



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

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

(11)



1-0040267

(51)⁸ B29C 45/26; B29C 33/00

(13) B

(21) 1-2019-02696

(22) 23/05/2019

(30) 107121457 22/06/2018 TW

(45) 25/06/2024 435

(43) 25/12/2019 381A

(73) RAYSPERT PRECISION INDUSTRIAL INC. (TW)

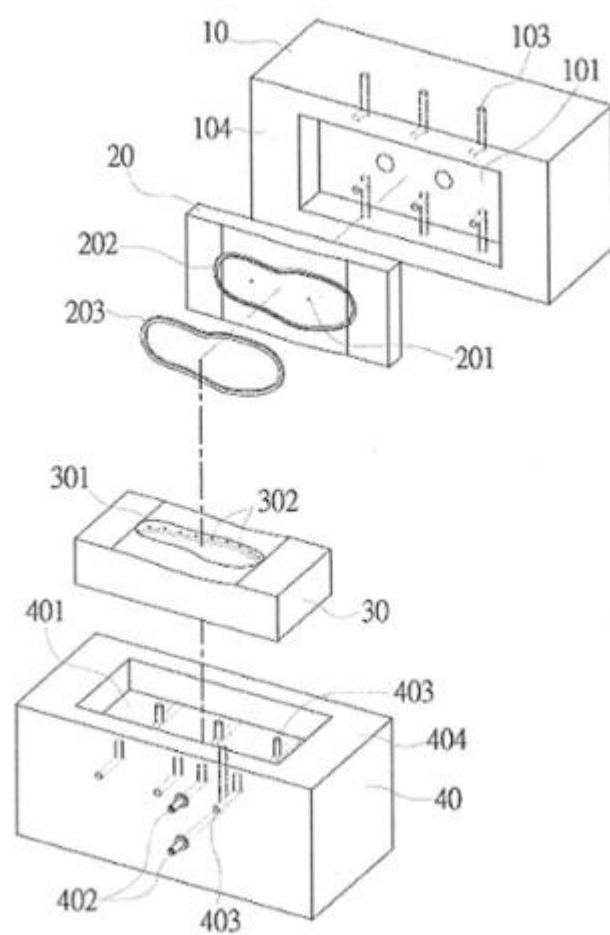
1/F, No.1, Titanggang Rd., Fenghuali, Xinshi Dist., Tainan City, Taiwan

(72) Shun-Fu Lin (TW); Yu-Chang SU (TW).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) THIẾT BỊ ÉP PHUN VÀ PHƯƠNG PHÁP ÉP PHUN

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị ép phun bao gồm cửa phun được bố trí trên đế khuôn trên; khuôn trên được bố trí trong đế khuôn trên, trong đó ít nhất một đầu phun, rãnh đệm và đệm được bố trí và đầu phun được nối với cửa phun; đế khuôn dưới được cài linh động hoặc tách ra khỏi đế khuôn trên và được bố trí với ít nhất một đường dẫn khí để khí tiến vào hoặc thoát ra; và khuôn dưới được đặt trên đế khuôn dưới. Đế khuôn dưới được ghép hoặc tách ra khỏi đế khuôn trên, khuôn dưới được bố trí với lòng khuôn và ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn được bố trí để nối lòng khuôn với đường dẫn khí. Khuôn dưới là vật liệu xốp và có nhiều lỗ rỗng. Khí được phun sơ khởi vào lòng khuôn thông qua đường dẫn khí và ít nhất một đường khí để duy trì áp suất định trước bên trong lòng khuôn. Khí được phun ra thông qua nhiều lỗ rỗng, do đó làm cho thành phẩm tách ra khỏi lòng khuôn. Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất phương pháp ép phun.



Lĩnh vực kỹ thuật đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị ép phun và phương pháp ép phun.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Máy ép phun, cũng được biết đến như là máy phun EVA hay máy phun, là thiết bị hoặc máy móc mà chủ yếu được sử dụng để chế tạo các sản phẩm nhựa. Máy ép phun bao gồm hai phần chính: bộ phận kẹp và bộ phận phun.

Tuy nhiên, thường được biết đến rằng các nguyên liệu nhựa polyurêtan nhiệt dẻo (TPU - thermoplastic polyurethanes) phải trải qua quá trình nung khô để loại bỏ độ ẩm. Hơi nước sẽ tạo thành bong bóng sinh ra trên bề mặt của thành phẩm khi nguyên liệu thô được tạo khuôn. Bột cũng có tình trạng tương tự, mà sẽ gây ra bề mặt gồ ghề trên thành phẩm. Phôi ban đầu sau khi tạo bột được xử lý bề mặt để khắc phục các vấn đề đã nói ở trên, do đó làm tăng thêm các bước xử lý.

Hơn nữa, phương pháp ép phun được đề cập ở trên cho phép nguyên liệu thô được phun vào trong khuôn để được nung nóng và tạo bột. Áp suất khí trong khuôn được điều chỉnh thống nhất sao cho khí và nguyên liệu thô không thể bị nóng chảy/trộn lẫn hoặc tách rời hoàn toàn trong suốt quá trình thực hiện, do đó làm cho thành phẩm gặp các vấn đề khối cứng một phần và nổi bọt không đều. Hơn nữa, khi nguyên liệu thô được phun liên tục vào bên trong khuôn và khuôn không được hút hết hoàn toàn khí, điều này dẫn đến việc đổ không đầy và bột xốp, mà thường được biết đến như là hiện tượng tồn đọng khí. Hiện tượng như vậy sẽ làm gia tăng tỉ lệ sai hỏng của các thành phẩm.

Ngoài ra, để tạo điều kiện cho việc tháo các thành phẩm ra khỏi khuôn, các phương pháp thông thường phun chất chống dính vào khuôn để ngăn vật liệu ép dính vào thành trong của khuôn. Thiết bị tháo dôi để tháo các thành phẩm ra khỏi khuôn cũng được đề xuất. Tuy nhiên, chất chống dính có thể dính lại trên thành trong của khuôn, và sẽ ảnh hưởng đến các bước xử lý. Hơn nữa, việc phun và làm sạch tiếp theo cũng được yêu cầu. Như vậy, làm thế nào để tạo ra thiết bị ép phun và phương pháp ép phun tốt hơn trở thành một trong những vấn đề quan trọng.

Bản chất của sáng chế

Mục đích chính của sáng chế là đề xuất thiết bị ép phun, sao cho bề mặt của thành phẩm nhẵn và hiện tượng tồn đọng không khí được cải thiện. Do đó, các quá trình có thể được rút ngắn.

Hơn nữa, mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp ép phun, sao cho nguyên liệu thô không cần phải làm khô và có thể tiết kiệm thời gian cho công việc tiếp theo.

Để đạt được các mục tiêu trên, sáng chế đề xuất thiết bị ép phun, đế khuôn trên, có rãnh để ép đầu trên và cửa phun, trong đó cửa phun được nối với máy ép phun; khuôn trên, được bố trí bên trong rãnh để ép đầu trên và có đầu phun, rãnh đệm và đệm, trong đó đầu phun được nối với cửa phun; đế khuôn dưới, cài linh động hoặc tách ra khỏi đế khuôn trên và có rãnh để khuôn dưới và ít nhất một đường dẫn khí, trong đó ít nhất một đường dẫn khí cho phép khí đi vào và thoát ra; và khuôn dưới, được bố trí bên trong rãnh để khuôn dưới và có lòng khuôn, trong đó khuôn dưới cùng với đế khuôn dưới cài và tách ra khỏi khuôn trên cùng với đế khuôn trên, khuôn dưới bao gồm ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn mà được nối với lòng khuôn và ít nhất một đường dẫn khí, khuôn dưới làm bằng vật liệu xốp, vật liệu xốp cho phép

khuôn dưới có nhiều lỗ rỗng; khi đế khuôn dưới được ghép với đế khuôn trên, bên trong lòng khuôn được phun khí trước thông qua ít nhất một đường dẫn khí và ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn để duy trì áp suất định trước bên trong lòng khuôn; khi nguyên liệu thô trong máy ép phun đi vào lòng khuôn trong suốt quá trình hình thành, khí dần được giải phóng khỏi lòng khuôn bằng việc điều khiển tỉ lệ, sao cho nguyên liệu thô được đổ đầy vào lòng khuôn; khi thành phẩm được hình thành trong lòng khuôn và đế khuôn dưới được tách khỏi đế khuôn trên, khí bị đẩy ra từ ít nhất một đường dẫn khí thông qua ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn đến các lỗ rỗng, sao cho thành phẩm được tách ra khỏi lòng khuôn.

Tốt nhất là, sáng chế còn bao gồm thiết bị điều khiển, kiểm soát số lượng và thời gian khí vào và ra và điều chỉnh áp suất trong lòng khuôn, trong đó máy ép phun được điều khiển bởi thiết bị điều khiển để điều khiển việc đổ nguyên liệu thô vào lòng khuôn.

Tốt nhất là, khuôn trên là vật liệu xốp; vật liệu xốp cho phép khuôn trên có nhiều lỗ rỗng.

Tốt nhất là, ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn của khuôn dưới được tạo bằng cách in ba chiều hoặc được xử lý bằng thép thấm khí.

Tốt nhất là, ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn bao gồm ít nhất một ống dẫn khí chính và nhiều ống dẫn khí phụ, ít nhất một ống dẫn khí chính được bố trí xung quanh lòng khuôn và đáy của khuôn, và tiếp xúc với ít nhất một đường dẫn khí, mỗi ống dẫn khí phụ được bố trí các khoảng ở giữa ống dẫn khí chính và lòng khuôn, và một đầu của mỗi ống dẫn khí phụ tiếp xúc với ống dẫn khí chính, đầu còn lại của ống được nối với lòng khuôn.

Tốt nhất là, rãnh đệm được bố trí xung quanh đầu phun, đệm được bố trí ở trong rãnh đệm, một bên của đệm được lắp với đáy của rãnh đệm, và bên còn lại của đệm được gắn với khuôn dưới khi đế khuôn dưới được ghép với đế khuôn trên.

Tốt nhất là, đế khuôn trên và đế khuôn dưới còn bao gồm ít nhất một đường dẫn nước làm mát.

Tốt nhất là, van để ngăn dòng khí chảy ngược được bố trí giữa thiết bị điều khiển và ít nhất một đường dẫn khí.

Tốt nhất là, sáng chế còn bao gồm bộ phận đo áp suất, cảm biến áp suất bên trong lòng khuôn và được nối điện với thiết bị điều khiển.

Hơn nữa, sáng chế cũng đề xuất phương pháp ép phun. Phương pháp ép phun bao gồm các bước: gắn khuôn định hình lên máy ép phun, trong đó khuôn định hình bao gồm: đế khuôn trên, đế khuôn dưới, khuôn trên và khuôn dưới, trong đó đế khuôn trên có cửa phun, khuôn trên được bố trí bên trong đế khuôn trên và có đầu phun, rãnh đệm và đệm, đế khuôn dưới có ít nhất một đường dẫn khí, khuôn dưới được bố trí bên trong đế khuôn dưới, và có lòng khuôn và ít nhất một đường dẫn khí theo khuôn, khuôn dưới là vật liệu xốp và vật liệu xốp cho phép khuôn dưới có nhiều lỗ rỗng; phun sơ khởi khí vào trong lòng khuôn để tạo thành trạng thái áp suất ngược; đổ nguyên liệu thô nguyên liệu thô vào máy ép phun, trộn nguyên liệu thô với khí nitơ hoặc khí cacbonic chất lỏng siêu tới hạn và phun nguyên liệu thô vào lòng khuôn thông qua cửa phun; kiểm soát đồng bộ lượng khí vào và ra khỏi lòng khuôn trong khi đang phun nguyên liệu thô, sao cho áp suất được duy trì và kiểm soát và đến khi kết thúc quá trình phun, tất cả áp suất được điều khiển và xả, do đó tạo điều kiện cho việc nổi bọt, sao cho hiện tượng tồn đọng khí không xảy ra; và kiểm soát khí đẩy ra từ ít nhất một

đường dẫn khí thông qua ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn đến nhiều lỗ rỗng và tự động tháo khuôn thành phẩm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 thể hiện hình phối cảnh mở rộng của thiết bị ép phun theo phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig. 2 thể hiện sơ đồ của thiết bị ép phun theo phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig. 3 thể hiện sơ đồ mở rộng một phần của thiết bị ép phun được thể hiện trong FIG. 2 theo phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig. 4 thể hiện sơ đồ lập thể của khuôn dưới của thiết bị ép phun theo phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig. 5 thể hiện hình chiếu mặt cắt A-A của Fig. 2 theo phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig. 6 thể hiện hình chiếu mặt cắt của B-B Fig. 2 theo phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig. 7 thể hiện sơ đồ khối của thiết bị ép phun theo phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig. 8 thể hiện sơ đồ của phương pháp ép phun theo phương án ưu tiên của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án của sáng chế

Mô tả chi tiết của sáng chế được đề xuất kết hợp với các hình vẽ kèm theo

Đề cập đến các hình từ Fig. 1 đến Fig. 7, theo phương án ưu tiên của sáng chế, thiết bị ép phun của sáng chế để sử dụng với máy ép phun, cụ thể hơn là, máy ép phun

vi bột MUCELL hoặc máy ép phun bột hóa học, chủ yếu bao gồm đế khuôn trên 10, khuôn trên 20, khuôn dưới 30 và đế khuôn dưới 40.

Một bên của đế khuôn trên 10 là bề mặt ghép thứ nhất 104. Bề mặt ghép thứ nhất 104 có rãnh để ép đầu trên 101. Đầu còn lại của đế khuôn trên 10 có cửa phun 102. Cửa phun 102 của đế khuôn trên 10 được nối với một đầu của máy ép phun 52. Khuôn trên 20 được bố trí bên trong rãnh để ép đầu trên, và có hai đầu phun 201, rãnh đệm 202 và đệm 203. Mỗi đầu phun 201 được nối với cửa phun 102. Theo phương án của sáng chế, khuôn trên 20 có hai đầu phun, nhưng điều này không giới hạn sáng chế. Nguyên liệu của khuôn trên 20 là vật liệu xốp và vật liệu xốp cho phép khuôn trên 20 có nhiều lỗ rỗng. Ngoài ra, đế khuôn trên 10 cũng bao gồm ít nhất một đường dẫn nước làm mát 103 và khuôn trên 20 cũng bao gồm ít nhất một mạch làm mát mà được nối với ít nhất một đường dẫn nước làm mát 103 của đế khuôn trên 10. Đề cập đến hình vẽ Fig. 7, ít nhất một đường dẫn nước làm mát 103 được nối với thiết bị chất lỏng. Chất lỏng làm mát bên trong (không được thể hiện) được bao quanh bên trong ít nhất một đường dẫn nước làm mát và ít nhất một mạch làm mát, do đó duy trì đế khuôn trên 10 và khuôn trên 20 trong giá trị nhiệt độ định trước. Hơn nữa, khuôn trên 20 bao gồm rãnh đệm 202 mà được bố trí xung quanh đầu phun 201. Đệm 203 được bố trí ở trong rãnh đệm 202. Một bên của đệm 203 được gắn với đáy của rãnh đệm 202.

Một bên của đế khuôn dưới 40 là bề mặt ghép thứ hai 404, và cài linh động hoặc tách khỏi bề mặt ghép thứ nhất 104 của đế khuôn trên 10. Bề mặt ghép thứ hai 404 có rãnh đế khuôn dưới 401 và ít nhất một đường dẫn khí 402. Ít nhất một đường dẫn khí được sử dụng cho khí (không được thể hiện) trong và ngoài của thiết bị khí 51. Khuôn dưới 30 là vật liệu xốp. Vật liệu xốp cho phép khuôn dưới 30 có nhiều lỗ rỗng. Khuôn dưới 30 được ghép với và được tách ra khỏi khuôn trên 20. Khuôn dưới 30 được bố trí

bên trong rãnh để khuôn dưới 401. Khuôn dưới 30 bao gồm lòng khuôn 301 và ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn 302. Sáng chế không giới hạn cách mà ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn 302 của khuôn dưới 30 được tạo thành. Tốt nhất là, ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn 302 của khuôn dưới được tạo bởi việc in ba chiều hoặc được xử lý bằng thép thấm khí.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn 302 bao gồm ít nhất một ống dẫn khí chính 3021 và nhiều ống dẫn khí phụ 3022. Ít nhất một ống dẫn khí chính 3021 được bố trí xung quanh lòng khuôn 301, và tiếp xúc với ít nhất một đường dẫn khí 402. Mỗi ống dẫn khí phụ 3022 được bố trí các khoảng ở giữa ống dẫn khí chính 3021 và lòng khuôn 301. Một đầu của mỗi ống dẫn khí phụ 3022 tiếp xúc với ống dẫn khí chính 3021 và đầu còn lại của ống dẫn được nối với lòng khuôn 301. Phương án trên của sáng chế không giới hạn cấu trúc và số lượng của ít nhất một đường khí 302.

Hơn nữa, để khuôn dưới 40 bao gồm ít nhất một đường dẫn nước làm mát 403. Ít nhất một mạch làm mát 303 của khuôn dưới 30 được nối với ít nhất một đường dẫn nước làm mát 403 của đế khuôn dưới 40. Đề cập đến hình vẽ FIG. 7, ít nhất một đường dẫn nước làm mát 403 tiếp xúc với thiết bị chất lỏng 54. Chất lỏng làm mát bên trong (không được thể hiện) chảy trong ít nhất một đường dẫn nước làm mát 403 và ít nhất một mạch làm mát 303 để duy trì đế khuôn dưới 40 và khuôn dưới 30 trong giá trị nhiệt độ định trước.

Đề cập đến hình vẽ FIG. 7, sáng chế còn bao gồm thiết bị điều khiển 50. Thiết bị điều khiển 50 điều khiển số lượng và thời gian của khí đi ra và đi vào, và cũng điều khiển áp suất bên trong lòng khuôn 301. Máy ép phun 52 cũng được điều khiển bằng thiết bị điều khiển 50 để điều khiển việc đổ nguyên liệu thô vào lòng khuôn 301.

Ngoài ra, van 56 để ngăn dòng khí chảy ngược được bố trí ở giữa thiết bị điều khiển 50 và ít nhất một đường dẫn khí 402, để thay đổi áp suất trong lòng khuôn 301 sau khi đóng khuôn. Hơn nữa, sáng chế còn bao gồm bộ phận đo áp suất 53. Bộ phận đo áp suất 53 được nối điện với thiết bị điều khiển 50, và phát hiện áp suất bên trong lòng khuôn 301. Do đó, thiết bị điều khiển 50 có thể điều chỉnh áp suất trong lòng khuôn 301 bất cứ lúc nào theo việc thay đổi dữ liệu của bộ phận đo áp suất 53, để giữ nó trong phạm vi định trước.

Theo sáng chế, khi đế khuôn dưới 40 được ghép với đế khuôn trên 10, thiết bị điều khiển 50 điều khiển thiết bị khí 51 để phun sơ khởi khí cho việc điều áp thông qua ít nhất một đường dẫn khí 402 ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn 302 để duy trì áp suất định trước bên trong lòng khuôn 301, do đó tạo thành trạng thái áp suất ngược. Đề cập đến hình vẽ FIG. 1, điều đáng nói là rãnh đệm 202 được bố trí xung quanh đầu phun 201; đó là, đệm 203 có thể được bố trí trong rãnh đệm 202, và được gắn với khuôn trên 20 và khuôn dưới 30, để giữ được độ kín khi đế khuôn trên 10 được ghép với đế khuôn dưới 30. Vì thế, áp suất trong lòng khuôn 301 có thể được điều khiển sao cho việc rò rỉ khí có thể được ngăn chặn một cách hiệu quả.

Theo sáng chế, khi nguyên liệu thô của hỗn hợp khí và chất lỏng được phun vào trong lòng khuôn 301 thông qua cửa phun 102, áp suất bên trong lòng khuôn 301 thay đổi do việc phun nguyên liệu thô. Thiết bị điều khiển 50 điều chỉnh tốc độ dòng khí theo dữ liệu áp suất được phát hiện bởi phép đo áp suất 53. Khi nguyên liệu thô đổ dần vào lòng khuôn 301, khí được rút dần khỏi lòng khuôn 301 sao cho trọng lực được sinh ra trong lòng khuôn 301 và hiện tượng tồn đọng khí không xảy ra.

Hơn nữa, khi thành phẩm (không được thể hiện) được tạo thành trong lòng khuôn 301, đế khuôn dưới 40 được tách ra khỏi đế khuôn trên 10. Thiết bị điều khiển 50 điều

khí tràn ra từ ít nhất một đường dẫn khí 402 thông qua ít nhất một đường dẫn khí theo khuôn 302 và nhiều lỗ rỗng. Thành phẩm giống như bề mặt của lòng khuôn 301. Khi khí bị đẩy ra từ lỗ rỗng, toàn bộ bề mặt của thành phẩm được đẩy ra khỏi lòng khuôn 301 bởi khí. Do đó, thành phẩm được tách ra khỏi lòng khuôn 301. So sánh với các kỹ thuật trước đây, sáng chế có thể tự động tách thành phẩm ra mà không cần phun chất chống dính vào trong lòng khuôn, và không đòi hỏi bất cứ thiết bị tháo dỡ phụ trợ nào. Như vậy, quá trình tạo thành có thể rút ngắn theo sáng chế.

FIG. 7 thể hiện sơ đồ khối của thiết bị ép phun theo sáng chế. Như được thể hiện trong FIG. 7, thiết bị điều khiển 50 điều khiển thiết bị khí 51, bộ phận phun 52, bộ phận đo áp suất 53 và thiết bị chất lỏng 54, khuôn 55 và van 56. Khuôn 55 đề cập đến trạng thái mà đế khuôn trên 10, khuôn trên 20, đế khuôn dưới 40 và khuôn dưới 30 được kết hợp ở trong đó. Thiết bị điều khiển 50 điều khiển lượng các khí đi vào và đi ra, chương trình và thời gian, và điều chỉnh áp suất trong lòng khuôn 301. Khi áp suất trong lòng khuôn 301 vượt quá giá trị định trước, áp suất có thể giảm xuống thông qua tính thấm thấu khí của khuôn dưới, và khí có thể được xả ra thông qua ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn 302. Khi áp suất trong lòng khuôn 301 thấp hơn giá trị định trước, áp suất trong lòng khuôn 301 cũng có thể được tăng lên bởi thiết bị điều khiển 50, do đó duy trì tốc độ phun vật liệu tạo bọt vào lòng khuôn 301 bất kể tốc độ dòng chảy được đặt trong lòng khuôn 301.

Trái lại, trạng thái áp suất ngược chủ yếu cho thành phẩm có bề mặt nhẵn. Khí sinh ra sức cản cho hỗn hợp nguyên liệu thô được phun, sao cho bề mặt của hỗn hợp nguyên liệu thô được phun tạo thành sức cản trở khí, và được ép để tạo thành bề mặt nhẵn. Ngoài ra, khí áp suất ngược được dùng cho vật liệu xốp của khuôn dưới 30 để được thoáng khí, sao cho vật liệu tạo bọt phun liên tục đi vào lòng khuôn 301, và khí

được dồn lại ở góc lòng khuôn 301 có thể được xả ra ở khuôn dưới 30 có lỗ rỗng của vật liệu xốp. Do đó, lòng khuôn 301 có thể được đổ đầy với vật liệu tạo bột mà không gây ra các vấn đề đổ không đầy (thường được biết đến như hiện tượng tồn đọng khí). Sau khi thành phẩm được tạo thành, thiết bị điều khiển 50 điều khiển áp suất để tràn tự nhiên hoặc rút lại.

Hơn nữa, trong suốt quá trình tạo bột của vật liệu tạo bột trong lòng khuôn 301, khí được sinh ra bởi các bong bóng vỡ ra có thể được xả ra bởi vật liệu xốp của khuôn dưới 30, sao cho vật liệu được tạo bột mịn. Bề mặt của thành phẩm nhẵn và bằng phẳng, và nó không cần phải sửa chữa bằng cách xử lý thứ cấp. Khi mức độ tạo bột của vật liệu tốt hơn, mật độ thành phẩm có thể được cải thiện, và khối lượng của thành phẩm cũng được giảm xuống. Theo đó, có thể tiết kiệm được vật liệu; các bước của quá trình xử lý theo sáng chế có thể được đơn giản hóa; và thời gian sản xuất của thành phẩm có thể được rút ngắn.

Theo các phương án ưu tiên của sáng chế, nếu sáng chế được sử dụng để làm miếng lót giày, nguyên liệu thô để làm miếng lót giày đòi hỏi phải tương đối mềm, do đó duy trì áp suất khoảng giữa 700000 Pa (7 bar) và 900000 Pa (9 bar) trong lòng khuôn; nếu sáng chế được sử dụng để làm khung tuyết, nguyên liệu thô để làm khung tuyết yêu cầu phải tương đối cứng, do đó duy trì áp suất khoảng giữa 6000000 Pa (60 bar) và 7000000 Pa (70 bar) trong lòng khuôn (giá trị áp suất sẽ được thiết lập theo các tính chất của sản phẩm). Do đó, khi các sản phẩm được sản xuất khác nhau, phạm vi áp suất trong lòng khuôn được thiết lập chung khoảng giữa 200000 Pa (2 bar) và 10000000 Pa (100 bar), mà không giới hạn sáng chế.

Ngoài ra, như được thể hiện trong FIG. 8, sáng chế cũng đề xuất phương pháp ép phun, bao gồm các bước từ S81 đến S85 như sau: bước S81: gắn khuôn định hình lên

máy ép phun, trong đó khuôn định hình bao gồm: đế khuôn trên, đế khuôn dưới, khuôn trên và khuôn dưới, trong đó đế khuôn trên có cửa phun, khuôn trên được bố trí bên trong đế khuôn trên và có đầu phun, rãnh đệm và đệm, đế khuôn dưới có ít nhất một đường dẫn khí, khuôn dưới được bố trí bên trong đế khuôn dưới, và có lòng khuôn và ít nhất một đường dẫn khí theo khuôn, khuôn dưới vật liệu xốp và vật liệu xốp cho phép khuôn dưới có nhiều lỗ rỗng; bước S82: phun sơ khởi khí vào bên trong của lòng khuôn để tạo thành trạng thái áp suất ngược; bước S83: đổ nguyên liệu thô nguyên liệu thô vào máy ép phun, trộn nguyên liệu thô với khí nitơ hoặc khí cacbonic của chất lỏng siêu tới hạn và phun nguyên liệu thô vào lòng khuôn thông qua cửa phun; bước S84: kiểm soát đồng bộ lượng khí vào và ra khỏi lòng khuôn trong khi phun nguyên liệu thô, sao cho áp suất được duy trì và kiểm soát và đến khi kết thúc quá trình phun, tắt áp suất được kiểm soát và xả, do đó tạo điều kiện cho quá trình hình thành bọt, sao cho hiện tượng tồn đọng khí không xảy ra; và bước S85: kiểm soát khí được phun ra từ ít nhất một đường dẫn khí thông qua ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn đến nhiều lỗ rỗng và tự động tháo dỡ thành phẩm.

Theo sáng chế, máy ép phun trong bước S81 đặc biệt là máy ép phun vi bọt MUCCELL hoặc máy ép phun bọt hóa học, mà không được sử dụng để giới hạn loại máy ép phun. Thành phẩm được tạo bởi máy ép phun vi bọt MUCCELL hoặc máy ép phun bọt hóa học cùng với máy ép phun của sáng chế không có lỗ bong bóng nào trên bề mặt của thành phẩm và bên trong của thành phẩm là bọt mịn hơn. Do đó, theo sáng chế, hiện tượng tồn đọng khí không xảy ra để tạo điều kiện cho sự nguyên dạng của thành phẩm.

Tóm lại, thiết bị ép phun và phương pháp ép phun theo sáng chế có các ưu điểm sau: 1. bề mặt của thành phẩm mịn, ví dụ, để giấy trơn và miếng lót giày nhẵn; 2. độ

bền và khả năng chống sốc của thành phẩm có thể tăng lên, bởi vì sự tạo bọt tổng thể của thành phẩm là đồng nhất so với các công nghệ thông thường; 3. vấn đề tồn đọng khí có thể được giải quyết một cách hiệu quả; 4. các bước xử lý có thể được tiết kiệm rất nhiều, sao cho thời gian sản xuất sản xuất có thể được rút ngắn; và 5. khả năng sản xuất có thể tăng lên và có thể tiết kiệm chi phí, để đạt được việc tiết kiệm năng lượng và giảm cacbon.

Mặc dù sáng chế được mô tả với sự tham chiếu đến các phương án ưu tiên của sáng chế, sáng chế được làm rõ cho những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này rằng những biến thể và thay đổi có thể được thực hiện mà không tách rời khỏi phạm vi của sáng chế mà được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị ép phun để sử dụng cùng với máy ép phun bao gồm:

 đế khuôn trên, có rãnh để ép đầu trên và cửa phun, trong đó cửa phun được nối với máy ép phun;

 khuôn trên, được bố trí bên trong rãnh để ép đầu trên và có đầu phun, rãnh đệm và đệm, trong đó đầu phun được nối với cửa phun;

 đế khuôn dưới, cài hoặc tách linh động khỏi đế khuôn trên và có rãnh đế khuôn dưới và ít nhất một đường dẫn khí, trong đó ít nhất một đường dẫn khí cho phép khí đi vào và thoát; và

 khuôn dưới, được bố trí bên trong rãnh đế khuôn dưới và có lòng khuôn, trong đó khuôn dưới cùng với đế khuôn dưới cài và tách ra khỏi khuôn trên cùng với đế khuôn trên, khuôn dưới bao gồm ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn mà được nối với lòng khuôn và ít nhất một đường dẫn khí, ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn bao gồm ít nhất một ống dẫn khí chính và nhiều ống dẫn khí phụ, ít nhất một ống dẫn khí chính được bố trí xung quanh lòng khuôn và đáy của khuôn, và tiếp xúc với ít nhất một đường dẫn khí, một trong số nhiều ống dẫn khí phụ được bố trí ở các khoảng ở giữa ống dẫn khí chính và lòng khuôn, và một đầu của mỗi ống dẫn khí phụ tiếp xúc với ống dẫn khí chính, đầu còn lại của ống dẫn được nối với lòng khuôn, khuôn dưới được làm bằng vật liệu xốp, vật liệu xốp cho phép khuôn dưới có nhiều lỗ rỗng;

 khi đế khuôn dưới được ghép với đế khuôn trên, bên trong lòng khuôn được bơm khí thông qua ít nhất một đường dẫn khí và ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn để duy trì áp suất định mức bên trong lòng khuôn;

khi nguyên liệu thô trong máy ép phun đi vào lòng khuôn trong suốt quá trình hình thành, khí dần được giải phóng khỏi lòng khuôn bằng cách điều khiển tốc độ, sao cho nguyên liệu thô được đổ đầy vào lòng khuôn;

khi thành phẩm được tạo trong lòng khuôn và đế khuôn dưới được tách ra khỏi đế khuôn trên, khí bị đẩy ra từ ít nhất một đường dẫn khí thông qua ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn đến nhiều lỗ rỗng, sao cho thành phẩm được tách ra khỏi lòng khuôn.

2. Thiết bị ép phun theo điểm 1, còn bao gồm: thiết bị điều khiển, kiểm soát số lượng và thời gian khí vào và ra và điều chỉnh áp suất trong lòng khuôn, trong đó máy ép phun được điều khiển bởi thiết bị điều khiển để điều khiển việc đổ nguyên liệu thô vào lòng khuôn.
3. Thiết bị ép phun theo điểm 1, trong đó khuôn trên là vật liệu xốp, vật liệu xốp cho phép khuôn trên có nhiều lỗ rỗng.
4. Thiết bị ép phun theo điểm 1, trong đó ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn của khuôn dưới được tạo bằng cách in ba chiều hoặc được xử lý bằng thép thấm khí.
5. Thiết bị ép phun theo điểm 1, trong đó rãnh đệm được bố trí xung quanh đầu phun, đệm được bố trí ở trong rãnh đệm, một bên của đệm được lắp với đáy của rãnh đệm, và cạnh còn lại đệm được gắn với khuôn dưới khi đế khuôn dưới được ghép với đế khuôn trên.
6. Thiết bị ép phun theo điểm 1, trong đó đế khuôn trên và đế khuôn dưới còn bao gồm ít nhất một đường dẫn nước làm mát.
7. Thiết bị ép phun theo điểm 2, trong đó van để ngăn dòng khí chảy ngược được bố trí ở giữa thiết bị điều khiển và ít nhất một đường dẫn khí.

8. Thiết bị ép phun theo điểm 1, còn bao gồm: bộ phận đo áp suất, phát hiện áp suất bên trong lòng khuôn và được nối điện với thiết bị điều khiển.

9. Phương pháp ép phun, bao gồm các bước:

gắn khuôn định hình lên máy ép phun, trong đó khuôn định hình bao gồm: đế khuôn trên, đế khuôn dưới, khuôn trên và khuôn dưới, trong đó đế khuôn trên có cửa phun, khuôn trên được bố trí bên trong đế khuôn trên và có đầu phun, rãnh đệm và đệm, đế khuôn dưới có ít nhất một đường dẫn khí, khuôn dưới được bố trí bên trong đế khuôn dưới, và có lòng khuôn và ít nhất một đường dẫn khí theo khuôn, ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn bao gồm ít nhất một ống dẫn khí chính và nhiều ống dẫn khí phụ, ít nhất một ống dẫn khí chính được bố trí xung quanh lòng khuôn và đáy của khuôn, và tiếp xúc với ít nhất một đường dẫn khí, một trong số nhiều ống dẫn khí phụ được bố trí các khoảng ở giữa ống dẫn khí chính và lòng khuôn, và một đầu của mỗi ống dẫn khí phụ tiếp xúc với ống dẫn khí chính, đầu còn lại của ống dẫn được nối với lòng khuôn, khuôn dưới được làm bằng vật liệu xốp và vật liệu xốp cho phép khuôn dưới có nhiều lỗ rỗng;

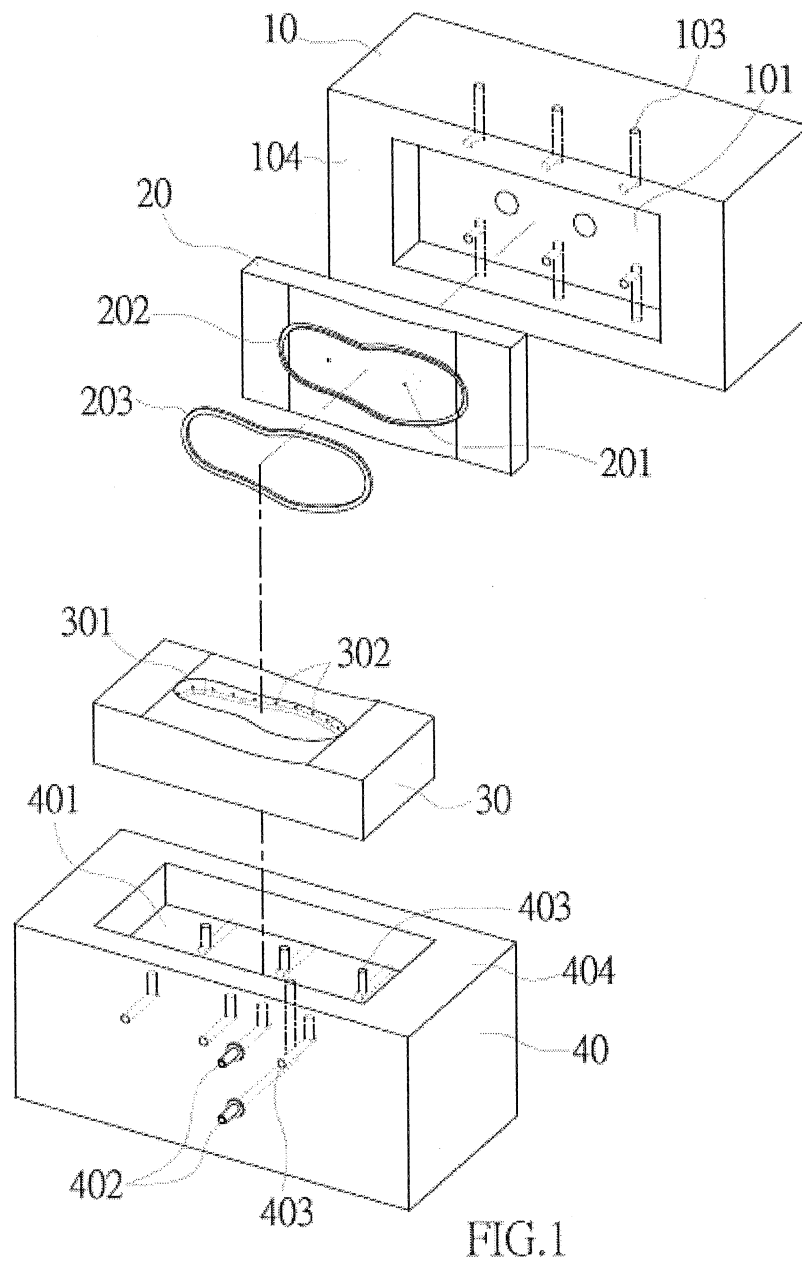
phun sơ khởi khí vào bên trong lòng khuôn để tạo trạng thái áp suất ngược;

đổ nguyên liệu thô nguyên liệu thô vào máy ép phun, trộn nguyên liệu thô với khí nitơ hoặc khí cacbonic của chất lỏng siêu tới hạn và phun nguyên liệu thô vào lòng khuôn thông qua cửa phun;

kiểm soát đồng bộ lượng khí đi vào và đi ra của lòng khuôn trong khi phun nguyên liệu thô, sao cho áp suất được duy trì và kiểm soát và đến khi kết thúc quá trình phun, tất cả các áp suất được điều khiển và xả, do đó tạo điều kiện cho quá trình tạo bọt, sao cho hiện tượng tồn đọng khí không xảy ra; và

điều khiển khí được phun ra từ ít nhất một đường dẫn khí thông qua ít nhất một đường dẫn không khí theo khuôn đến nhiều lỗ rỗng và tự động tháo dỡ thành phẩm.

1/8



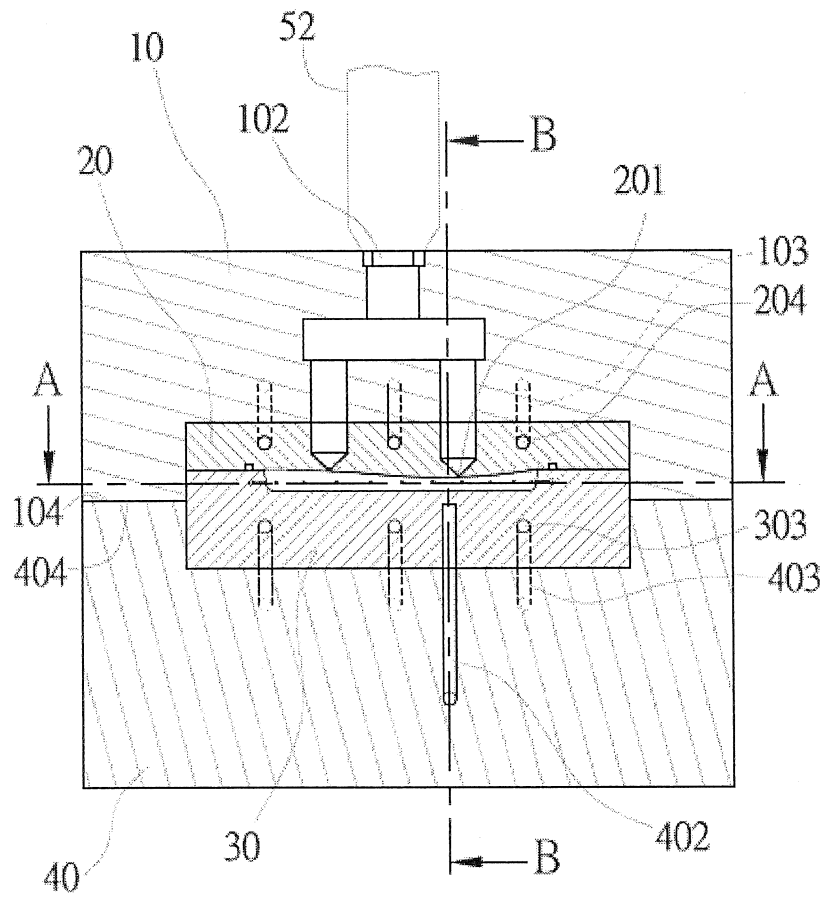


FIG.2

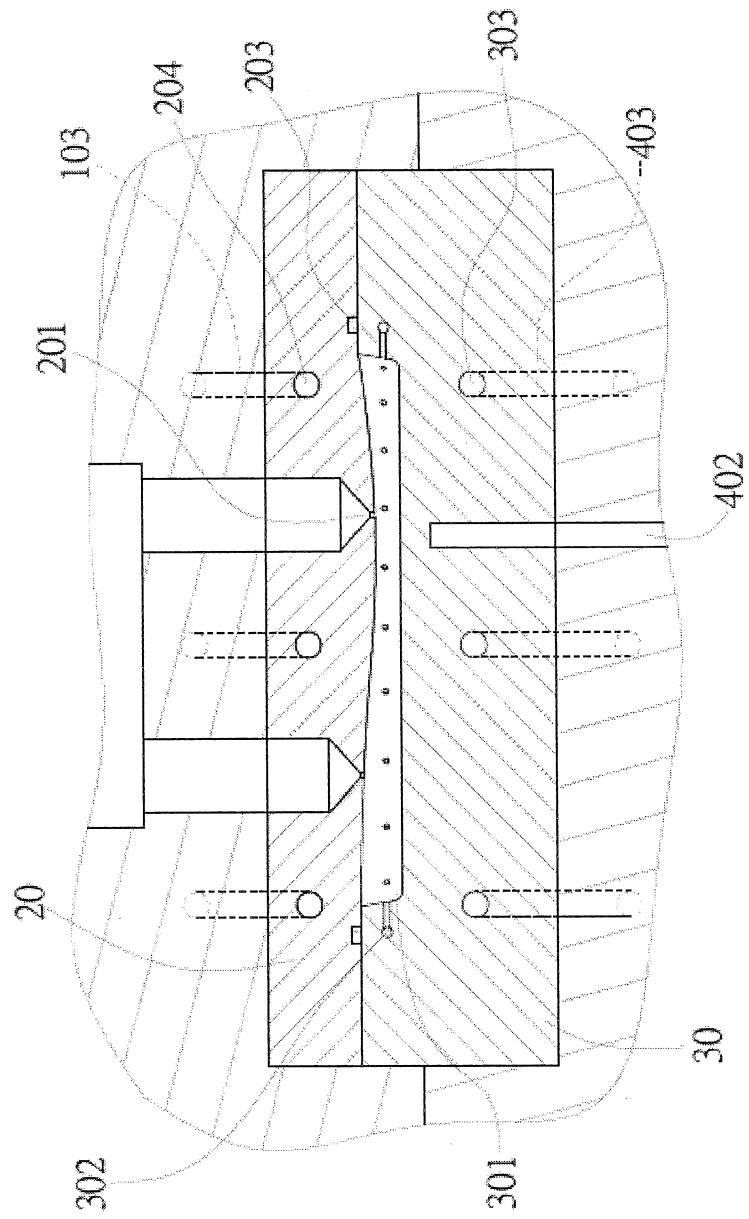


FIG. 3

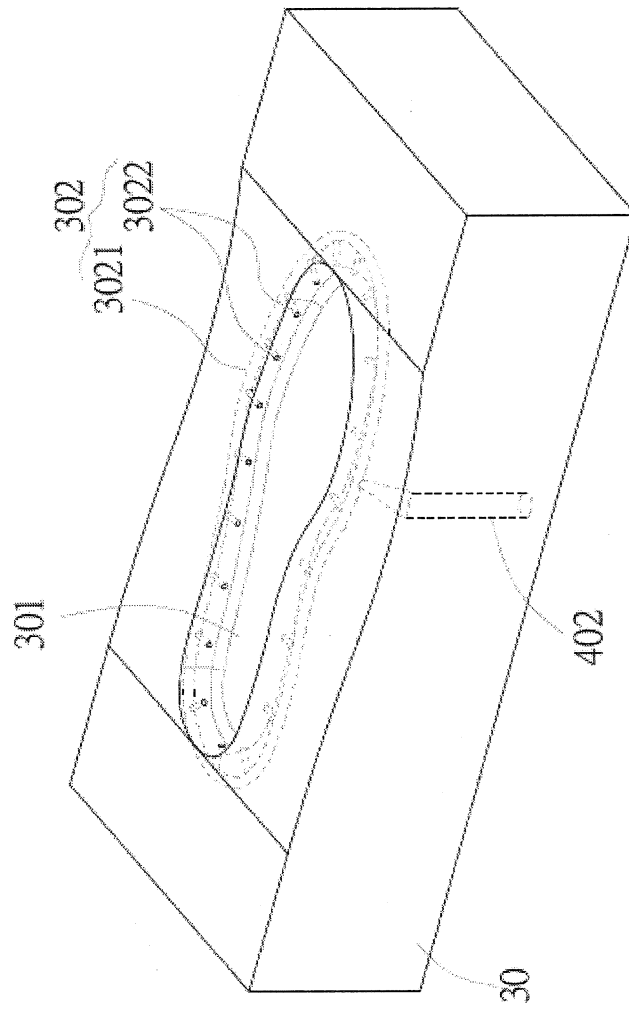
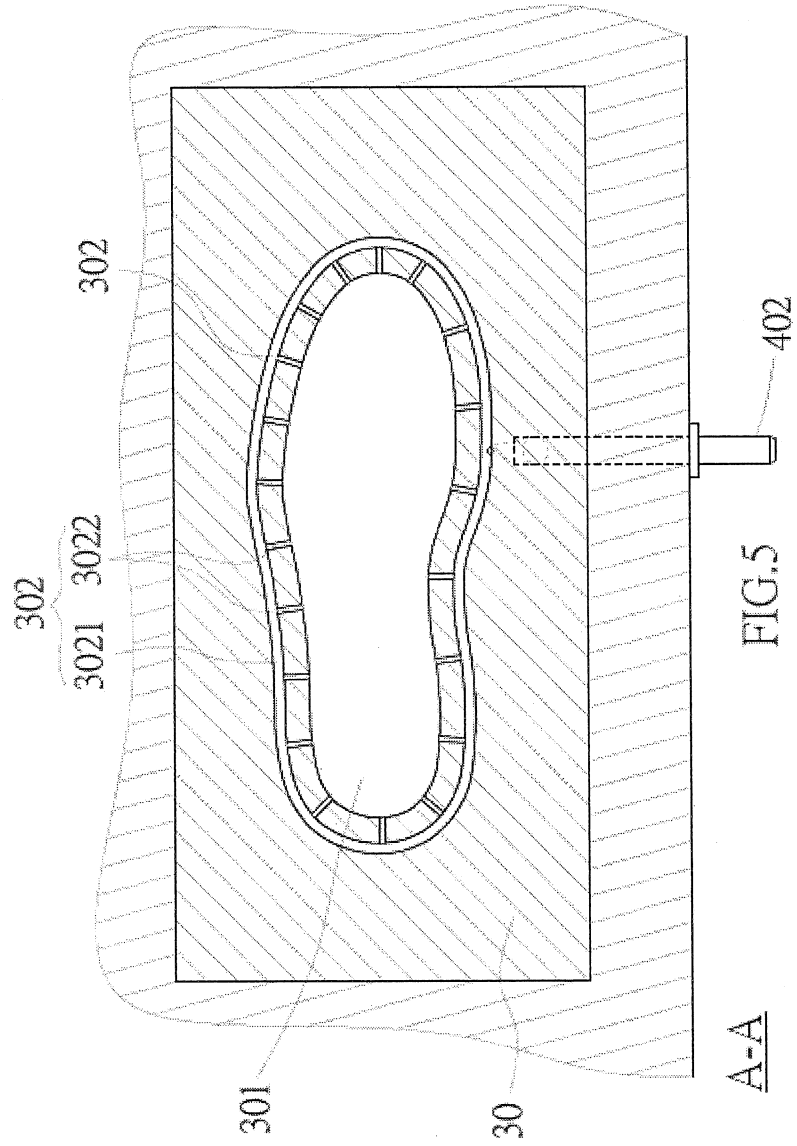


FIG. 4



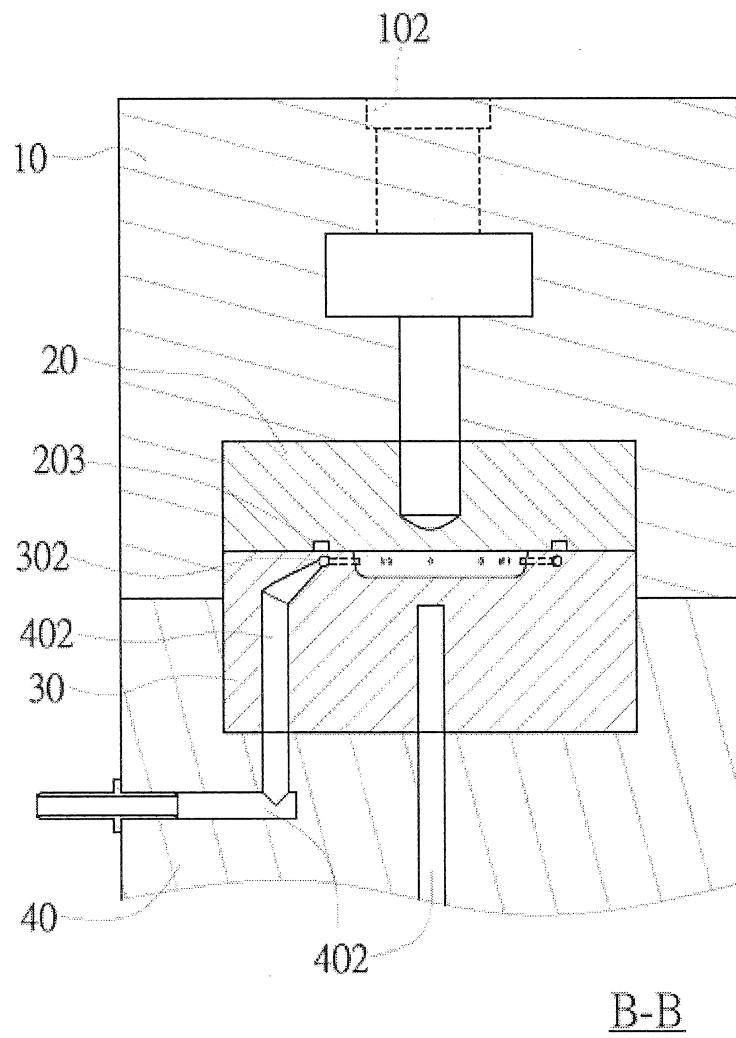
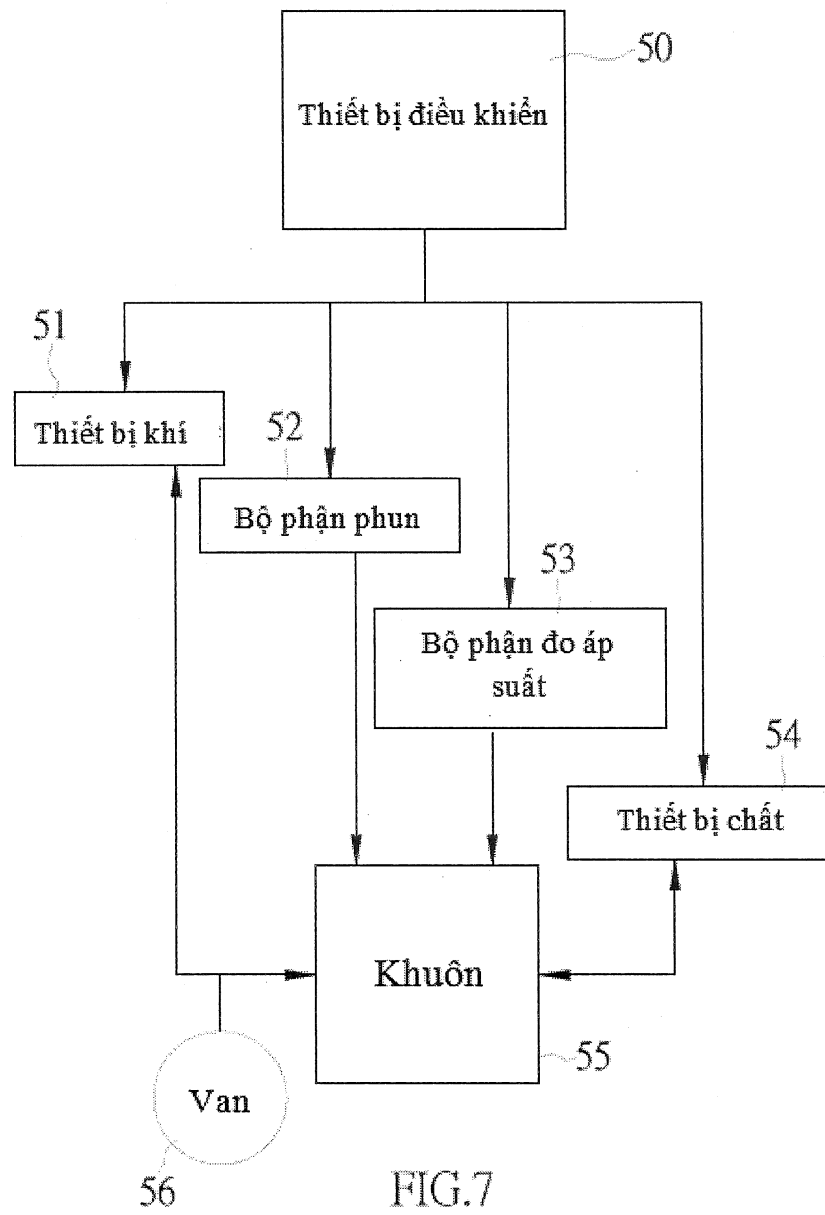


FIG.6



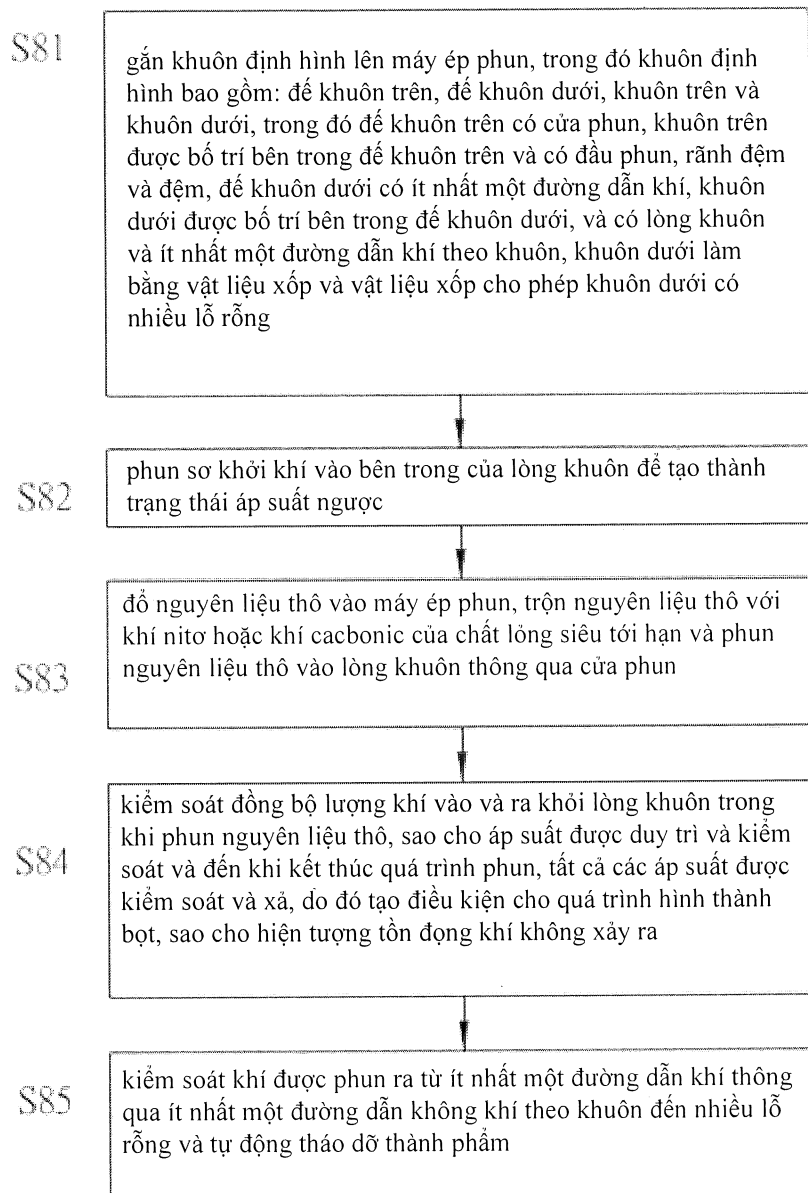


FIG. 8