



(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)



1-0041979

(51)^{2021.01} B65B 55/10; B67C 7/00; A61L 2/20;
B65B 55/04

(13) B

(21) 1-2022-03907

(22) 10/11/2020

(86) PCT/JP2020/041915 10/11/2020

(87) WO 2021/100557 27/05/2021

(30) 2019-210610 21/11/2019 JP

(45) 25/12/2024 441

(43) 25/08/2022 413

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

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

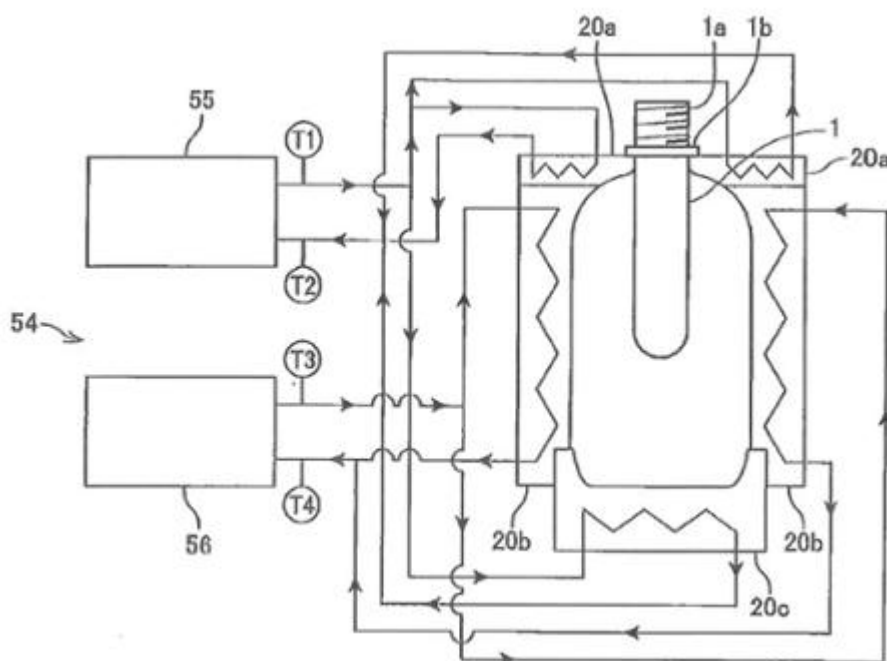
(72) HAYAKAWA Atsushi (JP); SATOU Yoshinori (JP).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐIỀN ĐẦY VÔ TRÙNG VÀ CƠ CẤU ĐIỀN ĐẦY VÔ TRÙNG

(57) Sáng chế đề cập đến, kể cả khi tốc độ điền đầy cao, nhiệt độ bề mặt của các chai đúc được duy trì ở nhiệt độ xác định hoặc cao hơn, và các chai có thể được khử trùng một cách thích hợp bởi chất khử trùng.

Phôi được làm nóng, phôi đã làm nóng được bịt kín trong khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy ở nhiệt độ nằm trong khoảng nhiệt độ định trước, và phôi được bịt kín trong các khuôn đúc được đúc thổi thành chai. Bất kỳ chai nào bị loại mà đã được đúc trong khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy mà nhiệt độ của bất kỳ chai nào trong số các chai nằm ngoài khoảng nhiệt độ định trước, và chất khử trùng được xịt vào bất kỳ chai nào để khử trùng mà đã được đúc trong khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy mà nhiệt độ của tất cả chai trong số các chai nằm trong khoảng nhiệt độ định trước.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp điền đầy vô trùng và cơ cấu điền đầy vô trùng mà liên quan đến việc đúc phôi thành chai trong khi kiểm soát nhiệt độ khuôn đúc, khử trùng chai đúc bởi chất khử trùng, điền đầy chai đã khử trùng bởi thành phần khử trùng, và bịt kín chai được điền đầy bởi thành phần này nhờ bộ phận nắp đã khử trùng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết cơ cấu điền đầy vô trùng mà bao gồm phần khuôn đúc mà đúc thổi phôi thành chai, phần khử trùng mà khử trùng chai được đúc trong phần khuôn đúc bởi chất khử trùng, phần súc không khí mà súc không khí chai được khử trùng trong phần khử trùng, và phần điền đầy mà điền đầy chai được súc không khí trong phần súc không khí bởi thành phần và bịt kín chai, các phần được nối với nhau, thiết bị vận chuyển được bố trí để vận chuyển liên tục chai từ phần khuôn đúc đến phần điền đầy qua phần khử trùng và phần súc không khí, và phần từ phần khuôn đúc đến phần điền đầy được bao bọc bởi khoang. Với cơ cấu điền đầy vô trùng này, nhiệt lượng tác động vào chai trong pha đúc có thể được sử dụng để tăng hiệu quả khử trùng của sương hydro peroxit, mà được sử dụng làm chất khử trùng (xem Tài liệu sáng chế 1).

Đã biết cơ cấu điền đầy vô trùng khác mà kiểm tra nhiệt độ của các chai được đúc từ các phôi, chỉ vận chuyển các chai mà nhiệt độ bề mặt của nó được xác nhận lớn hơn hoặc bằng nhiệt độ xác định đến phần khử trùng và loại bỏ bất kỳ chai nào mà nhiệt độ bề mặt của nó thấp hơn nhiệt độ xác định (xem Tài liệu sáng chế 2).

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố yêu cầu cấp Patent Nhật Bản số 2006-111295

Tài liệu sáng chế 2: Công bố yêu cầu cấp Patent Nhật Bản số 2010-155631

Với các cơ cấu điền đầy vô trùng đã biết, việc đúc các chai, khử trùng các chai, và điền đầy các chai bởi một đồ uống có thể được thực hiện liên tục. Tuy nhiên, tất cả các chai đúc được dẫn tiến đến bước khử trùng và bước điền đầy, và do đó, có nguy cơ rằng các chai lỗi có thể được điền đầy bởi đồ uống và được gửi đi. Ví dụ, nếu chai được làm nóng không đủ được dẫn tiến đến bước khử trùng, có nguy cơ rằng sự khử trùng có thể không thích hợp, và chai này có thể được điền đầy bởi đồ uống và được gửi đi.

Xét tới điều này, trong tài liệu sáng chế 2, nhiệt độ bề mặt của các chai đúc được đo, và chỉ các chai mà nhiệt độ bề mặt của nó lớn hơn hoặc bằng nhiệt độ xác định được vận chuyển đến phần khử trùng. Tuy nhiên, tốc độ điền đầy của các cơ cấu điền đầy vô trùng, mà là 600 chai/phút trong quá khứ, hiện nay đã là 1000 chai/phút hoặc cao hơn. Mặc dù nhiệt độ bề mặt của các chai có thể được đo mà không có các vấn đề ở tốc độ 600 chai/phút hoặc tương tự, độ chính xác của phép đo nhiệt độ bề mặt của các chai là không đủ ở tốc độ 1000 chai/phút hoặc cao hơn. Nhiệt độ bề mặt của chai được đo ở phần cổ, phần thân và phần đáy của chai. Cụ thể là, phần cổ được tạo ren và nhờ đó có bề mặt bất thường, mà khiến cho sự phản xạ không đều của sự bức xạ hồng ngoại được phát ra từ phần được đo, và do đó, nhiệt độ không thể được đo một cách chính xác khi tốc độ điền đầy cao.

Do đó, nhu cầu về cơ cấu điền đầy vô trùng mà duy trì nhiệt độ bề mặt của các chai đúc lớn hơn hoặc bằng nhiệt độ xác định và khử trùng thích hợp các chai này bởi chất khử trùng kể cả khi tốc độ điền đầy cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp điền đầy vô trùng và cơ cấu điền đầy vô trùng mà có thể khắc phục các vấn đề được mô tả trên đây.

Để khắc phục các vấn đề được mô tả trên đây, sáng chế có kết cấu như sau.

Phương pháp điền đầy vô trùng theo sáng chế là phương pháp điền đầy vô trùng, trong đó khi phôi được làm nóng, phôi đã làm nóng được bịt kín trong khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy ở nhiệt độ nằm trong khoảng nhiệt độ định trước, và phôi được bịt kín trong các khuôn đúc được đúc thổi thành chai, bất kỳ chai nào bị loại mà đã được đúc trong khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy mà nhiệt độ của bất kỳ chai nào trong số các chai nằm ngoài khoảng nhiệt độ định trước, chất khử trùng được đưa đến tiếp xúc với bất kỳ chai nào mà đã không bị loại để khử trùng bề mặt của chai, chai đã khử trùng được điền đầy bởi thành phần khử trùng, và chai được điền đầy bởi thành phần này được bịt kín bởi bộ phận nắp đã khử trùng.

Hơn nữa, ở phương pháp điền đầy vô trùng theo sáng chế, tốt hơn là, nhiệt độ của khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy nằm trong khoảng nhiệt độ định trước là nhiệt độ bề mặt của các khuôn đúc, nhiệt độ bề mặt của các khuôn đúc được đo bởi cảm biến, và góc được tạo ra bởi đường thẳng kéo dài từ đầu đỉnh của cảm biến và pháp tuyến với bề mặt được đo của các khuôn đúc nhỏ hơn hoặc bằng 60 độ.

Hơn nữa, ở phương pháp điền đầy vô trùng theo sáng chế, tốt hơn là, nhiệt độ bề mặt của các khuôn đúc là nhiệt độ của các khuôn đúc được mở ngay sau khi phôi được đúc thổi thành chai.

Hơn nữa, ở phương pháp điền đầy vô trùng theo sáng chế, tốt hơn là, nhiệt độ của khuôn đúc phần cổ đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy nằm trong khoảng nhiệt độ định trước là nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc được tuần hoàn qua các khuôn đúc.

Hơn nữa, ở phương pháp điền đầy vô trùng theo sáng chế, tốt hơn là, chất khử trùng là dạng khí hoặc sương của chất khử trùng hoặc hỗn hợp của chúng.

Cơ cấu điền đầy vô trùng theo sáng chế là cơ cấu điền đầy vô trùng, bao gồm: thiết bị làm nóng mà làm nóng phôi; khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần

thân và khuôn đúc phần đáy mà ở đó phôi đã làm nóng được bịt kín để đúc thổi phôi thành chai; thiết bị điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc mà điều chỉnh nhiệt độ của khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy để nằm trong khoảng nhiệt độ định trước; thiết bị đúc thổi mà đúc thổi phôi được bịt kín trong các khuôn đúc thành chai; thiết bị loại chai mà loại bất kỳ chai nào mà đã được đúc trong khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy mà nhiệt độ của bất kỳ chai nào trong số các chai nằm ngoài khoảng nhiệt độ định trước; thiết bị khử trùng chai mà khử trùng bất kỳ chai nào mà đã không bị loại bằng cách xịt chất khử trùng vào chai; thiết bị điền đầy mà điền đầy chai đã khử trùng bởi thành phần khử trùng; thiết bị bịt kín mà bịt kín chai được điền đầy bởi thành phần này bởi bộ phận nắp đã khử trùng; và thiết bị vận chuyển mà vận chuyển phôi hoặc chai từ thiết bị làm nóng đến thiết bị bịt kín.

Hơn nữa, ở cơ cấu điền đầy vô trùng theo sáng chế, tốt hơn là, thiết bị điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc bao gồm thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc mà đo nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy, thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc bao gồm cảm biến mà đo nhiệt độ bề mặt của các khuôn đúc, và góc được tạo ra bởi đường thẳng kéo dài từ đầu đỉnh của cảm biến và pháp tuyến với bề mặt được đo của các khuôn đúc nhỏ hơn hoặc bằng 60 độ.

Hơn nữa, ở cơ cấu điền đầy vô trùng theo sáng chế, tốt hơn là, thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc đo nhiệt độ bề mặt của bề mặt trong của khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy được mở ngay sau khi phôi được đúc thổi thành chai.

Hơn nữa, ở cơ cấu điền đầy vô trùng theo sáng chế, tốt hơn là, thiết bị điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc bao gồm thiết bị tuần hoàn mà tuần hoàn dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc qua khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy, và thiết bị đo nhiệt độ dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc mà đo nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc đối với

tất cả các khuôn đúc khi dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc chảy vào trong và chảy ra khỏi mỗi khuôn trong số các khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy.

Hơn nữa, ở cơ cấu điền đầy vô trùng theo sáng chế, tốt hơn là, thiết bị điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc dừng tuần hoàn dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc qua các khuôn đúc khi nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc chảy vào trong và chảy ra khỏi các khuôn đúc nằm ngoài khoảng nhiệt độ định trước.

Hiệu quả khử trùng chai được cải thiện bằng cách đưa các bề mặt trong và ngoài của chai được sản xuất bằng cách đúc thổi phôi đã làm nóng đến tiếp xúc với chất khử trùng trong khi nhiệt lượng tác động vào phôi còn lại trong chai. Để nhiệt thích hợp còn lại trong chai đúc, nhiệt độ của cụm khuôn đúc được sử dụng để đúc thổi phôi đã làm nóng cần phải nằm trong khoảng nhiệt độ định trước. Phôi được bịt kín trong cụm khuôn đúc được tạo ra bởi ba khuôn đúc tương ứng với phần cổ, phần thân và phần đáy của chai cần được đúc thổi, thanh kéo dài được đưa vào trong phôi, và không khí áp lực cao được xịt vào phôi để đúc thổi phôi thành chai. Bề mặt của chai được đúc thổi có dạng phù hợp với dạng của khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy, và bề mặt của các khuôn đúc tiếp xúc với bề mặt ngoài của chai ngay sau khi đúc. Do đó, nhiệt độ bề mặt của phần cổ, phần thân và phần đáy của chai mà chất khử trùng đến tiếp xúc với nó được xác định bởi nhiệt độ của các khuôn đúc.

Sáng chế đề xuất phương pháp điền đầy vô trùng và cơ cấu điền đầy vô trùng mà có thể cải thiện hiệu quả khử trùng của chất khử trùng bằng cách kiểm soát nhiệt độ bề mặt của các khuôn đúc để nằm trong khoảng nhiệt độ định trước sao cho nhiệt lượng tác động vào phôi còn lại trong chai đúc thổi. Hơn nữa, trong sáng chế, do hiệu quả khử trùng được cải thiện, lượng chất khử trùng đến tiếp xúc với chai có thể được giảm. Hơn nữa, do lượng chất khử trùng được giảm, lượng chất khử trùng còn lại trong chai có thể được giảm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ thể hiện cơ cấu điền đầy vô trùng theo một phương án của sáng chế.

Các hình vẽ trên Fig.2 thể hiện các bước được thực hiện bởi thiết bị làm nóng và thiết bị đúc thổi của cơ cấu điền đầy vô trùng theo một phương án của sáng chế, Fig.2(A) thể hiện bước cấp phôi, Fig.2(B) thể hiện bước làm nóng phôi, Fig.2(C) thể hiện bước đúc thổi, và Fig.2(D) thể hiện bước loại chai.

Các hình vẽ trên Fig.3 thể hiện các bước được thực hiện bởi thiết bị khử trùng chai và thiết bị điền đầy của cơ cấu điền đầy vô trùng theo các phương án của sáng chế, Fig.3(E-1) thể hiện bước xịt chất khử trùng được thực hiện với chai được chặn bởi đường ống, Fig.3(E-2) thể hiện bước xịt chất khử trùng được thực hiện bằng cách đưa đầu phun xịt chất khử trùng vào trong chai, Fig.3(F-1) thể hiện bước súc không khí với chai ở vị trí đứng thẳng, Fig.3(F-2) thể hiện bước súc không khí với chai ở vị trí đảo ngược, Fig.3(G) thể hiện bước điền đầy, và Fig.3(H) thể hiện bước bịt kín.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện bộ tạo khí khử trùng được kết hợp trong cơ cấu điền đầy vô trùng theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện thiết bị điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc được bố trí trong cơ cấu điền đầy vô trùng theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc được đưa vào trong cụm khuôn đúc được bố trí trong cơ cấu điền đầy vô trùng theo một phương án của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc đang đo, từ bên ngoài, khuôn đúc phần thân được bố trí trong cơ cấu điền đầy vô trùng theo một phương án của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc đang đo, từ bên ngoài, khuôn đúc phần đáy được bố trí trong cơ cấu điền đầy vô trùng theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, phương pháp và cơ cấu điền đầy vô trùng theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện cơ cấu điền đầy vô trùng theo sáng chế. Tham khảo Fig.1, cơ cấu điền đầy vô trùng sẽ được tóm tắt mà bao gồm thiết bị làm nóng mà làm nóng phôi được cấp, thiết bị đúc thổi mà đúc thổi phôi thành chai, thiết bị loại chai mà loại bất kỳ chai nào được đúc thổi bởi khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy mà nhiệt độ của bất kỳ chai nào trong số các chai này nằm ngoài khoảng nhiệt độ định trước, thiết bị khử trùng chai mà khử trùng chai, thiết bị điền đầy mà điền đầy chai bởi thành phần, và thiết bị bịt kín mà bịt kín chai được điền đầy bởi thành phần. Dưới đây, các chi tiết của các bước được thực hiện bởi mỗi thiết bị sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ trên Fig.2, Fig.3 , và Fig.4. Theo phương án này, khi phôi được làm nóng và được đúc thổi thành chai, nhiệt tác dụng có thể được duy trì một cách chính xác ở chai và không gây ra biến dạng cho chai đúc thổi.

Tóm tắt phương án

Như được thể hiện trên Fig.1, cơ cấu điền đầy vô trùng theo phương án này bao gồm thiết bị cấp phôi 4 mà cấp phôi 1, thiết bị làm nóng 6 mà làm nóng phôi 1 đến nhiệt độ để đúc phôi 1 thành chai 2, thiết bị đúc thổi 16 mà đúc phôi đã làm nóng 1 thành chai 2, thiết bị kiểm tra chai 24 mà kiểm tra về bề ngoài của chai đúc thổi 2, thiết bị loại chai 17 mà loại bất kỳ chai 2 nào mà đã được đúc thổi trong cụm khuôn đúc 20 có trong thiết bị đúc thổi 16 nghĩa là ở nhiệt độ nằm ngoài khoảng nhiệt độ định trước, thiết bị khử trùng chai 30 mà khử trùng bất kỳ chai 2 nào mà đã được đúc thổi trong cụm khuôn đúc 20 nghĩa là ở nhiệt độ nằm ngoài khoảng nhiệt độ định trước và đã không bị loại, thiết bị súc không khí 34 mà súc không khí chai đã khử trùng 2, thiết bị điền đầy 39 mà điền đầy chai đã súc không khí 2 bởi thành phần khử trùng, thiết bị khử trùng bộ phận nắp 52 mà khử trùng bộ phận nắp 3, mà là bộ phận bịt kín, thiết bị bịt kín 44 mà bịt kín chai 2 được điền đầy bởi thành phần nhờ bộ phận nắp

đã khử trùng 3, thiết bị xả 47 mà xả chai đã bịt kín 2 ra bên ngoài cơ cấu điền đầy vô trùng, và thiết bị vận chuyển mà vận chuyển phôi được cấp 1 và chai đúc 2. Cơ cấu điền đầy vô trùng theo phương án này của sáng chế có thể đạt được sự điền đầy vô trùng bằng cách điền đầy chai đã khử trùng 2 bởi thành phần được khử trùng trong môi trường khí quyển vô trùng.

Thiết bị làm nóng 6, thiết bị đúc thổi 16 và thiết bị kiểm tra chai 24 được chắn bởi khoang phần đúc 12, thiết bị khử trùng chai 30 được chắn bởi khoang phần khử trùng 33, thiết bị súc không khí 34 được chắn bởi khoang phần súc không khí 36, thiết bị điền đầy 39 được chắn bởi khoang phần điền đầy 41, thiết bị bịt kín 44 được chắn bởi khoang phần bịt kín 46, và thiết bị xả 47 và băng tải xả 50 được chắn bởi khoang phần xả 49. Khoang tách môi trường khí quyển 27 được bố trí giữa thiết bị đúc thổi 16 và thiết bị khử trùng chai 30 để ngăn không cho dạng khí hoặc sương của chất khử trùng hoặc hỗn hợp của chúng mà xuất hiện trong thiết bị khử trùng chai 30 chảy vào trong thiết bị đúc thổi 16. Bằng cách thông khí khoang tách môi trường khí quyển 27, dạng khí hoặc sương của chất khử trùng hoặc hỗn hợp của chúng mà xuất hiện trong thiết bị khử trùng chai 30 được ngăn không cho chảy vào trong thiết bị đúc thổi 16. Thiết bị điền đầy 39 và thiết bị bịt kín 44 có thể được chắn bởi một khoang. Hơn nữa, thiết bị khử trùng bộ phận nắp 52 và thiết bị bịt kín 44 có thể được chắn bởi một khoang. Hơn nữa, thiết bị bịt kín 44 và thiết bị xả 47 cũng có thể được chắn bởi một khoang.

Trong quá trình chế tạo các sản phẩm bằng cơ cấu điền đầy vô trùng, không khí vô trùng, mà được tạo ra vô trùng bởi bộ lọc khử trùng, được cấp vào trong khoang phần khử trùng 33, khoang phần súc không khí 36, khoang phần điền đầy 41, khoang phần bịt kín 46 và khoang phần xả 49. Bằng cách cấp không khí vô trùng, bên trong các khoang được giữ ở áp suất dương, và điều kiện vô trùng của cơ cấu điền đầy vô trùng được duy trì. Áp suất dương cao nhất trong khoang phần điền đầy 41. Khoang càng nằm ở phía đầu vào, như khoang phần súc không khí 36 và khoang phần khử trùng 33, thì áp suất

đương được chọn càng thấp và khoang càng nằm ở phía đầu ra, như khoang phần bịt kín 46 và khoang phần xả 49, áp suất dương được chọn càng thấp. Áp suất trong khoang tách môi trường khí quyển 27 gần như được duy trì ở áp suất khí quyển bằng cách thông khí khoang tách môi trường khí quyển 27. Ví dụ, được đề xuất với áp suất trong khoang phần điền đầy 41 nằm trong khoảng từ 20 Pa đến 40 Pa, áp suất trong các khoang khác thấp hơn áp suất trong khoang phần điền đầy 41.

Trong cơ cấu điền đầy vô trùng, phôi 1 được làm nóng, phôi đã làm nóng 1 được bịt kín trong cụm khuôn đúc 20, mà có khuôn đúc phần cổ 20a, khuôn đúc phần thân 20b và khuôn đúc phần đáy 20c, nghĩa là ở nhiệt độ nằm trong khoảng nhiệt độ định trước, phôi 1 được bịt kín trong cụm khuôn đúc 20 được đúc thổi thành chai, và bất kỳ chai 2 nào bị loại mà đã được đúc bởi khuôn đúc phần cổ 20a, khuôn đúc phần thân 20b và khuôn đúc phần đáy 20c mà nhiệt độ của bất kỳ chai nào trong số các chai này nằm ngoài khoảng nhiệt độ định trước. Cơ cấu điền đầy vô trùng bao gồm thiết bị loại chai 17 mà loại chai 2. Mặc dù thiết bị loại chai 17 được bố trí trong khoang tách môi trường khí quyển 27 trên Fig.1, thiết bị loại chai 17 có thể được bố trí ở vị trí bất kỳ nơi mà chai vẫn chưa được khử trùng. Bất kỳ chai 2 nào mà đã được đúc bởi khuôn đúc phần cổ 20a, khuôn đúc phần thân 20b và khuôn đúc phần đáy 20c, mà tất cả chúng ở nhiệt độ nằm trong khoảng nhiệt độ định trước và đã không bị loại được khử trùng bằng cách được đến tiếp xúc với chất khử trùng. Sự tiếp xúc của chai 2 với chất khử trùng đạt được bằng cách xịt chất khử trùng vào các bề mặt trong và ngoài của chai 2. Chất khử trùng được xịt là dạng khí hoặc sương của chất khử trùng, hỗn hợp của chúng, hoặc chất khử trùng dưới dạng chất lỏng.

Các phôi như phôi 1 được thể hiện trên Fig.2(A) được vận chuyển liên tục từ thiết bị cấp phôi 4 được thể hiện trên Fig.1 đến thiết bị làm nóng 6 ở tốc độ mong muốn bởi băng tải cấp phôi 5.

Phôi 1 theo phương án này là khối dạng trụ có đáy dạng ống nghiệm, và có phần miệng 1a giống miệng của chai 2 được thể hiện trên Fig.2(D) ở giai

đoạn đầu của quá trình đúc phôi 1. Ren ngoài được tạo ra trên phần miệng 1a cùng lúc với quá trình đúc phôi 1. Hơn nữa, vòng đỡ 1b được sử dụng để vận chuyển được tạo ra trên phôi 1 bên dưới phần miệng 1a. Phôi 1 hoặc chai 2 di chuyển trong cơ cấu điền đầy vô trùng với vòng đỡ 1b được kẹp bởi bộ phận kẹp 22. Phôi 1 được đúc bởi phương pháp đúc áp lực, phương pháp đúc ép hoặc tương tự. Phôi 1 được tạo ra từ nhựa nhiệt dẻo, như polyetylen terephthalat, polyetylen naphtalen, polypropylen hoặc polyetylen, và có thể chứa nhựa nhiệt dẻo tái chế. Hơn nữa, để tạo ra đặc tính màng chắn, phôi 1 có thể bao gồm lớp nhựa nhiệt dẻo, như copolyme rượu etylen-vinyl hoặc poliamit có điamin m-xylene hoặc các amin thơm khác như đơn phân tử, hoặc chứa hỗn hợp các vật liệu được mô tả trên đây.

Phôi 1 được cấp đến thiết bị làm nóng 6 được vận chuyển bởi các bánh xe 7 và 8 mà số lượng lớn các bộ phận kẹp 22 được bố trí trên đó ở khoảng cách đều nhau và tới bánh xe vận chuyển thiết bị làm nóng 9. Ở bánh xe vận chuyển thiết bị làm nóng 9, phôi 1 được nhả ra khỏi bộ phận kẹp 22 như được thể hiện trên Fig.2(B) và được vận chuyển bởi trục quay 19 được đưa vào trong phần miệng 1a của phôi 1.

Như được thể hiện trên Fig.2(B), phôi 1 được làm nóng đến nhiệt độ thích hợp để đúc thổi sau đó bởi bộ phận làm nóng bằng tia hồng ngoại 14 hoặc thiết bị làm nóng khác. Tốt hơn là nhiệt độ nằm trong khoảng từ 90 độ C đến 130 độ C.

Nhiệt độ của phần miệng 1a của phôi 1 được duy trì thấp hơn hoặc bằng 70 độ C, để ngăn ngừa biến dạng hoặc tương tự với phần miệng 1a.

Như được thể hiện trên Fig.2(B), phôi 1 được vận chuyển bởi xích vô tận 13 trong khi được làm nóng bởi bộ phận làm nóng bằng tia hồng ngoại 14 và được quay bởi trục quay 19 được đưa vào trong phần miệng 1a. Các trục quay 19 được bố trí ở các khoảng cách đều nhau trên xích vô tận 13. Xích vô tận 13 quay trên các puli 10 và 11. Thay vì trục quay 19, trục gá có thể được đưa vào trong phôi 1 để quay và vận chuyển phôi 1 ở vị trí đảo ngược.

Phôi đã làm nóng 1 được nhả ra khỏi trục quay 19, được kẹp bởi bộ phận kẹp 22, và được vận chuyển đến bánh xe khuôn đúc 18 ở thiết bị đúc thổi 16 qua bánh xe 15. Như được thể hiện trên Fig.2(C), trong cụm khuôn đúc 20 trên bánh xe khuôn đúc 18, phôi 1 được đúc thổi thành chai 2. Cụm khuôn đúc 20 có khuôn đúc phần cổ 20a, khuôn đúc phần thân 20b và khuôn đúc phần đáy 20c. Khuôn đúc phần cổ 20a và khuôn đúc phần thân 20b là các khuôn đúc chia và thường được tạo ra bởi một cặp gồm hai phần. Khuôn đúc phần đáy 20c thường được tạo ra bởi một khối. Nhiều cụm khuôn đúc 20 và nhiều đầu phun thổi 21 được bố trí quanh bánh xe khuôn đúc 18, và quay quanh bánh xe khuôn đúc 18 ở tốc độ xác định khi bánh xe khuôn đúc 18 quay.

Khi phôi đã làm nóng 1 đến, cụm khuôn đúc 20 giữ và bịt kín phôi 1. Sau đó, đầu phun thổi 21 được nối với phôi 1, và thanh kéo dài (không được thể hiện trên hình vẽ) được dẫn vào trong lỗ được tạo ra trên đầu phun thổi 21 và được đưa vào trong phôi 1. Phôi 1 được kéo căng theo chiều dọc bởi thanh kéo dài đã đưa vào, và cùng lúc được kéo căng theo chiều ngang bởi khí, như không khí áp lực cao, được xịt vào phôi 1 từ đầu phun thổi 21. Theo cách này, phôi 1 được đúc thành chai 2 trong cụm khuôn đúc 20. Như được thể hiện trên Fig.2(D), cụm khuôn đúc 20 sau đó được mở, và chai đúc 2 bị loại ra khỏi cụm khuôn đúc 20, được kẹp ở vòng đỡ 1b bởi bộ phận kẹp 22 được bố trí trên bánh xe kiểm tra 23 và được đưa qua bánh xe kiểm tra 23.

Nhiệt độ khuôn đúc phần cổ 20a, khuôn đúc phần thân 20b và khuôn đúc phần đáy 20c cần được kiểm soát để nằm trong khoảng nhiệt độ định trước. Khi phôi đã làm nóng 1 được đúc thổi thành chai 2, nhiệt độ bề mặt của chai đúc 2 cần lớn hơn hoặc bằng nhiệt độ định trước. Điều này là do nếu nhiệt độ bề mặt thấp hơn nhiệt độ định trước, hiệu quả khử trùng của chất khử trùng mà được xịt vào và đến tiếp xúc với bề mặt của chai 2 có thể không thích hợp. Bằng cách kiểm soát nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc mà được tuần hoàn qua khuôn đúc phần cổ 20a, khuôn đúc phần thân 20b và khuôn

đúc phần đáy 20c để nằm trong khoảng nhiệt độ định trước, nhiệt độ bề mặt của chai 2 có thể được kiểm soát để là nhiệt độ thích hợp.

Để chất khử trùng được xịt vào bề mặt của chai 2 có hiệu quả khử trùng thích hợp, nhiệt độ bề mặt của chai 2 lớn hơn hoặc bằng 40 độ C hoặc tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 50 độ C khi chất khử trùng được xịt. Cụ thể hơn là, nhiệt độ bề mặt của chai 2 lớn hơn hoặc bằng 40 độ C hoặc tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 50 độ C ngay trước khi chất khử trùng được xịt vào chai 2 mà đã được đúc thổi, bị loại ra khỏi cụm khuôn đúc 20 và chịu sự kiểm tra về bề ngoài. Để nhiệt độ bề mặt của chai 2 lớn hơn hoặc bằng 40 độ C ngay trước khi chất khử trùng được xịt, nhiệt độ bề mặt của cụm khuôn đúc 20 được kiểm soát để nằm trong khoảng nhiệt độ định trước bởi thiết bị điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 54.

Như được thể hiện trên Fig.5, thiết bị điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 54 được bố trí để điều chỉnh nhiệt độ của cụm khuôn đúc 20. Thiết bị điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 54 có bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55, bình chứa làm nóng dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 56, ống dẫn để dẫn dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc từ bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55 đến khuôn đúc phần cổ 20a và khuôn đúc phần đáy 20c, ống dẫn để chảy dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc từ bình chứa làm nóng dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 56 đến khuôn đúc phần thân 20b, bơm để dẫn dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc đến các ống dẫn, van và cảm biến nhiệt độ. Bằng cách tuần hoàn dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc qua cụm khuôn đúc 20, thiết bị điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 54 kiểm soát nhiệt độ của khuôn đúc phần cổ 20a, khuôn đúc phần thân 20b và khuôn đúc phần đáy 20c. Thiết bị điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 54 có bộ phận tuần hoàn mà tuần hoàn dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc qua cụm khuôn đúc 20. Dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc là chất lỏng, như nước hoặc dầu. Dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc không trở thành 0 độ C hoặc thấp hơn hoặc không được làm nóng đến nhiệt độ cao, khiến cho tốt hơn là dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc là nước.

Bởi thiết bị điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 54 kiểm soát nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc để nằm trong khoảng nhiệt độ định trước, nhiệt độ của cụm khuôn đúc 20 có thể được duy trì trong khoảng nhiệt độ định trước.

Dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc được làm mát trong bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55. Khoảng nhiệt độ thích hợp của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc nằm trong khoảng từ 5 độ C đến 20 độ C. Thiết bị làm mát để làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc được bố trí trong bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55. Dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc trong bình chứa làm nóng dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 56 được duy trì ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40 độ C đến 70 độ C. Thiết bị làm nóng, như bộ phận làm nóng, để làm nóng dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc và thiết bị làm mát để làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc đã được làm nóng được bố trí trong bình chứa làm nóng dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 56.

Như được thể hiện trên Fig.5, dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc được làm mát trong bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55 chảy ra khỏi bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55 và được phân nhánh. Một dòng nhánh chảy vào trong hai khuôn đúc phần cổ 20a, chảy qua đường dẫn dòng trong các khuôn đúc phần cổ 20a, chảy ra khỏi các khuôn đúc phần cổ 20a và quay trở lại bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55. Dòng nhánh chảy kia vào trong khuôn đúc phần đáy 20c, chảy qua đường dẫn dòng trong khuôn đúc phần đáy 20c, chảy ra khỏi các khuôn đúc phần đáy 20c và quay trở lại bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55. Dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc không cần được phân nhánh, và có thể chảy từ bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55 vào trong khuôn đúc phần đáy 20c và sau đó vào trong khuôn đúc phần cổ 20a.

Phần miệng 1a của phôi không được làm nóng đến nhiệt độ lớn hơn hoặc bằng 70 độ C trong thiết bị làm nóng 6. Khuôn đúc phần cổ 20a là khuôn đúc để đúc phần phôi 1 từ bên dưới vòng đỡ 1b đến phần vai của chai 2. Phần phôi 1 từ bên dưới vòng đỡ 1b đến phần vai của chai 2 mà sẽ được đúc được tạo ra từ lượng nhựa tương đối lớn và có nhiệt dung tương đối lớn đối với diện tích của phần sau khi đúc, khiến cho nhiệt độ của phần chai 2 tiếp xúc với khuôn đúc phần cổ 20a ít có khả năng giảm trong khi chai 2 di chuyển cho đến khi chất khử trùng được xịt vào đó. Phần phôi 1 bên dưới vòng đỡ 1b được làm nóng đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 90 độ C đến 130 độ C bởi thiết bị làm nóng 6. Nhiệt độ của phần vai của chai 2 được tạo ra từ phần phôi 1 bên dưới vòng đỡ 1b được làm nóng đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 90 độ C đến 130 độ C quanh 70 độ C hoặc có thể lớn hơn 70 độ C, và khuôn đúc phần cổ 20a cần được làm mát. Để đạt được mục đích này, trong bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55, dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc được duy trì ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 5 độ C đến 20 độ C.

Do nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc được tuân hoàn qua khuôn đúc phần cổ 20a được duy trì nhiệt độ nằm trong khoảng từ 5 độ C đến 20 độ C, nhiệt độ bề mặt của phần chai 2 từ phần bên dưới vòng đỡ 1b đến phần vai của nó lớn hơn hoặc bằng 40 độ C khi chất khử trùng được xịt vào chai 2. Nếu nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc trong bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55 thấp hơn 5 độ C, nhiệt độ bề mặt của phần chai 2 từ phần bên dưới vòng đỡ 1b đến phần vai có thể thấp hơn 40 độ C khi chất khử trùng được xịt vào chai 2. Nếu nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc lớn hơn 20 độ C, nhiệt độ bề mặt của phần chai 2 từ phần bên dưới vòng đỡ 1b đến phần vai có thể lớn hơn 70 độ C khi chất khử trùng được xịt. Nếu chai 2 được làm mát từ từ, từ nhiệt độ lớn hơn 70 độ C, chai đúc 2 có thể bị biến dạng.

Phần phôi 1 mà được đúc để tạo ra phần đáy của chai 2 được làm nóng đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 90 độ C đến 130 độ C bởi thiết bị làm nóng

6. Phần đáy của chai 2 được tạo ra bằng cách ép và kéo căng phần đáy của phôi 1 nhờ thanh kéo dài. Do đó, phần đáy của chai 2 mỏng hơn phần đáy của phôi 1. Tuy nhiên, phần đáy của chai 2 dày hơn và có nhiệt dung lớn hơn phần thân của chai 2, và không được làm mát nhanh bằng phương pháp đúc thổi. Khi phần đáy được làm mát từ từ, nhựa tạo ra chai 2 có thể kết tinh, và phần đáy có thể trở nên giòn, khiến cho khuôn đúc phần đáy 20c để đúc phần đáy của chai 2 được làm mát khi đúc thổi. Để đạt được mục đích này, dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc trong bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55 được duy trì ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 5 độ C đến 20 độ C.

Do dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc được tuần hoàn qua khuôn đúc phần đáy 20c được duy trì ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 5 độ C đến 20 độ C, nhiệt độ bề mặt của phần đáy của chai 2 lớn hơn hoặc bằng 40 độ C khi chất khử trùng được xịt vào chai 2. Nếu nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc trong bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55 thấp hơn 5 độ C, nhiệt độ bề mặt của phần đáy của chai 2 có thể thấp hơn 40 độ C khi chất khử trùng được xịt vào chai 2. Nếu nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc lớn hơn 20 độ C, sự kết tinh có thể xảy ra ở phần đáy của chai 2, phần đáy của chai 2 có thể trở nên giòn, và chai 2 có thể bị hư hại do va đập rơi. Ngoài ra, phần đáy của chai 2 cũng có thể bị biến dạng.

Như được thể hiện trên Fig.5, dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc được làm nóng trong bình chứa làm nóng dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 56 chảy vào trong các phần trên của hai phần chia của khuôn đúc phần thân 20b, chảy ra khỏi các phần dưới của hai phần chia của khuôn đúc phần thân 20b, và sau đó quay trở lại bình chứa làm nóng dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 56. Trong cơ cấu điền đầy vô trùng, ngay sau khi việc đúc phôi 1 thành chai 2 được bắt đầu, dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc được làm nóng trong bình chứa làm nóng dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 56 và được duy trì ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40 độ C đến 70 độ C. Tuy nhiên,

khi số lần đúc thổi tăng, nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc chảy ra khỏi khuôn đúc phần thân 20b tăng. Phôi 1 được làm nóng đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 90 độ C đến 130 độ C được kéo căng bởi không khí áp lực cao, và nhựa đã kéo căng ở nhiệt độ lớn hơn hoặc bằng 70 độ C được ép tỳ vào khuôn đúc phần thân 20b. Kết quả là, nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc có xu hướng lớn hơn 70 độ C. Để tránh điều này, dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc được làm nóng trong bình chứa làm nóng dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 56 được làm mát và được duy trì ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40 độ C đến 70 độ C.

Do dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc được làm nóng trong bình chứa làm nóng dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 56 được duy trì ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40 độ C đến 70 độ C, nhiệt độ bề mặt của phần thân của chai 2 lớn hơn hoặc bằng 40 độ C khi chất khử trùng được xịt vào chai 2. Nếu nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc trong bình chứa làm nóng dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 56 thấp hơn 40 độ C, nhiệt độ bề mặt của phần thân của chai 2 có thể thấp hơn 40 độ C khi chất khử trùng được xịt vào chai 2. Nếu nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc lớn hơn 70 độ C, điểm chuyển pha thủy tinh của nhựa tạo ra chai 2 có thể bị vượt quá trước khi chai bị loại ra khỏi cụm khuôn đúc 20, và sự mất màu có thể xuất hiện ở phần thân của chai 2 khi chai 2 bị loại ra khỏi cụm khuôn đúc 20 được làm mát từ từ.

Khuôn đúc phần cổ 20a và khuôn đúc phần đáy 20c có đầu vào và đầu ra cho dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc ở mức gần như bằng nhau, sao cho dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc có thể chảy vào trong khuôn đúc phần cổ 20a và khuôn đúc phần đáy 20c ở bất kỳ phần nào của chúng. Đối với khuôn đúc phần thân 20a, mặc dù dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc chảy vào trong khuôn đúc phần thân 20b ở phần trên của nó và chảy ra khỏi khuôn đúc phần thân 20b ở phần dưới của nó trên Fig.5, dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc có thể chảy vào trong khuôn đúc phần thân 20b ở phần

dưới của nó và chảy ra khỏi khuôn đúc phần thân 20b ở phần trên của nó. Cơ cấu điền đầy vô trùng có nhiều cụm khuôn đúc 20, và dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc được chảy vào trong tất cả các cụm khuôn đúc 20 để kiểm soát nhiệt độ của các cụm khuôn đúc 20. Thông thường, cơ cấu điền đầy vô trùng có bốn đến ba mươi sáu cụm khuôn đúc 20.

Cảm biến nhiệt độ được bố trí trong bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55 và bình chứa làm nóng dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 56 như thiết bị đo nhiệt độ dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc mà đo nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc, và dựa trên thông tin nhiệt độ từ cảm biến nhiệt độ, nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc trong bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55 và bình chứa làm nóng dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 56 được điều chỉnh và duy trì trong khoảng định trước. Thiết bị điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 54 có cảm biến nhiệt độ riêng biệt khác như thiết bị đo nhiệt độ dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc trong đường dẫn dòng của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc. Bằng cách bố trí cảm biến nhiệt độ trong đường dẫn dòng của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc, nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc chảy vào trong và chảy ra khỏi cụm khuôn đúc 20 có thể được theo dõi.

Cảm biến nhiệt độ T1 được bố trí ở vị trí nơi mà dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc chảy ra khỏi bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55, và cảm biến nhiệt độ T2 được bố trí ở vị trí nơi mà dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc chảy vào trong bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55. Cảm biến nhiệt độ T3 được bố trí ở vị trí nơi mà dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc chảy ra khỏi bình chứa làm nóng dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 56, và cảm biến nhiệt độ T4 được bố trí ở vị trí nơi mà dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc chảy vào trong bình chứa làm nóng dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 56.

Khi nhiệt độ được biểu thị bởi cảm biến nhiệt độ T1 hoặc T2 nằm ngoài khoảng từ 5 độ C đến 20 độ C, hoặc khi nhiệt độ được biểu thị bởi cảm biến nhiệt độ T3 hoặc T4 nằm ngoài khoảng từ 40 độ C đến 70 độ C, hoặc khi cả nhiệt độ được biểu thị bởi cảm biến nhiệt độ T1 hoặc T2 lẫn nhiệt độ được biểu thị bởi cảm biến nhiệt độ T3 hoặc T4 nằm ngoài các khoảng tương ứng, có khả năng nhiệt độ bề mặt của chai 2 mà chất khử trùng được xịt vào đó không lớn hơn hoặc bằng 40 độ C hoặc có khả năng chai 2 bị biến dạng, khiến cho chai đúc thổi 2 bị loại ra khỏi cơ cấu điền đầy vô trùng bởi thiết bị loại chai 17 và không được vận chuyển đến thiết bị khử trùng chai 30. Khi nhiệt độ được đo của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc nằm ngoài khoảng nhiệt độ định trước, sự tuần hoàn của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc qua cụm khuôn đúc 20 có thể được dừng lại.

Mặc dù đã được mô tả rằng nhiệt độ của cụm khuôn đúc 20 được kiểm soát bằng cách có quan hệ với nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc tuần hoàn qua cụm khuôn đúc 20 là nhiệt độ của cụm khuôn đúc 20, nhiệt độ bề mặt của cụm khuôn đúc 20 có thể được đo trực tiếp và được xem như nhiệt độ khuôn đúc. Fig.6 là hình vẽ thể hiện thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57 mà đo nhiệt độ bề mặt của cụm khuôn đúc 20 nhờ nhiệt kế không tiếp xúc. Thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57 đo nhiệt độ bề mặt của cụm khuôn đúc mở 20 ngay sau khi chai đúc thổi 2 bị loại. Nhiệt độ bề mặt của cụm khuôn đúc 20 được đo bằng cách đưa thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57 vào trong cụm khuôn đúc mở 20 từ bên trên cụm khuôn đúc 20.

Tốt hơn là, nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần cổ 20a và khuôn đúc phần đáy 20c được duy trì ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 5 độ C đến 20 độ C. Nếu nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần cổ 20a hoặc khuôn đúc phần đáy 20c thấp hơn 5 độ C, nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc trong bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55 được tăng để tăng nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần cổ 20a và khuôn đúc phần đáy 20c để lớn hơn hoặc bằng 5 độ C. Nếu nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần cổ 20a

hoặc khuôn đúc phần đáy 20c lớn hơn 20 độ C, dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc trong bình chứa làm mát dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 55 được làm mát để giảm nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần cổ 20a và khuôn đúc phần đáy 20c để nhỏ hơn hoặc bằng 20 độ C.

Tốt hơn là, nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần thân 20b được duy trì ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40 độ C đến 70 độ C. Nếu nhiệt độ bề mặt khuôn đúc phần thân 20b thấp hơn 40 độ C, nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc trong bình chứa làm nóng dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 56 được tăng để tăng nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần thân 20b để lớn hơn hoặc bằng 40 độ C. Nếu nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần thân 20b lớn hơn 70 độ C, dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc trong bình chứa làm nóng dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc 56 được làm mát để giảm nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần thân 20b để thấp hơn hoặc bằng 70 độ C.

Thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57 có ít nhất ba cảm biến bao gồm cảm biến mà đo nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần đáy 20c và hai cảm biến mà dịch chuyển theo phương thẳng đứng và đo nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần cổ 20a và khuôn đúc phần thân 20b, mà là các khuôn đúc chia mỗi khuôn được tạo ra bởi hai phần. Khi đo mỗi phần của khuôn đúc phần cổ 20a và khuôn đúc phần thân 20b theo cách riêng biệt, thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57 có năm cảm biến.

Cảm biến nhiệt độ đo nhiệt độ bằng cách cảm biến sự bức xạ hồng ngoại được phát ra từ cụm khuôn đúc 20. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi điều này. Mặc dù rất khó để đo nhiệt độ của bề mặt kim loại giống mặt gương, như bề mặt của cụm khuôn đúc 20, do độ phát xạ thấp, nhưng các cảm biến có khả năng đo nhiệt độ của bề mặt này đã được phát triển gần đây.

Cảm biến có thể đo nhiệt độ với độ chính xác cao khi đầu đỉnh của cảm biến được hướng đến pháp tuyến với bề mặt được đo của cụm khuôn đúc 20. Góc được tạo ra bởi đường thẳng kéo dài từ đầu đỉnh của cảm biến và pháp tuyến với bề mặt được đo nhỏ hơn hoặc bằng 30 độ, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng

lớn nhất 60 độ. Nếu góc lớn hơn 60 độ, diện tích của phần cụm khuôn đúc 20 mà ở đó nhiệt độ bề mặt cần được đo là rất lớn, và sẽ khó để đo nhiệt độ với độ chính xác cao.

Nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần đáy 20c có thể được đo trực tiếp bởi cảm biến được bố trí ở đầu đỉnh của thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57. Khi đó nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần cổ 20a và khuôn đúc phần thân 20b, đầu đỉnh của cảm biến không được hướng vuông góc với bề mặt được đo. Tuy nhiên, mặt gương mà phản xạ sự bức xạ hồng ngoại được phát ra từ bề mặt được đo ở góc 90 độ có thể được gắn vào đầu đỉnh của cảm biến để cho phép đo nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần cổ 20a và khuôn đúc phần thân 20b, mà nằm ở các mặt bên của thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57. Được đề xuất với đường kính của cảm biến bằng 15mm, chẳng hạn, toàn bộ chiều rộng của hai cảm biến được kết hợp trong thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57 bằng khoảng 30mm, và các cảm biến có thể được đưa vào trong cụm khuôn đúc mở 20. Cảm biến cho khuôn đúc phần đáy 20c và các cảm biến cho khuôn đúc phần cổ 20a và khuôn đúc phần thân 20b được kết hợp ở các phần khác nhau của thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57, sao cho thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57 không cần phải có chiều rộng lớn hơn 30mm.

Như được thể hiện trên Fig.6, sau khi thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57 được đưa vào trong cụm khuôn đúc 20, nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần cổ 20a, khuôn đúc phần thân 20b và khuôn đúc phần đáy 20c đồng thời thấp hơn thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57 kết hợp ít nhất ba cảm biến. Theo cách khác, thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57 kết hợp năm cảm biến nhiệt độ có thể được đưa vào trong cụm khuôn đúc 20 để đo nhiệt độ bề mặt của năm phần của cụm khuôn đúc 20 cùng lúc. Thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57 không cần được bố trí cho tất cả các khuôn đúc.

Thay vì đưa thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57 vào trong cụm khuôn đúc 20 từ bên trên cụm khuôn đúc 20, thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn

đúc 57 có thể được đưa vào trong cụm khuôn đúc mở 20 từ phía bên của cụm khuôn đúc mở 20 để đo nhiệt độ bề mặt của cụm khuôn đúc 20.

Thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57 không cần phải được đưa vào trong cụm khuôn đúc 20 để đo nhiệt độ bề mặt của cụm khuôn đúc 20. Như được thể hiện trên Fig.7, sau khi cụm khuôn đúc 20 được mở sau khi đúc thổi và chai 2 bị loại, nhiệt độ bề mặt của cụm khuôn đúc 20 có thể được đo từ bên ngoài cụm khuôn đúc 20 nhờ thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57a. Như được thể hiện trên Fig.7, ít nhất hai thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57a được bố trí để đo nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần thân 20b. Mặc dù Fig.7 thể hiện cụm khuôn đúc để tạo ra chai dạng tròn 2, cụm khuôn đúc có thể là cụm khuôn đúc để tạo ra chai có dạng chữ nhật hoặc dạng đa giác.

Như được thể hiện trên Fig.8, nếu thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57a mà tiếp nhận sự bức xạ hồng ngoại di chuyển vuông góc từ bề mặt của khuôn đúc phần đáy 20c được bố trí bên trên cụm khuôn đúc 20, nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần đáy 20c có thể được đo mà không cần đưa thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57 vào trong cụm khuôn đúc 20.

Tất cả nhiệt độ được đo của cụm khuôn đúc 20 được đo bởi thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57 hoặc thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc 57a phải lớn hơn hoặc bằng 40 độ C. Nếu tất cả nhiệt độ của năm phần của khuôn đúc phần cổ 20a, khuôn đúc phần thân 20b và khuôn đúc phần đáy 20c đều không lớn hơn hoặc bằng 40 độ C, có khả năng nhiệt độ bề mặt của chai 2 mà chất khử trùng được xịt vào đó không lớn hơn hoặc bằng 40 độ C, và chai 2 được đúc thổi vào lúc này bị loại ra bên ngoài cơ cấu điền đầy vô trùng bởi thiết bị loại chai 17 và không được vận chuyển đến thiết bị khử trùng chai 30. Nếu tất cả nhiệt độ lớn hơn hoặc bằng 40 độ C, mà là nhiệt độ định trước, chai 2 được vận chuyển đến thiết bị khử trùng chai 30.

Chai 2 được đưa qua bánh xe kiểm tra 23 chịu kiểm tra về bề ngoài bởi thiết bị kiểm tra chai 24. Thiết bị kiểm tra chai 24 được bố trí quanh bánh xe kiểm tra 23 và kiểm tra phần thân, vòng đỡ 1b, mặt trên của phần miệng 1a,

phần đáy và tương tự của chai đúc 2. Nếu nó xác định được rằng chai 2 có bất thường, thiết bị loại chai 17 loại chai 2 ra bên ngoài cơ cấu điền đầy vô trùng.

Phần thân chai, vòng đỡ 1b, phần miệng 1a của chai 2, mặt trên của chai 2, phần đáy của chai 2 được chụp ảnh bởi camera để kiểm tra điều kiện của những phần này. Ảnh được chụp được xử lý bởi thiết bị xử lý hình ảnh để xác định xem liệu có bất kỳ bất thường nào không, như xước, tạp chất, biến dạng, hoặc phai màu. Bất kỳ chai 2 nào mà nằm ngoài khoảng cho phép được xác định là bất thường.

Bất kỳ chai 2 nào được kiểm tra bởi thiết bị kiểm tra chai 24 và không xác định được là bất thường được vận chuyển đến thiết bị khử trùng chai 30 qua các bánh xe 25 và 26 trong khoang tách môi trường khí quyển 27 mà được bố trí giữa thiết bị đúc thổi 16 và thiết bị khử trùng chai 30 để ngăn không cho chất khử trùng được sử dụng trong thiết bị kiểm tra chai 30 chảy vào trong thiết bị đúc thổi 16.

Bánh xe 25 có thiết bị loại chai 17, mà loại bất kỳ chai 2 nào đã được đúc bởi khuôn đúc phần cổ 20a, khuôn đúc phần thân 20b và khuôn đúc phần đáy 20c mà nhiệt độ của bất kỳ chai nào trong số các chai nằm ngoài khoảng nhiệt độ định trước. Nghĩa là, khi nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc chảy vào trong hoặc chảy ra khỏi bất kỳ khuôn đúc nào trong số các khuôn đúc phần cổ 20a, khuôn đúc phần thân 20b và khuôn đúc phần đáy 20c nằm ngoài khoảng nhiệt độ định trước, chai đúc 2 bị loại ra bên ngoài cơ cấu điền đầy vô trùng bởi thiết bị loại chai 17. Hơn nữa, khi nhiệt độ bề mặt được đo của bất kỳ khuôn nào trong số các khuôn đúc phần cổ 20a, khuôn đúc phần thân 20b và khuôn đúc phần đáy 20c nằm ngoài khoảng nhiệt độ định trước, chai đúc 2 bị loại. Hơn nữa, bất kỳ chai 2 nào được xác định là bất thường bởi thiết bị kiểm tra cũng bị loại.

Chai 2 được vận chuyển đến thiết bị khử trùng chai 30 được khử trùng trên bánh xe 28. Việc khử trùng đạt được bằng cách đưa chất khử trùng đến tiếp xúc với chai 2, hoặc cụ thể là, bằng cách xịt chất khử trùng vào chai 2.

Bước xịt chất khử trùng vào chai 2 để khử trùng chai 2 được thể hiện trên Fig.3(E-1). Để xịt chất khử trùng vào chai 2, đầu phun xịt chất khử trùng 31 được bố trí. Đầu phun xịt chất khử trùng 31 được gắn cố định theo cách sao cho lỗ đầu phun ở đầu đỉnh của nó có thể đối diện trực tiếp với miệng của phần miệng 1a của chai 2 di chuyển trực tiếp bên dưới đầu phun xịt chất khử trùng 31. Nếu cần, đường dẫn xịt chất khử trùng 32 được tạo ra bên dưới đầu phun xịt chất khử trùng 31 dọc theo đường dẫn di chuyển của chai 2 như được thể hiện trên Fig.3(E-1). Một hoặc nhiều đầu phun xịt chất khử trùng 31 có thể được bố trí. Chất khử trùng được xịt vào chai 2 chảy vào trong chai 2 và khử trùng bề mặt trong của chai 2. Cùng lúc, chai 2 di chuyển trong đường dẫn xịt chất khử trùng 32, và chất khử trùng cũng chảy lên trên bề mặt ngoài của chai 2 và khử trùng bề mặt ngoài của chai 2.

Khi chất khử trùng là dạng khí hoặc sương của chất khử trùng hoặc hỗn hợp của chúng, như được thể hiện trên Fig.3(E-1), chai 2 có thể ở vị trí đứng thẳng. Tuy nhiên, chất khử trùng dưới dạng chất lỏng được xịt, chai 2 được đảo ngược và được kẹp bởi bộ phận kẹp 22 ở vòng đỡ 1b của nó, và chất khử trùng được xịt vào bề mặt trong của chai 2 qua phần miệng 1a từ đầu phun quay mặt lên trên, để chất khử trùng đến tiếp xúc với toàn bộ bề mặt trong của chai 2. Ngoài ra, chất khử trùng được xịt vào bề mặt ngoài của chai 2 từ đầu phun quay mặt xuống dưới, để chất khử trùng đến tiếp xúc với toàn bộ bề mặt ngoài của chai 2. Đầu phun quay mặt lên trên có thể được bố trí để đối diện với phần miệng 1a của chai 2 hoặc có thể được bố trí để dịch chuyển cùng tốc độ với chai 2 được vận chuyển và được đưa vào trong chai 2. Nhiều đầu phun quay mặt xuống dưới có thể được bố trí.

Như được thể hiện trên Fig.3(E-2), đầu phun xịt chất khử trùng 31 có thể dịch chuyển dọc theo chai 2 được vận chuyển và đầu phun xịt chất khử trùng 31 có thể được đưa vào trong chai 2 để xịt trực tiếp chất khử trùng vào bề mặt trong của chai 2. Bất kỳ chất khử trùng nào chảy tràn từ chai 2 và chạm vào bộ phận dẫn hướng 31a được bố trí bao quanh đầu phun xịt chất khử trùng 31,

chảy lên trên bề mặt ngoài của chai 2 và đến tiếp xúc với bề mặt ngoài của chai 2. Bộ phận dẫn hướng 31a có phần gờ mà đồng trục với đầu phun 31 và phần thành dạng hình khuyên mà nhô ra khỏi phần gờ dọc theo chu vi của nó.

Dạng khí hoặc sương của chất khử trùng hoặc hỗn hợp của chúng là chất khử trùng được tạo dạng khí bởi bộ tạo khí khử trùng 58 được thể hiện trên Fig.4, hoặc dạng sương được tạo bởi sự ngưng tụ của chất khử trùng đã tạo dạng khí, hoặc hỗn hợp của chúng. Bộ tạo khí khử trùng 58 bao gồm phần cấp chất khử trùng 59 mà là đầu phun dạng xịt chất lưu kếp mà cấp chất khử trùng dưới dạng các giọt, và phần hóa hơi 60 mà hóa hơi chất khử trùng được cấp từ phần cấp chất khử trùng 59 bằng cách làm nóng chất khử trùng đến nhiệt độ thấp hơn hoặc bằng nhiệt độ phân ly của chúng. Phần cấp chất khử trùng 59 có kết cấu để dẫn hướng chất khử trùng và không khí nén mà lần lượt được dẫn từ đường dẫn cấp chất khử trùng 59a và đường dẫn cấp không khí nén 59b, và để xịt chất khử trùng vào trong phần hóa hơi 60. Phần hóa hơi 60 là ống mà kết hợp bộ phận làm nóng 60a được bố trí giữa các thành trong và ngoài của chúng, và làm nóng và hóa hơi chất khử trùng được xịt vào trong ống. Khí chất khử trùng đã hóa hơi được phun ra bên ngoài của phần hóa hơi 60 từ đầu phun xịt khí chất khử trùng 31. Phần hóa hơi 60 có thể được làm nóng bởi sự nung nóng bằng nhiệt cảm ứng thay vì bộ phận làm nóng 60a.

Đối với điều kiện hoạt động của phần cấp chất khử trùng 59, chẳng hạn, áp suất không khí nén được điều chỉnh nằm trong khoảng từ 0,05 Mpa đến 0,6 MPa. Chất khử trùng có thể được cấp bởi trọng lực hoặc áp suất, và lượng chất khử trùng được cấp có thể được chọn một cách tự do. Ví dụ, chất khử trùng được cấp đến đường dẫn cấp chất khử trùng 59a ở một lượng nằm trong khoảng từ 1 g/phút đến 100 g/phút. Hơn thế nữa, chất khử trùng đã phun được hóa hơi bằng cách làm nóng bề mặt trong của phần hóa hơi 60 đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 140 độ C đến 450 độ C.

Như được thể hiện trên Fig.3(E-1) và Fig.3(E-2), khí khử trùng được xịt từ đầu phun xịt chất khử trùng 31 vào chai 2. Mặc dù lượng xịt dạng khí hoặc

sương của chất khử trùng hoặc hỗn hợp của chúng được chọn một cách tự do, lượng xịt được xác định bởi lượng chất khử trùng được cấp đến bộ tạo khí khử trùng 58 và khoảng thời gian xịt. Nhiều bộ tạo khí khử trùng 58 có thể được bố trí. Lượng xịt cũng phụ thuộc vào kích cỡ của chai 2.

Tốt hơn là, chất khử trùng được xịt vào chai 2 dưới dạng khí hoặc sương, hoặc hỗn hợp của chúng chứa ít nhất hydro peroxit. Khoảng hàm lượng hydro peroxit thích hợp nằm trong khoảng từ 0,5% theo khối lượng đến 65% theo khối lượng. Nếu hàm lượng nhỏ hơn 0,5% theo khối lượng, lực khử trùng có thể không đủ trong một số trường hợp, trong khi nếu hàm lượng cao hơn 65% theo khối lượng, chất khử trùng sẽ khó để xử lý theo quan điểm an toàn. Tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,5% theo khối lượng đến 40% theo khối lượng. Khi hàm lượng nhỏ hơn hoặc bằng 40% theo khối lượng, sẽ dễ dàng hơn để xử lý chất khử trùng, và lượng còn lại chất khử trùng trong chai 2 sau khi khử trùng có thể được giảm do nồng độ hydro peroxit thấp.

Khi dung dịch hydro peroxit được sử dụng làm chất khử trùng, lượng xịt khí dung dịch hydro peroxit như sau. Tốt hơn là, lượng hydro peroxit dính kết vào bề mặt trong của chai 2 mà dẫn xuất từ khí dung dịch hydro peroxit được xịt vào bề mặt trong của chai 2 từ đầu phun xịt chất khử trùng 31 nằm trong khoảng từ 30 lít/chai đến 150 lít/chai, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 50 lít/chai đến 100 lít/chai, khi dung dịch hydro peroxit chứa 35% theo khối lượng hydro peroxit. Tốt hơn là, nồng độ hydro peroxit của khí dung dịch hydro peroxit được xịt vào chai 2 nằm trong khoảng từ 2 mg/lít đến 20 mg/lít, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 mg/lít đến 10 mg/lít.

Khi chất khử trùng lỏng được xịt vào chai 2, tốt hơn là chất khử trùng chứa axit peraxetic. Hơn nữa, tốt hơn là chất khử trùng lỏng là hỗn hợp peroxit cân bằng bao gồm axit peraxetic, hydro peroxit, axit axetic và nước. Tốt hơn là nồng độ axit peraxetic nằm trong khoảng từ 500 mg/lít đến 4000 mg/lít. Nếu nồng độ của chúng thấp hơn 500 mg/L, lực khử trùng là không đủ, trong khi nếu nồng độ của chúng cao hơn 4000 mg/L, nồng độ axit peraxetic cao quá

mức có thể gây ra sự hư hỏng của các bộ phận như các vòng đệm kín trong cơ cấu điền đầy vô trùng.

Chất khử trùng lỏng được làm nóng đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 độ C đến 80 độ C, và tốt hơn là được làm nóng đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60 độ C đến 70 độ C. Chất khử trùng được làm nóng có hiệu quả khử trùng được cải thiện. Lưu lượng thích hợp của mỗi đầu phun xịt chất khử trùng 31 nằm trong khoảng từ 1 lít/phút đến 15 lít/phút, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3 lít/phút đến 10 lít/phút. Khoảng thời gian xịt thích hợp nằm trong khoảng từ 0,2 giây đến 5 giây. Lượng chất khử trùng lỏng được xịt vào chai 2 được xác định bởi lưu lượng đến đầu phun xịt chất khử trùng 31, và khoảng thời gian xịt, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,05 ml/cm² đến 20 ml/cm² tương ứng với diện tích bề mặt của chai 2. Nếu lượng này thấp hơn 0,05 ml/cm², lực khử trùng là không đủ, trong khi nếu lượng này lớn hơn 20 ml/cm², lượng này là quá mức, dẫn đến lãng phí năng lượng và chất khử trùng.

Chất khử trùng chứa nước. Tuy nhiên, chất khử trùng có thể chứa một hoặc nhiều rượu như rượu metyl, rượu etyl, rượu isopropyl, rượu n-propyl, và rượu butyl, các xeton như axeton, metyl etyl xeton và axetylaxeton, và các ete glycol và tương tự.

Chất khử trùng có thể còn chứa chất phụ gia như hợp chất có hiệu quả khử trùng như axit hữu cơ, hợp chất clorua bao gồm natri hipoclorit hoặc ôzôn, chất hoạt tính bề mặt iôn dương, chất hoạt tính bề mặt không iôn, hoặc hợp chất phosphat.

Chai 2 được khử trùng trong thiết bị khử trùng chai 30 được vận chuyển đến thiết bị súc không khí 34 qua bánh xe 29, như được thể hiện trên Fig.1. Trên bánh xe súc không khí 35 được thể hiện trên Fig.1, chai 2 ở vị trí đứng thẳng, và không khí vô trùng được xịt vào chai 2 từ đầu phun súc không khí 38 như được thể hiện trên Fig.3(F-1). Mặc dù không khí vô trùng có thể ở nhiệt độ phòng, tốt hơn là không khí vô trùng được làm nóng. Không khí vô trùng có các hiệu quả xả bất kỳ chất khử trùng nào còn lại trong chai 2, phân ly chất

khử trùng còn lại để tăng hiệu quả khử trùng, và xả bất kỳ tạp chất nào trong chai 2. Theo cách khác, không khí vô trùng có thể được xịt vào chai 2 ở vị trí đảo ngược như được thể hiện trên Fig.3(F-2). Ở vị trí đảo ngược, các tạp chất có thể được xả hiệu quả hơn ở vị trí đứng thẳng. Hơn nữa, nếu bộ phận dẫn hướng mà bao quanh đầu phun súc không khí 38 được tạo ra giống như đầu phun xịt chất khử trùng 31 trên Fig.3(E-2), không khí vô trùng được dẫn vào trong chai 2 và sau đó chảy tràn từ phần miệng 1a và chạm vào bộ phận dẫn hướng và cũng súc chu vi ngoài của phần miệng 1a, khiến cho nhiệt độ của chu vi ngoài của phần miệng 1a tăng, và chu vi ngoài của phần miệng 1a được khử trùng hiệu quả hơn.

Đầu phun súc không khí 38 có thể có khả năng dịch chuyển theo phương thẳng đứng và có thể xịt không khí vô trùng vào trong chai 2 trong khi dịch chuyển theo phương thẳng đứng. Thay vì không khí vô trùng, nước vô trùng có thể được dẫn vào trong chai 2 để súc bên trong chai 2. Hơn nữa, cả không khí vô trùng lẫn nước vô trùng có thể được sử dụng kết hợp để súc chai 2.

Chai 2 đã đến tiếp xúc với chất khử trùng được súc bởi nước vô trùng để loại bỏ chất khử trùng dính kết. Nước vô trùng được tạo ra bằng cách làm nóng nước đến nhiệt độ lớn hơn hoặc bằng 121 độ trong bốn phút hoặc hơn, hoặc đưa nước qua bộ lọc khử trùng. Việc súc chai 2 bởi nước vô trùng được thực hiện theo cách tương tự cách xịt chất khử trùng bởi thiết bị tương tự với nó được sử dụng để xịt chất khử trùng. Để toàn bộ bề mặt trong của chai 2 được súc bởi nước vô trùng, vòng đỡ 1b của chai được đảo ngược 2 được kẹp bởi bộ phận kẹp 22, và nước vô trùng được xịt từ đầu phun quay mặt lên trên vào bề mặt trong của chai 2 qua phần miệng 1a. Để toàn bộ bề mặt ngoài của chai 2 được súc bởi nước vô trùng, nước vô trùng được xịt từ đầu phun quay mặt xuống dưới vào bề mặt ngoài của chai 2. Đầu phun quay mặt lên trên có thể được bố trí để đối diện với phần miệng 1a của chai 2 hoặc có thể được bố trí để dịch chuyển cùng tốc độ với chai 2 được vận chuyển và được đưa vào trong chai 2. Nhiều đầu phun quay mặt xuống dưới có thể được bố trí.

Nhiệt độ của nước vô trùng được điều chỉnh để nằm trong khoảng từ 10 độ C đến 80 độ C hoặc tốt hơn là nằm trong khoảng từ 30 độ C đến 70 độ C. Lưu lượng của nước vô trùng được xịt từ mỗi đầu phun nằm trong khoảng từ 1 lít/phút đến 15 lít/phút, hoặc tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3 lít/phút đến 10 lít/phút. Khoảng thời gian xịt thích hợp nằm trong khoảng từ 0,1 giây đến 15 giây. Lượng nước vô trùng được xịt vào chai 2 được xác định bởi lưu lượng của các đầu phun và khoảng thời gian xịt, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,05 ml/cm² đến 20 ml/cm² tương ứng với diện tích bề mặt của chai 2. Nếu lượng này thấp hơn 0,05 ml/cm², việc súc không thích hợp, trong khi nếu lượng này lớn hơn 20 ml/cm², năng lượng sẽ bị lãng phí.

Chai đã được súc không khí bởi thiết bị súc không khí 34 được vận chuyển đến thiết bị điền đầy 39 qua bánh xe 37, như được thể hiện trên Fig.1. Trong thiết bị điền đầy 39, trên bánh xe điền đầy 40 được thể hiện trên Fig.1, chai 2 được điền đầy bởi thành phần bởi đầu phun điền đầy 42 ở bước điền đầy được thể hiện trên Fig.3(G). Thành phần này được khử trùng trước, và chai 2 được điền đầy bởi lượng thành phần xác định, như đồ uống, bởi đầu phun điền đầy 42 di chuyển đồng bộ với chai 2.

Chai 2 được điền đầy bởi thành phần được vận chuyển đến thiết bị bịt kín 44 qua bánh xe 43 được thể hiện trên Fig.1. Trong thiết bị bịt kín 44, ở bước bịt kín được thể hiện trên Fig.3(H), bộ phận nắp 3, mà là bộ phận bịt kín được khử trùng bởi thiết bị khử trùng bộ phận nắp 52, được cấp đến bánh xe bịt kín 45 qua đường dẫn vận chuyển bộ phận nắp đã khử trùng 51 và qua bánh xe cấp nắp 53a và bánh xe nhận nắp 53b, và được bọc kín xung quanh và được kẹp chặt vào phần miệng 1a của chai 2 bởi máy đóng gói (không được thể hiện trên hình vẽ) để bịt kín chai 2.

Chai đã bịt kín 2 được đưa qua từ bộ phận kẹp 22 trên bánh xe bịt kín 45 đến bộ phận kẹp 22 trên bánh xe xả 48 của thiết bị xả 47. Chai 2 đã đưa qua bánh xe xả 48 được đặt lên băng tải xả 50. Chai 2 được đặt lên băng tải xả 50 được xả ra bên ngoài cơ cấu điền đầy vô trùng.

Bên trong khoang phần khử trùng 33, khoang phần súc không khí 36, khoang phần điền đầy 41, khoang phần bịt kín 46 và khoang phần xả 49 được khử trùng trước khi vận hành cơ cấu điền đầy vô trùng.

Chất khử trùng được xịt vào trong mỗi khoang mà cần phải được khử trùng theo cách sao cho chất khử trùng dính kết vào toàn bộ bên trong khoang. Chất khử trùng đã xịt khử trùng bên trong mỗi khoang. Chất khử trùng giống với chất được sử dụng để khử trùng chai 2 có thể được sử dụng, và tốt hơn là chất khử trùng chứa axit peraxetic hoặc hydro peroxit được sử dụng. Có thể thực hiện nhiều lần xịt chất khử trùng để xịt theo cách riêng biệt các chất khử trùng khác nhau.

Mặc dù sáng chế có kết cấu như được mô tả trên đây, sáng chế không bị giới hạn bởi phương án được mô tả trên đây, và các biến thể khác nhau có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp điền đầy vô trùng, trong đó khi phôi được làm nóng, phôi đã làm nóng được bịt kín trong khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy ở nhiệt độ nằm trong khoảng nhiệt độ định trước, và phôi được bịt kín trong các khuôn đúc được đúc thổi thành chai, bất kỳ chai nào bị loại mà đã được đúc trong khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy mà nhiệt độ của bất kỳ chai nào trong số các chai nằm ngoài khoảng nhiệt độ định trước, chất khử trùng được đưa đến tiếp xúc với bất kỳ chai nào mà đã không bị loại để khử trùng bề mặt của chai, chai đã khử trùng được điền đầy bởi thành phần khử trùng, và chai được điền đầy bởi thành phần này được bịt kín bởi bộ phận nắp đã khử trùng.

2. Phương pháp điền đầy vô trùng theo điểm 1, trong đó nhiệt độ của khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy nằm trong khoảng nhiệt độ định trước là nhiệt độ bề mặt của các khuôn đúc, nhiệt độ bề mặt của các khuôn đúc được đo bởi cảm biến, và góc được tạo ra bởi đường thẳng kéo dài từ đầu đỉnh của cảm biến và pháp tuyến với bề mặt được đo của các khuôn đúc nhỏ hơn hoặc bằng 60 độ.

3. Phương pháp điền đầy vô trùng theo điểm 2, trong đó nhiệt độ bề mặt của các khuôn đúc là nhiệt độ của các khuôn đúc được mở ngay sau khi phôi được đúc thổi thành chai.

4. Phương pháp điền đầy vô trùng theo điểm 1, trong đó nhiệt độ của khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy nằm trong khoảng nhiệt độ định trước là nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc được tuần hoàn qua các khuôn đúc.

5. Phương pháp điền đầy vô trùng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chất khử trùng là dạng khí hoặc sương của chất khử trùng hoặc hỗn hợp của chúng.

6. Cơ cấu điền đầy vô trùng, bao gồm:

thiết bị làm nóng mà làm nóng phôi;

khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy mà ở đó phôi đã làm nóng được bịt kín để đúc thổi phôi thành chai;

thiết bị điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc mà điều chỉnh nhiệt độ của khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy để nằm trong khoảng nhiệt độ định trước;

thiết bị đúc thổi mà đúc thổi phôi được bịt kín trong các khuôn đúc thành chai;

thiết bị loại chai mà loại bất kỳ chai nào mà đã được đúc trong khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy mà nhiệt độ của bất kỳ chai nào trong số các chai nằm ngoài khoảng nhiệt độ định trước;

thiết bị khử trùng chai mà khử trùng bất kỳ chai nào mà đã không bị loại bằng cách xịt chất khử trùng vào chai;

thiết bị điền đầy mà điền đầy chai đã khử trùng bởi thành phần khử trùng;

thiết bị bịt kín mà bịt kín chai được điền đầy bởi thành phần này bởi bộ phận nắp đã khử trùng; và

thiết bị vận chuyển mà vận chuyển phôi hoặc chai từ thiết bị làm nóng đến thiết bị bịt kín.

7. Cơ cấu điền đầy vô trùng theo điểm 6, trong đó thiết bị điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc bao gồm thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc mà đó nhiệt độ bề mặt của khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy,

thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc bao gồm cảm biến mà đo nhiệt độ bề mặt của các khuôn đúc, và góc được tạo ra bởi đường thẳng kéo dài từ đầu đỉnh của cảm biến và pháp tuyến với bề mặt được đo của các khuôn đúc nhỏ hơn hoặc bằng 60 độ.

8. Cơ cấu điền đầy vô trùng theo điểm 7, trong đó thiết bị đo nhiệt độ bề mặt khuôn đúc đo nhiệt độ bề mặt của bề mặt trong của khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy được mở ngay sau khi thổi được đúc thổi thành chai.

9. Cơ cấu điền đầy vô trùng theo điểm 6, trong đó thiết bị điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc bao thiết bị tuần hoàn mà tuần hoàn dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc qua khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy, và thiết bị đo nhiệt độ dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc mà đo nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc đối với tất cả các khuôn đúc khi dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc chảy vào trong và chảy ra khỏi mỗi khuôn trong số các khuôn đúc phần cổ, khuôn đúc phần thân và khuôn đúc phần đáy.

10. Cơ cấu điền đầy vô trùng theo điểm 9, trong đó thiết bị điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc dùng tuần hoàn dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc qua các khuôn đúc khi nhiệt độ của dung môi điều chỉnh nhiệt độ khuôn đúc chảy vào trong và chảy ra khỏi các khuôn đúc nằm ngoài khoảng nhiệt độ định trước.

Fig.1

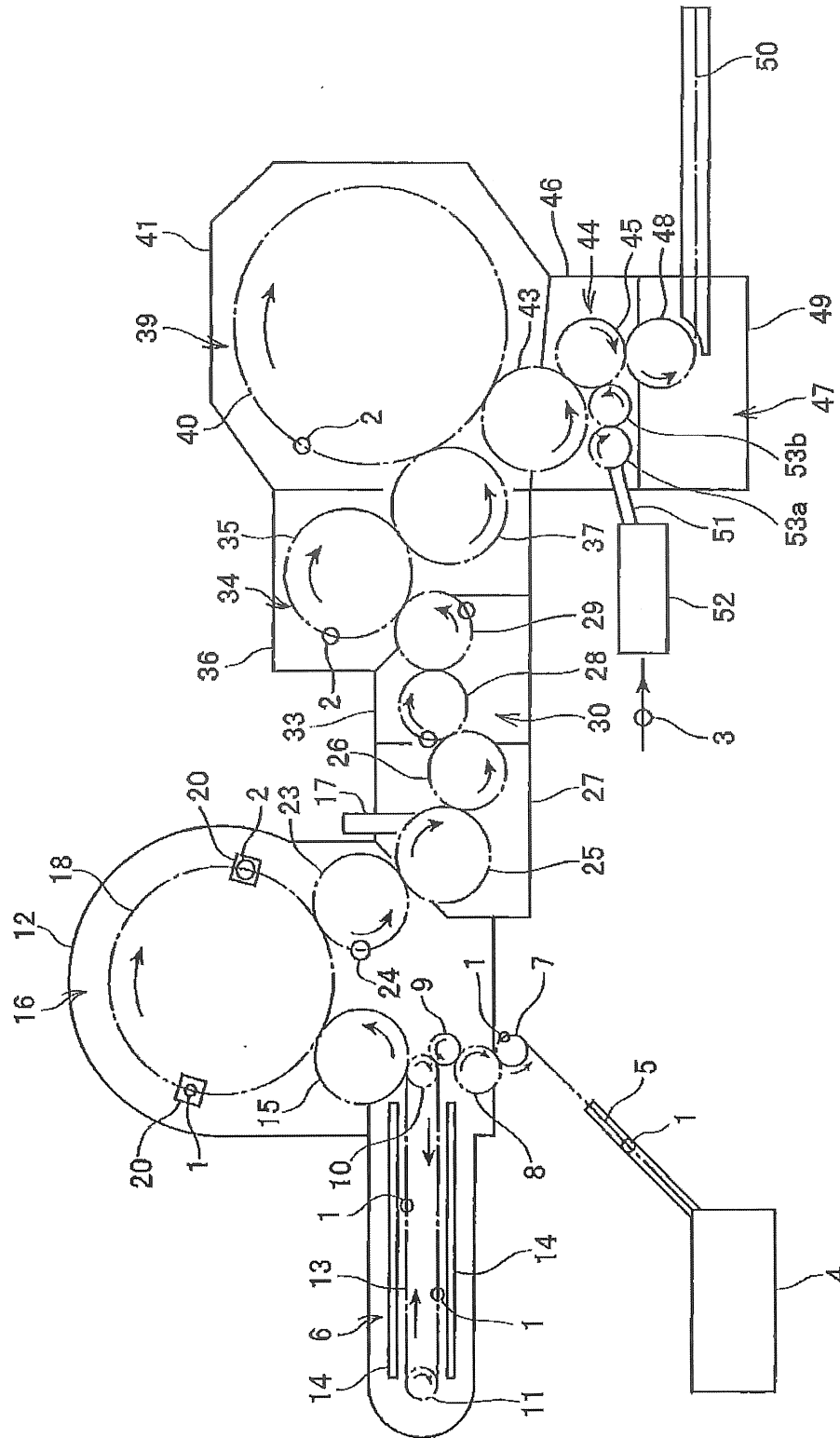


Fig.2(A)

CÁP PHÔI

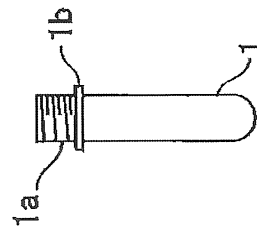


Fig.2(B)

LÀM NÓNG PHÔI

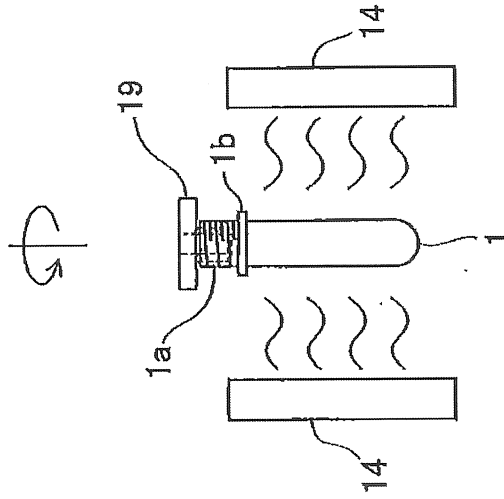


Fig.2(C)

ĐÚC THÔI

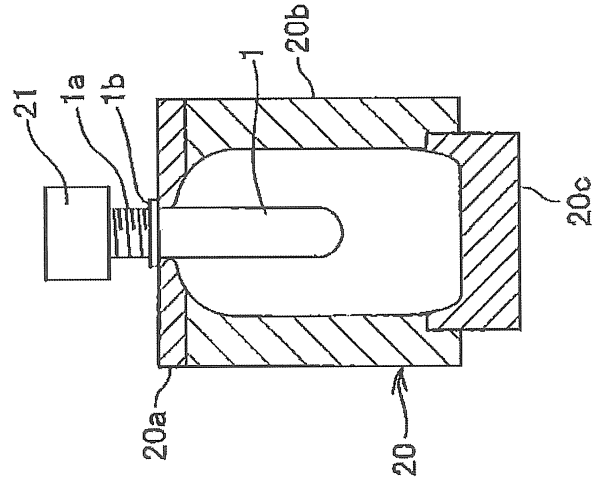


Fig.2(D)

LOẠI CHAI

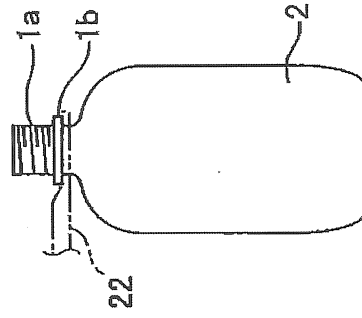


Fig.3(E-1)
XIT CHẤT KHỬ TRÙNG

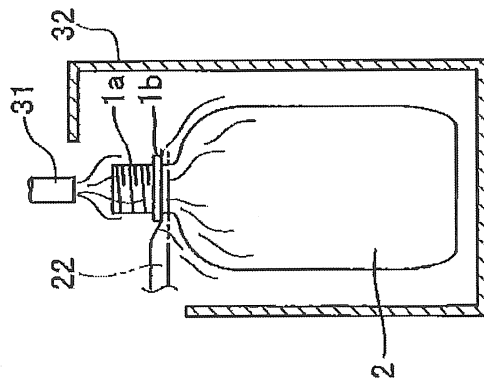


Fig.3(F-1)
SÚC KHÍ

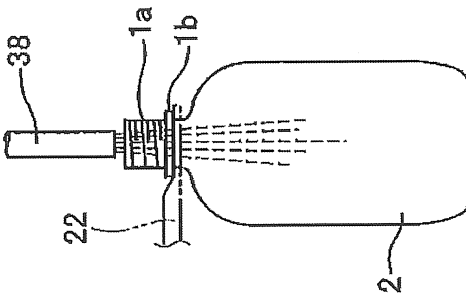


Fig.3(G)
ĐIỀU ĐẦY

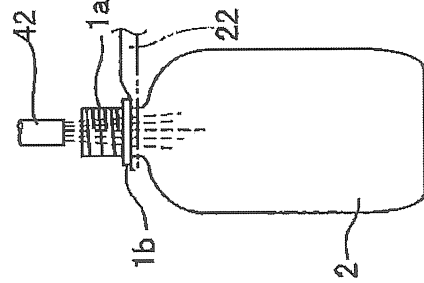


Fig.3(H)
BÍT KÍN

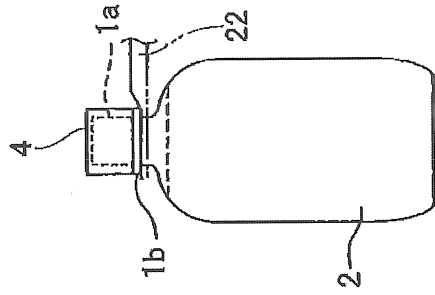


Fig.3(E-2)
XIT CHẤT KHỬ TRÙNG

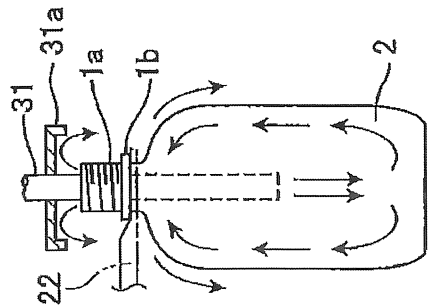


Fig.3(F-2)
SÚC KHÍ

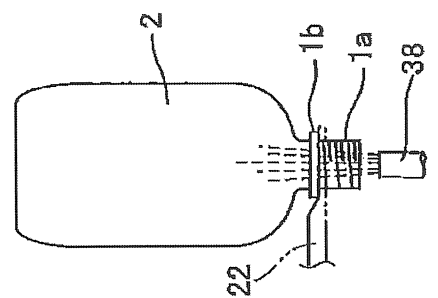


Fig.4

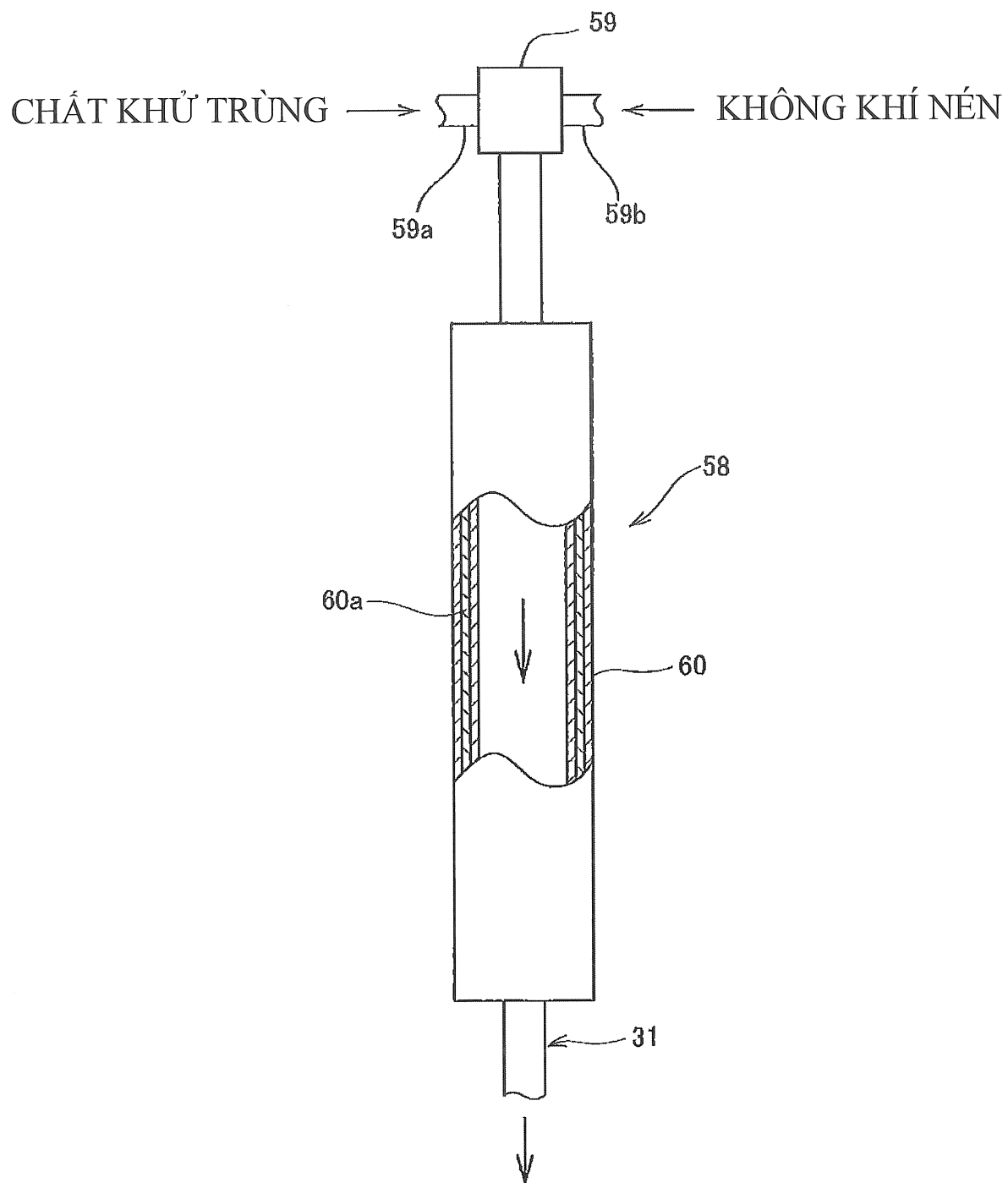


Fig.5

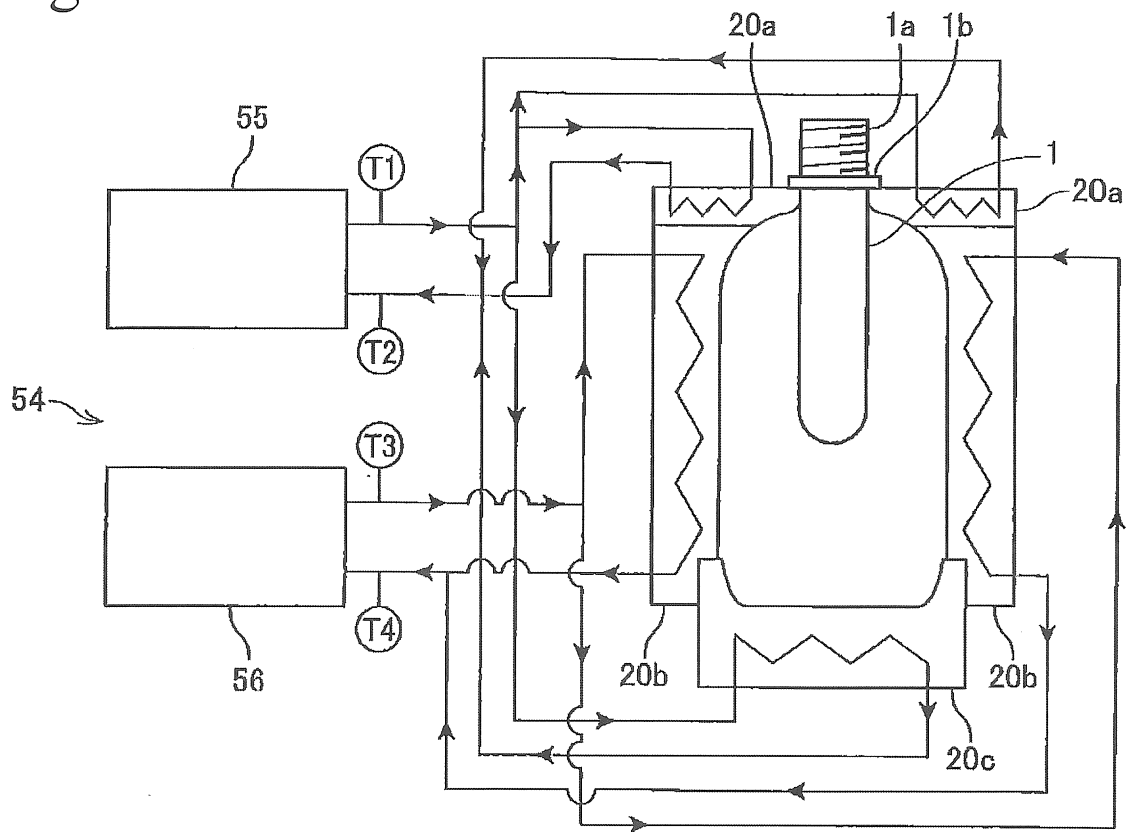


Fig.6

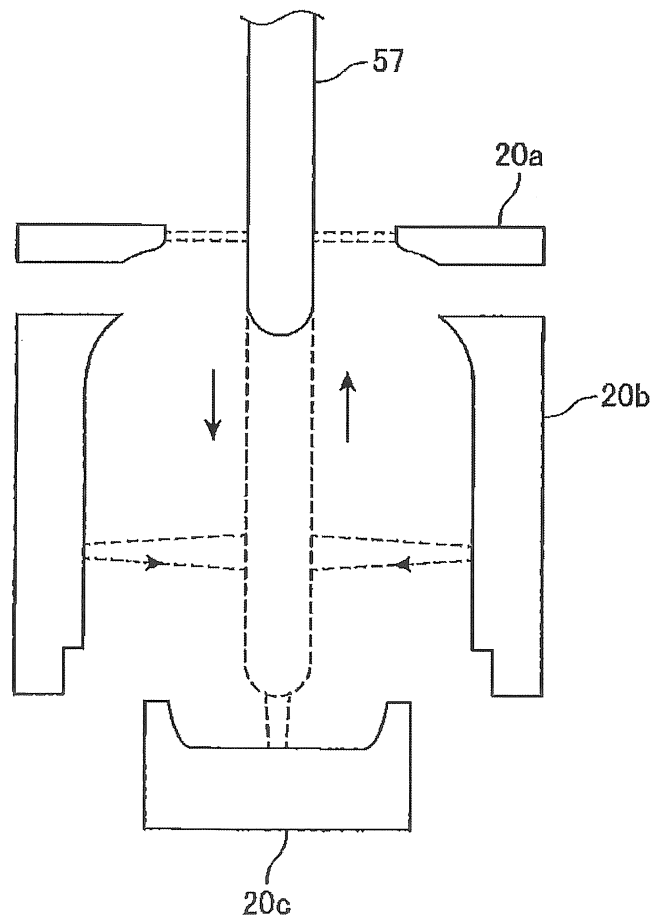


Fig.7

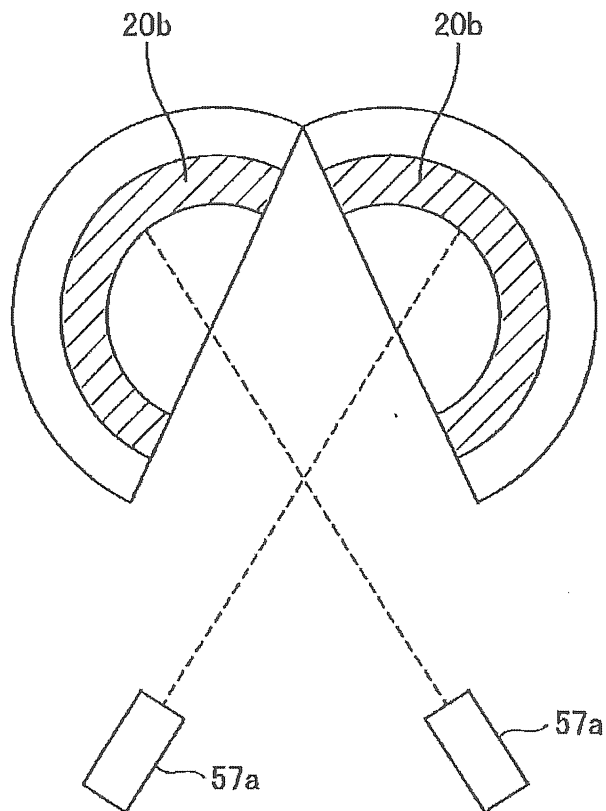


Fig.8

