



(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)



1-0035152

(51)¹⁹ B29C 45/26; B29D 35/14; B29C 44/38; (13) B
B29C 44/58; B29C 45/27; B29C 45/28;
B29C 45/30; B29C 45/76; B29C 45/77;
B29C 67/24; B29D 35/00; B29D 35/06;
B29D 35/12; B29C 33/00; B29C 44/04

(21) 1-2019-04876

(22) 05/09/2019

(30) 18194252.5 13/09/2018 EP

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/03/2020 384ASC

(73) DESMA Schuhmaschinen GmbH (DE)

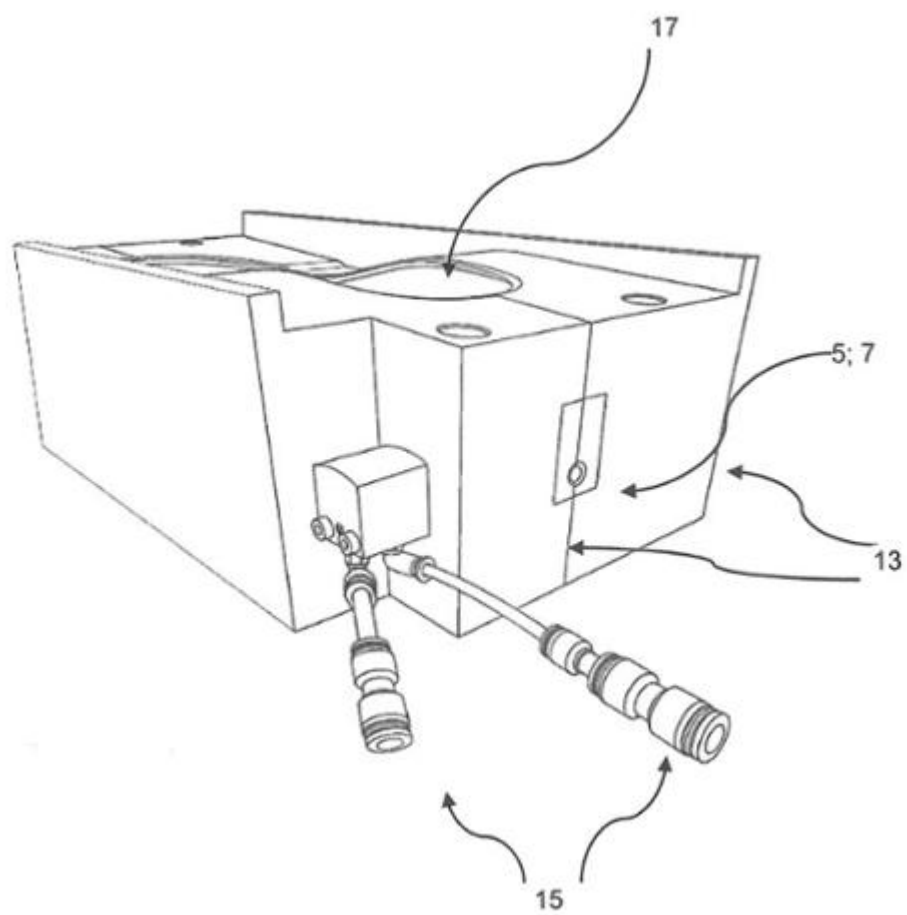
Desmastr. 3/5, 28832 Achim, Germany

(72) Buchmüller, Viktor (DE); Strauß, Adrian (DE).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) HỆ THỐNG ĐÚC ÁP LỰC, BỘ DỤNG CỤ ĐỂ TRANG BỊ CHO HỆ THỐNG ĐÚC ÁP LỰC VỚI ĐẬU RÓT CÓ THỂ ĐIỀU KHIỂN BỞI VAN, VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT SẢN PHẨM ĐÚC

(57) Sáng chế đề cập tới hệ thống đúc áp lực bao gồm van nằm trong đậu rót. Van có thể được điều khiển để cho phép tích tụ áp suất định trước thích hợp trước khi bắt đầu phun vật liệu đúc vào trong hốc khuôn. Sáng chế đặc biệt thích hợp cho đúc áp lực để sản xuất các đế giày, cụ thể là nhờ công nghệ phun nhiều phần (Multi Section Injection - MSI). Sáng chế cho phép tích tụ áp suất có thể lặp lại và điều khiển chính xác điểm tác động của vật liệu phun. Sáng chế cũng đề cập tới các phương pháp để sản xuất sản phẩm đúc có sử dụng hệ thống đúc áp lực theo sáng chế, và các bộ dụng cụ để trang bị cho các hệ thống đúc áp lực với đậu rót có thể điều khiển bởi van.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới hệ thống đúc áp lực có van nằm trong đầu rót. Van có thể được điều khiển để cho phép tích tụ áp suất định trước thích hợp trước khi bắt đầu phun vật liệu đúc vào trong hốc khuôn. Sáng chế đặc biệt thích hợp cho việc sản xuất các đế giày bằng cách đúc áp lực, cụ thể là nhờ công nghệ phun nhiều phần (Multi Section Injection - MSI). Sáng chế cho phép tích tụ áp suất có thể lặp lại và điều khiển chính xác điểm tác động của vật liệu phun. Sáng chế cũng đề cập tới các phương pháp sử dụng hệ thống đúc áp lực theo sáng chế và tới các bộ dụng cụ để trang bị đầu rót có thể điều khiển bởi van cho các hệ thống đúc áp lực.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đúc áp lực là công nghệ được sử dụng phổ biến để sản xuất loạt lớn các sản phẩm làm bằng chất dẻo nhiệt hoặc vật liệu xốp, phổ biến nhất là các polyme dẻo nhiệt. Trong quá trình đúc áp lực đã biết, vật liệu đúc được phun cưỡng bức vào trong hốc khuôn có dạng hốc xác định. Vật liệu đúc đã phun được duy trì dưới áp lực trong hốc khuôn, được làm nguội, và sau đó lấy ra dưới dạng phần đông cứng có hình dạng gần như giống hệt hình dạng hốc của khuôn đúc.

Một ứng dụng của việc đúc áp lực đề cập tới sản xuất các đế giày.

Chẳng hạn, patent Mỹ số 3915608 mô tả hệ thống đúc áp lực để liên kết các đế giày với mũ giày bao gồm bàn xoay được lắp xoay được trên đế cố định và đỡ các khuôn đúc. Mỗi khuôn đúc bao gồm các mặt khuôn và đáy vận hành bởi pittông. Để sản xuất giày, mũ giày được tạo khuôn, nghĩa là khuôn có mũ giày lắp trên đó, được di chuyển xuống tại trạm đúc để đóng hốc khuôn được tạo ra bởi các mặt khuôn và pittông khuôn, và đế giày được đúc liên tục lên phần đế của mỗi mũ giày được tạo khuôn tại trạm đúc. Ngay trước khi đúc, mũ giày được tạo khuôn sẽ đóng kín phần trên của khuôn đúc, nghĩa là hốc khuôn được tạo ra và bàn xoay được xoay sao cho khuôn đúc nằm đối với đầu phân phối của máy ép đùn theo phương nằm

ngang, mà sẽ phun lượng nạp vật liệu dẻo nhiệt, chẳng hạn polyvinyl clorua, vào trong khuôn đúc dưới áp lực để tạo ra các đế giày.

Các đế giày không được xem như các vật phẩm có một màu hoặc một đặc tính được tạo ra từ các vật liệu tổng hợp. Thay vào đó mong muốn là sản xuất các đế giày có các vùng cứng hoặc các màu sắc khác nhau, cho cả các cải tiến kỹ thuật và thẩm mỹ với người mang.

Tài liệu DE 102015108086 mô tả hệ thống đúc áp lực cho phép sản xuất các đế giày nhiều lớp. Cụm phun bao gồm đầu trộn trong đó trục vít trộn được bố trí để dẫn vào trong phần miệng vòi phun có thể nối với đầu rót. Các vật liệu cơ bản khác nhau và các phụ gia có thể được dẫn vào trong khoang trục vít và sau đó được phun qua phần miệng vòi phun vào trong hốc khuôn. Điểm tác động trong hốc khuôn được điều khiển bởi lưu lượng vật liệu và tốc độ quay của trục vít trộn. Các vật liệu cơ bản điển hình bao gồm các rượu nhiều lần hoặc isoxyanat để tăng cường polyuretan, trong khi các phụ gia có thể được chọn để tăng cường các đặc tính vật liệu mong muốn như độ cứng, màu sắc v.v.. Để sản xuất đế giày nhiều phần, các hợp phần vật liệu khác nhau được phun về phía các vị trí định trước của hốc khuôn đúc bằng cách điều chỉnh lưu lượng vật liệu.

Tuy nhiên, sự thay đổi điểm tác động có thể dẫn tới trộn vật liệu không mong muốn của các vùng khác nhau và tách gây hại các phần.

Nhiều hệ thống khác nhau được mô tả trong các giải pháp kỹ thuật đã biết để điều khiển phun vật liệu đúc vào trong hốc khuôn.

Chẳng hạn, công bố đơn sáng chế số EP 0187360 A2 bộc lộ thiết bị để sản xuất các bộ phận đúc từ hỗn hợp phản ứng chảy được. Thiết bị này có các rãnh đầu rót với mặt cắt ngang thay đổi và khoang lắng mà ở phía trước nó khe hở tiết lưu được nối. Khe hở tiết lưu sẽ cho phép điều khiển vận tốc dòng để đảm bảo dòng kín ở phía trước trong quá trình điền đầy.

Công bố đơn sáng chế Mỹ số US 3728053 A đề cập tới thiết bị đúc áp lực để sản xuất các sản phẩm chất dẻo, trong đó vật liệu phun được phun vào trong hốc khuôn đúc bởi trục vít trộn qua khoang thu gom, vòi phun và các rãnh đầu rót. Bộ phận ngắt có thể được mở và đóng giữa khoang thu gom và hốc khuôn đúc để điều khiển quá trình.

Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số JP S60120023 A bộc lộ thiết bị đúc áp lực có van ba đường ở phía trước các rãnh đậu rót. Van ba đường này cho phép hỗn hợp phản ứng ban đầu được trộn với các bọt khí để trước hết được cấp từ buồng trộn vào trong bộ phận chứa cất giữ, trước khi được cấp vào trong hốc khuôn.

Công bố đơn sáng chế Đức số DE 19521315 A1 đề cập tới thiết bị sản xuất các bộ phận đúc từ polyuretan có lớp vỏ cứng và lõi xốp. Nhằm mục đích này, công bố đơn sáng chế Đức số DE 19521315 A1 đề xuất đầu trộn bốn bộ phận mà từ đó hệ phản ứng tạo vỏ và hệ tạo bọt xốp được cấp liên tục vào trong bộ phận chứa. Pittông đóng cho phép các rãnh đậu rót sẽ được chặn trong quá trình thực hiện trình tự phản ứng trong bộ phận chứa.

Tuy nhiên, không một tài liệu nào đề xuất các giải pháp để điều khiển chính xác hơn điểm tác động trong các quá trình phun, do nó sẽ có ưu điểm cụ thể để tạo ra bộ phận đúc nhiều phần.

Xét tới các sai khác này, các giải pháp cải tiến được yêu cầu để tăng độ tin cậy và độ chính xác của các hệ thống đúc áp lực, cụ thể là tăng cường sự tách chính xác hơn nhiều vật liệu đúc được phun vào trong các vùng riêng biệt trong một khuôn đúc.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là khắc phục các nhược điểm của giải pháp kỹ thuật đã biết và đề xuất hệ thống đúc áp lực thay thế hoặc được cải thiện đảm bảo phun vật liệu đúc tin cậy và chính xác.

Vấn đề được khắc phục bởi các dấu hiệu của các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập. Các phương án được ưu tiên của sáng chế được tạo ra bởi các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Do vậy, sáng chế đề cập tới hệ thống đúc áp lực để sản xuất sản phẩm đúc, tốt hơn là để giày, hệ thống này bao gồm:

cụm phun bao gồm vòi phun;

đậu rót;

hốc khuôn; và

khởi điều khiển,

trong đó vòi phun có thể nối với đầu rót, sao cho vật liệu đúc có thể phun qua đầu rót vào trong hốc khuôn để tạo ra sản phẩm đúc, trong đó hệ thống bao gồm van nằm trong đầu rót và trong đó khối điều khiển được cấu hình để dẫn vật liệu đúc vào trong đầu rót trong khi van được đóng lại, và mở van sau khi một thời gian đã trôi qua, sao cho áp suất tăng (tốt hơn là được định trước) thu được trong đầu rót trước khi mở van và phun vật liệu đúc vào trong hốc khuôn, trong đó khối điều khiển bao gồm dữ liệu tham chiếu để so sánh thời gian đã trôi qua và/hoặc áp suất tăng với điểm tác động vật liệu đúc đã phun trong hốc khuôn.

Với hệ thống theo sáng chế, có thể phun vật liệu đúc vào trong hốc khuôn với độ chính xác cao. Trong các hệ thống của giải pháp kỹ thuật đã biết, khoảng cách của vật liệu phun điểm tác động chính xác của vật liệu đúc trong hốc khuôn trước hết được điều khiển bởi lưu lượng vật liệu. Tốc độ vật liệu đi qua trục vít và vòi phun thường chỉ là bộ điều chỉnh độ chính xác phun, vốn thường thấp.

Cụ thể là khi hệ thống đúc áp lực không phải là hệ thống được bịt kín hoàn toàn, các thay đổi về khoảng cách mà vật liệu được phun và vì vậy điểm tác động sẽ tăng lên. Hơn nữa, do hệ thống mở (một phần), chẳng hạn như khi hốc khuôn không phải hoàn toàn kín không khí, áp suất để đạt điểm tác động mong muốn không thể được cung cấp tại thời điểm không, khi việc phun vào trong hốc khuôn đúc được bắt đầu. Thay vào đó điểm tác động vật liệu đúc đã phun trong khuôn đúc hoặc hốc khuôn sẽ di chuyển, nghĩa là sẽ tiến từ điểm gần hơn với vòi phun tới điểm xa hơn khi tốc độ hoặc áp suất của vật liệu phun tăng lên, và trở lại gần hơn với vòi phun khi việc phun được dừng lại.

Cụ thể là, với các bộ phận đúc nhiều phần, điều này sẽ dẫn tới làm nhiễm bẩn các phần khác nhau (cũng xem các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4). Sự nhiễm bẩn này có thể là các nhược điểm cụ thể, khi các vật liệu đúc hoạt động hoặc có thể tạo bọt như polyuretan được phun, như trường hợp thường chế tạo các đế giày. Trong trường hợp này, sự nhiễm bẩn có thể dẫn tới các phản ứng sai lệch ở các vị trí hoặc hoặc các phần không mong muốn của hốc khuôn, dẫn tới các đế giày bị biến dạng, làm giảm tính thẩm mỹ hoặc bất tiện, do các vùng khác nhau của đế giày, dự tính đạt được nhờ sử dụng chẳng hạn công nghệ phun nhiều phần (MSI), trộn vào trong nhau hoặc được định vị không chính xác.

Trái lại, hệ thống đúc áp lực theo sáng chế được cấu hình để cho phép tích tụ áp suất trong đầu rót hoặc rãnh cấp của đầu rót phía trước hốc khuôn. Nhờ vậy, áp suất cần thiết để phun vật liệu đúc tới vị trí mong muốn có thể được cấp vào thời điểm không, nghĩa là khi van được mở và vật liệu được phun vào trong hốc khuôn. Bằng cách điều khiển áp suất tích tụ trong đầu rót, điểm tác động có thể được điều khiển lặp lại loại trừ các thay đổi không mong muốn và vì vậy đảm bảo quá trình phun tin cậy và chính xác.

Như được sử dụng trong phần mô tả “cụm phun” viện dẫn tới cơ cấu, thiết bị hoặc hệ thống cho phép phun vật liệu đúc vào trong hốc khuôn. Các cụm phun khác nhau được mô tả trong các giải pháp kỹ thuật đã biết và có thể được sử dụng trong hệ thống theo sáng chế. Một ví dụ là cụm được mô tả trong tài liệu DE 102015108086.

Cụm phun điển hình sẽ bao gồm đầu vào để cấp vật liệu đúc, mà có thể chẳng hạn được cất giữ trong bộ phận chứa vật liệu đúc. Trong trường hợp vật liệu đúc được cấp dưới dạng nhựa dẻo có dạng các viên hoặc các hạt nhỏ, như trường hợp thường có với các sản phẩm chất dẻo khác nhau, cụm phun có thể bao gồm bộ phận gia nhiệt hoặc cắt để làm nóng chảy các viên nhựa. Trong trường hợp vật liệu đúc liên quan tới các hợp phần bằng chất dẻo cứng và/hoặc bằng chất dẻo nhiệt tổng hợp, như các vật liệu cơ bản và các phụ gia (mà có thể trùng hợp được và/hoặc có khả năng tạo bọt) cụm phun có thể bao gồm đầu trộn để trộn hợp phần và các đầu vào để cho phép cung cấp các hợp phần tới đầu trộn. Tuy nhiên, như được mô tả ở đây, cụm phun sẽ không bị hạn chế bởi các phương án này mà có thể bao trùm thiết bị bất kỳ được cấu hình để phun tốt hơn là chất lỏng hoặc vật liệu đúc có khả năng tạo bọt qua vòi phun vào trong hốc khuôn đúc.

Như được sử dụng trong phần mô tả, tốt hơn nếu thuật ngữ “vòi phun” viện dẫn tới đường dẫn đầu ra cụm phun từ nơi mà vật liệu đúc có thể được phun vào trong hốc khuôn đúc. Để thực hiện điều này, vòi phun có thể nối với đầu rót. Cụm phun có thể bao gồm chẳng hạn phần miệng vòi phun được cấu hình về mặt hình học để làm thích hợp lối vào của đầu rót sao cho ngay khi vòi phun di chuyển về phía đầu rót, sự nối chất lưu giữa cụm phun và đầu rót được tạo ra.

Còn được ưu tiên nếu việc nối phần miệng vòi phun và đầu rót được bịt kín

đáng kể để tránh sự rò rỉ vật liệu đúc bất kỳ. Tốt hơn nếu dẫn tới việc nổi kín khí và có thể chẳng hạn được đảm bảo bằng cách ép phần miệng vòi phun tỳ vào vỏ của đầu rót. Để thực hiện điều này, cũng có thể được ưu tiên theo một số phương án, đã đề xuất phương tiện bịt kín bổ sung, như vành bịt kín. Được ưu tiên theo một số phương án ưu tiên ở chỗ cụm phun bao gồm vòi phun có thể dịch chuyển được, tuy nhiên cũng có thể được ưu tiên nếu đầu rót được dịch chuyển để để tạo ra sự kết nối. Để thực hiện điều này, hệ thống đúc áp lực có thể bao gồm cơ cấu dịch chuyển thích hợp bất kỳ bao gồm nhưng không hạn chế bởi bộ phận dẫn động tuyến tính.

Được ưu tiên theo một số phương án là cụm phun bao gồm vòi phun nằm ở vị trí nằm ngang hoặc gần như nằm ngang tương đối với hốc khuôn đúc mà vật liệu đúc được phun vào trong đó. Hướng lan truyền của vật liệu đúc trong vòi phun cũng như đầu rót vì vậy tốt hơn là nằm ngang hoặc gần như nằm ngang. Theo các phương án thực hiện khác, vòi phun có thể được định vị bên trên hoặc bên dưới (chẳng hạn theo phương thẳng đứng hoặc gần như theo phương thẳng đứng) lối vào với đầu rót, chẳng hạn nếu đầu rót bao gồm phần uốn góc vuông hoặc gần như góc vuông để đẩy vật liệu đúc theo hướng gần như nằm ngang vào trong hốc khuôn đúc.

Sau khi nổi vòi phun với đầu rót, vật liệu đúc có thể chảy vào trong các rãnh đầu rót. Tốc độ và áp suất của dòng chảy có thể được điều khiển qua đầu vào vật liệu trong cụm phun. Tốt hơn là tỷ lệ đầu vào vật liệu được điều khiển bởi khối điều khiển.

Như được sử dụng trong phần mô tả, tốt hơn nếu “khối điều khiển” viện dẫn tới thiết bị hoặc hệ thống máy tính bất kỳ có bộ xử lý, vi mạch bộ xử lý, bộ vi xử lý hoặc bộ vi điều khiển để cho phép điều khiển tự động các bộ phận cấu thành của hệ thống đúc áp lực, như cụm phun hoặc van. Các bộ phận cấu thành của hệ thống máy tính có thể được cấu hình theo cách tùy chỉnh hoặc thông thường để thực hiện một cách cụ thể. Tốt hơn là hệ thống máy tính có bộ xử lý, thiết bị đăng nhập như bàn phím hoặc chuột, bộ nhớ như ổ cứng và bộ nhớ khả biến hoặc bất biến, và mã máy tính (phần mềm) để điều khiển các bộ phận cấu thành của máy đúc áp lực.

Khối điều khiển cũng có thể bao gồm bản mạch in khả trình, bộ vi điều khiển, hoặc thiết bị khác để tiếp nhận và xử lý các tín hiệu dữ liệu từ các bộ phận cấu thành của hệ thống như vị trí của vòi phun tương đối với đầu rót hoặc thông tin theo cảm

nhận khác. Tốt hơn nếu khối điều khiển còn bao gồm vật ghi sử dụng được trên máy tính hoặc đọc được bằng máy tính, như đĩa cứng, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM), bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory - ROM), bộ nhớ nhanh v.v., mà phần mềm máy tính hoặc mã được cài đặt trên đó. Mã hoặc phần mềm máy tính để thực hiện điều khiển các bộ phận cấu thành của hệ thống đúc áp lực có thể được viết theo ngôn ngữ lập trình bất kỳ hoặc môi trường phát triển dựa trên mẫu, nhưng không bị giới hạn bởi C/C++, C#, Objective-C, Java, Basic/VisualBasic, MATLAB, Simulink, StateFlow, Lab View, hoặc assembler.

Phần mềm máy tính, và các mô tả chức năng bất kỳ của phần mềm máy tính bằng cách mô tả điều khiển các thiết bị cụ thể hoặc các khía cạnh của hệ thống mô tả ở đây, được xem như các dấu hiệu kỹ thuật do đầu ra vật lý trực tiếp trên hệ thống sản xuất. Do vậy, các mô tả chức năng của phần mềm có thể được xem như các phương án được ưu tiên và xác định sáng chế. Mã máy tính cụ thể được sử dụng là đã có sẵn với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực và có thể được thiết kế tương ứng nhờ sử dụng kiến thức chuẩn.

Thuật ngữ “khối điều khiển được cấu hình để” thực hiện bước vận hành xác định, như dẫn vật liệu đúc vào trong đậu rót hoặc mở hoặc đóng van, có thể bao trùm phần mềm chuẩn hoặc được thiết kế tùy chỉnh được cài đặt trên khối điều khiển vốn khởi đầu và điều chỉnh các bước vận hành này.

Theo sáng chế, khối điều khiển được cấu hình để dẫn vật liệu đúc vào trong đậu rót trong khi van được đóng. Như đã mô tả trên đây, để thực hiện điều này khối điều khiển có thể bao gồm phần mềm máy tính mà sẽ cho phép với các bước cần thiết, kết hợp với các thiết bị vật lý cần để thực hiện chức năng. Tùy thuộc vào kết cấu của hệ thống đúc, các bước này có thể bao gồm tịnh tiến vòi phun về phía đậu rót, đóng van hoặc đảm bảo rằng van đã được đóng, khởi đầu và điều khiển tỷ lệ đầu vào của vật liệu đúc trong cụm phun, chẳng hạn bằng cách điều khiển các bộ nối và các van thích hợp.

“Dữ liệu tham chiếu” sẽ liên quan tới dữ liệu bất kỳ cho phép để so sánh thời gian đã trôi qua và/hoặc áp suất tăng với điểm tác động mong muốn của vật liệu đúc trong hốc khuôn đúc.

Dữ liệu tham chiếu chẳng hạn có thể liên quan tới độ trễ thời gian xác định

giữa thời điểm khởi đầu phun vật liệu đúc vào trong vòi phun (nghĩa là bằng cách mở các đầu vào để cấp vật liệu đúc) và thời điểm mà tại đó van được mở để bắt đầu phun vào trong hốc khuôn đúc. Nếu các tham số khác, như lưu lượng vật liệu hoặc đầu vào trong cụm phun được duy trì giống nhau, độ trễ thời gian và khoảng cách phun được đo sẽ ràng buộc rất cao. Bằng cách thu thập dữ liệu tham chiếu với tham số đặt trước thông thường cho một loại sản phẩm đúc xác định, hoặc vật liệu xác định, thể tích và/hoặc vùng đích, chẳng hạn cho một đế giày cụ thể, áp suất định trước mong muốn có thể thu được một cách tin cậy nhờ sử dụng một giá trị tham chiếu cho thời gian đã trôi qua và dẫn tới mẫu hình phun có thể lặp lại.

Với phương án này, việc xác định chính xác áp suất tích tụ trong đầu rót, chẳng hạn bởi cảm biến áp suất là không cần thiết.

Tuy nhiên, dữ liệu tham chiếu cũng có thể liên quan tới dữ liệu mà sẽ liên quan tới sự tăng áp suất, trong khi vật liệu đúc được phun vào trong đầu rót trước khi mở van với điểm tác động vật liệu đúc đã phun trong hốc khuôn.

Chẳng hạn, dữ liệu tham chiếu có thể liên quan tới ngưỡng cho áp suất định trước mà sẽ dẫn tới điểm tác động mong muốn. Cảm biến áp suất có thể được bố trí trong đầu rót hoặc còn được bố trí ở phía đầu vào trong cụm phun bao gồm vòi phun và đo liên tục áp suất và vì vậy theo dõi áp suất tích tụ trong hệ thống cụm phun bao gồm kim chỉ và đầu rót. Bằng cách so sánh áp suất đo được với dữ liệu tham chiếu, khối điều khiển có thể điều khiển chính xác việc mở van ngay khi thu được áp suất định trước sao cho thu được khoảng cách phun và điểm tác động mong muốn.

Dữ liệu tham chiếu có thể liên quan tới dữ liệu bất kỳ cho phép so sánh điểm tác động mong muốn với thời gian đã trôi qua và/hoặc áp suất tăng. Chẳng hạn, dữ liệu tham chiếu có thể cung cấp dưới dạng bảng dò tìm hoặc dưới dạng các tham số cho mỗi tương quan toán học mà sẽ cho phép so sánh các thực thể. Dữ liệu tham chiếu chẳng hạn có thể được tăng cường nhờ thực hiện các thử nghiệm hiệu chỉnh thích hợp vốn xác định mối tương quan giữa thời gian đã trôi qua và/hoặc áp suất tăng với khoảng cách phun mong muốn và vì vậy là điểm tác động.

Thông thường, dữ liệu tham chiếu có thể lưu trữ ở vật ghi sử dụng được trên máy tính hoặc đọc được bằng máy tính trên khối điều khiển. Sự định dạng bất kỳ có thể là thích hợp vốn được sử dụng trong công nghiệp. Dữ liệu tham chiếu có thể

được lưu trữ trong tệp riêng biệt và/hoặc được tích hợp trong mã máy tính hoặc phần mềm (chẳng hạn trong mã nguồn) mà sẽ thực hiện điều khiển các bộ phận cấu thành của máy phun như được mô tả ở đây.

Như được sử dụng trong phần mô tả, tốt hơn là thuật ngữ “đậu rót” viện dẫn tới rãnh hoặc các rãnh nằm phía trước hốc khuôn, mà vật liệu đúc sẽ đi qua đó từ cụm phun tới hốc khuôn. Do vậy, đậu rót có thể được xem như rãnh cấp, chẳng hạn khi đậu rót không được phân nhánh (một rãnh cấp) là rõ ràng. Rãnh cấp kể đến theo một số phương án ưu tiên tốt hơn là phần đậu rót để dẫn trực tiếp vào trong hốc khuôn đúc. Theo các phương án được ưu tiên, đậu rót bao gồm một rãnh cấp dẫn vào trong hốc khuôn đúc. Tuy nhiên, cũng có thể được ưu tiên có đậu rót được phân nhánh, bao gồm nhiều rãnh cấp, dẫn vào trong nhiều hốc khuôn đúc riêng biệt, hoặc một hốc khuôn đúc có nhiều đầu vào. Như được sử dụng trong phần mô tả, thuật ngữ phía đầu vào và phía đầu ra được sử dụng liên quan đến hướng lan truyền vật liệu đúc, trong đó các đầu vào để cấp vật liệu đúc sẽ nằm ở phía trước hốc khuôn đúc.

Tốt hơn là, theo một số phương án ưu tiên, thuật ngữ “đậu rót” trong sáng chế không liên quan tới phần chất dẻo đã đông cứng của sản phẩm chế tạo bằng cách đúc áp lực còn lại sau khi phun, làm nguội và lấy sản phẩm ra khỏi hệ thống phun đi kèm. Theo một số phương án ưu tiên, vật liệu đúc không cho phép làm nguội, đông cứng hoặc tương tác để hoàn thành việc để lại phần vật liệu đúc rắn trong đậu rót. Tốt hơn là đậu rót được làm rỗng sau khi phun trước khi thực hiện phun kế tiếp.

Theo một số phương án ưu tiên, đậu rót được làm rỗng sản phẩm với sản phẩm, nói theo cách khác giữa các sản phẩm, sẽ cần được chế tạo. Chẳng hạn, sau khi hoàn thiện một đế giày (đế ngoài và/hoặc đế giữa), bao gồm chi tiết đóng kín tùy chọn được sử dụng có dạng khuôn giày mà trên đó mũ giày được bao bọc, và sau đó được định vị lên đế giày, sao cho đế giày được đúc trực tiếp trên mũ giày, đậu rót được làm rỗng bằng cách đẩy vật liệu còn lại trong đậu rót, trước khi hốc khuôn mới được nạp đầy nhờ sử dụng thiết bị hoặc hệ thống theo sáng chế.

Theo một số phương án ưu tiên, đậu rót không được làm rỗng giữa việc phun các vật liệu khác nhau trong một hốc khuôn, chẳng hạn nơi có hai hoặc nhiều vùng sản phẩm cần được tạo ra và hai hoặc nhiều vật liệu tương ứng được phun vào trong hốc khuôn. Theo một số phương án ưu tiên, đậu rót không được làm rỗng giữa các

vật liệu, nhưng vật liệu tiếp theo (chẳng hạn vật liệu thứ hai) được dẫn (ngay) từ cụm phun vào trong đầu rót, áp suất lại được tích tụ bằng cách dẫn vật liệu vào trong đầu rót trong khi van được đóng, và nhả/mở tiếp theo van để phun vật liệu thứ hai.

Theo một số phương án ưu tiên, phương pháp theo sáng chế sử dụng việc chế tạo tự động hoặc bán tự động lần lượt nhiều sản phẩm. Theo một số phương án ưu tiên, các hốc và/hoặc cụm phun quay quanh đường trục, sao cho cụm phun được duy trì cố định và dãy gồm nhiều hốc quay hoặc trượt được “đưa tới” cụm phun, hoặc cụm phun quay quanh vành các hốc hoặc trượt dọc theo dãy các hốc, nhờ vậy di chuyển từ một hốc khuôn tới hốc khuôn kế tiếp khi hoàn thiện phun. Theo các phương án này, tốt hơn là đầu rót được làm rộng giữa các sản phẩm/các hốc, trong khi đầu rót không thể được làm rộng giữa các vật liệu khác nhau được phun vào trong một hốc khuôn. Đầu rót cũng có thể được làm rộng bằng cách phun không khí vào trong đầu rót, nhờ tách hai nửa khối đầu rót (chẳng hạn được thể hiện trên Fig.10, Fig.13 và Fig.14), nếu chẳng hạn vật liệu được đông cứng/trùng hợp, hoặc bởi phương tiện khác.

Như được sử dụng trong phần mô tả thuật ngữ “van” viện dẫn tới thiết bị bất kỳ cho phép điều chỉnh, hướng hoặc điều khiển dòng vật liệu, tốt hơn là chất lưu, bằng cách mở, đóng, hoặc chặn một phần đường dẫn. Hệ thống đúc áp lực như được mô tả ở đây, được đặc trưng bởi van cho phép đóng và mở đầu rót (hoặc rãnh cấp của đầu rót). Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể chọn van thích hợp trong số các kiểu van đã biết khác nhau bao gồm, nhưng không bị hạn chế bởi các van bi, các van bướm, các van pittông, van đĩa gồm, các van tiết lưu, van màng, van cửa, van cầu, van lưới, các van kim, van ép, các van pittông, các van nút hoặc các van trượt. Hệ thống dẫn động khác nhau cho các van có thể được sử dụng, bao gồm nhưng không bị hạn chế bởi thủy lực, khí nén, bằng tay, động cơ hoặc để các van solenoid. Theo các phương án được ưu tiên, van là van pittông, tốt hơn nữa là chốt khóa có khả năng dịch chuyển dưới sự điều khiển khí nén.

Khi khối điều khiển bắt đầu phun vật liệu đúc vào trong đầu rót vật liệu đúc sẽ di chuyển tiến trong đầu rót. Tuy nhiên, do van đóng nên vật liệu đúc có thể không đi vào hốc khuôn đúc. Thay vào đó áp suất trong đầu rót tăng lên (áp suất tích tụ). Chỉ sau thời gian xác định trôi qua, khối điều khiển được cấu hình để mở van.

Áp suất tích tụ trong đầu rót sẽ phụ thuộc vào tỷ lệ vật liệu đúc đi vào cụm phun và thời gian đã trôi qua và vì vậy có thể được điều khiển lặp lại bởi khối điều khiển. Sau khi mở van, vật liệu đúc được đưa ra (phun) vào trong hốc khuôn. Tốc độ phun và vì vậy khoảng cách dịch chuyển và điểm tác động vật liệu đúc trong hốc khuôn sẽ ràng buộc trực tiếp với áp suất tích tụ định trước trong đầu rót trước khi van mở.

Như được sử dụng trong phần mô tả các thuật ngữ “điểm tác động”, “điểm tác động”, “điểm va đập” hoặc “điểm tiếp xúc” liên quan đến phun vật liệu đúc vào trong hốc khuôn được dùng đồng nghĩa. Khi viên dẫn tới điểm tác động bên trong, trong hoặc tương đối với hốc khuôn, thông thường là điểm tiếp xúc ở đáy chi tiết đúc, chẳng hạn bộ phận đế, tạo ra hốc khuôn được kể đến. Vì vậy, điểm tác động liên quan tới điểm tiếp xúc của vật liệu trên chi tiết đúc đáy vào thời điểm phun, khi việc đúc đáy sẽ thường ở vị trí định trước.

Có ưu điểm nếu, để đạt được các kết quả lặp lại, giá trị áp suất như vậy không được biết trước. Theo một số phương án ưu tiên, tỷ lệ đầu vào vật liệu đúc và độ trễ thời gian cho đến khi van mở, là có thể điều chỉnh được bởi khối điều khiển, sẽ dẫn tới áp suất định trước giống nhau, liệu là giá trị của nó đã biết đến hay chưa. Vì vậy, có thể xác định trên thực tế các tham số thích hợp bằng cách ràng buộc điểm tác động của vật liệu đúc với độ trễ thời gian trước khi van mở với các điều kiện không đổi khác, như đối với các vật liệu đúc cụ thể và cụm phun cụ thể.

Với việc sản xuất đế giày từ các vật liệu đúc polyuretan nhờ sử dụng các rãnh đầu rót có các kích thước được ưu tiên như được mô tả ở đây, các độ trễ thời gian nằm trong khoảng từ 1 milligiây tới 5 giây, tốt hơn là từ 5milligiây tới 1 giây, được cho thấy là có các kết quả có lợi cụ thể. Theo các phương án thực hiện khác, cũng có thể sử dụng các cảm biến để đo trực tiếp sự tích tụ thể tích hoặc áp suất nhằm ràng buộc các phép đo này với điểm tác động mong muốn. Độ trễ thời gian sẽ phụ thuộc vào các yếu tố khác nhau, như vật liệu được sử dụng, chẳng hạn độ nhớt của nó, vào lưu lượng vật liệu cấp từ cụm phun vào trong đầu rót, kích cỡ khuôn đúc, khoảng cách giữa van và điểm tác động, trong số các yếu tố khác.

Sáng chế có ưu điểm theo cách này từ thời gian, thể tích, và điều khiển độc lập áp suất của van so với phun vật liệu đúc. Như đã mô tả trên đây, bằng cách cho phép tích tụ áp suất định trước thích hợp, đường cong áp suất trong quá trình phun là

có thể là biết trước, có thể lặp lại và không đổi. Cụ thể, không có áp suất ban đầu cần để tích tụ như trường hợp với các phương pháp đã biết. Việc kéo vật liệu từ điểm tác động ban đầu về phía điểm tác động mong muốn và cuối cùng được loại trừ. Hơn nữa, tham số có thể điều khiển bổ sung của áp suất định trước trong đầu rót trước khi phun sẽ cho phép có độ linh hoạt cao hơn khi thiết kế các kích thước của đầu rót hoặc rãnh cấp của đầu rót.

Với hệ thống đúc áp lực đã biết, có sự hạn chế với các tỷ lệ có thể có của lưu lượng vật liệu. Các thuật ngữ tỷ lệ lưu lượng vật liệu và tỷ lệ đầu vào vật liệu được sử dụng đồng nghĩa trong phần mô tả và viện dẫn tới thể tích vật liệu đúc được tăng cường trong cụm phun, chẳng hạn dưới sự điều khiển các đầu vào van thích hợp, như đo thời gian.

Với đường kính xác định của đầu rót, tỷ lệ lưu lượng vật liệu lớn nhất sẽ tạo ra khoảng cách phun xa nhất có thể. việc tăng đường kính sẽ, do giới hạn của tỷ lệ lưu lượng vật liệu lớn nhất, dẫn tới khoảng cách có thể phun lớn nhất ngắn hơn khiến cho các điểm tác động có thể không tới chiều dài toàn bộ của hốc khuôn đúc. Bằng cách cho phép áp suất tích tụ trong hệ thống đúc như được mô tả ở đây, khoảng cách có thể phun xa nhất có thể được kéo dài. Hơn nữa, do các đường kính lớn hơn dùng cho đầu rót có thể được sử dụng, nên các khoảng cách phun ngắn hơn cũng có thể tới được. Với tỷ lệ lưu lượng vật liệu nhỏ nhất, đường kính lớn sẽ cho phép tới được các điểm tác động một cách tin cậy vốn nằm gần hơn với đầu của đầu rót.

Do vậy, hệ thống cho phép đối với mẫu hình của các điểm tác động với sự bao phủ rộng hơn hốc khuôn đúc dẫn tới các sản phẩm đúc được sản xuất theo cách có thể điều khiển và có độ tin cậy cao hơn. Các ưu điểm này là thích hợp một cách cụ thể nơi mà nhiều vật liệu sẽ được phun vào trong các vùng riêng biệt của hốc khuôn. Các ưu điểm này là thích hợp một cách cụ thể cho các hệ thống được mở hoặc đóng một phần, ở đó vật liệu đúc được đẩy (chẳng hạn nhờ không khí) tới vị trí đích cụ thể trong khuôn đúc, mà không liên tục qua toàn bộ hệ thống đóng. Do vậy, các ưu điểm này là thích hợp một cách cụ thể cho các hốc khuôn đúc vốn được định vị theo phương nằm ngang hoặc gần như theo phương nằm ngang.

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, hệ thống đúc áp lực được khác biệt ở chỗ, khối điều khiển còn được cấu hình để làm gián đoạn sự phun vật liệu đúc

bằng cách đóng van. Khả năng đóng đột ngột và điều khiển được van khi kết thúc quá trình phun sẽ cho phép cắt tinh dòng phun. Theo một số phương pháp đã biết, vật liệu dư từ dòng phun kết thúc sẽ tiếp tục được phun với việc giảm khoảng cách và áp suất, làm tăng dòng nhỏ giọt vật liệu dư (cũng xem Fig.5). Cụ thể, khi vật các liệu đúc hoạt động hoặc có thể tạo bọt như polyuretan được sử dụng, sự nhiễm bẩn này ảnh hưởng đến khả năng lắp lại và chất lượng sản phẩm đúc. Van có thể điều khiển cho phép ngăn ngừa hiệu quả sự nhiễm bẩn này và do vậy, nâng cao đáng kể hiệu quả sản xuất.

Theo phương án được ưu tiên khác của sáng chế, hệ thống đúc áp lực được khác biệt ở chỗ, khối điều khiển còn được cấu hình để đóng hoặc mở một phần van để tạo sự co thắt trong đầu rót.

Như đã mô tả trên đây, với đường kính xác định của đầu rót, khoảng cách phun đạt được sẽ phụ thuộc vào khoảng tỷ lệ lưu lượng vật liệu có thể có. Do vậy, để điều chỉnh thông thường như ở giải pháp đã biết, khi các loại sản phẩm đúc khác nhau cần được sản xuất, chẳng hạn các đế giày có các kích cỡ khác nhau, cụm đúc với kích thước điều chỉnh của đầu rót được chọn cho mỗi loại sản phẩm đúc. Do vậy, để thay đổi loại hình sản xuất, thường cần phải thay đổi cụm đúc.

Thay vào đó, theo phương án được ưu tiên của sáng chế, một đường kính thường lớn hơn dùng cho đầu rót có thể được lắp đặt. Ở đây, việc đóng một phần van cho phép tạo sự co thắt và vì vậy đường kính hiệu dụng nhỏ hơn có thể được điều chỉnh cho mỗi loại sản phẩm đúc.

Có ưu điểm nếu, cùng một van có thể được dùng để làm co thắt đầu rót/rãnh cấp như cho tích tụ áp suất nhờ đóng (hoàn toàn) van. Trong trường hợp này, ít có thể được ưu tiên nếu khối điều khiển được cấu hình để làm dịch chuyển van giữa hai vị trí. Một vị trí liên quan tới kết cấu đóng một phần (hoặc mở một phần), trong đó dòng vật liệu được phun theo thông số hiệu quả của rãnh. Vị trí thứ hai liên quan tới đóng kín hoàn toàn đầu rót/rãnh cấp, như trường hợp trước khi bắt đầu phun và tốt hơn là khi kết thúc phun. Các phương án được ưu tiên này dẫn tới giảm đáng kể thời gian và chi phí sản xuất, trong khi đảm bảo độ linh hoạt và chất lượng sản phẩm cao.

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế van bao gồm hoặc có cấu tạo gồm chốt khóa có khả năng dịch chuyển dưới điều khiển khí nén. Tốt hơn là, chốt khóa có

khả năng dịch chuyển được bố trí vuông góc với đầu rót/rãnh cấp, nghĩa là vuông góc với dòng vật liệu đúc. Vì vậy, chốt khóa có khả năng dịch chuyển có thể được dịch chuyển dưới điều khiển khí nén theo hướng vuông góc với hướng truyền vật liệu đúc trong đầu rót. Van này cho phép mở và đóng đầu rót đặc biệt nhanh, vốn dẫn đến các đường cong phun đặc biệt chính xác với việc bắt đầu và kết thúc hầu như ngay lập tức.

Vì vậy, phương án được ưu tiên đảm bảo rằng điểm tác động mong muốn tới được tại thời điểm không, mà không có các rò rỉ bất kỳ, vốn có thể tăng lên nếu van đủ mở nhanh. Hơn nữa, việc lắp đặt chốt khóa ngang có khả năng dịch chuyển là đơn giản, có hiệu quả về mặt chi phí và ít phải bảo dưỡng. Việc điều khiển khí nén có còn có ưu điểm ở chỗ thông thường các đầu vào van được sử dụng ở phía trước đầu rót trong đầu trộn cũng ở dưới sự điều khiển khí nén, nghĩa là được kích hoạt bởi hệ thống khí nén. Do vậy, cùng hệ thống khí nén có thể được sử dụng để cả kích hoạt van trong đầu rót cũng như các van khác được sử dụng trong hệ thống đúc áp lực, tạo ra sự sử dụng thích hợp.

Theo phương án được ưu tiên khác của sáng chế, van được bố trí nằm trong khoảng cách từ đầu đầu rót hoặc rãnh cấp đối diện hốc khuôn ít nhất bằng 2mm, tốt hơn nếu ít nhất bằng 3mm, ít nhất là 5mm và không lớn hơn 40mm, tốt hơn là 30 tốt hơn nữa là 20mm. Tốt hơn là van được bố trí trong khoảng cách từ đầu đầu rót đối diện hốc khuôn bằng khoảng từ 26 đến 20mm. Tốt hơn là các khoảng cách được đo từ tâm chi tiết chặn của van, nghĩa là vị trí hoặc chốt khóa có khả năng dịch chuyển, tới đầu của đầu rót/rãnh cấp.

Các tác giả sáng chế đã thấy rằng các đường cong áp suất dùng cho quá trình phun là đường không đổi và có thể lặp lại, nếu van được bố trí càng xa càng tốt phía đầu của đầu rót hoặc rãnh cấp trong đầu rót. Trong trường hợp này, áp suất đồng đều xuất hiện để được tích tụ trong đầu rót phía trước van và vì vậy là trong hệ thống đóng được dẫn tới vòi phun của cụm phun. Do van được bố trí sát với về phía đầu của đầu rót, khi mở van hầu hết không có sự phát tán nào trong khoảng cách còn lại của các rãnh đầu rót. Thay vào đó, áp suất định trước được truyền trong khoảng cách phun có thể điều khiển chính xác.

Các kết quả vượt bậc có thể đạt được với khoảng cách giữa van và đầu đầu rót

nhỏ hơn 40mm, tốt hơn là nhỏ hơn 30mm hoặc 20mm. Tuy nhiên, với khoảng cách nhỏ hơn 5mm, cụ thể là nhỏ hơn 3 hoặc 2mm, chức năng ổn định của van có thể được thỏa mãn. Do vậy, các khoảng cách mô tả trên đây phản ánh khoảng tối ưu để định vị van với việc bắt đầu hốc khuôn.

Theo phương án được ưu tiên khác của sáng chế, đầu rót có đường kính nằm trong khoảng từ 1 đến 15mm, tốt hơn là từ 3mm đến 10mm và/hoặc chiều dài trong khoảng từ 5mm đến 200mm, tốt hơn là từ 10 đến 150mm. Khi kết hợp với van kín trong đầu rót, cụ thể khi được định vị tại đầu của đầu rót đối diện hốc khuôn, các kích thước này sẽ đảm bảo đặc biệt tin cậy và không thay đổi các đường cong áp suất. Hơn nữa, các kích thước nêu trên có thể thích hợp một cách đặc biệt để sản xuất các đế giày, cụ thể là khi sử dụng polyuretan hoặc các chất dẻo bền tổng hợp có khả năng tạo bọt tương tự làm vật liệu đúc.

Theo phương án được ưu tiên khác của sáng chế, đầu rót có dạng cong, tốt hơn là dạng chữ S, trong đó đầu của đầu rót hoặc rãnh cấp đối diện hốc khuôn được bố trí bên trên đầu đối diện của đầu rót đối diện vòi phun. Được ưu tiên nếu cụm phun bao gồm vòi phun nằm ở vị trí theo phương nằm ngang tương đối với dạng hốc khuôn đúc mà vật liệu đúc được phun vào trong đó. Hướng lan truyền của vật liệu đúc trong vòi phun cũng như đầu rót hoặc rãnh cấp tốt hơn là hướng nằm ngang hoặc gần như nằm ngang và dạng chữ S được ưu tiên liên quan tới sự thay đổi đường nằm ngang sao cho đầu của đầu rót đối diện hốc khuôn được bố trí bên trên đầu đối diện của đầu rót đối diện vòi phun.

Kết cấu hình học được ưu tiên của đầu rót tạo ra các đường cong phun nổi bật cho nhiều loại vật liệu đúc khác nhau. Cụ thể, trong trường hợp sản xuất các đế giày từ polyuretan làm vật liệu đúc, dạng chữ S với việc tăng tron tru chiều cao dọc theo đầu rót không chỉ làm giảm sự tiêu tán năng lượng, mà còn ảnh hưởng đến tính động cao của dòng phun, làm tăng sự điều khiển đặc biệt tin cậy điểm tác động trong hốc khuôn đúc.

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế hệ thống đúc áp lực được khác biệt ở chỗ, đầu rót bao gồm hai hoặc nhiều rãnh cấp, trong đó van được bố trí trong mỗi một trong số các rãnh cấp. Hai hoặc nhiều rãnh cấp có thể dẫn vào trong một hốc khuôn đúc hoặc hốc khuôn đúc riêng biệt. Đầu rót có thể bao gồm nhiều rãnh

cấp hoặc các nhánh. Nói theo cách khác, theo một số phương án ưu tiên, đầu rót có thể được phân nhánh. Do vậy, các nhánh hoặc nhiều rãnh cấp mỗi có thể bao gồm van, nhờ đó nhiều van có thể được vận hành và/hoặc điều khiển hoặc theo cách kết hợp hoặc theo cách độc lập với nhau. Theo một số phương án ưu tiên, đầu rót bao gồm một van nằm trước điểm phân nhánh cho nhiều rãnh cấp.

Do vậy, theo một phương án thực hiện, sáng chế đề cập tới hệ thống đúc áp lực để sản xuất sản phẩm đúc, tốt hơn là đế giày, bao gồm:

cụm phun bao gồm vòi phun;

đầu rót;

hốc khuôn; và

khối điều khiển,

trong đó vòi phun có thể nối với đầu rót bao gồm ít nhất là một (hoặc hai hoặc nhiều) rãnh cấp, sao cho vật liệu đúc có thể phun qua đầu rót vào trong hốc khuôn để tạo ra sản phẩm đúc, trong đó hệ thống bao gồm van nằm trong ít nhất là một (hoặc hai hoặc nhiều) rãnh cấp của đầu rót và trong đó khối điều khiển được cấu hình để dẫn vật liệu đúc vào trong đầu rót trong khi van được đóng, và mở van sau khi một khoảng thời gian đã trôi qua, sao cho áp suất tăng (tốt hơn là định trước) thu được trong ít nhất là một (hoặc hai hoặc nhiều) rãnh cấp của đầu rót trước khi mở van và phun vật liệu đúc vào trong hốc khuôn.

Bằng cách cho phép các rãnh cấp có mặt trong nhiều hốc khuôn đúc, việc nối đơn lẻ vòi phun với lõi vào của đầu rót được phân nhánh cho phép sản xuất nhiều sản phẩm đúc nhờ sử dụng yêu cầu tối thiểu của các chi tiết điều khiển trong hệ thống. Vì vậy phương án cho phép giảm thời gian sản xuất và các chi phí thiết bị.

Trong trường hợp một hốc khuôn đúc, nhiều rãnh cấp của đầu rót được phân nhánh có thể chẳng hạn được bố trí ở cùng chiều cao, nhưng song song với hướng ngang của sản phẩm đúc. Nhờ vậy, có ưu điểm nếu các điểm tác động có thể được phân bố dọc theo nhiều đường song song dọc theo chiều rộng của hốc khuôn đúc cho phép phân bố vật liệu đúc được điều khiển và đồng nhất hơn chẳng hạn cho các sản phẩm đúc hoặc giày nguyên khối.

Theo cách khác, sản phẩm đúc, như đế giày, có thể không chỉ được phân cắt dọc theo chiều dài của đế giày, mà còn dọc theo chiều rộng của nó, dẫn tới mức độ

tự do bổ sung để tối ưu sản phẩm đúc, chẳng hạn các đế giày, với nhu cầu cụ thể của chúng. Chẳng hạn, với các giày chạy có thể tối ưu độ cứng của các vùng trong và vùng ngoài của đế giày để làm thích hợp biên dạng chân người chạy.

Đối với phương án được ưu tiên, điều được đặc biệt ưu tiên là mỗi một trong số các rãnh cấp có dạng hình học đã mô tả được ưu tiên và van cũng được định vị tốt hơn là sát với đầu của đầu rót đối diện hốc khuôn đúc.

Các van có thể có ưu điểm nếu không chỉ được sử dụng để đảm bảo tích tụ áp suất như được mô tả ở đây, mà còn dẫn hướng dòng phun hoặc với vị trí cụ thể trong cùng hốc khuôn đúc hoặc dẫn hướng (tốt hơn là tuần tự) việc sản xuất nhiều sản phẩm đúc trong hốc khuôn đúc riêng biệt.

Theo phương án được ưu tiên khác, hệ thống đúc áp lực được khác biệt ở chỗ, khối điều khiển bao gồm dữ liệu tham chiếu cho áp suất trong đầu rót và điểm tiếp xúc của vật liệu đúc đã phun trong hốc khuôn, tốt hơn là trong đó áp suất trong đầu rót và điểm tiếp xúc của vật liệu đúc đã phun trong hốc khuôn sẽ ràng buộc với nhau. Dữ liệu tham chiếu chẳng hạn có thể liên quan tới độ trễ thời gian xác định giữa thời điểm khởi đầu phun vật liệu đúc trong vòi phun (nghĩa là bằng cách mở các đầu vào để cấp vật liệu đúc) và thời điểm mà tại đó van được mở để bắt đầu phun vào trong hốc khuôn đúc. Nếu các tham số khác, như lưu lượng vật liệu hoặc đầu vào trong cụm phun, được duy trì giống nhau, độ trễ thời gian và khoảng cách phun được đo sẽ ràng buộc rất cao. Bằng cách thu thập dữ liệu tham chiếu với tham số đặt trước thường cho một loại sản phẩm đúc xác định, hoặc vật liệu xác định, thể tích và/hoặc vùng đích, chẳng hạn cho một đế giày cụ thể, áp suất định trước mong muốn có thể thu được một cách tin cậy dẫn tới mẫu hình phun có thể lặp lại. Trong trường hợp này cảm biến riêng biệt sẽ không cần thiết.

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế hệ thống đúc áp lực bao gồm cảm biến áp suất nằm trong đầu rót, và trong đó khối điều khiển tốt hơn là được cấu hình sao cho van có thể được mở hoặc đóng tùy thuộc vào áp suất xác định bởi cảm biến. “Cảm biến áp suất” có thể là thiết bị bất kỳ để đo áp suất của khí hoặc chất lỏng. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ có thể chọn thích hợp cảm biến áp suất theo loại vật liệu đúc. Về nguyên tắc, loại cảm biến áp suất bất kỳ có thể được sử dụng, bao gồm nhưng không giới hạn ở các dạng thu gom lực gồm có phần tử dò

áp điện, điện dung, điện từ, quang học, đầu đo ứng suất kiểu áp lực điện trở hoặc phân tử dò áp suất hiệu điện thế.

Cảm biến áp suất có thể được bố trí trong đầu rót. Cảm biến áp suất cũng có thể nằm ở đầu vào xa hơn trong cụm phun bao gồm vòi phun. Cũng có thể được ưu tiên nếu có nhiều cảm biến áp suất trong đầu rót và/hoặc vòi phun. Cảm biến áp suất cho phép theo dõi nhanh và chính xác áp suất tích tụ trong hệ thống của cụm phun bao gồm kim chỉ và đầu rót. Tốt hơn là ngay khi ngưỡng định trước đạt tới, van có thể được mở để cho phép quá trình phun chính xác như được mô tả ở đây.

Để sản xuất để giầy từ các vật liệu đúc polyuretan, ngưỡng cho áp suất định trước nằm trong khoảng từ 0 đến 60 bar (6 MPa), tốt hơn là trong khoảng từ 1 đến 50 bar (5 MPa), tốt hơn nữa là áp suất tăng cao hơn áp suất môi trường, hoặc áp suất bất kỳ bằng hoặc nằm giữa 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 hoặc 60 bar (0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5 hoặc 6 MPa), hoặc các trị số trong khoảng với các điểm đầu của các trị số này, cho phép điều khiển và mẫu hình phân bố chính xác.

Cảm biến áp suất cho phép điều khiển sự phun rất chính xác dựa trên áp suất định trước. Cụ thể, việc đo áp suất như vậy cho phép xem xét các thay đổi về quá trình như bổ sung các phụ gia khác nhau có thể dẫn tới biên dạng phun khác nhau, chẳng hạn như theo dõi từ độ trễ thời gian đơn giản. Bằng cách sử dụng cảm biến áp suất mà không cần hiệu chỉnh, các tỷ lệ đầu vào vật liệu khác nhau hoặc các hợp phần có thể được sử dụng, trong khi vẫn điều khiển điểm tác động mong muốn với độ tin cậy cao.

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, hốc khuôn được tạo ra bởi hai bộ phận khuôn bên, bộ phận dập đế và bộ phận đóng. Như được sử dụng trong phần mô tả, thuật ngữ “hốc khuôn” hoặc “hốc khuôn đúc” có nghĩa thông thường ở trạng thái đã biết và viện dẫn tới khoảng trống mà sản phẩm đúc được tạo ra trong đó. Việc đúc như vậy sẽ được tạo ra bởi các bộ phận khuôn giới hạn, mà theo các phương án được ưu tiên có thể bao gồm hai bộ phận khuôn bên, bộ phận đế và bộ phận đóng. Hình dạng của các bộ phận này sẽ không chế dạng của sản phẩm đúc. Trong quá trình phun, hốc khuôn có thể mở, ở chỗ chỉ hai bộ phận khuôn bên, tùy chọn là với bộ phận đế, được thực hiện, trong đó vật liệu được phun vào trong hốc khuôn cho việc

đóng kín tiếp theo, chẳng hạn với khuôn giày hoặc mũ giày.

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế hốc khuôn choán hình dạng của đế giày. Thuật ngữ giày như được sử dụng trong phần mô tả có nghĩa là tất cả các dạng giày có đế giày, bao gồm nhưng không bị hạn chế bởi, giày tây, giày ống, giày đế mềm, guốc, dép, giày dép lười, giày chơi gôn, giày chơi quần vợt, giày chạy, giày điền kinh, giày đi bộ, giày ống trượt tuyết, giày đạp xe, giày đá bóng, và loại tương tự. Đế giày sẽ bao trùm kiểu các đế giày khác nhau bao gồm nhưng không bị hạn chế bởi đế giày một lớp, đế giày nhiều lớp, đế giày nhiều phần, đế giữa hoặc đế trong.

Đế giày có thể được sản xuất như sản phẩm đúc riêng biệt mà sau đó được gắn hoặc dán keo để tạo ra giày thành phẩm. Theo cách khác, bộ phận đóng có thể được tạo ra bởi khuôn giày mà trên đó mũ giày được bao bọc khiến cho đế giày được đúc trực tiếp trên mũ giày.

Việc sử dụng van như được mô tả ở đây, đã chứng tỏ đặc biệt có ích cho việc sản xuất các đế giày với sự điều khiển và độ chính xác chưa từng có khi sử dụng hoạt động hoặc có thể tạo bọt các vật liệu như polyuretan làm vật liệu đúc.

Theo phương án được ưu tiên, cụm phun bao gồm đầu trộn có ít nhất là một, tốt hơn nếu ít nhất là hai đầu vào van cho một hoặc nhiều vật liệu cơ bản và một hoặc nhiều phụ gia, trong đó đầu trộn được cấu hình để trộn một hoặc nhiều vật liệu cơ bản với một hoặc nhiều phụ gia để tạo ra vật liệu đúc, trong đó tốt hơn là đầu trộn gồm có trục vít trộn trong buồng trộn mà ít nhất là một, tốt hơn nếu ít nhất là hai đầu vào van được nối vào đó, sao cho một hoặc nhiều vật liệu cơ bản và một hoặc nhiều phụ gia có thể trộn lẫn để tạo ra vật liệu đúc.

Việc sử dụng một đầu vào van cho một hoặc nhiều vật liệu cơ bản và một hoặc nhiều phụ gia có thể thích hợp một cách đặc biệt để sản xuất các sản phẩm đúc nguyên khối, tốt hơn là các đế giày, trong đó các hợp phần giống nhau của vật liệu đúc được sử dụng để sản xuất toàn bộ đế giày. Van có thể điều khiển cho phép thu được điểm tiếp xúc định trước tin cậy. Trong trường hợp đế giày hoặc sản phẩm đúc nguyên khối, điều này là quan trọng để đảm bảo sự phân bố mong muốn của vật liệu đúc trong hốc khuôn, nghĩa là tốt hơn là ở phần trên của bộ phận đế là bộ phận đúc. Độ sai lệch mẫu hình của các điểm tác động do chúng có thể xảy ra nhờ sử dụng các phương pháp đã biết có thể dẫn tới các đế giày không đồng nhất hoặc thậm chí là các

để giày thiếu các phần nếu vật liệu đúc không điền đầy toàn bộ hốc khuôn sau thời gian định trước đã qua.

Các ưu điểm của việc điều khiển chính xác điểm tác động là bằng chứng cụ thể khi sản xuất các đế giày có nhiều phần với các đặc tính khác nhau. Để thực hiện điều này được đặc biệt ưu tiên nếu có ít nhất là hai đầu vào van cho một hoặc nhiều vật liệu cơ bản và một hoặc nhiều phụ gia.

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế khối điều khiển được cấu hình để trộn vật liệu đúc thứ nhất và phun vật liệu đúc thứ nhất này vào trong phần thứ nhất của hốc khuôn; và sau đó

trộn vật liệu đúc thứ hai và phun vật liệu đúc thứ hai này vào trong phần thứ hai của hốc khuôn

sao cho sản phẩm đúc nhiều phần với ít nhất là hai phần (riêng biệt) được tạo ra.

Nhờ vậy đế giày có thể được chia thành ít nhất hai phần. Tuy nhiên, rõ ràng rằng phương án sẵn sàng mở rộng về phía sản xuất nhiều phần, chẳng hạn ba phần, cụ thể phần gót, phần lòng bàn chân và phần đỉnh hoặc mũi chân. Các phần khác nhau này có thể được tạo với nhiều màu sắc hoặc mật độ khác nhau để tạo ra đế giày tùy biến.

Để thực hiện điều này, các vật liệu khác nhau bao gồm nhiều loại vật liệu tổng hợp hoặc các phụ gia chất dẻo cứng và/hoặc các thành phần bằng chất dẻo nhiệt tổng hợp khác nhau (như các vật liệu cơ bản và các phụ gia, mà có thể có khả năng trùng hợp và/hoặc có khả năng tạo bọt) có thể được dẫn vào trong đầu trộn và sau đó được phun vào trong các vùng riêng biệt. Nhiều thành phần có thể được cấp vào trong đầu trộn bởi hai hoặc nhiều đầu vào van, tốt hơn là 3, 4, 5, 6 hoặc nhiều hơn và sau đó được trộn để tạo ra dung dịch đồng nhất và bán đồng nhất, trước khi được phun theo trình tự điều khiển vào trong hốc khuôn tạo hình của đế giày.

Tốt hơn là đầu trộn được bố trí ở vị trí nằm ngang so với dạng đế giày, mà trong đó vật liệu tổng hợp được phun. Nhờ sử dụng hệ thống được ưu tiên như vậy, đế giày có thể được sản xuất bởi các vùng riêng biệt với các màu sắc khác nhau, các tỷ trọng vật liệu, các đặc tính chịu mài mòn, độ cứng, độ mềm dẻo và tương tự tùy thuộc vào vật liệu tổng hợp được sử dụng cho việc sản xuất.

Vật liệu tổng hợp được ưu tiên đối với quá trình sản xuất đế giày là polyuretan. Sáng chế đưa vào công nghệ nơi mà các thành phần lỏng cho việc sản xuất polyuretan, tùy chọn là với các phụ gia, được trộn và sau đó được phun vào trong các vùng khác nhau của đế giày. Fig.15 đến Fig.17 chứng tỏ ở đây là đầu trộn trong đó polyuretan có thể được sử dụng làm vật liệu tổng hợp được ưu tiên. Tuy nhiên, với các hệ thống và phương pháp mô tả ở đây, vật liệu tổng hợp dẻo cứng, dẻo nhiệt hoặc đàn hồi bất kỳ (tốt hơn trùng hợp được hoặc có khả năng tạo bọt) có thể được sử dụng, tốt nhất là các polyuretan, polyuretan dẻo nhiệt TPU và cao su. Cả polyuretan rắn và/hoặc polyuretan dạng bọt đều có thể được sử dụng.

Do vậy, các vật liệu được ưu tiên liên quan tới chất dẻo cứng hoặc các vật liệu tổng hợp đàn hồi, nhưng không bị giới hạn bởi polyuretan rắn hoặc dạng bọt, các thể đàn hồi dẻo nhiệt (TPE), đôi khi được gọi là các cao su dẻo nhiệt, như các polyuretan dẻo nhiệt (TPU), copolyeste dẻo nhiệt hoặc dẻo nhiệt polyamit.

Để sản xuất các đế giày như vậy, đầu trộn sẵn có phổ biến có thể được sử dụng, mà tốt hơn là được lắp với máy ép đùn quay hoặc trục vít trộn, nhờ đó trục vít sẽ kết thúc ở vòi phun mà vật liệu tổng hợp được phun từ đó vào trong hốc khuôn dạng đế giày. Vật liệu tổng hợp có thể được thêm vào trục vít với các phụ gia xác định bất kỳ, được trộn và sau đó được đẩy vào trong hốc khuôn. Nhiều rãnh khác nhau có thể có để dẫn nhiều vật liệu tổng hợp khác nhau đáng kể có hoặc không có các phụ gia khác nhau trong trục vít của máy ép đùn qua nhiều đầu vào van. Các đầu vào van khác nhau có thể được lắp vào đầu trộn với chương trình điều khiển thích hợp, nhờ vậy cho phép điều khiển chính xác vật liệu được phun vào trong vùng đế giày. Phần mềm, tốt hơn là được cài đặt trên khối điều khiển, có khả năng điều khiển đầu vào van để điều chỉnh độ mở đầu vào van tương ứng với các vật liệu tổng hợp khác nhau được sử dụng với buồng trộn.

Hốc khuôn có hình dạng đế giày có thể tốt hơn là được tạo ra từ hai bộ phận khuôn bên, bộ phận đế và bộ phận đóng, trong đó các bộ phận bên có thể được lắp với nhau trước khi phun và trước khi bộ phận đóng và/hoặc bộ phận đế được sử dụng để ép thể tích hốc khuôn nhằm ép vật liệu có dạng thích hợp. Chẳng hạn, hốc khuôn có thể đóng từ bên trên có sử dụng mũ giày hoặc kiểu chân bao phủ bởi mũ giày. Hốc khuôn có thể được đóng từ bên dưới với bộ phận đế nằm dưới đế giày. Theo

phương án được ưu tiên, mũ giày có thể được liên kết với đế giày bằng cách ép bộ phận đóng bao quanh bởi mũ giày vào trong hốc khuôn dạng đế giày sau khi đế giày tổng hợp đã được phun.

Theo phương án được ưu tiên giá đỡ di động hoặc thiết bị dưới dạng bộ phận chứa vật liệu có thể được dự tính cho mỗi vật liệu phụ gia hoặc gốc. Mỗi trong số các giá đỡ hoặc các thiết bị tốt hơn là bao gồm bơm, bể chứa khí và bộ điều khiển máy tính để định liều các thành phần khác nhau trong đầu vào van của đầu trộn. Các giá đỡ hoặc các thiết bị này có thể được định vị trên các bánh xe và được định vị một cách thích hợp để cho phép sản xuất hiệu quả.

Thông qua việc định liều chính xác và nhanh chóng các vật liệu tổng hợp khác nhau vào trong đầu trộn, hợp phần vật liệu chính xác cho mỗi vùng giày có thể được cung cấp.

Kết hợp với van nằm trong đầu rót như được mô tả ở đây, sự hạn chế đáng kể và sự tách rõ ràng giữa các vùng có các đặc tính mong muốn có thể thu được.

Trong khi ở các phương pháp đã biết, các thay đổi về điểm tác động cho mỗi phần có thể dẫn tới sự nhiễm bẩn (cũng xem Fig.4 và phần mô tả tương ứng), các đường cong áp suất có thể lặp lại và điều khiển chính xác điểm tác động sẽ ngăn ngừa sự nhiễm bẩn này.

Hơn nữa, nếu van trong đầu rót được đóng trong quá trình trộn các vật liệu đúc cho các phần khác nhau, vật liệu đúc sẽ chịu các năng lượng trộn đồng đều, dẫn tới vật liệu được trộn đồng nhất với các đặc tính mong muốn với các vùng hoặc phần đã nêu.

Ở khía cạnh tiếp theo, sáng chế đề cập tới bộ dụng cụ để trang bị cho hệ thống đúc áp lực với đầu rót có thể điều khiển bởi van, bao gồm

môđun có đầu rót mà van nằm trong đó,

dữ liệu tham chiếu để so sánh thời gian đã trôi qua và/hoặc áp suất tăng với điểm tác động của vật liệu đúc đã phun trong hốc khuôn và

chương trình máy tính cho phép van điều khiển tương đối với cụm phun của hệ thống đúc áp lực để dẫn vật liệu đúc vào trong đầu rót trong khi van được đóng, và mở van sau khi một khoảng thời gian đã trôi qua, sao cho áp suất tăng (tốt hơn là được định trước) thu được trong đầu rót trước khi mở van và phun vật liệu đúc vào

trong hốc khuôn. Bộ dụng cụ cho phép cập nhật hoặc trang bị máy đúc áp lực hiện có với đầu rót bao gồm van có thể điều khiển sẽ chuyển sự điều khiển có lợi thế của quá trình phun như được mô tả ở đây,.

Để thực hiện điều này, môđun có thể xe như một phần của cụm đúc mà có thể được lắp khớp vừa trong các cụm đúc hiện có. Chẳng hạn, một số bộ phận khuôn bên bao gồm miệng lắp đối với chi tiết đúc mà về cơ bản chỉ bao gồm đầu rót. Với các trường hợp này, tốt hơn là môđun sẽ bao gồm chi tiết đúc trong đó van có thể điều khiển được bố trí. Tuy nhiên, môđun cũng có thể việ dẫn đến toàn bộ cụm đúc bao gồm chẳng hạn hai bộ phận bên, mà khi được kết hợp sẽ tạo thành đầu rót. Bộ dụng cụ còn có thể bao gồm các cơ cấu dẫn động để van điều khiển hoặc phương tiện để nối van với các cơ cấu dẫn động thích hợp.

Dữ liệu tham chiếu và/hoặc chương trình máy tính có thể tạo ra trên vật ghi đọc được bằng máy tính bất kỳ bao gồm nhưng không bị hạn chế bởi đĩa máy tính rời, đĩa cứng, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ chỉ đọc khả trình xóa được (EPROM hoặc Bộ nhớ nhanh), sợi quang, bộ nhớ chỉ đọc đĩa compact xách tay (CD-ROM), thiết bị nhớ quang học, môi trường truyền như các môi trường trợ giúp liên mạng hoặc mạng cục bộ Internet hoặc intranet, lưu trữ đám mây hoặc thiết bị nhớ từ. Tốt hơn là, chương trình máy tính sẽ được cấu hình sao cho nội dung của nó có thể được thực thi trong phần mềm điều khiển sẽ được trang bị hệ thống đúc áp lực. Thông thường, phần mềm sẽ chạy trên khối điều khiển như được mô tả ở đây, và điều khiển mở van dựa trên sự so sánh thời gian đã trôi qua và/hoặc áp suất đo được với dữ liệu tham chiếu như được mô tả ở đây. Dữ liệu tham chiếu có thể được tích hợp trong chương trình máy tính và/hoặc được lưu giữ trong tệp riêng biệt để có thể truy cập được bởi chương trình máy tính.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng các dấu hiệu kỹ thuật và các ưu điểm đã được bộc lộ liên quan tới hệ thống đúc áp lực mô tả ở đây, được áp dụng tương tự cho bộ dụng cụ. Chẳng hạn, sẽ đặc biệt ưu tiên cho môđun của bộ dụng cụ để bao gồm đầu rót với các đặc tính hình học ưu tiên như được mô tả ở đây. Giống với hệ thống đúc áp lực, các phương án khác nhau đối với kết cấu được ưu tiên của khối điều khiển được kết hợp với các bước vận hành đã được bộc lộ. Rõ ràng rằng phần mềm được ưu tiên của bộ dụng cụ sẽ bao gồm mã tính toán cho phép

kết cấu này của khối điều khiển thực hiện được các bước vận hành ưu tiên và các phương án được ưu tiên được bộc lộ so với dữ liệu tham chiếu đối với thiết bị đúc áp lực được áp dụng tương tự cho bộ dụng cụ

Ở khía cạnh tiếp theo sáng chế đề cập tới phương pháp sản xuất sản phẩm đúc, tốt hơn là để giày, bao gồm các bước:

tạo ra hệ thống đúc áp lực như được mô tả ở đây,

phun vật liệu đúc vào trong đầu rót, trong khi van được đóng, nhờ vậy cho phép tăng áp suất, tốt hơn là tới áp suất định trước, trong đầu rót,

mở van khuôn sau khi một khoảng thời gian đã trôi qua, cho phép vật liệu đúc sẽ được phun tới vị trí định trước của hốc khuôn, và

đóng van để dừng phun vật liệu đúc.

Hơn nữa, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ hiểu rằng các dấu hiệu kỹ thuật và các ưu điểm đã được bộc lộ liên quan tới hệ thống đúc áp lực mô tả ở đây, được áp dụng tương tự cho các phương pháp đã được bộc lộ.

Theo phương án được ưu tiên, phương pháp được đặc trưng ở chỗ vật liệu đúc được chuẩn bị trước khi phun bằng cách trộn một hoặc nhiều vật liệu cơ bản với một hoặc nhiều phụ gia, trong đó một hoặc nhiều vật liệu cơ bản tốt hơn là polyol và isoxyanat, sao cho polyuretan được tạo ra làm vật liệu đúc và/hoặc trong đó một hoặc nhiều phụ gia được chọn từ nhóm bao gồm phụ gia tạo màu sắc, chất làm cứng, chất làm mềm, chất tạo liên kết ngang, chất tạo khí, chất đẩy, chất chống tạo bọt hoặc chất tạo ổn định.

Theo phương án được ưu tiên khác của chất dẻo cứng theo phương pháp, các vật liệu tổng hợp dẻo nhiệt hoặc đàn hồi được sử dụng, mà chúng tốt hơn trùng hợp được và/hoặc có khả năng tạo bọt, nhưng không bị giới hạn bởi polyuretan rắn hoặc dạng bọt, các thể đàn hồi dẻo nhiệt (ThermoPlastic Elastomer - TPE), đôi khi được gọi là các cao su dẻo nhiệt, như các polyuretan dẻo nhiệt (Thermoplastic PolyUrethane - TPU), copolyeste dẻo nhiệt hoặc polyamit dẻo nhiệt.

Với các vật liệu tổng hợp này, việc thiết lập áp suất định trước sẽ cho phép điều khiển với độ chính xác đặc biệt cao điểm tác động của vật liệu đúc đã phun. Do vậy, sự điều khiển của van như được mô tả ở đây sẽ thích hợp một cách đặc biệt cho

phương pháp phun bất kỳ vốn sử dụng một vật liệu trong số các vật liệu đúc mô tả trên đây, cụ thể là polyuretan, mà với nó các kết quả vượt bậc sẽ đạt được.

Theo phương án được ưu tiên khác của sáng chế, phương pháp bao gồm các bước:

vật liệu đúc thứ nhất được trộn,

vật liệu đúc thứ nhất được phun vào trong đậu rót trong khi van được đóng sao cho áp suất thứ nhất tăng (tốt hơn là định trước) thu được trong đậu rót trước khi mở van,

van được mở để phun vật liệu đúc thứ nhất tới vị trí định trước thứ nhất của phần thứ nhất của hốc khuôn,

van được đóng để dừng bơm vật liệu đúc thứ nhất,

vật liệu đúc thứ hai được trộn,

vật liệu đúc thứ hai được phun vào trong đậu rót trong khi van được đóng sao cho áp suất tăng thứ hai (tốt hơn là định trước) thu được trong đậu rót trước khi mở van,

van được mở để phun vật liệu đúc thứ hai tới vị trí định trước thứ hai của phần thứ hai của hốc khuôn, và

van được đóng để dừng bơm vật liệu đúc thứ hai.

Các bước của phương pháp này cho phép sản xuất để giày nhiều phần bao gồm ít nhất là hai phần với các đặc tính mong muốn. Các đặc tính thứ hai của hai phần đạt được bằng cách tạo ra hoặc trộn tương ứng vật liệu đúc thứ nhất và thứ hai. Như đã mô tả trên đây, để thực hiện điều này các vật liệu tổng hợp khác nhau được định liều cùng với các phụ gia thích hợp trong đầu trộn.

Để phun vật liệu đúc thứ nhất và thứ hai vào trong phần tương ứng của hốc khuôn đúc, các tỷ lệ khác nhau đối với lưu lượng vật liệu có thể được chọn. Tỷ lệ lưu lượng vật liệu càng cao sẽ dẫn tới khoảng cách phun càng lớn. Bằng cách sử dụng van có thể điều khiển, áp suất định trước thích hợp cho mỗi phần có thể được tích tụ để cho phép đường cong phun chính xác và điều khiển điểm tác động.

Hơn nữa, sau khi kết thúc phần thứ nhất, van sẽ đột ngột dừng phun, nhờ vậy cản trở sự rò rỉ bất kỳ tiếp theo. Để đẩy vật liệu thứ nhất còn lại, sự bắn làm sạch có thể được thực hiện trước khi bắt đầu bơm phần kế tiếp. Cũng có thể đẩy vật liệu thứ

nhất còn lại trong phần thứ nhất bởi áp suất quá cao trước khi tiếp tục phun vật liệu thứ hai vào trong phần thứ hai.

Có ưu điểm nếu cũng nhờ sử dụng van trước khi phun vật liệu đúc thứ hai vào trong phần thứ hai, áp suất thứ hai (tốt hơn là định trước) sẽ tích tụ để tăng cường điểm tác động chính xác tại vị trí mong muốn thứ hai của hốc khuôn. Fig.11 và Fig.12 thể hiện khả năng của phương pháp để nhờ vậy sản xuất để giầy với phân tách rời chính xác.

Cần hiểu rằng nhiều thay thế khác nhau với các phương án của sáng chế mô tả ở đây có thể được sử dụng để thực hiện sáng chế. Đã dự tính rằng các điểm yêu cầu bảo hộ của của sáng chế xác định phạm vi của sáng chế và phương pháp và thiết bị trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ này và các phương án tương đương của chúng được bao trùm theo cách này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Không dự tính giới hạn sáng chế, sáng chế sẽ được giải thích chi tiết có dựa vào các phương án và các hình vẽ kèm theo để làm ví dụ sáng chế:

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa sự sai lệch giữa điểm tác động mong muốn và thực tế của vật liệu đúc đã phun nhờ sử dụng các phương pháp đã biết;

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa sự sai lệch giữa điểm tác động mong muốn và thực tế của vật liệu đúc đã phun nhờ sử dụng các phương pháp đã biết;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa sự phân bố của vật liệu dư đúc tại đầu quá trình phun nhờ sử dụng các phương pháp đã biết;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa các hệ quả của các thay đổi về điểm tác động nhờ sử dụng các phương pháp đã biết khi sản xuất sản phẩm đúc nhiều phần;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa các vùng của hốc khuôn không thu được trên thực tế nhờ sử dụng các phương pháp đã biết;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cụm đúc cho hệ thống đúc áp lực như được mô tả ở đây;

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cụm đúc cho hệ thống đúc áp lực như được mô tả ở đây;

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cụm đúc cho hệ thống đúc áp lực như được mô tả ở đây;

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa các ưu điểm của hệ thống đúc áp lực bao gồm van có thể điều khiển trong đậu rót;

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa các ưu điểm của hệ thống đúc áp lực bao gồm van có thể điều khiển trong đậu rót;

Fig.11 là ảnh chụp (hình chiếu bằng) của đế giữa giày có thể được sản xuất bởi hệ thống đúc áp lực như được mô tả ở đây;

Fig.12 là ảnh chụp (hình vẽ mặt cắt ngang) của đế giữa giày có thể được sản xuất bởi hệ thống đúc áp lực như được mô tả ở đây;

Fig.13 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa các nhược điểm của hệ thống đúc áp lực đã biết không có van có thể điều khiển trong đậu rót;

Fig.14 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa các nhược điểm của hệ thống đúc áp lực đã biết không có van có thể điều khiển trong đậu rót;

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt của hệ thống đúc áp lực được ưu tiên để sản xuất đế giày;

Fig.16 là hình vẽ thể hiện cụm van dùng cho hệ thống đúc áp lực được ưu tiên trên Fig.15;

Fig.17 là sơ đồ các phụ gia được ưu tiên để sản xuất các đế giày.

Mô tả chi tiết sáng chế

Với các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5, các nhược điểm của các quá trình phun nhờ sử dụng các phương pháp đã biết mà không sử dụng thời gian, thể tích hoặc áp suất mà van đóng lập trong đậu rót. Các nhược điểm được minh họa cho việc sản xuất đế giày, mà có thể được áp dụng tương tự cho các quá trình phun khác.

Các quy trình để sản xuất các đế giày có sử dụng các hệ thống đúc áp lực chẳng hạn như được mô tả trong DE 10 2015 108 086 thường bao gồm các bước dưới đây:

- 1) Như được bắt đầu bởi khối điều khiển, khuôn cụm đúc, trong đó hốc khuôn được tạo ra bởi hai bộ phận khuôn bên, bộ phận đế và bộ phận đóng quay ở phía trước phần miệng vòi phun của cụm phun.
- 2) Khối điều khiển sẽ bắt đầu dịch chuyển tịnh tiến cụm phun để dẫn động phần miệng vòi phun tỳ vào đầu rót của khuôn cụm đúc.
- 3) Khối điều khiển sẽ bắt đầu trộn của các thành phần hóa học thành theo các tham số định trước. Trong buồng trộn của đầu trộn cụm phun, các thành phần hóa học của chế phẩm yêu cầu được trộn và vận chuyển bởi trục vít trộn vào trong phần miệng. Trong giải pháp kỹ thuật đã biết, hệ thống được mở mà không chắn ở vùng phần miệng của vòi phun. Trong buồng trộn, vật liệu được trộn thông qua trục vít trộn quay ở tốc độ xấp xỉ 15000 - 18000 vg/ph. Trong quá trình trộn các thành phần vật liệu chính, polyol và isoxyanat (= PU), các phụ gia tạo màu sắc, các chất làm cứng, các chất tạo khí hoặc các phụ gia khác có thể được thêm vào đồng thời để đạt được các đặc tính vật liệu yêu cầu dùng cho đế giày.
- 4) Khối điều khiển sẽ bắt đầu quá trình phun. Hỗn hợp vật liệu đúc được phun theo lượng tham số hóa và tốc độ qua đầu rót vào trong hốc khuôn đúc. Sự phân bố vật liệu đúc được điều khiển bởi điểm tác động của vật liệu đúc và độ nhớt đã chọn. Các đế giày nguyên khối sẽ có cùng các đặc tính (độ cứng, tỷ trọng, màu sắc, độ bật nảy, v.v) dọc theo chiều dài, chiều rộng và độ dày của đế giày. Với quá trình phun nhiều phần chẳng hạn như được mô tả trong DE 10 2015 108 086 A, đế giày có thể được chia thành các phần khác nhau với các đặc tính khác nhau (chẳng hạn liên quan tới độ cứng v.v.).
- 5) Khối điều khiển sẽ bắt đầu kết thúc quá trình phun. Để thực hiện điều này, các đầu vào của đầu trộn để tiếp nhận các bộ phận cấu thành của vật liệu đúc được đóng lại và việc trộn và vận chuyển vật liệu đúc được kết thúc.

6) Khối điều khiển sẽ bắt đầu nâng lên bộ phận đế. Thông thường, bộ phận đế được nâng lên tới vị trí mà sẽ đóng kín đầu rót, khiến cho không có vật liệu đúc nào có thể chảy hoặc tạo bọt hốc khuôn đúc trở lại vòi phun và cụm phun. Lúc này, vật liệu sẽ phản ứng theo các tham số định trước và sẽ sẵn sàng được lấy ra sau thời gian định trước. Để sản xuất các đế giày khác, khối điều khiển sẽ bắt đầu quay về phía vị trí kế tiếp.

Các tác giả sáng chế đã nhận thấy rằng trong quá trình thực hiện các bước 3-5, các vấn đề sau sẽ phát sinh như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5.

Bằng cách phun vật liệu đúc từ hệ thống mở (nghĩa là buồng trộn mở) vào trong hốc khuôn, mà cũng không hoàn toàn đóng, điểm tác động của vật liệu đúc đã phun không thể điều khiển chính xác, nhưng sự thay đổi các mẫu hình sẽ xảy ra. Đây là một trường hợp cụ thể, khi bộ phận đóng là khuôn giày được bao bọc với mũ giày mà đế giày được tạo ra trên đó.

Bằng cách phun vào trong hệ thống kín không khí hoặc không hoàn toàn đóng, áp suất cần để đạt được điểm tác động không tới được tại thời điểm không. Thay vào đó áp suất cuối cùng cần có để tích tụ. Sự trễ dẫn tới điểm tác động thực tế của vật liệu (vị trí trên Fig.1) nằm trước (nghĩa là gần hơn với đầu rót) hơn điểm tác động mong muốn và cuối cùng (vị trí B trên Fig.1). Do vậy, việc phun dòng vật liệu đúc bị cản như được minh họa bởi mũi tên C trong quá trình phun từ điểm tác động ban đầu về phía điểm tác động mong muốn và cuối cùng.

Trong vùng bị cuốn theo (nghĩa là nơi mà điểm tác động bị cản từ A đến B) chu trình phản ứng được kích hoạt làm tăng vùng nhiễm bẩn của vật liệu phản ứng sớm (D trên Fig. 2).

Ngay khi quá trình phun được hoàn tất, việc cấp vật liệu được kết thúc như được mô tả ở bước 5. Tuy nhiên, vật liệu dư còn lại trong buồng trộn và trong đầu rót sẽ tiếp tục được phun vào trong hốc khuôn đúc do không có áp suất phun gián đoạn đột ngột. Ngoài ra, khi kết thúc phun, sự cuốn theo của vật liệu dư theo cách này được đặt lên phần trên của vật liệu đã được phun. Sự nhiễm bẩn của vật liệu đúc sạch ở phần trên của vật liệu đúc đã phản ứng có thể ảnh hưởng đến quá trình xử lý phản ứng làm tăng các đặc tính không mong muốn của đế giày (E trên Fig. 3).

Các nhược điểm mô tả trên đây sẽ xuất hiện khi sản xuất các đế giày nguyên khối và các đế giày nhiều phần tương tự. Tuy nhiên, trong trường hợp của đế giày nhiều phần, các thay đổi về mặt động học của điểm tác động còn dẫn tới trộn các phần không mong muốn.

Trên Fig.4, các ảnh hưởng đến quá trình phun dùng cho đế giày có nhiều phần (F_1 - F_3) được minh họa. Các thay đổi về điểm tác động cho mỗi phần có thể dẫn tới phần 2 đã bị nhiễm bẩn bởi vật liệu bị cản từ phần 1 (G trên Fig.4). Nhờ vậy các đặc tính của phần 2 có thể khác với các đặc tính mong muốn.

Hơn nữa, việc thay đổi hợp phần vật liệu trong khi vật liệu dư vẫn còn trong buồng trộn và trong đầu rót có thể dẫn tới trộn không mong muốn và không tách sạch phần riêng biệt (H trên Fig.4). Nếu không có việc bắn làm sạch được thực hiện, vật liệu còn lại trong buồng trộn và vật liệu còn lại trong đầu rót sẽ được phun trong quá trình bơm phần thứ hai, thứ ba và thứ n và vì vậy làm thay đổi các đặc tính mong muốn.

Hơn nữa, do hệ thống trộn mở, nguy cơ vẫn còn ở chỗ vật liệu được trộn sẽ trải qua năng lượng trộn không đều, dẫn tới vật liệu trộn không đồng nhất với các đặc tính khác nhau.

Hơn nữa, theo các phương pháp đã biết, khoảng các điểm tác động có thể có của vật liệu đúc tương đối với hốc khuôn đúc bị hạn chế bởi tỷ lệ lưu lượng vật liệu và đường kính của đầu rót. Fig.5 minh họa các giới hạn với các phương pháp đã biết mà không sử dụng van. Trong khi các điểm tác động ở giữa hốc khuôn đúc (J trên Fig.5) được tiếp cận, các điểm tác động cách xa hoặc rất gần đầu rót (K trên Fig.5) thường không thể tới được do các giới hạn kỹ thuật liên quan tới lưu lượng vật liệu và tốc độ bơm.

Các nhược điểm của giải pháp kỹ thuật đã biết được khắc phục bởi hệ thống đúc áp lực theo sáng chế bao gồm van có thể điều khiển nằm trong đầu rót.

Fig.6 đến Fig.8 là các hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện các bộ phận của hệ thống đúc áp lực theo phương án được ưu tiên của sáng chế có tập trung vào đầu rót bao gồm van.

Fig.6 thể hiện hình vẽ riêng phần của cụm đúc. Theo phương án được ưu tiên, đầu rót 5 không được phân nhánh, nghĩa là bao gồm (hoặc có) một rãnh cấp 7. Vòi

phun của cụm phun (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được lắp ở phía bên trái của đầu rót. Đầu rót 5 được làm cong, dạng chữ S, sao cho đầu của đầu rót đối diện hốc khuôn đúc được bố trí bên trên đầu đối diện của đầu rót đối diện với phun. Hốc khuôn đúc sẽ được tạo ra bởi bộ phận khuôn bên, bộ phận đế và bộ phận đóng. Trên hình vẽ dạng sơ đồ, chỉ một trong số hai bộ phận khuôn bên 13 được thể hiện. Trong đầu rót 5, van 9 được bố trí ở khoảng cách gần về phía đầu của đầu rót 5 mà sẽ đối diện hốc khuôn. Theo phương án được minh họa, van 9 được tạo ra bởi chốt khóa có khả năng dịch chuyển ngang 11 dưới sự điều khiển khí nén. Để thực hiện điều này, các kết nối cho việc điều khiển khí nén 15 được thực hiện, mà nhờ khối điều khiển có thể cho phép mở và đóng van 9.

Fig.7 thể hiện hình vẽ khác của cụm đúc được mô tả trên Fig.6, trong đó vỏ dùng cho việc điều khiển khí nén van 9 có thể nhìn thấy. Hơn nữa, như có thể thấy trên Fig.7, đầu rót 5 có thể được tạo ra bởi chi tiết khuôn đúc riêng biệt mà có thể lắp khớp vừa trong bộ phận khuôn bên 13. Tuy nhiên, theo các phương án thực hiện khác, cũng có thể được ưu tiên nếu đầu rót được tạo ra trong chính bộ phận khuôn bên 13.

Fig.8 minh họa cụm đúc, trong trạng thái mà ở đó hai bộ phận khuôn bên 13 đóng và vì vậy có thể tạo cùng với bộ phận đế và bộ phận đóng hốc khuôn đúc (không thấy được). Với phương án này, ở phần trên của cụm đúc, miệng cho khuôn giày 17 được thể hiện, ở đó bộ phận đóng sẽ được đặt trong quá trình vận hành hệ thống đúc áp lực.

Các ưu điểm của van có thể điều khiển trong đầu rót như được mô tả ở đây, và được mô tả theo các phương án được ưu tiên của Fig.6 đến Fig.8 sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào Fig.9 đến Fig.13.

Liên quan to thông thường các bước để sản xuất đế giày như đã mô tả trên đây, van có thể điều khiển có thể có thể được vận hành theo cách có lợi như sau.

Sau khi dịch chuyển tịnh tiến phần miệng với phun tỳ vào đầu rót 5 của khuôn cụm đúc (xem bước 2 trên đây), khối điều khiển có thể bắt đầu đóng van 9 (xem Fig.9). Theo các phương án được mô tả, chốt khóa có khả năng dịch chuyển 11 được thể hiện vốn sẽ chuyển động ngang qua đầu rót 5 tại đầu gần nhất với hốc khuôn. Do đó, hệ thống trộn mở trước đó lúc này được đóng bởi chốt khóa 11 và chỉ có một

khoảng trống, kéo dài từ buồng trộn qua phần miệng vòi phun 17, 19 và đầu rót 5 về phía van 9.

Sau khi đóng van, quá trình trộn sẽ bắt đầu (xem bước 3 trên đây) và buồng trộn cũng như đầu rót 5 (ở ví dụ được mô tả bao gồm một rãnh cấp 7) được điền đầy bởi hỗn hợp vật liệu đúc. Do van 9 ở trạng thái đóng, vật liệu đúc không thể thoát ra và áp suất được tích tụ (xem Fig.10).

Để bắt đầu quá trình phun, khối điều khiển mở van 9 và vật liệu đúc được phun về phía điểm tác động mong muốn trong hốc khuôn đúc.

Do mở đột ngột van 9 và áp suất đã được tích tụ trong hệ thống đóng, đường cong áp suất là đường cong có thể dự báo trước hơn, có thể lặp lại và ổn định hơn. Cụ thể, không cần áp suất ban đầu để tích tụ như trường hợp với các phương pháp đã biết và hệ thống mở. Vì vậy, việc kéo vật liệu từ điểm tác động ban đầu về phía điểm tác động mong muốn và cuối cùng cũng như các nhược điểm được kết hợp (xem phần mô tả trên đây và các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4) được loại trừ.

Ngoài ra, khi kết thúc tiến trình phun, van 9 có thể đóng đột ngột và vì vậy cắt dòng vật liệu đúc đã phun để đảm bảo rằng không vật liệu dư nào làm nhiễm bẩn đáy của hốc khuôn đúc (xem phần mô tả trên đây và Fig.5).

Việc sử dụng van có thể điều khiển 9 để đóng đầu rót 5 và khả năng kết hợp để tích tụ áp suất điều khiển trong khoảng trống được tạo ra bởi đầu rót 5, vòi phun và buồng trộn có khả năng tới điểm tác động mong muốn của vật liệu trong hốc khuôn một cách chính xác và tránh được sự nhiễm bẩn bất kỳ trong quá trình khởi đầu hoặc kết thúc quá trình phun.

Vật liệu dư không được thúc đẩy sau khi hoàn thành quá trình phun trong hốc khuôn đúc, nhưng vẫn còn trong buồng trộn và trong đầu rót 5, nơi nó được đẩy hoặc bởi chẳng hạn bằng cách bắn vào giữa, vốn làm sạch buồng trộn trong trường hợp để giầy nguyên khối hoặc bằng cách tích tụ áp suất quá cao trong trường hợp để giầy nhiều phần. Trong quá trình phun nhiều phần, vật liệu còn lại trong buồng trộn và trong đầu rót 5 có thể được đẩy từ hệ thống đóng trong quá trình phun phần thứ hai, thứ hai hoặc thứ n bởi áp suất quá cao và vì vậy được cấp tới phần dự tính ban đầu, trong khi hỗn hợp vật liệu mới kế tiếp cho phần biểu thị có thể được cấp. Do vậy,

hoặc hốc khuôn đúc kế tiếp (trên bàn quay, bao gồm nhiều cụm đúc) hoặc phần liền kề trong hốc khuôn đúc cho một đế giày bị nhiễm bẩn.

Thay vào đó như có thể thấy trên Fig.11 và Fig.12, phần đế giữa giày có thể được tách một cách hoàn hảo và không cần chú ý việc trộn các đặc tính mong muốn.

Hơn nữa, nhờ áp suất tích tụ định trước, đường kính lớn hơn đối với đầu rót có thể được sử dụng và khoảng các điểm tác động có thể được tăng (xem Fig.5 đối với các giới hạn trên).

Chẳng hạn để thu được điểm tác động gần hơn với rãnh cấp của đầu rót, tỷ lệ lưu lượng vật liệu thấp nhất có thể được sử dụng, trong khi việc tăng hoặc giảm đường kính của đầu rót sẽ cho phép đặt điểm tác động gần hoặc xa hơn.

Hơn nữa, nếu không sử dụng van như được minh họa trên Fig.13 bởi mũi tên kép, dòng vật liệu đúc hồi lưu có thể xuất hiện, nhờ sử dụng van thì điều này có thể được ngăn ngừa một cách tin cậy.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.14 nếu không sử dụng van ở các hệ thống đúc áp lực của giải pháp kỹ thuật đã biết, bộ phận đế 23 thường được sử dụng để dễ đóng đường nối với vòi phun và cụm phun. Nhờ bố trí van có thể điều khiển ở đầu của đầu rót, điều này sẽ không còn cần thiết. Thay vào đó, bộ phận đế có thể được nâng lên theo các yếu tố khác của quá trình phun. Chẳng hạn nếu tỷ lệ nâng bộ phận đế có thể được làm thích ứng về phía tỷ lệ tăng bọt, thì các vật liệu đúc có khả năng tạo bọt như PU được sử dụng.

Van có thể điều khiển trong đầu rót có thể vận hành ở nhiều loại hệ thống đúc áp lực khác nhau để thu được các ưu điểm nêu trên.

Theo phương án được ưu tiên cụ thể của sáng chế, van có thể được vận hành trong hệ thống đúc áp lực có khả năng sản xuất các đế giày nhiều phần tương tự như được mô tả trên Fig.15.

Fig.15 thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang của hệ thống đúc áp lực để tạo ra đế giày. Hệ thống này bao gồm cụm phun 25 có dạng đầu trộn 27, được bố trí gần như trong vỏ 29, trong đó trục vít trộn 31 được bố trí quay được và có thể dịch chuyển ngang trong buồng trộn 33. Theo dạng côn của buồng trộn 33, trục vít trộn 31 cũng có dạng côn kéo dài về phía phần miệng vòi phun 19. Phần miệng vòi phun 19 được

được gắn với đầu rót 5 của cụm đúc 35, bao gồm hai bộ phận khuôn bên 3 và bộ phận đế 23. Theo ví dụ sáng chế, bộ phận đóng 39 là khuôn giày 37 có mũ giày 38.

Tại đầu cụm phun 25, là phía đối diện của phần miệng vòi phun 19, đầu vào van 39 để cấp các thành phần vật liệu đúc sẽ mở trong hệ thống cấp vật liệu gốc dẻo nhiệt và các phụ gia có thể được trộn với vật liệu gốc. Vật liệu gốc và các phụ gia được dẫn qua kết cấu đầu vào van (Fig.16) vào trong buồng trộn 33, trong đó cụm đầu vào van được bố trí theo hướng kính quanh buồng trộn 33. A1 và B1 biểu thị đầu vào van, đảm nhận việc cấp vật liệu dẻo nhiệt, trong khi các ký hiệu chỉ dẫn C1 đến C6 biểu thị đầu vào van, đảm nhận việc cấp các phụ gia tương ứng. Fig.17 thể hiện các kết hợp có thể có của vật liệu gốc và các phụ gia khác nhau được thể hiện.

Vì vậy, theo các tham số định trước, các kết hợp được ưu tiên của vật liệu gốc và các phụ gia có thể được trộn một cách riêng biệt cho mỗi đoạn của đế giày nhiều phần. Để phun vật liệu đúc tới vị trí mong muốn trong hốc khuôn đúc 1, tỷ lệ đầu vào vật liệu về phía đầu trộn 27 được điều khiển.

Tuy nhiên, như đã mô tả trên đây, van kín 9 nằm trong đầu rót 5 cho phép tích tụ áp suất định trước và vì vậy điều khiển chính xác hơn điểm tác động của vật liệu đúc cho mỗi phần. Nhờ vậy sự nhiễm bẩn có thể được tránh và các đế giày nhiều phần được tách dễ dàng có thể được sản xuất (xem phần mô tả trên đây và Fig.11 và Fig.12).

Danh mục các số chỉ dẫn

- 1 hốc khuôn đúc
- 3 bộ phận khuôn bên
- 5 đầu rót
- 7 rãnh cấp của đầu rót
- 9 van
- 11 chốt khóa có khả năng dịch chuyển
- 13 bộ phận khuôn bên
- 15 các kết nối cho điều khiển khí nén van
- 17 miệng cho khuôn giày là bộ phận đóng
- 19 phần miệng vòi phun

- 21 vòi phun
- 23 bộ phận đế
- 25 cụm phun
- 27 đầu trộn
- 29 vỏ của đầu trộn
- 31 trục vít trộn
- 33 buồng trộn
- 35 cụm đúc
- 37 khuôn giày
- 38 mũ giày
- 39 các đầu vào để cấp các thành phần vật liệu đúc
- 40 bộ phận đóng

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống đúc áp lực để sản xuất sản phẩm đúc, được ưu tiên là để giày, trong đó hệ thống này bao gồm:

cụm phun bao gồm vòi phun (21);

đậu rót (5);

hốc khuôn (1); và

khối điều khiển,

trong đó vòi phun (21) có thể nối với đậu rót (5), sao cho vật liệu đúc có thể phun qua đậu rót (5) vào hốc khuôn (1) để tạo ra sản phẩm đúc, hệ thống này bao gồm van (9) nằm trong đậu rót (5), trong đó khối điều khiển được tạo cấu hình để dẫn vật liệu đúc vào đậu rót (5) trong khi van (9) được đóng, và mở van (9) sau khi một khoảng thời gian đã trôi qua, để đạt được sự tăng áp suất trong đậu rót (5) trước khi mở van (9) và phun vật liệu đúc vào hốc khuôn (1), khác biệt ở chỗ khối điều khiển bao gồm dữ liệu tham chiếu để so sánh thời gian đã trôi qua và/hoặc áp suất tăng với điểm tác động của vật liệu đúc đã phun trong hốc khuôn.

2. Hệ thống đúc áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên

khác biệt ở chỗ

khối điều khiển còn được tạo cấu hình để làm gián đoạn việc phun vật liệu đúc bằng cách đóng van (9) và/hoặc

đóng hoặc mở một phần van (9) để tạo ra phân thất trong đậu rót (5).

3. Hệ thống đúc áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên

khác biệt ở chỗ

van (9) bao gồm hoặc gồm có chốt khóa có khả năng dịch chuyển (11) (được ưu tiên là dịch chuyển ngang), dưới sự điều khiển khí nén.

4. Hệ thống đúc áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên

khác biệt ở chỗ

van (9) được bố trí trong khoảng cách từ đầu của đầu rót (5) đối diện hốc khuôn (1) bằng từ 2mm đến 20mm và/hoặc

đầu rót (5) có đường kính nằm trong khoảng từ 1 mm đến 15 mm, được ưu tiên là từ 3 mm đến 10 mm và/hoặc chiều dài trong khoảng từ 5 mm đến 200 mm.

5. Hệ thống đúc áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên

khác biệt ở chỗ

đầu rót (5) được làm cong, được ưu tiên là dạng chữ S, trong đó đầu của đầu rót (5) đối diện hốc khuôn (1) được bố trí bên trên đầu của đầu rót (5) đối diện vòi phun (21).

6. Hệ thống đúc áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên

khác biệt ở chỗ

đầu rót (5) được phân nhánh, trong đó đầu rót được phân nhánh bao gồm hai hoặc nhiều rãnh cấp (7) (rãnh phân nhánh), trong đó van (9) được bố trí trong mỗi một trong số các rãnh cấp (7).

7. Hệ thống đúc áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên

khác biệt ở chỗ

hệ thống đúc áp lực này bao gồm bộ cảm biến áp suất nằm trong đầu rót (5), và trong đó khối điều khiển được tạo cấu hình sao cho van (9) có thể được mở hoặc đóng tùy thuộc vào áp suất xác định được bởi bộ cảm biến này.

8. Hệ thống đúc áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên

khác biệt ở chỗ

khối điều khiển bao gồm dữ liệu tham chiếu cho áp suất trong đầu rót (5) và điểm tiếp xúc của vật liệu đúc đã phun trong hốc khuôn (1), tốt hơn nếu trong đó áp suất trong đầu rót (5) và điểm tiếp xúc của vật liệu đúc đã phun trong hốc khuôn (1) ràng buộc với nhau.

9. Hệ thống đúc áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên

khác biệt ở chỗ

hốc khuôn (1) được tạo ra bởi hai bộ phận khuôn bên (3), bộ phận đế (23) và tùy ý là chi tiết đóng kín (40), trong đó tốt hơn nếu hốc khuôn (1) có dạng để giày.

10. Hệ thống đúc áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên

khác biệt ở chỗ

cụm phun bao gồm đầu trộn (27) với ít nhất là một, được ưu tiên là ít nhất hai đầu vào van (39) cho một hoặc nhiều vật liệu cơ bản và một hoặc nhiều phụ gia, trong đó đầu trộn (27) được tạo kết cấu để trộn một hoặc nhiều vật liệu cơ bản với một hoặc nhiều phụ gia để tạo ra vật liệu đúc, trong đó

tốt hơn nếu đầu trộn (27) bao gồm trục vít trộn (31) trong buồng trộn (33) mà ít nhất là một, được ưu tiên là ít nhất hai đầu vào van (39) được nối vào đó, sao cho một hoặc nhiều vật liệu cơ bản và một hoặc nhiều phụ gia có thể trộn lẫn để tạo ra vật liệu đúc.

11. Hệ thống đúc áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên

khác biệt ở chỗ

khối điều khiển được tạo cấu hình để

trộn vật liệu đúc thứ nhất và phun vật liệu đúc thứ nhất này vào phần thứ nhất của hốc khuôn (1); và sau đó

trộn vật liệu đúc thứ hai và phun vật liệu đúc thứ hai này vào phần thứ hai của hốc khuôn (1)

sao cho sản phẩm đúc nhiều phần, với ít nhất hai phần (riêng biệt), được tạo ra.

12. Bộ dụng cụ để trang bị cho hệ thống đúc áp lực với đầu rót có thể điều khiển bởi van, trong đó bộ dụng cụ này bao gồm

môđun bao gồm đầu rót (5) mà van (9) được bố trí trong đó,

đữ liệu tham chiếu để so sánh thời gian đã trôi qua và/hoặc áp suất tăng với điểm tác động của vật liệu đúc đã phun trong hốc khuôn, và

chương trình máy tính được làm thích ứng để tạo ra các lệnh phù hợp để điều khiển van (9) liên quan đến cụm phun của hệ thống đúc áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, và để dẫn vật liệu đúc vào đậu rót (5) trong khi van (9) được đóng, và mở van (9) sau khi một khoảng thời gian đã trôi qua, để đạt được sự tăng áp suất trong đậu rót (5) trước khi mở van (9) và phun vật liệu đúc vào hốc khuôn (1).

13. Phương pháp sản xuất sản phẩm đúc, được ưu tiên là đế giày, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra hệ thống đúc áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11,
phun vật liệu đúc vào đậu rót (5) trong khi van (9) được đóng, nhờ đó cho phép sự tăng áp suất, được ưu tiên là đến áp suất định trước, trong đậu rót (5),
mở van sau khi một khoảng thời gian đã trôi qua, để cho phép vật liệu đúc được phun tới vị trí định trước của hốc khuôn (1), và
đóng van (9) để dừng phun vật liệu đúc.

14. Phương pháp theo điểm 13

khác biệt ở chỗ
vật liệu đúc được cung cấp trước khi phun bằng cách trộn một hoặc nhiều vật liệu cơ bản với một hoặc nhiều phụ gia,
trong đó một hoặc nhiều vật liệu cơ bản này được ưu tiên là polyol và isoxyanat, sao cho polyuretan được tạo ra làm vật liệu đúc và/hoặc trong đó một hoặc nhiều phụ gia này được chọn từ nhóm bao gồm phụ gia tạo màu sắc, chất làm cứng, chất làm mềm, chất tạo liên kết ngang, chất tạo khí, chất đẩy, chất chống tạo bọt hoặc chất tạo ổn định.

15. Phương pháp theo điểm 13 hoặc 14,

trong đó phương pháp này bao gồm các bước:
vật liệu đúc thứ nhất được trộn,

vật liệu đúc thứ nhất này được phun vào đậu rót (5) trong khi van (9) được đóng sao cho đạt được sự tăng áp suất thứ nhất (được ưu tiên là được định trước) trong đậu rót (5) trước khi mở van (9),

van (9) được mở để phun vật liệu đúc thứ nhất này tới vị trí định trước thứ nhất của phần thứ nhất của hốc khuôn (1),

van (9) được đóng để dừng phun vật liệu đúc thứ nhất,

vật liệu đúc thứ hai được trộn,

vật liệu đúc thứ hai này được phun vào đậu rót (5) trong khi van (9) được đóng sao cho đạt được sự tăng áp suất thứ hai (được ưu tiên là được định trước) trong đậu rót (5) trước khi mở van (9),

van (9) được mở để phun vật liệu đúc thứ hai này tới vị trí định trước thứ hai của phần thứ hai của hốc khuôn (1), và

van (9) được đóng để dừng phun vật liệu đúc thứ hai.

Fig.1

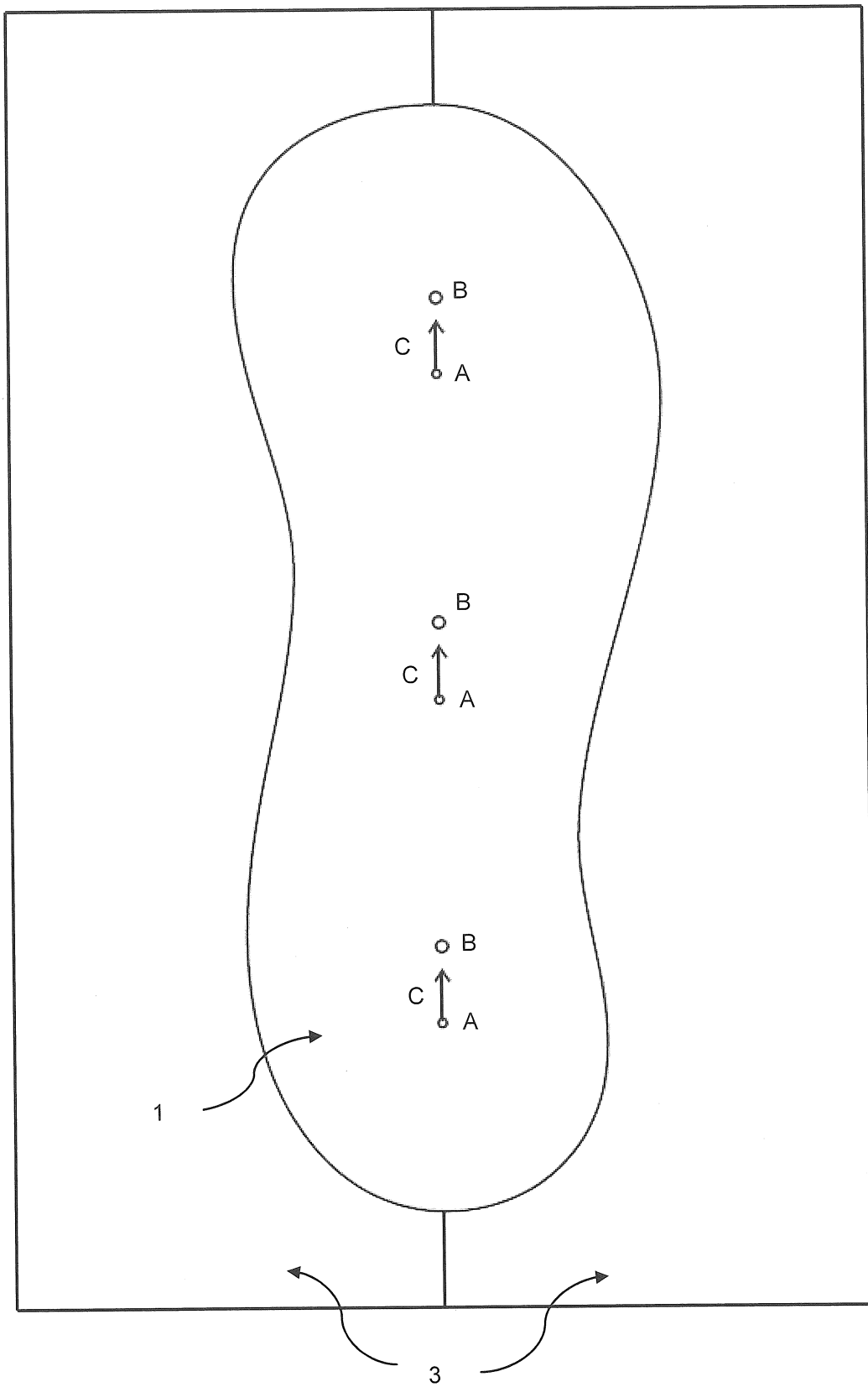


Fig.2

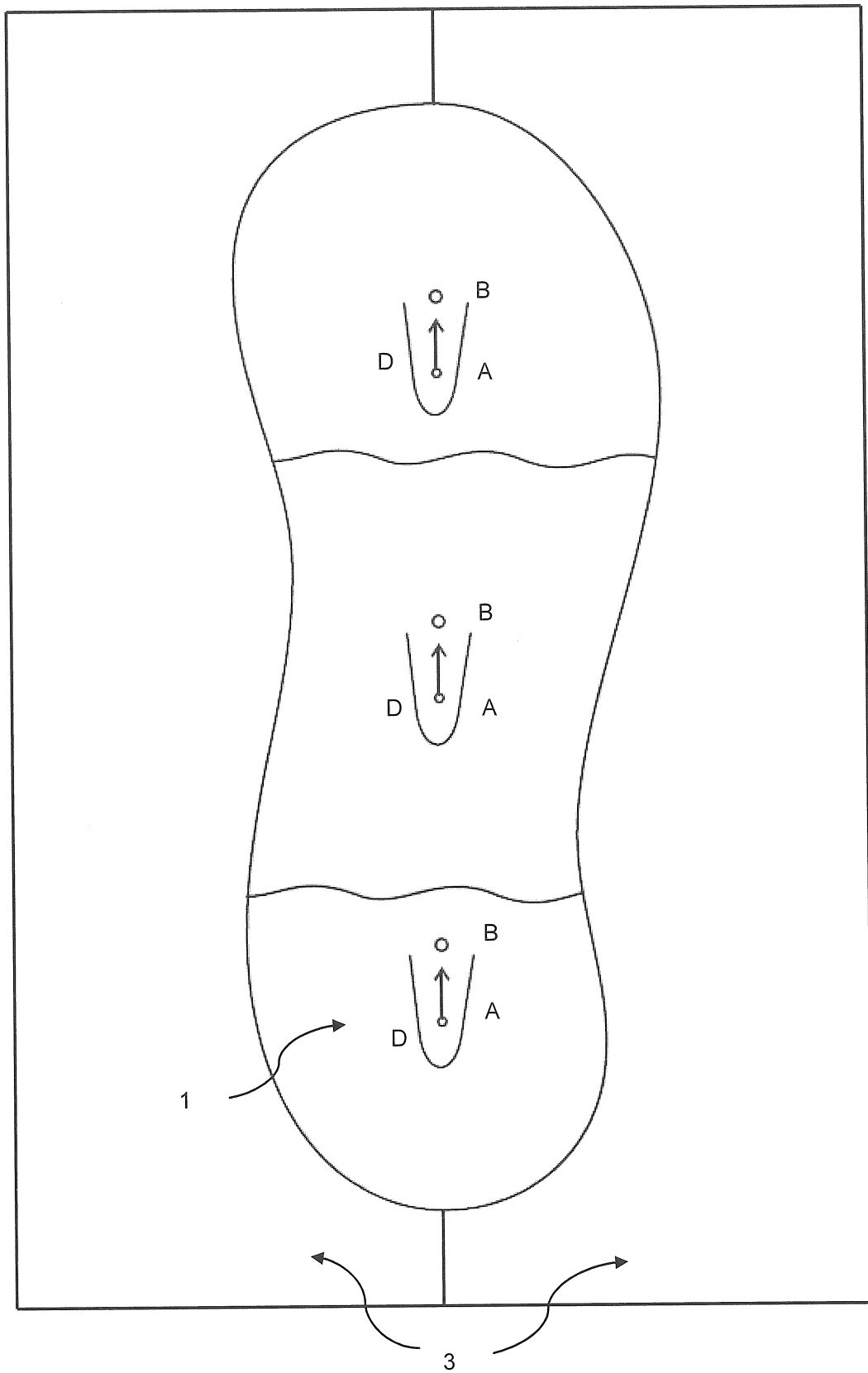


Fig.3

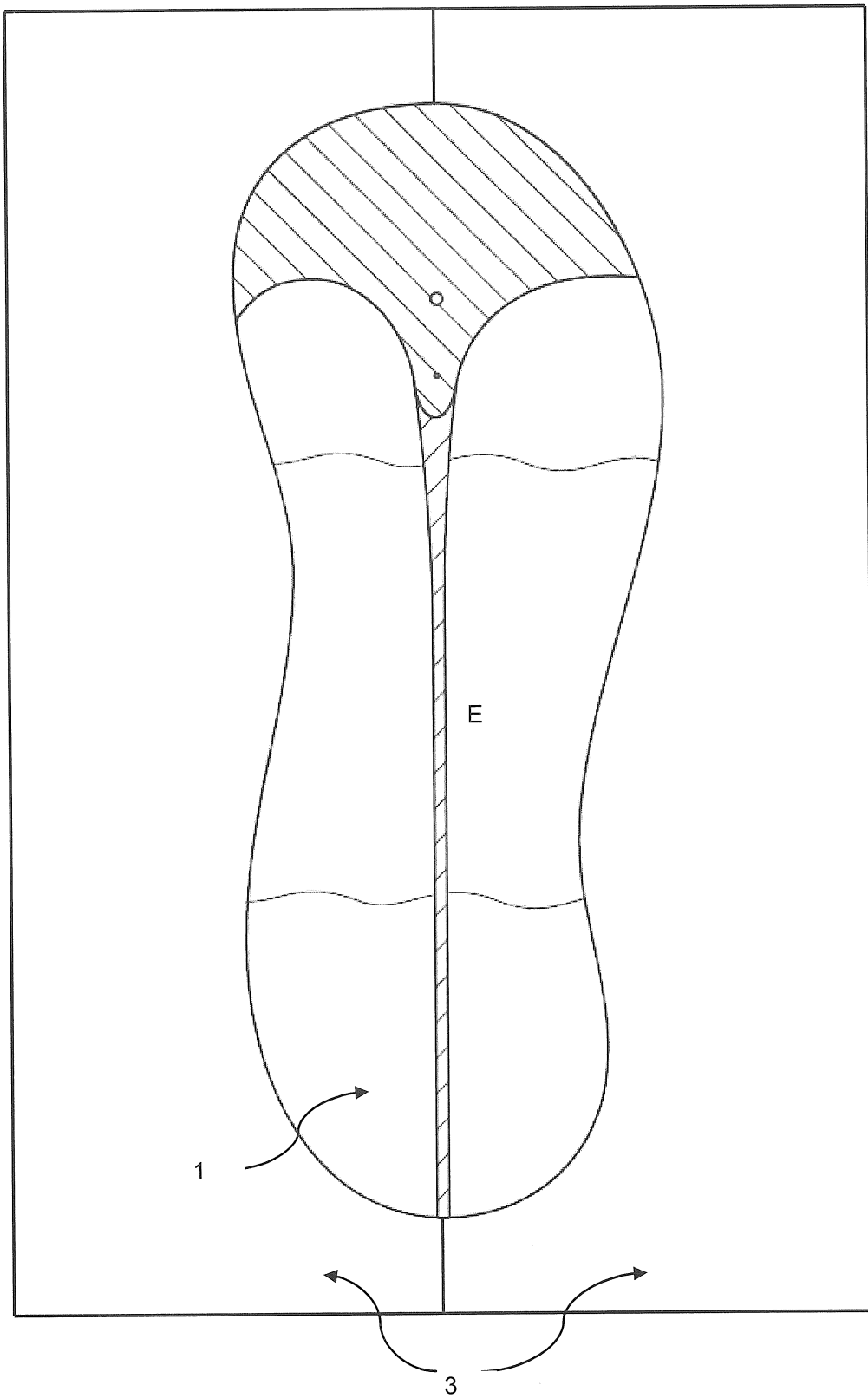


Fig.4

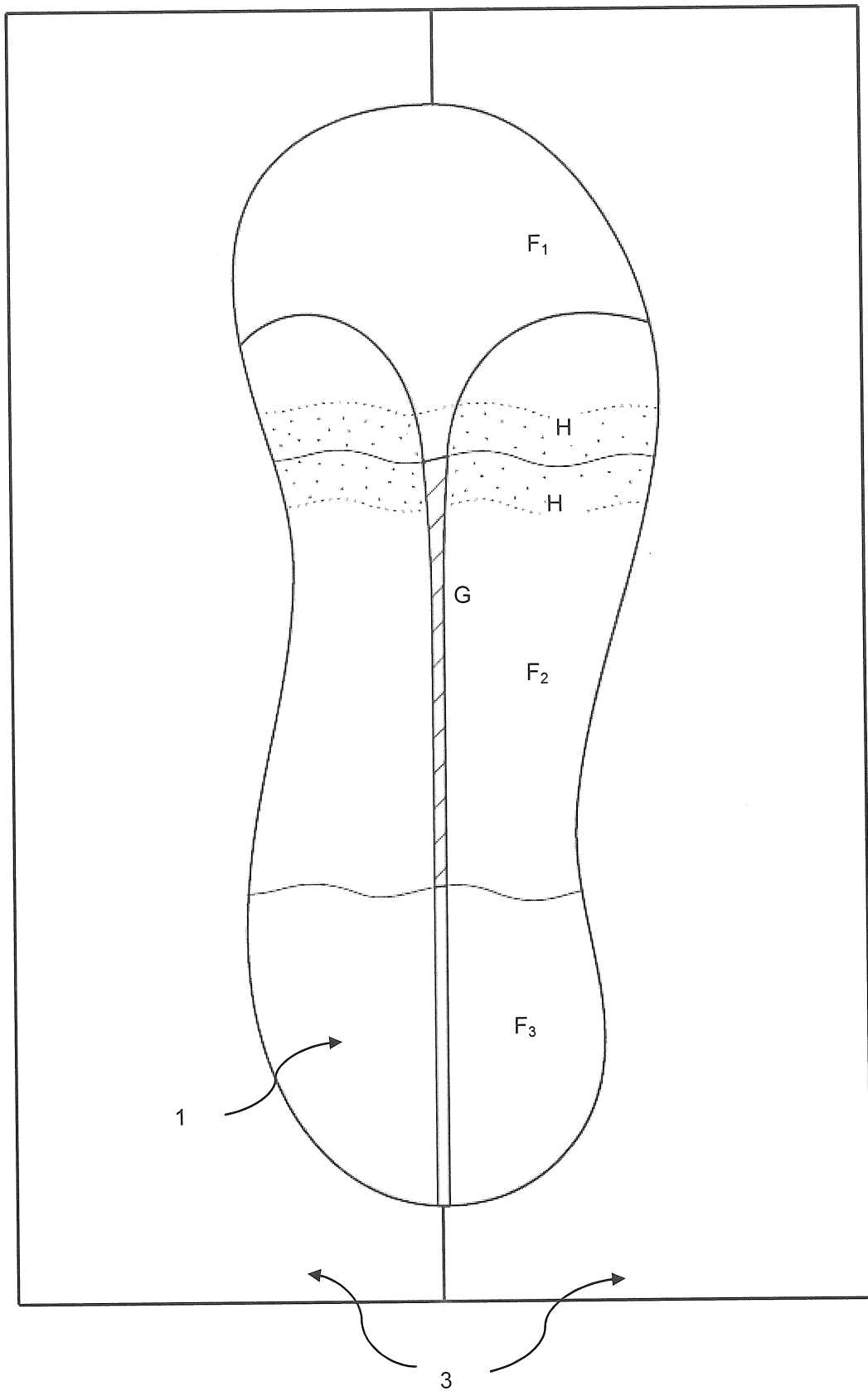


Fig.5

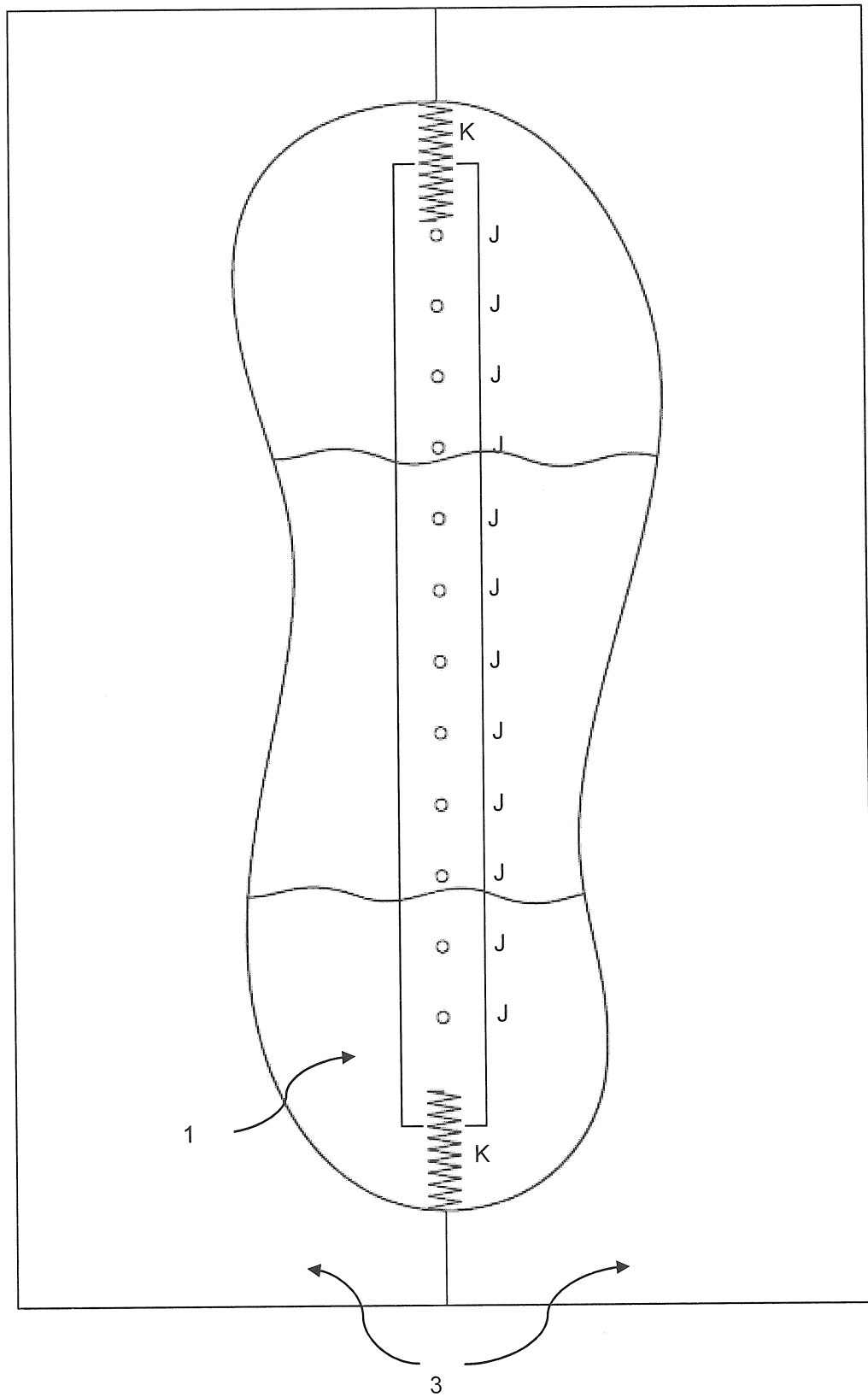


Fig.6

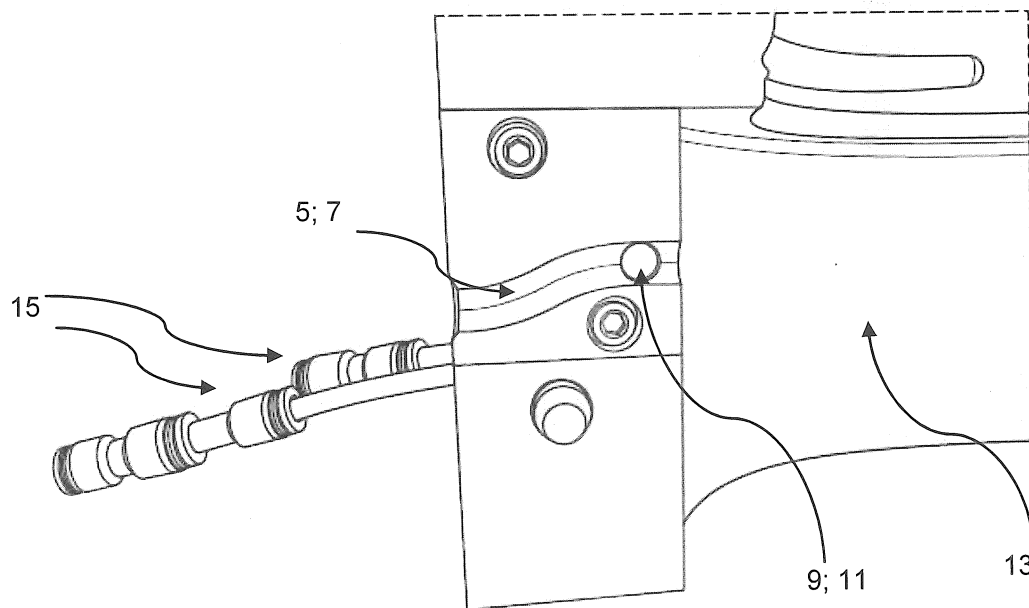


Fig.7

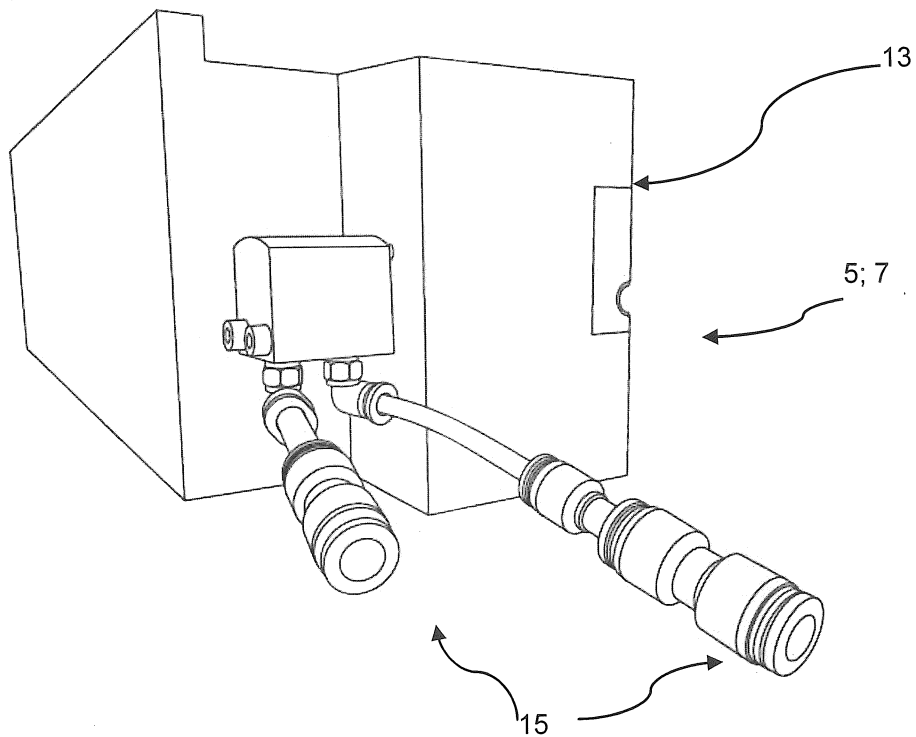


Fig.8

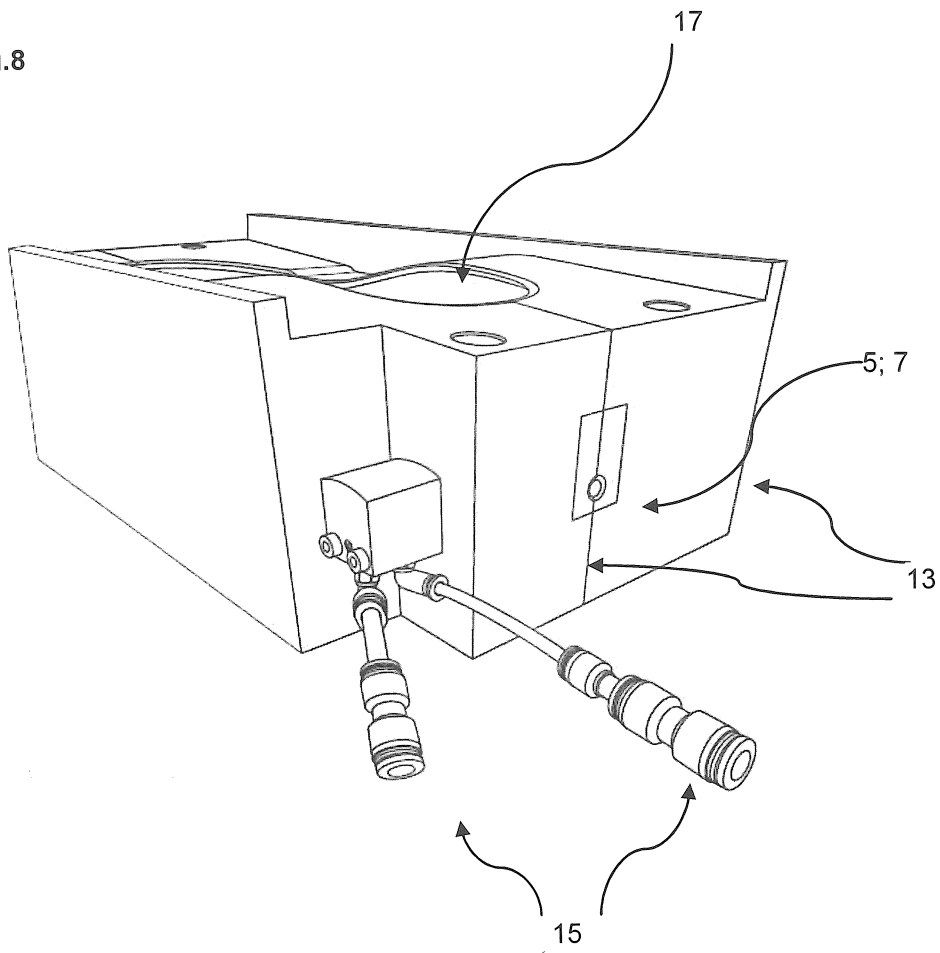


Fig.9

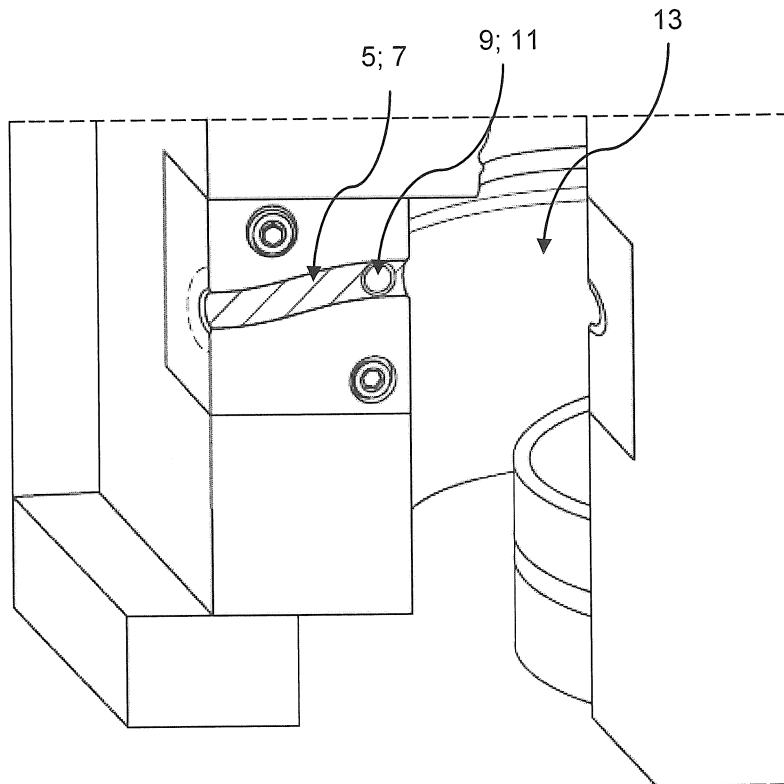


Fig.10

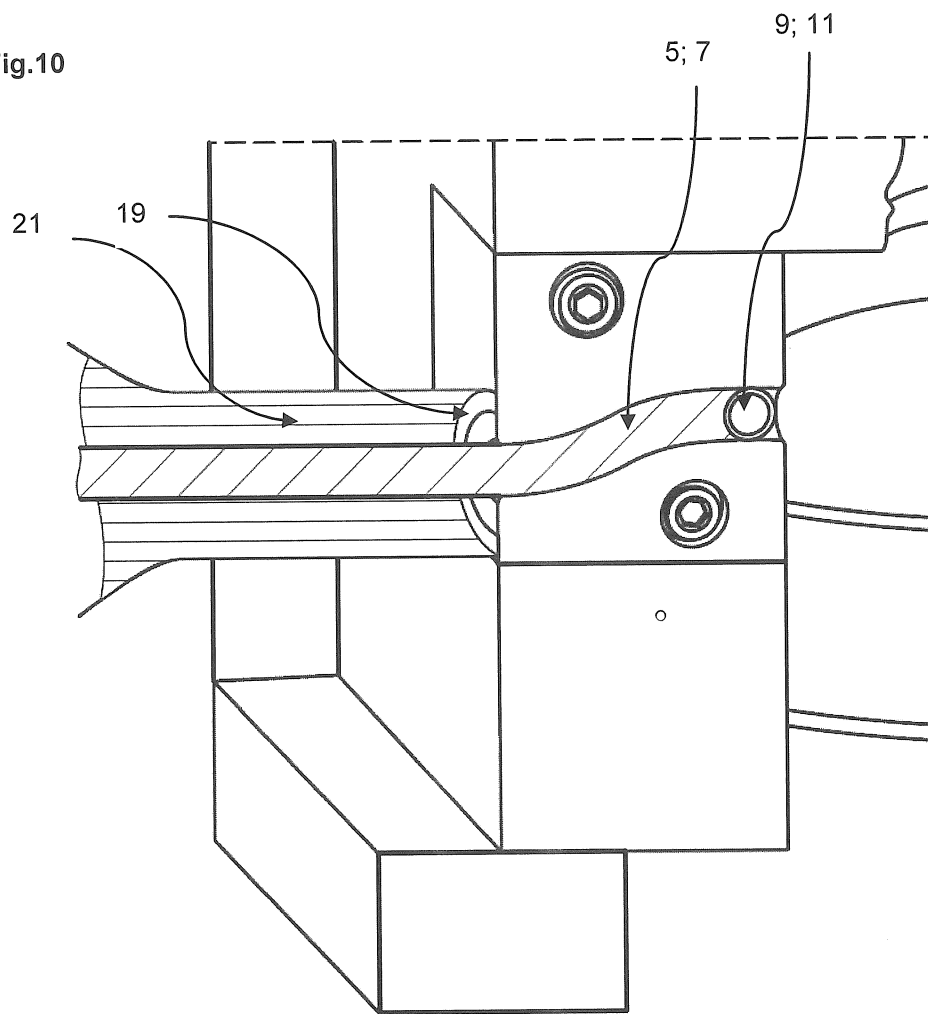


Fig.11

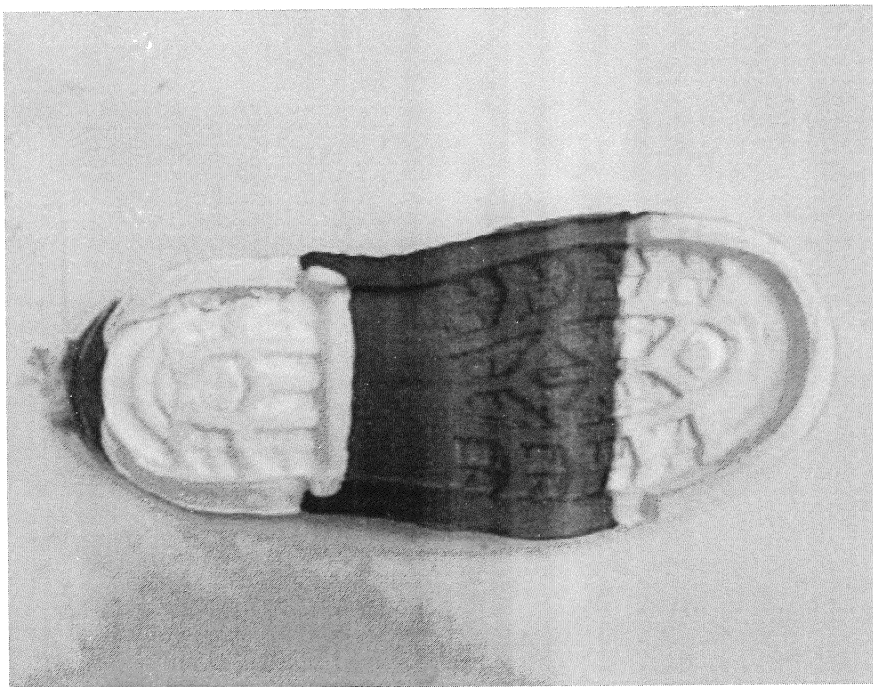


Fig.12

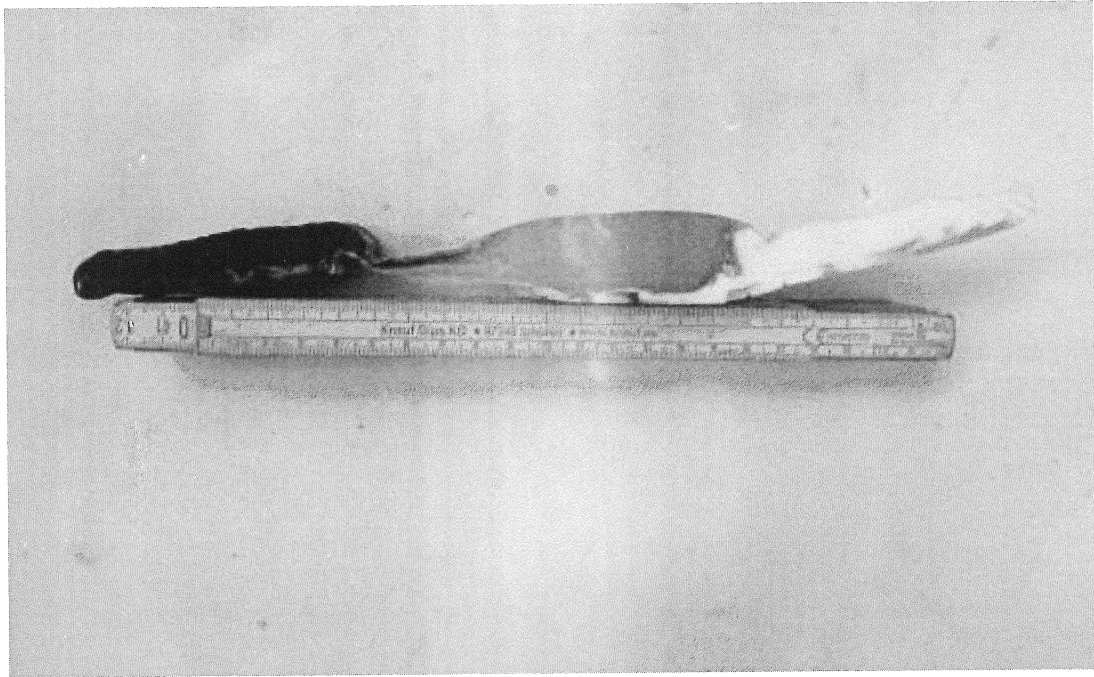


Fig.13

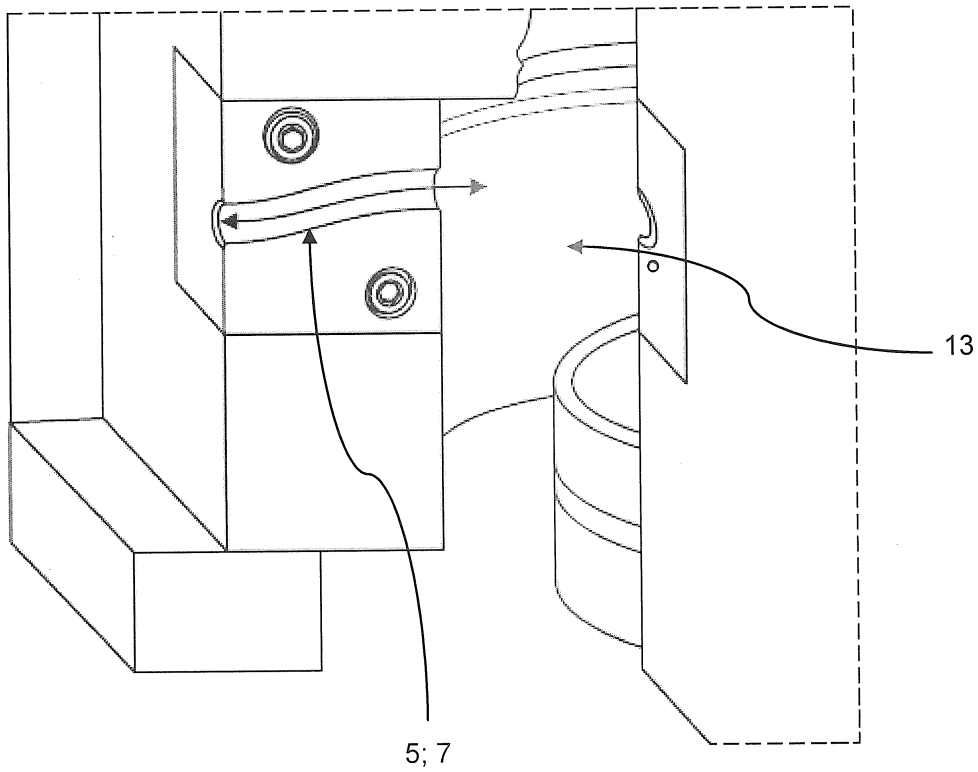


Fig.14

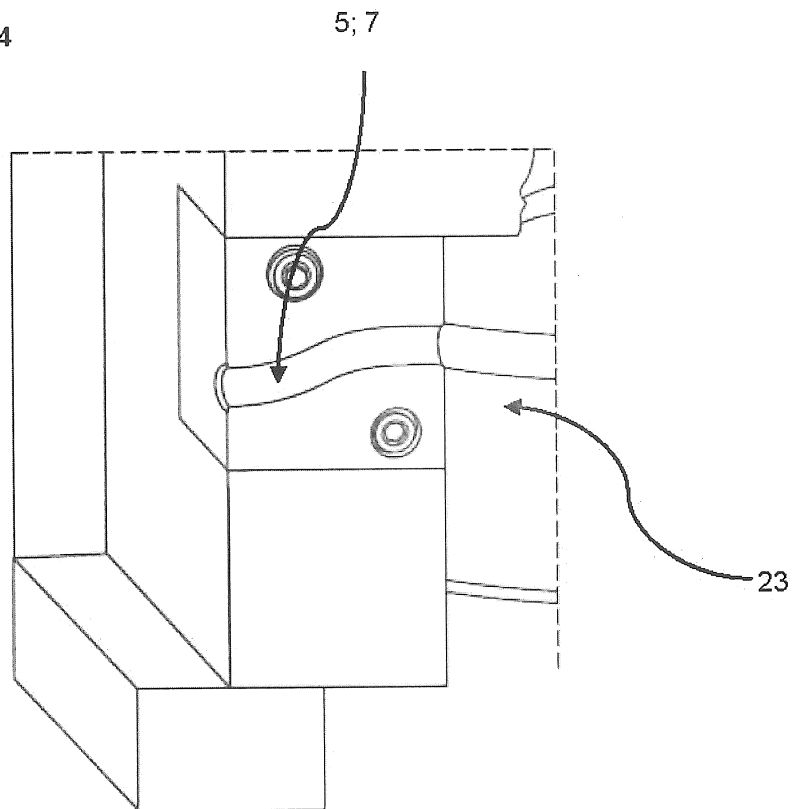


Fig.15

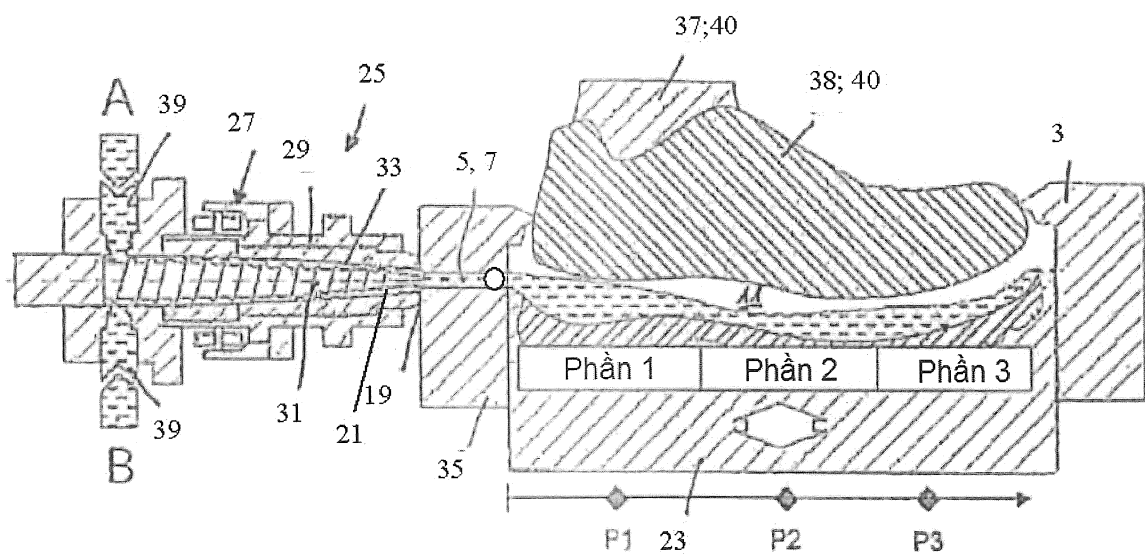


Fig.16

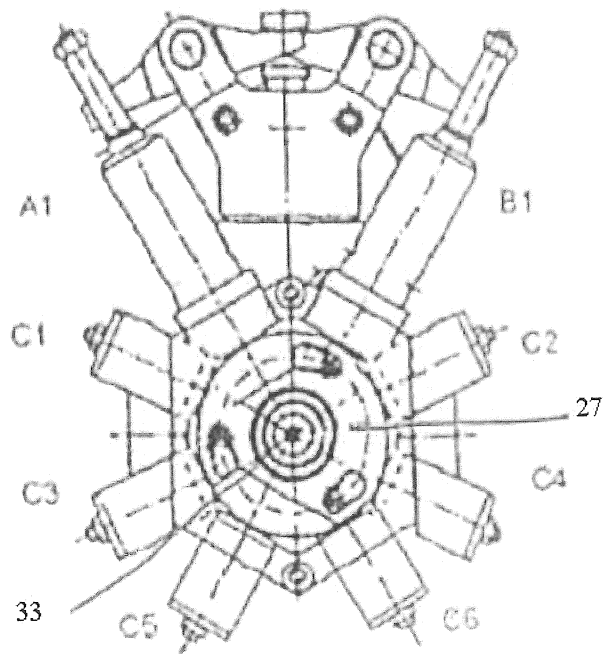


Fig.17

