



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(51)^{2021.01} B65B 55/04; B65B 55/10; B67C 7/00; (13) B
B65B 55/06



1-0049061

-
- (21) 1-2022-04107 (22) 02/12/2020
(86) PCT/JP2020/044944 02/12/2020 (87) WO 2021/112152 10/06/2021
(30) 2019-219714 04/12/2019 JP
(45) 25/07/2025 448 (43) 26/09/2022 414A
(73) DAI NIPPON PRINTING CO., LTD. (JP)
1-1, Ichigaya-kaga-cho 1-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 1628001 (JP)
(72) HAYAKAWA Atsushi (JP); SATOU Yoshinori (JP).
(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)
-

(54) THIẾT BỊ TIẾT TRÙNG NẮP VÀ HỆ THỐNG NẮP NGUYÊN LIỆU

(21) 1-2022-04107

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tiết trùng nắp (50) bao gồm bộ phận đưa vào (52), bộ phận phun chất tiết trùng (53) để phun chất tiết trùng lên nắp (33) được cung cấp từ bộ phận đưa vào (52), bộ phận rửa bằng không khí (54) để đưa nắp (33) vào quy trình rửa bằng không khí trong đó trên nắp này chất tiết trùng đã được phun bằng bộ phận phun chất tiết trùng (53), và đường dẫn vận chuyển (70) được lắp để kéo dài liên tục qua bộ phận đưa vào (52), bộ phận phun chất tiết trùng (53), và bộ phận rửa bằng không khí (54) và dọc theo nó nắp (33) được vận chuyển từ bộ phận đưa vào (52) về phía bộ phận rửa bằng không khí (54). Bộ phận rửa bằng không khí (54) được bố trí vòi rửa bằng không khí (83) cung cấp khí nóng đến nắp (33). Vòi rửa bằng không khí (83) được bố trí sao cho đầu xa (83a) của nó ở trước đầu gần (83b) của nó theo hướng vận chuyển của đường dẫn vận chuyển (70). Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến hệ thống nạp nguyên liệu bao gồm thiết bị tiết trùng nắp này.

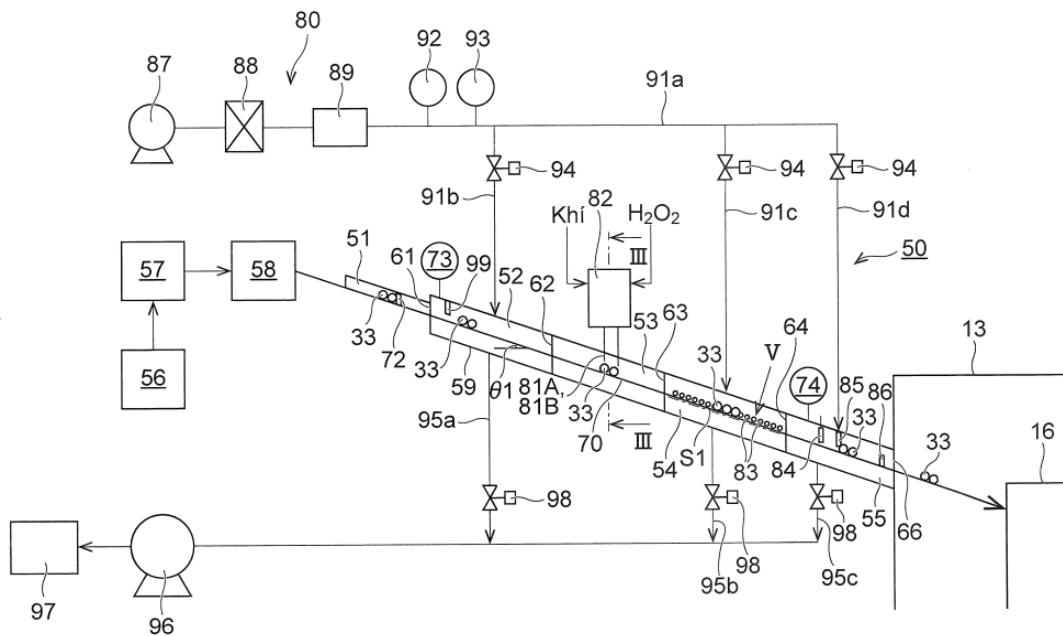


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến thiết bị tiệt trùng nắp và hệ thống nạp nguyên liệu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống nạp tiệt trùng (hệ thống nạp vô trùng) để nạp nguyên liệu đã tiệt trùng vào đồ để chứa đã tiệt trùng (chai PET) trong môi trường tiệt trùng và sau đó đóng nắp đồ để chứa đã được biết đến. Cụ thể hơn, trong hệ thống nạp tiệt trùng, đồ để chứa đã được cung cấp cho hệ thống nạp tiệt trùng, và dung dịch nước hydro peroxit, làm chất tiệt trùng, được phun lên đồ để chứa trong hệ thống nạp tiệt trùng. Sau đó, chất tiệt trùng được làm khô để tiệt trùng đồ để chứa, và sau đó đồ để chứa được nạp nguyên liệu trong môi trường vô trùng. Theo phương pháp khác, một lượng nhỏ chất tiệt trùng được phủ nhỏ giọt lên bề mặt bên trong của đồ để chứa khi đồ để chứa được đúc. Sau đó, miệng của đồ để chứa được làm kín, và bề mặt bên trong của đồ để chứa được tiệt trùng bằng hơi của chất tiệt trùng (hydro peroxit) được hóa hơi. Đồ để chứa đã tiệt trùng được cung cấp cho hệ thống nạp tiệt trùng, và bề mặt bên ngoài của đồ để chứa được tiệt trùng trong hệ thống nạp tiệt trùng. Sau đó, miệng được mở và đồ để chứa được nạp nguyên liệu trong môi trường vô trùng.

Để sản xuất sản phẩm bằng cách nạp nguyên liệu vào đồ để chứa và đóng nắp vào đồ để chứa trong hệ thống nạp tiệt trùng, cần phải tiệt trùng nắp cũng như đồ để chứa. Tài liệu sáng chế 1 đến 3 mô tả các ví dụ về thiết bị tiệt trùng nắp dùng để tiệt trùng nắp.

Tuy nhiên, khó để làm tăng tốc độ vận chuyển mà ở tốc độ này nắp được vận chuyển trong thiết bị tiệt trùng nắp theo tình trạng kỹ thuật có liên quan. Nếu tăng tốc độ vận chuyển nắp trong thiết bị tiệt trùng nắp theo tình trạng kỹ thuật có liên quan, hiệu quả của việc tiệt trùng bề mặt bên ngoài của nắp có thể giảm đi. Ngoài ra, việc tăng tốc độ vận chuyển nắp sẽ dẫn đến tăng kích thước của thiết bị. Theo đó, chi phí đầu tư vốn và các chi phí cho các tác nhân hóa học được sử dụng để tiệt trùng, năng lượng nhiệt hoặc nước làm sạch sẽ tăng lên. Ngoài ra, trong những năm gần đây, các nắp khác nhau, chẳng hạn như nắp khối lượng nhẹ và nắp đồ uống có ga, đã được sử dụng trong hệ thống nạp tiệt trùng. Do đó, người ta mong muốn không chỉ thực hiện tiệt trùng trong

thời gian ngắn mà còn có thể điều chỉnh góc siết nắp và mô-men xoắn trong phạm vi định trước.

Tài liệu tình trạng kỹ thuật

Tài liệu sáng chế

[Tài liệu sáng chế 1] Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa thẩm định số 6-293319

[Tài liệu sáng chế 2] Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa thẩm định số 2011-11811

[Tài liệu sáng chế 3] Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa thẩm định số 2012-500759

Mục đích của sáng chế này là đề xuất thiết bị tiết trùng nắp và hệ thống nạp nguyên liệu trong đó nắp có thể được vận chuyển với tốc độ vận chuyển cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị tiết trùng nắp theo phương án của sáng chế bao gồm bộ phận đưa vào; bộ phận phun chất tiết trùng để phun chất tiết trùng lên nắp được cung cấp từ bộ phận đưa vào; bộ phận rửa bằng không khí để đưa nắp vào quy trình rửa bằng không khí, trong đó trên nắp này, chất tiết trùng đã được phun bằng bộ phận phun chất tiết trùng; và đường dẫn vận chuyển được lắp để kéo dài liên tục qua bộ phận đưa vào, bộ phận phun chất tiết trùng, và bộ phận rửa bằng không khí và dọc theo nó nắp được vận chuyển từ bộ phận đưa vào về phía bộ phận rửa bằng không khí. Bộ phận rửa bằng không khí được bố trí vòi rửa bằng không khí để cung cấp khí nóng cho nắp, vòi rửa bằng không khí được bố trí sao cho đầu xa của nó nằm trước đầu gần của nó theo hướng vận chuyển của đường dẫn vận chuyển.

Trong thiết bị tiết trùng nắp theo phương án của sáng chế, vòi rửa bằng không khí được bố trí trên mỗi bên của đường dẫn vận chuyển.

Trong thiết bị tiết trùng nắp theo phương án của sáng chế, góc giữa vòi rửa bằng không khí và hướng vận chuyển của đường dẫn vận chuyển có thể là 10° hoặc lớn hơn và 80° hoặc nhỏ hơn khi nhìn theo hướng vuông góc với mặt phẳng mà trên đó đường dẫn vận chuyển được bố trí.

Trong thiết bị tiết trùng nắp theo phương án của sáng chế, nắp có thể được vận chuyển ở tốc độ vận chuyển là 100 cpm hoặc lớn hơn và 1500 cpm hoặc nhỏ hơn.

Trong thiết bị tiết trùng nắp theo phương án của sáng chế, bộ phận đưa vào có

thể được bố trí vòi phun ở phía trước để xả chất tiết trùng hoặc chất lỏng làm sạch, và bộ phận phun chất tiết trùng và bộ phận rửa bằng không khí được tiết trùng hoặc làm sạch liên tục bằng chất tiết trùng hoặc chất lỏng làm sạch do vòi phun ở phía trước xả ra.

Hệ thống nạp nguyên liệu theo phương án của sáng chế bao gồm thiết bị tiết trùng nắp theo phương án của sáng chế.

Theo phương án của sáng chế, tốc độ vận chuyển nắp có thể tăng lên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình chiếu bằng dạng nguyên lý của hệ thống nạp nguyên liệu theo một phương án.

Fig. 2 là hình chiếu mặt trước dạng nguyên lý của thiết bị tiết trùng nắp theo phương án của sáng chế.

Fig. 3 là mặt cắt ngang dạng nguyên lý của khoang phun chất tiết trùng nằm trong thiết bị tiết trùng nắp theo phương án của sáng chế (mặt cắt được thực hiện dọc theo đường III-III trong Fig. 2).

Fig. 4 là mặt cắt ngang dạng nguyên lý minh họa sự cải biến của khoang phun chất tiết trùng nằm trong thiết bị tiết trùng nắp.

Fig. 5 là hình chiếu bằng dạng nguyên lý của khoang rửa bằng không khí nằm trong thiết bị tiết trùng nắp theo phương án của sáng chế (nhìn dọc theo mũi tên V trong Fig. 2).

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án sẽ được mô tả ở đây với tham chiếu tới Fig. 1 đến Fig. 5. Fig. 1 đến Fig. 5 minh họa phương án của sáng chế. Trong mỗi hình vẽ được mô tả dưới đây, các bộ phận giống nhau được biểu thị bằng các ký hiệu tham chiếu giống nhau, và mô tả chi tiết của chúng có thể được lược bỏ.

(Hệ thống nạp nguyên liệu)

Hệ thống nạp nguyên liệu (hệ thống nạp tiết trùng, hệ thống nạp vô trùng) theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả theo tham chiếu đến Fig. 1.

Hệ thống nạp nguyên liệu 10 được minh họa trong Fig. 1 là hệ thống nạp nguyên liệu, chẳng hạn như đồ uống vào chai (đồ để chứa) 30. Chai 30 có thể được sản xuất

bằng cách thực hiện đúc thổi kéo dài theo hai trục trên các phôi được tạo thành bằng cách đúc phun ép vật liệu nhựa tổng hợp. Chất liệu của chai 30 tốt hơn là nhựa nhiệt dẻo, cụ thể là polyetylen (PE), polypropylen (PP), polyetylen terephthalat (PET) hoặc polyetylen naphthalat (PEN). Mỗi đồ để chứa có thể bao gồm thủy tinh, lon, giấy, túi hoặc hộp composit của chúng. Theo phương án của sáng chế, giả định rằng đồ để chứa là chai được làm bằng nhựa tổng hợp.

Như được minh họa trong Fig. 1, hệ thống nạp nguyên liệu 10 bao gồm bộ phận cung cấp chai 21, thiết bị tiệt trùng 11, thiết bị rửa bằng không khí 14, thiết bị rửa bằng nước tiệt trùng 15, thiết bị nạp (bộ phận nạp) 20, và thiết bị gắn nắp (bộ phận gắn nắp, máy đóng và gắn nắp) 16, và bộ phận vận chuyển chai thành phẩm 22. Bộ phận cung cấp chai 21, thiết bị tiệt trùng 11, thiết bị rửa bằng không khí 14, thiết bị rửa bằng nước tiệt trùng 15, thiết bị nạp 20, thiết bị gắn nắp 16, và bộ phận vận chuyển chai thành phẩm 22 được sắp xếp theo thứ tự từ phía trước về phía sau theo hướng vận chuyển của chai 30. Nhiều bánh xe vận chuyển 12 được bố trí giữa thiết bị tiệt trùng 11, thiết bị rửa bằng không khí 14, thiết bị rửa bằng nước tiệt trùng 15, thiết bị nạp 20, và thiết bị gắn nắp 16 để vận chuyển chai 30 giữa các thiết bị này.

Bộ phận cung cấp chai 21 nhận liên tục chai rỗng 30 để cung cấp cho hệ thống nạp nguyên liệu 10 từ bên ngoài, và vận chuyển chai đã nhận 30 đến thiết bị tiệt trùng 11.

Bộ phận đúc chai (không được minh họa) mà đúc chai 30 bằng cách thực hiện đúc thổi kéo dài theo hai trục trên phôi có thể được bố trí phía trước bộ phận cung cấp chai 21. Do đó, quy trình cung cấp phôi, đúc chai 30, nạp nguyên liệu vào chai 30, và đóng chai 30 có thể được thực hiện liên tục. Trong trường hợp như vậy, phôi, có khối lượng nhỏ, có thể được vận chuyển từ bên ngoài vào hệ thống nạp nguyên liệu 10 thay vì chai 30 có thể tích lớn. Do đó, quy mô của nhà máy có hệ thống nạp nguyên liệu 10 có thể giảm xuống.

Thiết bị tiệt trùng 11 tiệt trùng các phần bên trong của chai 30 bằng cách phun chất tiệt trùng vào chai 30. Chất tiệt trùng có thể là, ví dụ, dung dịch nước hydro peroxit. Trong thiết bị tiệt trùng 11, dung dịch nước hydro peroxit có nồng độ là 1% theo khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn là 35% theo khối lượng, bốc hơi tạm thời, và sau đó ngưng tụ để tạo ra sương mù hoặc khí. Sương mù hoặc khí được phun lên bề mặt bên trong và bên ngoài của chai 30. Vì các phần bên trong của chai 30 được tiệt trùng bằng dung dịch

nước hydro peroxit dưới dạng sương mù hoặc khí, các bề mặt bên trong của chai 30 được tiệt trùng đồng nhất.

Thiết bị rửa bằng không khí 14 cung cấp không khí được làm nóng tiệt trùng hoặc không khí ở nhiệt độ phòng vào mỗi chai 30 để loại bỏ vật chất lạ, hydro peroxit, v.v. khỏi chai 30 trong khi hoạt hóa hydro peroxit.

Thiết bị rửa bằng nước tiệt trùng 15 nhận chai 30 được tiệt trùng bằng hydro peroxit, là chất tiệt trùng, và làm sạch chai 30 bằng nước tiệt trùng ở nhiệt độ từ 15°C đến 85°C. Do đó, hydro peroxit dính vào chai 30 được rửa sạch, và vật chất lạ được loại bỏ.

Thiết bị nạp 20 nạp nguyên liệu được tiệt trùng trước qua miệng chai 30 vào chai 30. Thiết bị nạp 20 đưa nguyên liệu vào chai 30 ở trạng thái trống rỗng. Thiết bị nạp 20 đưa nguyên liệu vào chai 30 trong khi xoay (quay) chai 30. Nguyên liệu có thể được đưa vào chai 30 ở nhiệt độ phòng. Nguyên liệu được tiệt trùng bằng cách làm nóng từ trước, ví dụ vậy, và sau đó làm mát về nhiệt độ phòng ở 3°C hoặc lớn hơn và 40°C hoặc nhỏ hơn trước khi được đưa vào chai 30. Nguyên liệu được nạp vào chai 30 bằng thiết bị nạp 20 có thể là, ví dụ, đồ uống, chẳng hạn như đồ uống làm từ trà hoặc đồ uống làm từ sữa.

Thiết bị gắn nắp 16 đóng chai 30 đã được nạp nguyên liệu bằng thiết bị nạp 20 bằng cách gắn nắp 33 lên miệng của chai 30. Thiết bị gắn nắp 16 đóng miệng của chai 30 bằng nắp 33 để làm kín chai 30 và ngăn sự xâm nhập của không khí và vi sinh vật từ bên ngoài vào trong chai 30. Thiết bị gắn nắp 16 gắn nắp 33 lên miệng chai 30 được nạp nguyên liệu trong khi xoay (quay) chai 30. Do đó, chai thành phẩm 35 thu được bằng cách gắn nắp 33 lên miệng chai 30.

Nắp 33 được tiệt trùng trước bằng thiết bị tiệt trùng nắp 50. Thiết bị tiệt trùng nắp 50, ví dụ, được bố trí bên ngoài khoang tiệt trùng 13 (mô tả dưới đây) và gắn thiết bị gắn nắp 16. Nắp 33 mà được vận chuyển vào thiết bị tiệt trùng nắp 50 từ bên ngoài được tích lũy trước, và sau đó được vận chuyển vào thiết bị gắn nắp 16 theo hàng. Trong khi nắp 33 được vận chuyển vào thiết bị gắn nắp 16, hydro peroxit ở dạng sương mù hoặc khí được thổi vào bề mặt bên trong hoặc bên ngoài của nắp 33. Sau đó, nắp 33 được làm khô bằng không khí nóng và được tiệt trùng. Cấu trúc của thiết bị tiệt trùng nắp 50 sẽ được mô tả dưới đây.

Bộ phận vận chuyển chai thành phẩm 22 vận chuyển liên tục chai thành phẩm 35 bao gồm nắp 33 đã được gắn bởi thiết bị gắn nắp 16 ra bên ngoài của hệ thống nạp

nguyên liệu 10.

Hệ thống nạp nguyên liệu 10 bao gồm khoang tiết trùng 13. Khoang tiết trùng 13 bao lấy thiết bị tiết trùng 11, thiết bị rửa bằng không khí 14, thiết bị rửa bằng nước tiết trùng 15, thiết bị nạp 20, và thiết bị gắn nắp 16 như mô tả ở trên. Hệ thống nạp nguyên liệu 10 có thể bao gồm, ví dụ, hệ thống nạp tiết trùng. Trong trường hợp như vậy, các phần bên trong của khoang tiết trùng 13 được duy trì ở trạng thái tiết trùng.

Ngoài ra, hệ thống nạp nguyên liệu 10 có thể là hệ thống nạp nhiệt độ cao để nạp nguyên liệu ở nhiệt độ cao ở 85°C hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 100°C. Ngoài ra, hệ thống nạp nguyên liệu 10 có thể là hệ thống nạp nhiệt độ trung bình nạp nguyên liệu ở nhiệt độ trung bình 55°C hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 85°C.

(Thiết bị tiết trùng nắp)

Cấu trúc của thiết bị tiết trùng nắp 50 đã mô tả ở trên sẽ được mô tả ở đây với tham chiếu tới Fig. 2. Fig. 2 là hình chiếu mặt trước dạng nguyên lý của thiết bị tiết trùng nắp 50 theo phương án của sáng chế. Hướng lên hoặc hướng xuống trong Fig. 2 lần lượt tương ứng với hướng lên và xuống theo chiều dọc.

Như được minh họa trong Fig. 2, thiết bị tiết trùng nắp 50 bao gồm bộ phận đưa vào 51, khoang đưa vào (bộ phận đưa vào) 52, khoang phun chất tiết trùng (bộ phận phun chất tiết trùng) 53, khoang rửa bằng không khí (bộ phận rửa bằng không khí) 54, và khoang làm sạch (bộ phận làm sạch) 55. Bộ phận đưa nắp vào 51, khoang đưa vào 52, khoang phun chất tiết trùng 53, khoang rửa bằng không khí 54, và khoang làm sạch 55 được sắp xếp để theo hướng vận chuyển nắp 33 từ vị trí phía trên đến vị trí phía dưới theo hướng thẳng đứng. Các khoang 52, 53, 54, và 55 được bố trí trong thân dạng ống 59.

Bộ phận đưa nắp vào 51 và khoang đưa vào 52 được ngăn cách nhau bằng tường ngăn 61 được bố trí giữa chúng. Tương tự, khoang đưa vào 52 và khoang phun chất tiết trùng 53 được ngăn cách nhau bằng tường ngăn 62. Khoang đưa vào 52 và khoang rửa bằng không khí 54 được ngăn cách nhau bằng tường ngăn 63. Khoang phun chất tiết trùng 53 và khoang rửa bằng không khí 54 được ngăn cách nhau bằng tường ngăn 64. Khoang rửa bằng không khí 54 và khoang làm sạch 55 được ngăn cách nhau bằng tường ngăn 65. Khoang làm sạch 55 và khoang tiết trùng 13 được ngăn cách nhau bằng tường ngăn 66. Không nhất thiết là tất cả các khoang 52, 53, 54, và 55 được bố trí tường ngăn 61 đến 66 được lắp giữa chúng, và ít nhất một hoặc nhiều tường ngăn 61 đến 66 tốt hơn

là được bố trí. Ngoài ra, mặc dù các khoang 52, 53, 54, và 55 được ngăn cách với nhau dưới dạng các khoang độc lập theo phương án của sáng chế, các khoang 52, 53, 54, và 55 không bị giới hạn ở điều này. Bộ phận đưa vào 52, bộ phận phun chất tiết trùng 53, bộ phận rửa bằng không khí 54, và bộ phận làm sạch 55 thay vào đó có thể được cấu hình sao cho ít nhất một trong số chúng không được ngăn cách dưới dạng buồng (không cấu thành khoang).

Các tường ngăn 61, 62, 63, 64, 65, và 66 ngăn không khí, nước hoặc tương tự chảy giữa các khoang 52, 53, 54 và 55, và dùng để ổn định áp suất trong các khoang 52, 53, 54 và 55. Các tường ngăn 61, 62, 63, 64, 65 và 66 đều có một phần mở đủ lớn để cho phép các nắp 33, ví dụ, đi qua đó. Các phần mở có kích thước tối thiểu, ví dụ, bằng kích thước của một nắp 33, để ngăn ngừa sự thay đổi áp suất trong các khoang 52, 53, 54 và 55.

Phễu 56, máy phân loại 57 và thiết bị kiểm tra nắp 58 được bố trí ở phía trước bộ phận đưa nắp vào 51. Một số lượng lớn nắp 33 được nạp ngẫu nhiên vào phễu 56 từ bên ngoài. Máy phân loại 57 căn chỉnh nắp 33 đã được nạp ngẫu nhiên vào phễu 56 theo một hoặc nhiều hàng, và vận chuyển nắp 33 từ vị trí phía dưới lên vị trí phía trên theo hướng thẳng đứng. Thiết bị kiểm tra nắp 58 kiểm tra các hình dạng, ví dụ, của nắp 33 và loại bỏ nắp 33 không đạt trong quá trình kiểm tra. Nắp 33 đã qua kiểm tra được vận chuyển theo hàng hướng tới bộ phận đưa nắp vào 51.

Các nắp đã biết về cơ bản là hình tròn trong hình chiếu bằng và có phần mở ở bề mặt bên trong được sử dụng làm nắp 33. Như được minh họa trong Fig. 3, mỗi nắp 33 có mặt trên hình tròn 33a và mặt bên hình trụ 33b kéo dài từ bề mặt trên cùng 33a và có phần mở 33c. Nắp 33 có thể được làm bằng nhựa nhiệt dẻo, chẳng hạn như polyetylen mật độ cao (HDPE), polypropylen (PP) hoặc nhựa phân hủy sinh học. Nắp 33 có thể là nắp chai thông thường, nhưng cũng có thể là nắp chai composit hoặc nắp chai thể thao.

Đường dẫn vận chuyển (máng trượt) 70 dọc theo đó nắp 33 được vận chuyển theo hàng được bố trí trong bộ phận đưa nắp vào 51 và các khoang 52, 53, 54, và 55. Đường dẫn vận chuyển 70 nghiêng và được lắp để kéo dài liên tục qua bộ phận đưa nắp vào 51, khoang đưa vào 52, khoang phun chất tiết trùng 53, khoang rửa bằng không khí 54, và khoang làm sạch 55. Nắp 33 được vận chuyển dọc đường dẫn vận chuyển 70 nhờ khối lượng của chính chúng từ bộ phận đưa vào 51 và khoang đưa vào 52 hướng tới khoang rửa bằng không khí 54 và khoang làm sạch 55 qua khoang phun chất tiết trùng 53.

Như được minh họa trong Fig. 3, đường dẫn vận chuyển 70 bao gồm, ví dụ, nhiều đường ray thẳng 71 (sáu thanh ray 71 trong ví dụ này). Mỗi nắp 33 được định hướng sao cho bề mặt trên cùng 33a của chúng hướng sang một bên (nói cách khác, sao cho bề mặt trên cùng 33a song song với hướng thẳng đứng). Mỗi thanh ray 71 bao gồm một thân hình que có tiết diện là hình tròn. Các thanh ray 71 được sắp xếp sao cho hai (ít nhất một) thanh ray 71 đối mặt với bề mặt trên cùng 33a của nắp 33, hai (ít nhất một) thanh ray 71 đối mặt với phần mở 33c trong nắp 33, một thanh ray 71 được bố trí phía trên nắp 33, và một thanh ray 71 khác được bố trí bên dưới nắp 33. Nắp 33 được vận chuyển sao cho mặt bên hình trụ 33b cuộn (quay) dọc theo thanh ray 71 được lắp dưới nắp 33. Các thanh ray 71 khác dẫn hướng nắp 33 để duy trì hướng của nắp 33. Trong trường hợp này, một khoảng trống đủ nhỏ để ngăn nắp 33 rơi xuống được hình thành trong một vùng được bao quanh bởi các thanh ray 71 và nắp 33 được vận chuyển qua không gian này.

Như được minh họa trong Fig. 2, đường dẫn vận chuyển 70 kéo dài về tổng thể gần như là thẳng, và nắp 33 được di chuyển nhờ khối lượng của chính chúng từ vị trí phía trên đến vị trí phía dưới dọc theo các thanh ray 71 của đường dẫn vận chuyển 70. Góc θ_1 giữa đường dẫn vận chuyển 70 và mặt phẳng nằm ngang có thể là 5° hoặc lớn hơn và 80° hoặc nhỏ hơn. Trong trường hợp này, góc θ_1 là không đổi trong bộ phận đưa nắp vào 51 và các khoang 52, 53, 54, và 55. Tuy nhiên, góc θ_1 có thể biến thiên phụ thuộc vào vị trí.

Cấu trúc của bộ phận đưa nắp vào 51 và mỗi khoang trong số các khoang 52, 53, 54, và 55 sẽ được mô tả tiếp.

Tham chiếu đến Fig. 2, nắp 33 được đưa vào bộ phận đưa nắp vào 51 từ thiết bị kiểm tra nắp 58. Bộ phận đưa nắp vào 51 được bố trí bộ phận điều khiển chuyển động nắp 72 điều khiển chuyển động của nắp 33 dọc theo đường dẫn vận chuyển 70. Bộ phận điều khiển chuyển động nắp 72 cho phép nắp 33 chuyển động hoặc dừng chuyển động của nắp 33. Bộ phận điều khiển chuyển động nắp 72 có thể là bộ phận dừng có khả năng đóng và mở, hoặc bánh xe phân đoạn quay. Trong trường hợp bộ phận điều khiển chuyển động nắp 72 là bộ phận dừng, ví dụ, khi bộ phận điều khiển chuyển động nắp 72 dừng tạm thời nắp 33 trên đường dẫn vận chuyển 70, nắp 33 tích tụ trên đường dẫn vận chuyển 70 trong vùng phía trên bộ phận điều khiển chuyển động nắp 72. Sau đó, khi bộ phận điều khiển chuyển động nắp 72 được mở, nắp 33 đã tích tụ đi qua bộ phận điều khiển

chuyển động nắp 72 và chuyển động hướng tới khoang đưa vào 52. Cảm biến có thể được bố trí trên đường dẫn vận chuyển 70 ở vị trí phía trên bộ phận điều khiển chuyển động nắp 72, và được sử dụng để xác định số lượng nắp 33 đã tích tụ trên đường dẫn vận chuyển 70. Khi bộ phận điều khiển chuyển động nắp 72 điều khiển chuyển động của nắp 33 dọc theo đường dẫn vận chuyển 70 được bố trí, tốc độ vận chuyển nắp 33 qua các khoang 52, 53, 54, và 55 có thể được duy trì ở phạm vi nhất định.

Nắp 33 được cung cấp từ bộ phận đưa nắp vào 51 đến khoang đưa vào 52 dọc theo đường dẫn vận chuyển 70. Khoang đưa vào 52 được bố trí phía dưới bộ phận đưa nắp vào 51. Không khí nóng tiệt trùng được cung cấp cho khoang đưa vào 52 từ bộ cung cấp không khí nóng 80. Nhiệt độ của không khí nóng tiệt trùng là, ví dụ, 40°C hoặc lớn hơn và 120°C hoặc nhỏ hơn. Theo đó, nhiệt độ trong khoang đưa vào 52 được duy trì ở, ví dụ, 30°C hoặc lớn hơn và 80°C hoặc nhỏ hơn. Do đó, sự ngưng tụ của chất tiệt trùng trong khoang đưa vào 52 được kìm hãm, và sự khác nhau về mức độ tiệt trùng giữa nắp 33 do chất tiệt trùng còn lại trên nắp 33 ở dạng lỏng có thể được ngăn ngừa. Ngoài ra, áp suất trong khoang đưa vào 52 được duy trì ở áp suất dương (ví dụ, 0 Pa hoặc lớn hơn và 200 Pa hoặc nhỏ hơn). Kết quả là, ngăn chất tiệt trùng chảy liên tục vào khoang đưa vào 51. Đồng hồ đo áp suất thứ nhất 73 để đo áp suất trong khoang đưa vào 52 được nối với khoang đưa vào 52.

Trong khoang phun chất tiệt trùng 53, chất tiệt trùng được phun lên nắp 33 được vận chuyển dọc theo đường dẫn vận chuyển 70 từ khoang đưa vào 52. Khoang phun chất tiệt trùng 53 được bố trí phía dưới khoang đưa vào 52. Chất tiệt trùng, ví dụ, là nước hydro peroxit. Các vòi phun 81A và 81B phun chất tiệt trùng hướng tới nắp 33 trong khi nắp 33 lăn dọc theo đường dẫn vận chuyển 70 trong khoang phun chất tiệt trùng 53. Thiết bị phun chất tiệt trùng 82 được bố trí phía trên khoang phun chất tiệt trùng 53. Thiết bị phun chất tiệt trùng 82 được nối với các vòi phun 81A và 81B để cung cấp chất tiệt trùng cho nắp 33.

Để làm cho chất tiệt trùng dính vào mọi vùng của các bề mặt bên trong có hình dạng phức tạp của nắp 33 trong khi nắp 33 được vận chuyển ở tốc độ cao, đường kính trong của các vòi phun 81A và 81B có thể là $\phi 2$ mm hoặc lớn hơn và $\phi 15$ mm hoặc nhỏ hơn (tốt hơn là $\phi 3$ mm hoặc lớn hơn và $\phi 10$ mm hoặc nhỏ hơn). Để ngăn hiện tượng nhỏ giọt do giảm nhiệt độ của khí hydro peroxit, đường kính ngoài vòi phun của các vòi phun 81A và 81B có thể lớn hơn đường kính trong vòi phun là 2 mm hoặc lớn hơn (tốt

hơn là 4 mm hoặc lớn hơn). Nếu đường kính trong của vòi phun nhỏ hơn $\phi 2$ mm, có nguy cơ các vòi phun sẽ bị tắc do tích tụ chất ổn định hydro peroxit khi vòi phun được sử dụng trong thời gian dài. Khoảng cách từ nắp 33 đến đầu xa của vòi phun 81A và 81B tốt hơn là 5mm hoặc lớn hơn và 100mm hoặc nhỏ hơn, hoặc tốt hơn nữa là 10mm hoặc lớn hơn và 15mm hoặc nhỏ hơn.

Áp suất trong khoang phun chất tiết trùng 53 được duy trì ở áp suất dương (ví dụ, 0 Pa hoặc lớn hơn và 50 Pa hoặc nhỏ hơn), sao cho chất tiết trùng được ngăn chặn chảy khỏi khoang phun chất tiết trùng 53. Lượng hydro peroxit xả ra từ các vòi phun 81A và 81B tốt hơn là 50 mL/phút hoặc lớn hơn và 120 mL/phút hoặc nhỏ hơn. Lượng hydro peroxit được dùng để tiết trùng nắp 33 là $0,6 \mu\text{L}/\text{cm}^2$ hoặc lớn hơn và $4,7 \mu\text{L}/\text{cm}^2$ hoặc nhỏ hơn (tốt hơn là $1,2 \mu\text{L}/\text{cm}^2$ hoặc lớn hơn và $2,4 \mu\text{L}/\text{cm}^2$ hoặc nhỏ hơn) khi nồng độ là 35% theo khối lượng. Khi lượng hydro peroxit nằm trong giới hạn này, nắp 33 có thể được tiết trùng ở tốc độ cao, và tác nhân hóa học có thể được loại bỏ một cách đáng tin cậy trong quá trình làm sạch bằng không khí được mô tả dưới đây.

Fig. 3 là mặt cắt dọc của các phần bên trong của khoang phun chất tiết trùng 53. Như được minh họa trong Fig. 3, trong khoang phun chất tiết trùng 53, đường dẫn vận chuyển 70 được bố trí trong thân hình trụ 59 có hình trụ với mặt cắt ngang về cơ bản là hình chữ nhật. Các vòi phun 81A và 81B phun chất tiết trùng hướng tới nắp 33 được vận chuyển dọc theo đường dẫn vận chuyển 70. Các vòi phun 81A và 81B kẹp dài vào trong từ bề mặt trên cùng của thân hình trụ 59. Các vòi phun 81A và 81B bao gồm vòi phun 81A dùng cho bề mặt bên trong của nắp 33 và vòi phun 81B dùng cho bề mặt bên ngoài của nắp 33. Trong trường hợp này, các vòi phun 81A và 81B phun chất tiết trùng hướng tới bề mặt bên trong và bên ngoài của mỗi nắp 33 về cơ bản là cùng thời điểm. Thiết bị phun chất tiết trùng 82 được bố trí phía trên khoang phun chất tiết trùng 53. Thiết bị phun chất tiết trùng 82 cung cấp chất tiết trùng cho cả vòi phun 81A và 81B. Trong trường hợp này, các vòi phun 81A và 81B có thể được lắp về cơ bản là cùng vị trí theo hướng vận chuyển nắp 33. Do đó, kích thước của khoang phun chất tiết trùng 53 có thể giảm đi.

Fig. 4 là mặt cắt của một biến thể của khoang phun chất tiết trùng 53 ở vị trí tương ứng với nó trong Fig. 3. Tham chiếu đến Fig. 4, thiết bị phun chất tiết trùng 82 bao gồm thiết bị phun chất tiết trùng bề mặt bên trong 82A và thiết bị phun chất tiết trùng bề mặt bên ngoài 82B. Thiết bị phun chất tiết trùng bề mặt bên trong 82A được nối với ống

phun bề mặt bên trong 81C. Ống phun bề mặt bên trong 81C bao gồm vòi phun phần mở 81a mà phun chất tiết trùng hướng tới phần mở 33c của nắp 33. Thiết bị phun chất tiết trùng bề mặt bên ngoài 82B được nối với ống phun bề mặt bên ngoài 81D. Ống phun bề mặt bên ngoài 81D được phân nhánh thành ba phần, và bao gồm vòi phun phía trên 81b, vòi phun bề mặt trên cùng 81c, và vòi phun phía dưới 81d. Vòi phun phía trên 81b phun chất tiết trùng hướng tới phần phía trên của bề mặt cạnh 33b của nắp 33. Vòi phun trên cùng 81c phun chất tiết trùng hướng tới bề mặt trên cùng 33a của nắp 33. Vòi phun phía dưới 81d phun chất tiết trùng hướng tới phần phía dưới của bề mặt cạnh 33b của nắp 33. Trong trường hợp này, thiết bị phun chất tiết trùng bề mặt bên trong 82A và thiết bị phun chất tiết trùng bề mặt bên ngoài 82B có thể được kiểm soát riêng rẽ. Do đó, chất tiết trùng có thể được phun trong khi lượng chất tiết trùng được phun hướng tới bề mặt bên trong và bên ngoài nắp 33, ví dụ, được điều chỉnh một cách thích hợp. Ngoài ra, do ống phun bề mặt bên ngoài 81D bao gồm vòi phun phía trên 81b và vòi phun phía dưới 81d, bề mặt cạnh 33b của nắp 33 có thể được tiết trùng một cách đầy đủ.

Ngoài hydro peroxit, các ví dụ về chất tiết trùng cũng bao gồm axit peraxetic, axit nitric, chất tiết trùng gốc clo, natri hydroxit, kali hydroxit, rượu chẳng hạn là rượu etylic và rượu isopropyl, clo dioxit, nước ôzôn, nước axit và chất hoạt động bề mặt. Các chất tiết trùng này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hay nhiều chất trong số chúng có thể được sử dụng kết hợp với nhau ở tỷ lệ bất kỳ.

Lại tham chiếu đến Fig. 2, trong khoang rửa bằng không khí 54, nắp 33 trên đó chất tiết trùng đã được phun trong khoang phun chất tiết trùng 53 được đưa vào quy trình rửa bằng không khí. Nắp 33 được cung cấp từ khoang phun chất tiết trùng 53 đến khoang rửa bằng không khí 54 dọc theo đường dẫn vận chuyển 70. Không khí nóng tiết trùng được thổi vào cả bề mặt bên trong và bên ngoài nắp 33 trong khi nắp 33 được vận chuyển dọc đường dẫn vận chuyển 70 trong khoang rửa bằng không khí 54. Không khí nóng tiết trùng được đưa vào khoang rửa bằng không khí 54 từ bộ phận cấp không khí nóng 80. Trong trường hợp này, không khí nóng tiết trùng được thổi vào nắp 33 được vận chuyển dọc đường dẫn vận chuyển 70. Nhiệt độ của không khí nóng tiết trùng (nhiệt độ ở đầu xa 83a của vòi rửa bằng không khí 83) là, ví dụ, 80°C hoặc lớn hơn và 140°C hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 85°C hoặc lớn hơn và 95°C hoặc nhỏ hơn. Lưu lượng của không khí nóng tiết trùng (lưu lượng của mỗi vòi rửa bằng không khí 83) là, ví dụ, 20 L/phút hoặc lớn hơn và 200 L/phút hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 40 L/phút hoặc lớn hơn và 120

L/phút hoặc nhỏ hơn. Thời gian thổi không khí nóng tiệt trùng là 1 giây hoặc lớn hơn và 20 giây hoặc ít hơn, tốt hơn là 3 giây hoặc lớn hơn và 14 giây hoặc ít hơn. Khi không khí nóng tiệt trùng được thổi vào nắp 33, nhiệt độ của nắp 33 tăng lên 40°C hoặc lớn hơn, tốt hơn là 50°C hoặc lớn hơn. Do đó, chất tiệt trùng dính vào nắp 33 được loại bỏ. Áp suất trong khoang rửa bằng không khí 54 được duy trì ở áp suất dương (ví dụ, 10 Pa hoặc lớn hơn và 200 Pa hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 50 Pa hoặc lớn hơn và 150 Pa hoặc nhỏ hơn). Nhiệt độ và tốc độ của không khí nóng tiệt trùng được xả từ vòi rửa bằng không khí 83 và thời gian thổi không khí nóng tiệt trùng tốt hơn là được thiết lập sao cho nhiệt độ của nắp 33 trong khoang làm sạch 55 là ở nhiệt độ cài đặt định trước. Nhiệt độ cài đặt có thể là, ví dụ, 50°C hoặc lớn hơn và 150°C hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 60°C hoặc lớn hơn và 120°C hoặc nhỏ hơn. Không khí nóng tiệt trùng có thể có chứa lượng nhỏ thành phần chất tiệt trùng, chẳng hạn là hydro peroxit.

Fig. 5 minh họa phần bên trong của khoang rửa bằng không khí 54. Như được minh họa trong Fig. 5, vòi rửa bằng không khí 83 để cung cấp không khí nóng tiệt trùng vào nắp 33 được bố trí trong khoang rửa bằng không khí 54. Vòi rửa bằng không khí 83 được nối với bộ cung cấp không khí nóng 80, và xả riêng rẽ không khí nóng tiệt trùng được cung cấp từ bộ cung cấp không khí nóng 80. Vòi rửa bằng không khí 83 được lắp trên hai bên của đường dẫn vận chuyển 70, và thổi không khí nóng tiệt trùng vào bề mặt bên ngoài và trong của nắp 33. Vòi rửa bằng không khí 83 dùng cho bề mặt bên ngoài của nắp 33 và vòi rửa bằng không khí 83 dùng cho bề mặt bên trong của nắp 33 được sắp xếp theo hướng vận chuyển của đường dẫn vận chuyển 70. Trong trường hợp này, không khí nóng tiệt trùng về cơ bản được phun đều lên bề mặt bên trong và bên ngoài của mỗi nắp 33 bằng vòi rửa bằng không khí 83. Do đó, vòi rửa bằng không khí 83 thổi không khí nóng tiệt trùng vào cả bề mặt bên trong và bên ngoài của nắp 33 trong khoang không bên trong khoang rửa bằng không khí 54. Do đó, chất tiệt trùng dính vào bề mặt bên trong và bên ngoài của nắp 33 trong khoang phun chất tiệt trùng 53 có thể được loại bỏ một cách đáng tin cậy.

Mỗi vòi rửa bằng không khí 83 được bố trí sao cho đầu xa 83a của nó ở trước đầu gần 83b của nó theo hướng vận chuyển của đường dẫn vận chuyển 70 (hướng mũi tên A1 trong Fig. 5). Không khí nóng tiệt trùng được xả từ đầu xa 83a của vòi rửa bằng không khí 83. Do đó, không khí nóng tiệt trùng được xả từ vòi rửa bằng không khí 83 được cung cấp hướng tới trung tâm đường dẫn vận chuyển 70 theo hướng chiều rộng và

về phía trước theo hướng vận chuyển của đường dẫn vận chuyển 70. Theo đó, không khí nóng tiết trùng không chỉ dùng để loại bỏ chất tiết trùng dính vào bề mặt bên trong và bên ngoài của nắp 33 mà còn vận chuyển các nắp 33 về phía trước theo hướng vận chuyển nhờ áp suất của nó. Do đó, không khí nóng tiết trùng dùng để làm tăng lực đẩy, vốn không đủ nếu các nắp 33 được di chuyển dọc đường dẫn 70 chỉ bằng khối lượng của chính chúng, và các nắp 33 được di chuyển một cách trơn tru dọc theo đường dẫn vận chuyển 70.

Hình chiếu ở Fig. 5 được nhìn theo hướng vuông góc với mặt phẳng S1 trên đó đường dẫn vận chuyển 70 được bố trí. Khi nhìn theo hướng vuông góc với mặt phẳng S1, góc θ_2 giữa mỗi vòi rửa bằng không khí 83 và hướng vận chuyển của đường dẫn vận chuyển 70 tốt hơn là 10° hoặc lớn hơn và 80° hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 20° hoặc lớn hơn và 70° hoặc nhỏ hơn, và càng tốt hơn nữa là 30° hoặc lớn hơn và 60° hoặc nhỏ hơn. Khi góc θ_2 là 10° hoặc lớn hơn, không khí nóng tiết trùng được thổi một cách đáng tin cậy vào nắp 33, và chất tiết trùng dính vào nắp 33 có thể được loại bỏ một cách dễ dàng. Khi góc θ_2 là 80° hoặc nhỏ hơn, lực đẩy đầy đủ có thể được đặt lên nắp 33. Vòi rửa bằng không khí 83 có thể được uốn cong theo hình chữ V khi được nhìn theo hướng vuông góc với mặt phẳng S1.

Tổng số lượng các vòi rửa bằng không khí 83 được bố trí trong khoang rửa bằng không khí 54 (tổng số lượng các vòi rửa bằng không khí 83 được bố trí liên kề với bề mặt bên trong và bên ngoài nắp 33) tốt hơn là 10 hoặc lớn hơn và 300 hoặc nhỏ hơn. Đường kính trong của đầu xa 83a của vòi rửa bằng không khí 83 tốt hơn là $\phi 3$ mm hoặc lớn hơn và $\phi 10$ mm hoặc nhỏ hơn. Khoảng cách tối thiểu từ đầu xa 83a của vòi rửa bằng không khí 83 đến nắp 33 (khoảng cách theo phương vuông góc với hướng vận chuyển của đường dẫn vận chuyển 70) tốt hơn là 20 mm hoặc lớn hơn và 30 mm hoặc nhỏ hơn.

Tham chiếu đến Fig. 2, trong khoang làm sạch 55, nắp 33 mà được đưa vào rửa bằng không khí trong khoang rửa bằng không khí 54 được làm sạch. Nắp 33 được cung cấp từ khoang rửa bằng không khí 54 đến khoang làm sạch 55 dọc theo đường dẫn vận chuyển 70. Nắp 33 được vận chuyển dọc đường dẫn vận chuyển 70 trong khoang làm sạch 55. Trong khi nắp 33 đang được vận chuyển, thứ nhất, vòi làm sạch 84 phun chất lỏng làm sạch, chẳng hạn như nước tiết trùng, lên các bề mặt bên trong và bên ngoài của nắp 33. Theo đó, thậm chí nếu chất lạ đã dính vào nắp 33, chất lạ có thể được loại bỏ một cách đáng tin cậy. Ngoài ra, nắp 33 mà được làm nóng bằng không khí nóng tiết

trùng có thể được làm mát. Tiếp theo, vòi thổi không khí 85 thổi không khí tiệt trùng vào các bề mặt bên trong và bên ngoài của nắp 33 để loại bỏ chất lỏng làm sạch, chẳng hạn là nước tiệt trùng, dính vào nắp 33. Thậm chí sau khi không khí tiệt trùng được thổi vào nắp 33, một lượng nhỏ nước tiệt trùng vẫn còn trên nắp 33. Theo đó, trong khi nắp 33 đang được vận chuyển dọc theo đường dẫn vận chuyển 70, chất bôi trơn thích hợp được bố trí giữa đường dẫn vận chuyển 70 và nắp 33 để ngăn ngừa sự tăng nhiệt độ của nắp 33 do ma sát nhiệt giữa đường dẫn vận chuyển 70 và nắp 33. Do sự tăng nhiệt độ của nắp 33 được kìm hãm, nắp 33 có thể gắn đáng tin cậy bằng thiết bị gắn nắp 16. Máy đo áp suất thứ hai 74 để đo áp suất trong khoang làm sạch 55 được nối với khoang làm sạch 55. Áp suất trong khoang làm sạch 55 được duy trì ở áp suất dương (ví dụ, 50 Pa hoặc lớn hơn và 200 Pa hoặc nhỏ hơn). Áp suất trong khoang làm sạch 55 tốt hơn là lớn hơn áp suất trong khoang đưa vào 52 và khoang rửa bằng không khí 54. Theo đó, môi trường có chứa chất tiệt trùng được ngăn chảy ra ngoài hướng tới thiết bị gắn nắp 16. Theo phương án của sáng chế, không nhất thiết phải bố trí khoang làm sạch 55. Ngoài ra, khi chất bôi trơn được phủ lên nắp 33, chẳng hạn như khi nắp đồ uống có ga được sử dụng là nắp 33, vòi phun làm sạch 84 có thể tạm thời dừng lại để ngăn ngừa sự phân tách của chất bôi trơn. Thuận lợi của việc tiệt trùng và làm sạch nắp 33 trên đường dẫn vận chuyển 70 là nước tiệt trùng được sử dụng trong bước làm sạch cuối cùng không bị phân tán vào trong khoang rửa bằng không khí 54 ở phía trước. Không cần thiết phải bố trí vòi phun làm sạch 84 để làm sạch bằng nước tiệt trùng.

Cảm biến báo đầy 86 được bố trí trên đường dẫn vận chuyển 70 trong khoang làm sạch 55. Cảm biến báo đầy 86 phát hiện sự tích tụ của nắp 33 trên đường dẫn vận chuyển 70. Khi cảm biến báo đầy 86 phát hiện rằng nắp 33 đã tích tụ, bộ phận điều khiển (không được minh họa) điều khiển bộ phận điều khiển chuyển động nắp 72 dừng chuyển động của nắp 33. Do đó, có thể điều khiển số lượng nắp 33 được vận chuyển đến các khoang 52, 53, 54, và 55.

Cấu trúc của bộ cung cấp không khí nóng 80 sẽ được mô tả ở đây. Bộ cung cấp không khí nóng 80 bao gồm máy thổi 87, bộ lọc không khí hiệu suất cao (high efficiency particulate air - HEPA) 88, và bộ sấy điện 89. Máy thổi 87 cấp không khí cho bộ lọc HEPA 88, và bộ lọc HEPA 88 loại bỏ tạp chất từ không khí để tạo ra không khí tiệt trùng. Không khí tiệt trùng được làm nóng bằng bộ sấy điện 89, sao cho thu được không khí nóng tiệt trùng ở khoảng nhiệt độ định trước. Không khí nóng tiệt trùng được cung

cấp cho khoang đưa vào 52, khoang rửa bằng không khí 54, và khoang làm sạch 55 liên tục thông qua ống dẫn không khí chính 91a và ống dẫn không khí 91b đến 91d mà phân nhánh từ ống dẫn không khí chính 91a. Bộ phận điều khiển nhiệt độ 92 và bộ phận điều khiển lưu lượng 93 được bố trí trong ống dẫn không khí chính 91a. Bộ phận điều khiển nhiệt độ 92 điều khiển nhiệt độ của không khí nóng tiết trùng trong ống dẫn không khí chính 91a. Bộ phận điều khiển lưu lượng 93 điều khiển lưu lượng của không khí nóng tiết trùng trong ống dẫn không khí chính 91a. Van điều hòa 94 để điều hòa áp suất không khí cung cấp trong ống không khí 91b đến 91d được lắp ở các vị trí trung gian của các ống dẫn không khí 91b đến 91d. Bộ cung cấp không khí nóng 80 có thể sử dụng không khí nén thay vì không khí từ máy thổi.

Các ống xả 95a đến 95c được nối với khoang đưa vào 52, khoang rửa bằng không khí 54, và khoang làm sạch 55. Khí được xả từ khoang đưa vào 52, khoang rửa bằng không khí 54, và khoang làm sạch 55 thông qua các ống xả 95a đến 95c. Các ống xả 95a đến 95c được nối với máy thổi 96 hút khí từ ống xả 95a đến 95c, và máy sục 97 để xử lý thành phần chất tiết trùng trong khí được nối với máy thổi 96. Van điều hòa 98 để điều hòa áp suất xả trong ống xả 95a đến 95c được lắp ở vị trí trung gian của các ống xả 95a đến 95c.

Trong trường hợp này, áp suất xả E4 trong khoang rửa bằng không khí 54 lớn hơn áp suất xả E2 trong khoang đưa vào 52. Theo đó, ngay cả khi không khí nóng tiết trùng được cung cấp đến khoang rửa bằng không khí 54 ở lưu lượng cao, không khí có thể được hút từ khoang rửa bằng không khí 54 để ngăn ngừa sự gia tăng quá mức áp suất trong khoang rửa bằng không khí 54.

Ngoài ra, áp suất xả E5 trong khoang làm sạch 55 lớn hơn áp suất xả E2 trong khoang đưa vào 52. Theo đó, khí chứa chất tiết trùng có thể được hút mạnh từ khoang làm sạch 55, sao cho môi trường chứa chất tiết trùng có thể được ngăn ngừa chảy ra hướng tới thiết bị gắn nắp 16.

Không nhất thiết là khí được xả từ khoang phun chất tiết trùng 53 (áp suất khí thải bằng 0). Theo đó, khí chứa chất tiết trùng không tích tụ trong khoang đưa vào 52, và có thể ngăn ngừa sự ngưng tụ của khí chứa chất tiết trùng trong khoang đưa vào 52. Khi khí không được xả từ khoang phun chất tiết trùng 53, nồng độ chất tiết trùng trong môi trường trong khoang phun chất tiết trùng 53 có thể tăng lên, sao cho nắp 33 có thể được tiết trùng một cách đáng tin cậy trong khoang phun chất tiết trùng 53. Ngoài ra,

khi nồng độ chất tiết trùng tăng lên trong khoang phun chất tiết trùng 53, nắp 33 có thể được tiết trùng một cách đáng tin cậy ngay cả khi nắp 33 được vận chuyển ở tốc độ cao.

Để tóm tắt thảo luận nêu trên, $E5 > E2$ và $E4 > E2$ được thỏa mãn. Mỗi quan hệ giữa độ lớn của $E5$ và $E4$ là không giới hạn. Khi mức áp suất dương trong thiết bị tiết trùng nắp 50 lớn hơn mức áp suất dương trong phần đóng nắp của khoang nạp của thiết bị nạp 20, khả năng vận chuyển nắp 33 có thể được cải thiện. Cụ thể hơn, mức áp suất dương trong thiết bị tiết trùng nắp 50 có thể lớn hơn mức áp suất dương trong khoang nạp 30 Pa hoặc lớn hơn và 200 Pa hoặc nhỏ hơn. Khi sự chênh lệch áp suất là 200 Pa hoặc nhiều hơn, có nguy cơ là khí tiết trùng (hydro peroxit) sẽ chảy vào khoang nạp từ thiết bị tiết trùng nắp 50 và chất tiết trùng sẽ bị hòa tan vào trong chất lỏng thành phẩm ở phần mở của van nạp.

Qua thiết bị tiết trùng nắp 50, tốc độ vận chuyển nắp 33 là 100 cpm hoặc lớn hơn và 1500 cpm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 500 cpm hoặc lớn hơn và 1000 cpm hoặc nhỏ hơn. Theo thiết bị tiết trùng nắp 50 của phương án của sáng chế, nắp 33 có thể được tiết trùng một cách đáng tin cậy ngay cả khi nắp 33 được vận chuyển ở tốc độ cao như vậy. Do đó, cpm (nắp/phút) là số lượng nắp 33 đi qua vị trí nhất định trong một phút. Khi tốc độ nạp mà ở tốc độ này mỗi chai 30 được nạp là thấp, chẳng hạn như khi chai 30 lớn (với dung tích bên trong từ là 1L hoặc lớn hơn), tốc độ vận chuyển của nắp 33 có thể giảm xuống từ tốc độ được mô tả ở trên theo tốc độ nạp. Trong trường hợp như vậy, ở các điều kiện (nhiệt độ, lưu lượng, v.v.) mà không khí nóng được cung cấp cho khoang đưa vào 52 và khoang rửa bằng không khí 54 có thể được điều chỉnh để ngăn ngừa sự tăng nhiệt độ của nắp 33.

(Phương pháp nạp nguyên liệu)

Phương pháp nạp nguyên liệu sử dụng hệ thống nạp nguyên liệu 10 đã mô tả ở trên (Fig. 1) sẽ được mô tả ở đây. Theo mô tả dưới đây, phương pháp nạp ở trạng thái bình thường, cụ thể hơn, phương pháp nạp nguyên liệu để nạp nguyên liệu vào chai 30, chẳng hạn như đồ uống, để sản xuất chai thành phẩm 35 sẽ được mô tả.

Thứ nhất, chai 30 ở trạng thái rỗng được cung cấp liên tục đến bộ phận cung cấp chai 21 từ bên ngoài của hệ thống nạp nguyên liệu 10. Các chai 30 được vận chuyển từ bộ phận cung cấp chai 21 đến thiết bị tiết trùng 11 bằng một bánh xe trong số các bánh xe vận chuyển 12 (bước cung cấp đồ để chứa).

Tiếp theo, thiết bị tiết trùng 11 tiết trùng chai 30 sử dụng dung dịch nước hydro

peroxit, làm chất tiệt trùng (bước tiệt trùng chai). Dung dịch nước hydro peroxit là khí hoặc sương mù thu được bằng cách làm bốc hơi tạm thời dung dịch hydro peroxit có nồng độ là 1% theo khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn là 35% theo khối lượng, và sau đó cô đặc hơi. Khí và sương mù được cung cấp cho chai 30.

Sau đó, chai 30 được vận chuyển đến thiết bị rửa bằng không khí 14 bằng một bánh xe khác trong số các bánh xe vận chuyển 12. Thiết bị rửa bằng không khí 14 cung cấp không khí đã làm nóng tiệt trùng hoặc không khí ở nhiệt độ phòng để hoạt hóa hydro peroxit và loại bỏ chất lạ, hydro peroxit, vân vân, từ chai 30 cùng lúc. Tiếp theo, chai 30 được vận chuyển đến thiết bị rửa bằng nước tiệt trùng 15 bằng một bánh xe khác trong số các bánh xe vận chuyển 12. Thiết bị rửa bằng nước tiệt trùng 15 thực hiện làm sạch sử dụng nước tiệt trùng ở 15°C đến 85°C (bước rửa). Cụ thể hơn, nước tiệt trùng ở 15°C đến 85°C được đưa vào chai 30 ở lưu lượng là 5 L/phút hoặc lớn hơn và 15 L/phút nhỏ hơn. Lúc này, tốt hơn là chai 30 được đảo ngược, và nước tiệt trùng được đưa vào chai 30 từ miệng mà hướng xuống. Nước tiệt trùng chảy ra khỏi chai 30 qua miệng. Nước tiệt trùng được sử dụng để rửa sạch hydro peroxit mà dính vào chai 30 và loại bỏ chất lạ. Không nhất thiết phải thực hiện bước đưa nước tiệt trùng vào chai 30.

Sau đó, chai 30 được vận chuyển đến thiết bị nạp 20 bởi một trong những bánh xe vận chuyển khác 12. Thiết bị nạp 20 nạp nguyên liệu vào chai 30 qua miệng của chai 30 khi xoay (quay vòng) chai 30 (bước nạp). Thiết bị nạp 20 nạp nguyên liệu vào chai đã tiệt trùng 30 ở nhiệt độ phòng sau khi nguyên liệu đã chuẩn bị trước được đưa vào quá trình tiệt trùng và làm lạnh về nhiệt độ phòng.

Sau đó, chai 30 đã nạp nguyên liệu được vận chuyển đến thiết bị gắn nắp 16 bằng một bánh xe khác trong số các bánh xe vận chuyển 12.

Nắp 33 được tiệt trùng bằng thiết bị tiệt trùng nắp 50 được minh họa trước trong Fig. 2 (bước tiệt trùng nắp). Trong bước này, thứ nhất, số lượng lớn các nắp 33 được nạp ngẫu nhiên vào phễu 56 từ bên ngoài của thiết bị tiệt trùng nắp 50. Tiếp theo, nắp 33 đã được nạp ngẫu nhiên vào phễu 56 được căn chỉnh bởi máy phân loại 57, và sau đó được vận chuyển đến thiết bị kiểm tra nắp 58. Tiếp theo, thiết bị kiểm tra nắp 58 kiểm tra hình dạng, ví dụ, của mỗi nắp 33. Nắp 33 đã vượt qua kiểm tra được vận chuyển hướng tới bộ phận đưa nắp vào 51 theo hàng.

Bộ phận điều khiển chuyển động nắp 72 điều khiển sự chuyển động của nắp 33 được đưa vào bộ phận đưa nắp vào 51. Ví dụ, đầu tiên, bộ phận điều khiển chuyển động

nắp 72 tạm thời dừng chuyển động của nắp 33 sao cho nắp 33 tích tụ trên đường dẫn vận chuyển 70. Sau đó, khi số lượng nắp 33 đã tích lũy đạt đến một số lượng nhất định, bộ phận điều khiển chuyển động nắp 72 có thể được mở để bắt đầu sự chuyển động của nắp 33. Theo đó, nắp 33 được vận chuyển đến khoang đưa vào 52 dọc theo đường dẫn vận chuyển 70 nhờ khối lượng của chính chúng. Tiếp theo, nắp 33 được vận chuyển dọc đường dẫn vận chuyển 70 nhờ khối lượng của chính chúng trong khoang đưa vào 52, và đi vào khoang phun chất tiết trùng 53. Tiếp theo, trong khoang phun chất tiết trùng 53, các vòi phun 81A và 81B phun chất tiết trùng, chẳng hạn là nước hydro peroxit, lên nắp 33 trong khi nắp 33 được vận chuyển dọc đường dẫn vận chuyển 70. Do đó, bề mặt bên trong và bên ngoài nắp 33 được tiết trùng.

Sau đó, nắp 33 trên đó chất tiết trùng đã được phun được vận chuyển đến khoang rửa bằng không khí 54. Trong khoang rửa bằng không khí 54, nắp 33 được vận chuyển dọc đường dẫn vận chuyển 70 nhờ khối lượng của chính chúng. Trong khi nắp 33 đang được vận chuyển, vòi rửa bằng không khí 83 được lắp trên hai bên của đường dẫn vận chuyển 70 thổi không khí nóng tiết trùng vào bề mặt bên trong và bên ngoài của nắp 33. Do đó, quá trình rửa bằng không khí được thực hiện để rửa sạch chất tiết trùng dính vào nắp 33. Theo phương án của sáng chế, mỗi vòi rửa bằng không khí 83 được bố trí sao cho đầu xa 83a của nó ở trước đầu gần 83b của nó theo hướng vận chuyển của đường dẫn vận chuyển 70 (hướng mũi tên A1 trong Fig. 5). Theo đó, không khí nóng tiết trùng không chỉ để loại bỏ chất tiết trùng dính vào bề mặt bên trong và bên ngoài của nắp 33 mà còn làm tăng lực đẩy, vốn sẽ không đủ nếu nắp 33 được di chuyển dọc đường dẫn vận chuyển 70 chỉ nhờ khối lượng của chính chúng. Do đó, nắp 33 được di chuyển trơn tru dọc theo đường dẫn vận chuyển 70.

Tiếp theo, nắp 33 được vận chuyển từ khoang rửa bằng không khí 54 đến khoang làm sạch 55. Trong khoang làm sạch 55, vòi phun làm sạch 84 phun chất lỏng làm sạch, chẳng hạn như nước tiết trùng, vào nắp 33 trong khi nắp 33 được vận chuyển dọc đường dẫn vận chuyển 70 nhờ khối lượng của chính chúng, để chất lạ, ví dụ, dính vào nắp 33 được loại bỏ và nắp 33 được làm mát. Sau đó, vòi thổi không khí 85 thổi không khí vào nắp 33 để loại bỏ nước tiết trùng. Lúc này, nước tiết trùng dính vào nắp 33 không thể được loại bỏ hoàn toàn, và một phần của nó vẫn còn trên nắp 33. Theo đó, nhiệt độ của nắp 33 được ngăn tăng lên do ma sát nhiệt giữa đường dẫn vận chuyển 70 và nắp 33, sao cho nắp 33 có thể gắn đáng tin cậy bởi thiết bị gắn nắp 16. Do lượng nước tiết

trùng còn trên nắp 33 ít, nước tiệt trùng còn lại được loại bỏ bằng cách, ví dụ, ma sát nhiệt được mô tả ở trên trước khi nắp 33 đến thiết bị gắn nắp 16.

Sau đó, nắp 33 được vận chuyển khỏi khoang làm sạch 55 và vào thiết bị gắn nắp 16 dọc theo đường dẫn vận chuyển 70.

Tham chiếu lần nữa đến Fig. 1, thiết bị gắn nắp 16 gắn nắp 33 được tiệt trùng bằng thiết bị tiệt trùng nắp 50 được mô tả ở trên vào miệng chai 30 được vận chuyển từ thiết bị nạp 20. Do đó, thu được chai thành phẩm 35 bao gồm chai 30 và nắp 33 (bước gắn nắp).

Sau đó, chai thành phẩm 35 được vận chuyển từ thiết bị gắn nắp 16 đến bộ phận vận chuyển chai thành phẩm 22, và được vận chuyển vào mặt ngoài của hệ thống nạp nguyên liệu 10.

Các bước đã mô tả ở trên từ bước tiệt trùng đến bước gắn nắp được thực hiện trong điều kiện tiệt trùng, tức là, trong môi trường tiệt trùng, trong khoang tiệt trùng 13. Sau quá trình tiệt trùng, không khí tiệt trùng ở áp suất dương được cung cấp vào khoang tiệt trùng 13 sao cho không khí tiệt trùng liên tục chảy ra khoang tiệt trùng 13.

Tốc độ sản xuất (tốc độ vận chuyển) của chai 30 trong hệ thống nạp nguyên liệu 10 tốt hơn là 100 bpm hoặc lớn hơn và 1500 bpm hoặc nhỏ hơn. Do đó, bpm (bottles per minute - chai/phút) tương ứng với tốc độ vận chuyển của chai 30 trong một phút.

Như được mô tả ở trên, theo phương án của sáng chế, đường dẫn vận chuyển 70 được bố trí để kéo dài liên tục qua bộ phận đưa nắp vào 51, khoang đưa vào 52, khoang phun chất tiệt trùng 53, khoang rửa bằng không khí 54, và khoang làm sạch 55. Nắp 33 được vận chuyển dọc đường dẫn vận chuyển 70 nhờ khối lượng của chính chúng từ bộ phận đưa nắp vào 51 và khoang đưa vào 52 hướng tới khoang rửa bằng không khí 54 và khoang làm sạch 55. Do đó, nắp 33 có thể được vận chuyển dọc đường dẫn vận chuyển 70, vốn bị nghiêng, mà không sử dụng thiết bị để vận chuyển nắp 33.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, vòi rửa bằng không khí 83 cung cấp không khí nóng cho nắp 33 được bố trí trong khoang rửa bằng không khí 54. Mỗi vòi rửa bằng không khí 83 được bố trí sao cho đầu xa 83a của nó ở trước đầu gần 83b của nó theo hướng vận chuyển của đường dẫn vận chuyển 70. Theo đó, không khí nóng tiệt trùng không chỉ để loại bỏ chất tiệt trùng dính vào nắp 33 mà còn làm tăng lực đẩy, vốn không đủ để nếu nắp 33 di chuyển dọc đường dẫn 70 chỉ nhờ khối lượng của chính chúng. Kết quả là, tốc độ vận chuyển nắp 33 dọc đường dẫn vận chuyển 70 có thể tăng

lên.

Cụ thể, ngay cả khi áp suất trong khoang làm sạch 55 lớn hơn áp suất trong khoang đưa vào 52 và khoang rửa bằng không khí 54 và khi không khí chảy từ khoang làm sạch 55 hướng tới khoang rửa bằng không khí 54, sự thiếu hụt trong lực đẩy cho nắp 33 có thể được bù bằng không khí nóng tiết trùng từ vòi rửa bằng không khí 83.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, các vòi rửa bằng không khí 83 được lắp ở hai bên của đường dẫn vận chuyển 70. Theo đó, không khí nóng tiết trùng được thổi vào cả bề mặt bên trong và bên ngoài của nắp 33 bằng vòi rửa bằng không khí 83, và chất tiết trùng đã phun lên bề mặt bên trong và bên ngoài nắp 33 bởi vòi phun 81A và 81B trong khoang phun chất tiết trùng 53 có thể được loại bỏ một cách dễ dàng. Do đó, chất tiết trùng nồng độ cao có thể được phun lên nắp 33 bởi vòi phun 81A và 81B. Kết quả là, tốc độ vận chuyển nắp 33 có thể tăng lên. Ngoài ra, lực đẩy có thể được tác dụng đều đến bề mặt bên trong và bên ngoài của nắp 33 bằng không khí nóng tiết trùng được xả từ các vòi rửa bằng không khí 83.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, thiết bị tiết trùng nắp 50 được chia thành các khoang 52, 53, 54, và 55, và áp suất được điều khiển trong mỗi khoang trong số các khoang 52, 53, 54, và 55. Do đó, nắp 33 có thể được tiết trùng trong khi đang được vận chuyển ở tốc độ cao trong thiết bị tiết trùng nắp 50.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, vòi phun làm sạch 84 phun chất lỏng làm sạch, chẳng hạn như nước tiết trùng, vào nắp 33 trong khoang làm sạch 55 để làm sạch nắp 33. Theo đó, chất lạ dính vào nắp 33 có thể được loại bỏ một cách dễ dàng. Ngoài ra, nắp 33 được làm nóng bởi không khí nóng tiết trùng có thể được làm mát. Do đó, ngay cả khi nắp 33 được vận chuyển ở tốc độ cao, sự tăng nhiệt độ của nắp 33 do ma sát nhiệt giữa đường dẫn vận chuyển 70 và nắp 33 có thể được ngăn ngừa. Kết quả là, tốc độ vận chuyển nắp 33 có thể tăng lên.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, vòi thổi không khí 85 thổi không khí vào nắp 33 trong khoang làm sạch 55 để loại bỏ chất lỏng làm sạch dính vào nắp 33. Do đó, hầu hết chất lỏng làm sạch, chẳng hạn là nước tiết trùng dính vào nắp 33 được loại bỏ. Do đó, có thể được ngăn ngừa việc nắp 33 được vận chuyển vào thiết bị gắn nắp 16 trong khi nước tiết trùng, ví dụ, còn trên đó.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, lượng nhỏ chất lỏng làm sạch, chẳng hạn là nước tiết trùng, vẫn còn trên nắp 33 ngay cả sau khi không khí tiết trùng được thổi

vào nắp 33 bởi vòi thổi không khí 85. Theo đó, trong khi nắp 33 đang được vận chuyển dọc theo đường dẫn vận chuyển 70 từ khoang làm sạch 55 hướng tới thiết bị gắn nắp 16, chất bôi trơn thích hợp được bố trí giữa đường dẫn vận chuyển 70 và nắp 33 để ngăn ngừa sự tăng nhiệt độ của nắp 33 do ma sát nhiệt giữa đường dẫn vận chuyển 70 và nắp 33. Do sự tăng nhiệt độ của nắp 33 được kìm hãm, nắp 33 có thể được gắn đáng tin cậy bởi thiết bị gắn nắp 16. Ở thiết bị gắn nắp 16, không khí tiệt trùng có thể được thổi vào bề mặt bên trong của nắp 33 để loại bỏ nước làm sạch vẫn còn ở nắp 33. Do đó, có thể giảm thiểu hỗn hợp nước làm sạch vào trong chai 30.

Do đó, ngay cả khi tốc độ vận chuyển nắp 33 trong thiết bị tiệt trùng nắp 50 cao đến 100 cpm hoặc lớn hơn và 1500 cpm, nắp 33 có thể được tiệt trùng một cách đáng tin cậy mà không gây rò rỉ chất tiệt trùng từ vỏ 60.

Ngoài ra, theo phương án của sáng chế, nắp 33 có thể được tiệt trùng bằng cách sử dụng hệ thống thu được bằng cách cải tạo thiết bị đã biết (ví dụ, máng). Do đó, thiết bị đã biết có thể được sử dụng hiệu quả.

Các phần bên trong của các khoang 52, 53, 54, và 55 có thể được làm sạch và tiệt trùng bằng cách sử dụng vòi phun ở phía trước 99 được lắp trong khoang đưa vào 52, trong đó bột nhựa và chất ổn định của chất tiệt trùng (hydro peroxit) dễ tích tụ. Cụ thể hơn, vòi phun ở phía trước 99 để xả chất tiệt trùng hoặc chất lỏng làm sạch được bố trí trong khoang đưa vào 52, sao cho chất tiệt trùng hoặc chất lỏng làm sạch được xả từ vòi phun ở phía trước 99 chảy dọc theo bề mặt đáy nghiêng của mỗi khoang trong số các khoang 52, 53, 54, và 55 tiệt trùng hoặc làm sạch liên tục khoang đưa vào 52, khoang phun chất tiệt trùng 53, khoang rửa bằng không khí 54, và khoang làm sạch 55. Trong trường hợp này, chất tiệt trùng (axit paraxetic) hoặc nước tiệt trùng được phun từ vòi phun ở phía trước 99 có thể chảy qua khoang rửa bằng không khí 54 và khoang làm sạch 55 ở vị trí phía sau và làm sạch thiết bị gắn nắp (bộ phận gắn nắp, máy đóng nắp và gắn nắp) 16.

Lượng vật chất lạ trong khoang rửa bằng không khí 54 và khoang làm sạch 55 có thể được làm giảm bằng cách làm cho chất tiệt trùng (hydro peroxit hoặc axit paraxetic) hoặc nước tiệt trùng chảy qua vòi rửa bằng không khí 83, vòi phun làm sạch 84, và/hoặc vòi thổi không khí 85.

Các thành phần của phương án và các cải biến đã mô tả ở trên có thể được áp dụng kết hợp với nhau nếu cần thiết. Ngoài ra, một vài thành phần của phương án và

các cải biến được mô tả ở trên có thể được lược bỏ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tiệt trùng nắp bao gồm:
bộ phận đưa vào;
bộ phận phun chất tiệt trùng để phun chất tiệt trùng lên nắp được cung cấp từ bộ phận đưa vào;
bộ phận rửa bằng không khí để đưa nắp vào quy trình rửa bằng không khí, trong đó trên nắp này, chất tiệt trùng đã được phun bằng bộ phận phun chất tiệt trùng; và
đường dẫn vận chuyển được lắp để kéo dài liên tục qua bộ phận đưa vào, bộ phận phun chất tiệt trùng, và bộ phận rửa bằng không khí và dọc theo nó nắp được vận chuyển từ bộ phận đưa vào về phía bộ phận rửa bằng không khí,
trong đó bộ phận rửa bằng không khí được bố trí vòi rửa bằng không khí để cung cấp khí nóng đến nắp, vòi rửa bằng không khí được bố trí sao cho đầu xa của nó nằm phía trước đầu gần của nó theo hướng vận chuyển của đường dẫn vận chuyển, và
bộ phận đưa vào được bố trí vòi phun ở phía trước để xả chất tiệt trùng hoặc chất lỏng làm sạch, và bộ phận phun chất tiệt trùng và bộ phận rửa bằng không khí được tiệt trùng hoặc làm sạch liên tục bởi chất tiệt trùng hoặc chất lỏng làm sạch được xả ra từ vòi phía trước và chảy qua bề mặt đáy của bộ phận phun chất tiệt trùng và bộ phận rửa bằng không khí.
2. Thiết bị tiệt trùng nắp theo điểm 1, trong đó vòi rửa bằng không khí được bố trí trên mỗi bên của đường dẫn vận chuyển.
3. Thiết bị tiệt trùng nắp theo điểm 1, trong đó góc giữa vòi rửa bằng không khí và hướng vận chuyển của đường dẫn vận chuyển là 10° hoặc lớn hơn và 80° hoặc nhỏ hơn khi nhìn theo hướng vuông góc với mặt phẳng mà trên đó đường dẫn vận chuyển được bố trí.
4. Thiết bị tiệt trùng nắp theo điểm 1, trong đó nắp được vận chuyển ở tốc độ vận chuyển là 100 cpm (caps per minute - nắp/phút) hoặc lớn hơn và 1500 cpm hoặc nhỏ hơn.
5. Hệ thống nạp nguyên liệu bao gồm thiết bị tiệt trùng nắp theo điểm 1.

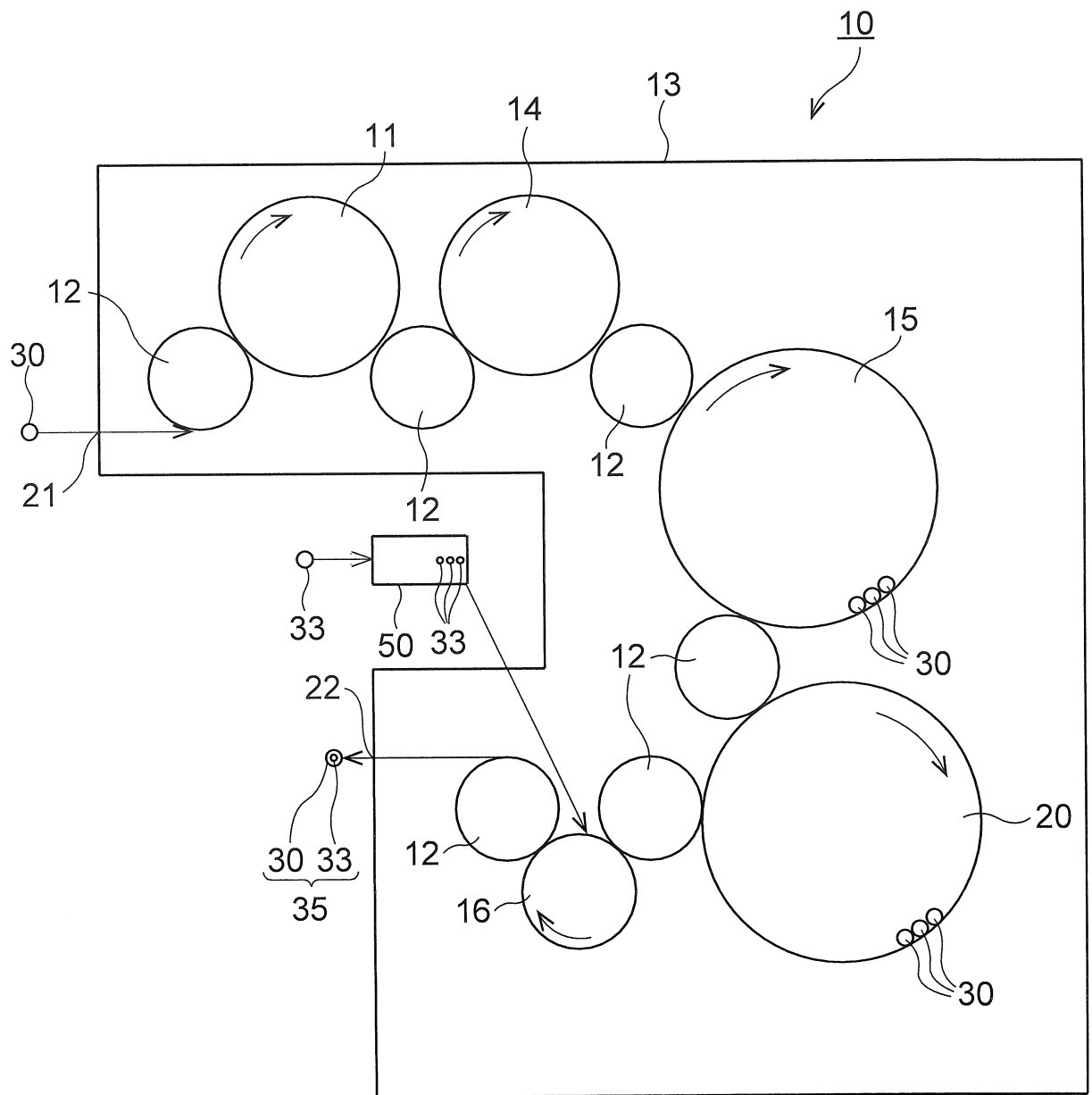


FIG. 1

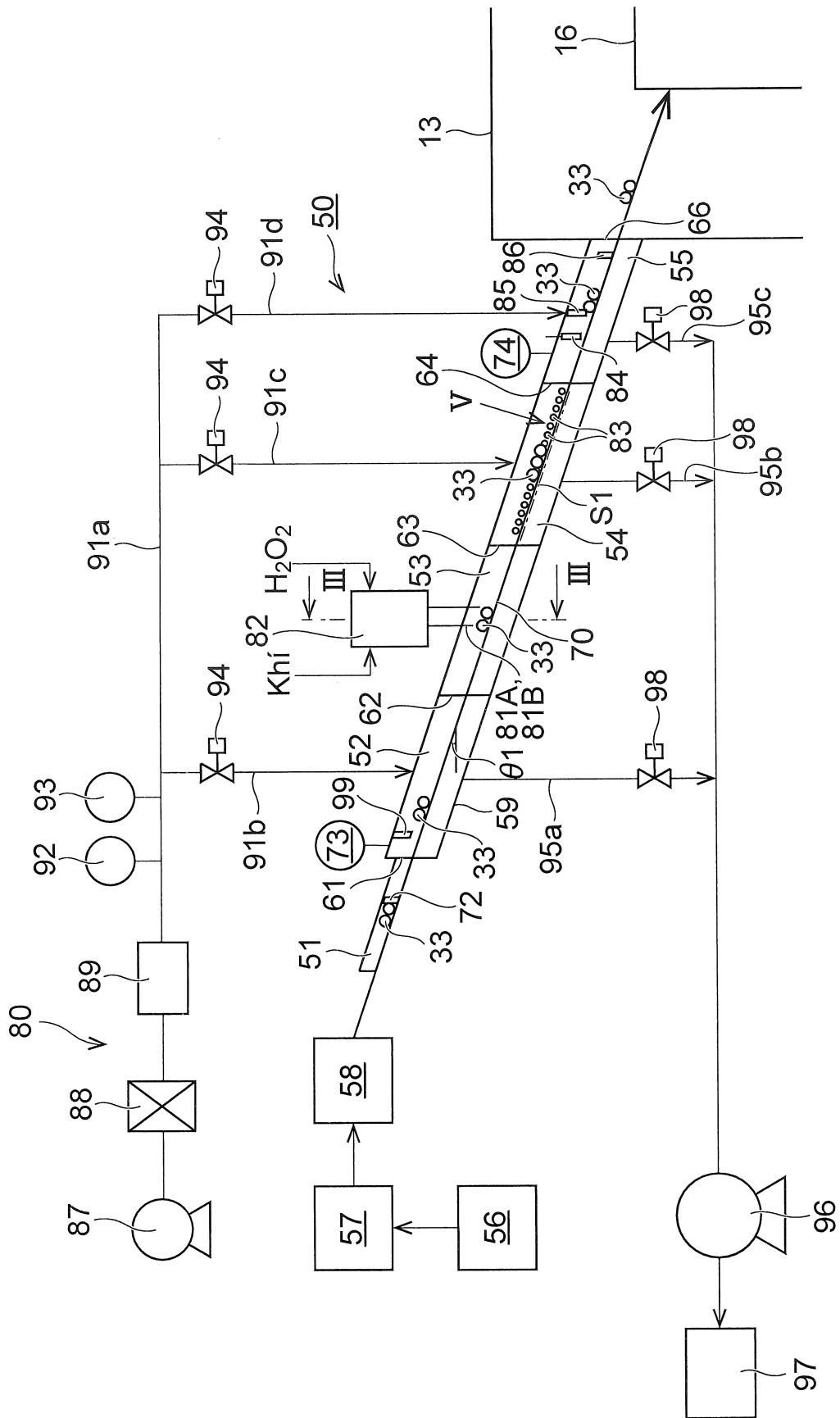
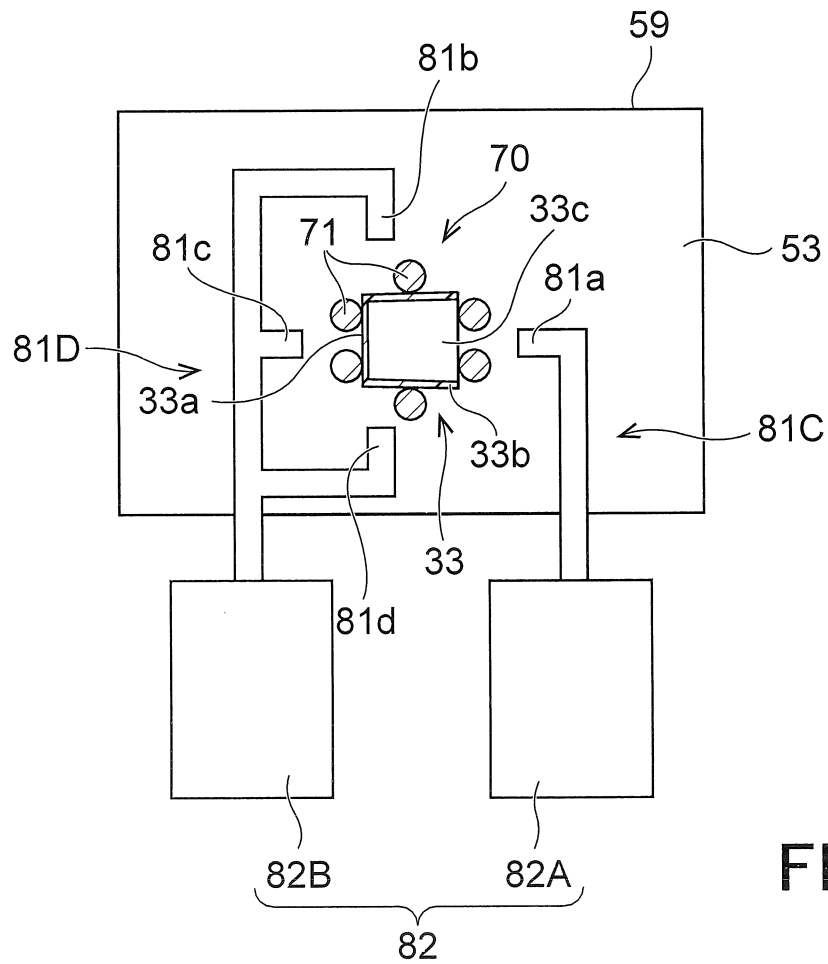
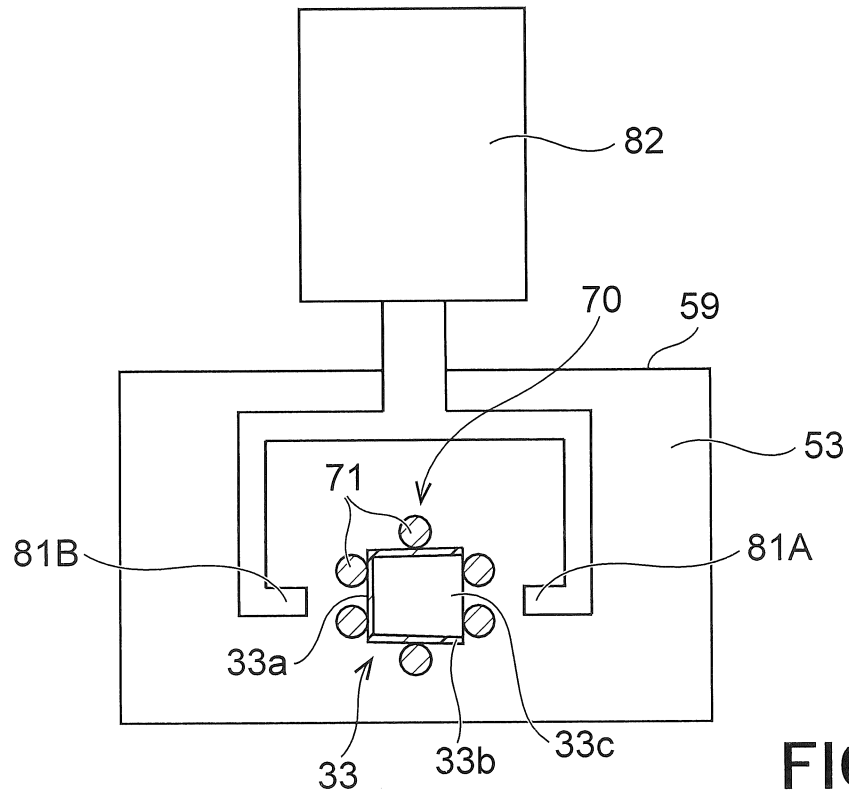
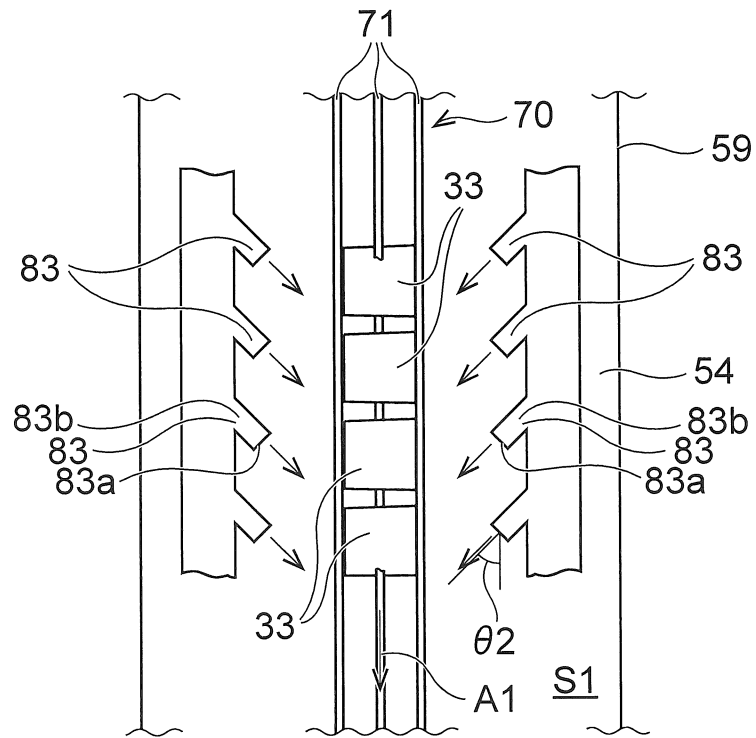


FIG. 2



**FIG. 5**