



(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)



1-0035333

(51)^{2006.01} B29C 49/42; B29C 49/46; B67C 7/00; (13) B
B29K 67/00; B29L 31/00; B08B 9/093;
B29K 105/00

(21) 1-2017-02792

(22) 21/12/2015

(86) PCT/JP2015/085646 21/12/2015

(87) WO2016/104410 30/06/2016

(30) 2014-259992 24/12/2014 JP

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/09/2017 354A

(73) DAI NIPPON PRINTING CO., LTD. (JP)

1-1, Ichigaya-kagacho 1-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 1628001, Japan

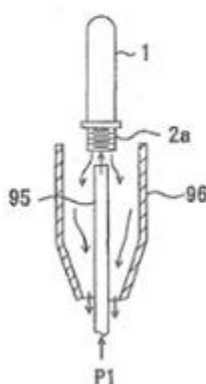
(72) HAYAKAWA Atsushi (JP); HARADA Manabu (JP).

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

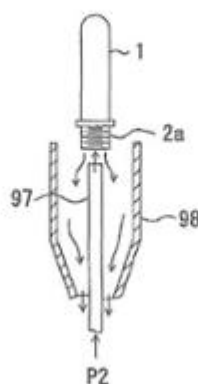
(54) PHƯƠNG PHÁP LOẠI BỎ TẠP CHẤT RA KHỎI PHÔI TẠO HÌNH TRƯỚC VÀ THIẾT BỊ LOẠI BỎ TẠP CHẤT RA KHỎI PHÔI TẠO HÌNH TRƯỚC

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước và thiết bị loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước để tạo điều kiện thuận lợi cho việc loại bỏ các tạp chất từ phôi tạo hình trước. Trong khi phôi tạo hình trước (1) ở vị trí lật ngược với phần miệng (2a) của nó quay xuống dưới đang được truyền liên tục, không khí đã được lọc được thổi vào trong phôi tạo hình trước (1) qua phần miệng (2a) của phôi tạo hình trước (1), và đồng thời, không khí được hút ra từ phía bên của phần miệng (2a) của phôi tạo hình trước (1). Các tạp chất có thể được xả dễ dàng hơn ra khỏi phôi tạo hình trước (1) vì dòng không khí và trọng lượng của các tạp chất.

Cấp không khí đã được ion hóa



Cấp không khí đã được lọc



Trả lại phôi tạo hình trước về vị trí thẳng đứng



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước và thiết bị loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nếu các tạp chất như bụi vẫn còn trong phôi tạo hình trước, thì các tạp chất này vẫn còn trong chai được đúc từ phôi tạo hình trước. Hơn nữa, các tạp chất này vẫn còn trong lượng chứa của chai như đồ uống sau khi chai được nạp đầy đồ uống và được bịt kín. Để tránh điều này, các tạp chất cần được loại bỏ theo cách mong muốn ra khỏi phôi tạo hình trước trước khi phôi tạo hình trước được đúc thành chai.

Theo kỹ thuật thông thường, các tạp chất được loại bỏ ra khỏi phôi tạo hình trước bằng cách thổi không khí vào trong phôi tạo hình trước để thổi các tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước trong khi phôi tạo hình trước được vận chuyển ở vị trí thẳng đứng với phần miệng của nó quay lên trên. Cụ thể hơn, vòi phun được bố trí lệch tâm so với phôi tạo hình trước theo hướng vuông góc với hướng vận chuyển phôi tạo hình trước, và không khí được thổi vào trong phôi tạo hình trước từ vòi phun để xả các tạp chất về phía đối diện với vòi phun, nhờ vậy tăng hiệu quả thu gom các tạp chất từ ống xả (xem tài liệu sáng chế 1).

Tài liệu được trích dẫn

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2014-83779

Theo kỹ thuật thông thường nêu trên, để loại bỏ các tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước, không khí được thổi vào trong phôi tạo hình trước với phần miệng của nó quay lên trên. Do đó, các tạp chất đi lên đến bên trên phần miệng có thể lại rơi vào trong phôi tạo hình trước qua phần miệng.

Ngoài ra, kỹ thuật thông thường có vấn đề là có nhu cầu điều chỉnh lỗ của vòi phun không khí so với đường kính của phần miệng của phôi tạo hình trước hoặc điều chỉnh vị trí của vòi phun không khí so với vị trí của phần miệng của phôi tạo hình trước.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên.

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, sáng chế được tạo kết cấu như được mô tả dưới đây.

Trong phần mô tả, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc hiểu sáng chế, các số chỉ dẫn được thể hiện trong các dấu ngoặc đơn. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở phần mô tả dưới đây.

Sáng chế được xác định theo điểm yêu cầu bảo hộ 1 được làm thích ứng cho phương pháp loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước, trong đó, trong khi phôi tạo hình trước (1) ở vị trí lật ngược với phần miệng (2a) của nó quay xuống dưới đang được truyền liên tục, không khí đã được lọc được thổi vào trong phôi tạo hình trước (1) qua phần miệng (2a) của phôi tạo hình trước (1), và đồng thời, không khí được hút ra từ phía bên của phần miệng (2a) của phôi tạo hình trước (1).

Như được nêu trong điểm yêu cầu bảo hộ 2, theo phương pháp loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước theo điểm yêu cầu bảo hộ 1, không khí đã được lọc có thể được thổi vào trong phôi tạo hình trước (1) từ vòi phun không khí đã được lọc (97), và không khí có thể được hút ra qua bộ phận cửa hút (98) bố trí để bao quanh vòi phun không khí đã được lọc (97).

Như được nêu trong điểm yêu cầu bảo hộ 3, theo phương pháp loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước theo điểm yêu cầu bảo hộ 1, không khí đã được ion hóa có thể được thổi vào trong phôi tạo hình trước (1) trước khi không khí đã được lọc được thổi vào trong phôi tạo hình trước (1).

Như được nêu trong điểm yêu cầu bảo hộ 4, theo phương pháp loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước theo điểm yêu cầu bảo hộ 3, không khí đã được ion

hóa có thể được thổi vào trong phôi tạo hình trước (1) từ vòi phun không khí đã được ion hóa (95), và không khí có thể được hút ra qua bộ phận cửa hút (96) có dạng giống như phễu rót bố trí để bao quanh vòi phun không khí đã được ion hóa (95).

Sáng chế được xác định the điểm yêu cầu bảo hộ 5 được làm thích ứng cho thiết bị loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước, bao gồm cơ cấu vận chuyển (ví dụ, 99a, 99b), cơ cấu này truyền liên tục phôi tạo hình trước (1) ở vị trí lật ngược với phần miệng (2a) của nó quay xuống dưới, vòi phun không khí đã được lọc (97) thổi không khí đã được lọc vào trong phôi tạo hình trước (1) được truyền, và bộ phận cửa hút (98) có dạng giống như phễu rót được bố trí để bao quanh vòi phun không khí đã được lọc (97) và hút không khí để thổi ra khỏi phôi tạo hình trước (1) được truyền.

Như được nêu trong điểm yêu cầu bảo hộ 6, trong thiết bị loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước theo điểm yêu cầu bảo hộ 5, vòi phun không khí đã được ion hóa (95) thổi không khí đã được ion hóa vào trong phôi tạo hình trước (1) được truyền ở vị trí lật ngược, có thể được bố trí ở phía trước vòi phun không khí đã được lọc (97).

Như được nêu trong điểm yêu cầu bảo hộ 7, trong thiết bị loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước theo điểm yêu cầu bảo hộ 6, bộ phận cửa hút (96) có dạng giống như phễu rót có thể được bố trí để bao quanh vòi phun không khí đã được ion hóa (95).

Các hiệu quả của sáng chế

Theo phương pháp loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước theo sáng chế, trong khi phôi tạo hình trước (1) ở vị trí lật ngược với phần miệng (2a) của nó quay xuống dưới đang được truyền liên tục, không khí đã được lọc được thổi vào trong phôi tạo hình trước (1) qua phần miệng (2a) của phôi tạo hình trước (1), và đồng thời, không khí được hút ra từ phía bên của phần miệng (2a) của phôi tạo hình trước (1). Do vậy, các tạp chất như bụi hoặc các mảnh chất dẻo có thể được xả dễ dàng hơn ra khỏi phôi tạo hình trước (1) vì dòng không khí và trọng lượng của các tạp chất. Ngoài ra, các tạp chất khi đã được xả ra khỏi phôi tạo hình trước (1) ít có khả năng lại đi vào phôi tạo hình trước (1).

Ngoài ra, không cần điều chỉnh lỗ của vòi phun (95) hoặc (97) so với đường kính của phần miệng (2a) của phôi tạo hình trước (1) hoặc điều chỉnh vị trí của vòi phun (95) hoặc (97) so với vị trí của phần miệng (2a) của phôi tạo hình trước (1).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ thể hiện phương pháp nạp vô khuẩn, được làm thích ứng cho phương pháp loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước theo sáng chế, mà trong đó FIG.1(A) là hình vẽ thể hiện bước cấp không khí đã được ion hóa vào phôi tạo hình trước, FIG.1(B) là hình vẽ thể hiện bước cấp không khí đã được lọc vào phôi tạo hình trước, và FIG.1(C) là hình vẽ thể hiện bước trả lại phôi tạo hình trước về vị trí thẳng đứng.

FIG.2(D) là hình vẽ thể hiện bước cấp hydro peroxit vào phôi tạo hình trước, FIG.2(E) là hình vẽ thể hiện bước cấp không khí nóng vào phôi tạo hình trước, và FIG.2(F) là hình vẽ thể hiện bước làm nóng phôi tạo hình trước.

FIG.3(G) là hình vẽ thể hiện bước cấp không khí vô khuẩn vào phôi tạo hình trước, FIG.3(H) là hình vẽ thể hiện bước đúc phôi tạo hình trước thành chai, và FIG.3(I) là hình vẽ thể hiện bước cấp không khí vô khuẩn vào chai.

FIG.4(J) là hình vẽ thể hiện bước cấp hydro peroxit vào chai, và FIG.4(K1) và FIG.4(K2), mỗi hình vẽ thể hiện bước rửa bằng không khí tiếp sau bước cấp hydro peroxit.

FIG.5(L) là hình vẽ thể hiện bước rửa bằng nước nóng sau bước cấp hydro peroxit, FIG.5(M) là hình vẽ thể hiện bước nạp đầy chai bằng lượng chứa, và FIG.5(N) là hình vẽ thể hiện bước bịt kín.

FIG.6 là hình chiếu bằng thể hiện ví dụ về thiết bị nạp vô khuẩn kết hợp với thiết bị loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước.

FIG.7 là hình chiếu đứng thể hiện dưới dạng sơ đồ thiết bị loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước.

FIG.8 là hình chiếu bằng cắt bỏ riêng phần của phần VIII được thể hiện FIG.7.

FIG.9 là hình chiếu bằng cắt bỏ riêng phần của bộ tạo khí khử trùng.

FIG.10 là hình vẽ thể hiện vòi phun không khí, mà trong đó FIG.10(A) là hình chiếu bằng, và FIG.10(B) là hình vẽ mặt cắt đứng.

FIG.11 là hình vẽ mặt cắt đứng của vòi phun thổi không khí nóng vào trong phôi tạo hình trước được thể hiện trên FIG.2(F).

FIG.12 là biểu đồ thể hiện tốc độ loại bỏ các tạp chất tùy thuộc vào việc có không khí được thổi vào trong phôi tạo hình trước bị lật ngược hay không.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế theo phương án thực hiện của nó sẽ được mô tả dưới đây.

Theo phương án thực hiện này, sản phẩm đóng gói vô khuẩn (xem FIG.5(N)) như sản phẩm cuối cùng được sản xuất nhờ các bước khác nhau bao gồm các bước làm sạch của phôi tạo hình trước 1 (xem FIG.1(A)), đúc chai 2 (xem FIG.3(I)), nạp đầy chai 2 bằng lượng chứa như đồ uống "a", và bịt kín chai 2 bằng nắp như nắp 3 (xem FIG.5(N)).

Theo phương án thực hiện này, phôi tạo hình trước 1 và chai 2 được làm bằng PET (polyetylen terephthalat). Tuy nhiên, vật liệu làm phôi tạo hình trước 1 và chai 2 không chỉ giới hạn ở PET, và các loại nhựa khác như polyetylen cũng có thể được dùng. Hơn nữa, nhựa được trộn với PET tái sinh cũng có thể được dùng. Ren ngoài được tạo ra trên phần miệng 2a của chai 2.

Nắp 3 được tạo ra từ nhựa như polypropylen bằng cách đúc áp lực hoặc các cách tương tự, và ren trong được tạo ra trong bề mặt trong của nắp 3 trong khi nắp 3 được đúc.

Sau khi bên trong chai 2 được khử trùng, chai 2 được nạp đầy đồ uống đã được khử trùng "a" (xem FIG.5(M)) như lượng chứa. Sau khi chai 2 được nạp đầy đồ uống "a", nắp 3 được đặt lên phần miệng 2a của chai 2, phần miệng 2a của chai 2 được bịt kín bằng cách vặn ăn khớp các ren ngoài và ren trong, nhờ vậy hoàn thành sản phẩm đóng gói vô khuẩn. Ngoài ra, nắp 3 cũng được khử trùng trước.

Như được mô tả dưới đây, sản phẩm đóng gói vô khuẩn được tạo ra từ phôi tạo hình trước 1, ví dụ, nhờ các bước cấp phôi tạo hình trước 1, làm sạch phôi tạo

hình trước 1, đúc phôi tạo hình trước 1 thành chai 2, khử trùng chai 2, nạp đầy chai 2 bằng đồ uống "a", và bịt kín chai 2.

Phôi tạo hình trước 1 với phần miệng 2a quay lên trên được vận chuyển liên tục ở tốc độ mong muốn. Trong quá trình vận chuyển, phôi tạo hình trước 1 được lật ngược sao cho phần miệng 2a quay xuống dưới như được thể hiện trên FIG.1(A).

Phôi tạo hình trước 1 là thân dạng ống có đáy tương tự với ống thử nghiệm mà đã được tạo ra trước đây từ PET bằng cách đúc áp lực hoặc các cách tương tự. Phần miệng 2a tương tự với phần miệng của chai 2 được thể hiện trên FIG.3(I) được tạo ra trên phôi tạo hình trước 1 ở giai đoạn đúc phôi tạo hình trước 1 trước đó. Ren ngoài được tạo ra trên phần miệng 2a trong khi phôi tạo hình trước 1 được đúc.

Như được thể hiện trên FIG.1(A), không khí đã được ion hóa P1 được thổi vào trong phôi tạo hình trước 1, được vận chuyển ở vị trí lật ngược qua phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1. Điều này loại bỏ điện tích khỏi bên trong phôi tạo hình trước 1 để khiến cho các tạp chất như bụi hoặc các mảnh chất dẻo, mà có thể có trong phôi tạo hình trước 1 dễ dàng rơi ra khỏi phôi tạo hình trước 1 hơn.

Ví dụ, không khí đã được ion hóa P1 được thổi vào trong phôi tạo hình trước 1 từ vòi phun không khí đã được ion hóa 95. Một hoặc nhiều vòi phun không khí đã được ion hóa 95 được bố trí theo mong muốn theo cách sao cho lỗ vòi phun của nó được bố trí ngay bên dưới đường đi vào tâm của phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1.

Trong khi không khí đã được ion hóa P1 đang được thổi vào trong phôi tạo hình trước 1, không khí P1 được hút ra từ phía bên của phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1 quay xuống dưới. Do vậy, các tạp chất rơi ra khỏi phôi tạo hình trước 1 qua phần miệng 2a của nó được thu gom về phía định trước bởi dòng không khí P1.

Việc hút không khí P1 đạt được nhờ lỗ của bộ phận cửa hút 96 có dạng giống như phễu rót bố trí để bao quanh vòi phun không khí đã được ion hóa 95.

Sau đó, như được thể hiện trên FIG.1(B), không khí đã được lọc P2 được thổi vào trong phôi tạo hình trước 1, được vận chuyển ở vị trí lật ngược qua phần miệng

2a của nó. Kết quả là, các tạp chất được xả ra khỏi bên trong phôi tạo hình trước 1 cùng với không khí P2.

Không khí đã được lọc P2 được thổi vào trong phôi tạo hình trước 1 từ vòi phun không khí đã được lọc 97. Một hoặc nhiều vòi phun không khí đã được lọc 97 được bố trí theo mong muốn theo cách sao cho lỗ vòi phun của nó được bố trí ngay bên dưới đường đi vào tâm của phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1. Theo phương án khác, một hoặc nhiều vòi phun không khí đã được lọc 97 có thể được bố trí theo cách sao cho lỗ vòi phun của nó được bố trí ngay bên dưới đường đi vào điểm lệch tâm bên trong đường kính của phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1, điểm này dịch chuyển ra ngoài khỏi tâm của phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1 đang được truyền.

Mong muốn vòi phun không khí đã được lọc 97 có đường kính trong nằm trong khoảng từ 3mm đến 6mm, và mong muốn khoảng cách giữa lỗ vòi phun và phôi tạo hình trước 1 bằng hoặc nhỏ hơn 10mm và mong muốn hơn nữa bằng hoặc nhỏ hơn 5mm.

Trong khi không khí đã được lọc P2 được thổi vào trong phôi tạo hình trước 1, không khí P2 được hút ra từ phía bên của phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1 quay xuống dưới. Do vậy, các tạp chất được xả ra khỏi phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1 cùng với không khí P2 và được thu gom ở phía đỉnh trước cùng với các tạp chất đã rơi ra khỏi phôi tạo hình trước 1 trong khi không khí đã được ion hóa P1 được thổi.

Việc hút không khí P2 đạt được nhờ lỗ của bộ phận cửa hút 98 có dạng giống như phễu rót bố trí để bao quanh vòi phun không khí đã được lọc 97.

Sau đó, phôi tạo hình trước 1, mà bên trong nó đã được làm sạch, được trả lại về vị trí thẳng đứng từ vị trí lật ngược như được thể hiện trên FIG.1(C).

Phôi tạo hình trước 1, đã được trả lại về vị trí thẳng đứng, được giữ và vận chuyển bởi bộ kẹp 32. Trong quá trình vận chuyển, khí G hoặc sương mù M của chất khử trùng hoặc hỗn hợp của nó được cấp.

Việc cấp khí G hoặc sương mù M của chất khử trùng hoặc hỗn hợp của nó đạt được bằng cách phun nó ra từ vòi phun cấp chất khử trùng 6.

Theo phương án thực hiện này, hydro peroxit được dùng làm chất khử trùng. Tuy nhiên, các chất khử trùng khác cũng có thể được dùng.

Khí hydro peroxit G chạy trong hai ống dẫn 6a và 6b của vòi phun cấp chất khử trùng 6 và được phun vào trong phôi tạo hình trước 1 từ một ống trong số các ống dẫn và được phun vào bề mặt ngoài của phôi tạo hình trước 1 từ ống dẫn kia. Khi khí hydro peroxit G thoát ra khỏi vòi phun cấp chất khử trùng 6, hydro peroxit đi vào trong phôi tạo hình trước 1 hoặc đi vào tiếp xúc với bề mặt ngoài của phôi tạo hình trước 1 dưới dạng khí hoặc sương mù hoặc hỗn hợp của nó.

Dòng khí G được phun vào trong phôi tạo hình trước 1 được che bởi chi tiết dạng cái ô 30. Sau đó, khí G hoặc sương mù đã đi vào trong phôi tạo hình trước 1 tỏa lan ra khỏi phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1, và dòng khí G hoặc dòng tương tự đã bị tỏa lan ra sẽ va chạm với chi tiết dạng cái ô 30 và được dẫn hướng bởi bề mặt trong của chi tiết dạng cái ô 30 về phía bề mặt ngoài của phôi tạo hình trước 1 để đi vào tiếp xúc với bề mặt ngoài của phôi tạo hình trước 1.

Do khí G hoặc sương mù của hydro peroxit hoặc hỗn hợp của nó đi vào tiếp xúc với và được lắng đọng trên các bề mặt trong và ngoài của phôi tạo hình trước 1, vi khuẩn trên các bề mặt của phôi tạo hình trước 1 bị diệt hoặc giết chết.

Khí hydro peroxit G thổi vào phôi tạo hình trước 1 được tạo ra bởi bộ tạo khí khử trùng 7 được mô tả dưới đây có dựa vào FIG.9. Khí hydro peroxit G thổi ra khỏi vòi phun cấp chất khử trùng 6 và đi vào tiếp xúc với các bề mặt trong và ngoài của phôi tạo hình trước 1, và màng ngưng tụ hydro peroxit với nồng độ khoảng 35 phần trăm theo khối lượng được lắng đọng, mong muốn với lượng nằm trong khoảng từ $0,001\mu\text{L}/\text{cm}^2$ đến $0,5\mu\text{L}/\text{cm}^2$.

Nếu lượng lắng đọng nhỏ hơn $0,001\mu\text{L}/\text{cm}^2$, thì có thể không đạt được hiệu quả khử trùng thích hợp. Mặt khác, nếu lượng lắng đọng lớn hơn $0,5\mu\text{L}/\text{cm}^2$, việc đúc có khuyết tật như bị biến trắng, rạn, nứt hoặc biến dạng có khả năng xảy ra trên

chai 2 được đúc thổi từ phôi tạo hình trước 1 như được thể hiện trên FIG.3(I) được mô tả dưới đây.

Mong muốn lượng lắng đọng của màng ngưng tụ hydro peroxit với nồng độ khoảng 35 phần trăm theo khối lượng trên phôi tạo hình trước 1 nằm trong khoảng từ $0,002\mu\text{L}/\text{cm}^2$ đến $0,4\mu\text{L}/\text{cm}^2$.

Khi khí hydro peroxit G được cấp vào phôi tạo hình trước 1 để lắng đọng màng ngưng tụ lên bề mặt của phôi tạo hình trước 1 như được mô tả trên đây, hydro peroxit được ngưng tụ và tăng nhanh về nồng độ trên bề mặt của phôi tạo hình trước 1, và hiệu quả khử trùng bề mặt của phôi tạo hình trước 1 được tăng. Kết quả là, lượng hydro peroxit dùng để khử trùng có thể được giảm, và lượng hydro peroxit vẫn còn trên phôi tạo hình trước 1 giảm.

Ví dụ, ngay trước khi việc thổi khí hydro peroxit G vào phôi tạo hình trước 1 được thể hiện trên FIG.2(D), phôi tạo hình trước có thể được làm nóng sơ bộ bằng cách thổi không khí nóng vào phôi tạo hình trước 1. Việc làm nóng sơ bộ có thể làm tăng hơn nữa hiệu quả khử trùng của phôi tạo hình trước.

Thay cho một vòi phun cấp chất khử trùng 6, các vòi phun cấp chất khử trùng 6 có thể được bố trí dọc theo đường truyền của phôi tạo hình trước 1, và chất khử trùng khí có thể được xả ra khỏi các vòi phun cấp chất khử trùng 6 vào phôi tạo hình trước 1.

Sau đó, phôi tạo hình trước 1, mà hydro peroxit đã được cấp vào đó, được cấp không khí nóng P từ vòi phun không khí 80 trong khi được vận chuyển bởi bộ kẹp 32 như được thể hiện trên FIG.2(E). Việc cấp không khí nóng P có thể đạt được nhờ dùng các vòi phun khác nhau như vòi phun dạng ống, chứ không phải vòi phun không khí 80 được thể hiện trên hình vẽ.

Nhiệt của không khí nóng được thổi P hoạt hóa hydro peroxit lắng đọng trên bề mặt của phôi tạo hình trước 1, và hydro peroxit đã được hoạt hóa diệt vi khuẩn trong phôi tạo hình trước 1. Ngoài ra, không khí nóng được thổi P loại bỏ nhanh hydro peroxit từ bề mặt của phôi tạo hình trước 1.

Như được thể hiện trên FIG.2(F), phôi tạo hình trước đã được khử trùng 1 được làm nóng đến nhiệt độ thích hợp cho việc đúc thổi sau đó bởi bộ làm nóng bằng tia hồng ngoại 18a hoặc thiết bị làm nóng khác. Nhiệt độ nằm trong khoảng từ 90°C đến 130°C. Để ngăn không cho biến dạng hoặc các thứ tương tự, phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1 đi qua vị trí nơi phần miệng 2a không đối diện trực tiếp với bộ làm nóng bằng tia hồng ngoại 18a và do vậy, nhiệt từ bộ làm nóng bằng tia hồng ngoại 18a không được truyền đến phần miệng 2a. Nhiệt độ của phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1 được duy trì để bằng hoặc thấp hơn 70°C để ngăn không cho biến dạng hoặc các thứ tương tự.

Khi làm nóng, phôi tạo hình trước 1 được nhả ra khỏi bộ kẹp 32 và mong muốn được vận chuyển bằng cách được treo ở vị trí thẳng đứng với trục đứng 43 gài vào trong phần miệng 2a của nó và quay với trục đứng 43 như được thể hiện trên FIG.2(F). Do vậy, phôi tạo hình trước 1 được làm nóng đồng đều bởi bộ làm nóng bằng tia hồng ngoại 18a.

Như được thể hiện trên FIG.11, các thân đàn hồi dạng bi 43b được gắn chìm trong phần dưới của trục đứng 43. Hơn nữa, chi tiết dạng cái ô 43a được gắn vào bên ngoài trục đứng 43, theo yêu cầu.

Khi phần dưới của trục đứng 43 được gài vào trong phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1, thì các thân đàn hồi 43b bị biến dạng đàn hồi để giữ phôi tạo hình trước 1 trên trục đứng 43. Khi có chi tiết dạng cái ô 43a, thì phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1 được che bởi chi tiết dạng cái ô 43a.

Như được thể hiện trên FIG.11, khi có chi tiết dạng cái ô 43a, khe hở được tạo ra giữa bề mặt trong của phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1 và phần dưới của trục đứng 43 và giữa bề mặt ngoài của phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1 và chi tiết dạng cái ô 43a. Do vậy, khi không khí trong phôi tạo hình trước 1 được làm nóng bởi nhiệt từ bộ làm nóng bằng tia hồng ngoại 18a, không khí nóng thổi ra khỏi phôi tạo hình trước 1 qua khe hở và làm nóng phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1.

Để tránh làm hỏng việc bịt kín chai 2 khi chai 2 được bịt kín sau đó bởi nắp 3, cần lưu ý không gây ra sự biến dạng phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1 khi nhiệt được cấp vào phôi tạo hình trước 1.

Không khí nóng đi qua khe hở nêu trên sẽ làm nóng phần miệng 2a chỉ đến nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 70°C , mà phần miệng 2a không bị biến dạng tại nhiệt độ đó. Việc làm nóng phần miệng 2a sẽ hoạt hóa lượng nhỏ hydro peroxit vẫn còn trong phôi tạo hình trước 1, điều này khử trùng phần miệng 2a đến mức độ thích hợp.

Khi thực hiện việc làm nóng nêu trên, phôi tạo hình trước 1 được vận chuyển bằng cách được treo ở vị trí thẳng đứng từ trục đứng 43 gài vào trong phần miệng 2a của nó và quay trên đường trục của nó với trục đứng 43. Kết quả là, phôi tạo hình trước 1 trừ phần miệng 2a của nó được làm nóng đồng đều bởi bộ làm nóng bằng tia hồng ngoại 18a để nhiệt độ thích hợp từ 90°C đến 130°C .

Nếu trục gá (không được thể hiện trên hình vẽ) được gài vào trong phôi tạo hình trước 1 thay cho trục đứng 43, thì phôi tạo hình trước 1 có thể được quay và vận chuyển ở vị trí lật ngược.

Như được thể hiện trên FIG.3(G), phôi tạo hình trước đã được làm nóng 1 được nhả ra khỏi trục đứng 43 và được đưa đến bộ kẹp 32, và không khí vô khuẩn Q được thổi vào phôi tạo hình trước 1 ở phía bên của phần miệng 2a trong khi phôi tạo hình trước 1 được vận chuyển đến khuôn 4 được thể hiện trên FIG.3(H), khuôn này là khuôn đúc thổi. Việc thổi không khí vô khuẩn Q sẽ duy trì điều kiện vô khuẩn của phôi tạo hình trước 1 trong khi phôi tạo hình trước 1 được cấp đến khuôn 4.

Không khí vô khuẩn Q có thể được thay thế bằng không khí nóng. Việc thổi không khí nóng sẽ ngăn không cho giảm nhiệt độ của phôi tạo hình trước 1.

Như được thể hiện trên FIG.3(G), nắp che dạng đường hầm 86 được tạo ra để bao quanh đường truyền của phôi tạo hình trước 1 ở vị trí nơi phôi tạo hình trước 1 đã được làm nóng, được cấp đến khuôn 4. Phần mặt trên của nắp che dạng đường hầm 86, che phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1 từ bên trên, có hình dạng giống như mái có mặt nghiêng. Vòi phun 86a dưới dạng dây các ống hoặc rãnh xẻ, mà từ đó không khí vô khuẩn Q được thổi vào phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1,

được tạo ra trong phần mặt trên. Do vậy, không khí vô khuẩn Q được cấp có hiệu quả vào phôi tạo hình trước 1, và điều kiện vô khuẩn của phôi tạo hình trước 1 được duy trì trong khi phôi tạo hình trước 1 được truyền trong buồng 41b.

Phôi tạo hình trước 1, được vận chuyển với điều kiện vô khuẩn của nó, được duy trì bởi không khí vô khuẩn được thổi Q, được đặt trong khuôn 4 như được thể hiện trên FIG.3(H).

Khuôn 4 được kẹp trong khi di chuyển liên tục ở tốc độ tương tự như phôi tạo hình trước 1, được truyền và được mở sau khi việc đúc thổi phôi tạo hình trước 1 trong khuôn 4 được hoàn thành.

Do phôi tạo hình trước 1 trừ phần miệng 2a đã được làm nóng đồng đều đến khoảng nhiệt độ thích hợp để đúc ở bước làm nóng được thể hiện trên FIG.2(F) như được mô tả trên đây, khi phôi tạo hình trước đã được làm nóng 1 được đặt trong khuôn 4, và thanh làm giãn nở 5 được gài trong phôi tạo hình trước 1, phôi tạo hình trước 1 được làm giãn nở theo hướng chiều dài trong khuôn 4.

Sau đó, ví dụ, không khí vô khuẩn thổi chính và không khí vô khuẩn thổi phụ được thổi liên tiếp vào trong phôi tạo hình trước 1 từ vòi phun thổi (không được thể hiện trên hình vẽ), nhờ vậy làm giãn nở phôi tạo hình trước 1 thành chai 2 như sản phẩm đúc trong hốc C của khuôn 4.

Khi chai 2 được đúc trong khuôn 4, khuôn 4 này được mở trong khi di chuyển liên tục, và chai 2 như sản phẩm cuối cùng được lấy ra khỏi khuôn 4.

Sau khi chai 2 được lấy ra khỏi khuôn 4, chai 2 được vận chuyển đến bước cấp hydro peroxit được thể hiện trên FIG.4(J) trong khi không khí vô khuẩn Q được thổi vào chai 2 ở phía bên của phần miệng 2a như được thể hiện trên FIG.3(I). Việc thổi không khí vô khuẩn Q làm giảm đến mức tối thiểu sự nhiễm bẩn chai 2 bởi vi khuẩn trong khi chai 2 được cấp đến ngay bên dưới vòi phun cấp chất khử trùng 93.

Mong muốn không khí vô khuẩn Q được thể hiện trên FIG.3(I) là không khí nóng. Việc thổi không khí nóng sẽ ngăn không cho giảm nhiệt độ của chai 2, khiến cho hiệu quả khử trùng sau đó bởi hydro peroxit được tăng.

Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.3(I), nắp che dạng đường hầm 87 bao quanh đường truyền của chai 2 được tạo ra ở vị trí nơi chai 2 được di chuyển đến vòi phun cấp chất khử trùng 93 dùng cho bước sau đó (xem FIG.4(J)). Phần mặt trên của nắp che dạng đường hầm 87, che phần miệng 2a của chai 2 từ bên trên, có hình dạng giống như mái có mặt nghiêng. Vòi phun 87a dưới dạng dãy các ống hoặc rãnh xẻ, mà từ đó không khí vô khuẩn Q được thổi vào phần miệng 2a của chai 2 hoặc vào đường truyền của chai 2, được tạo ra trong phần mặt trên. Do vậy, không khí vô khuẩn Q được cấp có hiệu quả đến chai 2, và điều kiện vô khuẩn của chai 2 được duy trì trong khi chai 2 được truyền trong các buồng 41b và 41c1.

Chai 2, mà không khí vô khuẩn Q đã được thổi vào đó, được khử trùng bằng cách cấp hydro peroxit như chất khử trùng như được thể hiện trên FIG.4(J).

Cụ thể là, sương mù M hoặc khí G của hydro peroxit hoặc hỗn hợp của nó được thổi vào chai 2 đang được vận chuyển từ vòi phun cấp chất khử trùng 93. Vòi phun cấp chất khử trùng 93 được bố trí để nằm đối diện với phần miệng 2a của chai 2. Sương mù M hoặc khí G của hydro peroxit hoặc hỗn hợp của nó đi xuống dưới từ đầu mũi của vòi phun cấp chất khử trùng 93 và đi vào chai 2 qua phần miệng 2a của chai 2 để đi vào tiếp xúc với bề mặt trong của chai 2.

Nắp che dạng đường hầm 44 được tạo ra ở vị trí nơi chai 2 được truyền. Sương mù M hoặc khí G của hydro peroxit hoặc hỗn hợp của nó được xả ra khỏi vòi phun cấp chất khử trùng 93 sẽ đi xuống dưới dọc theo bề mặt ngoài của chai 2 và được tích tụ trong nắp che dạng đường hầm 44, khiến cho sương mù M hoặc khí G của hydro peroxit hoặc hỗn hợp của nó được lắng đọng có hiệu quả lên bề mặt ngoài của chai 2.

Sương mù M hoặc khí G của hydro peroxit có thể được tạo ra bởi bộ tạo khí khử trùng 7, ví dụ, được thể hiện trên FIG.9.

Vòi phun cấp chất khử trùng 93 có thể được lắp đặt ở vị trí cố định trên đường vận chuyển của chai 2 hoặc có thể được di chuyển đồng bộ với chai 2.

Như được thể hiện trên FIG.4(J), sương mù M hoặc khí G của hydro peroxit hoặc hỗn hợp của nó, được thổi từ vòi phun cấp chất khử trùng 93, đi vào tiếp xúc

với các bề mặt trong và ngoài của chai 2. Đúng tại thời điểm này, chai 2 được giữ ở nhiệt độ định trước bởi nhiệt vẫn còn trong chai 2 sau khi được cấp vào phôi tạo hình trước 1 hoặc vào chai 2 ở bước được thể hiện trên FIG.3(I), và do đó được khử trùng có hiệu quả.

Nếu phôi tạo hình trước 1 được làm bằng PET, thì mong muốn nhiệt độ định trước nằm trong khoảng từ 40°C đến 80°C, và mong muốn hơn là nằm trong khoảng từ 50°C đến 75°C. Nếu nhiệt độ thấp hơn 40°C, thì hiệu quả khử trùng giảm đáng kể. Nếu nhiệt độ cao hơn 80°C, thì chai sẽ co ngót bất lợi sau khi đúc.

Sau khi thổi sương mù M hoặc khí G của hydro peroxit hoặc hỗn hợp của nó, chai 2 phải được rửa bằng không khí như được thể hiện trên FIG.4(K1). Việc rửa bằng không khí đạt được bằng cách thổi không khí vô khuẩn N vào trong chai 2 từ vòi phun cấp không khí vô khuẩn 45, và dòng không khí vô khuẩn N loại bỏ các tạp chất, hydro peroxit hoặc các chất tương tự ra khỏi chai 2. Ở bước này, chai 2 nằm ở vị trí thẳng đứng.

Mong muốn chi tiết dạng cái ô 84 được gắn vào vòi phun cấp không khí vô khuẩn 45. Không khí vô khuẩn N đã tỏa lan ra khỏi chai 2 được dẫn hướng đến bề mặt ngoài của chai 2 bởi hiệu quả dẫn hướng của chi tiết dạng cái ô 84, và do vậy bề mặt ngoài của chai 2 được rửa bằng không khí.

Bước rửa bằng không khí được thể hiện trên FIG.4(K1) có thể được thay thế bằng bước rửa bằng không khí được thể hiện trên FIG.4(K2). Nếu bước được thể hiện trên FIG.3(K2) được làm thích ứng, tức là, nếu chai 2 được lật ngược và không khí vô khuẩn N được thổi vào trong chai 2 qua phần miệng 2a quay xuống dưới, thì các tạp chất hoặc các chất tương tự không thể loại bỏ được ra khỏi phôi tạo hình trước 1 hoặc đi vào chai 2 trong quá trình hoặc sau khi đúc phôi tạo hình trước 1 thành chai 2, có thể được rơi ra khỏi chai 2 qua phần miệng 2a.

Theo phương án khác, bước rửa bằng không khí được thể hiện trên FIG.4(K1) có thể được tiếp theo là bước được thể hiện trên FIG.4(K2), bước này không bao gồm việc thổi không khí vô khuẩn N. Chi tiết dạng cái ô 84 cũng có thể được gắn vào vòi phun cấp không khí vô khuẩn 45, được thể hiện trên FIG.4(K2).

Sau khi rửa bằng không khí, theo yêu cầu, việc rửa bằng nước vô khuẩn nhờ dùng nước vô khuẩn ở nhiệt độ phòng hoặc nước nóng H ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 15°C đến 85°C có thể được thực hiện để rửa sạch hydro peroxit đã lắng đọng trên chai 2 như được thể hiện trên FIG.5(L). Tốc độ dòng chảy của nước nóng H xả ra bởi mỗi vòi phun 46 nằm trong khoảng từ 5L/phút đến 15L/phút, và mong muốn khoảng thời gian rửa làm sạch nằm trong khoảng từ 0,2 đến 10 giây.

Như được mô tả trên đây, chai 2 được khử trùng bởi hydro peroxit sau khi phôi tạo hình trước 1 được khử trùng, lượng hydro peroxit dùng để khử trùng chai 2 là ít, khiến cho bước rửa bằng nước nóng sau khi rửa bằng không khí có thể được bỏ qua.

Sương mù M hoặc khí G của hydro peroxit dùng ở bước được thể hiện trên FIG.4(J) sẽ được mô tả dưới đây.

Về lượng sương mù M, nếu chai 2 có thể tích khoảng 500mL được khử trùng ở bởi bước được thể hiện trên FIG.4(J), thì cần khoảng từ 50μL đến 100μL hydro peroxit được lắng đọng trên chai 2. Tuy nhiên, nếu phôi tạo hình trước 1 được khử trùng như theo sáng chế, chai có thể tích tương tự có thể được khử trùng đến mức cho phép thương mại bằng cách lắng đọng nằm trong khoảng từ 10μL đến 50μL hydro peroxit sương mù M trên chai.

Về lượng khí G, nếu chai 2 được khử trùng ở bởi bước được thể hiện trên FIG.4(J), thì cần khí hydro peroxit G với nồng độ nằm trong khoảng từ 5mg/L đến 10mg/L được thổi vào chai 2. Tuy nhiên, nếu việc khử trùng sơ bộ có việc làm nóng sơ bộ phôi tạo hình trước 1 được thực hiện như theo sáng chế, thì chai có thể được khử trùng đến mức cho phép thương mại bằng cách thổi khí hydro peroxit G với nồng độ nằm trong khoảng từ 1mg/L đến 5mg/L.

Nếu việc rửa bằng nước vô khuẩn được bỏ qua, sau khi rửa bằng không khí, chai 2 như sản phẩm đóng gói vô khuẩn được hoàn thành bằng cách nạp đầy chai 2 bằng đồ uống "a" nhờ vòi phun nạp đầy 10 như được thể hiện trên FIG.5(M) và bịt kín chai 2 bằng nắp 3 như nắp như được thể hiện trên FIG.5(N).

Thiết bị nạp vô khuẩn thực hiện phương pháp nạp vô khuẩn nêu trên được tạo kết cấu, ví dụ, như được thể hiện trên FIG.6.

Như được thể hiện trên FIG.6, thiết bị nạp vô khuẩn bao gồm máy cấp phôi tạo hình trước 11, máy này cấp liên tục các phôi tạo hình trước 1 có hình dạng ống có đáy có phần miệng 2a (xem FIG.1(A)) ở các khoảng định trước, máy đúc thổi 12, máy khử trùng 88, máy này khử trùng các chai đúc 2, và máy nạp đầy 13, máy này nạp đầy các chai 2 (xem FIG.3(I)) với đồ uống "a" và bịt kín các chai này bằng các nắp 3 (xem FIG.5(N)).

Các phần của thiết bị nạp vô khuẩn từ máy cấp phôi tạo hình trước 11 đến máy nạp đầy 13 được bao quanh bởi các buồng 94, 41a, 41b, 41c1, 41c2, 41d, 41e và 41f.

Buồng 94 được bố trí ở vị trí nơi phôi tạo hình trước được đưa vào trong thiết bị nạp vô khuẩn, buồng 41a được bố trí ở vị trí nơi chất khử trùng được cấp vào phôi tạo hình trước, buồng 41b được bố trí ở vị trí nơi phôi tạo hình trước được đúc thành chai 2, buồng 41c1 được bố trí ở vị trí nơi chai được vận chuyển đến máy khử trùng 88, buồng 41c2 được bố trí ở vị trí nơi chất khử trùng được cấp đến chai 2 và chai 2 được rửa, và buồng 41d được bố trí ở vị trí nơi chai 2 được nạp đầy đồ uống "a" và được bịt kín.

Phần giữa buồng 94 và buồng 41c1 có buồng 41b được duy trì là buồng làm sạch. Để tạo ra buồng làm sạch, không khí vô khuẩn có áp suất dương đã đi nhờ bộ lọc HEPA (không được thể hiện trên hình vẽ) được cấp vào trong các buồng 94, 41b và 41c1 từ trước khi sản xuất sản phẩm đóng gói vô khuẩn được bắt đầu. Kết quả là, bên trong các buồng 94, 41b và 41c1 được giữ sạch, và chai có thể được sản xuất với mức vô khuẩn cao.

Trước khi không khí vô khuẩn có áp suất dương được thổi vào trong các buồng 94, 41b và 41c1, bên trong các buồng 41b, 41c và 41c1 có thể được khử trùng bằng khí hydro peroxit với nồng độ khoảng 10mg/L hoặc nhỏ hơn. Theo phương án khác, phần mà đi vào tiếp xúc với phôi tạo hình trước 1 hoặc chai 2 có thể được chiếu xạ bởi đèn chiếu tia cực tím (khử trùng bằng tia cực tím). Theo phương án

khác, khuôn 4, thanh làm giãn nở 5, bộ kẹp 32 hoặc các chi tiết khác, mà vật liệu đi vào tiếp xúc với chúng, có thể được lau chùi bằng vải thấm ướt hóa chất chứa etanol hoặc hydro peroxit khoảng 1 phần trăm theo khối lượng. Theo phương án khác, vòi phun mù có thể được tạo ra trong buồng, và chất khử trùng có thể được phun một cách tự động trong một khoảng thời gian định trước trước khi sản xuất hoặc sau khi thay thế đúc khuôn.

Giữa máy cấp phôi tạo hình trước 11 và máy nạp đầy 13, có tạo ra cơ cấu vận chuyển phôi tạo hình trước, cơ cấu này vận chuyển phôi tạo hình trước 1 trên đường vận chuyển thứ nhất, cơ cấu vận chuyển khuôn, cơ cấu này vận chuyển khuôn 4 có hốc C có hình dạng của chai hoàn thành 2 (xem FIG.3(H)) trên đường vận chuyển thứ hai nối với đường vận chuyển thứ nhất, và cơ cấu vận chuyển chai, cơ cấu này vận chuyển chai 2 được đúc trong khuôn 4 trên đường vận chuyển thứ ba nối với đường vận chuyển thứ hai và thực hiện việc khử trùng, nạp đầy hoặc các công việc tương tự của chai 2.

Các đường vận chuyển thứ nhất, thứ hai và thứ ba được nối với với nhau, và băng chuyền dạng đai 14, bánh 15, bộ kẹp 32 và các chi tiết khác để giữ và vận chuyển phôi tạo hình trước 1 và chai 2 được tạo ra trên các đường vận chuyển này.

Cơ cấu vận chuyển phôi tạo hình trước có băng chuyền dạng đai 14, băng chuyền này vận chuyển liên tục các phôi tạo hình trước 1 ở các khoảng định trước trên đường vận chuyển thứ nhất.

Như được thể hiện trên FIG.6, băng chuyền dạng đai 14 được tạo ra trong buồng 94 để kéo dài từ phần cấp ra 11a của máy cấp phôi tạo hình trước 11 vào trong buồng 41a.

Phần cấp ra 11a là cơ cấu chứa lượng lớn các phôi tạo hình trước 1 và cấp các phôi tạo hình trước 1 này từng cái một lên trên đầu bắt đầu của băng chuyền dạng đai 14. Phần cấp ra 11a là cơ cấu đã biết và do vậy sẽ không được mô tả chi tiết ở đây.

Băng chuyển dạng đai 14 được uốn cong theo dạng gần như chữ S trong mặt phẳng thẳng đứng như được thể hiện trên FIG.7 và có cặp đai quay vòng 99a và 99b kéo dài song song với nhau theo hướng nằm ngang như được thể hiện trên FIG.8.

Như được thể hiện trên FIG.7, các đai quay vòng 99a và 99b kéo dài dọc theo đường thẳng gần như nằm ngang giữa phần uốn cong thứ nhất 100a và phần uốn cong thứ hai 100b. Hơn nữa, các đai quay vòng 99a và 99b kéo dài dọc theo đường thẳng nằm ngang hoặc nghiêng giữa phần cấp ra 11a và phần uốn cong thứ nhất 100a và giữa phần uốn cong thứ hai 100b và buồng 41a.

Như được thể hiện trên FIG.8, cặp đai quay vòng 99a và 99b được bố trí theo cách sao cho khoảng cách giữa các đai quay vòng di chuyển song song với nhau hơi nhỏ hơn đường kính của phôi tạo hình trước 1. Cặp đai quay vòng 99a và 99b được dẫn động để di chuyển với tốc độ tương tự theo hướng ngược nhau, khiến cho các phôi tạo hình trước 1 được vận chuyển liên tục ở các khoảng định trước từ phần cấp ra 11a vào trong buồng 41a.

Cặp đai quay vòng 99a và 99b có thể được dẫn động với các tốc độ hơi khác nhau theo hướng ngược nhau. Trong trường hợp đó, các phôi tạo hình trước 1 quay trên các đường trục tương ứng của chúng trong khi được vận chuyển từ phần cấp ra 11a vào trong buồng 41a.

Mỗi đai quay vòng 99a và 99b có mặt cắt ngang hình tròn hoặc hình chữ nhật và được dẫn động bởi các loại con lăn dẫn động khác nhau (không được thể hiện trên hình vẽ) và được dẫn hướng để đi theo đường di chuyển cố định bởi các con lăn dẫn hướng, các ray dẫn hướng khác nhau hoặc các chi tiết tương tự (không được thể hiện trên hình vẽ).

Khi các đai quay vòng 99a và 99b được dẫn động, các phôi tạo hình trước 1 được cấp từ phần cấp ra 11a sẽ di chuyển từng cái một giữa các đai quay vòng 99a và 99b như được thể hiện trên FIG.7 và FIG.8. Phôi tạo hình trước 1 trước hết được truyền ở vị trí thẳng đứng với phần miệng 2a quay lên trên giữa các đai quay vòng 99a và 99b, sau đó được truyền ở vị trí lật ngược với phần miệng 2a quay xuống dưới từ phần uốn cong thứ nhất 100a đến phần uốn cong thứ hai 100b của các đai

quay vòng 99a và 99b, và sau đó lại được truyền trong buồng 41a ở vị trí thẳng đứng sau khi phôi tạo hình trước 1 đi qua phần uốn cong thứ hai 100b.

Như được thể hiện trên FIG.7, bên dưới đường truyền của phôi tạo hình trước 1 giữa phần uốn cong thứ nhất 100a và phần uốn cong thứ hai 100b của các đai quay vòng 99a và 99b, vòi phun không khí đã được ion hóa 95 và vòi phun không khí đã được lọc 97 được bố trí theo thứ tự này từ phía trước đến phía sau dọc theo dòng chảy của phôi tạo hình trước 1.

Một hoặc nhiều vòi phun không khí đã được ion hóa 95 được lắp đặt ở các vị trí định trước trong buồng 94 theo cách sao cho các lỗ vòi phun nằm đối diện trực tiếp với phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1. Bộ tạo không khí đã được ion hóa 101, bộ này cấp không khí đã được ion hóa đến các vòi phun không khí đã được ion hóa 95 được lắp đặt ở vị trí định trước trong buồng 94.

Khi vòi phun không khí đã được ion hóa 95 thổi không khí đã được ion hóa vào phôi tạo hình trước 1 được giữ và truyền ở vị trí lật ngược bởi các đai quay vòng 99a và 99b, không khí đã được ion hóa đi vào phôi tạo hình trước 1 qua phần miệng 2a và trung hòa điện tích trên phôi tạo hình trước 1. Kết quả là, các tạp chất như bụi hoặc các mảnh chất dẻo, mà có thể có trong phôi tạo hình trước 1, có khả năng dễ rơi ra khỏi phôi tạo hình trước 1.

Ngoài ra, bộ phận cửa hút 96 có dạng giống như phễu rót được bố trí trong buồng 94 để bao quanh vòi phun không khí đã được ion hóa 95. Bộ phận cửa hút 96 được nối với bộ thu gom bụi 103 thông qua ống hút 102.

Khi bộ thu gom bụi 103 được dẫn động, dòng không khí xảy ra ở lỗ của bộ phận cửa hút 96, và các tạp chất rơi ra khỏi phôi tạo hình trước 1 do trọng lượng của chính chúng sau khi điện tích được loại bỏ sẽ hòa vào dòng không khí và được hút vào trong bộ phận cửa hút 96 từ phôi tạo hình trước 1 ở vị trí lật ngược. Dòng không khí đi đến bộ thu gom bụi 103 qua ống hút 102, và bộ thu gom bụi 103 chặn lại các tạp chất trong dòng không khí.

Mong muốn bộ phận cửa hút 96 có dạng giống như phễu rót kéo dài từ phần uốn cong thứ nhất 100a của các đai quay vòng 99a và 99b ở phía trước của dòng

chảy của phôi tạo hình trước 1 đến vị trí ngay bên dưới vòi phun không khí đã được ion hóa 95. Trong trường hợp đó, ngay cả khi tạp chất không bị chặn lại bởi bộ phận cửa hút 96 và rơi về phía phôi tạo hình trước 1 khác ở vị trí thẳng đứng, được truyền bên dưới phôi tạo hình trước liên quan 1, thì tạp chất có thể được ngăn không cho đi vào phôi tạo hình trước 1 khác.

Một hoặc nhiều vòi phun không khí đã được lọc 97 được lắp đặt ở các vị trí định trước trong buồng 94 theo cách sao cho các lỗ vòi phun nằm đối diện trực tiếp với phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1. Quạt 104 và bộ lọc không khí 105 để cấp không khí đã được lọc đến vòi phun không khí đã được lọc 97 được lắp đặt ở các vị trí định trước bên ngoài buồng 94. Bộ lọc không khí 105 có thể là bộ lọc HEPA (High Efficiency Particulate Air - bụi khí hiệu suất cao), và không khí P2 cấp đến vòi phun không khí 97 có thể không phải là không khí từ quạt 104, nhưng có thể là không khí nén, không khí này có lực đẩy cao hơn, mà vi khuẩn được loại bỏ ra khỏi đó bởi bộ lọc vô khuẩn.

Khi vòi phun không khí đã được lọc 97 thổi không khí đã được lọc vào phôi tạo hình trước 1 ở vị trí lật ngược được giữ và được truyền bởi các đai quay vòng 99a và 99b, không khí đã được lọc đi vào phôi tạo hình trước 1 qua phần miệng 2a, chặn lại các tạp chất và thổi ra khỏi phôi tạo hình trước 1. Do điện tích trên phôi tạo hình trước 1 và các tạp chất đã được loại bỏ bằng cách thổi không khí đã được ion hóa, nên các tạp chất bị chặn lại một cách dễ dàng bởi không khí đã được lọc.

Hơn nữa, bộ phận cửa hút 98 có dạng giống như phễu rót được bố trí trong buồng 94 để bao quanh vòi phun không khí đã được lọc 97. Bộ phận cửa hút 98 được nối với bộ thu gom bụi 103 thông qua ống hút 106. Bộ phận cửa hút 98 có thể được làm liền khối với bộ phận cửa hút 96 ở phía trước. Một ống có thể vừa dùng làm ống hút 106 và vừa dùng làm ống hút 102.

Khi bộ thu gom bụi 103 được dẫn động, dòng không khí xảy ra ở vùng lân cận lỗ của bộ phận cửa hút 98, và các tạp chất sẽ hòa vào dòng không khí và được thổi ra khỏi phôi tạo hình trước 1 ở vị trí lật ngược vào trong bộ phận cửa hút 98.

Dòng không khí có các tạp chất đi đến bộ thu gom bụi 103 qua ống hút 106, và bộ thu gom bụi 103 chặn lại các tạp chất trong dòng không khí.

Bộ phận cửa hút 98 có dạng giống như phễu rót mong muốn có phần dưới có hình dạng giống như phễu. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho dòng không khí có các tạp chất vào trong ống hút 106 và chặn lại các tạp chất.

Bộ phận cửa hút 96 tạo ra cho vòi phun không khí đã được ion hóa 95 có thể được kéo dài đến vị trí ngay bên dưới bộ phận cửa hút 98 tạo ra cho vòi phun không khí đã được lọc 97. Trong trường hợp đó, ngay cả khi tạp chất không bị chặn lại bởi bộ phận cửa hút 98 và rơi về phía phôi tạo hình trước 1 khác ở vị trí thẳng đứng, được truyền bên dưới phôi tạo hình trước liên quan 1, thì tạp chất có thể được ngăn không cho đi vào phôi tạo hình trước 1 khác.

Phôi tạo hình trước 1, được vận chuyển bởi các đai quay vòng 99a và 99b và được làm sạch bởi không khí đã được lọc loại bỏ các tạp chất từ bên trong nó, được trả lại về vị trí thẳng đứng khi phôi tạo hình trước 1 đi đến phần thẳng đứng của các đai quay vòng 99a và 99b sau khi đi qua phần uốn cong thứ hai 100b, và được vận chuyển ở vị trí thẳng đứng vào trong buồng 41a.

Như được thể hiện trên FIG.6, đường vận chuyển thứ nhất của cơ cấu vận chuyển phôi tạo hình trước không chỉ có băng chuyền dạng đai 14 nêu trên mà còn có dây các bánh 15, 16 và 17, các bánh này tiếp nhận các phôi tạo hình trước 1 từ đầu cuối của băng chuyền dạng đai 14 và vận chuyển các phôi tạo hình trước 1, và xích quay vòng 18, xích này tiếp nhận và truyền các phôi tạo hình trước 1.

Bộ tạo khí khử trùng 7 được thể hiện trên FIG.9, bộ tạo khí này tạo ra khí hydro peroxit G và vòi phun cấp chất khử trùng 6 được thể hiện trên FIG.2(D), vòi phun này xả khí hydro peroxit G vào phôi tạo hình trước 1, được bố trí ở các vị trí định trước trên đường truyền của phôi tạo hình trước 1 tại bánh 15.

Như được thể hiện trên FIG.9, bộ tạo khí khử trùng 7 có phần cấp hydro peroxit 8, phần này là vòi phun mù hai chất lỏng, vòi phun này cấp dung dịch hydro peroxit dùng làm chất khử trùng dưới dạng các giọt và phân bay hơi 9, phần này làm bay hơi bụi nước của hydro peroxit cấp từ phần cấp hydro peroxit 8 bằng cách làm

nóng bụi nước của hydro peroxit đến nhiệt độ bằng hoặc cao hơn điểm sôi của nó và bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ không suy giảm của nó. Phần cấp hydro peroxit 8 được tạo kết cấu để lần lượt tiếp nhận dung dịch hydro peroxit và không khí nén từ đường cấp hydro peroxit 8a và đường cấp không khí nén 8b, và phun dung dịch hydro peroxit vào trong phần bay hơi 9. Phần bay hơi 9 là ống, ống này kết hợp với bộ làm nóng 9a bố trí giữa các thành trong và ngoài của nó, và làm nóng và làm bay hơi bụi nước của hydro peroxit được thổi vào trong ống. Khí của hydro peroxit bay hơi được phun từ vòi phun cấp chất khử trùng 6 ra bên ngoài phần bay hơi 9.

Vòi phun không khí 80 (xem FIG.2(E)), vòi này xả không khí nóng P vào phôi tạo hình trước 1 để hoạt hóa hydro peroxit lắng đọng trên các bề mặt trong và ngoài của phôi tạo hình trước 1 và xả hydro peroxit ra khỏi phôi tạo hình trước 1 được bố trí trên đường truyền của phôi tạo hình trước 1 tại bánh 16.

Như được thể hiện trên FIG.10(A), vòi phun không khí 80 có ống góp dạng hộp 80b, ống góp này được uốn cong dọc theo hình cung của bánh 16 và phần thổi dạng rãnh xẻ 80a tạo ra trong bề mặt đáy của ống góp 80b. Vòi phun không khí 80 được bố trí bên trên bánh 16 theo cách sao cho phần thổi 80a kéo dài dọc theo đường truyền của phôi tạo hình trước 1 tại bánh 16. Như được thể hiện trên FIG.10(B), quạt 76, bộ lọc HEPA 77 và bộ làm nóng bằng điện 78 được nối với ống góp 80b. Quạt 76 hút không khí bên ngoài vào, bộ lọc HEPA 77 loại bỏ vi khuẩn khỏi không khí bên ngoài, bộ làm nóng bằng điện 78 làm nóng không khí bên ngoài này, và không khí nóng tạo ra P được cấp đến vòi phun không khí 80.

Không khí cấp đến vòi phun không khí 80 có thể không phải là không khí từ quạt 76, nhưng có thể là không khí nén, không khí này có lực đẩy cao hơn, mà vi khuẩn được loại bỏ ra khỏi đó bởi bộ lọc vô khuẩn. Theo phương án khác, không khí áp lực cao dùng để đúc thổi trong máy đúc thổi 12 có thể được tái sinh và tái sử dụng.

Không khí nóng P được cấp vào trong ống góp 80b của vòi phun không khí 80 được phun từ phần thổi 80a và đi vào phôi tạo hình trước 1 được truyền với phần miệng 2a quay lên trên bên dưới phần thổi 80a. Một phần không khí nóng P chạy

vào trong hốc của phôi tạo hình trước 1, và phần khác đi dọc theo bề mặt ngoài của phôi tạo hình trước 1.

Nhiệt của không khí nóng P hoạt hóa hydro peroxit lắng đọng trên các bề mặt trong và ngoài của phôi tạo hình trước 1, và hydro peroxit đã được hoạt hóa khử trùng vi khuẩn trên phôi tạo hình trước. Dòng không khí nóng P loại bỏ lượng dư hydro peroxit từ phôi tạo hình trước 1 và ngăn không cho hydro peroxit được đưa vào trong lò nung nóng liên kế 33.

Như được thể hiện trên FIG.6, các bánh 15 và 16 được bao quanh bởi buồng 41a. Cơ cấu xả bao gồm bộ lọc 36, bộ lọc này phân ly chất khử trùng như hydro peroxit trong không khí trong buồng 41a và quạt 37 được nối với buồng 41a. Do vậy, hydro peroxit có thể được ngăn không cho đi vào trong máy đúc thổi liên kế 12.

Trên đường vận chuyển thứ nhất, lò nung nóng 33, lò nung nóng này làm nóng phôi tạo hình trước 1 đến nhiệt độ đúc, được tạo ra ở vị trí giữa bánh 17 liên kế với bánh 16 và bánh 19 liên kế với đường vận chuyển thứ hai.

Lò nung nóng 33 có buồng lò kéo dài theo một hướng. Trong buồng lò, xích quay vòng 18 được kéo căng giữa cặp puli 34a và 34b đối diện với nhau trong mặt phẳng nằm ngang. Xích quay vòng 18 và các chi tiết kết hợp tạo thành băng chuyền, băng chuyền này vận chuyển lượng lớn các phôi tạo hình trước 1 được treo từ đó. Các bộ làm nóng bằng tia hồng ngoại 18a được gắn vào bề mặt thành trong của buồng lò dọc theo nhánh thứ nhất và nhánh thứ hai của xích quay vòng 18.

Khi trục đứng 43 (xem FIG.2(F)) tiếp nhận phôi tạo hình trước 1 đã được vận chuyển bởi băng chuyền phôi tạo hình trước 14 và đẩy các bánh 15, 16 và 17, phôi tạo hình trước 1 di chuyển dọc theo bề mặt thành trong của lò nung nóng 33 trong khi quay trên trục của nó. Các bộ làm nóng bằng tia hồng ngoại 18a được tạo ra trên toàn bộ bề mặt thành trong của lò nung nóng 33, và phôi tạo hình trước 1, được vận chuyển bởi trục đứng 43, được làm nóng bởi các bộ làm nóng bằng tia hồng ngoại 18a. Phôi tạo hình trước 1 quay trên trục của nó với trục đứng 43 trong khi phôi tạo hình trước 1 di chuyển trong lò nung nóng 33 và được làm nóng đồng đều bởi các bộ làm nóng bằng tia hồng ngoại 18a, và nhiệt độ của phôi tạo hình

trước 1 trừ phần miệng 2a tăng đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 90° đến 130°C, nhiệt độ này thích hợp để đúc thổi. Phần miệng 2a được giữ ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 70°C, mà sự biến dạng hoặc các thứ tương tự không xảy ra ở nhiệt độ đó, để tránh làm hỏng việc bịt kín phần miệng 2a bằng nắp 3.

Máy đúc thổi 12 được bố trí quanh đường vận chuyển thứ hai. Máy đúc thổi 12 bao gồm các bộ khuôn 4 và thanh làm giãn nở 5 (xem FIG.3(H)), thanh này tiếp nhận các phôi tạo hình trước 1 được làm nóng bởi các bộ làm nóng bằng tia hồng ngoại 18a trong máy cấp phôi tạo hình trước 11 nêu trên và đúc các phôi tạo hình trước 1 thành các chai 2.

Nắp che dạng đường hầm 86 (xem FIG.3(G)) được tạo ra bên trên bánh 19 nằm giữa đường vận chuyển thứ nhất của cơ cấu vận chuyển phôi tạo hình trước và đường vận chuyển thứ hai của cơ cấu vận chuyển khuôn để che phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1 được truyền quanh bánh 19 từ bên trên. Không khí vô khuẩn Q được thổi vào trong nắp che 86 về phía phần miệng 2a của phôi tạo hình trước 1. Không khí vô khuẩn Q có thể là một phần của không khí vô khuẩn P cấp từ thiết bị cấp không khí vô khuẩn được thể hiện trên FIG.10(B).

Theo cách này, phôi tạo hình trước 1 được bao quanh bởi buồng 41b tạo thành buồng làm sạch và còn được che bởi nắp che 86 chứa không khí vô khuẩn Q. Do vậy, phôi tạo hình trước 1 được cấp đến máy đúc thổi 12 trong điều kiện vô khuẩn cao.

Trong máy đúc thổi 12, các khuôn 4 được bố trí quanh bánh 20 ở các khoảng định trước. Khuôn 4 tiếp nhận phôi tạo hình trước 1 từ quanh bánh 19 và đúc phôi tạo hình trước 1 thành chai 2, được mở khi khuôn 4 đi đến bánh 21 ở đầu bắt đầu của đường vận chuyển thứ ba, và đưa chai 2 đến bộ kẹp 32 quanh bánh 21.

Chai 2 đã thoát ra khỏi máy đúc thổi 12 và đi đến bánh 21 được kiểm tra bởi thiết bị kiểm tra 35 bố trí quanh bánh 21 để xác định xem liệu việc đúc có khuyết tật hay không. Thiết bị kiểm tra 35 có thể tương tự như thiết bị được dùng theo phương án thực hiện thứ nhất.

Nếu chai đã được kiểm tra 2 có khuyết tật, thì chai 2 được loại bỏ ra khỏi đường vận chuyển bởi thiết bị loại bỏ (không được thể hiện trên hình vẽ). Chỉ các chai 2, mà được xác định là không có khuyết tật, được vận chuyển đến bánh 22.

Trên đường vận chuyển thứ ba, nắp che dạng đường hầm 87 (xem FIG.3(I)), nắp này che phần miệng 2a của chai 2 từ bên trên, được tạo ra bên trên đường truyền của chai 2 ở các bánh 21, 22 và 89. Không khí vô khuẩn Q được thổi vào trong nắp che 87 có thể là một phần của không khí vô khuẩn P cấp từ thiết bị cấp không khí vô khuẩn được thể hiện trên FIG.10(B).

Trên đường vận chuyển thứ ba, vòi phun cấp chất khử trùng 93 (xem FIG.4(J)) và vòi phun cấp không khí vô khuẩn 45 (xem FIG.4(K1)) hoặc 4(K2)) được tạo ra cho dãy các bánh 90, 91, 92 và 23, các bánh này tiếp sau bánh 89 nêu trên.

Cụ thể là, các vòi phun cấp chất khử trùng 93 được lắp đặt ở các vị trí cố định trên đường truyền của chai 2 quanh bánh 90 (bốn vòi phun cấp chất khử trùng được thể hiện trong FIG.6). Nắp che dạng đường hầm 44 (xem FIG.4(J)), mà chai 2 đi qua đó, được lắp đặt ở vị trí tương ứng với các vòi phun cấp chất khử trùng 93. Sương mù M hoặc khí G của hydro peroxit hoặc hỗn hợp của nó, được thổi từ vòi phun cấp chất khử trùng 93, sẽ đi vào chai 2, và được lắng đọng trên bề mặt trong của chai 2 dưới dạng màng mỏng hoặc đi dọc theo bề mặt ngoài của chai 2 để nạp đầy nắp che dạng đường hầm 44 và được lắng đọng trên bề mặt ngoài của chai 2 dưới dạng màng mỏng.

Một hoặc nhiều vòi phun cấp không khí vô khuẩn 45 được lắp đặt ở các vị trí cố định trên đường truyền của chai 2 quanh bánh 92. Không khí vô khuẩn N, được thổi từ vòi phun cấp không khí vô khuẩn 45, sẽ đi vào tiếp xúc với các bề mặt trong và ngoài của chai 2 và loại bỏ lượng dư của màng hydro peroxit ra khỏi bề mặt của chai 2. Nếu không khí vô khuẩn N là không khí nóng, thì không khí vô khuẩn N hoạt hóa hydro peroxit trên các bề mặt trong và ngoài của chai 2 để gia tăng hiệu quả khử trùng.

Lượng lớn các vòi phun cấp chất khử trùng 93 và lượng lớn các vòi phun cấp không khí vô khuẩn 45 có thể lần lượt được bố trí quanh các bánh 90 và 92, ở các khoảng tương tự như các chai 2, và khí hydro peroxit G và không khí vô khuẩn N có thể được thổi vào trong các chai 2 trong khi lần lượt quay các vòi phun cấp chất khử trùng 93 và các vòi phun cấp không khí vô khuẩn 45 đồng bộ với các bánh 90 và 92.

Trên đường vận chuyển thứ ba, máy nạp đầy 39 và máy đóng nắp 40 được tạo ra cho dãy các bánh 24, 25, 26 và 27, các bánh này nằm liền kề với bánh 23.

Cụ thể là, lượng lớn các vòi phun nạp đầy 10 (xem FIG.5(M)), các vòi phun này nạp đầy các chai 2 với đồ uống "a" được bố trí quanh bánh 24 để tạo ra máy nạp đầy 39, và máy đóng nắp 40 gắn nắp 3 (xem FIG.5(N)) vào mỗi chai 2 đã được nạp đầy đồ uống "a" để bịt kín chai 2 được tạo ra quanh bánh 26.

Máy nạp đầy 39 và máy đóng nắp 40 có các kết cấu đã biết và do vậy không đuwocj mô tả ở đây.

Trên các đường vận chuyển từ thứ nhất đến thứ ba, bánh 15 và chu vi của nó được bao quanh bởi buồng 41a. Phần giữa bánh 16 và bánh 21 và chu vi của nó được bao quanh bởi buồng 41b. Các bánh 22 và 89 và chu vi của chúng được bao quanh bởi buồng 41c1. Phần giữa bánh 90 và bánh 23 và chu vi của nó được bao quanh bởi buồng 41c2. Phần giữa bánh 24 và bánh 27 và chu vi của nó được bao quanh bởi buồng 41d.

Không khí vô khuẩn đã được làm sạch nhờ bộ lọc HEPA (không được thể hiện trên hình vẽ) được cấp liên tục vào trong buồng 41b. Kết quả là, buồng 41b là buồng làm sạch, và ngăn không cho vi khuẩn đi vào trong buồng 41b.

Ví dụ, bên trong các buồng 41a, 41b, 41c2, 41d, 41e và 41f được khử trùng bằng cách thực hiện việc làm sạch bằng cách tháo ra (COP - cleaning outside of place) hoặc việc khử trùng bằng cách tháo ra (SOP - sterilizing outside of place), và sau đó khí hoặc sương mù của chất khử trùng hoặc chất làm sạch được xả ra khỏi các buồng 41a, 41b, 41c2, 41d, 41e và 41f bởi cơ cấu xả tương tự như cơ cấu được thể hiện trên FIG.3. Cơ cấu xả có thể được tạo ra dưới dạng cơ cấu riêng biệt cho mỗi buồng 41a, 41b, 41c2, 41d, 41e và 41f hoặc dưới dạng một cơ cấu chi tất cả các

buồng 41a, 41b, 41c2, 41d, 41e và 41f. Điều kiện vô khuẩn bên trong các buồng 41a, 41b, 41c2, 41d, 41e và 41f được duy trì bằng cách cấp không khí vô khuẩn đã được làm sạch bởi thiết bị lọc khí, bộ lọc hoặc thiết bị tương tự (không được thể hiện trên hình vẽ) vào trong các buồng 41a, 41b, 41c2, 41d, 41e và 41f. Mặc dù các buồng 41d, 41e và 41f luôn cần phải thực hiện COP hoặc SOP, các buồng 41a, 41b và 41c2 không cần phải thực hiện COP hoặc SOP.

Buồng 41c1 dùng làm buồng tách khí quyển, buồng này tách khí quyển trong buồng 41b và khí quyển trong buồng 41c2. Cơ cấu xả tương tự như cơ cấu xả nêu trên được nối với buồng 41c1 để xả không khí bên trong của buồng 41c1 ra bên ngoài. Do vậy, khí của chất làm sạch hoặc chất tương tự khởi đầu từ COP hoặc SOP trong buồng 41d hoặc sương mù của chất khử trùng hoặc chất tương tự, được tạo ra trong buồng 41c2, có thể được ngăn không cho đi vào trong buồng 41b của máy đúc thổi 12 qua buồng 41c1.

Tiếp theo, trên các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.11, hoạt động của thiết bị loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước và hoạt động của thiết bị nạp vô khuẩn sẽ được mô tả.

Trước hết, máy cấp phôi tạo hình trước 11 được dẫn động, và các phôi tạo hình trước 1 ở vị trí thẳng đứng với các phần miệng 2a quay lên trên được cấp liên tục ra khỏi phần cấp ra 11a. Khi các phôi tạo hình trước đã được cấp ra 1 đi đến băng chuyển dạng đai di chuyển 14, thì các phôi tạo hình trước 1 được giữ giữa các đai quay vòng 99a và 99b và được truyền từng cái một, như được thể hiện trên FIG.7 và FIG.8.

Mặc dù phôi tạo hình trước 1 được giữ giữa các đai quay vòng 99a và 99b trước hết được truyền ở vị trí thẳng đứng với phần miệng 2a quay lên trên, phôi tạo hình trước 1 được truyền ở vị trí lật ngược với phần miệng 2a quay xuống dưới trên đường truyền thẳng giữa phần uốn cong thứ nhất 100a và phần uốn cong thứ hai 100b của các đai quay vòng 99a và 99b.

Như được thể hiện trên FIG.7, khi phôi tạo hình trước 1 được truyền giữa phần uốn cong thứ nhất 100a và phần uốn cong thứ hai 100b của các đai quay vòng

99a và 99b, phôi tạo hình trước 1 nằm ở vị trí lật ngược, và không khí đã được ion hóa được thổi từ vòi phun không khí đã được ion hóa 95 vào phôi tạo hình trước 1 ở vị trí lật ngược (xem FIG.1(A)). Không khí đã được ion hóa đi vào phôi tạo hình trước 1 qua phần miệng 2a và trung hòa điện tích trong phôi tạo hình trước 1, nhờ vậy khiến cho các tạp chất như bụi hoặc các mảnh chất dẻo, mà có thể có trong phôi tạo hình trước 1, dễ dàng rơi ra khỏi phôi tạo hình trước 1.

Phôi tạo hình trước 1 được truyền liên tục ở vị trí lật ngược sau khi đi qua bởi vòi phun không khí đã được ion hóa 95, và không khí đã được lọc được thổi vào phôi tạo hình trước 1 từ vòi phun không khí đã được lọc 97 (xem FIG.1(B)).

Khi không khí đã được lọc được thổi từ vòi phun không khí đã được lọc 97 vào phôi tạo hình trước 1, phôi này được giữ giữa các đai quay vòng 99a và 99b và được truyền ở vị trí lật ngược, không khí đã được lọc đi vào phôi tạo hình trước 1 qua phần miệng 2a, chặn lại các tạp chất và thổi ra khỏi phôi tạo hình trước 1. Do điện tích đã được loại bỏ từ phôi tạo hình trước 1 và các tạp chất bằng cách thổi không khí đã được ion hóa nêu trên, nên các tạp chất bị chặn lại một cách dễ dàng bởi không khí đã được lọc.

Bộ thu gom bụi 103 được dẫn động khi máy cấp phôi tạo hình trước 11 được dẫn động. Khi bộ thu gom bụi 103 được dẫn động, dòng không khí xảy ra ở vùng lân cận lỗ của bộ phận cửa hút 98, và các tạp chất sẽ hòa vào dòng không khí và được thổi ra khỏi phôi tạo hình trước 1 ở vị trí lật ngược vào trong bộ phận cửa hút 98. Dòng không khí có các tạp chất đi đến bộ thu gom bụi 103 qua ống hút 106, và bộ thu gom bụi 103 chặn lại các tạp chất trong dòng không khí.

Sau khi bên trong phôi tạo hình trước 1 được làm sạch bằng cách loại bỏ các tạp chất, phôi tạo hình trước 1 được vận chuyển liên tục bởi các đai quay vòng 99a và 99b. Khi phôi tạo hình trước 1 đi đến phần thẳng đứng sau khi đi qua phần uốn cong thứ hai 100b của các đai quay vòng 99a và 99b, phôi tạo hình trước 1 được trả lại đến vị trí thẳng đứng (xem FIG.1(C)) và được vận chuyển ở vị trí thẳng đứng vào trong buồng 41a.

Khi phôi tạo hình trước 1 đi vào buồng 41a, phôi tạo hình trước 1 được tiếp nhận bởi bộ kẹp 32 quanh bánh 15. Khi phôi tạo hình trước 1 được truyền quanh bánh 15, khí G hoặc sương mù của hydro peroxit hoặc hỗn hợp của nó được cấp vào phôi tạo hình trước 1 từ vòi phun cấp chất khử trùng 6 (xem FIG.2(D)).

Sau đó, phôi tạo hình trước 1, mà hydro peroxit được lắng đọng trên đó, được truyền quanh bánh 16, và trong khi đó không khí nóng P được thổi vào phôi tạo hình trước 1 từ vòi phun không khí 80. Nhiệt của không khí nóng được thổi P hoạt hóa hydro peroxit được lắng đọng trên bề mặt của phôi tạo hình trước 1, và hydro peroxit đã được hoạt hóa diệt vi khuẩn trên phôi tạo hình trước 1. Ngoài ra, không khí nóng P loại bỏ lượng dư hydro peroxit từ bề mặt của phôi tạo hình trước 1.

Sau đó, phôi tạo hình trước 1 được tiếp nhận bởi trục đứng 43 (xem FIG.2(F)) trên xích quay vòng 18 và được vận chuyển vào trong lò nung nóng 33.

Trong lò nung nóng 33, phôi tạo hình trước 1 được làm nóng đồng đều bởi các bộ làm nóng bằng tia hồng ngoại 18a cho đến khi nhiệt độ của phôi tạo hình trước 1 trừ phần miệng 2a tăng đến khoảng nhiệt độ thích hợp để đúc thổi.

Khi phôi tạo hình trước 1 đã được làm nóng đến nhiệt độ đúc trong lò nung nóng 33 được truyền quanh bánh 19, phôi tạo hình trước 1 đi qua nắp che 86, và không khí vô khuẩn Q được thổi vào phôi tạo hình trước 1 (xem FIG.3(G)). Theo cách này, phôi tạo hình trước 1 được vận chuyển đến máy đúc thổi 12 với điều kiện vô khuẩn của nó được duy trì. nếu không khí vô khuẩn Q là không khí nóng, thì nhiệt độ của phôi tạo hình trước 1 thích hợp để đúc được duy trì theo cách có lợi cho đến khi phôi tạo hình trước 1 đi đến máy đúc thổi 12.

Khi phôi tạo hình trước 1 được truyền quanh bánh 20, phôi tạo hình trước 1 được đặt trong khuôn 4 như được thể hiện trên FIG.3(H), và không khí vô khuẩn áp lực cao được thổi vào trong phôi tạo hình trước 1 để làm giãn nở phôi tạo hình trước 1 thành chai 2 như sản phẩm cuối cùng trong hốc C.

Sau khi khuôn 4 được mở, chai đúc 2 được lấy ra khỏi khuôn 4 bởi bộ kẹp 32 quanh bánh 21 và được kiểm tra để xác định xem liệu việc đúc có khuyết tật hay không bởi thiết bị kiểm tra 35.

Chai có khuyết tật bất kỳ 2 được loại bỏ ra khỏi dây bởi thiết bị loại bỏ (không được thể hiện trên hình vẽ), và chỉ các chai không có khuyết tật 2 được đưa đến bánh 22 và được vận chuyển đến máy khử trùng 88.

Khi chai 2 được truyền từ bánh 21 đến bánh 89, chai 2 đi qua nắp che 87, và không khí vô khuẩn Q được thổi vào chai 2 (xem FIG.3(I)). Theo cách này, chai 2 được vận chuyển đến máy khử trùng 88 với điều kiện vô khuẩn của nó được duy trì. Nếu không khí vô khuẩn Q là không khí nóng, thì nhiệt độ của chai 2 thích hợp cho việc khử trùng được duy trì theo cách có lợi cho đến khi chai 2 đi đến máy khử trùng 88.

Chai 2 được truyền quanh bánh 90 trong máy khử trùng 88 và được khử trùng bằng cách thổi sương mù M hoặc khí G của hydro peroxit hoặc hỗn hợp của nó vào chai 2 như được thể hiện trên FIG.4(J). Sau đó, chai 2 được truyền quanh bánh 92 và phải được rửa bằng không khí bao gồm không khí vô khuẩn thổi N đến chai 2 như được thể hiện trên FIG.4(K1) hoặc 4(K2).

Tóm lại, sau khi rửa bằng không khí, chai 2 phải được rửa bằng nước nóng (xem FIG.5(L)).

Sau đó, chai 2 đi đến máy nạp đầy 13. Trong máy nạp đầy 13, chai 2 được nạp đầy đồ uống "a", đồ uống này là lượng chứa đã được khử trùng trước, từ vòi phun nạp đầy 10 của máy nạp đầy 39 như được thể hiện trên FIG.5(M).

Chai 2 nạp đầy đồ uống "a" được bịt kín bằng nắp 3 bởi máy đóng nắp 40 (xem FIG.5(N)) và được xả ra khỏi thiết bị nạp vô khuẩn qua đầu ra của buồng 41d.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Phôi tạo hình trước có các loại tạp chất khác nhau được giữ ở vị trí lật ngược, và tốc độ loại bỏ các tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước được kiểm nghiệm cho các trường hợp mà trong đó không khí được thổi vào trong phôi tạo hình trước và trong đó không khí không được thổi vào trong phôi tạo hình trước. FIG.12 là hình vẽ thể hiện kết quả.

Các tạp chất được dùng là các sợi nhựa A (có đường kính khoảng 0,52mm và chiều dài khoảng 5mm), các sợi nhựa B (có đường kính khoảng 0,148mm và chiều dài khoảng 5mm), các mảnh PET (có độ dày khoảng 0,1mm, chiều dài khoảng 5mm và chiều rộng khoảng 5mm), các mảnh giấy (có độ dày khoảng 0,08mm, chiều dài khoảng 5mm và chiều rộng khoảng 5mm), và bột PET (có khối lượng khoảng 0,02g).

Năm phôi tạo hình trước được chuẩn bị cho mỗi các tạp chất này. 10 sợi nhựa A, 10 sợi nhựa B, 10 mảnh PET, 10 mảnh giấy và 0,02g bột PET được đặt trong các phôi tạo hình trước tương ứng.

Các phôi tạo hình trước được đặt ở vị trí lật ngược để cho phép các tạp chất rơi ra khỏi các phôi tạo hình trước tương ứng, và tốc độ loại bỏ được xác định. Sau đó, sau khi không khí đã được ion hóa được thổi vào trong các phôi tạo hình trước, sau đó không khí đã được lọc được thổi vào trong các phôi tạo hình trước để loại bỏ các tạp chất từ các phôi tạo hình trước, và tốc độ loại bỏ được xác định.

Tốc độ loại bỏ (%) được xác định theo công thức sau.

$$(\text{lượng loại bỏ}/\text{lượng đưa vào}) \times 100$$

Như thấy ra từ kết quả được thể hiện trên FIG.12, tốc độ loại bỏ các tạp chất được tăng rõ rệt bằng cách lật ngược phôi tạo hình trước và thổi không khí vào trong phôi tạo hình trước.

Số chỉ dẫn

- 1 phôi tạo hình trước
- 2 chai
- 2a phần miệng
- 95 vòi phun không khí đã được ion hóa
- 96 bộ phận cửa hút
- 97 vòi phun không khí đã được lọc
- 98 bộ phận cửa hút
- 99a, 99b đai quay vòng (cơ cấu vận chuyển)

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước (1), trong đó, trong khi phôi tạo hình trước (1) ở vị trí lật ngược với phần miệng (2a) của nó quay xuống dưới đang được truyền liên tục, không khí đã được lọc được thổi vào trong phôi tạo hình trước (1) qua phần miệng (2a) của phôi tạo hình trước (1), và đồng thời, không khí được hút ra từ phía bên của phần miệng (2a) của phôi tạo hình trước (1),

trong đó không khí đã được lọc được thổi vào trong phôi tạo hình trước (1) từ vòi phun không khí đã được lọc (97), và khác biệt ở chỗ, không khí được hút ra qua bộ phận cửa hút (98) bố trí để bao quanh vòi phun không khí đã được lọc (97).

2. Phương pháp loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước (1) theo điểm 1, trong đó không khí đã được ion hóa được thổi vào trong phôi tạo hình trước (1) trước khi không khí đã được lọc được thổi vào trong phôi tạo hình trước (1).

3. Phương pháp loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước (1) theo điểm 2, trong đó không khí đã được ion hóa được thổi vào trong phôi tạo hình trước (1) từ vòi phun không khí đã được ion hóa (95), và không khí được hút ra qua bộ phận cửa hút (96) có dạng giống như phễu rót bố trí để bao quanh vòi phun không khí đã được ion hóa (95).

4. Thiết bị loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước (1), bao gồm cơ cấu vận chuyển (99a, 99b), mà truyền liên tục phôi tạo hình trước (1) ở vị trí lật ngược với phần miệng (2a) của nó quay xuống dưới, vòi phun không khí đã được lọc (97), mà thổi không khí đã được lọc vào trong phôi tạo hình trước (1) đang được truyền, và khác biệt ở chỗ, bộ phận cửa hút (96) có dạng giống như phễu rót, mà được bố trí để bao quanh vòi phun không khí đã được lọc (97) và hút không khí để thổi ra khỏi phôi tạo hình trước (1) đang được truyền, và

khác biệt ở chỗ, bộ phận cửa hút có dạng giống như phễu rót được bố trí để bao quanh vòi phun không khí đã được ion hóa (95).

5. Thiết bị loại bỏ tạp chất ra khỏi phôi tạo hình trước (1) theo điểm 4, trong đó vòi phun không khí đã được ion hóa (95), mà thổi không khí đã được ion hóa vào trong phôi tạo hình trước (1) đang được truyền ở vị trí lật ngược, được bố trí ở phía trước vòi phun không khí đã được lọc (97) .

FIG.1(A)

Cấp không khí đã được ion hóa

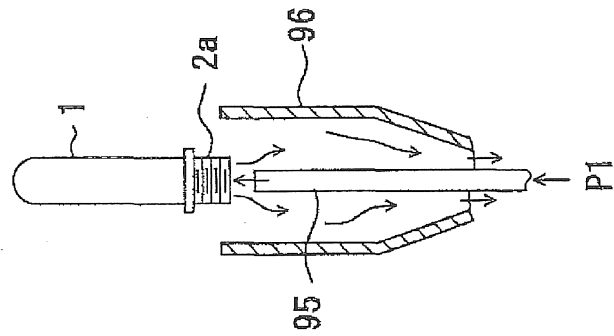


FIG.1(B)

Cấp không khí đã được lọc

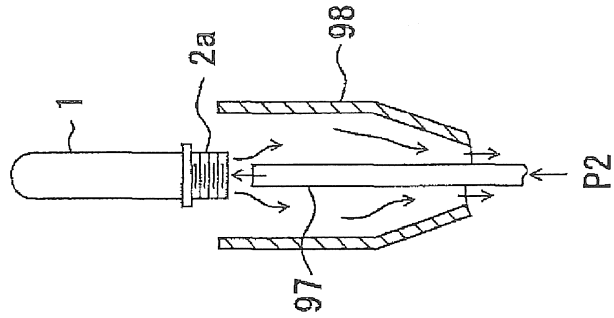


FIG.1(C)

Trả lại phối tạo hình trước về vị trí thẳng đứng

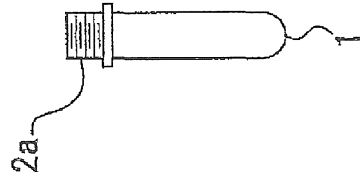


FIG.2(D)

Cấp khí H₂O₂

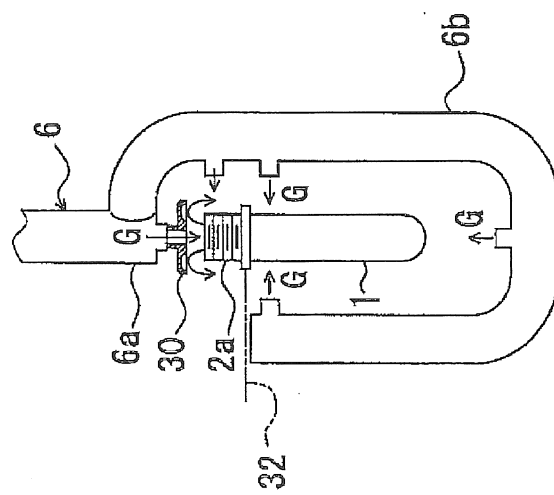


FIG.2(E)

Cấp không khí nóng

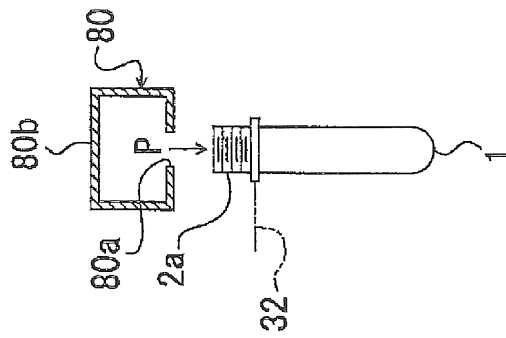


FIG.2(F)

Làm nóng

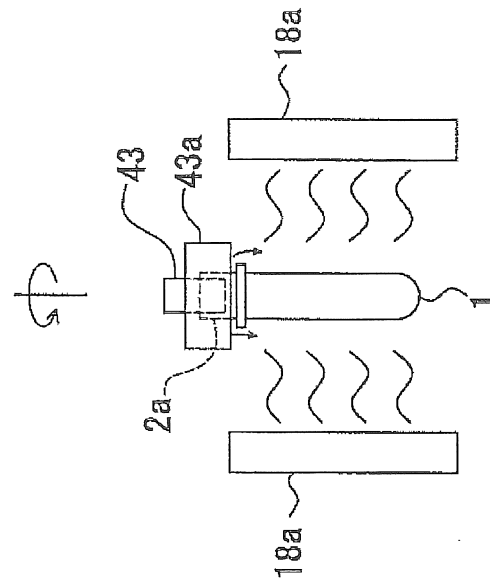


FIG.3(G)

Cấp không khí vô khuẩn

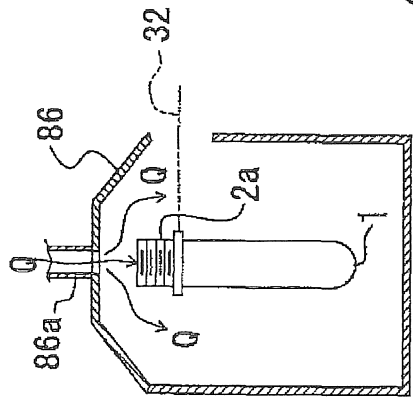


FIG.3(H)

Đúc

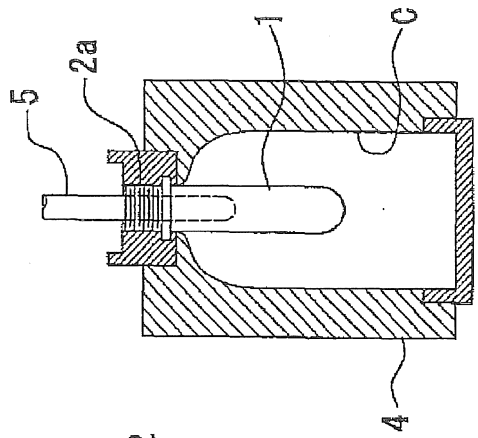


FIG.3(I)

Cấp không khí vô khuẩn

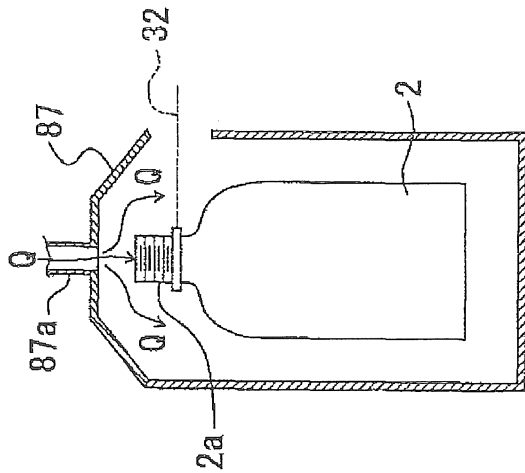


FIG.4(J)

Phun Hydro peroxit
ngay từ bên trên

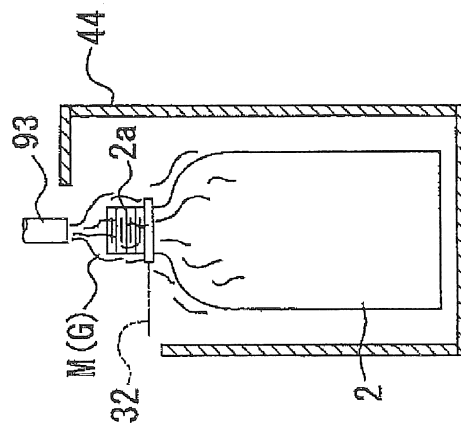


FIG.4(K1)

Rửa bằng không khí

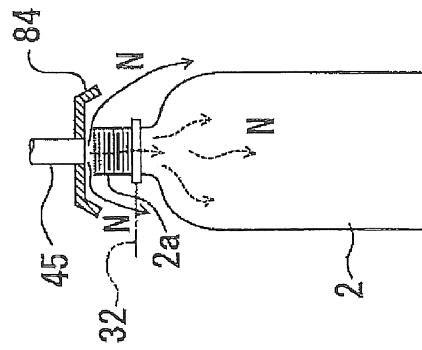


FIG.4(K2)

Rửa bằng không khí

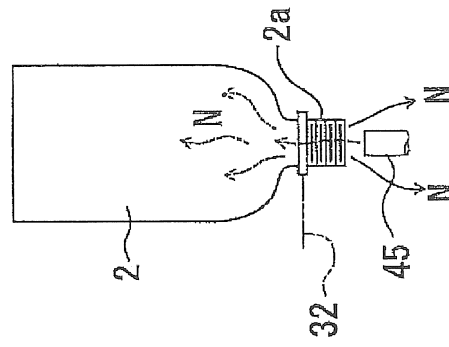


FIG.5(L)

Rửa bằng nước nóng

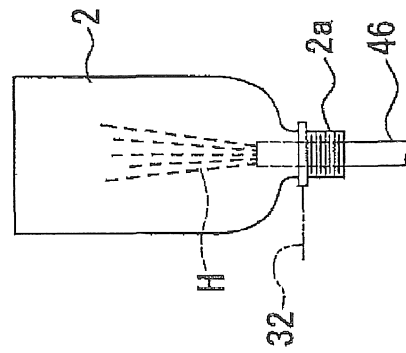


FIG.5(M)

Nạp đầy lượng chứa

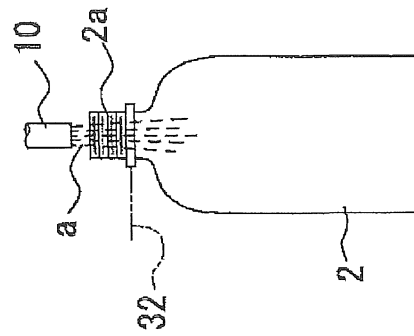
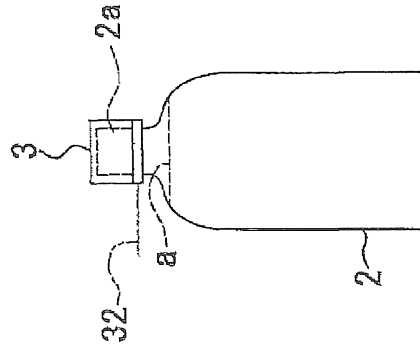


FIG.5(N)

Bịt kín



உ.உ.

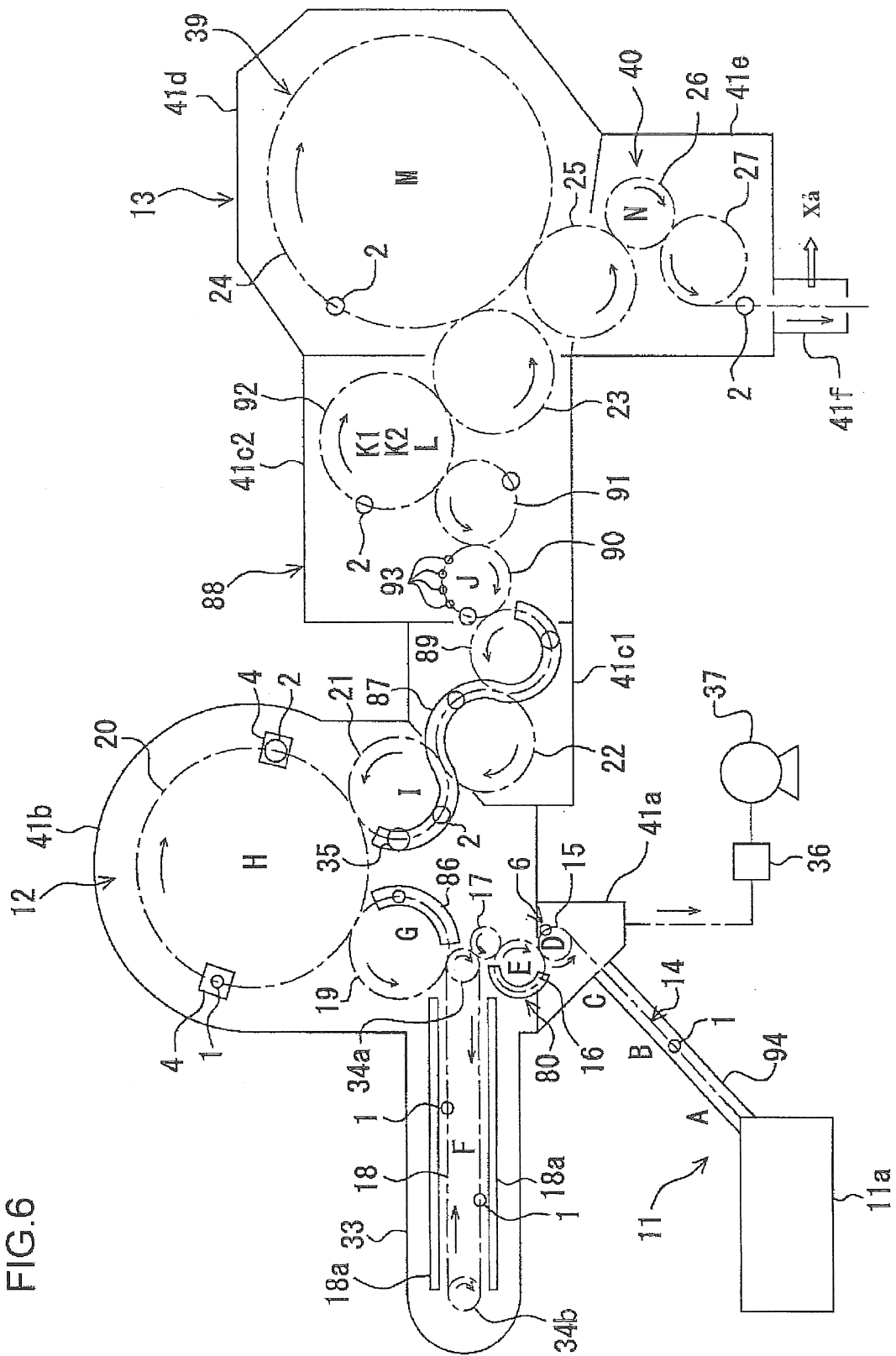


FIG.7

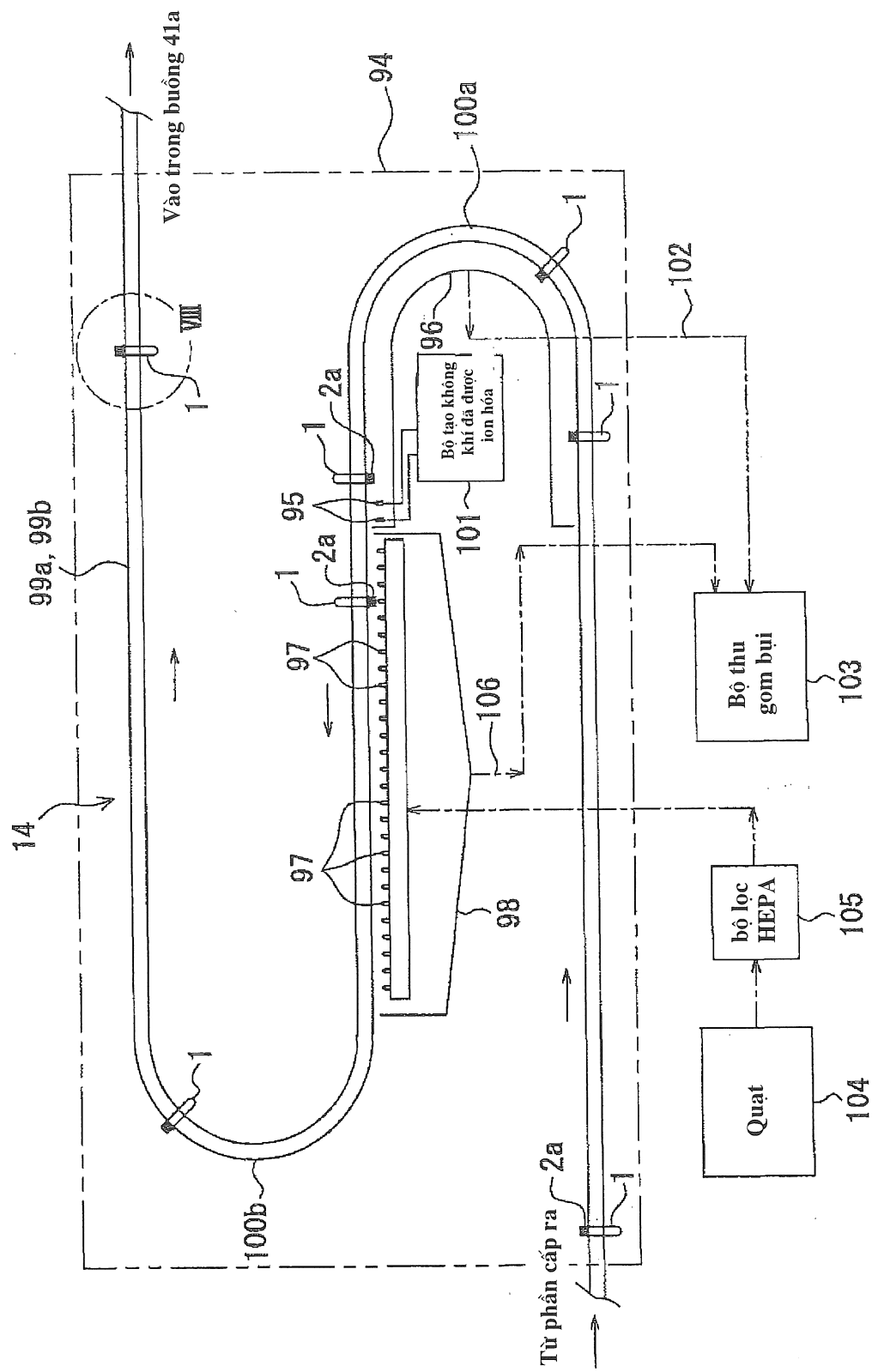


FIG.8

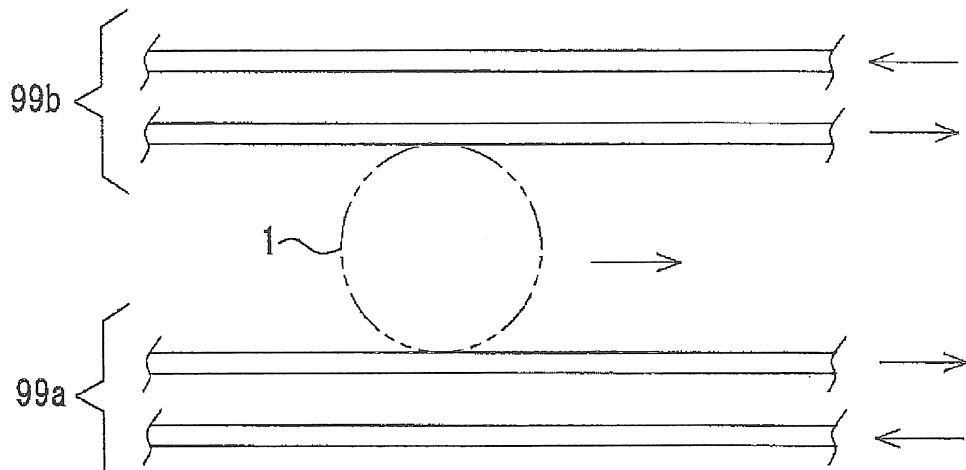


FIG.9

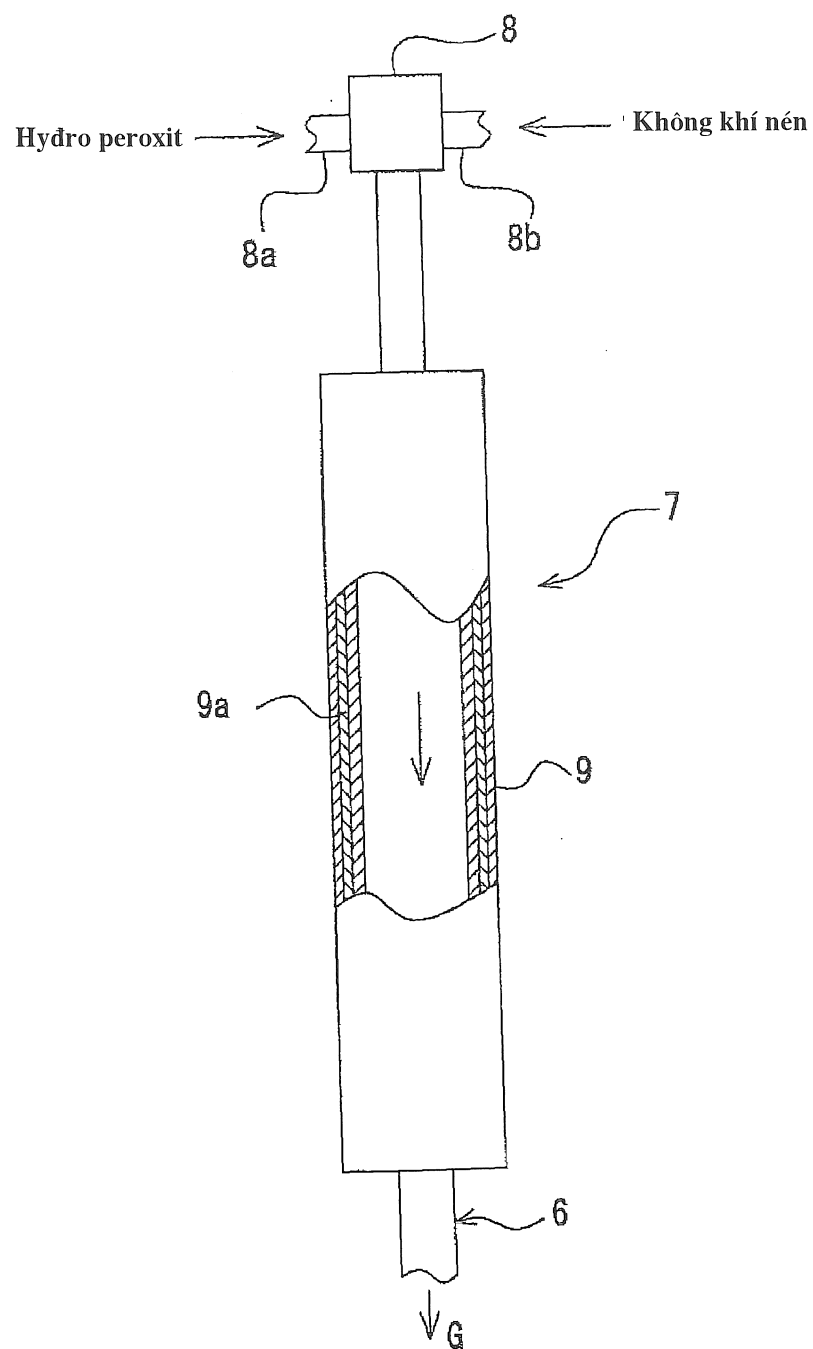


FIG.10(A)

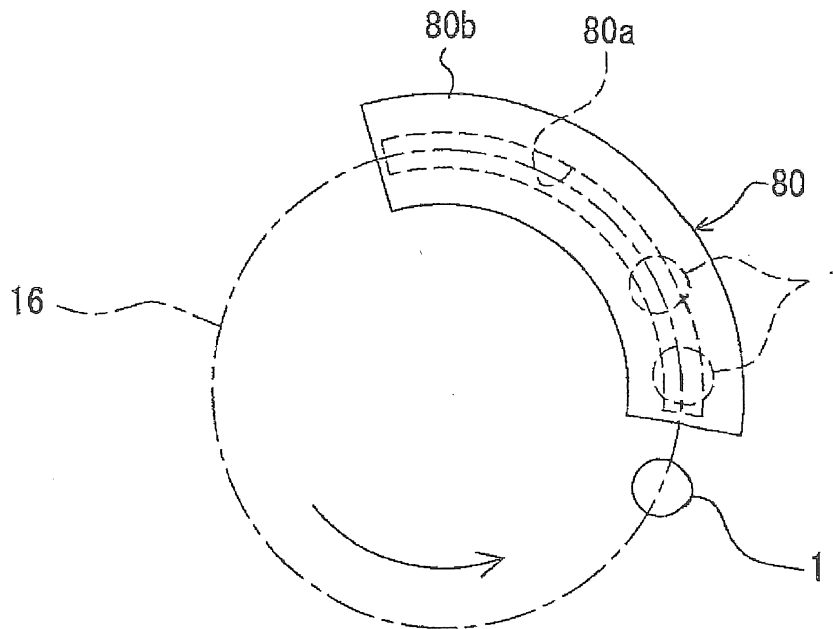


FIG.10(B)

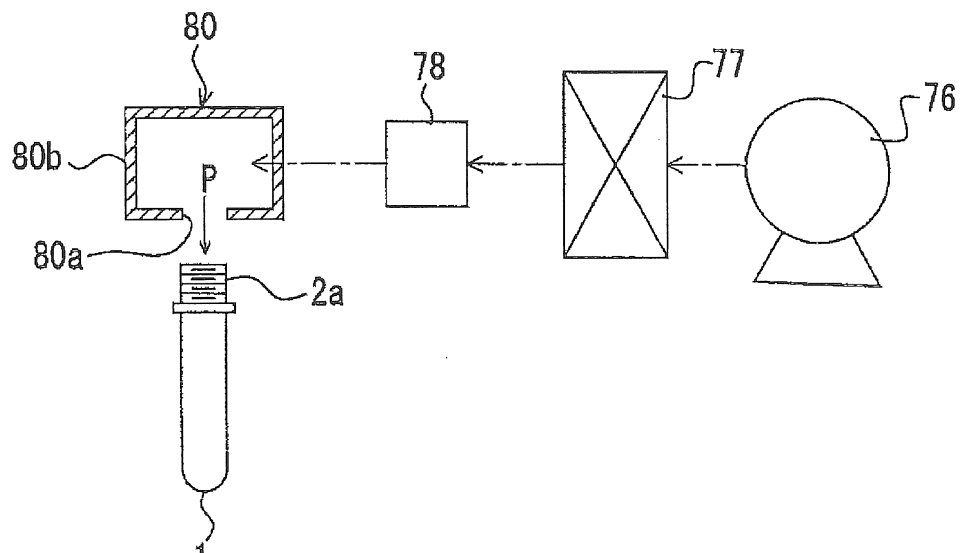


FIG.11

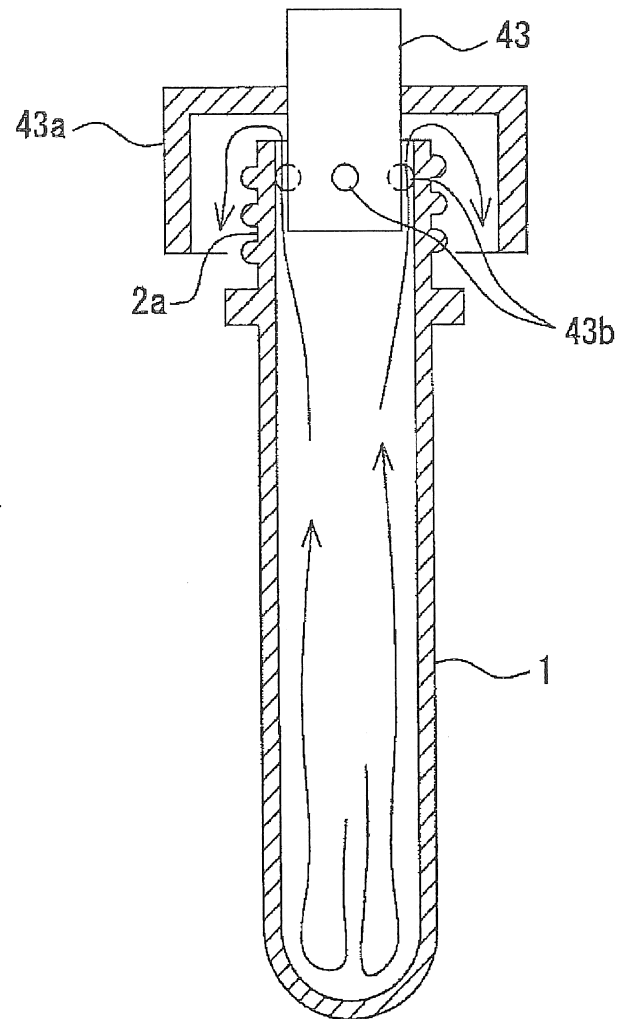


FIG.12

Tốc độ loại bỏ tạp chất ra khỏi phối tạo hình trước bị lật ngược phụ thuộc vào
liệu không khí có được thổi hay không

