



(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)



1-0025469

(51)⁷ B29B 11/14

(13) B

(21) 1-2015-03059

(22) 21/01/2014

(86) PCT/IB2014/058427 21/01/2014

(87) WO2014/115074 31/07/2014

(30) MI2013A000115 25/01/2013 IT; MI2013A001084 28/06/2013 IT

(45) 25/09/2020 390

(43) 25/11/2015 332A

(73) CONCORDIA DEVELOPMENT S.R.L. (IT)

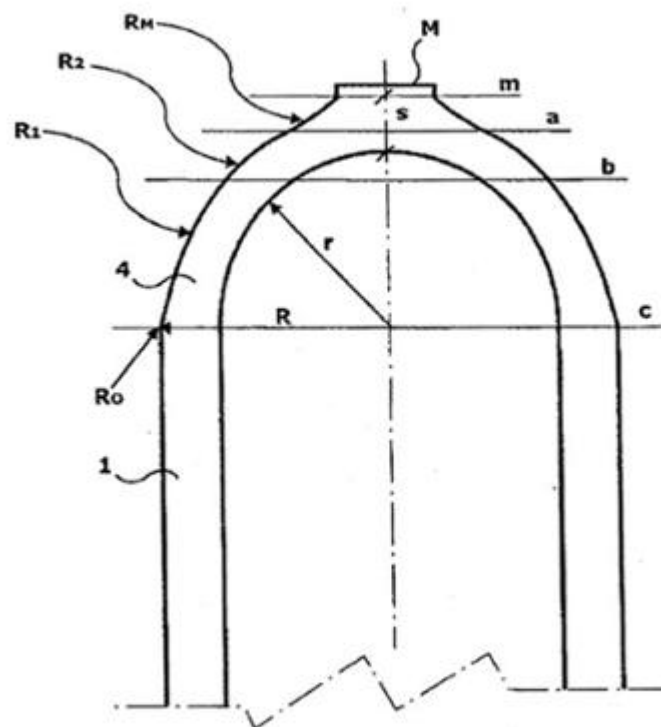
Via Valvassori Peroni Carlo 55, I-20133 Milano, Italy

(72) PAGLIACCI, Gianfilippo (IT).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHÔI TẠO HÌNH TRƯỚC LÀM BẰNG CHẤT Dẻo ĐỂ CHẾ TẠO CÁC THÂN RỖNG NHỜ QUÁ TRÌNH ĐÚC THỜI

(57) Sáng chế đề cập tới phôi tạo hình trước làm bằng chất dẻo để chế tạo các thân rỗng nhờ quá trình đúc thời, trong đó phôi tạo hình trước bao gồm thân gần như hình trụ (1) có một đầu hở (2) và một đầu kín (4), trong đó đầu kín (4) có bề mặt ngoài có độ cong thay đổi sẽ được bao bọc toàn bộ trong bề mặt bán cầu có bán kính bằng với bán kính ngoài (R) của thân hình trụ (1) của phôi tạo hình trước, bề mặt ngoài có độ cong thay đổi tiếp tuyến với bề mặt bán cầu mà nó được bao bọc trong đó tương ứng với vành hình tròn (C) và đỉnh phôi tạo hình trước.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan tới phôi tạo hình trước được cải tiến dùng để sản xuất các thân rỗng và, cụ thể là, các chai có dạng và kích thước bất kỳ, nhờ quá trình đúc thổi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Từ trước cho tới nay, như đã biết đến bởi người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, việc sản xuất các chai hoặc các bình làm bằng chất dẻo gần như được thực hiện một cách chuyên dụng nhờ quá trình hai bước bao gồm sản xuất và sử dụng các sản phẩm bán gia công rỗng có dạng gần như hình trụ, được biết chính xác như các phôi tạo hình trước hoặc các ống đứng thổi. Ở bước thứ nhất của quá trình này, việc sản xuất các phôi tạo hình trước rỗng có chiều dày lớn được thực hiện theo cách tập trung đáng kể, nghĩa là, bởi một vài nhà sản xuất chuyên môn hóa - có tỷ lệ kích thước theo chiều dọc và theo chiều ngang nằm trong khoảng từ 1:2 tới 1:4 so với tỷ lệ kích thước theo chiều dọc và theo chiều ngang của chai thành phẩm hoàn thiện. Tốt hơn là, các phôi tạo hình trước này được chế tạo nhờ quá trình đúc áp lực bằng chất dẻo hoặc, mặc dù ít thường xuyên hơn, nhờ quá trình biến dạng chất dẻo nóng dưới áp lực của các đoạn ống.

Ở bước thứ hai của quá trình - mà thường được thay thế thực hiện ở cùng nhà máy nơi mà diễn ra việc đóng chai chất lỏng để được bao gói - các phôi tạo hình trước rỗng được lắp vào trong khuôn đúc và được đúc theo quá trình đúc thổi đã biết. Quá trình này để cấp nhiệt các phôi tạo hình trước lên tới nhiệt độ thích hợp để đạt được việc làm mềm cần thiết các phôi, kéo dài chúng theo chiều dọc cho đến khi đạt được chiều dài cuối cùng của chai, nhờ

sự chuyển động của thanh kéo được lắp trong phôi tạo hình trước, và nhờ đó dẫn một hoặc nhiều dòng hoặc không khí nén một cách phù hợp được điều khiển vào trong phôi tạo hình trước đã nung nóng và kéo dài để làm cho vật liệu của phôi tạo hình trước dính chặt vào các thành khuôn đúc.

Hệ thống sản xuất này cho các ưu điểm khác nhau và đáng chú ý trong toàn bộ dây chuyền sản xuất, đã được biết bởi các người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này và do đó không cần thiết nêu lại ở đây, các ưu điểm đã xác định rõ - như đã nêu trước đó - sự chấp nhận phổ biến nhất, ở mức quốc tế, của hệ thống sản xuất này để thu được các thân rộng và cụ thể là các chai có kiểu, dạng và kích thước bất kỳ.

Cụ thể là, quá trình được mô tả trên đây đã tìm kiếm ứng dụng phù hợp cụ thể có sử dụng chất dẻo tinh thể, chẳng hạn như PET (polyetylen teraphthalat). Đúng ra thì, các vật liệu này, trong quá trình đúc thổi, phải trải qua sự định hướng hai trục của kết cấu tinh thể, do tác động kéo theo chiều dọc và theo chiều ngang mà được xác định trong quá trình thổi phôi tạo hình trước, để tạo cho chai các đặc tính cơ học thích hợp cụ thể, bất kể các chiều dày cuối cùng của vật liệu hết sức nhỏ. Đề cập một cách chính xác tới dạng cuối cùng của các chai, nghiên cứu liên tục đã được cải tiến để tối ưu quá trình sản xuất nhằm giảm - cùng thể tích của chai thành phẩm - lượng chất dẻo được sử dụng và do đó là chi phí hoàn thiện chai, mặc dù vẫn giữ nguyên không đổi các đặc tính độ bền cơ học của nó. Trong số này, các đặc tính quan trọng cụ thể gồm khả năng chịu áp lực, khả năng chịu nứt và chống đổ (được kiểm tra bằng "thử nghiệm nổ", "thử nghiệm nứt ứng suất" và "thử nghiệm mở ra" đã biết rộng rãi) được bộc lộ, mà ngày nay, thực tế là, được chấp nhận một cách phổ biến để đánh giá các đặc tính cơ học của chai thu được bằng quá trình sản xuất được mô tả trên đây.

Việc nghiên cứu này đã giải quyết bước đầu các biến thể về hình dạng của chai thành phẩm (nhằm mục đích nhận dạng các dạng có độ ổn định kích thước lớn hơn) và tinh chỉnh các tham số đúc khác (hệ số kéo dài của phôi tạo

hình trước, biên dạng của các nhiệt độ nung nóng phôi tạo hình trước, áp lực và lưu lượng hoặc không khí thổi, vận tốc dẫn tiến của thanh kéo và các tham số tương tự).

Ở bước thứ nhất của nghiên cứu này, hình dạng truyền thống của phôi tạo hình trước đã được giữ nguyên gần như không thay đổi mà bao gồm, như đã nêu, thân hình trụ rỗng, có chiều dày không đổi hoặc thay đổi, được tạo có đầu hở mà có dạng cuối cùng của vùng cổ chai và do đó cũng bao gồm ren cần thiết để lắp nắp xoáy - và có đầu kín, được dự định để tạo đáy chai, có dạng bán cầu.

Nhằm mục đích giảm lượng chất dẻo, trong chai thành phẩm, mà vẫn duy trì ở vùng giữa của đáy chai và do đó không trực tiếp giúp cải thiện độ bền cơ học của nó, các phôi tạo hình trước có đầu kín không bán cầu và, cụ thể là, dạng elip hoặc parabôn (được gọi trong lĩnh vực này, nhằm mục đích đơn giản, mặc dù chính xác hơn chúng lần lượt tương ứng với hình dạng của elipxôit và parabôlôit xoay) được đề xuất và sử dụng một phần sau đó. Tuy nhiên, trong khi kiểu các phôi tạo hình trước này trong thực tế đã cho một vài ưu điểm trong quá trình đúc phôi tạo hình trước, cho phép giảm vừa phải thời gian đúc do độ thẳng lớn hơn của đường dẫn dòng nhựa nóng chảy mà được phun tương ứng vào đỉnh của đầu kín của phôi tạo hình trước, tương đối với đường dẫn dòng của các phôi tạo hình trước có dạng bán cầu truyền thống của đầu này, chúng không được phép thay thế các kết quả đáng kể xét về giảm trọng lượng của phôi tạo hình trước, do sự phân bố của vật liệu trong chai thành phẩm cuối cùng không khác đáng kể với sự phân bố của các chai thu được bởi các phôi tạo hình trước có đầu kín bán cầu. Hơn nữa, việc chọn các phôi tạo hình trước này nhất thiết cần sự điều chỉnh mới các máy phun và cụ thể là các biên dạng nung nóng đầu kín của phôi tạo hình trước, mà các biên dạng cần được điều chỉnh một cách thuận tiện ở các mức cường độ thấp hơn, do biên dạng kéo dài hơn của dạng elip và parabôn tạo ra sự giảm đáng kể lực cản mà bản thân đầu của nó chống lại việc giãn dài được tác động bởi

thanh kéo, trong quá trình đúc thổi chai, với các phôi tạo hình trước có đầu kín bán cầu.

Gần đây hơn, Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản JP-200206712 đã bộc lộ phôi tạo hình trước trong đó đầu kín bán cầu truyền thống đã được biến thể bằng cách loại bỏ từ bên ngoài phần đáy theo mặt phẳng vuông góc với đường trục của phôi tạo hình trước, nghĩa là loại bỏ một cách chính xác vật liệu ở vùng phôi tạo hình trước được dự định để tạo phần giữa đáy của chai. Tuy nhiên, mặc dù giải pháp này có thể cho thấy hiệu quả một cách rõ rệt, nhưng việc làm mỏng đáng kể phôi tạo hình trước tương ứng với đỉnh của nó sẽ sinh ra các nhược điểm khác. Trước hết, chiều dày của thành phôi tạo hình trước không thể giảm, nói chung, thấp hơn giới hạn nằm trong khoảng từ 1 tới 1,5mm, để cho phép chảy đều mà không kết tinh sớm chất dẻo trong quá trình đúc phôi tạo hình trước. Giới hạn này kéo theo rằng ở các phôi tạo hình trước nhỏ hơn (các chai từ nửa lít tới 2 lít), mà có chiều dày thành nhỏ và độ cong lớn của đầu bán cầu, việc giảm trọng lượng của phôi tạo hình trước có khả năng đạt được bởi hệ thống này bị giảm đáng kể.

Hơn nữa, đầu phẳng của phôi tạo hình trước yêu cầu tạo rãnh cấp bên ngoài đủ rộng và, do đó, đầu rót dư có chiều cao lớn hơn nhiều đặc biệt đối với các phôi tạo hình trước có đầu kín bán cầu; do đó kiểu đầu rót này làm xấu đi đáng kể tính năng của chai đã đúc trong thử nghiệm mở ra. Cuối cùng, chiều dày nhỏ của thành phôi tạo hình trước ở vùng đỉnh dẫn tới vấn đề cực kỳ khó giải quyết, trong ứng dụng thực tế, bước kéo dài trong quá trình đúc thổi. Thực tế là, phôi tạo hình trước được làm mỏng chính xác ở vùng nơi mà thanh kéo thực hiện lực đẩy của nó; và do đó vấn đề khó khăn là xác định các nhiệt độ nung nóng của phôi tạo hình trước này sẽ, một mặt, đủ cao để cho phép kéo dài chính xác phôi tạo hình trước và, cụ thể là, vùng đáy của nó và, mặt khác không quá cao để tạo ra biến dạng cục bộ dư hoặc thậm chí làm đứt đáy phôi tạo hình trước bởi thanh kéo.

Một biến thể khác của đầu kín của phôi tạo hình trước được bộc lộ

trong Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế EP-2077934. Thực tế là, ở phôi tạo hình trước bộc lộ trong tài liệu này, cả chiều cao toàn bộ lẫn các chiều dày của thành phôi tạo hình trước mà được dự định biến thể được duy trì không đổi, trong khi biên dạng của đầu kín phôi tạo hình trước được biến thể sao cho bao gồm mấu rỗng ở giữa nhô ra ngoài. Nhờ đó, biên dạng này có mẫu hình bên trong hơn tương đối với mẫu hình của đầu kín bán cầu của phôi tạo hình trước truyền thống có cùng kích thước và điều này dẫn tới làm tăng trọng lượng từ 2 tới 3% trọng lượng toàn phần của phôi tạo hình trước - sẽ làm giảm sự tập trung hơn nữa ở vùng giữa đáy chai và do đó không giảm theo cách bất kỳ các đặc tính cơ học của chai thổi từ phôi tạo hình trước này - mà điều này không kéo theo sự thay đổi các chiều dày của thành phôi tạo hình trước. Do tất cả các vấn đề nổi bật trên đây cho đơn sáng chế Nhật Bản JP-200206712 được tránh và thậm chí tốt hơn, các tham số chiều dày và chiều dài cơ sở của thành phôi tạo hình trước đã được duy trì không đổi, các tham số đúc thổi của phôi tạo hình trước này phải không thay đổi so với các tham số của phôi tạo hình trước bán cầu truyền thống, nhờ đó tạo điều kiện thuận lợi cho việc tạo ra phôi tạo hình trước này một cách đáng kể khi thay thế các phôi tạo hình trước truyền thống trong các nhà máy đúc thổi hiện nay.

Xét về các dấu hiệu tích cực được minh họa trên đây, phôi tạo hình trước bộc lộ trong Bằng độc quyền sáng chế EP-2077934 có nhược điểm - khi được sử dụng trong việc tái cơ cấu các nhà máy hiện nay - cần các sự hiệu chỉnh đáng kể các khuôn đúc phun phôi tạo hình trước, do cả đáy của các hốc của khuôn đúc dạng bao, mà tạo ra dạng bên ngoài của đầu kín của phôi tạo hình trước, lẫn khuôn đúc dạng bị bao di động, để cũng thay đổi dạng bên trong của đầu kín này, phải được thay đổi. Các chi phí cho các thay đổi này của các khuôn đúc, cũng như các phí tổn bắt nguồn từ việc sản xuất bị dừng trong các thời gian nghỉ đáng kể mà tác động kéo theo, dẫn tới ít yêu cầu sử dụng phôi tạo hình trước được mô tả trên đây vào việc tái cơ cấu các nhà máy đúc phôi tạo hình trước hiện nay.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất phôi tạo hình trước nhẹ hơn, có kết cấu mới sẽ cho phép đạt được việc giảm trọng lượng mong muốn ở vùng giữa của đáy của chai thu được từ đó và cũng có thể được sử dụng để tái cơ cấu các nhà máy hiện có nhằm sản xuất các phôi tạo hình trước đầu kín bán cầu truyền thống có giảm các chi phí hiệu chỉnh các khuôn đúc của các máy đúc được dự định để sản xuất từ đó.

Theo sáng chế, mục đích này đạt được nhờ phôi tạo hình trước có các dấu hiệu được xác định trong điểm 1 yêu cầu bảo hộ kèm theo. Các dấu hiệu bổ sung của phôi tạo hình trước theo sáng chế được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu thêm nữa và các lợi ích của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn trong mọi trường hợp từ phần mô tả chi tiết sau đây của một phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, chỉ bằng cách dựa vào ví dụ không nhằm giới hạn sáng chế và được minh họa trên các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ phía trước của phôi tạo hình trước theo sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ của phôi tạo hình trước trên Fig.1; và

Fig.3 là hình vẽ phóng to của đầu kín của phôi tạo hình trước trên Fig.2, trong đó nét gạch sọc của các phần cắt đã được loại bỏ để việc minh họa trở nên rõ ràng hơn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo sáng chế, phôi tạo hình trước có kết cấu chung truyền thống bao gồm thân hình trụ 1 được tạo có đầu hở 2, được dự định để tạo cổ chai và có các đường ren 3 để lắp với nắp, và có đầu kín 4, được nối với thân hình trụ 1

tại vị trí tương ứng với vành tròn c. Đầu kín 4 là đầu từ đó xuất hiện nhựa nóng chảy chảy vào ở thời điểm nạp đầy khuôn đúc tương ứng và do đó nó có, tương ứng với đỉnh của nó, nơi mà điểm phun được bố trí, đầu rót phẳng M hơi nhô lên (ví dụ bằng 0,5mm) so với phần còn lại của đầu kín.

Theo ý đồ giải quyết chung của sáng chế, phôi tạo hình trước được đặc trưng bởi bề mặt trong gần như có dạng bán cầu và bởi bề mặt ngoài có độ cong thay đổi. Hơn nữa, bề mặt ngoài có độ cong thay đổi được bao bọc hoàn toàn trong bề mặt bán cầu tương ứng với một trong số đầu kín bán cầu của phôi tạo hình trước truyền thống, nghĩa là, bề mặt có bán kính bằng với bán kính ngoài R của thân hình trụ 1; bề mặt ngoài này có độ cong thay đổi còn tiếp tuyến với bề mặt bán cầu nêu trên trong đó nó được bao bọc, tương ứng với vành tròn c và đỉnh phôi tạo hình trước.

Ở vùng nằm giữa các vùng tiếp tuyến nêu trên, bề mặt ngoài có độ cong thay đổi của phôi tạo hình trước theo sáng chế có thể được thiết kế một cách tự do theo biên dạng bất kỳ để tạo ra cả việc giảm trọng lượng mong muốn của đầu kín của phôi tạo hình trước lẫn dạng hình học được ưu tiên của phôi tạo hình trước và hơn nữa là duy trì ở khắp nơi chiều dày thành nhỏ nhất của phôi tạo hình trước đủ để không cản trở dòng chảy của chất dẻo nóng chảy trong quá trình đúc áp lực phôi tạo hình trước.

Tốt hơn là, vùng thể hiện chiều dày thành nhỏ nhất của đầu kín của phôi tạo hình trước được bố trí ở góc trong khoảng từ 45° đến 85° , và thậm chí tốt hơn nữa là trong khoảng từ 55° đến 75° , khi nhìn theo mặt cắt dọc trục của phôi tạo hình trước, góc này có đỉnh ở phần giữa của vành tròn c và một trong số các mặt này nằm trên mặt phẳng vành tròn c (đường c trên Fig. 3), góc 90° là góc có các mặt còn lại của nó đi qua đỉnh phôi tạo hình trước.

Mặc dù bề mặt ngoài của phôi tạo hình trước có thể được tạo với độ cong mong muốn bất kỳ, song độ an toàn cho các tham số chung được biểu thị, để làm cho việc tạo khuôn đúc tương ứng nhanh và rẻ hơn, tốt hơn là nó được thay thế gồm có nhiều vùng liên kế hình trụ, mỗi một trong số chúng

được đặc trưng bởi bán kính cong cụ thể, tốt hơn là, vùng này tiếp tuyến với nhau và cũng tiếp tuyến với thân hình trụ 1 của phôi tạo hình trước, dọc theo các chu vi tiếp tuyến với nhau.

Trong trường hợp ở đó, do các yêu cầu được biểu thị bởi dạng mong muốn của bề mặt ngoài có độ cong thay đổi, sẽ thuận lợi nếu tạo các vùng hình cầu liên kế không tiếp tuyến với nhau dọc theo chu vi tiếp xúc, tốt hơn là các vùng này được tách biệt bởi các vùng nổi hình cầu có chiều cao thấp và bán kính ngắn để tiếp xúc với các phần lân cận của các vùng hình cầu liên kế không tiếp tuyến với nhau. Trạng thái này xuất hiện với tần suất riêng trong trường hợp vùng hình cầu kề sát với vành tròn c, nơi mà tốt hơn là nó thường chọn vùng hình cầu không tiếp tuyến trực tiếp với thân hình trụ 1 của phôi tạo hình trước để cho phép di chuyển ra khỏi bề mặt ngoài của phôi tạo hình trước nhanh hơn so với bề mặt bao bọc bán cầu của phôi tạo hình trước và do đó giảm trọng lượng phôi tạo hình trước một cách đáng kể so với phôi tạo hình trước đã biết có đầu kín bán cầu.

Trong phần mô tả dưới đây, sự viện dẫn riêng sẽ được thực hiện, để cho đơn giản, tới một phương án thực hiện được ưu tiên để làm ví dụ trong đó bề mặt ngoài của phôi tạo hình trước gồm có nhiều vùng hình cầu, mỗi một vùng hình cầu này có bán kính khác nhau; tuy nhiên, phương án thực hiện này không được xem như cách bất kỳ nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Như được minh họa một cách rõ ràng trên các hình vẽ, và cụ thể là trên các hình chiếu mặt cắt trên Fig.3, thể tích của đầu kín 4 của phôi tạo hình trước theo sáng chế được xác định bởi hai bề mặt ngoài và các bề mặt trong của phôi tạo hình trước, mà như đã nêu trên đây được thể hiện, có biên dạng khác nhau, sao cho chiều dày thành của đầu kín 4 là thay đổi. Thực tế là, bề mặt trong của đầu kín 4 thường là bán cầu - như một hệ quả trực tiếp từ thực tế rằng phần lớn các máy đúc phôi tạo hình trước vận hành trên thị trường đều có dạng này, mặc dù các phôi tạo hình trước không có bề mặt trong bán

cầu của đầu kín cũng bao gồm trong phạm vi của sáng chế và do đó nó có bán kính bên trong không đổi r , trong khi bề mặt ngoài là bề mặt vòng bút có với các bán kính thay đổi, nghĩa là, gồm có các vùng hình cầu liền kề có các bán kính khác nhau và tâm cong không cần trùng với tâm của vành tròn c .

Theo một phương án thực hiện được ưu tiên, bề mặt ngoài của đầu kín phôi tạo hình trước theo sáng chế được tạo, khi nhìn từ bên ngoài phôi tạo hình trước, lõi ở phần theo chu vi thứ nhất của nó, bắt đầu từ vành tròn c , và sau đó lõm trong phần giữa thứ hai của nó, kề sát với đầu rót M . Phần lõi của bề mặt ngoài nêu trên có thể có phần kéo dài lớn hơn hoặc nhỏ hơn về phía đầu rót M , với sự giảm tương ứng của phần lõm của bề mặt ngoài, miễn là vùng có chiều dày thành nhỏ nhất của đầu kín của phôi tạo hình trước đáp ứng được các yêu cầu về vị trí góc đã được xác định trên đây. Thực tế là, nếu định vị vùng bề dày nhỏ nhất cao hơn giá trị 85° hoặc thấp hơn giá trị 45° , hiệu quả giảm nặng của đầu kín 4 sẽ bị giảm đáng kể, và hơn nữa độ đồng đều của các đường dòng nhựa nóng chảy để đúc áp lực phôi tạo hình trước sẽ bị giảm.

Ngược lại, phần lõm của bề mặt ngoài nêu trên của đầu kín phôi tạo hình trước có thể kéo dài theo hướng vành tròn c , với sự giảm tương ứng của phần lõi của bề mặt ngoài, cho đến khi đạt tới chiều cao lớn nhất - được đo như khoảng cách giữa các mặt phẳng của đường m và a , nơi mà các mặt phẳng này được tạo ra dưới dạng mặt phẳng tách đầu rót M ra khỏi phôi tạo hình trước và như mặt phẳng tách phần lõi ra khỏi phần lõm của bề mặt ngoài, một cách tương ứng - bằng hai lần chiều dày thành phôi tạo hình trước ở điểm phun, đầu rót M được loại bỏ. Thực tế là, quá giá trị này, giá trị nhỏ nhất của chiều dày thành ở vùng trung gian của đầu kín 4 là quá thấp nên khó để tạo dòng điền đầy phôi tạo hình trước trong bước đúc. Trong trường hợp bất kỳ, các tham số nêu trên cần được chọn sao cho, ở điểm bất kỳ của đầu kín 4, chiều dày thành không nhỏ hơn trị 1mm.

Ở phần lõi theo chu vi nêu trên, tốt hơn là bán kính thay đổi của bề mặt

ngoài là nhỏ hơn đường kính $2R$ của thân hình trụ 1 của phôi tạo hình trước. Tùy theo kích thước phôi tạo hình trước, phần lõi theo chu vi của đầu kín của phôi tạo hình trước có thể bao gồm số lượng lớn hơn hoặc nhỏ hơn các vùng hình cầu có bán kính khác nhau.

Khi ở phần lõi theo chu vi của đầu kín 4 của phôi tạo hình trước có nhiều hơn một vùng hình cầu, bán kính của các vùng hình cầu có thể có cả xu hướng giảm bắt đầu từ vùng hình cầu liền kề sát với vành tròn c và về phía đỉnh phôi tạo hình trước - tất nhiên không tính đến các vùng nổi hình cầu bất kỳ có chiều cao thấp và bán kính nhỏ - và thay vào đó là xu hướng tăng. Trong kiểu phôi tạo hình trước thứ nhất, đầu kín của phôi tạo hình trước sẽ có dạng vòm tròn hơn, trong kiểu phôi tạo hình trước thứ hai đầu kín có dạng vòm cung nhọn hơn; kiểu khuôn đúc thứ nhất của phôi tạo hình trước hiện nay được ưu tiên do nó tạo ra lực cản lớn hơn với hoạt động của thanh kéo và do đó cho phép giãn dài phôi tạo hình trước thậm chí nhiều hơn.

Trên các hình vẽ, một phương án thực hiện ưu tiên của kiểu phôi tạo hình trước thứ nhất nêu trên được thể hiện, trong đó phần lõi của bề mặt ngoài của đầu kín 4 được tạo chỉ theo hai bán kính R_1 và R_2 có giá trị giảm; bán kính R_1 sẽ kéo dài giữa các mặt phẳng của đường c và b và bán kính R_2 sẽ kéo dài giữa các mặt phẳng của đường b và a . Phần lõm của bề mặt ngoài của đầu kín phôi tạo hình trước bao gồm thay cho một bán kính R_M và kéo dài, như đã nêu trên đây, giữa mặt phẳng của đường a và mặt phẳng của đường m . Tốt hơn là, sẽ hữu ích nếu để tạo ra vùng nổi có chiều cao thấp với bán kính R_0 rất nhỏ giữa phần lõi thứ nhất của bề mặt ngoài và bề mặt hình trụ của thân 1; thực tế là, vùng nổi này cho phép, như đã được minh họa trên đây, khiến bề mặt ngoài bắt đầu với độ nghiêng cụ thể so với tiếp tuyến với bề mặt hình trụ của thân 1, mà không tạo ra các vùng mép.

Kết cấu chuyên dụng này của đầu kín 4 của phôi tạo hình trước cho phép đạt được việc giảm trọng lượng mong muốn của đầu kín này, mà chính xác là do sự có mặt của các vùng hình cầu khác nhau có các bán kính khác

nhau của phần lõi. Thực tế là, biên dạng ngoài của đầu kín 4 theo cách này có thể di chuyển theo mức mong muốn về phía đường trục của phôi tạo hình trước, với phôi tạo hình trước có cùng đường kính như thân hình trụ và đầu kín bán cầu, và do đó phôi tạo hình trước theo sáng chế có thể tích giảm và do đó nhẹ hơn so với phôi tạo hình trước truyền thống đã nêu.

Đồng thời, và khác với nội dung đã được bộc lộ trong giải pháp kỹ thuật của JP-200206712 nêu trên, chiều dày của đầu kín là gần như không đổi ở vùng đỉnh phôi tạo hình trước, nghĩa là ở vùng trong đó thanh kéo tác động trong quá trình thổi phôi tạo hình trước và bước đúc, khiến cho sự giảm tốc không mong muốn của dòng vật liệu nóng chảy không xuất hiện trong quá trình đúc áp lực phôi tạo hình trước và cũng không làm yếu hoặc làm biến dạng phôi tạo hình trước ở bước kéo dài của công đoạn đúc thổi. Thực tế là, việc giảm chiều dày thành lớn nhất xuất hiện ở vùng trung gian của đầu kín 4, đủ nằm xa vùng trong đó thanh kéo truyền lực lớn nhất ở bước kéo dài phôi tạo hình trước.

Việc giảm chiều dày ở vùng trung gian này của đầu kín 4 cũng có lợi tương đối với dòng điền đầy của phôi tạo hình trước trong bước đúc áp lực của nó, vì trong đó vùng mà dòng vật liệu polyme nóng chảy đã trải qua vùng đỉnh phôi tạo hình trước lệch hướng nhanh và thích hợp nhất bằng 90° , và chuyển động theo dòng chảy tầng mà nhờ đó không gây ra nhược điểm đáng kể bất kỳ với đường dẫn qua vùng chiều dày nhỏ nhất. Như đã nêu trên đây, biên dạng của bề mặt trong 10 của đầu kín 4 là hình bán cầu. Do đó, trong trường hợp chuyển đổi của các nhà máy hiện có, có thể đạt được sự đơn giản hóa rất đáng kể các hoạt động thay đổi các máy đúc hiện có, do các hoạt động này chỉ liên quan riêng tới khuôn đúc dạng bao của máy, và cụ thể là chỉ hốc đáy của khuôn đúc -thường gồm chi tiết riêng biệt tương đối với hốc đáy mà tạo thành phần hình trụ của phôi tạo hình trước -cho phép hoàn toàn không cần chỉnh sửa khuôn đúc dạng bị bao của nó. Như đã biết bởi các chuyên gia trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, việc thay đổi khuôn đúc dạng bao là

đơn giản hơn rất nhiều, kinh tế hơn và nhanh hơn so với thay đổi khuôn đúc dạng bị bao, khiến các chi phí hiệu chỉnh các máy đúc thổi tạo hình trước - cũng như các thời gian dừng máy để cài đặt các hiệu chỉnh - vào khoảng một phần ba, nhờ sử dụng thổi tạo hình trước theo sáng chế, so với các hiệu chỉnh cần thiết với thổi tạo hình trước bộc lộ trong giải pháp kỹ thuật đã biết EP-2077934 được mô tả trên đây.

Cần nhấn mạnh ở đây rằng các ưu điểm tương tự nêu trên trong trường hợp tái cơ cấu các nhà máy để sản xuất các thổi tạo hình trước bán cầu có thể đạt được cũng ở trong các nhà máy sản xuất các thổi tạo hình trước có dạng bên trong không bán cầu của đầu kín và do đó dạng khác của khuôn đúc dạng bị bao tương đối với thổi tạo hình trước bán cầu nêu trên. Trong trường hợp này, hình dạng của khuôn đúc dạng bị bao có thể được giữ nguyên không hiệu chỉnh và bề mặt ngoài của đầu kín thổi tạo hình trước có thể được biến thể bằng cách sử dụng phần lõi của nó, số lượng, độ lớn và bán kính của các vùng hình cầu có các bán kính khác nhau, phù hợp để đạt được việc giảm trọng lượng mong muốn của thổi tạo hình trước.

Nhằm mục đích chế tạo khuôn đúc đơn giản hơn nữa, cuối cùng có thể tạo một hoặc nhiều vùng hình cầu có bán kính khác nhau cấu thành bề mặt ngoài của đầu kín thổi tạo hình trước 4 theo sáng chế, có bán kính vô hạn, nghĩa là, chúng gồm có các phần nón cụt tương ứng, được nối tương hỗ với các phần lân cận qua các vùng nối nêu trên có chiều cao thấp và bán kính rất nhỏ.

Với các ưu điểm được mô tả trên đây, trong thổi tạo hình trước theo sáng chế tất nhiên là không còn nhược điểm về các chiều dày không đổi ở đầu kín 4 tương đối với thổi tạo hình trước đầu bán cầu đã biết mà được dự định thay thế, do các biên dạng bên trong và bên ngoài của đầu của thổi tạo hình trước có các dạng khác nhau như được mô tả trên đây. Cụ thể là, sẽ giảm chiều dày tương ứng của vùng hình khuyên trung gian của bề mặt ngoài. Do đó, các thay đổi chiều dày này khiến cần điều chỉnh lại các điều kiện thổi các

chai tương ứng với sự điều chỉnh thực hiện với các phôi tạo hình trước truyền thống và do đó là chi phí tương đối mà, tuy nhiên, được cân bằng ở mức cao bởi các chi phí thấp hơn cho các hiệu chỉnh các khuôn đúc của các nhà máy chế tạo phôi tạo hình trước.

Do đó, trong khi với các phôi tạo hình trước được bộc lộ trong EP-2077934, tất cả các chi phí cải tiến sinh ra ở thời điểm bắt đầu dây chuyền sản xuất, và do đó bởi các nhà chế tạo phôi tạo hình trước, thì với phôi tạo hình trước theo sáng chế, các chi phí này được chia đều cho mỗi nhà chế tạo phôi tạo hình trước và các người sử dụng phôi tạo hình trước, không giống như với phôi tạo hình trước đã biết được nêu trên đây, bây giờ sẽ sinh ra chi phí cải tiến riêng để điều chỉnh lại các máy thổi. Việc chia đều hơn các chi phí này, theo người nộp đơn, có thể giúp phân phối các phôi tạo hình trước theo sáng chế rộng rãi và nhanh hơn.

Sáng chế đã được mô tả có dựa vào một phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, nhưng rõ ràng rằng các biến thể với phương án thực hiện này có thể được thực hiện nhờ sử dụng nguyên lý sáng tạo của sáng chế. Do đó, sáng chế không bị giới hạn bởi các dấu hiệu của phương án thực hiện đã mô tả, mà chỉ bởi các dấu hiệu xác định của sáng chế được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phôi tạo hình trước làm bằng chất dẻo để chế tạo các thân rỗng nhờ quá trình đúc thổi, trong đó phôi tạo hình trước này bao gồm thân gần như hình trụ (1) có một đầu hở (2) và một đầu kín (4) nối với thân hình trụ (1) tương ứng với vành tròn (C), trong đó đầu kín (4) có bề mặt ngoài có độ cong thay đổi mà được bao bọc toàn bộ trong bề mặt tương ứng với bề mặt đầu kín bán cầu của phôi tạo hình trước có bán kính bằng với bán kính ngoài (R) của thân hình trụ (1) của phôi tạo hình, bề mặt ngoài có độ cong thay đổi này tiếp tuyến với bề mặt đầu kín bán cầu trong đó bề mặt ngoài có độ cong thay đổi được này được bao bọc tương ứng với vành tròn (C) và đỉnh của phôi tạo hình trước, trong đó bề mặt trong của đầu kín là bề mặt bán cầu và trong đó bề mặt ngoài có độ cong thay đổi được gồm có nhiều vùng hình cầu liên kề, mỗi một trong số chúng có bán kính cong xác định.

2. Phôi tạo hình trước theo điểm 1, trong đó bề mặt ngoài có độ cong thay đổi tiếp tuyến chung với nhau và tiếp tuyến với thân hình trụ (1) của phôi tạo hình trước, dọc theo các đường tròn tiếp xúc tương hỗ.

3. Phôi tạo hình trước theo điểm 1, trong đó vùng đầu kín (4) của phôi tạo hình trước có chiều dày thành nhỏ nhất đạt được ở góc nằm trong khoảng từ 45° tới 85° , khi nhìn trên mặt cắt dọc của phôi tạo hình trước, góc này có đỉnh ở giữa vành tròn (C) và một trong số các cạnh góc nằm trên mặt phẳng (C) của vành tròn (C), góc 90° là góc có cạnh còn lại trong số các cạnh góc của nó đi qua đỉnh phôi tạo hình trước.

4. Phôi tạo hình trước theo điểm 3, trong đó bề mặt ngoài có độ cong thay đổi là lỗi ở phần theo chu vi thứ nhất của nó, bắt đầu từ vành tròn (C) nối với thân hình trụ (1), và từ đó lõm ở phần giữa thứ hai của nó liên kề với đầu rút

đúc (M) của phôi tạo hình trước.

5. Phôi tạo hình trước theo điểm 4, trong đó phần lõm ở giữa thứ hai của các bề mặt ngoài có độ cong thay đổi kéo dài, theo hướng của vành tròn (C), cho đến tận chiều cao lớn nhất bằng hai lần chiều dày thành của phôi tạo hình trước ở điểm phun, ngoại trừ chiều dày đầu rót (M).

6. Phôi tạo hình trước theo điểm 1, trong đó chiều dày thành của đầu kín không bao giờ nhỏ hơn giá trị 1mm.

7. Phôi tạo hình trước theo điểm 4, trong đó các bán kính khác nhau của các vùng hình cầu của phần theo chu vi thứ nhất của đầu kín (4) của phôi tạo hình trước nhỏ hơn đường kính (2R) của thân hình trụ (1).

8. Phôi tạo hình trước theo điểm 7, trong đó phần theo chu vi thứ nhất của bề mặt ngoài có độ cong thay đổi của đầu kín (4) của phôi tạo hình trước bao gồm ít nhất hai vùng hình cầu có bán kính với giá trị khác nhau.

9. Phôi tạo hình trước theo điểm 1, trong đó vùng nối còn được tạo giữa các vùng hình cầu liền kề có độ nghiêng khác nhau tương ứng với các đường tròn tiếp xúc tương ứng với vùng nối.

10. Phôi tạo hình trước theo điểm 8, trong đó vùng nối còn được tạo giữa vùng hình cầu của phần theo chu vi thứ nhất của bề mặt ngoài có độ cong thay đổi và bề mặt hình trụ của thân phôi tạo hình trước (1).

