do đó được cấp với phần nóng chảy thứ nhất A.

Các kênh phân phối 27 bắt đầu ngược dòng của các kênh phân phối 26 và mở rộng tiếp tục xuôi dòng hơn các kênh phân phối 26, vào trong vùng của kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên 24, một phần của phần được tạo thành bởi bề mặt 4a của mũi hình côn của phần chèn phân phối phần nóng chảy 12. Các kênh phân phối 26 cho phần nóng chảy thứ nhất A do đó sẽ có chiều dài ngắn hơn các kênh phân phối 27 cho phần nóng chảy thứ hai B.

Kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên 25 mở rộng theo hướng trục còn ngược dòng hơn kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên 24. Theo cách này, kênh phân phối 26 có thể nạp kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên 25 qua lỗ 26a trong ống lót tách 13 mà không có đi ngang qua kênh nóng chảy trung tâm 24. Lỗ 26a này kết thúc trong bề mặt bên ngoài 25a của ống lót tách 13, tạo thành một phần của kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên 25.

Trong tất cả các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau đề cập tới các phần giống nhau.

Danh sách số chỉ dẫn

- 1 đĩa khuôn đúc
- 1a buồng đúc (khoảng trống)
- 2 vòi phun, phun đồng thời
- 2a một nửa của vòi phun, phun đồng thời (xuôi dòng)
- 2b một nửa của vòi phun, phun đồng thời (ngược dòng)
- 3 đĩa giữ vòi phun
- 4 đĩa góp phần nóng chảy
- 4a lỗ
- 5 đĩa sau
- 6 thiết bị vận hành kim van

- 7 đường cấp nóng chảy thứ nhất
- 8 đường cấp nóng chảy thứ hai
- 9 mũi vòi phun
- 10 kim van
- 11 thân vòi phun
- 12 phần chèn phân phối phần nóng chảy
- 13 ống lót tách
- 14 ống lót giữ và bít kín
- 15 thành phần gia nhiệt
- 20 lỗ trung tâm
- 20a phần thấp hơn của lỗ trung tâm
- 20b phần cao hơn của lỗ trung tâm
- 21 kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất
- 21a phần mở cấp phần nóng chảy thứ nhất
- 22 kênh cấp phần nóng chảy thứ hai
- 22a phần mở cấp phần nóng chảy thứ hai
- 23 kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên
- 24 kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên
- 25 kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên
- 26 kênh phân phối cho phần nóng chảy A
- 26a lỗ
- 27 kênh phân phối cho phần nóng chảy B
- 28 kênh kết nối
- 30 miệng vòi phun

- 40 bộ phận ngăn chống chảy ngược
- 41 kênh nóng chảy ngang
- 41a kênh nóng chảy tới
- 41b kênh nóng chảy đi
- 42 phần thụt vào
- 50 gờ
- 51 phần được tạo hình dạng que/được tạo hình dạng hình trụ tròn
- 52 lỗ trung tâm của thân vòi phun
- A phần nóng chảy thứ nhất
- B phần nóng chảy thứ hai

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vòi phun, phun đồng thời (2) cho thiết bị đúc phun cho việc sản xuất các sản phẩm được đúc phun nhiều lớp, vòi phun này bao gồm:

kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất (21) cho phần nóng chảy thứ nhất (A);

kênh cấp phần nóng chảy thứ hai (22) cho phần nóng chảy thứ hai (B);

lỗ trung tâm (20);

kim van dịch chuyển được theo hướng trục (10) được chứa trong lỗ trung tâm (20) để mở và đóng miệng vòi phun (30);

kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên (23) được tạo thành trong một nửa xuôi dòng (2a) của vòi phun, phun đồng thời (2) bởi lỗ trung tâm (20) và kim van (10) và trong kết nối chất lưu với kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất (21);

kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên (24) ở trong kết nối chất lưu với kênh cấp phần nóng chảy thứ hai (22) và mở rộng quanh kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên (23);

kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên (25) ở trong kết nối chất lưu với kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất (21) và mở rộng quanh kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên (24);

trong đó, các kênh nóng chảy bên trong, ở giữa và bên ngoài (23, 24, 25) hội tụ chất lưu trong vùng của mũi vòi phun (9) để tạo thành dòng nóng chảy được phân lớp đồng tâm;

trong đó vòi phun, phun đồng thời (2) còn chứa thân vòi phun (11) và phần chèn phân phối phần nóng chảy (12) chứa lỗ trung tâm (20) của vòi phun, phun đồng thời (2);

trong đó, phần chèn phân phối phần nóng chảy (12) có phần được tạo hình dạng hình trụ tròn (51) mà với nó, nó được chứa trong lỗ trung tâm (52) của thân vòi phun (11);

khác biệt ở chỗ:

ít nhất một kênh phân phối (26) cho phần nóng chảy thứ nhất (A) và ít nhất một kênh phân phối (27) cho phần nóng chảy thứ hai (B) được tạo thành trong bề mặt ống lót của phần được tạo hình dạng hình trụ tròn (51) và mở rộng theo hướng về cơ bản là theo hướng trục.

2. Vòi phun, phun đồng thời theo điểm 1, khác biệt ở chỗ ít nhất một kênh phân phối (26) cho phần nóng chảy thứ nhất (A) là ở trong kết nối chất lưu ngược dòng với kênh cấp phần nóng chảy thứ nhất (21) và với kênh nóng chảy bên trong, hình khuyên (23), và là ở trong kết nối chất lưu xuôi dòng với kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên (25).
3. Vòi phun, phun đồng thời theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ ít nhất một kênh phân phối (27) cho phần nóng chảy thứ hai là ở trong kết nối chất lưu ngược dòng với kênh cấp phần nóng chảy thứ hai (22) và xuôi dòng với kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên (24).
4. Vòi phun, phun đồng thời theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ ít nhất một kênh phân phối (27) cho phần nóng chảy thứ hai (B) được kết nối ngược dòng với kênh cấp phần nóng chảy thứ hai (21) thông qua kênh nóng chảy (41) đi ngang lỗ trung tâm (20) của vòi phun, phun đồng thời (2), trong đó, kênh nóng chảy ngang (41) và kim van (10) tạo thành bộ phận ngăn chống chảy ngược cho phần nóng chảy thứ hai (B).
5. Vòi phun, phun đồng thời theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ phần chèn phân phối phần nóng chảy (12) được tạo ra với hai kênh phân phối (26) cho phần nóng chảy thứ nhất (A) và hai kênh phân phối (27) cho phần nóng chảy thứ hai (B).
6. Vòi phun, phun đồng thời theo điểm 5, khác biệt ở chỗ hai kênh phân phối (26) cho phần nóng chảy thứ nhất (A) và hai kênh phân phối (27) cho phần nóng chảy thứ hai (B) được phân bố quanh chu vi của phần được tạo hình dạng hình trụ tròn (51) theo cách xen kẽ và được tách biệt đồng đều so với nhau.

7. Vòi phun, phun đồng thời theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ các kênh phân phối (26, 27) mở rộng song song với nhau.
8. Vòi phun, phun đồng thời theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ các kênh phân phối mở rộng theo cách xoắn ốc theo hướng trục.
9. Vòi phun, phun đồng thời theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ ít nhất một kênh phân phối (26) cho phần nóng chảy thứ nhất (A) là ngắn hơn ít nhất một kênh phân phối (27) cho phần nóng chảy thứ hai (B).
10. Vòi phun, phun đồng thời theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ vòi phun, phun đồng thời (2) còn chứa ống lót tách (13) bề mặt bên trong của nó tạo thành một phần của kênh nóng chảy ở giữa, hình khuyên (24) và bề mặt bên ngoài (25a) của nó tạo thành một phần của kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên (25).
11. Vòi phun, phun đồng thời theo điểm 10, khác biệt ở chỗ ít nhất một kênh phân phối (26) cho phần nóng chảy thứ nhất (A) được kết nối xuôi dòng với kênh nóng chảy bên ngoài, hình khuyên (25) thông qua lỗ (26a) trong ống lót tách (13).

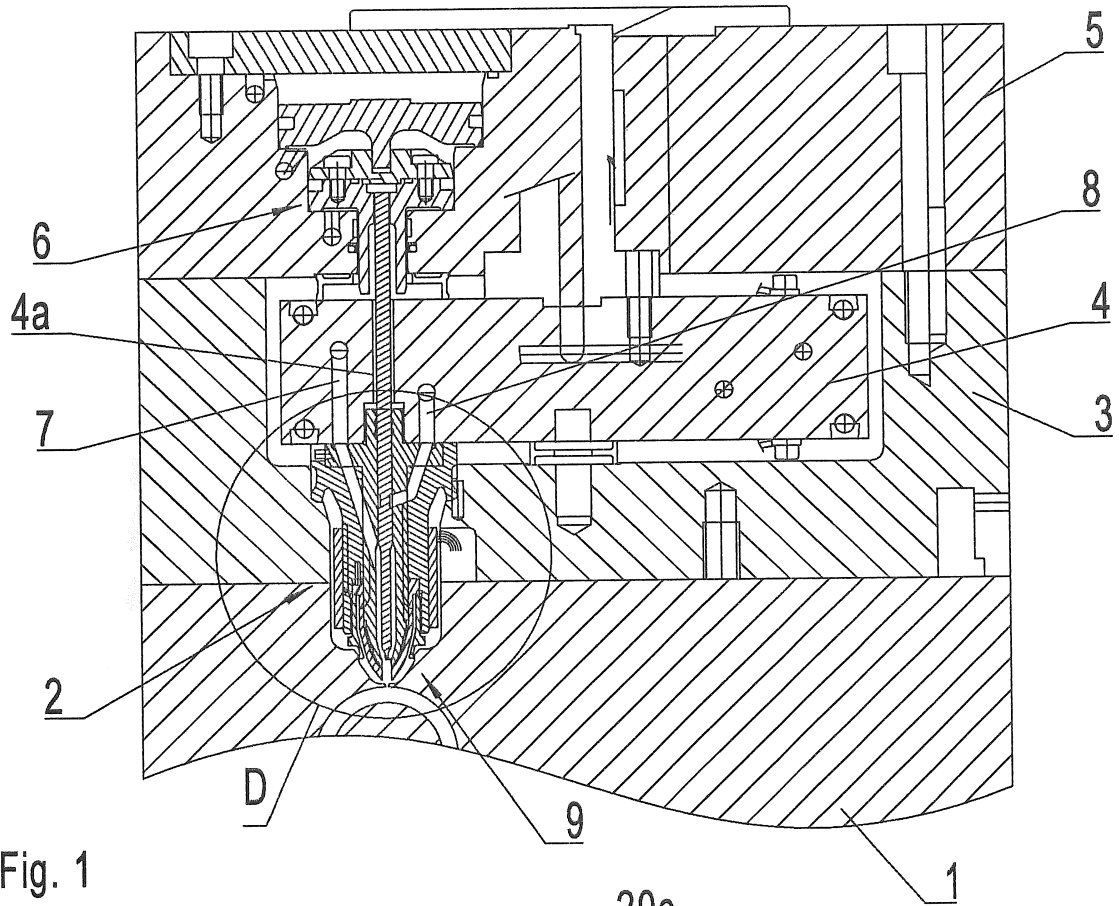


Fig. 1

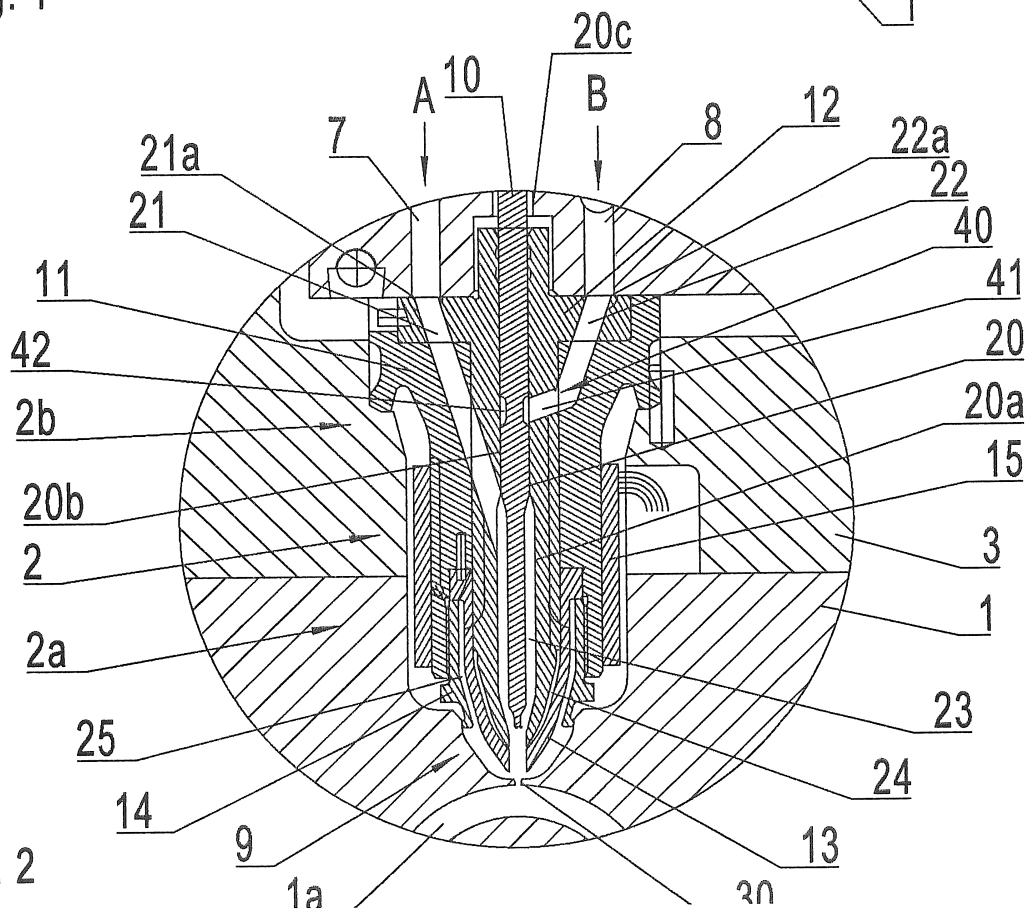


Fig. 2

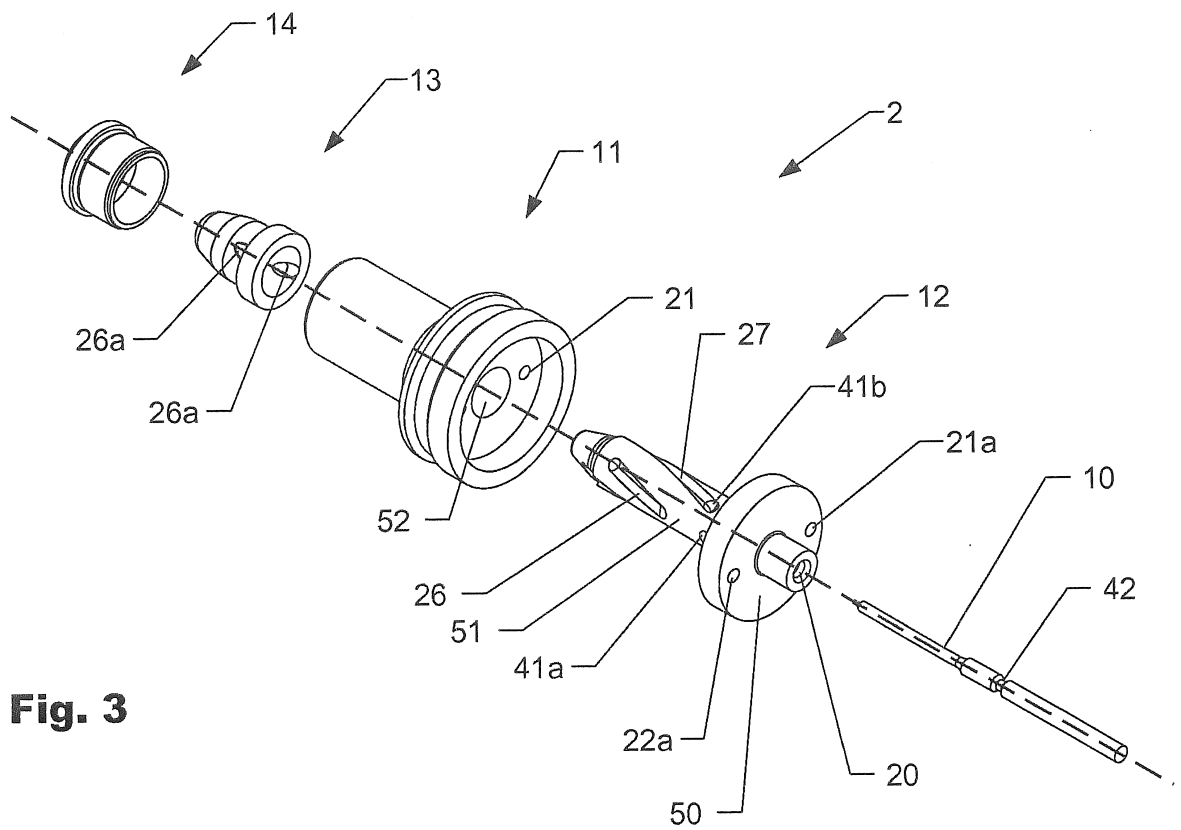


Fig. 3

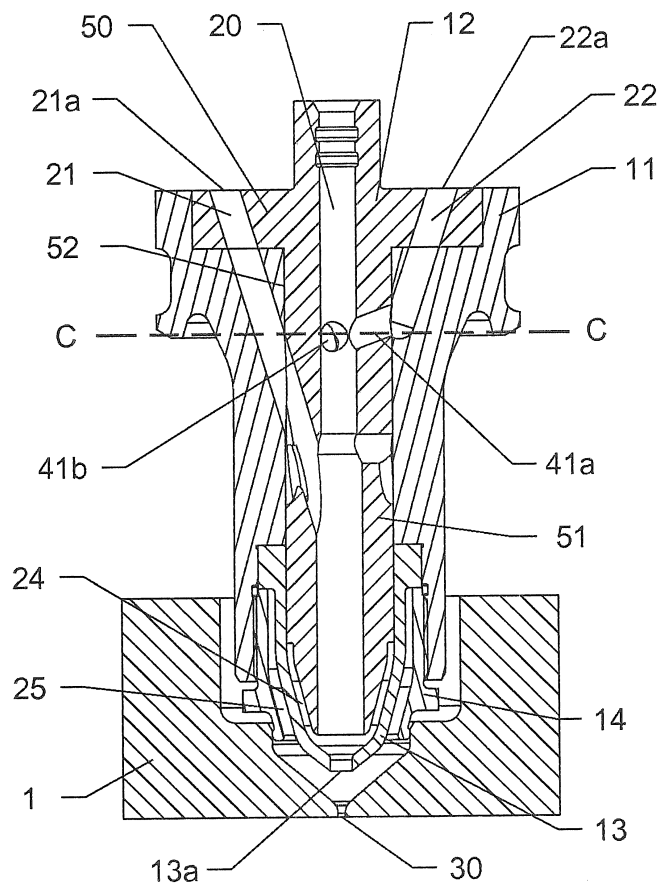


Fig. 4

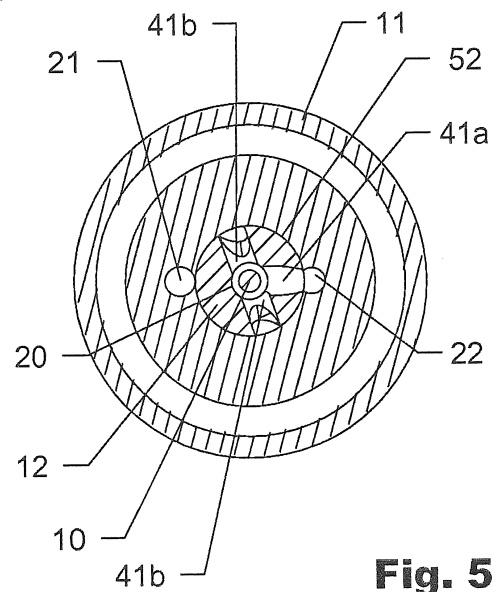
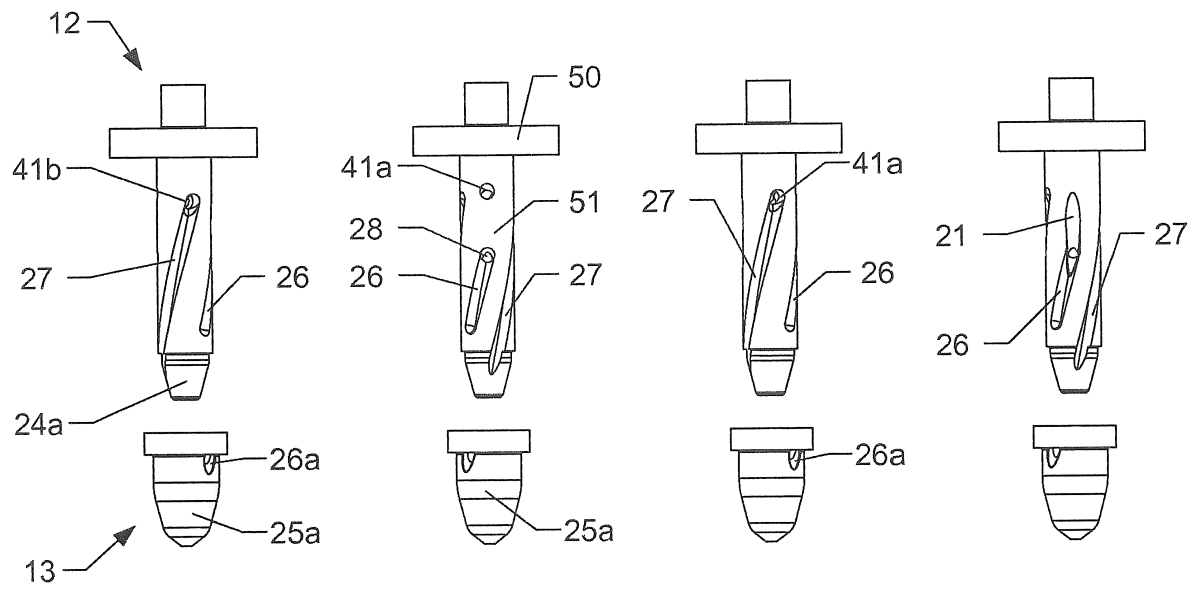
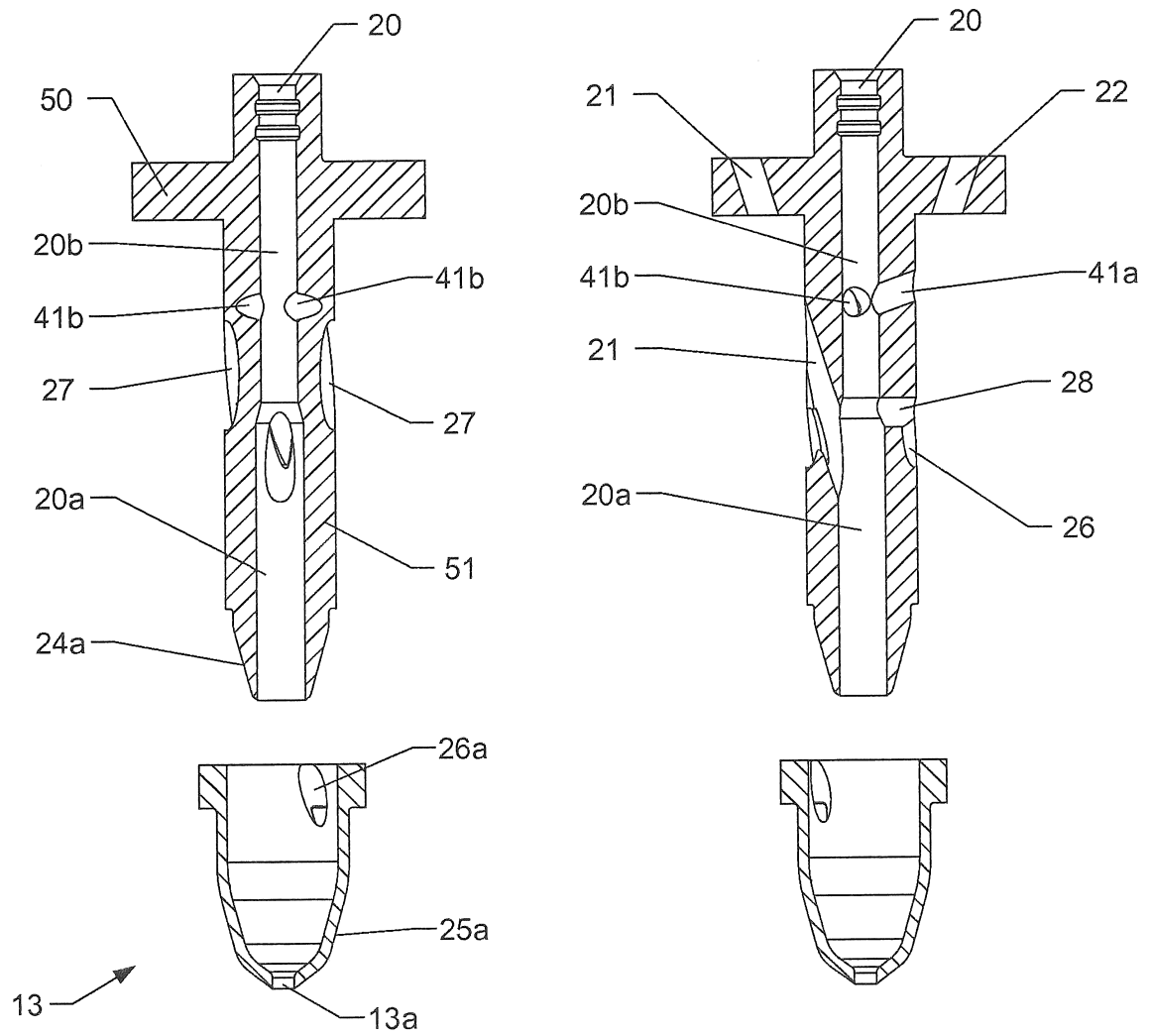


Fig. 5

**Fig. 6(a)****Fig. 6(b)****Fig. 6(c)****Fig. 6(d)****Fig. 7(a)****Fig. 7(b)**

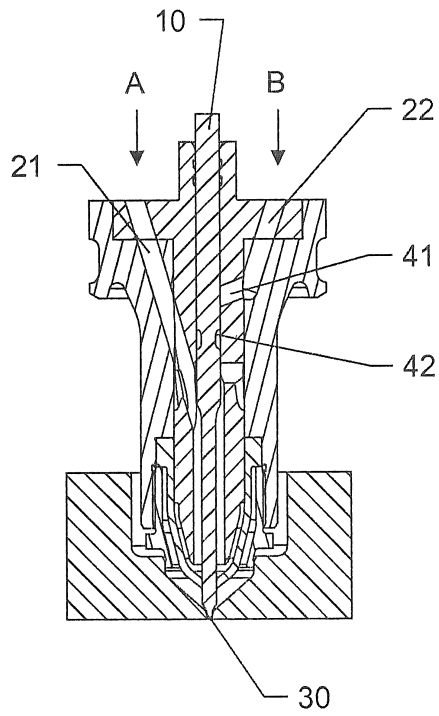


Fig. 8(a)

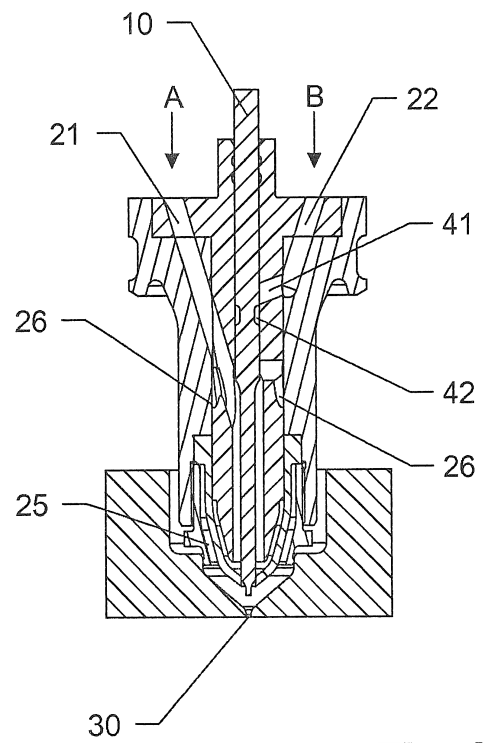


Fig. 8(b)

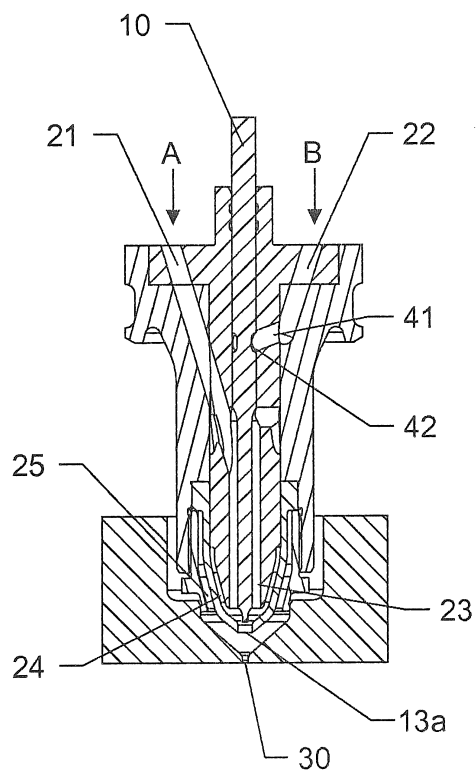


Fig. 8(c)