



(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)



1-0047488

(51)^{2020.01} B29C 45/03

(13) B

(21) 1-2021-02726

(22) 13/05/2021

(30) 63/051,216 13/07/2020 US; 63/063,425 09/08/2020 US; 16/950,680 17/11/2020 US

(45) 25/06/2025 447

(43) 25/01/2022 406A

(73) KING STEEL MACHINERY CO., LTD. (TW)

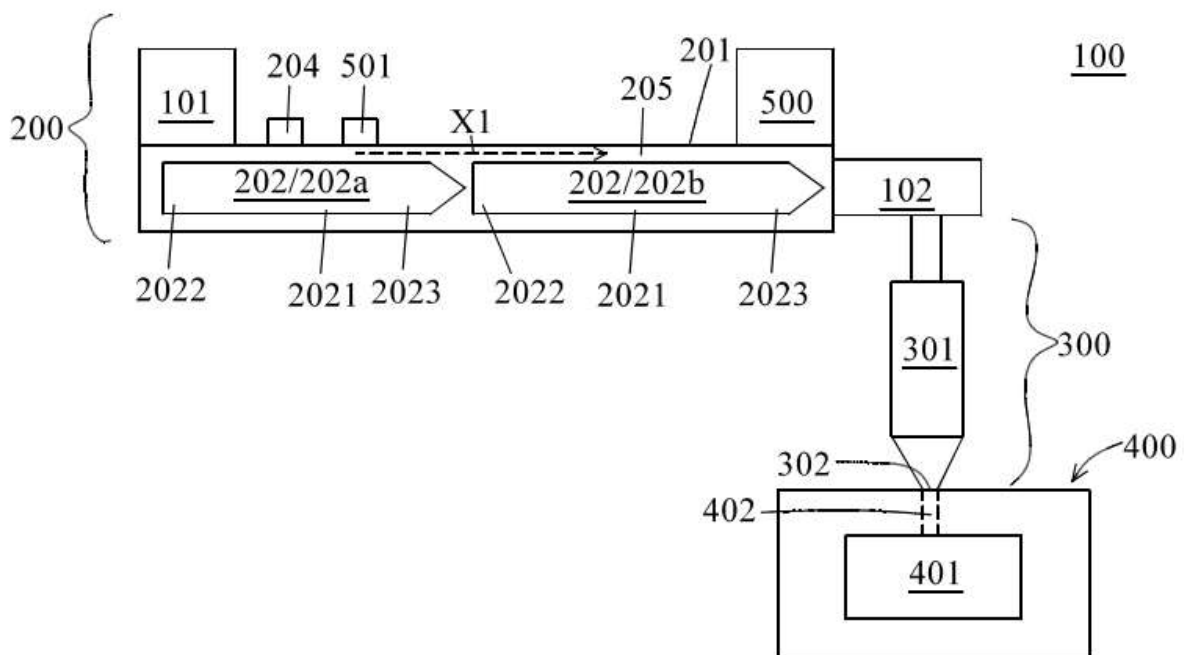
NO. 22 7TH RD., INDUSTRIAL PARK TAICHUNG, TAICHUNG CITY 407,
TAIWAN

(72) LEE, YI-CHUNG (TW); YEH, LIANG-HUI (TW); CHEN, CHING-HAO (TW).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ÉP ĐÙN HỖN HỢP CỦA VẬT LIỆU POLYME
VÀ CHẤT TẠO BỘT

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống ép đùn bao gồm bộ phận trộn được tạo kết cấu để trộn vật liệu polyme với chất tạo bọt và để tạo thành hỗn hợp, và bộ phận phun được ghép nối với bộ phận trộn và được tạo kết cấu để phun hỗn hợp. Bộ phận trộn bao gồm thùng trộn, guồng xoắn trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai, guồng xoắn trộn thứ nhất và thứ hai này được bố trí trong thùng trộn. Phương pháp ép đùn hỗn hợp bao gồm bước trộn vật liệu polyme và chất tạo bọt trong thùng trộn của bộ phận trộn bằng ít nhất một guồng trong số các guồng xoắn trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai để tạo thành hỗn hợp; vận chuyển hỗn hợp từ bộ phận trộn đến bộ phận phun; và xả hỗn hợp từ bộ phận phun vào thiết bị đúc khuôn. Hỗn hợp tiếp xúc tuần tự với guồng xoắn trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống ép đùn và phương pháp ép đùn, và cụ thể là đề cập đến hệ thống và phương pháp ép đùn hỗn hợp của vật liệu polyme và chất tạo bọt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vật chất ở trong trạng thái chất lưu siêu tới hạn khi vật chất ở trong môi trường có nhiệt độ và áp suất cao hơn nhiệt độ và áp suất tới hạn của nó. Chất lưu siêu tới hạn như vậy có bản chất giữa pha khí và pha lỏng, có sức căng bề mặt, độ nhớt và tính khuếch tán tương tự với sức căng bề mặt, độ nhớt và tính khuếch tán của khí, và có tỷ trọng và khả năng solvat hóa gần với tỷ trọng và khả năng solvat hóa của chất lỏng. Do đó, theo giải pháp kỹ thuật đã biết, bằng cách làm chảy nguyên liệu polyme rắn trong môi trường nhiệt độ cao và áp suất cao được tạo ra bởi thùng trộn, chất lưu siêu tới hạn có thể được trộn vào trong một hỗn hợp, và bằng cách sử dụng sự giảm áp suất giữa thùng trộn và hốc khuôn, sau khi chất lưu siêu tới hạn đi vào hốc khuôn này, nhiều điểm tạo nhân được tạo thành trong hỗn hợp và phát triển thành các bóng khí, do vậy hỗn hợp được đúc thành vật phẩm polyme xốp.

Vì lý do nêu trên, chất lượng của hỗn hợp ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng của vật phẩm polyme xốp. Do đó, cần nâng cao chất lượng của hỗn hợp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống và phương pháp ép đùn hỗn hợp.

Theo một phương án của sáng chế, hệ thống ép đùn được bộc lộ. Hệ thống ép đùn bao gồm bộ phận trộn được tạo kết cấu để trộn vật liệu polyme với chất tạo bọt và để tạo thành hỗn hợp của vật liệu polyme và chất tạo bọt, trong đó bộ phận trộn này bao gồm: thùng trộn; guồng xoắn trộn thứ nhất được bố trí trong thùng trộn; và guồng xoắn trộn thứ hai được bố trí trong thùng trộn. Hệ thống ép

đùn này còn bao gồm bộ phận phun được ghép nối với bộ phận trộn và được tạo kết cấu để phun hỗn hợp.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp ép đùn hỗn hợp của vật liệu polyme và chất tạo bọt được bộc lộ. Phương pháp ép đùn hỗn hợp này bao gồm bước vận chuyển vật liệu polyme từ cửa nạp đến bộ phận trộn; vận chuyển chất tạo bọt vào trong bộ phận trộn; và trộn vật liệu polyme với chất tạo bọt trong thùng trộn của bộ phận trộn bằng guồng xoắn trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai để tạo thành hỗn hợp. Phương pháp này còn bao gồm bước vận chuyển hỗn hợp từ bộ phận trộn đến bộ phận phun; và xả hỗn hợp từ bộ phận phun vào thiết bị đúc khuôn. Hỗn hợp tiếp xúc tuần tự với guồng xoắn trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh của sáng chế được hiểu rõ từ phần mô tả chi tiết sau đây khi được đọc cùng với các hình vẽ kèm theo. Cần lưu ý rằng, theo thực hành tiêu chuẩn trong công nghiệp, các chi tiết khác nhau không được vẽ theo tỷ lệ. Trên thực tế, kích thước của các chi tiết khác nhau có thể được tăng hoặc giảm tùy ý để mô tả rõ ràng.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt của hệ thống ép đùn theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt của hệ thống ép đùn theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt lấy dọc theo đường cắt A-A trên Fig.2.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt của hệ thống ép đùn theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt lấy dọc theo đường cắt B-B trên Fig.4.

Fig.6 là một phương án khác về hình vẽ mặt cắt lấy dọc theo đường cắt B-B trên Fig.4.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt của hệ thống ép đùn theo một phương án của sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10 là các hình vẽ phối cảnh của bộ phận trộn theo một phương án của sáng chế.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt của hệ thống ép đùn theo một phương án của sáng chế.

Fig.12 và Fig.13 là các hình vẽ phối cảnh của bộ phận trộn theo một phương án của sáng chế.

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt của hệ thống ép đùn theo một phương án của sáng chế.

Fig.15 là hình vẽ phối cảnh của bộ phận trộn theo một phương án của sáng chế.

Fig.16 là lưu đồ minh họa phương pháp ép đùn hỗn hợp của vật liệu polyme và chất tạo bọt theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần bộc lộ sau đây đề cập đến nhiều phương án hoặc các ví dụ khác nhau, để thực hiện các dấu hiệu khác nhau của đối tượng được đề xuất. Các ví dụ cụ thể về thành phần và kết cấu được mô tả dưới đây để làm cho phần bộc lộ được đơn giản. Tất nhiên, đó chỉ là các ví dụ và không nhằm để hạn chế. Ví dụ, sự hình thành của dấu hiệu thứ nhất bên trên hoặc trên dấu hiệu thứ hai trong phần mô tả sau đây có thể bao gồm các phương án trong đó dấu hiệu thứ nhất và thứ hai được tạo thành tiếp xúc trực tiếp, và cũng có thể bao gồm các phương án trong đó các dấu hiệu khác có thể được tạo thành giữa dấu hiệu thứ nhất và thứ hai, do vậy dấu hiệu thứ nhất và thứ hai có thể không tiếp xúc trực tiếp. Ngoài ra, phần bộc lộ này có thể lặp lại các số và/hoặc ký tự chỉ dẫn trong các ví dụ khác nhau. Việc lặp lại này nhằm mục đích thể hiện rõ ràng và dễ hiểu và tự nó không chỉ ra mối liên hệ giữa các phương án và/hoặc kết cấu khác nhau đã đề cập.

Ngoài ra, các thuật ngữ tương đối về không gian, như “bên dưới”, “dưới”, “thấp hơn”, “cao hơn”, “trên” và thuật ngữ tương tự, có thể được sử dụng trong bản mô tả này để dễ dàng mô tả mối liên hệ của thành phần hoặc dấu hiệu này

với (các) thành phần hoặc (các) dấu hiệu khác như được minh họa trên các hình vẽ. Các thuật ngữ tương đối về không gian được dự định bao hàm các hướng khác nhau của thiết bị khi sử dụng hoặc vận hành ngoài hướng được mô tả trên các hình vẽ. Thiết bị có thể được định hướng theo cách khác (được quay 90 độ hoặc theo các hướng khác) và các ký hiệu mô tả tương đối về không gian được sử dụng trong bản mô tả này có thể cũng được hiểu theo đó.

Mặc dù các khoảng số học và các tham số thiết đặt ra phạm vi rộng trong phân bố cục này là các giá trị gần đúng, nhưng các giá trị số học đưa ra trong các ví dụ cụ thể được báo cáo chính xác nhất có thể. Tuy nhiên, giá trị số học bất kỳ, vốn chứa những sai lệch nhất định do độ lệch tiêu chuẩn thấy được trong các phép đo tương ứng. Ngoài ra, khi được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “khoảng” thường có nghĩa là nằm trong khoảng 10%, 5%, 1%, hoặc 0,5% giá trị hoặc khoảng cho trước. Ngoài ra, thuật ngữ “khoảng” có nghĩa là nằm trong sai lệch tiêu chuẩn chấp nhận được của giá trị trung bình khi được xem xét bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Ngoài các ví dụ vận hành/hoạt động, hoặc trừ khi được chỉ ra rõ ràng theo cách khác, còn không thì toàn bộ các khoảng số học, lượng, giá trị và phần trăm, như các khoảng số học, lượng, giá trị và phần trăm về lượng vật liệu, khoảng thời gian, nhiệt độ, các điều kiện vận hành, tỷ lệ về lượng và tương tự của chúng được bộc lộ trong bản mô tả này, cần được hiểu trong mọi trường hợp dưới dạng được điều chỉnh bởi thuật ngữ “khoảng”. Theo đó, trừ khi được chỉ ra ngược lại, còn không thì các tham số số học đưa ra trong phân bố cục này và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo là các giá trị gần đúng mà có thể thay đổi theo ý muốn. Ít nhất, mỗi tham số số học cần được hiểu dưới dạng số gồm các chữ số có nghĩa được báo cáo và bằng cách áp dụng các kỹ thuật làm tròn thông thường. Các khoảng có thể được miêu tả ở đây là từ điểm đầu này đến điểm đầu kia hoặc giữa hai điểm đầu. Toàn bộ các khoảng được bộc lộ trong bản mô tả này bao gồm các điểm đầu, trừ khi được chỉ ra theo cách khác.

Hệ thống đúc áp lực 100 có thể có các kết cấu khác nhau như được thể hiện trên hình bất kỳ trong số các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15. Fig.1, Fig.2, Fig.4, Fig.7, Fig.11 và Fig.14 là các hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược các hệ thống đúc

áp lực 100 khác nhau. Fig.3 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược thùng trộn 201, guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b trên Fig.2. Fig.5 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược thùng trộn 201, guồng xoắn trộn thứ nhất 202a, guồng xoắn trộn thứ hai 202b và guồng xoắn trộn thứ ba 202c trên Fig.4. Fig.6 là hình vẽ mặt cắt minh họa sơ lược bộ phận trộn 200 theo một kết cấu khác. Các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10, Fig.12 đến Fig.13 và Fig.15 là các hình vẽ phối cảnh minh họa sơ lược các bộ phận trộn 200 khác nhau.

Tham khảo đến Fig.1, hệ thống ép đùn 100 để trộn vật liệu polyme và chất tạo bọt được đề xuất theo phương án ưu tiên của sáng chế bao gồm bộ phận trộn 200, bộ phận phun 300, và thiết bị đúc khuôn 400. Theo một số phương án, bộ phận phun 300 được ghép nối với bộ phận trộn 200, và thiết bị đúc khuôn 400 được ghép nối với bộ phận phun 300.

Theo một số phương án, vật liệu polyme được vận chuyển vào trong bộ phận trộn 200 qua cửa nạp 101 được ghép nối với thùng trộn 201. Theo một số phương án, chất tạo bọt được vận chuyển vào trong bộ phận trộn 200 qua cổng 204 được ghép nối với thùng trộn 201. Theo một số phương án, hỗn hợp của vật liệu polyme và chất tạo bọt sau cùng rời bộ phận trộn 200 qua cửa xả 102 được ghép nối với bộ phận trộn 200. Sau khi rời bộ phận trộn 200, hỗn hợp được phun vào hốc khuôn 401 của thiết bị đúc khuôn 400 nhờ máy phun 301 của bộ phận phun 300. Hỗn hợp được xả ra từ đầu phun 302 được ghép nối với máy phun 301, và sau đó được phun vào trong hốc khuôn 401 qua đường nạp liệu 402 của thiết bị đúc khuôn 400.

Theo một số phương án, nguyên liệu polyme được gia nhiệt để trở thành vật liệu polyme có thể chảy được, và sau đó vật liệu polyme có thể chảy được này được vận chuyển vào trong bộ phận trộn 200 qua cửa nạp 101. Theo một số phương án, thùng trộn 201 được tạo rỗng và theo dạng hình trụ để chứa vật liệu polyme có thể chảy được, chất tạo bọt và hỗn hợp của vật liệu polyme có thể chảy được và chất tạo bọt. Theo một số phương án, vật liệu polyme có thể chảy được này được tạo thành bằng cách làm nóng chảy hoặc các quy trình phù hợp khác bất kỳ. Chi tiết kỹ thuật về làm nóng chảy đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này, phần mô tả về nội dung này được bỏ qua ở đây.

Theo một số phương án, vật liệu polyme bao gồm etylen vinyl axetat (EVA), styren-etylen-butylen-styren (SEBS), polyuretan nhiệt dẻo (TPU), chất đàn hồi polyeste nhiệt dẻo (TPEE) hoặc dạng tương tự. Theo một số phương án, chất tạo bọt có thể là loại chất tạo bọt tự nhiên hoặc hóa học bất kỳ đã được người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này biết đến. Theo một số phương án, chất tạo bọt là chất lưu siêu tới hạn. Chất lưu siêu tới hạn có thể bao gồm khí trơ như carbon dioxit hoặc nitơ trong trạng thái siêu tới hạn.

Bộ phận trộn 200 là thiết bị phối trộn mà có khả năng thực hiện trộn nóng chảy trong đó các chất lưu khác nhau được trộn để tạo thành hỗn hợp, như hỗn hợp đồng nhất. Theo một số phương án, bộ phận trộn 200 bao gồm thùng trộn 201 và nhiều guồng xoắn trộn 202 được bố trí trong thùng trộn 201. Theo một số phương án, các guồng xoắn trộn 202 tăng thời gian trộn khi trộn vật liệu polyme và chất tạo bọt.

Theo một số phương án, vật liệu polyme được ép và được đẩy vào trong thùng trộn 201 qua cửa nạp 101 bởi lực đẩy, trong khi chất tạo bọt cũng được vận chuyển vào trong thùng trộn 201 qua cổng 204, sao cho vật liệu polyme và chất tạo bọt được khuấy và được trộn để tạo thành hỗn hợp một pha đồng nhất trong thùng trộn 201 nhờ hoạt động quay của các guồng xoắn trộn 202. Hỗn hợp một pha đồng nhất sau đó có thể chảy ra từ bộ phận trộn 200 qua cửa xả 102 vào trong bộ phận phun 300.

Nhiều guồng xoắn trộn 202 có thể được bố trí dọc theo hướng thứ nhất X1 trong thùng trộn 201. Theo một số phương án, vật liệu polyme được trộn với chất tạo bọt ở khoảng trống giữa thùng trộn 201 và guồng xoắn trộn 202 tương ứng. Theo một số phương án, bộ phận trộn 200 bao gồm guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b được bố trí trong thùng trộn 201.

Theo một số phương án, sau khi vật liệu polyme được vận chuyển vào trong thùng trộn 201 qua cửa nạp 101 và chất tạo bọt được vận chuyển vào trong thùng trộn 201 qua cổng 204, vật liệu polyme và chất tạo bọt được vận chuyển dọc theo thùng trộn 201 và được trộn với chất tạo bọt trong thùng trộn 201 và được khuấy nhờ hoạt động quay tuần tự của guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b. Theo một số phương án, vật liệu polyme, chất tạo

bọt và hỗn hợp thu được theo đó được vận chuyển dọc theo hướng thứ nhất X1 và tiếp xúc tuần tự với guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b.

Theo một số phương án, một đầu của thùng trộn 201 được kết nối với cửa nạp 101, và đầu đối diện của thùng trộn 201 được kết nối với cửa xả 102. Theo một số phương án, bộ phận trộn 200 có thể nối thông với cửa nạp 101 và cửa xả 102. Theo một số phương án, vật liệu polyme có thể chảy từ bộ phận làm nóng chảy (không được thể hiện) vào trong thùng trộn 201 qua cửa nạp 101. Theo một số phương án, chất tạo bọt có thể chảy từ bộ phận cấp chất tạo bọt (không được thể hiện) vào trong thùng trộn 201 qua cổng 204.

Theo một số phương án, vật liệu polyme được cấp vào trong thùng trộn 201 qua một số cửa nạp 101. Theo một số phương án, số lượng các cửa nạp 101 không bị giới hạn và có thể điều chỉnh được tùy thuộc vào các yếu tố khác nhau (ví dụ, loại vật liệu polyme, tổng chiều dài của các guồng xoắn trộn 202, áp suất bên trong thùng trộn 201, v.v.) để đạt được việc trộn vật liệu polyme với chất tạo bọt như mong muốn. Theo một số phương án, vị trí của mỗi đầu trong số các cửa nạp 101 có thể điều chỉnh được tùy thuộc vào các yếu tố khác nhau (ví dụ, lưu lượng của vật liệu polyme dọc theo thùng trộn 201, áp suất bên trong thùng trộn 201, v.v.) để đạt được việc trộn vật liệu polyme với chất tạo bọt như mong muốn.

Theo một số phương án, chất tạo bọt được cấp vào trong thùng trộn 201 qua một vài cổng 204. Số lượng các cổng 204 không bị giới hạn và có thể điều chỉnh được tùy thuộc vào các yếu tố khác nhau (ví dụ, loại vật liệu polyme, tổng chiều dài của các guồng xoắn trộn 202, áp suất bên trong thùng trộn 201, v.v.) để đạt được việc trộn vật liệu polyme với chất tạo bọt như mong muốn. Theo một số phương án, vị trí của mỗi cổng trong số các cổng 204 có thể điều chỉnh được tùy thuộc vào các yếu tố khác nhau (ví dụ, lưu lượng của vật liệu polyme dọc theo thùng trộn 201, áp suất bên trong thùng trộn 201, v.v.) để đạt được việc trộn vật liệu polyme với chất tạo bọt như mong muốn.

Theo một số phương án, thùng trộn 201 của bộ phận trộn 200 bao gồm nhiều guồng xoắn trộn 202. Nhiều guồng xoắn trộn 202 có thể được bố trí dọc

theo hướng thứ nhất X1 trong thùng trộn 201. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất 202a được bố trí lân cận cửa nạp 101, và guồng xoắn trộn thứ hai 202b được bố trí lân cận cửa xả 102. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất 202a được bố trí ở trên guồng xoắn trộn thứ hai 202b. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b được sắp đặt thẳng hàng theo chiều ngang với nhau. Guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b được bố trí bên trong và kéo dài dọc theo thùng trộn 201. Theo một số phương án, mỗi guồng trong số guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b có thể quay được so với thùng trộn 201. Theo một số phương án, mỗi guồng trong số guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b được bố trí theo cách quay được trong thùng trộn 201, và được định vị giữa cửa nạp 101 và cửa xả 102. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b có thể quay được quanh các trục giữa tương ứng của chúng. Theo một số phương án, các trục giữa của chúng là chung nhau và song song với hướng thứ nhất X1. Mặc dù Fig.1 chỉ có hai guồng xoắn trộn 202, nhưng có thể nhiều hơn, và toàn bộ được bố trí lần lượt theo chiều ngang và thẳng dọc theo hướng thứ nhất X1.

Theo một số phương án, mỗi guồng trong số các guồng xoắn trộn 202 có tỷ lệ chiều dài so với đường kính (L:D) lớn hơn 24:1, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 25:1, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 50:1, và tốt nhất là lớn hơn hoặc bằng 75:1. Chiều dài của mỗi guồng trong số guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b kéo dài dọc theo hướng thứ nhất X1, trong đó vật liệu polyme và chất tạo bọt được vận chuyển giữa cửa nạp 101 và cửa xả 102 dọc theo hướng thứ nhất X1. Theo một số phương án, tỷ lệ L:D của guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và tỷ lệ L:D của guồng xoắn trộn thứ hai 202b là giống, tương tự hoặc khác nhau.

Để có thể trộn đều vật liệu polyme và chất tạo bọt trong thùng trộn 201, mỗi guồng trong số các guồng xoắn trộn 202 bao gồm thân dạng trụ 2021 có dạng hình trụ thẳng, được bố trí theo cách quay được trong thùng trộn 201. Mỗi guồng trong số các guồng xoắn trộn 202 còn bao gồm phần rãnh thứ nhất 2022 được bố trí theo dạng hình khuyên ở chu vi của thân dạng trụ 2021 tại một đầu

lân cận cửa nạp 101. Phần rãnh thứ hai 2023 được bố trí theo dạng hình khuyên ở chu vi của thân dạng trụ 2021 tại đầu còn lại lân cận cửa xả 102. Do đó, khi thân dạng trụ 2021 quay, vật liệu polyme và chất tạo bọt được khuấy bởi phần rãnh thứ nhất 2022 và phần rãnh thứ hai 2023, để đạt được hiệu quả trộn mong muốn. Theo một số phương án, phần rãnh thứ nhất 2022 và phần rãnh thứ hai 2023 có thể lần lượt có nhiều rãnh với độ cong khác nhau, sao cho đạt được hiệu quả trộn vật liệu polyme và chất tạo bọt tốt hơn trong thùng trộn 201.

Theo một số phương án, bộ phận phun 300 có thể nối thông với bộ phận trộn 200 nhờ cửa xả 102. Vật liệu polyme được trộn với chất tạo bọt có thể được vận chuyển từ thùng trộn 201 vào trong bộ phận phun 300 qua cửa xả 102. Theo một số phương án, cửa xả 102 được bố trí giữa thùng trộn 201 và bộ phận phun 300, sao cho thùng trộn 201 có thể nối thông với bộ phận phun 300.

Theo một số phương án, hệ thống ép đùn 100 còn bao gồm môđun giám sát 500 được tạo kết cấu để giám sát hệ thống ép đùn 100 theo thời gian thực. Theo một số phương án, môđun giám sát 500 bao gồm cảm biến 501 được bố trí trong hệ thống ép đùn 100. Theo một số phương án, môđun giám sát 500 bao gồm nhiều cảm biến 501 được bố trí trên toàn bộ hệ thống ép đùn 100 theo các nhu cầu thực tế. Theo một số phương án, các cảm biến 501 được tạo kết cấu để phát hiện ít nhất một điều kiện xử lý (ví dụ, lưu lượng hoặc độ nhớt của vật liệu polyme dọc theo cửa nạp 101 và bộ phận trộn 200, lượng hỗn hợp tích tụ trong bộ phận phun 300, áp suất bên trong thùng trộn 201, nhiệt độ ở mỗi bộ phận, tốc độ quay của các guồng xoắn trộn 202, hoặc lưu lượng và lượng chất tạo bọt chảy qua cổng 204) tại vị trí định trước ở hệ thống ép đùn 100, và truyền tín hiệu hoặc dữ liệu, trên cơ sở điều kiện xử lý phát hiện được, đến môđun giám sát 500 để phân tích thêm. Theo một số phương án, môđun giám sát 500 có thể tự động giám sát và điều chỉnh tức thời các điều kiện xử lý tại các vị trí tương ứng ở hệ thống ép đùn 100 theo các điều kiện xử lý phát hiện được bởi các cảm biến 501, theo cách mà hỗn hợp thu được theo đó có tính chất định trước như mong muốn.

Tham khảo đến Fig.2, theo một số phương án, thùng trộn 201 của bộ phận trộn 200 được bố trí theo dạng hình chữ U. Theo một số phương án, thùng trộn 201 bao gồm đầu thứ nhất 2011 và đầu thứ hai 2012 được bố trí ở hai đầu của

thùng trộn 201 dạng hình chữ U, và đầu giữa 2013 được bố trí giữa đầu thứ nhất 2011 và đầu thứ hai 2012. Theo một số phương án, đầu thứ nhất 2011 và đầu thứ hai 2012 được bố trí ở cùng một bên của thùng trộn 201, và đầu giữa 2013 được bố trí đối diện với đầu thứ nhất 2011 và đầu thứ hai 2012.

Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b được bố trí trong thùng trộn 201 dạng hình chữ U. Theo một số phương án, phần rãnh thứ nhất 2022 của guồng xoắn trộn thứ nhất 202a ở lân cận cửa nạp 101, và phần rãnh thứ hai 2023 của guồng xoắn trộn thứ nhất 202a được định vị ở đầu giữa 2013 của thùng trộn 201. Theo một số phương án, phần rãnh thứ nhất 2022 của guồng xoắn trộn thứ hai 202b được định vị ở đầu giữa 2013 của thùng trộn 201, và phần rãnh thứ hai 2023 của guồng xoắn trộn thứ hai 202b ở lân cận cửa xả 102.

Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b về cơ bản song song với nhau. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất 202a kéo dài dọc theo hướng thứ nhất X1 và guồng xoắn trộn thứ hai 202b kéo dài dọc theo hướng thứ hai X2 khác với hướng thứ nhất. Theo một số phương án, hướng thứ nhất X1 khác với hướng thứ hai X2. Theo một số phương án, hướng thứ nhất X1 trực giao với hướng thứ hai X2. Theo một số phương án, hướng thứ nhất X1 ngược với hướng thứ hai X2. Theo một số phương án, vật liệu polyme tiếp xúc tuần tự với guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất 202a được sắp đặt thẳng hàng theo chiều thẳng đứng với guồng xoắn trộn thứ hai 202b.

Theo một số phương án, sau khi nhận được vật liệu polyme từ cửa nạp 101 và nhận được chất tạo bọt từ cổng 204, vật liệu polyme và chất tạo bọt được vận chuyển vào trong thùng trộn 201 và được khuấy nhờ hoạt động quay tuần tự của guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b, và sau cùng chảy ra khỏi bộ phận trộn 200 qua cửa xả 102. Theo một số phương án, vật liệu polyme, chất tạo bọt và hỗn hợp thu được theo đó được vận chuyển dọc theo hướng thứ nhất X1 khi được khuấy nhờ hoạt động quay của guồng xoắn trộn thứ nhất 202a, và được vận chuyển theo hướng thứ hai X2 khi được khuấy nhờ hoạt động quay của guồng xoắn trộn thứ hai 202b.

Tham khảo đến Fig.4 và Fig.5, theo một số phương án, thùng trộn 201 của bộ phận trộn 200 được bố trí theo dạng hình chữ S. Theo một số phương án như được thể hiện trên Fig.4, thùng trộn 201 bao gồm đầu thứ nhất 2011 lân cận cửa nạp 101, đầu thứ hai 2012 đối diện đầu thứ nhất 2011 và lân cận cửa xả 102, đầu giữa thứ nhất 2014 giữa đầu thứ nhất 2011 và đầu thứ hai 2012, và đầu giữa thứ hai 2015 giữa đầu giữa thứ nhất 2014 và đầu thứ hai 2012. Theo một số phương án, đầu thứ nhất 2011 và đầu giữa thứ hai 2015 được bố trí ở cùng một bên của thùng trộn 201, và đầu giữa thứ nhất 2014 và đầu thứ hai 2012 được bố trí đối diện với đầu thứ nhất 2011 và đầu giữa thứ hai 2015.

Theo một số phương án, nhiều guồng xoắn trộn 202 được bố trí trong thùng trộn 201, như guồng xoắn trộn thứ nhất 202a, guồng xoắn trộn thứ hai 202b, và guồng xoắn trộn thứ ba 202c. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất 202a được bố trí giữa đầu thứ nhất 2011 và đầu giữa thứ nhất 2014 của thùng trộn 201. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ hai 202b được bố trí giữa đầu giữa thứ nhất 2014 và đầu giữa thứ hai 2015 của thùng trộn 201. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ ba 202c được bố trí giữa đầu giữa thứ hai 2015 và đầu thứ hai 2012 của thùng trộn 201. Mỗi guồng trong số guồng xoắn trộn thứ nhất 202a, thứ hai 202b và thứ ba 202c có thể được bố trí dọc theo hướng thứ nhất X1 hoặc hướng thứ hai X2. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất 202a, guồng xoắn trộn thứ hai 202b và guồng xoắn trộn thứ ba 202c về cơ bản song song với nhau. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ hai 202b được sắp đặt thẳng hàng theo chiều thẳng đứng với guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ ba 202c.

Theo một số phương án, sau khi nhận được vật liệu polyme từ cửa nạp 101 và nhận được chất tạo bọt từ cổng 204, vật liệu polyme và chất tạo bọt được vận chuyển vào trong thùng trộn 201 và được khuấy nhờ hoạt động quay tuần tự của guồng xoắn trộn thứ nhất 202a, guồng xoắn trộn thứ hai 202b, và guồng xoắn trộn thứ ba 202c, và sau cùng chảy ra khỏi bộ phận trộn 200 qua cửa xả 102. Theo một số phương án, vật liệu polyme, chất tạo bọt và hỗn hợp thu được theo đó chảy dọc theo hướng thứ nhất X1 trong khi được khuấy nhờ hoạt động quay của guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ ba 202c, và chảy dọc

theo hướng thứ hai X2 trong khi được khuấy nhờ hoạt động quay của guồng xoắn trộn thứ hai 202b.

Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất 202a, guồng xoắn trộn thứ hai 202b, và guồng xoắn trộn thứ ba 202c được bố trí lân cận và song song với với nhau. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất 202a được bố trí ở trên guồng xoắn trộn thứ hai 202b và guồng xoắn trộn thứ ba 202c. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ hai 202b được bố trí giữa guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ ba 202c.

Theo một số phương án, kết cấu của guồng xoắn trộn thứ nhất 202a, guồng xoắn trộn thứ hai 202b và guồng xoắn trộn thứ ba 202c bên trong thùng trộn 201 không bị giới hạn. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6, guồng xoắn trộn thứ nhất 202a, guồng xoắn trộn thứ hai 202b, và guồng xoắn trộn thứ ba 202c được bố trí theo mảng phân cực. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b được sắp đặt thẳng hàng theo chiều ngang. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ ba 202c được bố trí bên dưới guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.15, thùng trộn 201 bao gồm nhiều khoang trộn 205. Theo một số phương án, nhiều guồng xoắn trộn 202 lần lượt được bố trí bên trong các khoang trộn 205, và nhiều đường nối 203 nối các khoang trộn 201 lân cận của thùng trộn 205. Theo một số phương án, các khoang trộn 205 có kết cấu giống, tương tự hoặc khác nhau. Theo một số phương án, các guồng xoắn trộn 202 có kết cấu giống, tương tự hoặc khác nhau. Theo một số phương án, các đường nối 203 có kết cấu giống, tương tự hoặc khác nhau. Theo một số phương án, nhiều cảm biến 501 được đặt ở một hoặc nhiều khoang trộn 205 và/hoặc một hoặc nhiều đường nối 203.

Số lượng các khoang trộn 205 không bị giới hạn và có thể điều chỉnh được tùy thuộc vào các yếu tố khác nhau (ví dụ, lưu lượng của vật liệu polyme dọc theo các khoang trộn 205, áp suất bên trong thùng trộn 201, v.v.) để đạt được việc trộn vật liệu polyme với chất tạo bọt như mong muốn. Theo một số phương án, cần có nhiều khoang trộn 205 do khoảng thời gian trộn vật liệu polyme với

chất tạo bọt được tăng lên. Vật liệu polyme có thể được trộn hoàn toàn trước khi được xả từ cửa xả 102.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.7 và Fig.8, thùng trộn 201 bao gồm khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b được ghép nối với khoang trộn thứ nhất 201a, và guồng xoắn trộn thứ nhất 202a, thứ hai 202b lần lượt được bố trí trong khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b. Theo một số phương án, vật liệu polyme đi vào khoang trộn thứ nhất 201a qua cửa nạp 101, và hỗn hợp rời khỏi khoang trộn thứ hai 201b qua cửa xả 102.

Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b có thể quay được so với khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b tương ứng. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất 202a không thể di chuyển theo hướng ngang so với khoang trộn thứ nhất 201a trong thời gian vận hành quay của guồng xoắn trộn thứ nhất 202a. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ hai 202b không thể di chuyển theo hướng ngang so với khoang trộn thứ hai 201b trong thời gian vận hành quay của guồng xoắn trộn thứ hai 202b.

Theo một số phương án, đường dẫn thứ nhất 203a nối khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b. Theo một số phương án, khoang trộn thứ nhất 201a có thể nối thông với khoang trộn thứ hai 201b qua đường dẫn thứ nhất 203a.

Theo một số phương án, vật liệu polyme được vận chuyển dọc theo khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b nhờ hoạt động quay tuần tự của guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b. Theo một số phương án, khoang trộn thứ nhất 201a được ghép nối với khoang trộn thứ hai 201b bởi đường dẫn thứ nhất 203a. Vật liệu polyme có thể chảy dọc theo khoang trộn thứ nhất 201a, đường dẫn thứ nhất 203a và khoang trộn thứ hai 201b. Theo một số phương án, vật liệu polyme chảy dọc theo hướng thứ nhất X1 bên trong khoang trộn thứ nhất 201a và dọc theo hướng thứ hai X2 bên trong khoang trộn thứ hai 201b. Theo một số phương án, vật liệu polyme được vận chuyển tuần tự dọc theo khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b.

Theo một số phương án, hỗn hợp được vận chuyển tuần tự dọc theo khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b. Theo một số phương án, trong

khi vận chuyển hỗn hợp dọc theo khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b, vật liệu polyme được trộn với chất tạo bọt. Theo một số phương án, vật liệu polyme được trộn với chất tạo bọt trong khoảng trống giữa khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b và các guồng xoắn trộn 202 tương ứng.

Theo một số phương án, khoang trộn thứ nhất 201a được bố trí bên trên khoang trộn thứ hai 201b. Theo một số phương án, khoang trộn thứ nhất 201a được sắp đặt thẳng hàng theo chiều thẳng đứng với khoang trộn thứ hai 201b. Theo một số phương án, vật liệu polyme có thể chảy xuống phía dưới từ cửa nạp 101 đến cửa xả 102 dọc theo khoang trộn thứ nhất 201a, đường dẫn thứ nhất 203a và khoang trộn thứ hai 201b.

Theo một số phương án, bộ phận trộn 200 còn bao gồm cổng thứ nhất 204a được ghép nối với khoang trộn thứ nhất 201a, trong đó cổng thứ nhất 204a được tạo kết cấu để cấp chất tạo bọt vào trong khoang trộn thứ nhất 201a, và cổng thứ hai 204b được ghép nối với khoang trộn thứ hai 201b, trong đó cổng thứ hai 204b được tạo kết cấu để cấp chất tạo bọt vào trong khoang trộn thứ hai 201b.

Theo một số phương án, trong khi vận chuyển vật liệu polyme dọc theo khoang trộn thứ nhất 201a, chất tạo bọt được cấp vào trong khoang trộn thứ nhất 201a qua các cổng thứ nhất 204a. Theo một số phương án, trong khi vận chuyển vật liệu polyme và/hoặc hỗn hợp dọc theo khoang trộn thứ hai 201b, chất tạo bọt được cấp vào trong khoang trộn thứ hai 201b qua các cổng thứ hai 204b. Có thể hiểu được rằng số lượng phù hợp bất kỳ của các cổng thứ nhất 204a có thể được tạo kết cấu ở khoang trộn thứ nhất 201a, và số lượng phù hợp bất kỳ của các cổng thứ hai 204b có thể được tạo kết cấu ở khoang trộn thứ hai 201b. Ví dụ, hai cổng thứ nhất 204a được tạo kết cấu ở khoang trộn thứ nhất 201a, và một cổng thứ hai 204b được tạo kết cấu ở khoang trộn thứ hai 201b. Cũng có thể hiểu được rằng các cổng thứ nhất 204a có thể được tạo kết cấu tại các vị trí định trước bất kỳ ở khoang trộn thứ nhất 201a, và các cổng thứ hai 204b có thể được tạo kết cấu tại các vị trí định trước bất kỳ ở khoang trộn thứ hai 201b.

Theo một số phương án, khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b có thể có nhiệt độ giống hoặc khác nhau. Nhiệt độ của mỗi khoang trong

số khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b có thể điều chỉnh được tùy thuộc vào các yếu tố khác nhau (ví dụ, loại nguyên liệu polyme, quy trình trộn vật liệu polyme với chất tạo bột, v.v.). Theo một số phương án, khoang trộn thứ nhất 201a có nhiệt độ thứ nhất, và khoang trộn thứ hai 201b có nhiệt độ thứ hai khác với nhiệt độ thứ nhất.

Theo một số phương án, trong khi thực hiện vận chuyển và trộn, khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b có thể có áp suất giống hoặc khác nhau. Theo một số phương án, khoang trộn thứ nhất 201a có áp suất thứ nhất, và khoang trộn thứ hai 201b có áp suất thứ hai khác với áp suất thứ nhất. Áp suất ở mỗi một khoang trong số khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b có thể điều chỉnh được tùy thuộc vào các yếu tố khác nhau (ví dụ, quy trình trộn vật liệu polyme với chất tạo bột, lưu lượng của vật liệu polyme, v.v.). Theo một số phương án, chênh lệch áp suất giữa áp suất thứ nhất bên trong khoang trộn thứ nhất 201a và áp suất thứ hai bên trong khoang trộn thứ hai 201b được phát hiện bởi các cảm biến 501 được lắp đặt ở thùng trộn 201 và đường nối 203.

Theo một số phương án, để tránh dòng chảy ngược ngoài ý muốn của vật liệu polyme hoặc hỗn hợp, bộ phận trộn 200 còn bao gồm thành phần kiểm soát dòng chảy 206 được tạo kết cấu để chuyển đổi giữa kết cấu mở và kết cấu đóng. Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy 206 được tạo kết cấu để cho phép hoặc ngăn không cho hỗn hợp của vật liệu polyme và chất tạo bột chảy giữa khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b. Kết cấu mở cho phép hỗn hợp của vật liệu polyme và chất tạo bột chảy từ khoang trộn thứ nhất 201a vào trong khoang trộn thứ hai 201b, và kết cấu đóng ngăn không cho hỗn hợp của vật liệu polyme và chất tạo bột chảy từ khoang trộn thứ hai 201b ngược trở về khoang trộn thứ nhất 201a. Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy 206 được tạo kết cấu để kiểm soát lưu lượng của vật liệu polyme hoặc hỗn hợp lân cận thành phần kiểm soát dòng chảy 206 hoặc dọc theo thùng trộn 201 và đường dẫn thứ nhất 203a. Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy thứ nhất 206a được tạo kết cấu để duy trì chênh lệch áp suất giữa khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b.

Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy 206 được bố trí

ở đường nối 203. Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy 206 là van chặn. Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy thứ nhất 206a có dạng hình cầu. Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy thứ nhất 206a được bố trí giữa khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b. Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy thứ nhất 206a được bố trí ở đường dẫn thứ nhất 203a.

Theo một số phương án, chỉ hai khoang trộn 201a, 201b, hai guồng xoắn trộn 202a, 202b và một đường nối 203 được minh họa, tuy nhiên, có thể hiểu được rằng số lượng phù hợp bất kỳ của các khoang trộn 201a, 201b, các guồng xoắn trộn 202a, 202b và các đường dẫn 203 có thể được tạo kết cấu. Theo một số phương án, số lượng các khoang trộn 201a, 201b có thể nằm trong khoảng từ 2 đến 6. Theo một số phương án, số lượng của các thùng trộn 201 lớn hơn 6. Do thùng trộn 201 bao gồm nhiều khoang trộn 201a, 201b, nên việc trộn vật liệu polyme với chất tạo bọt liên tục và hiệu quả có thể được tạo ra. Ngoài ra, do hiệu quả của việc trộn có thể được gia tăng hoặc nâng cao, nên việc trộn có thể được thực hiện ở áp suất thấp hơn tương đối.

Theo một số phương án như được thể hiện trên Fig.9, khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b được bố trí song song với nhau. Theo một số phương án, khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b được sắp đặt thẳng hàng theo chiều ngang. Theo một số phương án, vật liệu polyme có thể chảy theo chiều ngang từ cửa nạp 101 đến cửa xả 102 dọc theo khoang trộn thứ nhất 201a, đường dẫn thứ nhất 203a và khoang trộn thứ hai 201b.

Theo một số phương án như được thể hiện trên Fig.10, khoang trộn thứ nhất 201a được bố trí ở trên khoang trộn thứ hai 201b, và có một góc nhọn giữa khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b trên hình chiếu bằng. Theo một số phương án, vật liệu polyme, chất tạo bọt và hỗn hợp thu được theo đó có thể chảy xuống phía dưới dọc theo khoang trộn thứ nhất 201a, đường dẫn thứ nhất 203a và khoang trộn thứ hai 201b.

Theo một số phương án như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.13, thùng trộn 201 bao gồm bốn khoang trộn 201a, 201b, 201c, 201d. Theo một số phương án như được thể hiện trên Fig.11, khoang trộn thứ nhất 201a được

bố trí bên trên khoang trộn thứ hai 201b, khoang trộn thứ hai 201b được bố trí bên trên khoang trộn thứ ba 201c, và khoang trộn thứ ba 201c được bố trí bên trên khoang trộn thứ tư 201d. Theo một số phương án, khoang trộn thứ nhất 201a, khoang trộn thứ hai 201b, khoang trộn thứ ba 201c và khoang trộn thứ tư 201d được sắp đặt thẳng hàng với nhau theo chiều thẳng đứng. Theo một số phương án, vật liệu polyme, chất tạo bọt và hỗn hợp thu được theo đó có thể chảy xuống phía dưới dọc theo khoang trộn thứ nhất 201a, đường dẫn thứ nhất 203a, khoang trộn thứ hai 201b, đường dẫn thứ hai 203b, khoang trộn thứ ba 201c, đường dẫn thứ ba 203c và khoang trộn thứ tư 201d. Theo một số phương án, vật liệu polyme, chất tạo bọt và hỗn hợp thu được theo đó được vận chuyển tuần tự dọc theo khoang trộn thứ nhất 201a, khoang trộn thứ hai 201b, khoang trộn thứ ba 201c và khoang trộn thứ tư 201d.

Theo một số phương án, mỗi guồng trong số guồng xoắn trộn thứ ba 202c và guồng xoắn trộn thứ tư 202d có thể quay được so với khoang trộn thứ ba 201c và khoang trộn thứ tư 201d tương ứng. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ ba 202c không thể di chuyển theo hướng ngang so với khoang trộn thứ ba 201c trong thời gian vận hành quay của các guồng xoắn trộn thứ ba 202c. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ tư 202d không thể di chuyển theo hướng ngang so với khoang trộn thứ tư 201d trong thời gian vận hành quay của guồng xoắn trộn thứ tư 202d. Theo một số phương án, vật liệu polyme chảy dọc theo hướng thứ nhất X1 bên trong khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ ba 201c, và dọc theo hướng thứ hai X2 bên trong khoang trộn thứ hai 201b và khoang trộn thứ tư 201d.

Theo một số phương án, bộ phận trộn 200 còn bao gồm cổng thứ ba 204c được ghép nối với khoang trộn thứ ba 201c, trong đó cổng thứ ba 204c được tạo kết cấu để cấp chất tạo bọt vào trong khoang trộn thứ ba 201c, và cổng thứ tư 204d được ghép nối với khoang trộn thứ tư 201d, trong đó cổng thứ tư 204d được tạo kết cấu để cấp chất tạo bọt vào trong khoang trộn thứ tư 201d.

Theo một số phương án, khoang trộn thứ nhất 201a, thứ hai 201b, thứ ba 201c và thứ tư 201d có thể có nhiệt độ giống hoặc khác nhau. Nhiệt độ ở mỗi khoang trong số khoang trộn thứ nhất 201a, thứ hai 201b, thứ ba 201c và thứ tư

201d có thể điều chỉnh được tùy thuộc vào các yếu tố khác nhau (ví dụ, loại nguyên liệu polyme, quy trình trộn vật liệu polyme với chất tạo bọt, v.v.). Theo một số phương án, trong khi thực hiện vận chuyển và trộn, khoang trộn thứ nhất 201a, thứ hai 201b, thứ ba 201c và thứ tư 201d có thể có áp suất giống hoặc khác nhau.

Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy thứ hai 206b được bố trí giữa khoang trộn thứ hai 201b và khoang trộn thứ ba 201c. Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy thứ hai 206b được bố trí ở đường dẫn thứ hai 203b. Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy thứ ba 206c được bố trí giữa khoang trộn thứ ba 201c và khoang trộn thứ tư 201d. Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy thứ ba 206c được bố trí ở đường dẫn thứ ba 203c.

Theo một số phương án như được thể hiện trên Fig.12, khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b được bố trí song song với nhau, và khoang trộn thứ ba 201c và khoang trộn thứ tư 201d được bố trí song song với nhau. Theo một số phương án, khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ tư 201d được sắp đặt thẳng hàng theo chiều ngang. Theo một số phương án, khoang trộn thứ hai 201b và khoang trộn thứ ba 201c được sắp đặt thẳng hàng theo chiều ngang. Theo một số phương án, khoang trộn thứ nhất 201a được bố trí bên trên khoang trộn thứ tư 201d, và khoang trộn thứ hai 201b được bố trí bên trên khoang trộn thứ ba 201c. Theo một số phương án, vật liệu polyme, chất tạo bọt và hỗn hợp thu được theo đó có thể chảy được theo chiều ngang và/hoặc xuống phía dưới dọc theo khoang trộn thứ nhất 201a, đường dẫn thứ nhất 203a, khoang trộn thứ hai 201b, đường dẫn thứ hai 203b, khoang trộn thứ ba 201c, đường dẫn thứ ba 203c và khoang trộn thứ tư 201d.

Theo một số phương án như được thể hiện trên Fig.13, khoang trộn thứ nhất 201a được bố trí bên trên khoang trộn thứ hai 201b, khoang trộn thứ ba 201c được bố trí bên trên khoang trộn thứ tư 201d, và khoang trộn thứ hai 201b và khoang trộn thứ ba 201c được bố trí song song với nhau. Theo một số phương án, vật liệu polyme, chất tạo bọt và hỗn hợp thu được theo đó có thể chảy được theo chiều ngang và/hoặc xuống phía dưới dọc theo khoang trộn thứ nhất 201a,

đường dẫn thứ nhất 203a, khoang trộn thứ hai 201b, đường dẫn thứ hai 203b, khoang trộn thứ ba 201c, đường dẫn thứ ba 203c và khoang trộn thứ tư 201d.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.15, thùng trộn 201 bao gồm sáu khoang trộn 201a, 201b, 201c, 201d, 201e, 201f. Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.14, khoang trộn thứ nhất 201a được bố trí bên trên khoang trộn thứ hai 201b, khoang trộn thứ hai 201b được bố trí bên trên khoang trộn thứ ba 201c, khoang trộn thứ ba 201c được bố trí bên trên khoang trộn thứ tư 201d, khoang trộn thứ tư 201d được bố trí bên trên khoang trộn thứ năm 201e, và khoang trộn thứ năm 201e được bố trí bên trên khoang trộn thứ sáu 201f. Theo một số phương án, khoang trộn thứ nhất 201a, khoang trộn thứ hai 201b, khoang trộn thứ ba 201c, khoang trộn thứ tư 201d, khoang trộn thứ năm 201e và khoang trộn thứ sáu 201f được sắp đặt thẳng hàng với nhau theo chiều thẳng đứng. Theo một số phương án, vật liệu polyme, chất tạo bọt và hỗn hợp thu được theo đó có thể chảy xuống phía dưới từ cửa nạp 101 đến cửa xả 102 dọc theo khoang trộn thứ nhất 201a, đường dẫn thứ nhất 203a, khoang trộn thứ hai 201b, đường dẫn thứ hai 203b, khoang trộn thứ ba 201c, đường dẫn thứ ba 203c, khoang trộn thứ tư 201d, đường dẫn thứ tư 203d, khoang trộn thứ năm 201e, đường dẫn thứ năm 203e, và khoang trộn thứ sáu 201f.

Theo một số phương án, mỗi guồng trong số guồng xoắn trộn thứ năm 202e và guồng xoắn trộn thứ sáu 202f có thể quay được so với khoang trộn thứ năm 201e và khoang trộn thứ sáu 201f tương ứng. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ năm 202e không thể di chuyển theo hướng ngang so với khoang trộn thứ năm 201e trong thời gian vận hành quay của các guồng xoắn trộn thứ năm 202e. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ sáu 202f không thể di chuyển theo hướng ngang so với khoang trộn thứ sáu 201f trong thời gian vận hành quay của guồng xoắn trộn thứ sáu 202f. Theo một số phương án, vật liệu polyme chảy dọc theo hướng thứ nhất X1 bên trong khoang trộn thứ nhất 201a, khoang trộn thứ ba 201c và các khoang trộn thứ năm, và dọc theo hướng thứ hai X2 bên trong khoang trộn thứ hai 201b, khoang trộn thứ tư 201d, và khoang trộn thứ sáu 201f.

Theo một số phương án, bộ phận trộn 200 còn bao gồm cổng thứ năm 204e được ghép nối với khoang trộn thứ năm 201e, trong đó cổng thứ năm 204e được tạo kết cấu để cấp chất tạo bột vào trong khoang trộn thứ năm 201e, và cổng thứ sáu 204f được ghép nối với khoang trộn thứ sáu 201f, trong đó cổng thứ sáu 204f được tạo kết cấu để cấp chất tạo bột vào trong khoang trộn thứ sáu 201f.

Theo một số phương án, khoang trộn thứ nhất 201a, thứ hai 201b, thứ ba 201c, thứ tư 201d, thứ năm 201e và thứ sáu 201f có thể có nhiệt độ giống hoặc khác nhau. Nhiệt độ ở mỗi khoang trong số khoang trộn thứ nhất 201a, thứ hai 201b, thứ ba 201c, thứ tư 201d, thứ năm 201e và thứ sáu 201f có thể điều chỉnh được tùy thuộc vào các yếu tố khác nhau (ví dụ, loại nguyên liệu polyme, quy trình trộn vật liệu polyme với chất tạo bột, v.v.). Theo một số phương án, trong khi thực hiện vận chuyển và trộn, khoang trộn thứ nhất 201a, thứ hai 201b, thứ ba 201c, thứ tư 201d, thứ năm 201e và thứ sáu 201f có thể có áp suất giống hoặc khác nhau.

Theo một số phương án như được thể hiện trên Fig.15, khoang trộn thứ nhất 201a được bố trí bên trên khoang trộn thứ hai 201b, khoang trộn thứ ba 201c được bố trí bên trên khoang trộn thứ tư 201d, và khoang trộn thứ năm 201e được bố trí bên trên khoang trộn thứ sáu 201f. Theo một số phương án, khoang trộn thứ hai 201b và khoang trộn thứ ba 201c được bố trí song song với nhau, và khoang trộn thứ tư 201d và khoang trộn thứ năm 201e được bố trí song song với nhau. Theo một số phương án, vật liệu polyme, chất tạo bột và hỗn hợp thu được theo đó có thể chảy được theo chiều ngang và/hoặc xuống phía dưới dọc theo khoang trộn thứ nhất 201a, đường dẫn thứ nhất 203a, khoang trộn thứ hai 201b, đường dẫn thứ hai 203b, khoang trộn thứ ba 201c, đường dẫn thứ ba 203c, khoang trộn thứ tư 201d, đường dẫn thứ tư 203d, khoang trộn thứ năm 201e, đường dẫn thứ năm 203e, và khoang trộn thứ sáu 201f.

Trong phần bộc lộ này, phương pháp ép đùn hỗn hợp của vật liệu polyme và chất tạo bột được bộc lộ. Theo một số phương án, việc ép đùn được thực hiện bởi phương pháp này. Phương pháp này bao gồm một số bước và phần mô tả và minh họa không được cho là giới hạn ở trình tự của các bước này. Fig.16 là lưu đồ minh họa phương pháp ép đùn hỗn hợp của vật liệu polyme và chất tạo bột

theo một phương án của sáng chế. Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.16, phương pháp đúc áp lực 1600 bao gồm các bước sau.

Bước 1601 bao gồm việc vận chuyển vật liệu polyme từ cửa nạp đến bộ phận trộn.

Bước 1602 bao gồm việc vận chuyển chất tạo bọt vào trong bộ phận trộn.

Bước 1603 bao gồm việc trộn vật liệu polyme với chất tạo bọt trong thùng trộn của bộ phận trộn bằng guồng xoắn trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai để tạo thành hỗn hợp.

Bước 1604 bao gồm việc vận chuyển hỗn hợp từ bộ phận trộn đến bộ phận phun.

Bước 1605 bao gồm việc xả hỗn hợp từ bộ phận phun vào thiết bị đúc khuôn.

Hỗn hợp tiếp xúc tuần tự với guồng xoắn trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai.

Phương pháp 1600 không bị giới hạn ở các phương án nêu trên. Theo một số phương án, phương pháp 1600 sử dụng hệ thống bất kỳ trong số các hệ thống ép đùn 100 nêu trên như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.10.

Theo một số phương án, phương pháp 1600 thực hiện ép đùn hỗn hợp của vật liệu polyme và chất tạo bọt bao gồm bước 1601, mà bao gồm việc vận chuyển vật liệu polyme từ cửa nạp 101 đến bộ phận trộn 200. Theo một số phương án, vật liệu polyme được vận chuyển từ cửa nạp 101 đến thùng trộn 201 của bộ phận trộn 200 như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15. Theo một số phương án, vật liệu polyme được vận chuyển từ cửa nạp 101 đến khoang trộn thứ nhất 201a ở bộ phận trộn 200 như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.15. Theo một số phương án, phương pháp 1600 còn bao gồm bước giám sát cửa nạp 101 và bộ phận trộn 200 theo thời gian thực.

Theo một số phương án, cảm biến 501 của môđun giám sát 500 phát hiện rằng vật liệu polyme được vận chuyển từ cửa nạp 101 đến bộ phận trộn 200. Theo một số phương án, cảm biến 501 liên tục phát hiện các điều kiện xử lý, như nhiệt độ và áp suất trong bộ phận trộn 200, và truyền tín hiệu hoặc dữ liệu trên

cơ sở các điều kiện xử lý phát hiện được đến mô đun giám sát 500 để phân tích thêm.

Theo một số phương án, phương pháp 1600 bao gồm bước 1602, mà bao gồm việc vận chuyển chất tạo bọt vào trong bộ phận trộn 200. Theo một số phương án, chất tạo bọt được vận chuyển từ cổng 204 đến thùng trộn 201 của bộ phận trộn 200. Theo một số phương án, chất tạo bọt được vận chuyển từ cổng 204 đến khoang trộn thứ nhất 201a ở bộ phận trộn 200 như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.15. Theo một số phương án, chất tạo bọt được vận chuyển từ các cổng 204 đến các khoang trộn 201a, 201b, 201c, 201d, 201e, 201f của bộ phận trộn 200 như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.15.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 và Fig.7 đến Fig.10, phương pháp 1600 bao gồm bước 1603, mà bao gồm việc trộn vật liệu polyme với chất tạo bọt trong thùng trộn 201 của bộ phận trộn 200 bởi guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b để tạo thành hỗn hợp.

Theo một số phương án, vật liệu polyme và chất tạo bọt được trộn nhờ hoạt động quay của các guồng xoắn trộn 202, trong đó mỗi guồng trong số các guồng xoắn trộn 202 có tỷ lệ L:D lớn hơn 24:1, tốt hơn là lớn hơn 25:1, tốt hơn nữa là lớn hơn 50:1, và tốt hơn nữa là lớn hơn 75:1. Theo một số phương án, mỗi guồng trong số các guồng xoắn trộn 202 không thể di chuyển theo hướng song song với trục dọc của thùng trộn 201.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.10, hỗn hợp được vận chuyển từ khoang trộn thứ nhất 201a đến khoang trộn thứ hai 201b của thùng trộn 201, và được trộn bởi guồng xoắn trộn thứ nhất 202a, thứ hai 202b được bố trí trong khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b tương ứng. Theo một số phương án, bước vận chuyển hỗn hợp bao gồm việc vận chuyển hỗn hợp bởi guồng xoắn trộn thứ nhất 202a dọc theo hướng thứ nhất X1, và việc vận chuyển hỗn hợp bởi guồng xoắn trộn thứ hai 202b dọc theo hướng thứ hai X2 ngược với hướng thứ nhất X1. Theo một số phương án, hỗn hợp tuần tự tiếp xúc với khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b. Theo một số phương án, hỗn hợp được vận chuyển dọc theo hướng thứ nhất X1

khi quay guồng xoắn trộn thứ nhất 202a, và hỗn hợp được vận chuyển dọc theo hướng thứ hai X2 khi quay guồng xoắn trộn thứ hai 202b. Theo một số phương án, hỗn hợp được trộn đồng thời trong khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b.

Theo một số phương án, hỗn hợp được vận chuyển từ khoang trộn thứ nhất 201a đến khoang trộn thứ hai 201b qua đường dẫn thứ nhất 203a được định vị giữa khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b và kết nối các khoang này. Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy 206 được bố trí ở đường nối 203a có kết cấu mở khi hỗn hợp đi qua đường nối 203a. Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy thứ nhất 206a được bố trí ở đường dẫn thứ nhất 203a có kết cấu mở khi hỗn hợp đi qua đường dẫn thứ nhất 203a.

Theo một số phương án, hỗn hợp trong thùng trộn 201 được vận chuyển đến cửa xả 102 nhờ hoạt động quay tuần tự của guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và guồng xoắn trộn thứ hai 202b. Hỗn hợp di chuyển dọc theo guồng xoắn trộn thứ nhất 202a và sau đó là dọc theo guồng xoắn trộn thứ hai 202b.

Theo một số phương án, chênh lệch áp suất được tạo ra giữa khoang trộn thứ nhất 201a, thứ hai 201b. Theo một số phương án, khoang trộn thứ nhất 201a có áp suất thứ nhất, và khoang trộn thứ hai 201b có áp suất thứ hai khác với áp suất thứ nhất. Theo một số phương án, hỗn hợp được vận chuyển và/hoặc được kéo từ khoang trộn thứ nhất 201a đến khoang trộn thứ hai 201b qua đường dẫn thứ nhất 203a bởi chênh lệch áp suất giữa áp suất thứ nhất và áp suất thứ hai. Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy 206 duy trì chênh lệch áp suất trong thùng trộn 201. Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy thứ nhất 206a có kết cấu đóng khi áp suất thứ nhất tương tự với áp suất thứ hai.

Theo một số phương án, cảm biến 501 của môđun giám sát 500 phát hiện rằng áp suất thứ nhất lớn hơn áp suất thứ hai. Theo một số phương án, cảm biến 501 liên tục phát hiện áp suất ở toàn bộ bộ phận trộn 200, và truyền tín hiệu hoặc dữ liệu, trên cơ sở điều kiện xử lý phát hiện được, đến môđun giám sát 500 để phân tích thêm.

Theo một số phương án, chênh lệch nhiệt độ được tạo ra giữa khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b. Theo một số phương án, khoang trộn thứ nhất 201a có nhiệt độ thứ nhất, và khoang trộn thứ hai 201b có nhiệt độ thứ hai khác với nhiệt độ thứ nhất.

Tương tự, theo một số phương án, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.13, hỗn hợp được trộn trong khoang trộn thứ nhất 201a, thứ hai 201b, thứ ba 201c, thứ tư 201d của thùng trộn 201, và guồng xoắn trộn thứ nhất 202a, thứ hai 202b, thứ ba 202c, thứ tư 202d lần lượt được bố trí trong khoang trộn thứ nhất 201a, thứ hai 201b, thứ ba 201c, thứ tư 201d. Theo một số phương án, hỗn hợp tuần tự tiếp xúc với guồng xoắn trộn thứ nhất 202a, thứ hai 202b, thứ ba 202c, thứ tư 202d. Theo một số phương án, hỗn hợp được trộn đồng thời trong khoang trộn thứ nhất 201a, thứ hai 201b, thứ ba 201c, thứ tư 201d.

Theo một số phương án, hỗn hợp được vận chuyển từ khoang trộn thứ nhất 201a đến khoang trộn thứ hai 201b qua đường dẫn thứ nhất 203a được định vị giữa khoang trộn thứ nhất 201a và khoang trộn thứ hai 201b và kết nối các khoang này, sau đó được vận chuyển từ khoang trộn thứ hai 201b đến khoang trộn thứ ba 201c qua đường dẫn thứ hai 203b được định vị giữa khoang trộn thứ hai 201b và khoang trộn thứ ba 201c và kết nối các khoang này, và sau đó được vận chuyển từ khoang trộn thứ ba 201c đến khoang trộn thứ tư 201d qua đường dẫn thứ ba 203c được định vị giữa khoang trộn thứ ba 201c và khoang trộn thứ tư 201d và kết nối các khoang này. Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy thứ hai 206b được bố trí ở đường dẫn thứ hai 203b có kết cấu mở khi hỗn hợp đi qua đường dẫn thứ hai 203b. Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy thứ ba 206c được bố trí ở đường dẫn thứ ba 203c có kết cấu mở khi hỗn hợp đi qua đường dẫn thứ ba 203c.

Theo một số phương án, hỗn hợp trong thùng trộn 201 được vận chuyển đến cửa xả 102 nhờ hoạt động quay tuần tự của guồng xoắn trộn thứ nhất 202a, guồng xoắn trộn thứ hai 202b, guồng xoắn trộn thứ ba 202c, và guồng xoắn trộn thứ tư 202d. Hỗn hợp di chuyển dọc theo guồng xoắn trộn thứ nhất 202a, guồng xoắn trộn thứ hai 202b, guồng xoắn trộn thứ ba 202c, và sau đó là guồng xoắn trộn thứ tư 202d.

Theo một số phương án, chênh lệch áp suất được tạo ra giữa khoang trộn thứ nhất 201a, thứ hai 201b, thứ ba 201c, thứ tư 201d. Theo một số phương án, chênh lệch nhiệt độ được tạo ra giữa khoang trộn thứ nhất 201a, thứ hai 201b, thứ ba 201c, thứ tư 201d.

Theo một số phương án, phương pháp 1600 bao gồm bước 1604, mà bao gồm việc vận chuyển hỗn hợp từ bộ phận trộn 200 đến bộ phận phun 300.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.1, Fig.2, Fig.4, Fig.7, Fig.11 và Fig.14, hỗn hợp được vận chuyển từ thùng trộn 201 vào trong máy phun 301 của bộ phận phun 300. Theo một số phương án, hỗn hợp tích lũy trong máy phun 301 của bộ phận phun 300. Theo một số phương án, hỗn hợp được vận chuyển từ thùng trộn 201 của bộ phận trộn 200 đến máy phun 301 của bộ phận phun 300 qua cửa xả 102 nhờ hoạt động quay của các guồng xoắn trộn 202 được bố trí trong thùng trộn 201. Theo một số phương án, cửa xả 102 được bố trí ở một đầu của thùng trộn 201.

Theo một số phương án, phương pháp 1600 bao gồm bước 1605, mà bao gồm việc xả hỗn hợp từ bộ phận phun 300 vào trong thiết bị đúc khuôn 400. Theo một số phương án, lượng hỗn hợp định trước được xả từ bộ phận phun 300 vào trong thiết bị đúc khuôn 400. Theo một số phương án, hỗn hợp được xả ra từ đầu phun 302 được ghép nối với máy phun 301, và sau đó được phun vào trong hốc khuôn 401 qua đường nạp liệu 402 của thiết bị đúc khuôn 400.

Như được minh họa trên Fig.1, Fig.2, Fig.4, Fig.7, Fig.11 và Fig.14, theo một số phương án, lực đẩy được tạo về phía đầu phun 302 ép lượng hỗn hợp định trước ra khỏi bộ phận phun 300. Theo một số phương án, hỗn hợp được ép từ bộ phận phun 300 qua đầu phun 302. Theo một số phương án, trước khi hỗn hợp được ép từ bộ phận phun 300, đầu phun 302 gài khớp với đường nạp liệu 402 của thiết bị đúc khuôn 400, và hỗn hợp được xả ra từ bộ phận phun 300.

Theo một số phương án, lượng hỗn hợp định trước được xác định bởi môđun giám sát 500. Theo một số phương án, cảm biến 501 liên tục phát hiện các điều kiện xử lý trong bộ phận phun 300, và truyền tín hiệu hoặc dữ liệu, trên cơ sở điều kiện xử lý phát hiện được, đến môđun giám sát 500 để phân tích thêm, như xác định lượng hỗn hợp và khoảng thời gian phun.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến hệ thống ép đùn. Hệ thống ép đùn này bao gồm bộ phận trộn được tạo kết cấu để trộn vật liệu polyme với chất tạo bọt và để tạo thành hỗn hợp của vật liệu polyme và chất tạo bọt; và bộ phận phun được ghép nối với bộ phận trộn và được tạo kết cấu để phun hỗn hợp. Bộ phận trộn bao gồm thùng trộn, guồng xoắn trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai, guồng xoắn trộn thứ nhất và thứ hai này được bố trí trong thùng trộn.

Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất được bố trí ở trên guồng xoắn trộn thứ hai. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai được sắp đặt thẳng hàng theo chiều ngang với nhau. Theo một số phương án, thùng trộn bao gồm khoang trộn thứ nhất và khoang trộn thứ hai, và guồng xoắn trộn thứ nhất và thứ hai lần lượt được bố trí trong khoang trộn thứ nhất và thứ hai. Theo một số phương án, bộ phận trộn còn bao gồm đường nối thông với khoang trộn thứ nhất và khoang trộn thứ hai. Theo một số phương án, khoang trộn thứ nhất có áp suất thứ nhất, và khoang trộn thứ hai có áp suất thứ hai khác với áp suất thứ nhất. Theo một số phương án, khoang trộn thứ nhất có nhiệt độ thứ nhất, và khoang trộn thứ hai có nhiệt độ thứ hai khác với nhiệt độ thứ nhất. Theo một số phương án, bộ phận trộn còn bao gồm thành phần kiểm soát dòng chảy được tạo kết cấu để cho phép hoặc ngăn không cho hỗn hợp của vật liệu polyme và chất tạo bọt chảy giữa khoang trộn thứ nhất và khoang trộn thứ hai.

Theo một số phương án, thành phần kiểm soát dòng chảy được tạo kết cấu để duy trì chênh lệch áp suất giữa khoang trộn thứ nhất và khoang trộn thứ hai. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai có thể quay được so với thùng trộn. Theo một số phương án, mỗi guồng trong số guồng xoắn trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai có tỷ lệ chiều dài so với đường kính lớn hơn hoặc bằng 25:1. Theo một số phương án, guồng xoắn trộn thứ nhất kéo dài dọc theo hướng thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai kéo dài dọc theo hướng thứ hai khác với hướng thứ nhất. Theo một số phương án, hướng thứ nhất và hướng thứ hai là ngược nhau. Theo một số phương án, hệ thống ép đùn còn bao gồm môđun giám sát được tạo kết cấu để giám sát hệ thống ép đùn theo thời gian thực, trong đó môđun giám sát bao gồm cảm biến được bố trí trong hệ

thống ép đùn.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến phương pháp ép đùn hỗn hợp của vật liệu polyme và chất tạo bọt. Phương pháp này bao gồm bước vận chuyển vật liệu polyme từ cửa nạp vào trong bộ phận trộn; vận chuyển chất tạo bọt vào trong bộ phận trộn; trộn vật liệu polyme với chất tạo bọt trong thùng trộn của bộ phận trộn bằng ít nhất một guồng trong số guồng xoắn trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai để tạo thành hỗn hợp; vận chuyển hỗn hợp từ bộ phận trộn đến bộ phận phun; và xả hỗn hợp từ bộ phận phun vào thiết bị đúc khuôn. Hỗn hợp tiếp xúc tuần tự với guồng xoắn trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai.

Theo một số phương án, hỗn hợp được trộn trong khoang trộn thứ nhất và khoang trộn thứ hai của thùng trộn, và guồng xoắn trộn thứ nhất và thứ hai lần lượt được bố trí trong khoang trộn thứ nhất và thứ hai. Theo một số phương án, hỗn hợp được trộn đồng thời trong khoang trộn thứ nhất và khoang trộn thứ hai. Theo một số phương án, bước vận chuyển hỗn hợp bao gồm việc vận chuyển hỗn hợp bởi guồng xoắn trộn thứ nhất dọc theo hướng thứ nhất, và vận chuyển hỗn hợp bằng guồng xoắn trộn thứ hai dọc theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất. Theo một số phương án, hỗn hợp được vận chuyển dọc theo hướng thứ nhất khi quay guồng xoắn trộn thứ nhất, và hỗn hợp được vận chuyển dọc theo hướng thứ hai khi quay guồng xoắn trộn thứ hai. Theo một số phương án, phương pháp này còn bao gồm bước tạo ra chênh lệch áp suất giữa khoang trộn thứ nhất và thứ hai.

Phần trên đây mô tả sơ lược các dấu hiệu của một vài phương án sao cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rõ các khía cạnh của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng họ có thể dễ dàng sử dụng phân bổ lộ này làm cơ sở để thiết kế hoặc cải biến những kết cấu và quy trình khác để thực hiện các mục đích và/hoặc đạt được những hiệu quả giống như của các phương án được đề cập trong bản mô tả này. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này cũng sẽ hiểu rằng những kết cấu tương đương như vậy không chệch khỏi bản chất và phạm vi của sáng chế, và rằng họ có thể tạo ra những thay đổi, thay thế, sửa đổi khác nhau trong bản mô tả này mà không chệch khỏi bản chất và phạm vi của sáng chế.

Ngoài ra, phạm vi của đơn này không được dự định giới hạn ở các phương án cụ thể về quy trình, máy móc, chế tạo, thành phần chất, phương tiện, phương pháp và các bước được mô tả trong bản mô tả này. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ dễ dàng hiểu được từ phần bộc lộ sáng chế này, quy trình, máy móc, chế tạo, thành phần chất, phương tiện, phương pháp hoặc các bước, hiện có hoặc được phát triển sau này, để về cơ bản thực hiện chức năng hoặc về cơ bản đạt được kết quả giống như các phương án tương ứng được mô tả trong bản mô tả này, có thể được sử dụng theo sáng chế. Theo đó, quy trình, máy móc, chế tạo, thành phần chất, phương tiện, phương pháp và các bước như vậy được dự định bao gồm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống ép đùn bao gồm:

bộ phận trộn được tạo kết cấu để trộn vật liệu polyme với chất tạo bọt và để tạo thành hỗn hợp của vật liệu polyme và chất tạo bọt;

bộ phận phun được ghép nối với bộ phận trộn và được tạo kết cấu để phun hỗn hợp; và

thiết bị đúc khuôn được bố trí ở dưới bộ phận trộn và bộ phận phun,

trong đó bộ phận trộn bao gồm thùng trộn, khoang trộn thứ nhất trong thùng trộn, khoang trộn thứ hai trong thùng trộn, guồng xoắn trộn thứ nhất được bố trí trong khoang trộn thứ nhất, và guồng xoắn trộn thứ hai được bố trí trong khoang trộn thứ hai,

vật liệu polyme được trộn với chất tạo bọt bằng cách làm quay guồng xoắn trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai, cổng thứ nhất được ghép nối với khoang trộn thứ nhất và được tạo kết cấu để cung cấp chất tạo bọt vào trong khoang trộn thứ nhất, và cổng thứ hai được ghép nối với khoang trộn thứ hai và được tạo kết cấu để cung cấp chất tạo bọt vào trong khoang trộn thứ hai,

thùng trộn bao gồm đầu thứ nhất và đầu thứ hai và đầu giữa giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đầu thứ nhất và đầu thứ hai được bố trí ở cùng một bên của thùng trộn, và đầu giữa được bố trí đối diện với đầu thứ nhất và đầu thứ hai, guồng xoắn trộn thứ nhất được bố trí giữa đầu thứ nhất và đầu giữa, và guồng xoắn trộn thứ hai được bố trí giữa đầu giữa và đầu thứ hai, và guồng xoắn trộn thứ nhất được bố trí ở trên guồng xoắn trộn thứ hai.

2. Hệ thống ép đùn theo điểm 1, trong đó guồng xoắn trộn thứ nhất được bố trí ở trên guồng xoắn trộn thứ hai.

3. Hệ thống ép đùn theo điểm 2, trong đó guồng xoắn trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai về cơ bản song song và được sắp đặt thẳng hàng theo chiều thẳng đứng với nhau.

4. Hệ thống ép đùn theo điểm 2 hoặc 3, trong đó thùng trộn được bố trí theo dạng hình chữ U.

5. Hệ thống ép đùn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó guồng xoắn trộn thứ nhất kéo dài dọc theo hướng thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai kéo dài dọc theo hướng thứ hai khác với hướng thứ nhất.

6. Phương pháp ép đùn hỗn hợp của vật liệu polyme và chất tạo bột bao gồm các bước:

vận chuyển vật liệu polyme từ cửa nạp vào trong khoang trộn thứ nhất của thùng trộn của bộ phận trộn;

vận chuyển vật liệu polyme từ khoang trộn thứ nhất vào trong khoang trộn thứ hai của thùng trộn của bộ phận trộn;

vận chuyển chất tạo bột vào trong khoang trộn thứ nhất của bộ phận trộn;

vận chuyển chất tạo bột vào trong khoang trộn thứ hai của bộ phận trộn qua cổng thứ hai được ghép nối với khoang trộn thứ hai;

trộn vật liệu polyme với chất tạo bột để tạo thành hỗn hợp trong khoang trộn thứ nhất và khoang trộn thứ hai của bộ phận trộn bằng cách làm quay guồng xoắn trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai trong khoang trộn thứ nhất và khoang trộn thứ hai tương ứng, thùng trộn bao gồm đầu thứ nhất và đầu thứ hai và đầu giữa giữa đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đầu thứ nhất và đầu thứ hai được bố trí ở cùng một bên của thùng trộn, và đầu giữa được bố trí đối diện với đầu thứ nhất và đầu thứ hai, khoang trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ nhất được bố trí giữa đầu thứ nhất và đầu giữa, và khoang trộn thứ hai và guồng xoắn trộn thứ hai được bố trí giữa đầu giữa và đầu thứ hai, và guồng xoắn trộn thứ nhất được bố trí ở trên guồng xoắn trộn thứ hai;

vận chuyển hỗn hợp từ bộ phận trộn đến bộ phận phun; và

xả hỗn hợp từ bộ phận phun vào trong thiết bị đúc khuôn được bố trí ở dưới bộ phận trộn và bộ phận phun,

trong đó hỗn hợp tiếp xúc tuần tự với guồng xoắn trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó hỗn hợp tiếp xúc với guồng xoắn trộn thứ

nhất, sau đó được vận chuyển từ đầu giữa đến đầu thứ hai của thùng trộn.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó thùng trộn bao gồm khoang trộn thứ nhất và khoang trộn thứ hai, guồng xoắn trộn thứ nhất và guồng xoắn trộn thứ hai được bố trí trong khoang trộn thứ nhất và khoang trộn thứ hai tương ứng, hỗn hợp được trộn đồng thời trong khoang trộn thứ nhất và khoang trộn thứ hai.

9. Phương pháp theo điểm 7 hoặc 8, trong đó hỗn hợp tiếp xúc với guồng xoắn trộn thứ nhất theo hướng thứ nhất, và tiếp xúc với guồng xoắn trộn thứ hai theo hướng thứ hai khác với hướng thứ nhất.

10. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bộ phận phun được bố trí ở dưới bộ phận trộn.

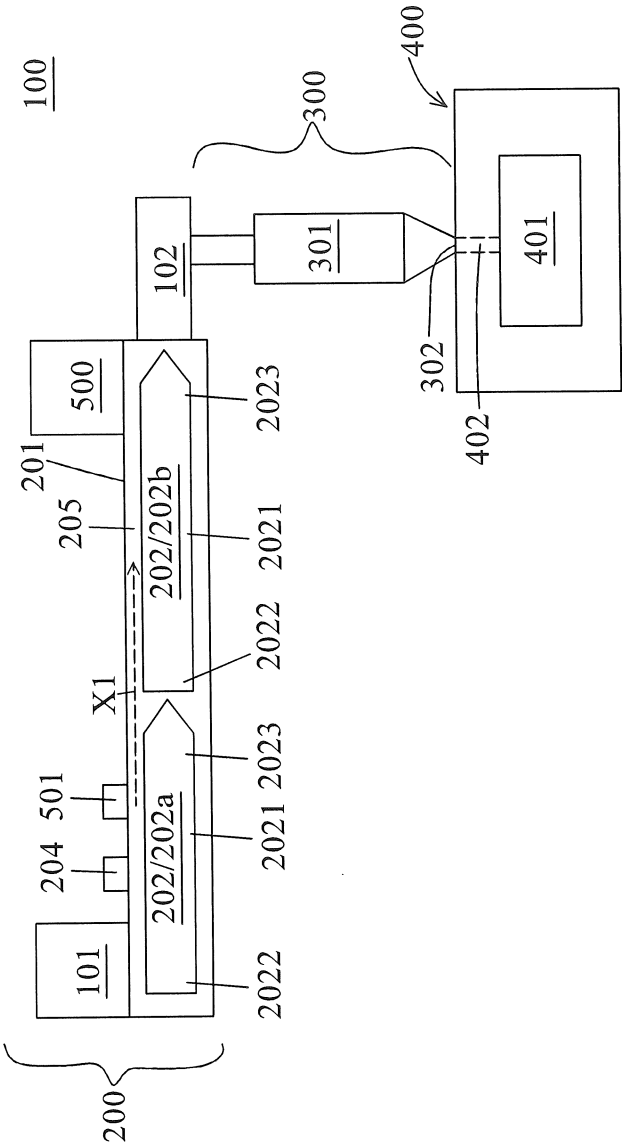


FIG. 1

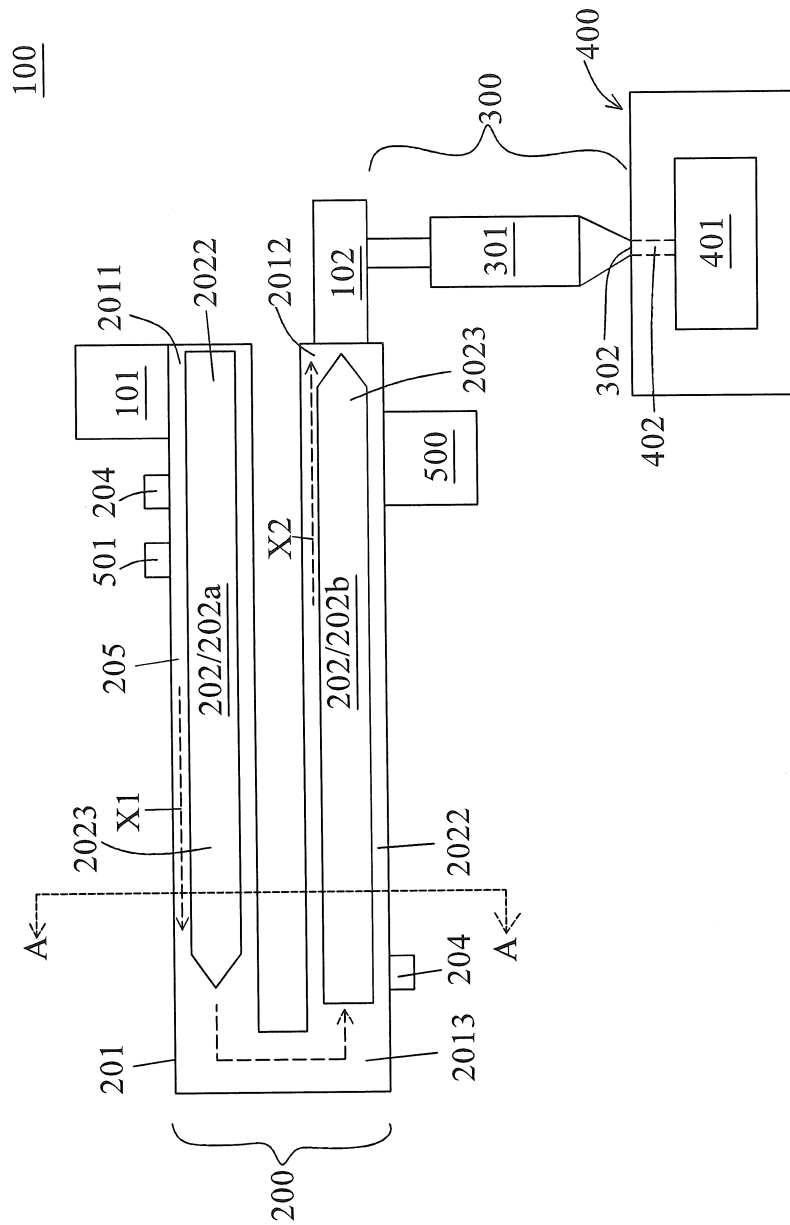


FIG. 2

3/16

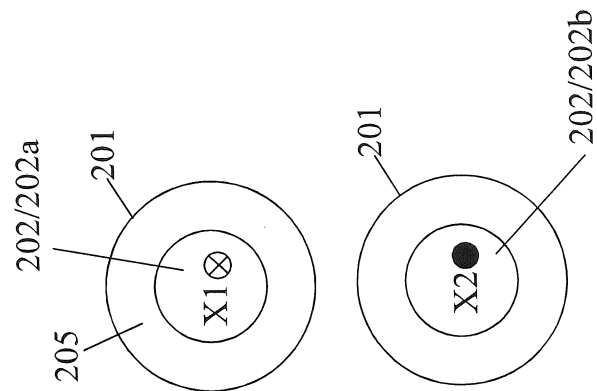


FIG. 3

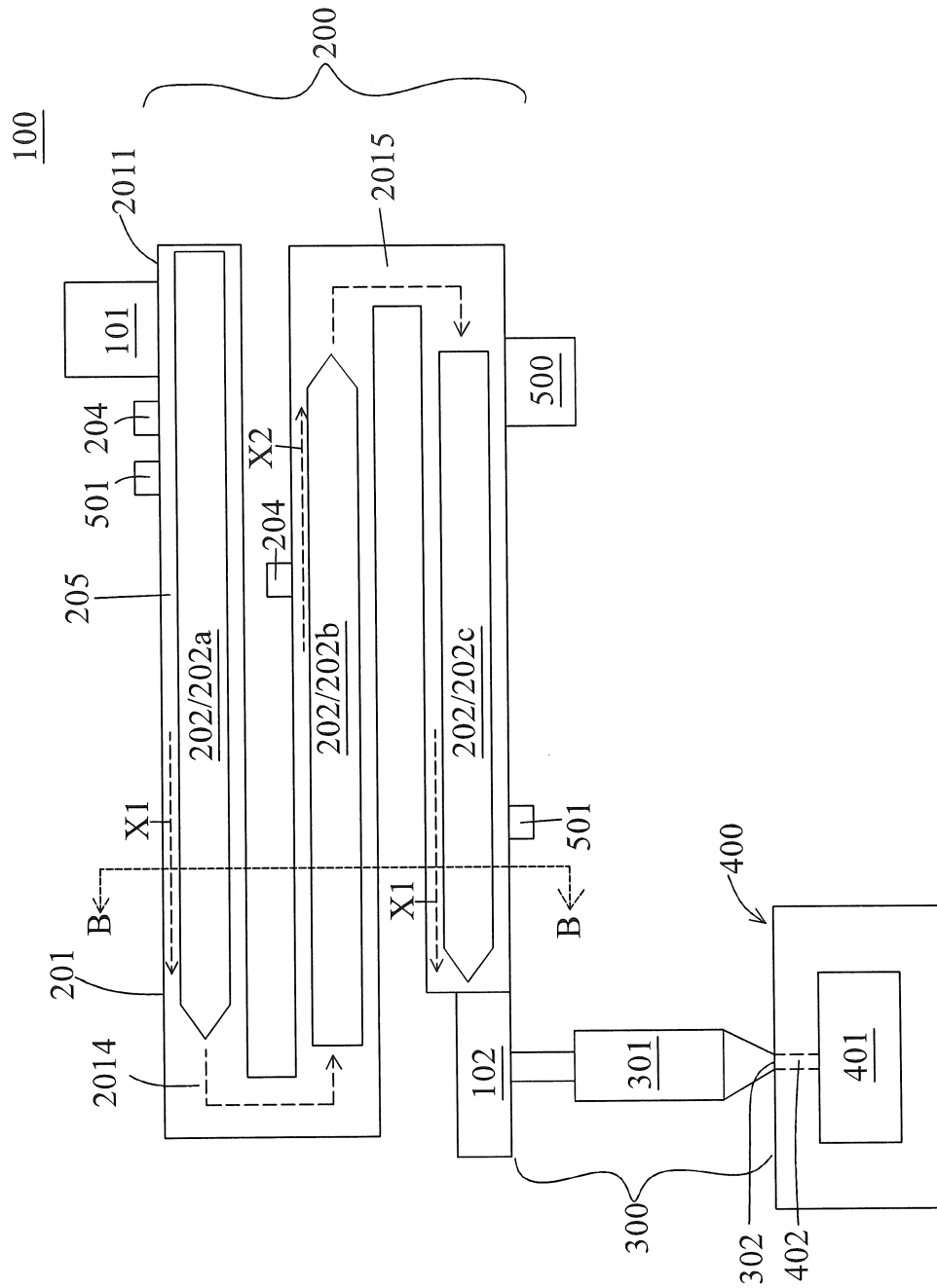


FIG. 4

5/16

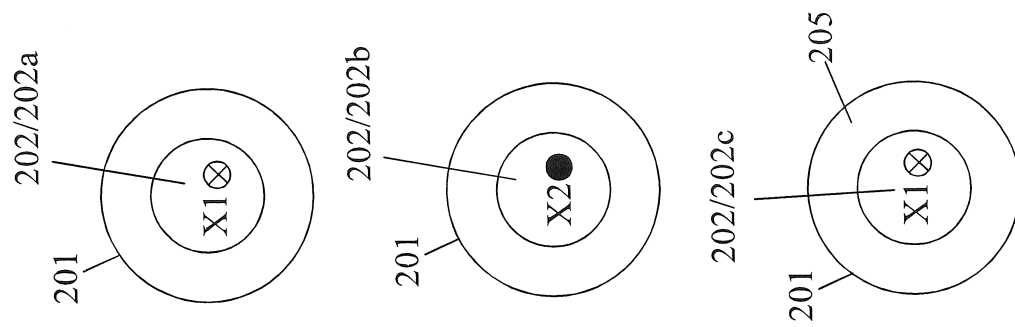


FIG. 5

6/16

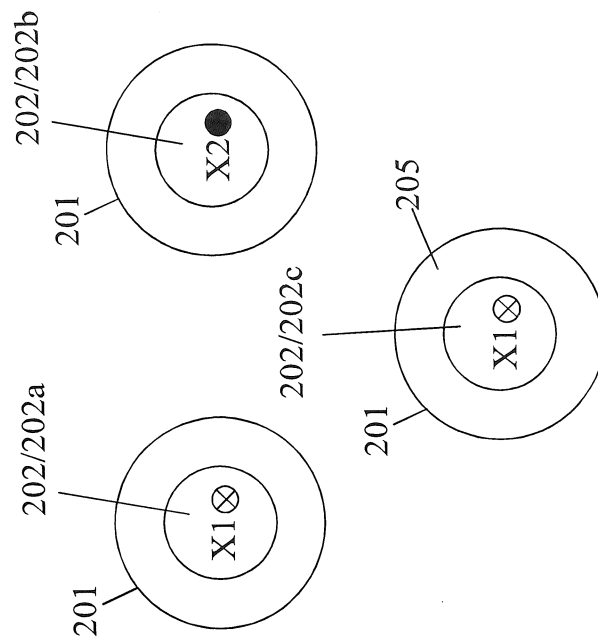


FIG. 6

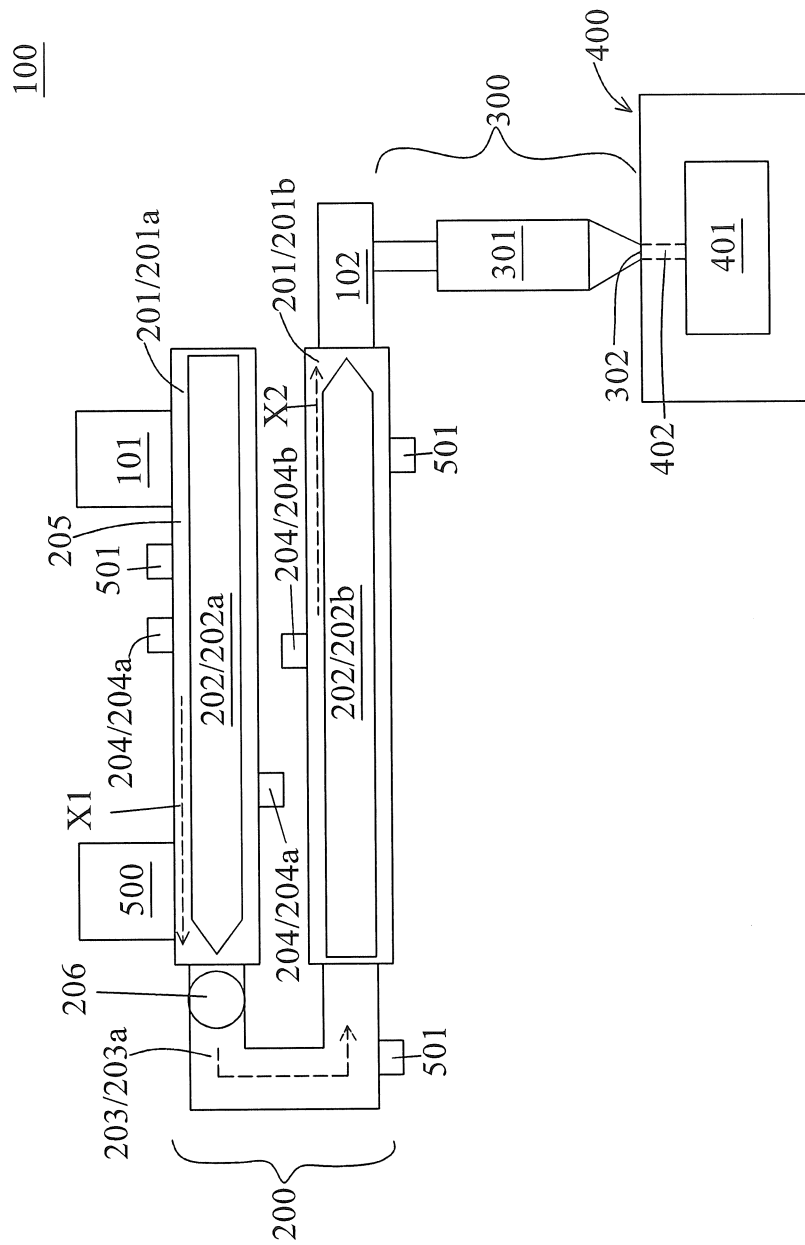
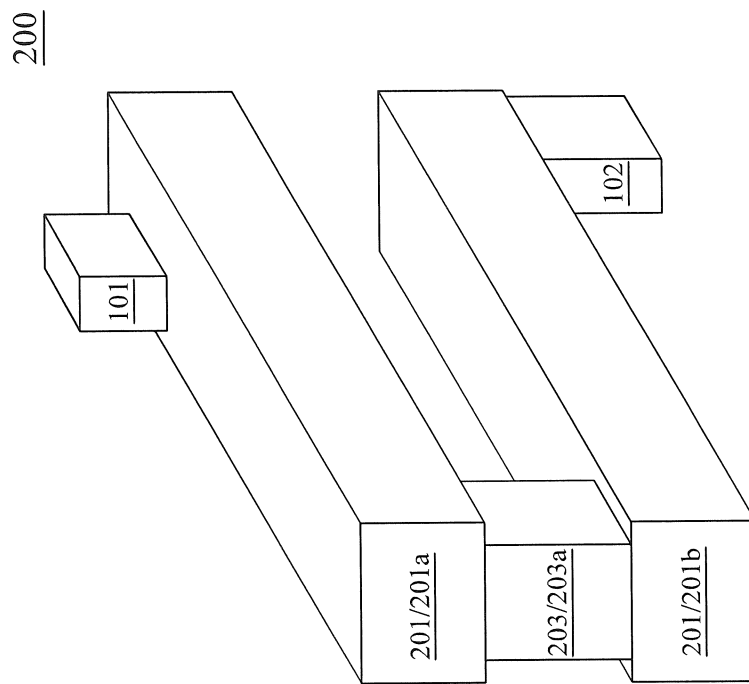


FIG. 7

8/16



9/16

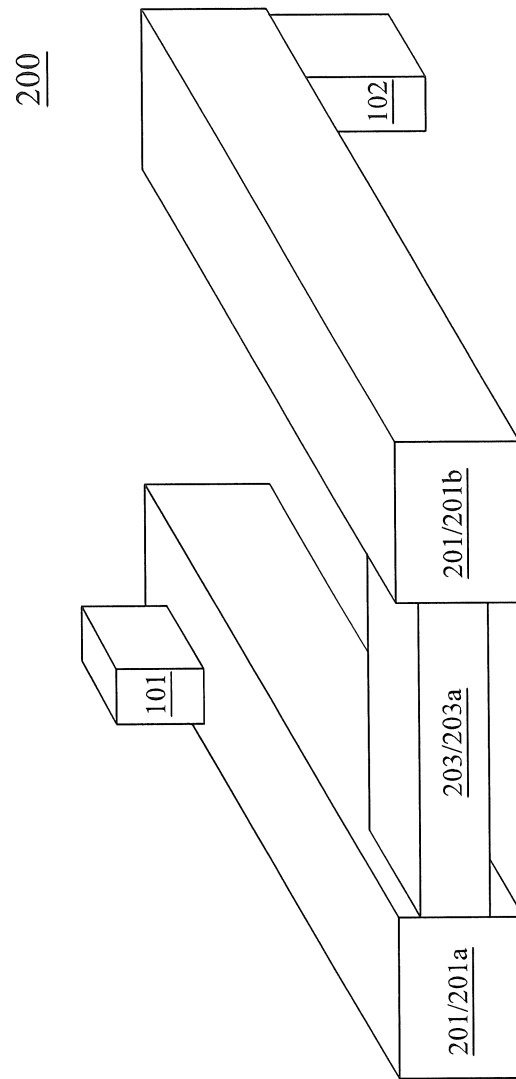


FIG. 9

10/16

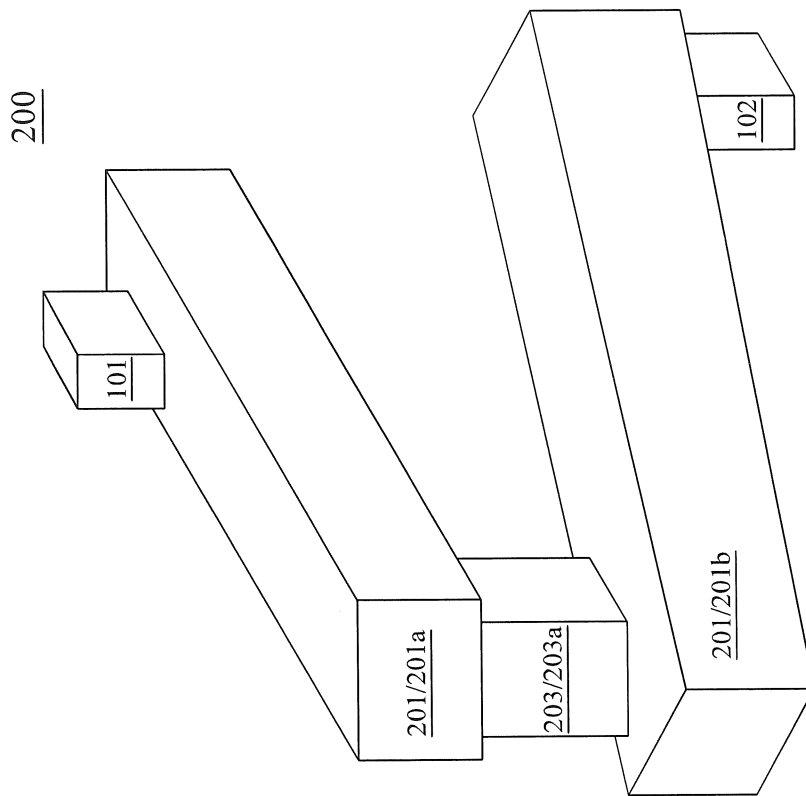


FIG. 10

12/16

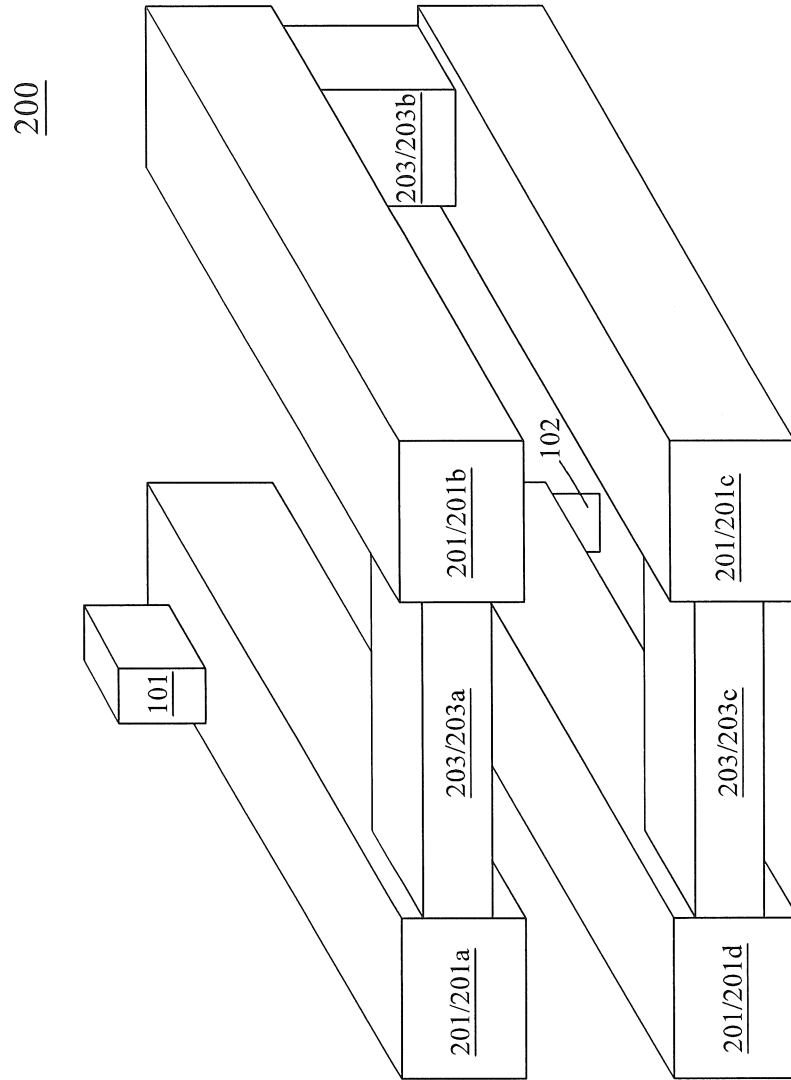


FIG. 12

200

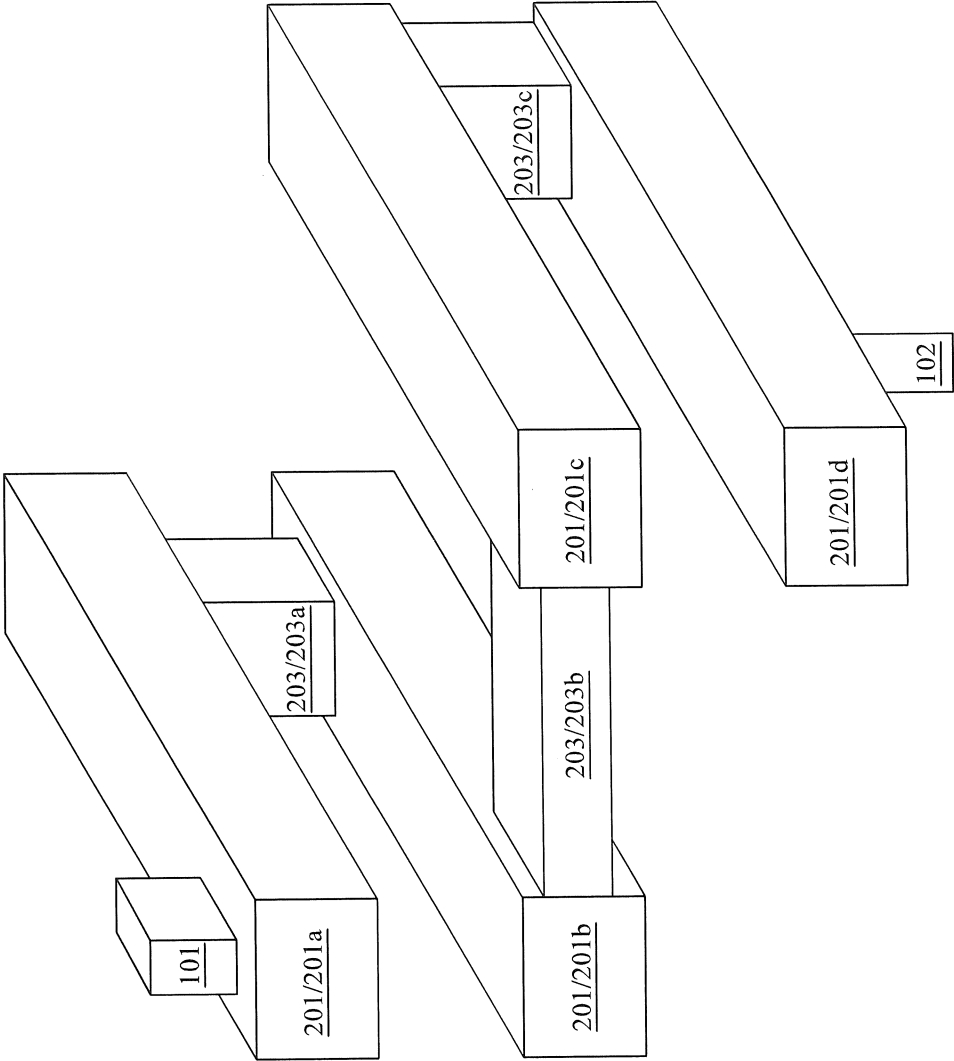


FIG. 13

14/16

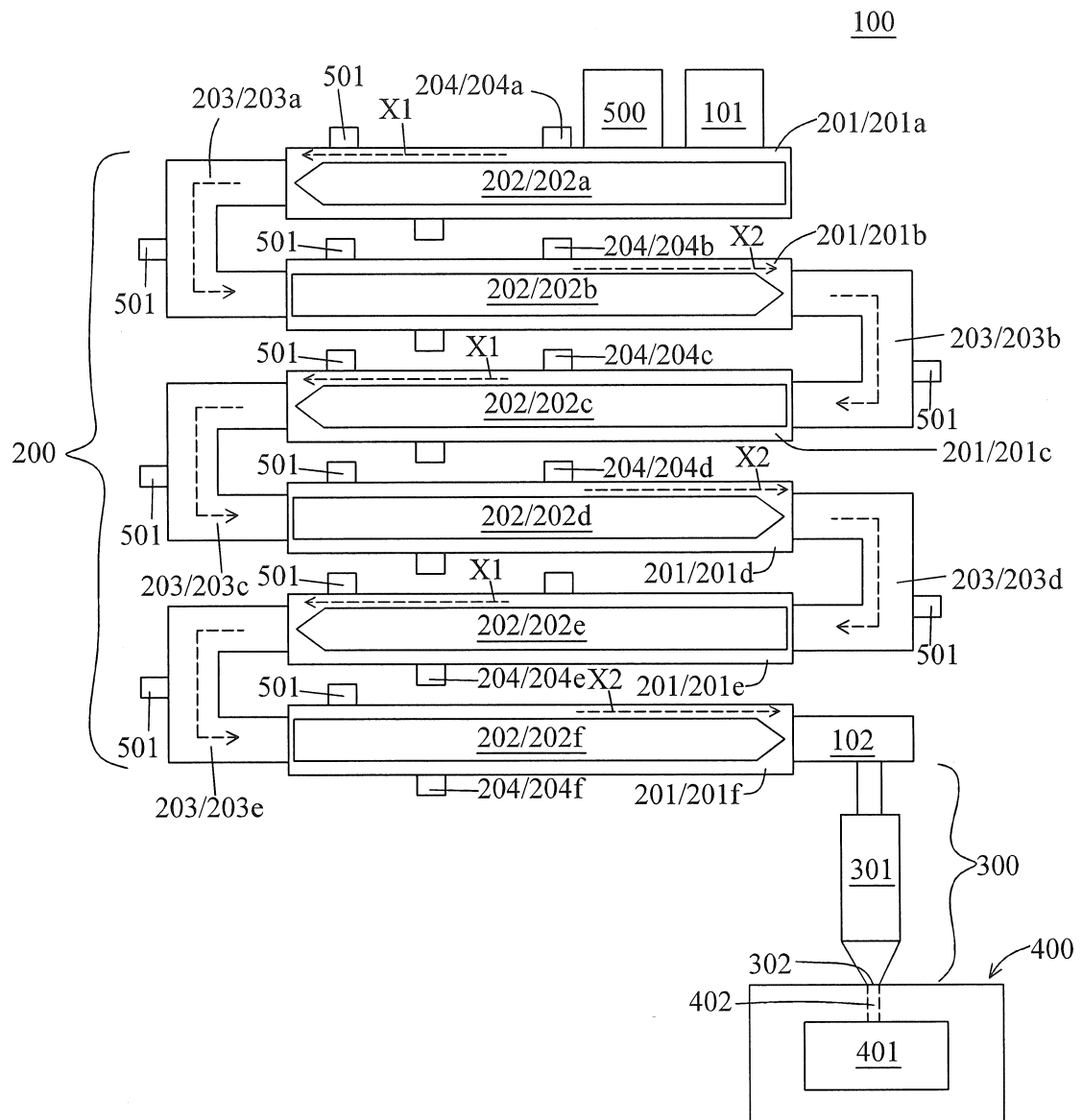


FIG. 14

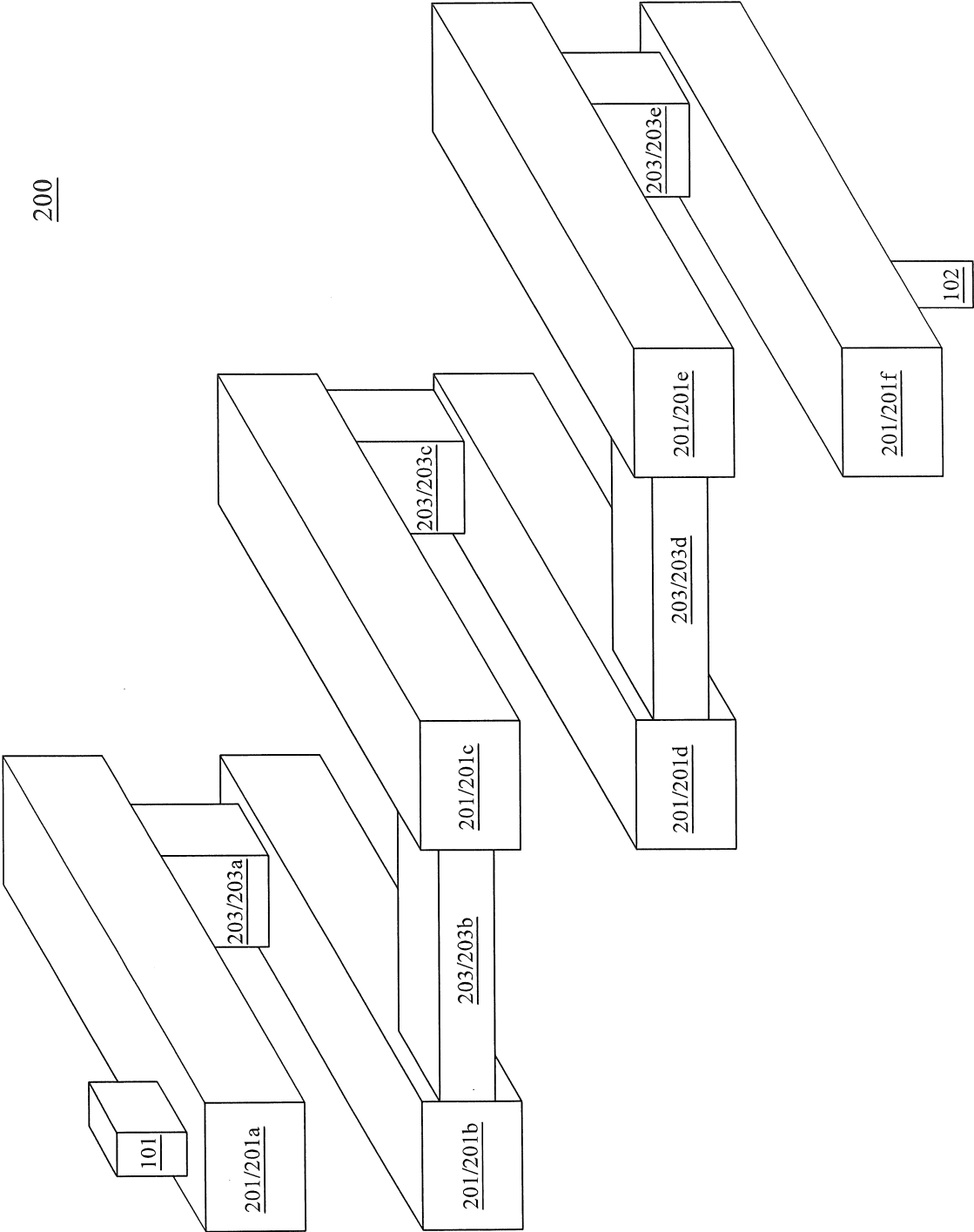


FIG. 15

16/16

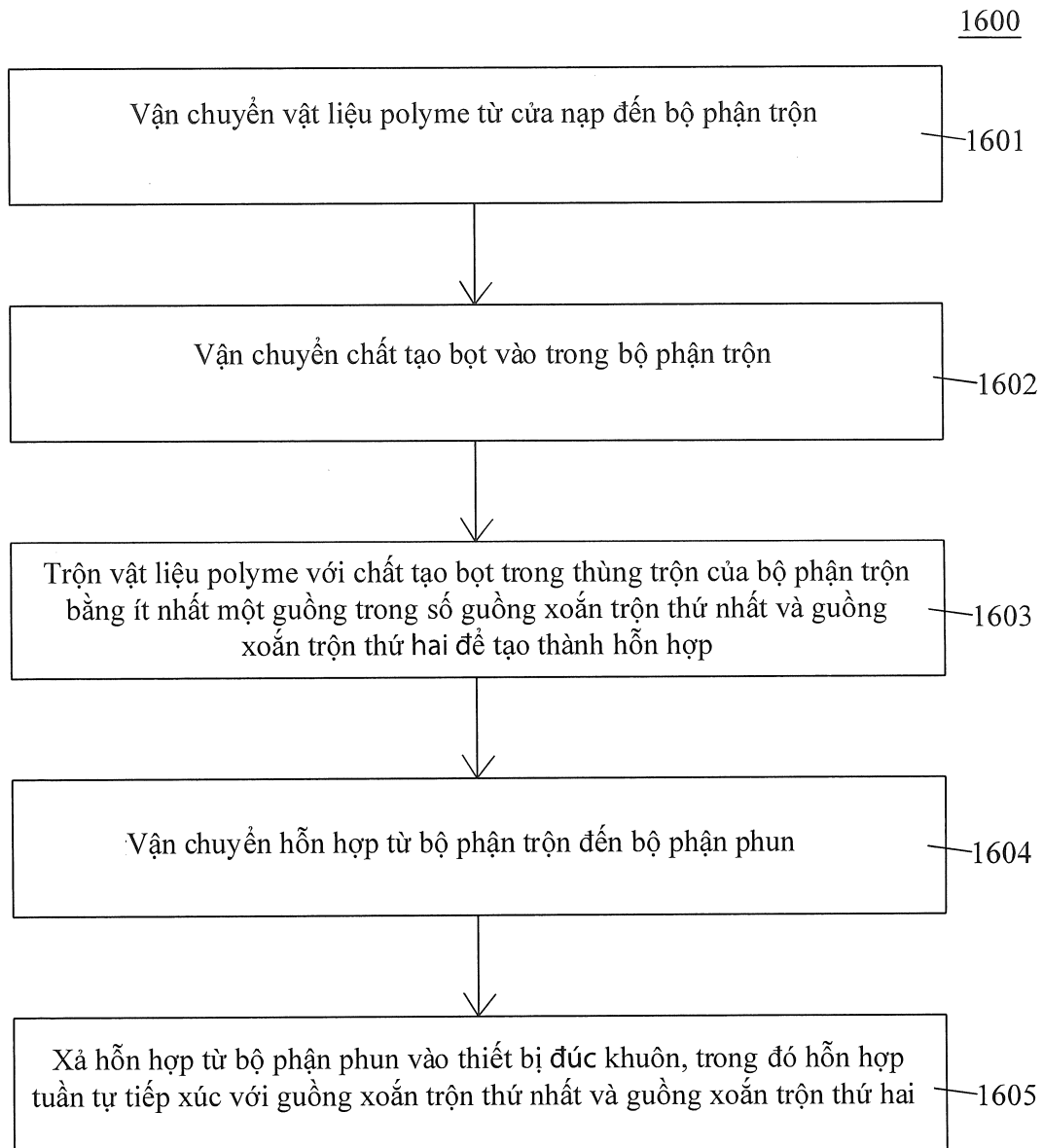


FIG. 16