



(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)



1-0026414

(51)⁷ B65B 31/04; B65D 1/02; B65B 55/08; (13) B
B65B 55/02; B65B 55/04

(21) 1-2013-00054

(22) 06/06/2011

(86) PCT/JP2011/062966 06/06/2011

(87) WO 2011/155458 15/12/2011

(30) 2010-129907 07/06/2010 JP; 2010-173767 02/08/2010 JP

(45) 25/11/2020 392

(43) 25/04/2013 301A

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

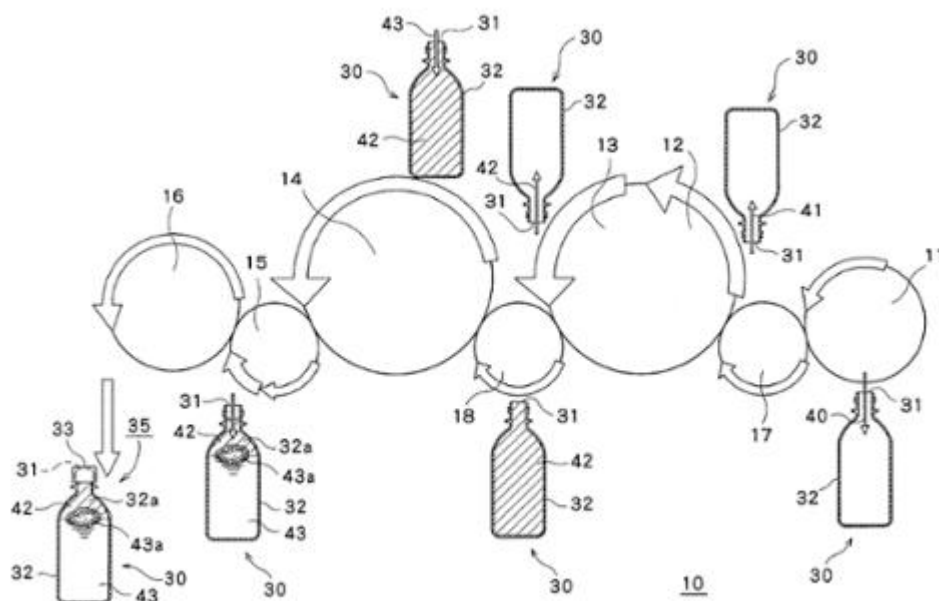
1-1, ICHIGAYA-KAGA-CHO 1-CHOME, SHINJUKU-KU, TOKYO-TO, JAPAN

(72) MIE OOTA (JP); AKITOMO SEKINE (JP).

(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐÓNG GIA VỊ, HỆ THỐNG ĐÓNG GIA VỊ, CHAI CHỨA GIA VỊ, PHƯƠNG PHÁP ĐÓNG ĐỒ UỐNG CÓ GA VÀ HỆ THỐNG ĐÓNG ĐỒ UỐNG CÓ GA

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp đóng gia vị trong đó chai (30) bao gồm miệng (31) và thân chai (32) được đóng gia vị (43). Trước hết, thay thế không khí bên trong thân chai (32) bằng khí trơ (42) bằng cách chỉ cung cấp khí trơ (42) từ miệng (31) vào khoảng trống bên trong thân chai (32). Sau đó, thân chai (32) được đóng gia vị (43) từ miệng (31). Khí trơ (42) được đưa vào trong thân chai (32) từ trước tạo ra bọt khí (43a) chứa khí trơ (42) bên trong, ở trong gia vị (43) được đưa vào thân chai (32).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp đóng chai, hệ thống đóng chai và chai.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo truyền thống, tương, nước sốt, và các gia vị lỏng khác được bán trong các chai thủy tinh. Mặt khác, trong những năm gần đây, các gia vị lỏng cũng được đóng vào trong các chai PET hoặc các chai nhựa khác để giảm khối lượng.

Tuy nhiên, gia vị lỏng có đặc tính là màu sắc và hương vị của chúng rất dễ bị tác động bởi sự biến chất do oxy hóa. Do đó, khi đóng gia vị lỏng vào bình chứa, điều quan trọng là phải loại bỏ sự biến chất do oxy hóa ngay từ ban đầu vốn dễ xảy ra trong suốt thời gian cho đến khi mở nắp.

Công bố đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số JP-A-2005-350090 bộc lộ một kỹ thuật để khi hoàn tất việc đóng gia vị vào chai nhựa, loại bỏ khí oxy khỏi khoảng trống trên đầu bên trong của chai bằng cách thay thế khí oxy bên trong khoảng trống trên đầu bằng khí trơ.

Mặt khác, công bố đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số JP-A-2002-301441, bộc lộ một kỹ thuật để đưa khí trơ và nước làm sạch (nước rửa) ở trạng thái hỗn hợp vào trong chai trống.

Trong những năm gần đây, người ta cũng mong muốn làm giảm khối lượng chai nhựa bằng cách giảm khối lượng vật liệu nhựa dùng trong chai nhựa. Tuy nhiên, việc giảm khối lượng của chai nhựa dẫn đến việc giảm độ bền và đặc tính bảo quản đồ chứa bên trong (tức là, đặc tính cản khí oxy).

Do đó, kỹ thuật tăng cường đặc tính cản khí của chai nhựa để ngăn chặn sự oxy hóa theo thời gian của đồ chứa bên trong chai được sử dụng để đóng gia vị lỏng. Việc tăng cường đặc tính cản khí được thực hiện bằng cách trộn vật liệu có đặc tính phong bế khí oxy hoặc tính năng hấp thụ khí oxy vào trong vật liệu cấu thành của chai nhựa hoặc bằng cách chế tạo chai nhựa có cấu trúc nhiều lớp, nhờ đó tăng cường đặc tính

bảo quản đồ chứa bên trong (đặc tính cản khí oxi) của chai nhựa.

Ngoài ra, công bố đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số JP-A-2008-155943 bộc lộ kỹ thuật đóng và đóng gói, khi hoàn thành việc đóng đồ chứa bên trong vào chai nhựa, loại bỏ khí oxi khỏi khoảng trống trên đầu bên trong chai bằng cách thay thế khí oxi bên trong khoảng trống trên đầu bằng khí trơ để hạn chế sự oxi hóa ngay từ ban đầu của nguyên liệu bên trong.

Tài liệu tham chiếu

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2005-350090

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-2002-301441

Tài liệu sáng chế 3: JP-A-2008-155943

Tuy nhiên, việc thế khí trơ thay cho khí oxi bằng cách nhỏ giọt khí trơ hóa lỏng vào trong khoảng trống trên đầu chai như trong tài liệu JP-A-2005-350090 hoặc bằng cách phun khí trơ vào trong khoảng trống trên đầu chai như trong tài liệu JP-A-2008-155943 chỉ đơn thuần cho phép tồn tại tỷ lệ khí thay thế có giới hạn. Cụ thể, tùy vào loại đồ chứa bên trong, một số loại chai hiện hành có xu hướng cuốn không khí xung quanh khi đóng, do đó dễ tạo ra bọt khí và không dễ làm biến mất các bọt khí này. Đối với các chai đã đóng đồ chứa bên trong từ trước, khi thay thế khí oxi ở trong khoảng trống trên đầu bằng khí trơ, khí trơ chỉ có thể thay thế khí oxi ở bên ngoài bọt khí trong khoảng trống trên đầu (tức là, trong khoảng trống bên trên bề mặt chất lỏng), nhưng không thể thay thế khí oxi tồn tại bên trong bọt khí. Sau một thời gian nhất định, khí oxi bên trong bọt khí được giải phóng vào trong khoảng trống trên đầu cùng với sự biến mất của bọt khí, làm tăng lượng khí oxi trong khoảng trống trên đầu.

Các chai có đồ chứa bên trong là đồ uống có ga được đóng bằng cách sử dụng quy trình đóng tiếp xúc miệng nhờ áp lực, do đó những chai này được xem như không dễ tạo ra bọt khí trong khi đóng. Đóng tiếp xúc sử dụng cơ chế đảm bảo cân bằng áp suất giữa bên trong của bình chứa đã tăng áp và áp suất bên trong của bể đóng, và trong cơ chế này, việc đóng đồ chứa bên trong được thực hiện trong khi phần khí bên trong bình trở lại bể đóng khi bắt đầu đóng. Nói cách khác, bể đóng có khoảng trống trên đầu bên trong được thay thế bằng khí bên trong bình chứa khi bắt đầu đóng liên tục. Ngoài ra, do áp lực được tạm thời giải phóng khỏi miệng chai trong thời gian từ khi hoàn thành đóng cho đến khi bắt đầu đóng nắp, đồ chứa bên trong dễ sủi bọt. Do đó, trong các phương pháp đóng trong tình trạng kỹ thuật liên quan, về cơ bản, các vấn

đề tương tự đã mô tả ở trên rất dễ xảy ra, ngay cả khi đồ chứa bên trong là đồ uống có ga.

Mặt khác, liên quan đến phương pháp mô tả trong tài liệu JP-A-2002-301441, việc rút hết nước làm sạch (nước rửa) được xem là khó khăn do không có sự phân biệt giữa bước đưa vào khí trơ và bước đưa vào nước làm sạch (nước rửa). Điều đó để nói rằng, do nước rửa và khí trơ được thổi ra ngoài theo kiểu thổi khí, nước rửa được cho là vẫn ở lại dưới dạng sương trên thành bên trong chai và trở nên khó rút ra.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp đóng chai, hệ thống đóng chai, và chai được thiết kế để ngăn chặn sự biến chất do oxi hóa của gia vị hoặc đồ uống có ga bằng cách giảm lượng khí oxi tồn tại bên trong chai ngay từ ban đầu.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế là phương pháp đóng gia vị trong đó chai bao gồm miệng và thân chai được đóng gia vị. Phương pháp này bao gồm các bước: thế khí trơ thay cho không khí bên trong thân chai bằng cách chỉ cung cấp khí trơ từ miệng vào khoảng trống bên trong thân chai; và đóng gia vị vào thân chai từ miệng chai.

Trong phương pháp đóng gia vị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, gia vị được đưa từ miệng vào trong thân chai ở nhiệt độ từ 5°C đến 55°C để đóng chai.

Trong phương pháp đóng gia vị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, toàn bộ quy trình đóng được thực hiện trong môi trường vô trùng.

Phương pháp đóng gia vị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế còn bao gồm bước: tiệt trùng thành bên trong của chai; và cung cấp nước rửa từ miệng vào khoảng trống bên trong thân chai. Bước tiệt trùng và bước rửa đều được thực hiện trước bước thay thế khí trơ.

Phương pháp đóng gia vị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế còn bao gồm bước tiệt trùng thành bên trong của chai bằng cách phát chùm tia điện tử trước khi thực hiện bước thay thế khí trơ.

Phương pháp đóng gia vị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế còn bao gồm bước cung cấp khí trơ từ miệng vào khoảng trống bên trong thân chai sau khi thực hiện

bước đóng gia vị.

Phương pháp đóng gia vị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế còn bao gồm bước đóng nắp vào miệng sau khi thực hiện bước cung cấp khí trơ.

Trong phương pháp đóng gia vị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, gia vị được đưa từ miệng vào trong thân chai ở nhiệt độ từ 55°C đến 95°C trong bước đóng gia vị.

Phương pháp đóng gia vị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế còn bao gồm bước cung cấp nước rửa từ miệng vào khoảng trống bên trong thân chai trước khi thực hiện bước thay thế khí trơ.

Phương pháp đóng gia vị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế còn bao gồm bước đóng nắp vào miệng sau khi thực hiện bước đóng gia vị.

Phương pháp đóng gia vị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế còn bao gồm bước tiệt trùng khoảng trống bên trong thân chai sau khi thực hiện bước đóng nắp.

Trong phương pháp đóng gia vị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, khí trơ được đưa vào trong thân chai trong bước thay thế khí trơ sinh ra các bọt khí chứa khí trơ trong đó, gia vị được đưa vào trong thân chai trong bước đóng gia vị.

Trong phương pháp đóng gia vị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, thời gian xử lý giữa bước thay thế khí trơ và bước đóng gia vị là 0,5 giây đến 20,0 giây.

Trong phương pháp đóng gia vị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, thân chai bao gồm phần thân và phần đế có phần lõm, phần lõm bao gồm nhiều phần nhô ra tỏa tròn được tạo ra trên đó.

Trong phương pháp đóng gia vị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, thân chai bao gồm phần thân và phần đế có dạng cánh hoa.

Trong phương pháp đóng gia vị theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, thân chai bao gồm phần thân và phần đế có phần lõm, phần lõm có chiều sâu bằng từ 4% đến 55% đường kính ngoài của phần thân.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế là hệ thống đóng gia vị trong đó chai bao gồm

miệng và thân chai được đóng gia vị. Hệ thống bao gồm bộ phận thay thế khí trợ để thay thế không khí bên trong chai bằng khí trợ bằng cách chỉ cung cấp khí trợ từ miệng vào khoảng trống bên trong thân chai, và bộ phận đóng gia vị, bố trí ở phía sau bộ phận thay thế khí trợ, để đóng gia vị vào thân chai từ miệng.

Trong phương pháp đóng gia vị theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, gia vị được đưa từ miệng vào trong thân chai ở nhiệt độ từ 5°C đến 55°C trong bộ phận đóng gia vị.

Hệ thống đóng gia vị theo khía cạnh thứ hai của sáng chế còn bao gồm bộ phận tiết trùng, bố trí ở phía trước bộ phận thay thế khí trợ, để tiết trùng bên trong chai, và bộ phận rửa, bố trí ở phía trước bộ phận thay thế khí trợ và phía sau của bộ phận tiết trùng, để cung cấp nước rửa từ miệng vào khoảng trống bên trong thân chai.

Hệ thống đóng gia vị theo khía cạnh thứ hai của sáng chế còn bao gồm bộ phận tiết trùng, bố trí ở phía trước bộ phận thay thế khí trợ, để tiết trùng bên trong chai bằng cách phát chùm tia điện tử.

Hệ thống đóng gia vị theo khía cạnh thứ hai của sáng chế còn bao gồm bộ phận cung cấp khí trợ, bố trí ở phía sau bộ phận đóng gia vị, để cung cấp khí trợ từ miệng vào khoảng trống bên trong thân chai.

Hệ thống đóng gia vị theo khía cạnh thứ hai của sáng chế còn bao gồm bộ phận đóng nắp chai, bố trí ở phía sau bộ phận cung cấp khí trợ, để đóng nắp vào miệng.

Trong hệ thống đóng gia vị theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, gia vị được đưa từ miệng vào trong thân chai ở nhiệt độ từ 55°C đến 95°C trong bộ phận đóng gia vị.

Hệ thống đóng gia vị theo khía cạnh thứ hai của sáng chế còn bao gồm bộ phận rửa, bố trí ở phía trước bộ phận thay thế khí trợ, để cung cấp nước rửa từ miệng vào khoảng trống bên trong thân chai.

Hệ thống đóng gia vị theo khía cạnh thứ hai của sáng chế còn bao gồm bộ phận đóng nắp chai, bố trí ở phía sau bộ phận đóng gia vị, để đóng nắp vào miệng.

Hệ thống đóng gia vị theo khía cạnh thứ hai của sáng chế còn bao gồm bộ

phận tiết trùng, bố trí ở phía sau bộ phận đóng nắp chai, để tiết trùng bên trong thân chai.

Trong hệ thống đóng gia vị theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, thời gian xử lý giữa bước thay thế không khí bên trong ở khoảng trống bên trong thân chai bằng khí tro bằng bộ phận thay thế khí tro và bước đóng đồ chứa bên trong vào thân chai bằng bộ phận đóng đồ chứa bên trong là 0,5 giây đến 20,0 giây.

Trong hệ thống đóng gia vị theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, thân chai bao gồm phần thân và phần đế có phần lõm, phần lõm bao gồm nhiều phần nhô ra tỏa tròn được tạo ra trên đó.

Trong hệ thống đóng gia vị theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, thân chai bao gồm phần thân và phần đế có dạng cánh hoa.

Trong hệ thống đóng gia vị theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, thân chai bao gồm phần thân và phần đế có phần lõm, phần lõm có độ sâu từ 4% đến 55% đường kính ngoài của phần thân.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế là chai chứa gia vị bao gồm: chai có thân chai và miệng; và gia vị được đóng vào trong thân chai; trong đó bọt khí chứa khí tro bên trong được tạo ra trong và trên gia vị.

Trong chai chứa gia vị theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, thân chai bao gồm phần thân và phần đế có phần lõm, phần lõm bao gồm nhiều phần nhô ra tỏa tròn được tạo ra trên đó.

Trong chai chứa gia vị theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, thân chai bao gồm phần thân và phần đế có dạng cánh hoa.

Trong chai chứa gia vị theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, thân chai bao gồm phần thân và phần đế có phần lõm, phần lõm có độ sâu từ 4% đến 55% đường kính ngoài của phần thân.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế là phương pháp đóng đồ uống có ga trong đó chai bao gồm miệng và thân chai được đóng đồ uống có ga. Phương pháp bao gồm các bước: thay thế không khí bên trong chai bằng khí tro bằng cách chỉ cung cấp khí tro từ miệng vào khoảng trống bên trong thân chai; và đóng vào thân chai đồ uống có ga từ

miệng ở nhiệt độ từ 1°C đến 10°C.

Phương pháp đóng đồ uống có ga theo khía cạnh thứ tư của sáng chế còn bao gồm bước cung cấp nước rửa từ miệng vào khoảng trống bên trong thân chai trước khi thực hiện bước thay thế khí trơ.

Phương pháp đóng đồ uống có ga theo khía cạnh thứ tư của sáng chế còn bao gồm bước cung cấp khí trơ từ miệng vào khoảng trống bên trong thân chai sau khi thực hiện bước đóng đồ uống có ga.

Phương pháp đóng đồ uống có ga theo khía cạnh thứ tư của sáng chế còn bao gồm bước đóng nắp vào miệng sau khi thực hiện bước cung cấp khí trơ.

Phương pháp đóng đồ uống có ga theo khía cạnh thứ tư của sáng chế còn bao gồm bước tiệt trùng khoảng trống bên trong thân chai sau khi thực hiện bước đóng nắp.

Trong phương pháp đóng đồ uống có ga theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, bên trong thân chai được tiệt trùng bằng cách sử dụng vòi phun nước nóng từ 60°C đến 75°C vào chai trong bước tiệt trùng.

Trong phương pháp đóng đồ uống có ga theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, đồ uống có ga chứa ít nhất một trong các loại nước hoa quả, thành phần sữa, và thành phần mật ong (thành phần từ động vật hoặc chiết xuất từ thực vật).

Trong phương pháp đóng đồ uống có ga theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, thời gian xử lý giữa bước thay thế khí trơ và bước đóng đồ uống có ga là 0,5 giây đến 20,0 giây.

Trong phương pháp đóng đồ uống có ga theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, thân chai bao gồm phần thân và phần đế có dạng cánh hoa.

Khía cạnh thứ năm của sáng chế là hệ thống đóng đồ uống có ga trong đó chai bao gồm miệng và thân chai được đóng đồ uống có ga. Hệ thống bao gồm: bộ phận thay thế khí trơ để thay thế không khí bên trong chai bằng khí trơ bằng cách chỉ cung cấp khí trơ từ miệng vào khoảng trống bên trong thân chai; và bộ phận đóng đồ uống có ga, bố trí ở phía sau bộ phận thay thế khí trơ, để đóng vào thân chai đồ uống có ga từ miệng ở nhiệt độ từ 1°C đến 10°C.

Hệ thống đóng đồ uống có ga theo khía cạnh thứ năm của sáng chế còn bao gồm bộ phận rửa, bố trí ở phía trước bộ phận thay thế khí trơ, để cung cấp nước rửa từ miệng vào khoảng trống bên trong thân chai.

Hệ thống đóng đồ uống có ga theo khía cạnh thứ năm của sáng chế còn bao gồm bộ phận cung cấp khí trơ, bố trí ở phía sau bộ phận đóng đồ uống có ga, để cung cấp khí trơ từ miệng vào khoảng trống bên trong thân chai.

Hệ thống đóng đồ uống có ga theo khía cạnh thứ năm của sáng chế còn bao gồm bộ phận đóng nắp chai, bố trí ở phía sau bộ phận cung cấp khí trơ, để đóng nắp vào miệng.

Hệ thống đóng đồ uống có ga theo khía cạnh thứ năm của sáng chế còn bao gồm bộ phận tiệt trùng, bố trí ở phía sau bộ phận đóng nắp chai, để tiệt trùng khoảng trống bên trong thân chai.

Trong hệ thống đóng đồ uống có ga theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, bên trong thân chai được tiệt trùng bằng cách sử dụng vòi phun nước nóng từ 60°C đến 75°C vào chai trong bộ phận tiệt trùng.

Trong hệ thống đóng đồ uống có ga theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, đồ uống có ga chứa ít nhất một trong số đồ uống là nước hoa quả, thành phần sữa, và thành phần mật ong (thành phần từ động vật hoặc chiết xuất từ thực vật).

Trong hệ thống đóng đồ uống có ga theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, thời gian xử lý giữa bước thay thế không khí bên trong thân chai bằng khí trơ bằng bộ phận thay thế khí trơ và bước đóng thân chai với đồ uống có ga bằng bộ phận đóng gia vị là 0,5 giây đến 20,0 giây.

Trong hệ thống đóng đồ uống có ga theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, thân chai bao gồm phần thân và phần đế có dạng cánh hoa.

Khía cạnh thứ sáu của sáng chế là chai chứa đồ uống có ga bao gồm: chai với thân chai và miệng; và đồ uống có ga được đóng bằng cách được đưa vào trong thân chai ở nhiệt độ từ 1°C đến 10°C; trong đó bọt khí chứa khí trơ bên trong được tạo ra trong và trên đồ uống có ga.

Trong chai chứa đồ uống có ga theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, thân chai bao gồm phần thân và phần đế có dạng cánh hoa.

Theo sáng chế, sau khi chỉ khí trơ được cung cấp từ miệng chai vào khoảng trống bên trong thân chai và thay thế không khí bên trong thân chai, gia vị được đưa từ miệng vào trong thân chai để đóng chai. Theo đó, khí trơ được đưa vào trong thân chai. Ngoài ra, bọt khí chứa khí trơ bên trong được tạo ra trong và trên gia vị. Điều này làm giảm lượng khí oxi có mặt trong chai ngay từ khi bắt đầu, tức là, tổng lượng khí oxi ban đầu trong chai, do đó ngăn chặn sự biến chất ban đầu do sự oxi hóa gia vị.

Ngoài ra, theo sáng chế, sau khi chỉ cung cấp khí trơ từ miệng chai vào khoảng trống bên trong thân chai và thay thế không khí bên trong thân chai, đồ uống có ga được đưa từ miệng vào trong thân chai để đóng chai. Theo đó, khí trơ được đưa vào trong thân chai. Ngoài ra, bọt khí chứa khí trơ bên trong được tạo ra trong và trên đồ uống có ga. Điều này làm giảm lượng khí oxi có mặt trong chai ngay từ ban đầu, tức là, tổng lượng khí oxi ban đầu trong chai, do đó ngăn chặn sự biến chất ban đầu do sự oxi hóa đồ uống có ga.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là sơ đồ cấu tạo của hệ thống đóng gia vị (hệ thống đóng vô trùng) theo phương án thứ nhất của sáng chế;

FIG.2 là mặt cắt ngang thể hiện bộ phận rửa và bộ phận thay thế khí trơ của hệ thống đóng gia vị theo phương án thứ nhất của sáng chế;

FIG.3 là biểu đồ dòng quy trình thể hiện phương pháp đóng gia vị (phương pháp đóng vô trùng) dùng trong phương án thứ nhất của sáng chế;

FIG.4(a) đến FIG.4(c) là hình chiếu bên ngoài thể hiện chai tồn tại trong các bước khác nhau của phương pháp đóng gia vị theo phương án thứ nhất của sáng chế;

FIG.5 là sơ đồ cấu tạo của hệ thống đóng gia vị (hệ thống đóng nóng) theo phương án thứ hai của sáng chế;

FIG.6 là biểu đồ dòng quy trình thể hiện phương pháp đóng gia vị (phương pháp đóng nóng) dùng trong phương án thứ hai của sáng chế;

FIG.7 là biểu đồ thể hiện mối quan hệ giữa thời gian bảo quản và sự khác biệt màu sắc của gia vị chứa trong chai;

FIG.8 là biểu đồ thể hiện kết quả thử nghiệm trên máy thử vị;

FIG.9(a) và FIG.9(b) là sơ đồ thể hiện chai ở ví dụ A;

Fig. 10(a) và FIG.10(b) là sơ đồ thể hiện chai ở ví dụ B;

FIG.11(a) và FIG.11(b) là sơ đồ thể hiện chai ở ví dụ C;

FIG.12(a) và FIG.12(b) là sơ đồ thể hiện chai ở ví dụ D;

FIG.13(a) và FIG.13(b) là sơ đồ thể hiện chai ở ví dụ E;

FIG.14 là sơ đồ cấu tạo của hệ thống đóng đồ uống có ga theo phương án thứ ba của sáng chế;

FIG.15 là biểu đồ dòng quy trình thể hiện hệ thống đóng đồ uống có ga theo phương án thứ ba của sáng chế;

FIG.16(a) đến FIG.16(d) là hình chiếu bên ngoài thể hiện chai tồn tại trong các bước khác nhau của phương pháp đóng đồ uống có ga theo phương án thứ ba của sáng chế;

FIG.17 là hình phối cảnh của chai sử dụng trong ví dụ thứ nhất, ví dụ thứ ba và ví dụ so sánh;

FIG.18 là hình phối cảnh của chai sử dụng trong ví dụ thứ hai; và

FIG.19 là biểu đồ thể hiện kết quả so sánh sự khác biệt màu sắc của đồ uống có ga trong các ví dụ thứ nhất đến thứ ba và ví dụ so sánh.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

Phương án thứ nhất của sáng chế được mô tả sau đây tham chiếu đến các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.4. Các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.4 thể hiện phương án thứ nhất của sáng chế. Phương án thứ nhất thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.4 sử dụng hệ thống đóng vô trùng làm hệ thống đóng gia vị.

Hệ thống đóng gia vị

Thứ nhất, hệ thống đóng gia vị (hệ thống đóng vô trùng) theo phương án này được mô tả dưới đây sử dụng FIG.1 và FIG.2.

Hệ thống đóng gia vị 10 thể hiện trong FIG.1 đóng gia vị 43 vào chai 30, chai 30 có miệng 31 và thân chai 32. Hệ thống đóng gia vị 10 bao gồm bộ phận tiết trùng/tiệt trùng 11, bộ phận rửa 12, bộ phận thay thế khí trơ 13, bộ phận đóng gia vị 14, bộ phận cung cấp khí trơ 15, và bộ phận đóng nắp chai 16. Bộ phận tiết trùng/tiệt trùng 11, bộ phận rửa 12, bộ phận thay thế khí trơ 13, bộ phận đóng gia vị 14, bộ phận cung cấp khí trơ 15, và bộ phận đóng nắp chai 16 được sắp xếp theo thứ tự từ phía trước đến phía sau của hệ thống.

Ngoài ra, cơ cấu vận chuyển thứ nhất 17 để vận chuyển chai 30 từ bộ phận tiết trùng/tiệt trùng 11 đến bộ phận rửa 12 được bố trí ở giữa bộ phận tiết trùng/tiệt trùng 11 và bộ phận rửa 12. Ngoài ra, cơ cấu vận chuyển thứ hai 18 để vận chuyển chai 30 từ

bộ phận thay thế khí trơ 13 đến bộ phận đóng gia vị 14 được bố trí ở giữa bộ phận thay thế khí trơ 13 và bộ phận đóng gia vị 14.

Bộ phận tiết trùng tiết trùng 11 tiết trùng tiết trùng bên trong chai trống 30 bằng chất tiết trùng tiết trùng 40 được phun dưới dạng sương, dạng bám dính, hoặc tia nước. Chất tiết trùng tiết trùng 40 là, ví dụ, nước oxi già hoặc axetyl peroxit. Thay thế cho phương pháp tiết trùng tiết trùng sử dụng chất tiết trùng 40, bộ phận tiết trùng 11 có thể sử dụng phương pháp tiết trùng bằng chùm điện tử, mà không sử dụng chất tiết trùng 40 (phương pháp tiết trùng này sau đây được gọi là tiết trùng EB).

Bộ phận rửa 12 cung cấp nước rửa 41 từ miệng 31 của chai 30 đã được tiết trùng bên trong bởi bộ phận tiết trùng 11, vào bên trong thân chai 32. Nước rửa 41 bao gồm, ví dụ, nước nóng (nước tiết trùng) nằm trong khoảng từ 25°C đến 80°C. Nếu bộ phận tiết trùng 11 sử dụng phương pháp tiết trùng EB, có thể không nhất thiết phải lắp bộ phận rửa 12. Khi không có bộ phận rửa 12, có thể giảm thiểu việc tiêu thụ nước và điện trong quy trình sản xuất.

Chai 30 được quay lộn ngược để miệng 31 hướng xuống ở cơ cấu vận chuyển thứ nhất 17 được bố trí ở giữa bộ phận tiết trùng 11 và bộ phận rửa 12.

Sau khi bộ phận rửa 12 rửa xong chai 30, bộ phận thay thế khí trơ 13 chỉ cung cấp khí trơ 42 từ miệng 31 của chai 30 vào trong thân chai 32, nhờ đó thay thế không khí bên trong thân chai 32 bằng khí trơ 42. Khí trơ 42 có thể là bất kỳ loại khí nào. Tuy nhiên, khí trơ này tốt hơn là nitơ (N_2). Ngoài ra, lượng khí trơ 42 sử dụng để đóng chai tốt hơn là lớn hơn thể tích chai 30. Ở bộ phận thay thế khí trơ 13, chai 30 vẫn lộn ngược với miệng 31 hướng xuống dưới. Theo cách này, khí trơ 42 thay thế không khí bên trong (khí oxi) chai 30, nhờ đó khí trơ 42 được đưa vào trong chai 30.

Tiếp theo, các phần tử hợp thành của bộ phận rửa 12 và bộ phận thay thế khí trơ 13 được mô tả chi tiết hơn dưới đây sử dụng FIG.2.

Như thể hiện trong FIG.2, bộ phận rửa 12 và bộ phận thay thế khí trơ 13 được sắp xếp trên bộ phận phối 50. Bộ phận phối 50 bao gồm bộ phận cố định 51 và bộ phận quay 52 quay theo hướng cố định trên bộ phận cố định 51. Nhiều vòi 53 nhô lên được ghép với bộ phận quay 52. Khi bộ phận quay 52 quay, chai 30 quay theo hướng cố định với mỗi vòi 53 được luồn vào trong miệng 31 của mỗi chai 30. Bộ phận phối 50 có dạng phẳng, tròn. Tuy nhiên, trong FIG.2, chỉ một phần của bộ phận phối 50 được thể hiện dưới dạng giản đồ cho thuận tiện.

Bộ phận rửa 12 bao gồm thùng nước rửa 59 chứa nước rửa 41, ống cung cấp nước rửa 54 ghép với thùng nước rửa 59, và vùng cung cấp nước rửa 55 nối với ống cung cấp nước rửa 54. Vùng cung cấp nước rửa 55, lắp trong bộ phận cố định 51, cũng thông với vòi 53 được di chuyển đến khu vực bên trên của vùng cung cấp nước rửa 55 nhờ chuyển động quay của bộ phận quay 52. Do đó, nước rửa 41 được cung cấp theo thứ tự từ thùng nước rửa 59 qua ống cung cấp nước rửa 54, vùng cung cấp nước rửa 55 và vòi 53 vào bên trong chai 30, nhờ đó làm sạch bên trong chai 30.

Bộ phận thay thế khí trơ 13 bao gồm buồng khí trơ 56 chứa khí trơ 42, ống cung cấp khí trơ 57 ghép với buồng khí trơ 56, và vùng cung cấp khí trơ 58 nối với ống cung cấp khí trơ 57. Vùng cung cấp khí trơ 58, được lắp trong bộ phận cố định 51, cũng thông với vòi 53 chuyển động về khu vực bên trên của vùng cung cấp khí trơ 58 nhờ chuyển động quay của bộ phận quay 52. Do đó, khí trơ 42 được cung cấp theo thứ tự từ buồng khí trơ 56 qua ống cung cấp khí trơ 57, vùng cung cấp khí trơ 58 và vòi 53 vào bên trong chai 30, nhờ đó bắt đầu thay thế không khí bên trong chai 30.

Trở lại FIG.1, bộ phận đóng gia vị 14 để đóng gia vị 43 vào thân chai 32 từ miệng 31 được bố trí ở phía sau bộ phận thay thế khí trơ 13. Trong bộ phận đóng gia vị 14, chai 30 với khí trơ 42 được đưa vào từ trước đó được đóng gia vị 43. Nhiệt độ đóng của gia vị 43 trong trường hợp này là từ 5°C đến 55°C. Mặc dù loại gia vị 43 không bị giới hạn, các ví dụ về gia vị 43 bao gồm nước sốt chẳng hạn như tương, "mirin" (rượu sakê ngọt dùng để nấu của Nhật Bản), dấm, "ponzu" (tương chua Nhật Bản), canh thịt đặc, nước sốt phết, hoặc nước sốt mì. Ngoài ra, các ví dụ về gia vị 43 bao gồm như rượu sake để nấu, nước sốt để nhồi, nước sốt mì, nước sốt Worcester, "raayu" (nước sốt có gia vị của Trung Quốc), hoặc dầu ớt. Ngoài ra, gia vị có thể là gia vị lỏng chẳng hạn như nước sốt cà chua, nước sốt mayonne, nước sốt patê đậu nành lỏng, hoặc tương tự.

Ở cơ cấu vận chuyển thứ hai 18 bố trí ở giữa bộ phận thay thế khí trơ 13 và bộ phận đóng gia vị 14, chai 30 được quay ngược lên để miệng 31 hướng lên.

Bộ phận cung cấp khí trơ 15 được bố trí ở phía sau bộ phận đóng gia vị 14. Bộ phận cung cấp khí trơ 15 cung cấp khí trơ 42 từ miệng 31 của chai 30 vào trong thân chai 32, nhờ đó đưa khí trơ 42 vào trong khoảng trống bên trên chất lỏng 32a, khoảng trống bên trong thân chai 32, hiện diện ở phía trên bề mặt chất lỏng của gia vị 43. Khí trơ 42, như với khí được cung cấp từ bộ phận thay thế khí trơ 13, có thể là, ví dụ, khí nitơ (N₂). Loại khí trơ được cung cấp từ bộ phận cung cấp khí trơ 15 có thể khác loại

khí tro được cung cấp từ bộ phận thay thế khí tro 13. Lượng khí tro 42 được đưa từ bộ phận cung cấp khí tro 15 tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn thể tích của bọt khí 43a và khoảng trống bên trên chất lỏng 32a. Ở đây, khoảng trống bên trên chất lỏng 32a là khoảng trống được tạo ra bên trong thân chai 32, bên trên bề mặt chất lỏng của gia vị 43 (đồ uống có ga 48 trong phương án thứ ba được mô tả sau đây) và không bao gồm bọt khí 43a xuất hiện trong gia vị 43 (hoặc bọt khí 48a xuất hiện trong đồ uống có ga 48). Do đó, khí có trong bọt khí 43a và khoảng trống bên trên chất lỏng 32a tương đương với khí tồn tại bên trong khoảng trống trên đầu sau khi đưa gia vị hoặc đồ uống đã đóng chai ra thị trường.

Bộ phận đóng nắp chai 16, bố trí ở phía sau bộ phận cung cấp khí tro 15, làm kín chai 30 bằng cách đóng nắp 33 lên miệng 31 của chai 30. Theo cách này, nắp 33 được lắp lên miệng 31 của chai 30, và từ đó thu được chai chứa gia vị 35.

Phương pháp đóng gia vị

Tiếp theo, phương pháp đóng gia vị (phương pháp đóng vô trùng) theo phương án này được mô tả dưới đây sử dụng FIG.1, FIG.3, và FIG.4(a) đến FIG.4(c). Phương pháp đóng gia vị theo phương án này sử dụng hệ thống đóng gia vị 10 mô tả trên đây (FIG.1).

Thứ nhất, bộ phận tiệt trùng 11 tiệt trùng chai rỗng 30 bằng chất tiệt trùng 40 (bước tiệt trùng), bước này được thể hiện là bước S1 trong FIG.3. Chất tiệt trùng 40 là, ví dụ, nước oxi già hoặc axetyl peroxit, như mô tả ở trên. Thay thế cho phương pháp tiệt trùng sử dụng chất tiệt trùng 40, bộ phận tiệt trùng 11 có thể sử dụng phương pháp tiệt trùng EB mô tả ở trên. Theo cách này, bên trong chai 30 được tiệt trùng bằng bộ phận tiệt trùng 11.

Tiếp theo, chai đã tiệt trùng 30 được quay ngược xuống để miệng 31 hướng xuống tại cơ cấu vận chuyển thứ nhất 17, và sau đó, chai 30 được chuyển đến bộ phận rửa 12. Sau đó, bộ phận rửa 12 cung cấp nước rửa 41 từ miệng 31 của chai 30 vào trong thân chai 32 (bước rửa), bước này được thể hiện là bước S2 trong FIG.3. Nhờ đó, bên trong chai 30 được rửa bằng nước rửa 41 để loại bỏ chất tiệt trùng 40 và các chất không mong muốn khác trong chai 30. Nếu phương pháp tiệt trùng EB được sử dụng trong bước tiệt trùng, không cần thiết phải có bước rửa, do không sử dụng chất tiệt trùng 40. Mặc dù vậy, trong trường hợp này, có thể thực hiện bước rửa để loại bỏ các chất không mong muốn có trong chai 30.

Sau đó, chai 30 được chuyển đến bộ phận thay thế khí tro 13 với miệng 31

hướng xuống, như thể hiện trong FIG.2. Bộ phận thay thế khí trơ 13 chỉ cung cấp khí trơ 42 từ miệng 31 của chai 30 vào bên trong thân chai 32, nhờ đó thay thế không khí bên trong thân chai 32 bằng khí trơ 42 (bước thay thế khí trơ), bước này được thể hiện là bước S3 trong FIG.3. Việc phun khí trơ 42 vào trong thân chai 32 từ bên dưới theo cách này cũng loại bỏ hiệu quả nước rửa 41 thừa khỏi thân chai 32.

Tiếp theo, chai 30 với khí trơ 42 được đưa vào trong chai được quay ngược lên ở cơ cấu vận chuyển thứ hai 18 để miệng 31 hướng lên, và sau đó được chuyển đến bộ phận đóng gia vị 14. Sau đó, bên trong thân chai 32 được đóng gia vị 43 từ miệng 31 của chai 30 (bước đóng gia vị), bước này được thể hiện là bước S4 trong FIG.3 và FIG.4(a). Trong trường hợp này, gia vị 43 được cung cấp ở nhiệt độ từ 5°C đến 55°C trong điều kiện vô trùng. Gia vị 43 sẽ được điều khiển và quản lý từ trước (khử khí khỏi chất lỏng) trong bước tiền xử lý chất lỏng để hạn chế nồng độ khí oxi hòa tan của gia vị 43.

Bên trong cũng như bề mặt của gia vị 43 mà được cung cấp vào thân chai 32 của chai 30 trong bước đóng gia vị có chứa lượng lớn bọt khí 43a do không khí bị cuốn vào. Trong trường hợp này, trong bước thay thế khí trơ đã mô tả ở trên, khí trơ 42 cũng được đưa vào trong thân chai 32. Do đó, bọt khí 43a chứa khí trơ 42 bên trong xuất hiện ở trong và trên gia vị 43. Khí trơ 42 cũng bị cuốn vào trong gia vị 43.

Trong phương án này, như đã mô tả ở trên, gia vị 43 tốt hơn là bao gồm nước sốt chẳng hạn như tương, "mirin" (rượu nấu ăn ngọt Nhật Bản), dấm, "ponzu" (nước sốt chua Nhật Bản), canh thịt đặc, tương phết, hoặc nước sốt mì. Ngoài ra, ví dụ về gia vị 43 bao gồm gia vị chẳng hạn như rượu nấu ăn, nước sốt, nước sốt mì, tương Worcester, "raayu" (tương gia vị Trung Quốc), hoặc dầu ớt. Ngoài ra còn có thể là gia vị lỏng chẳng hạn như nước sốt cà chua, nước sốt mayonne, nước sốt pa tê đậu nành lỏng, hoặc tương tự.

Sau bước đóng gia vị, chai 30 được chuyển đến bộ phận cung cấp khí trơ 15. Sau đó, bộ phận cung cấp khí trơ 15 cung cấp khí trơ 42 từ miệng 31 của chai 30 vào bên trong thân chai 32 (bước cung cấp khí trơ), bước này được thể hiện là bước S5 trong FIG.3 và FIG.4(b). Bước này đưa khí trơ 42 vào trong khoảng trống bên trên chất lỏng 32a của thân chai 32. Kết quả là lượng khí trơ 42 phù hợp được đưa lại vào trong thân chai 32 để bù lại phần khí trơ 42 mất đi trong quá trình vận chuyển chai 30 từ bộ phận thay thế khí trơ 13 qua bộ phận đóng gia vị 14 đến bộ phận cung cấp khí trơ 15.

Sau bước cung cấp khí trơ, chai 30 được chuyển đến bộ phận đóng nắp chai

16. Sau đó, bộ phận đóng nắp chai 16 đóng nắp 33 vào miệng 31 của chai 30. Do đó, thu được chai chứa gia vị 35 (bước đóng nắp), được thể hiện là bước S6 trong FIG.3 và FIG.4(c).

Do đó, chai chứa gia vị 35 thu được qua bước đóng chặt nắp bao gồm chai 30 có thân chai 32 và miệng 31, nắp 33 được lắp vào miệng 31 của chai 30, và gia vị 43 được đưa vào bên trong thân chai 32 để đóng chai 30. Ngoài ra, như thể hiện trong FIG.4(c), khoảng trống bên trên chất lỏng 32a bên trong thân chai 32 được đóng khí trơ 42, và tạo thành bọt khí 43a chứa khí trơ 42 bên trong. Điều này hạn chế tối đa tổng nồng độ khí oxi ban đầu của bình chứa, tức là, lượng khí oxi tồn tại trong chai 30 ngay từ ban đầu.

Theo phương án này, toàn bộ quy trình từ bước tiệt trùng đến bước đóng nắp được thực hiện trong môi trường vô trùng và thân chai 32 được đóng gia vị 43 từ miệng 31 của chai 30 ở nhiệt độ từ 5°C đến 55°C, ví dụ nhiệt độ phòng từ 5°C đến 35°C. Nói cách khác, phương án này sử dụng quy trình được gọi là quy trình đóng vô trùng.

Sự khác biệt giữa quy trình đóng vô trùng theo phương án này và quy trình đóng nóng sẽ được mô tả sau đây. Một trong các đặc tính của quy trình đóng vô trùng theo phương án này là, do nhiệt độ đóng gia vị 43 là từ 5°C đến 55°C, tổng thể tích khí lớn nhất của bọt khí 43a và khoảng trống bên trên chất lỏng 32a trong bước đóng về cơ bản bằng với thể tích khoảng trống trên đầu của sản phẩm (chai chứa gia vị 35) tồn tại sau khi được đưa ra thị trường.

Ngược lại với điều này, quy trình đóng nóng được mô tả dưới đây bao gồm việc đóng gia vị vào chai dưới môi trường nóng hơn từ 55°C đến 95°C. Trong khi đóng, khoảng trống trên đầu được đóng hơi nước và được làm giảm nồng độ khí oxi. Ngoài ra, sau khi gia vị được làm nguội về nhiệt độ phòng, khoảng trống trên đầu giảm đi đáng kể. Ngoài ra, các khí thường có xu hướng tăng độ tan trong chất lỏng khi giảm nhiệt độ môi trường.

Do đó, so với quy trình đóng nóng, quy trình đóng vô trùng theo phương án này có xu hướng dễ dàng làm tăng nồng độ khí oxi hòa tan trong gia vị 43, và ngoài ra dễ dàng làm tăng tổng thể tích khí oxi trong chai 30 do khoảng trống bên trên chất lỏng 32a khá lớn. Theo đó, trong quy trình đóng vô trùng, việc hạn chế tổng nồng độ khí oxi ban đầu của bình chứa, tức là, lượng khí oxi tồn tại trong chai 30 ngay từ ban đầu, tỏ ra hiệu quả trong việc ngăn gia vị 43 bị oxi hóa.

Theo phương án này, tốc độ sản xuất (tốc độ vận chuyển) của chai chứa gia vị 35 tốt hơn là từ 100 bpm đến 2.000 bpm. Ở đây, bpm (bottle per minute - chai trên phút) có nghĩa là tốc độ vận chuyển chai 30 trong mỗi phút. Trong trường hợp này, thời gian ở giữa bước thay thế khí trơ S3 trong FIG.3 và bước đóng gia vị S4 trong FIG.3 (tức là, thời gian từ khi hoàn thành bước thay thế khí trơ S3 đến khi bắt đầu bước đóng gia vị S4) tốt hơn là từ 0,5 giây đến 20,0 giây.

Đóng vai trò vật liệu của chai 30, có thể sử dụng polyetylen phthalat (PET), polypropylen (PP), axit polylactic (PLA), và/hoặc các vật liệu nhựa tổng hợp khác. Các hình dạng ưu tiên của chai 30 sẽ được mô tả dưới đây.

Như đã mô tả ở trên, theo phương án này, chỉ khí trơ 42, được cung cấp từ miệng 31 của chai 30 vào thân chai 32, thay thế không khí bên trong thân chai 32, và sau đó thân chai 32 được đóng gia vị 43 từ miệng 31. Do đó, khí trơ 42 được đưa từ miệng 31 vào trong thân chai 32 và bột khí 43a chứa khí trơ 42 bên trong được tạo ra trong và trên gia vị 43. Điều này làm giảm tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu của chai 30 (tổng lượng khí oxi tồn tại trong khoảng trống bên trên chất lỏng 32a, khí oxi tồn tại trong bột khí 43a, và khí oxi hòa tan trong gia vị 43, ngay sau khi sản xuất sản phẩm), do đó dễ dàng ngăn chặn sự biến chất ban đầu do oxi hóa của gia vị 43. Cụ thể hơn, với chai 30 cỡ 500 ml, tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu của chai có thể được điều chỉnh về dưới 2,0 ml.

Cụ thể, phương án này tạo ra hiệu quả ngăn chặn sự oxi hóa ban đầu của đồ chứa bên trong chai cao đáng kể, và do đó đạt được hiệu quả trong việc đóng, và ngăn chặn sự oxi hóa của, các loại nguyên liệu lỏng bên trong khác nhau như mô tả ở trên, chẳng hạn như gia vị 43, mà dễ bị hỏng dẫn đến thay đổi màu sắc, cũng như hương vị, bởi sự biến chất do oxi hóa. Đặc biệt, ngay cả với gia vị lỏng không chứa chất bảo quản, sáng chế cũng khá hiệu quả để làm chậm quá trình oxi hóa. Với nước sốt có độ nhớt cao hoặc tương tự làm gia vị 43, dễ dàng thu được hiệu quả ngăn chặn oxi hóa đáng kể do bột khí 43a dễ xuất hiện hơn trong khi đóng và do khí trơ 42 trở nên dễ bị cuốn vào trong gia vị 43.

Ngoài ra, theo phương án này, nước rửa 41 được cung cấp từ miệng 31 của chai 30 vào bên trong thân chai 32 (bước rửa) và sau đó, chỉ khí trơ 42 được cung cấp từ miệng 31 vào thân chai 32 và sau đó thay thế không khí bên trong thân chai 32 (bước thay thế khí trơ). Điều này làm cho khí trơ 42 có tác dụng loại bỏ có hiệu quả phần thừa của nước rửa 41 sau khi rửa.

Ngoài ra, do phương án này đề xuất bước cung cấp khí trơ được thực hiện để cung cấp khí trơ 42 từ miệng 31 vào bên trong thân chai 32 sau bước đóng gia vị, lượng khí trơ 42 phù hợp được tải lại vào trong thân chai 32 để bù lại tổn thất phần khí trơ 42 từ thân chai 32 trong khi vận chuyển. Kết quả là sự biến chất do oxi hóa ban đầu dễ dàng của gia vị 43 được ngăn chặn một cách đáng tin cậy.

Ngoài ra, theo phương án này, thân chai 32 được đóng gia vị 43 từ miệng 31 ở nhiệt độ từ 5°C đến 55°C, và tất cả các bước liên quan được thực hiện trong môi trường vô trùng bởi quy trình đóng vô trùng. Tức là, gia vị 43 không được làm nóng để ngăn chặn sự biến chất của gia vị 43 bằng nhiệt.

Ngoài ra, phương án này hạn chế chi phí thiết bị do nó không đòi hỏi điều chỉnh mở rộng các thiết bị sẵn có được sử dụng trong các quy trình đóng vô trùng thông thường.

Ngoài ra, theo phương án này, chai 30 được đóng nhanh gia vị 43 do tốc độ sản xuất (tốc độ vận chuyển) chai chứa gia vị 35 nằm trong khoảng từ 100 bpm đến 2.000 bpm và do tất cả các bước từ khi hoàn thành thay thế khí trơ đến khi bắt đầu đóng gia vị 43 vào chai được thực hiện trong khoảng thời gian từ 0,5 giây đến 20,0 giây.

Phương án thứ hai

Phương án thứ hai của sáng chế được mô tả dưới đây với tham chiếu đến FIG.5 và FIG.6. Các hình vẽ FIG.5 và FIG.6 thể hiện phương án thứ hai của sáng chế. Phương án thứ hai thể hiện trong FIG.5 và FIG.6 sử dụng hệ thống đóng nóng làm hệ thống đóng gia vị. Phương án thứ hai khác phương án thứ nhất là chai được đóng gia vị 43 ở nhiệt độ tương đối cao từ 55°C đến 95°C, và thay vì bộ phận tiết trùng 11, bộ phận tiết trùng 19 được bố trí ở phía sau bộ phận đóng nắp chai 16. Các khía cạnh cấu tạo khác của phương án này về cơ bản giống với phương án thứ nhất. Tham chiếu đến FIG.5 và FIG.6, các số tham chiếu giống nhau được gán cho các thành phần hệ thống giống với phương án thể hiện trong FIG.1 đến FIG.4, và mô tả chi tiết của các phần tử này được lược bỏ.

Hệ thống đóng gia vị

Thứ nhất, hệ thống đóng gia vị (hệ thống đóng nóng) theo phương án này được mô tả sau đây sử dụng FIG.5. Phần dưới đây chủ yếu mô tả sự khác biệt so với hệ thống đóng gia vị (hệ thống đóng vô trùng) thể hiện trên FIG.1.

Hệ thống đóng gia vị 10 thể hiện trên FIG.5 bao gồm bộ phận rửa 12, bộ phận thay thế khí tro 13, bộ phận đóng gia vị 14, bộ phận đóng nắp chai 16, và bộ phận tiết trùng 19. Bộ phận rửa 12, bộ phận thay thế khí tro 13, bộ phận đóng gia vị 14, bộ phận đóng nắp chai 16, và bộ phận tiết trùng 19 được sắp xếp theo thứ tự như trên từ phía trước đến phía sau của hệ thống.

Cơ cấu vận chuyển thứ hai 18 để vận chuyển chai 30 từ bộ phận thay thế khí tro 13 đến bộ phận đóng gia vị 14 được bố trí ở giữa bộ phận thay thế khí tro 13 và bộ phận đóng gia vị 14. Ngoài ra, cơ cấu vận chuyển thứ ba 34 để vận chuyển từng chai 30 từ bộ phận đóng gia vị 14 đến bộ phận đóng nắp chai 16 được bố trí giữa bộ phận đóng gia vị 14 và bộ phận đóng nắp chai 16. Ngoài ra, cơ cấu vận chuyển thứ tư 36 để vận chuyển chai 30 từ bộ phận đóng nắp chai 16 đến bộ phận tiết trùng 19 được bố trí giữa bộ phận đóng nắp chai 16 và bộ phận tiết trùng 19.

Trong phương án này, bộ phận đóng gia vị 14, khi đóng chai 30 có khí tro 42 được đưa vào từ trước, đưa gia vị nóng 43 vào trong chai 30. Trong trường hợp này, nhiệt độ đóng của gia vị 43 trong khi đóng là từ 55°C đến 95°C, tốt hơn là từ 60°C đến 95°C, và tốt hơn nữa từ 85°C đến 95°C.

Như đã mô tả ở trên, cơ cấu vận chuyển thứ ba 34 là để vận chuyển chai 30 từ bộ phận đóng gia vị 14 đến bộ phận đóng nắp chai 16. Trong cơ cấu vận chuyển thứ ba 34, bộ phận cung cấp khí tro có thể cung cấp khí tro 42 từ miệng 31 của chai 30 vào bên trong thân chai 32 và đưa khí tro 42 vào trong khoảng trống phía trên chất lỏng 32a, tức là, khoảng trống bên trong thân chai 32, phía trên bề mặt chất lỏng của gia vị 43 trong chai 30.

Bộ phận tiết trùng 19 nghiêng chai chứa gia vị 35 theo chiều ngang, ví dụ, và làm cho gia vị nóng 43 tiếp xúc với bên trong nắp 33, nhờ đó tiết trùng bên trong nắp 33 và bên trong thân chai 32.

Phương pháp đóng gia vị

Tiếp theo, phương pháp đóng gia vị (phương pháp đóng nóng) theo phương án này được mô tả sau đây sử dụng FIG.6. Phương pháp đóng gia vị theo phương án này sử dụng hệ thống đóng gia vị 10 mô tả ở trên (FIG.5). Sau đây chủ yếu mô tả sự khác biệt so với hệ thống đóng gia vị (hệ thống đóng vô trùng) thể hiện trong FIG.3.

Phương pháp đóng gia vị bao gồm bước rửa S2, bước thay thế khí tro S3,

bước đóng gia vị S4, bước đóng nắp S6, và bước tiệt trùng S7. Trong các bước này, bước rửa S2, bước thay thế khí trơ S3, và bước đóng nắp S6 về cơ bản giống với phương pháp đóng gia vị (phương pháp đóng vô trùng) thể hiện trong FIG.3.

Trong bước đóng gia vị S4, gia vị 43 được đưa vào trong chai 30 ở nhiệt độ từ 55°C đến 95°C, tốt hơn từ 85°C đến 95°C, để đóng nóng chai 30, và các khu vực bên trong chai 30 tiếp xúc với gia vị 43 được tiệt trùng nhờ gia vị nóng 43. Gia vị 43 sẽ được điều khiển và quản lý trước (khử khí khỏi chất lỏng) trong bước tiền xử lý chất lỏng để hạn chế nồng độ khí oxi hòa tan của gia vị 43.

Trong phương án này, sau bước đóng nắp S6, chai chứa gia vị 35 được chuyển đến bộ phận tiệt trùng 19 bởi cơ cấu vận chuyển thứ tư 36. Bộ phận tiệt trùng 19 tiệt trùng các khu vực bên trong chai chứa gia vị 35 mà không tiếp xúc với gia vị 43 (bước tiệt trùng S7). Trong bước này, bộ phận tiệt trùng 19 nghiêng chai chứa gia vị 35 theo chiều ngang, ví dụ, và làm cho vị nóng 43 (ví dụ, 55°C đến 95°C) tiếp xúc với bên trong nắp 33, nhờ đó tiệt trùng bên trong nắp 33 và thân chai 32. Trong trường hợp này, chai chứa gia vị 35 tốt hơn là được quay dọc theo trục tâm của nó để tiệt trùng theo đường tròn, đồng đều bên trong thân chai 32.

Ngoài hiệu quả có lợi trong phương án thứ nhất, phương án này mang đến các hiệu quả sau đây. Đó là, nhờ quy trình đóng nóng theo phương án này, chai 30 được đóng gia vị nóng 43 được đưa vào ở nhiệt độ từ 55°C đến 95°C, tốt hơn là, 85°C đến 95°C. Thông thường, quy trình đóng nóng, so với đóng vô trùng, có trong tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu của chai 30 khá nhỏ. Tuy nhiên, ngay cả trong các quy trình đóng nóng đã có, đều không thể tránh được sự cuốn theo không khí trong khi đóng. Phương pháp đóng gia vị theo phương án này làm giảm thêm tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu, do đó kéo dài thêm tuổi thọ sản phẩm của chai chứa gia vị 35.

Tiếp theo, ví dụ cụ thể hơn liên quan đến phương án này được mô tả sau đây sử dụng các hình vẽ từ FIG.5 đến FIG.8.

Ví dụ:

Đóng vai trò ví dụ dựa trên quy trình đóng nóng, chai chứa gia vị 35 được tạo ra sử dụng hệ thống đóng gia vị 10 và phương pháp đóng gia vị thể hiện tương ứng trong FIG.5 và FIG.6. Chai PET chịu nhiệt với dung tích 750 ml được dùng làm chai 30, và chai này được vận chuyển ở tốc độ tương đương 300 bpm.

Thứ nhất, nước rửa được cung cấp từ miệng 31 của chai 30 vào bên trong thân

chai 32 (bước rửa). Sau đó, 800 ml khí trơ 42 là khí nitơ được cung cấp từ miệng 31 vào bên trong thân chai 32 và khí nitơ này thay thế không khí bên trong thân chai 32 (bước thay thế khí trơ). Tiếp theo, gia vị 43 là nước tương được đưa từ miệng 31 vào trong thân chai 32 ở nhiệt độ 92°C để đóng chai 30 (bước đóng gia vị).

Sau đó, nắp 33 được đóng vào miệng 31 (bước đóng nắp) và sau đó bên trong chai 30 được tiệt trùng (bước tiệt trùng), từ đó thu được chai chứa gia vị 35 theo ví dụ này.

Ví dụ so sánh

Chai chứa gia vị, đóng vai trò ví dụ so sánh, được tạo ra. Chai chứa gia vị này về cơ bản giống với chai 35 được mô tả ở trên, ngoại trừ 800 ml khí là không khí, không phải nitơ, không có vi khuẩn, được cung cấp từ miệng 31 của chai vào bên trong thân chai 32.

Kiểm tra màu của gia vị 43 trong chai chứa gia vị 35 (ví dụ) thu được ngay sau khi đóng và thực hiện đánh giá cảm quan hoặc thử nghiệm cảm giác, tức là, phân tích sự khác biệt ưu thế bằng máy thử vị trên chai 35. Ngoài ra, sau khi lưu trữ cả chai chứa gia vị 35 (ví dụ) và chai chứa gia vị (ví dụ so sánh) trong 12 tuần trong môi trường có nhiệt độ 22°C, sự khác biệt màu ΔE^* của gia vị 43 trong suốt thời gian lưu trữ được đo độc lập cho từng chai và thực hiện phân tích sự khác biệt ưu thế bằng máy thử vị cho cả hai chai. Kết quả được thể hiện trong FIG.7 và FIG.8. Sự khác biệt màu ΔE^* là chỉ số thay đổi màu sắc của gia vị 43 sau khi lưu trữ 12 tuần, từ mức màu đối chiếu là 0 của gia vị 43 ngay sau khi đóng.

Như thể hiện trong FIG.7, các phép đo ở trên chỉ ra rằng, so với chai chứa gia vị được tạo ra theo ví dụ so sánh, chai chứa gia vị 35 (ví dụ) theo phương án này có sự khác biệt màu ΔE^* của gia vị 43 tồn tại sau 12 tuần lưu trữ khá nhỏ. Ngoài ra, như thể hiện trong FIG.8, kết quả thử nghiệm dựa trên máy thử vị chỉ ra rằng, so với chai chứa gia vị được tạo ra theo ví dụ so sánh, chai chứa gia vị 35 (ví dụ) theo phương án này có sự thay đổi hệ số hương vị của gia vị 43 tồn tại sau 12 tuần lưu trữ khá nhỏ. Sự khác biệt với mẫu đối chiếu là đặc biệt nhỏ về khía cạnh vị chua, vị ngon, và vị ngọt umami (vị như glutamat). Hiệu quả của phương pháp đóng gia vị theo phương án này được xác nhận một phần từ kết quả trên đây.

Cấu trúc chai

Tiếp theo, cấu trúc của chai phù hợp để sử dụng trong phương pháp đóng gia vị và hệ thống đóng gia vị theo phương án thứ nhất và phương án thứ hai được mô tả

dưới đây sử dụng FIG.9 đến FIG.13.

Như đã mô tả ở trên, trong mỗi phương án, chỉ khí trơ 42 được cung cấp từ miệng 31 của chai 30 vào bên trong thân chai 32 và thay thế không khí bên trong thân chai 32 (bước thay thế khí trơ), và sau khi thân chai 32 được đóng gia vị 43 từ miệng 31 (bước đóng gia vị).

Ngoài ra, như đã mô tả ở trên, sự cuốn theo không khí trong khi đóng trong bước đóng gia vị tạo ra nhiều số bọt khí 43a trong và trên gia vị 43. Khí trơ 42 chứa trong bọt khí 43a. Do đó, có thể làm giảm lượng khí oxi tương ứng trong khoảng trống bên trên chất lỏng 32a của thân chai 32 khi tăng tổng thể tích bọt khí 43a (sau đây, thể tích này gọi là thể tích bọt khí). Ngoài ra, một ít khí trơ 42 trong bọt khí 43a thay thế khí oxi bên ngoài, cho đến bước đóng nắp. Điều này có nghĩa là có thể hạn chế lượng khí oxi có trong chai 30, tức là, tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu của bình chứa. Các tác giả sáng chế nhận thấy rằng thể tích bọt khí rất dễ thay đổi theo hình dạng của chai 30, cụ thể là thay đổi hình dạng của phần đế chai.

Sau đây, các chai được sử dụng làm các ví dụ A đến E trong phương án này sẽ được theo các hình vẽ từ FIG.9 đến FIG.13.

Ví dụ A

FIG.9(a) và FIG.9(b) thể hiện chai 30 (30a), làm ví dụ A, phù hợp để sử dụng trong phương pháp đóng gia vị và hệ thống đóng gia vị theo phương án này. FIG.9(a) là hình phối cảnh của chai theo ví dụ A, và FIG.9(b) là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện phần đế chai theo ví dụ A, mặt cắt này được lấy dọc theo đường IX-IX trong FIG.9(a).

Chai 30 (30b) thể hiện trong FIG.9(a) và FIG.9(b) bao gồm miệng 31 và thân chai 32. Thân chai 32 bao gồm phần thân 21 và phần đế 37 nối với phần thân 21. Phần lõm 38 là phần lõm hướng vào trong được tạo ra ở chính giữa trong phần đế 37. Nhiều phần nhô ra tỏa tròn 39 (trong ví dụ này là tám phần) được tạo ra trên phần lõm 38. Phần lõm tròn 46 lõm vào trong cũng được bố trí ở chính giữa trong phần lõm 38. Phần thân 21 trong ví dụ này có đường kính ngoài (đường kính phần thân) nằm trong khoảng từ 55 mm đến 120 mm, tốt hơn là từ 60 mm đến 105 mm.

Ví dụ B

FIG.10(a) và FIG.10(b) thể hiện chai 30 (30b), làm ví dụ B, phù hợp để sử dụng trong phương pháp đóng gia vị và hệ thống đóng gia vị theo phương án này.

FIG.10(a) là hình phối cảnh của chai theo ví dụ B, và FIG.10(b) là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện phần đế chai theo ví dụ B, hình chiếu mặt cắt này được lấy dọc theo đường X-X trong FIG.10(a).

Chai 30 (30b) thể hiện trong FIG.10(a) và FIG.10(b) bao gồm miệng 31 và thân chai 32. Thân chai 32 bao gồm phần thân 21 và phần đế 22 nối với phần thân 21 và có hình cánh hoa. Phần đế 22 có năm chân 23 nhô lên bằng nhau theo chiều chu vi. Phần thân 21 trong ví dụ này có đường kính ngoài (đường kính phần thân) nằm trong khoảng từ 55 mm đến 120 mm, tốt hơn là từ 60 mm đến 105 mm.

Ví dụ C

FIG.11(a) và FIG.11(b) thể hiện chai 30 (30c), làm ví dụ C, phù hợp để sử dụng trong phương pháp đóng gia vị và hệ thống đóng gia vị theo phương án này. FIG.11(a) là hình phối cảnh của chai theo ví dụ C, và FIG.11(b) là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện phần đế chai theo ví dụ C, hình chiếu mặt cắt này được lấy dọc theo đường XI-XI trong FIG.11(a).

Chai 30 (30c) thể hiện trong FIG.11(a) và FIG.11(b) bao gồm miệng 31 và thân chai 32. Thân chai 32 bao gồm phần thân 21 và phần đế 24 nối với phần thân 21 và có phần lõm 25 ở chính giữa trong phần đế của nó. Phần thân 21 trong ví dụ này có đường kính ngoài (đường kính phần thân) nằm trong khoảng từ 55 mm đến 120 mm, tốt hơn là từ 60 mm đến 105 mm.

Chai 30c bao gồm phần lõm 25 lõm hướng vào trong tại phần giữa của phần đế 24. Phần lõm 25 bao gồm thành tròn 26 thon nghiêng vào trong và phần lõm 27 ở giữa gần giống hình ngôi sao bố trí tại phần bên trên của thành tròn 26. Chiều sâu của phần lõm 25, tức là, khoảng cách Hb từ cạnh tựa 28 tới phần sâu nhất của phần lõm 25, bằng 4% đến 55% đường kính phần thân. Nếu khoảng cách Hb nhỏ hơn 4% đường kính phần thân, bột khí 43a không thể có thể tích bột khí lớn phù hợp. Ngược lại, khoảng cách Hb vượt quá 55% đường kính phần thân là không phù hợp do phần đế 24 làm giảm độ ổn định đúc và gây khó khăn khi tạo hình dạng phù hợp. Giá trị ưu tiên của Hb trong phương án thứ nhất (hệ thống đóng vô trùng và phương pháp đóng vô trùng) là 4% đến 40% đường kính phần thân. Giá trị ưu tiên của Hb trong phương án thứ hai (hệ thống đóng nóng và phương pháp đóng nóng) là 10% đến 55% đường kính phần thân.

Ví dụ D

FIG.12(a) và FIG.12(b) thể hiện chai 60, làm ví dụ D, có thể được dùng trong

phương pháp đóng gia vị và hệ thống đóng gia vị theo phương án này. FIG.12(a) là hình phối cảnh của chai theo ví dụ D, và FIG.12(b) là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện phần đế của chai theo ví dụ D, hình chiếu mặt cắt này được lấy dọc theo đường XII-XII trong FIG.12(a).

Chai 60 thể hiện trong FIG.12(a) và FIG.12(b) bao gồm miệng 31 và thân chai 32. Thân chai 32 bao gồm phần thân 21 và phần đế 61 nối với phần thân 21 và có phần lõm 62. Phần lõm 62 bao gồm các phần bậc 63, 63. Phần thân 21 trong ví dụ này có đường kính ngoài (đường kính phần thân) nằm trong khoảng từ 55 mm đến 120 mm. Chiều sâu của phần lõm 62, tức là, khoảng cách H_c từ cạnh tựa 64 đến phần sâu nhất của phần lõm 62, bằng 4% đến 35% của đường kính phần thân. Trong phương án thứ nhất (hệ thống đóng vô trùng và phương pháp đóng vô trùng), H_c có thể là giá trị bất kỳ từ 4% đến 15% đường kính phần thân. Trong phương án thứ hai (hệ thống đóng nóng và phương pháp đóng nóng), H_c có thể là bất kỳ giá trị nào từ 18% đến 35% đường kính phần thân.

Ví dụ E

FIG.13(a) và FIG.13(b) thể hiện chai 70, làm ví dụ E, mà có thể được sử dụng trong phương pháp đóng gia vị và hệ thống đóng gia vị theo phương án này. FIG.13(a) là hình phối cảnh của chai theo ví dụ E, và FIG.13(b) là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện phần đế của chai theo ví dụ E, hình chiếu mặt cắt này được lấy dọc theo đường XIII-XIII trong FIG.13(a).

Chai 70 thể hiện trong FIG.13(a) và FIG.13(b) bao gồm miệng 31 và thân chai 32. Thân chai 32 bao gồm phần thân 21 và phần đế 71 nối với phần thân 21 và có phần lõm 72. Phần thân 21 trong ví dụ này có đường kính ngoài (đường kính phần thân) nằm trong khoảng từ 55 mm đến 120 mm. Chiều sâu của phần lõm 72, tức là, khoảng cách H_d từ cạnh tựa 73 đến phần sâu nhất của phần lõm 72, bằng 4% đến 20% đường kính phần thân. Trong phương án thứ nhất (hệ thống đóng vô trùng và phương pháp đóng vô trùng), H_d có thể là bất kỳ giá trị nào từ 4% đến 15% đường kính phần thân. Trong phương án thứ hai (hệ thống đóng nóng và phương pháp đóng nóng), H_d có thể là bất kỳ giá trị nào từ 10% đến 20% đường kính phần thân.

Các ví dụ về các chai

Phần sau đây mô tả chi tiết hơn các ví dụ sử dụng các chai thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.9 đến FIG.13.

Thứ nhất, các chai thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.9 đến FIG.13 được đề xuất.

Các chai này là chai 30a theo ví dụ A, chai 30b theo ví dụ B, chai 30c theo ví dụ C, chai 60 theo ví dụ D, và chai 70 theo ví dụ E). Dung tích bên trong chai 30a, 30b, 30c, 60, 70 đều là 750 ml, và hình dạng của chai là giống nhau, ngoài trừ các phần để tương ứng. Tiếp theo, các chai chứa gia vị được tạo ra từ những chai này. Cụ thể hơn, các chai chứa gia vị được tạo ra theo các cách sau đây.

Ví dụ A

Chai chứa gia vị 35 được tạo ra làm ví dụ A từ chai 30b được thể hiện như ví dụ trong FIG.9(a) và FIG.9(b). Cụ thể hơn, ở ví dụ A, chai chứa gia vị 35 được tạo ra bằng cách đóng nóng sử dụng hệ thống đóng gia vị 10 và phương pháp đóng gia vị thể hiện trong FIG.5 và FIG.6 tương ứng. Chai 30a là chai PET có dung tích 750 ml, và chai này được vận chuyển ở tốc độ tương đương 300 bpm.

Thứ nhất, nước rửa được cung cấp từ miệng 31 của chai 30a vào bên trong thân chai 32 (bước rửa). Sau đó, 800 ml khí trơ 42 chứa nitơ được cung cấp từ miệng 31 vào bên trong thân chai 32 và khí nitơ này thay thế không khí bên trong thân chai (bước thay thế khí trơ). Tiếp theo, gia vị 43 là tương được đưa từ miệng 31 vào trong thân chai 32 ở nhiệt độ 92°C để đóng chai 30a (bước đóng gia vị).

Sau đó, nắp 33 được lắp vào miệng 31 (bước đóng nắp) và sau đó bên trong chai 30a được tiệt trùng (bước tiệt trùng), qua đó thu được chai chứa gia vị 35 theo ví dụ A. Dung tích khoảng trống trên đầu trong trường hợp này là 30 ml.

Sau đó, đo thể tích bọt khí và tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu của chai chứa gia vị 35 (ví dụ A) thu được. Theo kết quả, thể tích bọt khí là 7,0 ml và tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu là 1,5 ml.

Ví dụ B

Chai chứa gia vị 35 ở ví dụ B, được tạo ra theo phương pháp giống như ví dụ A, ngoại trừ sử dụng chai 30b thể hiện trên các hình vẽ FIG.10(a) và FIG.10(b). Đo thể tích bọt khí và tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu của chai chứa gia vị 35 như ví dụ B và tìm ra thể tích bọt khí là 7,2 ml và tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu là 1,7 ml.

Ví dụ C

Chai chứa gia vị 35 ở ví dụ C, được tạo ra theo phương pháp giống như ví dụ A, ngoại trừ sử dụng chai 30c thể hiện trong FIG.11(a) và FIG.11(b). Đo thể tích bọt khí và tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu của chai chứa gia vị 35 như ví dụ C và

tìm ra thể tích bọt khí là 6,8 ml và tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu là 2,0 ml.

Ví dụ D

Chai chứa gia vị ở ví dụ D, được tạo ra theo phương pháp giống như ví dụ A, ngoại trừ sử dụng chai 60 thể hiện trong FIG.12(a) và FIG.12(b). Đo thể tích bọt khí và tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu của chai chứa gia vị này như ví dụ D và tìm ra thể tích bọt khí là 4,2 ml và tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu là 4,8 ml.

Ví dụ E

Chai chứa gia vị ở ví dụ E, được tạo ra theo phương pháp giống như ví dụ A, ngoại trừ sử dụng chai 70 thể hiện trong FIG.13(a) và FIG.13(b). Đo thể tích bọt khí và tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu của chai chứa gia vị như ví dụ E và tìm ra thể tích bọt khí là 1,6 ml và tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu là 5,2 ml.

Các kết quả này chỉ ra rằng, so với các chai 60 và 70 theo ví dụ D và E, các chai 30a đến 30c theo ví dụ A đến C có hình dạng dễ tạo thành bọt khí 43a chứa khí tro 42, và do đó tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu của chai chứa gia vị 35 theo ví dụ A đến C được điều chỉnh về mức độ tương đối thấp. Điều đó nói rằng, do các chai 30a đến 30c theo ví dụ A đến C được tạo ra với các phần nhô ra và phần lõm tương đối lớn ở các phần đế 37, 22, 24 tương ứng, các chai này được xem như dễ gây ra bọt khí khi đóng gia vị 43 vào chai và do đó đã điều chỉnh tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu về mức độ thấp. Tuy nhiên, hiệu quả của hình dạng phần đế phẳng để điều chỉnh tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu đến mức độ thấp là không đáng kể do chai đóng chất lỏng không dễ tạo ra dòng chảy rối trong chai và do đó không dễ tạo thành bọt khí. Ngược lại, với phần đế có phần lõm, như trong ví dụ A và C, hoặc với phần đế có dạng cánh hoa, như trong ví dụ B, do hình dạng của phần đế phức tạp, việc đóng chai dễ tạo ra dòng chảy rối và do đó, tạo bọt khí, và bọt khí được nạp đầy bằng nitơ. Các chai 60 và 70 theo ví dụ D và E tương ứng, có hiệu quả ngăn chặn tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu tương đối không đáng kể, thậm chí là không có hiệu quả.

Như đã mô tả ở trên, chai chứa gia vị 35 như ví dụ A đến E, được tạo ra bằng cách đóng nóng sử dụng hệ thống đóng gia vị và phương pháp đóng gia vị thể hiện trong FIG.5 và FIG.6 tương ứng. Tuy nhiên, ngay cả chai chứa gia vị 35 được tạo ra sử dụng quy trình đóng vô trùng thể hiện trong FIG.1 và FIG.3 cũng mang lại kết quả cơ bản tương tự với kết quả thu được trên đây.

Phương án thứ ba

Phương án thứ ba của sáng chế được mô tả dưới đây tham chiếu đến các hình

vẽ đi kèm. FIG.14 đến FIG.16 thể hiện phương án thứ ba của sáng chế. Phương án thứ ba thể hiện trong FIG.14 đến FIG.16 đóng đồ uống có ga vào chai 30. Tham chiếu đến các hình vẽ từ FIG.14 đến FIG.16, các số chỉ giống nhau thể hiện các thành phần hệ thống giống nhau như ở phương án thứ nhất và thứ hai, và mô tả chi tiết các thành phần này được lược bỏ ở đây.

Hệ thống đóng đồ uống có ga

Thứ nhất, hệ thống đóng đồ uống có ga theo phương án này được mô tả dưới đây sử dụng FIG.14.

Hệ thống đóng đồ uống có ga 10A thể hiện trong FIG.14 đóng đồ uống có ga 48 vào chai 30 có miệng 31 và thân chai 32.

Hệ thống đóng đồ uống có ga 10A bao gồm bộ phận rửa 12, bộ phận thay thế khí trơ 13, bộ phận đóng đồ uống có ga 14A, bộ phận cung cấp khí trơ 15, bộ phận đóng nắp chai 16 và bộ phận tiết trùng 19A. Bộ phận rửa 12, bộ phận thay thế khí trơ 13, bộ phận đóng đồ uống có ga 14A, bộ phận cung cấp khí trơ 15, bộ phận đóng nắp chai 16, và bộ phận tiết trùng 19A được bố trí theo thứ tự đó từ phía trước đến phía sau của hệ thống.

Cơ cấu vận chuyển thứ hai 18 để vận chuyển chai 30 từ bộ phận thay thế khí trơ 13 đến bộ phận đóng đồ uống có ga 14A được bố trí ở giữa bộ phận thay thế khí trơ 13 và bộ phận đóng đồ uống có ga 14A. Ngoài ra, cơ cấu vận chuyển thứ tư 36 để vận chuyển chai 30 từ bộ phận đóng nắp chai 16 đến bộ phận tiết trùng 19A được bố trí giữa bộ phận đóng nắp chai 16 và bộ phận tiết trùng 19A.

Bộ phận rửa 12 cung cấp nước rửa 41 từ miệng 31 của chai rỗng 30 vào bên trong thân chai 32. Sau khi bộ phận rửa 12 rửa chai 30, bộ phận thay thế khí trơ 13 chỉ cung cấp khí trơ 42 từ miệng 31 của chai 30 vào bên trong thân chai 32, nhờ đó thay thế không khí bên trong thân chai 32 bằng khí trơ 42.

Các phần tử cấu thành của bộ phận rửa 12 và bộ phận thay thế khí trơ 13 về cơ bản giống với các phần tử sử dụng trong phương án thứ nhất và thứ hai (xem FIG.2), và do đó, mô tả chi tiết của các phần tử này được lược bỏ ở đây.

Bộ phận đóng đồ uống có ga 14A để đóng thân chai 32 với đồ uống có ga 48 từ miệng 31 của chai 30 được bố trí ở phía sau bộ phận thay thế khí trơ 13. Ở bộ phận đóng đồ uống có ga 14A, thân chai 32 với khí trơ 42 được đưa vào trong đó được đóng

đồ uống có ga 48. Nhiệt độ của đồ uống có ga 48 trong khi đóng bằng bộ phận đóng đồ uống có ga 14A là từ 1°C đến 10°C, tốt hơn là từ 5°C đến 10°C. Đồ uống có ga 48 được điều chỉnh trước đến nhiệt độ bất kỳ trong khoảng nhiệt độ làm lạnh sản phẩm từ 1°C đến 10°C. Điều này ngăn chặn khí cacbonic dễ bị giải phóng khỏi đồ uống có ga 48 nếu nhiệt độ chất lỏng vượt quá 10°C.

Đồ uống có ga 48 có thể là nhiều loại đồ uống khác nhau chứa khí cacbonic. Trên tất cả, đồ uống có ga chứa nước hoa quả (thành phần thực vật), thành phần sữa (thành phần động vật), hoặc thành phần mật ong có thể sử dụng phù hợp. Các loại hoa quả ở đây bao gồm quả họ cam như cam, cam múi đỏ, quýt, chanh, bưởi chùm, chanh cốm, quýt, cam yuzu, quả quýt, cam thái dương, cam Tangero, và cam Calamondin. Chúng cũng bao gồm nước ép hoa quả chiết xuất từ táo, nho, đào, dưa, ổi, chuối, xoài, quả acerola, đu đủ, chanh leo, quả mận, lê, mơ, vải, và dưa. Ngoài ra, chúng bao gồm sữa đậu nành. Đồ uống có ga 48 có thể bao gồm nước ép hoa quả của một trong các loại quả này hoặc hỗn hợp lỏng chứa nước ép hoa quả chiết xuất từ ít nhất hai loại hoa quả.

Cơ cấu vận chuyển thứ hai 18 bố trí ở giữa bộ phận thay thế khí trơ 13 và bộ phận đóng đồ uống có ga 14A, chai 30 được quay ngược lên để miệng 31 hướng lên trên.

Bộ phận cung cấp khí trơ 15 được bố trí ở phía sau bộ phận đóng đồ uống có ga 14A. Bộ phận cung cấp khí trơ 15 cung cấp khí trơ 42 từ miệng 31 của chai 30 vào bên trong thân chai 32, qua đó đưa khí trơ 42 vào trong khoảng trống bên trên chất lỏng 32a, khoảng trống bên trong thân chai 32, mà hiện diện trên bề mặt chất lỏng của đồ uống có ga 48.

Bộ phận đóng nắp chai 16, bố trí ở phía sau bộ phận cung cấp khí trơ 15, làm kín chai 30 bằng cách đóng nắp 33 vào miệng 31 của chai 30. Theo cách này, nắp 33 được đóng vào miệng 31 của chai 30, và qua đó thu được chai chứa đồ uống có ga 75.

Các phần tử hợp thành của bộ phận cung cấp khí trơ 15 và bộ phận đóng nắp chai 16 về cơ bản giống như được sử dụng trong phương án thứ nhất và thứ hai, và do đó, mô tả chi tiết các phần tử này được lược bỏ.

Bộ phận tiết trùng 19A tiết trùng đồ uống có ga 48 bên trong thân chai 32 bằng cách sử dụng vòi phun nước nóng vào chai chứa đồ uống có ga 75 đứng thẳng từ bên ngoài của chai 30. Cụ thể hơn, việc tiết trùng có thể được thực hiện bằng cách, ví dụ,

dùng vòi phun nước nóng từ 60°C đến 75°C trong ít nhất 10 phút từ vòi nước nóng 45 đến chai 30 (tiệt trùng nhiệt độ trung bình).

Mặc dù không được thể hiện, bộ phận tiệt trùng bình chứa để tiệt trùng trước bên trong chai có thể được bố trí ở phía trước bộ phận rửa 12, như một phần tử liên quan đến bộ phận tiệt trùng 11 trong phương án thứ nhất. Bộ phận tiệt trùng bình chứa trong trường hợp này có thể tiệt trùng bên trong chai rỗng bằng chất tiệt trùng (ví dụ, nước oxi già hoặc axetyl peroxit) được phun dưới dạng sương, dạng bám dính hoặc tia nước. Ngoài ra, bộ phận tiệt trùng bình chứa có thể sử dụng tiệt trùng chùm tia điện tử (EB) để tiệt trùng bên trong của chai rỗng.

Phương pháp đóng đồ uống có ga

Tiếp theo, phương pháp đóng đồ uống có ga theo phương án này được mô tả sau đây sử dụng FIG.15 và FIG.16. Phương pháp đóng đồ uống có ga theo phương án này sử dụng hệ thống đóng đồ uống có ga 10A mô tả trên đây (FIG.14).

Trong phương án này, phương pháp đóng đồ uống có ga bao gồm bước rửa S2, bước thay thế khí trơ S3, bước đóng đồ uống có ga S8, bước cung cấp khí trơ S5, bước đóng nắp S6, và bước tiệt trùng S9. Với các bước này, bước rửa S2, bước thay thế khí trơ S3, bước cung cấp khí trơ S5, và bước đóng nắp S6 về cơ bản giống như tiến hành trong phương án thứ nhất và thứ hai, và do đó, mô tả chi tiết các bước này được lược bỏ.

Thứ nhất, chai rỗng 30 với miệng 31 của nó hướng xuống dưới được chuyển đến bộ phận rửa 12. Tiếp theo, ở bộ phận rửa 12, nước rửa 41 được cung cấp từ miệng 31 của chai 30 vào bên trong thân chai 32 (bước rửa S2 trong FIG.15).

Sau khi rửa, chai 30 với miệng 31 hướng xuống được chuyển đến bộ phận thay thế khí trơ 13. Ở bộ phận thay thế khí trơ 13, chỉ khí trơ 42 được cung cấp từ miệng 31 của chai 30 vào bên trong thân chai 32 và thay thế không khí bên trong thân chai 32 (bước thay thế khí trơ S3 trong FIG.15).

Tiếp theo, chai 30 với khí trơ 42 đã được đưa vào trong được quay ngược lên để miệng 31 hướng lên trên ở cơ cấu vận chuyển thứ hai 18, và sau đó chai 30 được chuyển đến bộ phận đóng đồ uống có ga 14A. Sau đó, đồ uống có ga 48 được đưa vào trong thân chai 32 từ miệng 31 của chai 30 để đóng thân chai 32 (bước đóng đồ uống có ga), bước này được thể hiện là bước S8 trong FIG.15, FIG.16(a). Trong trường hợp này, nhiệt độ đóng của đồ uống có ga 48 là từ 1°C đến 10°C, tốt hơn là từ 5°C đến

10°C.

Đồ uống có ga 48 được nạp trước với khí cacbonic (bước nạp trước khí cacbonic). Khí cacbonic trong đồ uống có ga 48 có thể có độ mạnh hoặc cường độ tương đương với đồ uống thu được bằng cách nạp với khí cacbonic trong khoảng từ 2,0 đến 4,0 thể tích khí (GV). Trong bước nạp trước khí cacbonic, do khí cacbonic thay thế khí oxi và các khí khác có trong chất lỏng, nồng độ khí oxi hòa tan được giảm thiểu, mặc dù đóng với nhiệt độ thấp từ 1°C đến 10°C.

Ngoài ra, trong bước nạp trước khí cacbonic, chai được đóng đồ uống có ga 48 dưới áp suất sử dụng quy trình đóng, gọi là đóng tiếp xúc miệng, để ngăn bọt khí xuất hiện trong hoặc trên đồ uống có ga 48 ngay sau khi đóng. Trạng thái này được thể hiện trong Fig. 16(b).

Như đã mô tả ở trên, đồ uống có ga 48 trong phương án này tốt hơn là bao gồm đồ uống có ga chứa hoa quả (thành phần thực vật), thành phần sữa (thành phần động vật), hoặc thành phần mật ong. Nói cách khác, theo phương án này, thu được hiệu quả cao khi ngăn chặn oxi hóa ban đầu đồ uống có ga 48, tức là ngăn chặn sự biến chất do oxi hóa của các thành phần chiết xuất tự nhiên như hoa quả (thành phần thực vật), thành phần sữa (thành phần động vật), hoặc thành phần mật ong. Do đó, có thể tạo ra đồ uống có ga duy trì được vị, hương, màu sắc ban đầu của các thành phần và vật liệu tương ứng ban đầu.

Sau bước đóng đồ uống có ga, chai 30 được chuyển đến bộ phận cung cấp khí trơ 15. Sau đó, bộ phận cung cấp khí trơ 15 cung cấp khí trơ 42 từ miệng 31 của chai 30 vào bên trong thân chai 32 (bước cung cấp khí trơ). Bước này được thể hiện là bước S5 trong FIG.15 và FIG.16(c).

Trong bước đóng đồ uống có ga (thể hiện là bước S8 trong FIG.15), như đã mô tả ở trên, thực hiện đóng tiếp xúc miệng dưới áp lực, do đó bọt khí không dễ xuất hiện khi đóng. Tuy nhiên, trong bước cung cấp khí trơ (thể hiện như bước S5 trong Fig. 15), miệng 31 của chai 30 được mở tạm thời và bọt khí xuất hiện vào thời điểm này. Tình trạng này được thể hiện trong FIG.16(c). Cụ thể hơn, một số bọt khí 48a xuất hiện trong và trên đồ uống có ga 48 chứa trong thân chai 32. Trong trường hợp này, như đã mô tả ở trên, khí trơ 42 đã được đưa vào trong thân chai 32 trong bước thay thế khí trơ, và do đó, khí trơ 42 được chứa trong bọt khí 48a. Khí trơ 42 cũng được giữ lại trong đồ uống có ga 48.

Sau bước cung cấp khí trợ, chai 30 được chuyển đến bộ phận đóng nắp chai 16. Bộ phận đóng nắp chai 16 đóng chặt nắp 33 vào miệng 31 của chai 30. Do đó, thu được chai chứa đồ uống có ga 75 (bước đóng nắp), mà được thể hiện là bước S6 trong FIG.15 và FIG.16(d).

Chai chứa đồ uống có ga 75 thu được qua bước đóng chặt nắp bao gồm chai 30 có thân chai 32 và miệng 31, nắp 33 được đóng vào miệng 31 của chai 30, và đồ uống có ga 48 được đưa vào trong thân chai 32 để đóng chai 30. Ngoài ra, như thể hiện trong FIG.16(d), khoảng trống bên trên chất lỏng 32a bên trong thân chai 32 được đóng khí trợ 42, và bọt khí 48a chứa khí trợ 42 bên trong được tạo ra. Điều này làm giảm thiểu tổng nồng độ khí oxi ban đầu của bình chứa, tức là, lượng khí oxi tồn tại trong chai 30 từ lúc bắt đầu. Trong chai chứa đồ uống có ga 75, sự giãn nở bên trong do khí cacbonat hóa (áp suất bên trong) khiến mức chất lỏng thấp hơn so với đồ uống thông thường, tức là, mở rộng khoảng trống bên trên chất lỏng 32a.

Sau bước đóng nắp, chai chứa đồ uống có ga 75 được chuyển đến bộ phận tiệt trùng 19A bằng cơ cấu vận chuyển thứ tư 36. Bộ phận tiệt trùng 19A tiệt trùng đồ uống có ga 48 bên trong chai 75 (bước tiệt trùng S9 trong FIG.15) bằng cách áp dụng vòi phun nước nóng trong ít nhất 10 phút từ bên ngoài (phía bên cạnh và bên trên) của chai 30. Thực hiện tiệt trùng bằng, ví dụ, áp dụng vòi phun nước nóng từ 60°C đến 75°C từ vòi nước nóng 45 vào chai 30 (tiệt trùng ở nhiệt độ trung bình). Đồ uống có ga 48 được đặt trong môi trường có tính axit ban đầu không cho phép mầm mống vi khuẩn dễ dàng phát triển. Theo đó, mặc dù điều kiện tiệt trùng nêu trên (tức là, ít nhất 10 phút phun nước nóng từ 60°C đến 75°C) kém về độ trễ nhiệt và nhẹ hơn điều kiện tiệt trùng tiêu chuẩn trong quy trình đóng nóng, vẫn có thể thu được hiệu quả tiệt trùng phù hợp ngay trong trường hợp này.

Khi có đơn vị là chai trên phút (bpm), tốc độ sản xuất (vận chuyển) chai chứa đồ uống có ga 75 trong phương án này tốt hơn là từ 100 bpm đến 2,000 bpm. Trong trường hợp này, thời gian ưu tiên từ khi hoàn thành bước thay thế khí trợ S3 trong FIG.15 đến khi bắt đầu bước đóng đồ uống có ga S4 trong FIG.15 là từ 0,5 giây đến 20,0 giây.

Đóng vai trò vật liệu chủ yếu của chai 30, có thể sử dụng polyetylen phtalat (PET), polypropylen (PP), axit polylactic (PLA), và/hoặc các vật liệu nhựa tổng hợp khác. Ngoài ra, chai 30 tốt hơn là có phần đế có dạng cánh hoa (xem FIG.17 và FIG.18). Ngoài ra, chai 30 tốt hơn là chai chịu nhiệt/áp suất có đặc tính cản khí cacbonic. Trong khi chai chịu nhiệt/áp suất có xu hướng nặng hơn chai thông thường,

có thể giảm khối lượng bằng cách sử dụng chai nhiều lớp hoặc chai lỗng để thay thế.

Như đã mô tả ở trên, theo phương án này, chỉ khí trơ 42, được cung cấp từ miệng 31 của chai 30 vào thân chai 32, thay thế không khí bên trong thân chai 32, và sau đó, thân chai 32 được đóng đồ uống có ga 48 từ miệng 31. Do đó, khí trơ 42 được đưa từ miệng 31 vào trong thân chai 32 và bọt khí 48a chứa khí trơ 42 bên trong được tạo ra trong và trên đồ uống có ga 48. Điều này làm giảm tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu của chai 30 (tổng lượng khí oxi tồn tại trong khoảng trống bên trên chất lỏng 32a, khí oxi tồn tại trong bọt khí 48a, và khí oxi hòa tan trong đồ uống có ga 48, ngay sau khi sản xuất sản phẩm), do đó ngăn chặn sự biến chất ban đầu do oxi hóa của đồ uống có ga 48. Cụ thể hơn với chai 30 dung tích 500 ml, tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu của chai được điều chỉnh dưới 1,5 ml. Ngoài ra, ngay cả sau khi làm nóng đồ uống có ga 48 trong bước tiệt trùng, đồ uống có ga 48 cũng không bị oxi hóa do sự có mặt của khí trơ 42 trong chai 30.

Ngoài ra, theo phương án này, nước rửa 41 được cung cấp từ miệng 31 của chai 30 vào bên trong thân chai 32 (bước rửa) và sau đó, chỉ khí trơ 42 được cung cấp từ miệng 31 vào thân chai 32 và sau đó thay thế không khí bên trong thân chai 32 (bước thay thế khí trơ). Điều này khiến khí trơ 42 có tác dụng loại bỏ có hiệu quả bất kỳ tạp chất nào của nước rửa 41 sau khi rửa.

Ngoài ra, theo phương án này, thân chai 32 được đóng đồ uống có ga 48 từ miệng 31 ở nhiệt độ từ 1°C đến 10°C, mà ngăn khí cacbonic giải phóng khỏi đồ uống có ga 48. Trong khi đó, trong phương án này, thân chai 32 được đóng đồ uống có ga 48 sau khi khí trơ 42 thay thế không khí bên trong thân chai 32, nên lượng khí oxi hòa tan trong đồ uống có ga 48 được làm giảm thiểu, cho dù đồ uống có ga 48 được để dưới nhiệt độ thấp từ 1°C đến 10°C.

Ngoài ra, theo phương án này, chai 30 được đóng nhanh với đồ uống có ga 48 do tốc độ sản xuất (vận chuyển) chai chứa đồ uống có ga 75 nằm trong khoảng từ 100 bpm đến 2.000 bpm và do tất cả các bước từ khi hoàn thành bước thay thế khí trơ để bắt đầu đóng đồ uống có ga 48 được hoàn thành với thời gian từ 0,5 giây đến 20,0 giây.

Tiếp theo, ví dụ cụ thể hơn liên quan đến phương án này được mô tả dưới đây sử dụng FIG.17 đến FIG.19.

Ví dụ thứ nhất

Chai chứa đồ uống có ga 75, ở ví dụ thứ nhất, được tạo ra sử dụng hệ thống đóng đồ uống có ga 10A và phương pháp đóng đồ uống có ga thể hiện trong FIG.14 và FIG.15 tương ứng.

Chai chịu nhiệt PET dung tích 500 ml thể hiện trong FIG.17 được sử dụng làm chai 30. Trên thân chai 32, chai 30 bao gồm phần thân 21 và phần đế 22 nối với phần thân 21 và có hình cánh hoa. Phần đế 22 có năm chân 23 cách đều nhau theo chiều đường tròn.

Trước hết, nước rửa được cung cấp từ miệng 31 của chai 30 vào bên trong thân chai 32 (bước rửa). Sau đó, 550 ml khí trơ 42 là khí nitơ được cung cấp từ miệng 31 vào bên trong thân chai 32 và khí nitơ này thay thế không khí bên trong thân chai (bước thay thế khí trơ). Tiếp theo, đồ uống có ga 48 chứa nước cam được đưa từ miệng 31 vào trong thân chai 32 ở nhiệt độ 10°C để đóng thân chai 32 (bước đóng đồ uống có ga). Chai 30 được vận chuyển ở tốc độ tương đương 600 bpm.

Sau đó, khí trơ 42 được cung cấp từ miệng 31 của chai 30 vào bên trong thân chai 32 (bước cung cấp khí trơ), sau đó nắp 33 được đóng vào miệng 31 (bước đóng nắp), và bên trong chai 30 được tiệt trùng (bước tiệt trùng). Thu được chai chứa đồ uống có ga 75 theo ví dụ thứ nhất. Chai chứa đồ uống có ga 75 có dung tích khoảng trống trên đầu là 30 ml.

Đo thể tích bọt khí và tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu của chai thu được sau đó chứa đồ uống có ga 75 (ví dụ thứ nhất). Kết quả là, thể tích bọt khí là 17,0 ml và tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu là 0,8 ml. Thể tích bọt khí đề cập đến tổng thể tích của bọt khí tạo thành trong và trên đồ uống có ga 48, tức là, bọt khí 48a chứa khí trơ 42 và bọt khí chứa khí cacbonic.

Ví dụ thứ hai

Chai chứa đồ uống có ga 75 ở ví dụ thứ hai, được tạo ra theo cách về cơ bản giống với ví dụ thứ nhất, ngoại trừ sử dụng chai PET chịu nhiệt dung tích 500 ml, thể hiện trong FIG.18, làm chai 30. Các chân 23 của chai 30 thể hiện trong FIG.18 rộng hơn và ngắn hơn so với chai 30 thể hiện trong FIG.17. Đo thể tích bọt khí và tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu của chai chứa đồ uống có ga 75 (ví dụ thứ hai). Kết quả là, thể tích bọt khí là 14,0 ml và tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu là 1,1 ml.

Ví dụ thứ ba

Chai chứa đồ uống có ga 75 ở ví dụ thứ ba, được tạo ra theo cách về cơ bản

giống như ví dụ thứ nhất, ngoại trừ không thực hiện bước cung cấp khí trơ sau bước đóng đồ uống có ga. Đo thể tích bọt khí và tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu của chai chứa đồ uống có ga 75 (ví dụ thứ ba). Kết quả là, thể tích bọt khí là 18,0 ml và tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu là 1,3 ml.

Ví dụ so sánh

Chai chứa đồ uống có ga ở ví dụ so sánh, được tạo ra theo cách về cơ bản giống như ví dụ thứ nhất, ngoại trừ cung cấp 550 ml khí từ không khí, không phải khí nitơ, được làm sạch vi khuẩn, từ miệng 31 của chai vào bên trong thân chai 32. Đo thể tích bọt khí và tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu của chai chứa đồ uống có ga này (ví dụ so sánh). Kết quả là, thể tích bọt khí là 17,0 ml và tổng nồng độ khí oxi bên trong ban đầu là 1,8 ml.

Sau khi lưu trữ bốn chai chứa đồ uống có ga thu được (ví dụ 1 đến ví dụ 3 và ví dụ so sánh) trong ba tuần ở khu vực tối có nhiệt độ 40°C, đo sự khác biệt màu ΔE của đồ uống có ga trong mỗi chai. Kết quả được thể hiện trong FIG.19. Sự khác biệt màu ΔE là chỉ số thay đổi màu sắc của đồ uống có ga 48 sau ba tuần lưu trữ, từ mức màu đối chiếu bằng 0 của đồ uống có ga 48 ngay sau khi đóng.

Kết quả là, so với chai chứa đồ uống có ga được tạo ra ở ví dụ so sánh, chai chứa đồ uống có ga 75 theo ví dụ thứ nhất đến thứ ba có sự khác biệt màu ΔE và tính chống oxi hóa sau ba tuần lưu trữ khá nhỏ. Các kết quả đo này thể hiện hiệu quả của hệ thống đóng đồ uống có ga và phương pháp đóng đồ uống có ga theo phương án này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp đóng gia vị trong đó chai bao gồm miệng và thân chai được đóng gia vị, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

cung cấp nước rửa qua miệng đến khoảng trống bên trong thân chai;

thay thế không khí bên trong thân chai bằng khí trơ bằng cách chỉ cung cấp khí trơ qua miệng, mà được định hướng quay xuống, vào khoảng trống bên trong thân chai bằng vòi được luồn vào trong miệng, sau khi thực hiện bước cung cấp nước rửa; và

đóng gia vị vào thân chai qua miệng.

2. Phương pháp đóng gia vị theo điểm 1, trong đó gia vị được đưa qua miệng vào trong thân chai ở nhiệt độ từ 5°C đến 55°C trong bước đóng gia vị.

3. Phương pháp đóng gia vị theo điểm 2, trong đó toàn bộ quy trình đóng được thực hiện trong môi trường vô trùng.

4. Phương pháp đóng gia vị theo điểm 2, phương pháp này còn bao gồm bước:

tiệt trùng thành bên trong của chai;

trong đó bước tiệt trùng được thực hiện trước bước thay thế khí trơ.

5. Phương pháp đóng gia vị theo điểm 2, phương pháp này còn bao gồm bước tiệt trùng thành bên trong của chai bằng cách phát chùm tia điện tử trước khi thực hiện bước thay thế khí trơ.

6. Phương pháp đóng gia vị theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước cung cấp khí trơ qua miệng vào khoảng trống bên trong thân chai sau khi thực hiện bước đóng gia vị.

7. Phương pháp đóng gia vị theo điểm 6, phương pháp này còn bao gồm bước đóng nắp vào miệng sau khi thực hiện bước cung cấp khí trơ.

8. Phương pháp đóng gia vị theo điểm 1, trong đó gia vị được đưa qua miệng vào trong thân chai ở nhiệt độ từ 55°C đến 95°C trong bước đóng gia vị.

9. Phương pháp đóng gia vị theo điểm 8, phương pháp này còn bao gồm bước đóng nắp vào miệng sau khi thực hiện bước đóng gia vị.

10. Phương pháp đóng gia vị theo điểm 9, phương pháp này còn bao gồm bước tiết trùng khoảng trống bên trong thân chai sau khi thực hiện bước đóng nắp.

11. Phương pháp đóng gia vị theo điểm 1, trong đó khí trơ được đưa vào trong thân chai trong bước thay thế khí trơ sinh ra bọt khí chứa khí trơ bên trong, vào trong gia vị được đưa vào trong thân chai trong bước đóng gia vị.

12. Phương pháp đóng gia vị theo điểm 1, trong đó thời gian xử lý giữa bước thay thế khí trơ và bước đóng gia vị là 0,5 giây đến 20,0 giây.

13. Phương pháp đóng gia vị theo điểm 1, trong đó thân chai bao gồm phần thân và phần đế có phần lõm, phần lõm bao gồm nhiều phần nhô ra tỏa tròn được tạo ra trên đó.

14. Phương pháp đóng gia vị theo điểm 1, trong đó thân chai bao gồm phần thân và phần đế có dạng hình cánh hoa.

15. Phương pháp đóng gia vị theo điểm 1, trong đó thân chai bao gồm phần thân và phần đế có phần lõm, phần lõm có chiều sâu bằng từ 4% đến 55% đường kính ngoài của phần thân.

16. Hệ thống đóng gia vị trong đó chai bao gồm miệng và thân chai được đóng gia vị, hệ thống bao gồm:

bộ phận rửa để cung cấp nước rửa qua miệng vào khoảng trống bên trong thân chai;

bộ phận thay thế khí trơ, được bố trí ở phía sau bộ phận rửa, để thay thế không khí bên trong chai bằng khí trơ bằng cách chỉ cung cấp khí trơ qua miệng, mà được định hướng quay xuống, vào khoảng trống bên trong thân chai bằng vòi được luồn vào trong miệng; và

bộ phận đóng gia vị, được bố trí ở phía sau bộ phận thay thế khí trơ, để đóng gia vị vào thân chai qua miệng.

17. Hệ thống đóng gia vị theo điểm 16, trong đó gia vị được đưa qua miệng vào trong thân chai ở nhiệt độ từ 5°C đến 55°C trong bộ phận đóng gia vị.

18. Hệ thống đóng gia vị theo điểm 17, hệ thống này còn bao gồm:

bộ phận tiết trùng, được bố trí ở phía trước bộ phận thay thế khí trơ, để tiết trùng bên trong chai.

19. Hệ thống đóng gia vị theo điểm 17, hệ thống này còn bao gồm:

bộ phận tiết trùng, được bố trí ở phía trước bộ phận thay thế khí trợ, để tiết trùng bên trong chai bằng cách phát chùm tia điện tử.

20. Hệ thống đóng gia vị theo điểm 17, hệ thống này còn bao gồm:

bộ phận cung cấp khí trợ, được bố trí ở phía sau bộ phận đóng gia vị, để cung cấp khí trợ qua miệng vào khoảng trống bên trong thân chai.

21. Hệ thống đóng gia vị theo điểm 20, hệ thống này còn bao gồm:

bộ phận đóng nắp chai, được bố trí ở phía sau bộ phận cung cấp khí trợ, để đóng nắp vào miệng.

22. Hệ thống đóng gia vị theo điểm 16, trong đó gia vị được đưa qua miệng vào trong thân chai ở nhiệt độ từ 55°C đến 95°C trong bộ phận đóng gia vị.

23. Hệ thống đóng gia vị theo điểm 22, hệ thống này còn bao gồm:

bộ phận đóng nắp chai, được bố trí ở phía sau bộ phận đóng gia vị, để đóng nắp vào miệng.

24. Hệ thống đóng gia vị theo điểm 23, hệ thống này còn bao gồm:

bộ phận tiết trùng, được bố trí ở phía sau bộ phận đóng nắp chai, để tiết trùng khoảng trống bên trong thân chai.

25. Hệ thống đóng gia vị theo điểm 16, trong đó thời gian xử lý giữa bước thay thế không khí bên trong thân chai bằng khí trợ bằng bộ phận thay thế khí trợ và bước đóng gia vị vào thân chai bằng bộ phận đóng đồ chứa bên trong là từ 0,5 giây đến 20,0 giây.

26. Hệ thống đóng gia vị theo điểm 16, trong đó thân chai bao gồm phần thân và phần đế có phần lõm, phần lõm bao gồm nhiều phần nhô ra tỏa tròn được tạo ra trên đó.

27. Hệ thống đóng gia vị theo điểm 16, trong đó thân chai bao gồm phần thân và phần đế có dạng hình cánh hoa.

28. Hệ thống đóng gia vị theo điểm 16, trong đó thân chai bao gồm phần thân và phần đế có phần lõm, phần lõm có chiều sâu từ 4% đến 55% đường kính ngoài của phần thân.

29. Chai chứa gia vị bao gồm:

chai có thân chai và miệng; và
gia vị được đóng vào trong thân chai;
trong đó các bọt khí chứa khí trơ bên trong được tạo ra trong và trên gia vị,
trong đó thân chai bao gồm phần thân và phần đế có phần lõm, phần lõm bao
gồm nhiều phần nhô ra tỏa tròn được tạo ra trên đó.

30. Chai chứa gia vị bao gồm:

chai có thân chai và miệng; và
gia vị được đóng vào trong thân chai;
trong đó các bọt khí chứa khí trơ bên trong được tạo ra trong và trên gia vị,
trong đó thân chai bao gồm phần thân và phần đế có dạng hình cánh hoa.

31. Chai chứa gia vị bao gồm:

chai có thân chai và miệng; và
gia vị được đóng vào trong thân chai;
trong đó các bọt khí chứa khí trơ bên trong được tạo ra trong và trên gia vị,
trong đó thân chai bao gồm phần thân và phần đế có phần lõm, phần lõm có
chiều sâu từ 4% đến 55% đường kính ngoài của phần thân.

32. Phương pháp đóng đồ uống có ga trong đó chai bao gồm miệng và thân chai được
đóng đồ uống có ga, phương pháp này bao gồm các bước:

cung cấp nước rửa qua miệng vào khoảng trống bên trong thân chai;
thay thế không khí bên trong thân chai bằng khí trơ bằng cách chỉ cung cấp
khí trơ qua miệng, mà được định hướng quay xuống, vào khoảng trống bên trong thân
chai bằng vòi được luồn vào trong miệng, sau khi thực hiện bước cung cấp nước rửa;
và

đóng vào thân chai đồ uống có ga qua miệng ở nhiệt độ từ 1°C đến 10°C.

33. Phương pháp đóng đồ uống có ga theo điểm 32, còn bao gồm bước cung cấp khí
trơ qua miệng vào khoảng trống bên trong thân chai sau khi thực hiện bước đóng đồ
uống có ga.

34. Phương pháp đóng đồ uống có ga theo điểm 33, còn bao gồm bước đóng nắp vào
miệng sau khi thực hiện bước cung cấp khí trơ.

35. Phương pháp đóng đồ uống có ga theo điểm 34, còn bao gồm bước tiết trùng
khoảng trống bên trong thân chai sau khi thực hiện bước đóng nắp.

36. Phương pháp đóng đồ uống có ga theo điểm 35, trong đó khoảng trống bên trong thân chai được tiệt trùng bằng cách áp dụng vòi phun nước nóng từ 60°C đến 75°C vào chai trong bước tiệt trùng.

37. Phương pháp đóng đồ uống có ga theo điểm 32, trong đó đồ uống có ga chứa ít nhất một trong các loại nước hoa quả, thành phần sữa, và thành phần mật ong.

38. Phương pháp đóng đồ uống có ga theo điểm 32, trong đó thời gian xử lý giữa bước thay thế khí trơ và bước đóng đồ uống có ga là 0,5 giây đến 20,0 giây.

39. Phương pháp đóng đồ uống có ga theo điểm 32, trong đó thân chai bao gồm phần thân và phần đế có dạng hình cánh hoa.

40. Hệ thống đóng đồ uống có ga trong đó chai bao gồm miệng và thân chai được đóng đồ uống có ga, hệ thống này bao gồm:

bộ phận rửa để cung cấp nước rửa qua miệng vào khoảng trống bên trong thân chai;

bộ phận thay thế khí trơ, được bố trí ở phía sau bộ phận rửa, để thay thế không khí bên trong chai bằng khí trơ bằng cách chỉ cung cấp khí trơ qua miệng, mà được định hướng quay xuống, vào khoảng trống bên trong thân chai bằng vòi được luồn vào trong miệng; và

bộ phận đóng đồ uống có ga, được bố trí ở phía sau bộ phận thay thế khí trơ, để đóng vào thân chai đồ uống có ga qua miệng ở nhiệt độ từ 1°C đến 10°C.

41. Hệ thống đóng đồ uống có ga theo điểm 40, hệ thống này còn bao gồm:

bộ phận cung cấp khí trơ, được bố trí ở phía sau bộ phận đóng đồ uống có ga, để cung cấp khí trơ qua miệng vào khoảng trống bên trong thân chai.

42. Hệ thống đóng đồ uống có ga theo điểm 41, hệ thống này còn bao gồm:

bộ phận đóng nắp chai, được bố trí ở phía sau bộ phận cung cấp khí trơ, để đóng nắp vào miệng.

43. Hệ thống đóng đồ uống có ga theo điểm 42, hệ thống này còn bao gồm:

bộ phận tiệt trùng, được bố trí ở phía sau bộ phận đóng nắp chai, để tiệt trùng khoảng trống bên trong thân chai.

44. Hệ thống đóng đồ uống có ga theo điểm 43, trong đó, trong bước tiệt trùng, bên

trong thân chai được tiệt trùng bằng cách áp dụng vòi phun nước nóng từ 60°C đến 75°C vào chai.

45. Hệ thống đóng đồ uống có ga theo điểm 40, trong đó đồ uống có ga chứa ít nhất một trong các loại nước hoa quả, thành phần sữa, và thành phần mật ong.

46. Hệ thống đóng đồ uống có ga theo điểm 40, trong đó thời gian xử lý giữa bước thay thế không khí bên trong thân chai bằng khí trơ bằng bộ phận thay thế khí trơ và bước đóng đồ uống có ga vào thân chai bằng bộ phận đóng đồ uống có ga là 0,5 giây đến 20,0 giây.

47. Hệ thống đóng đồ uống có ga theo điểm 40, trong đó thân chai bao gồm phần thân và phần đế có dạng cánh hoa.

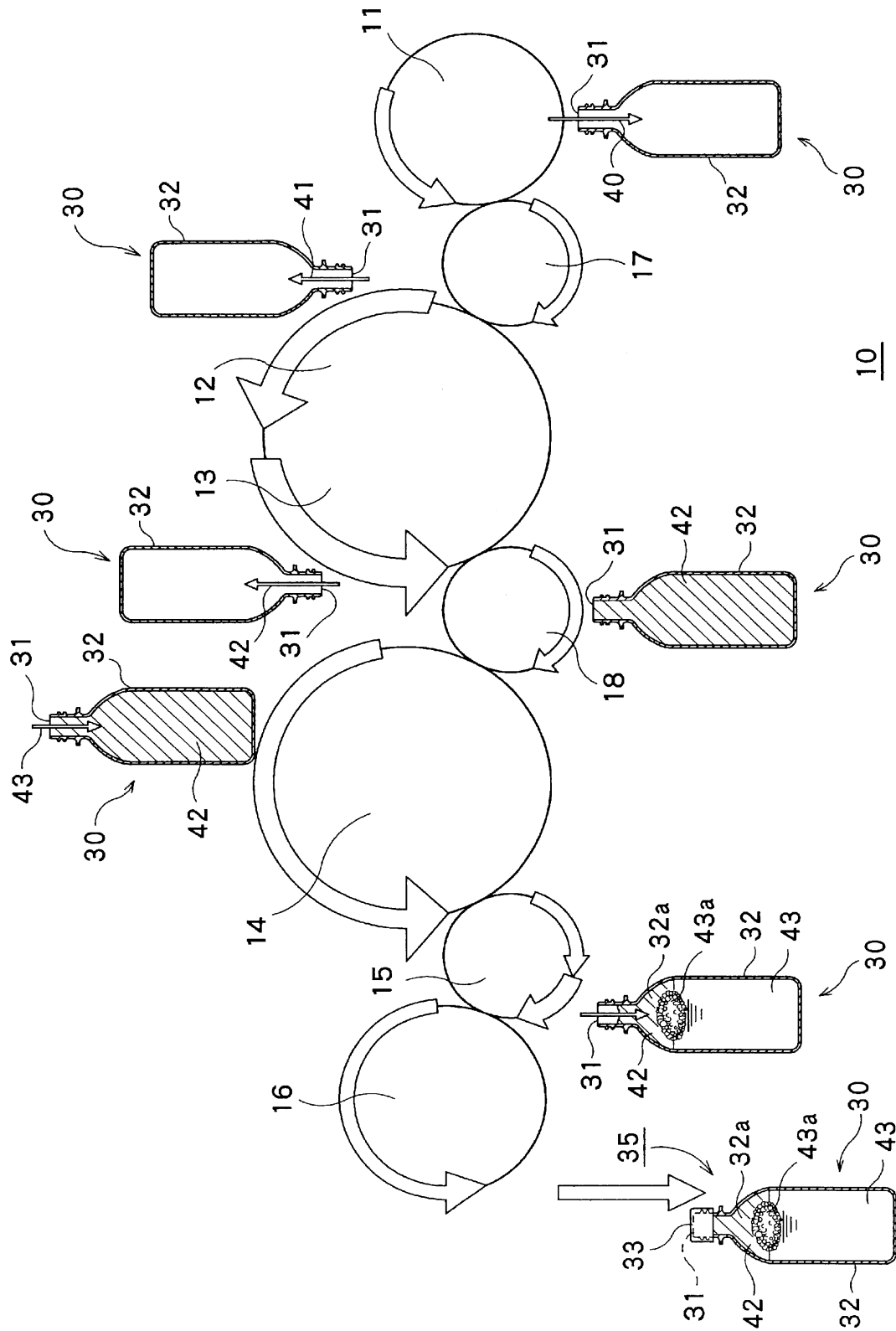


FIG. 1

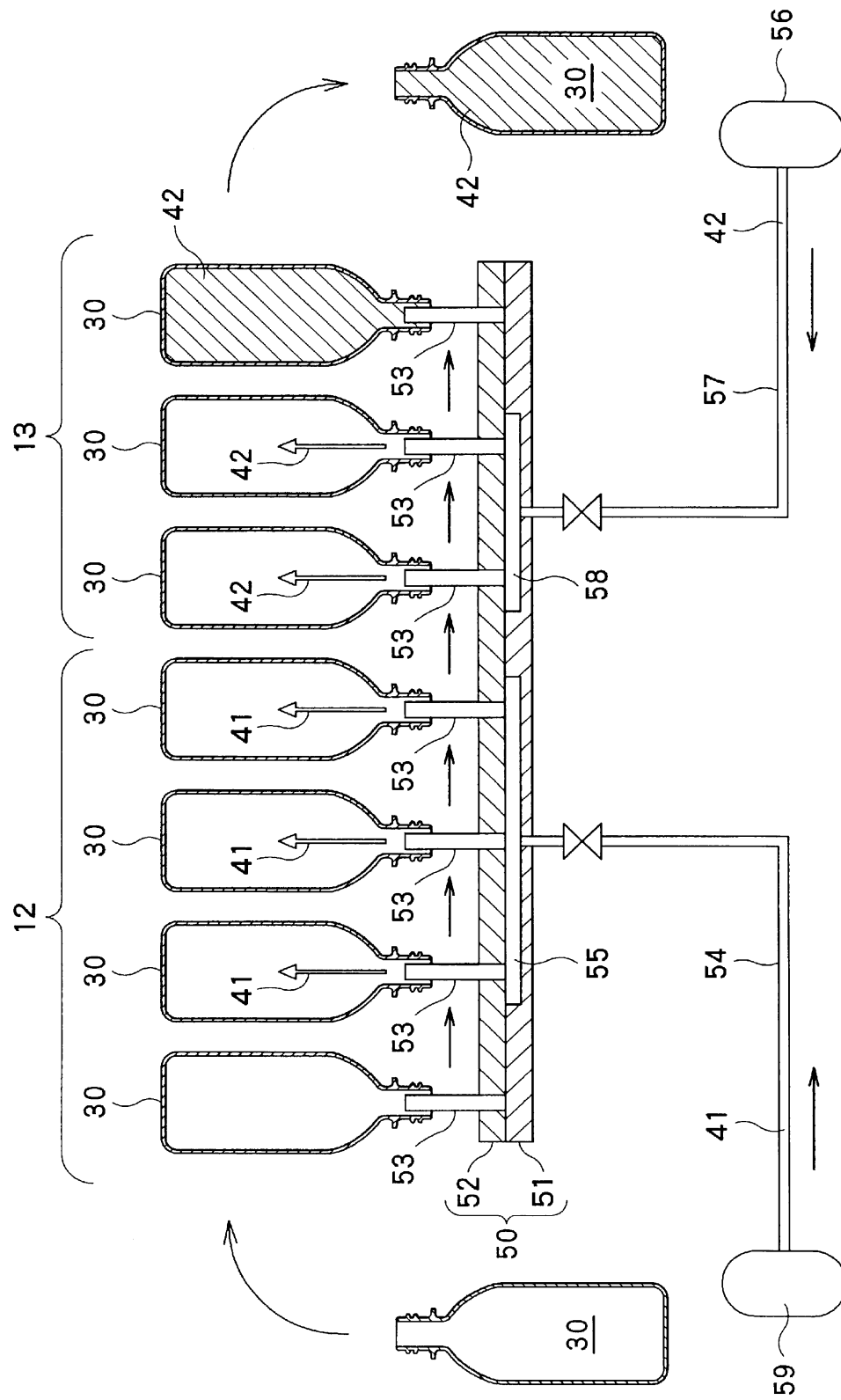


FIG. 2

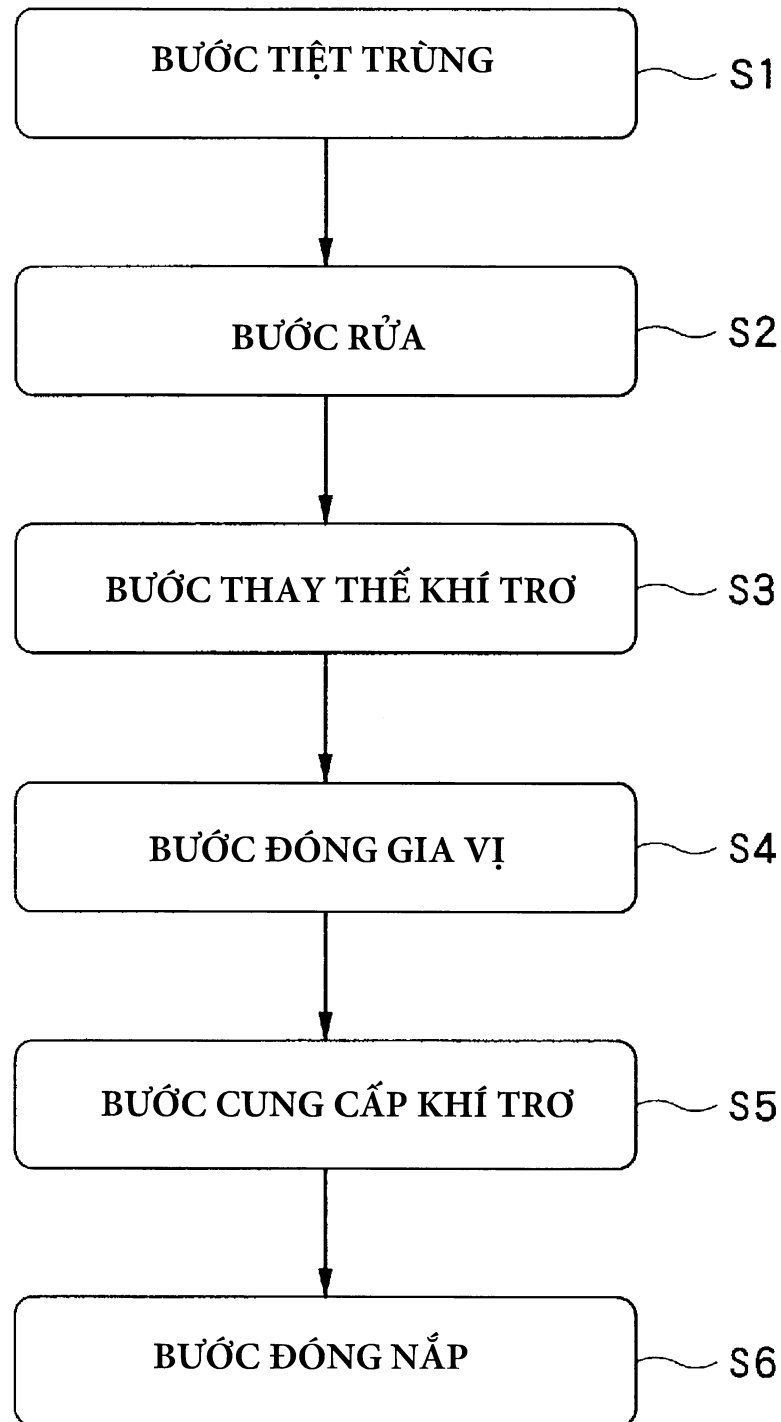


FIG. 3

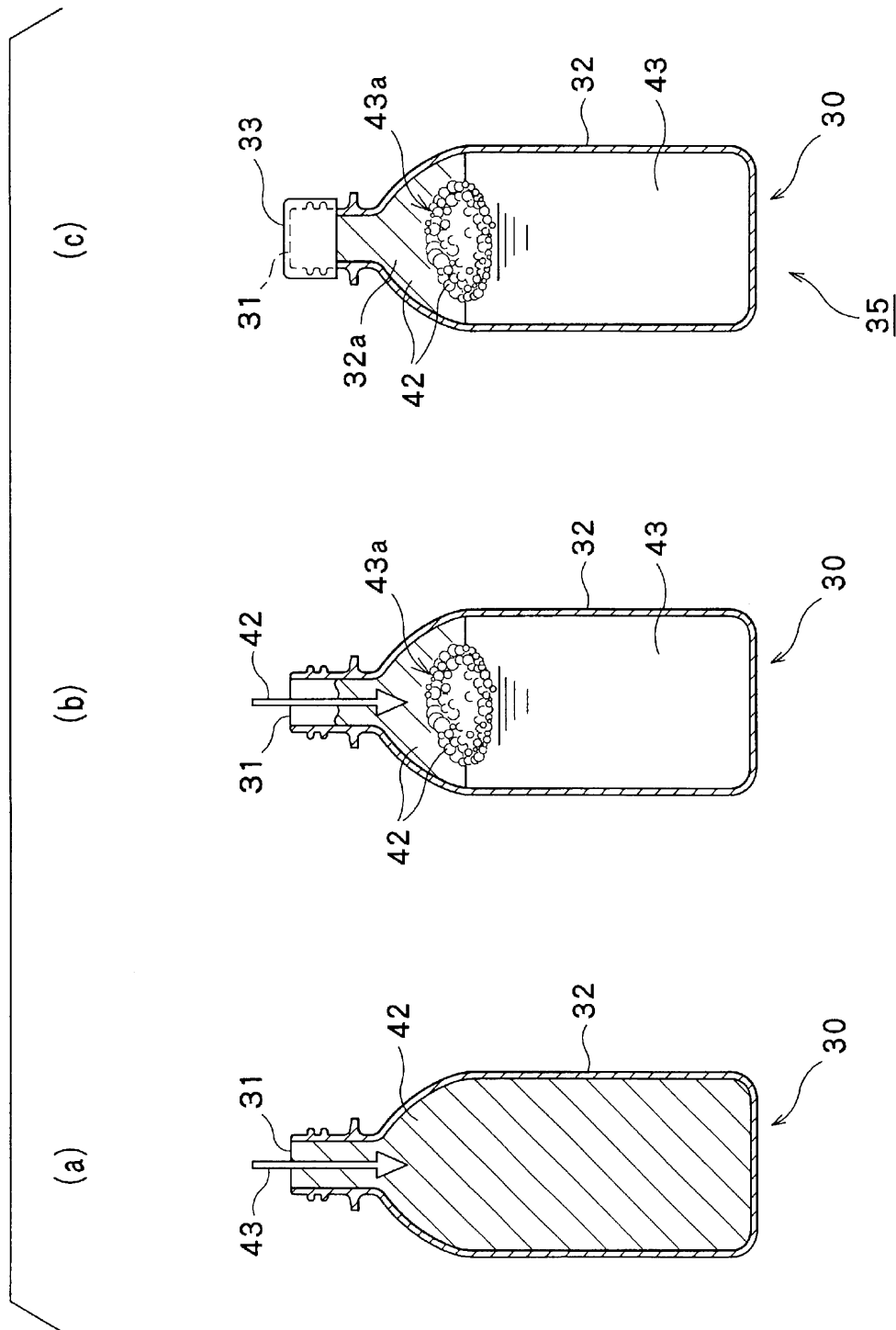


FIG. 4

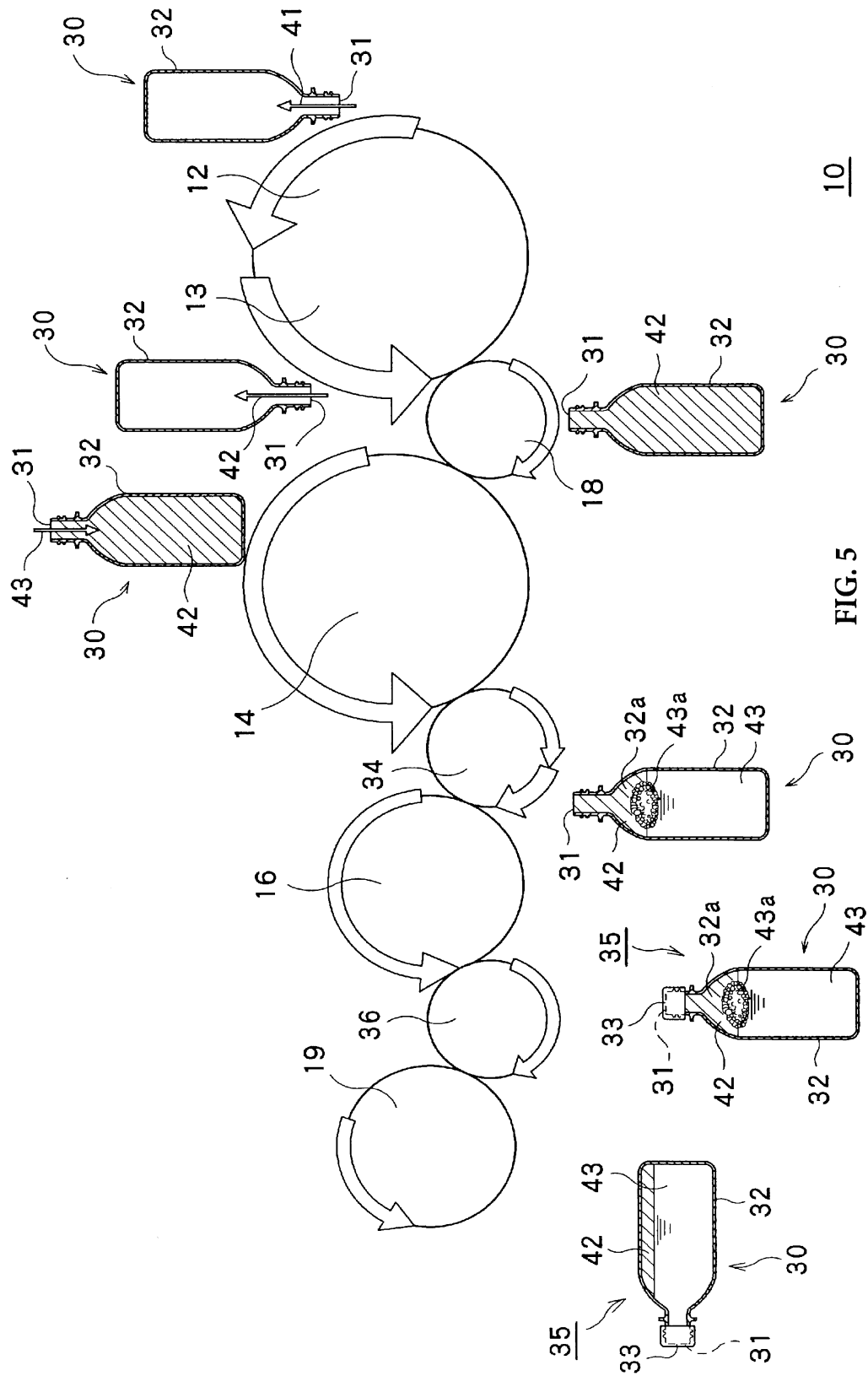


FIG. 5

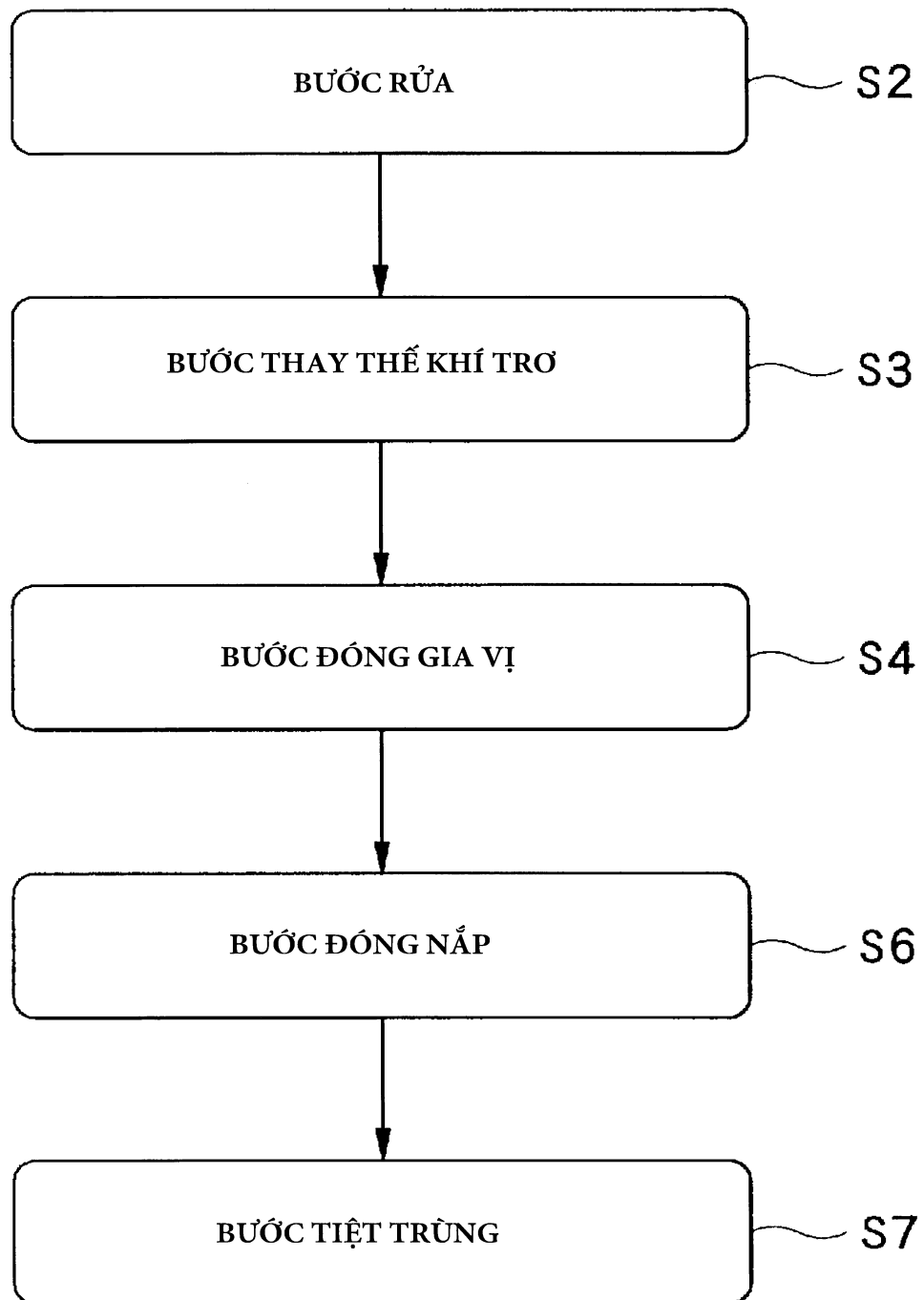


FIG. 6

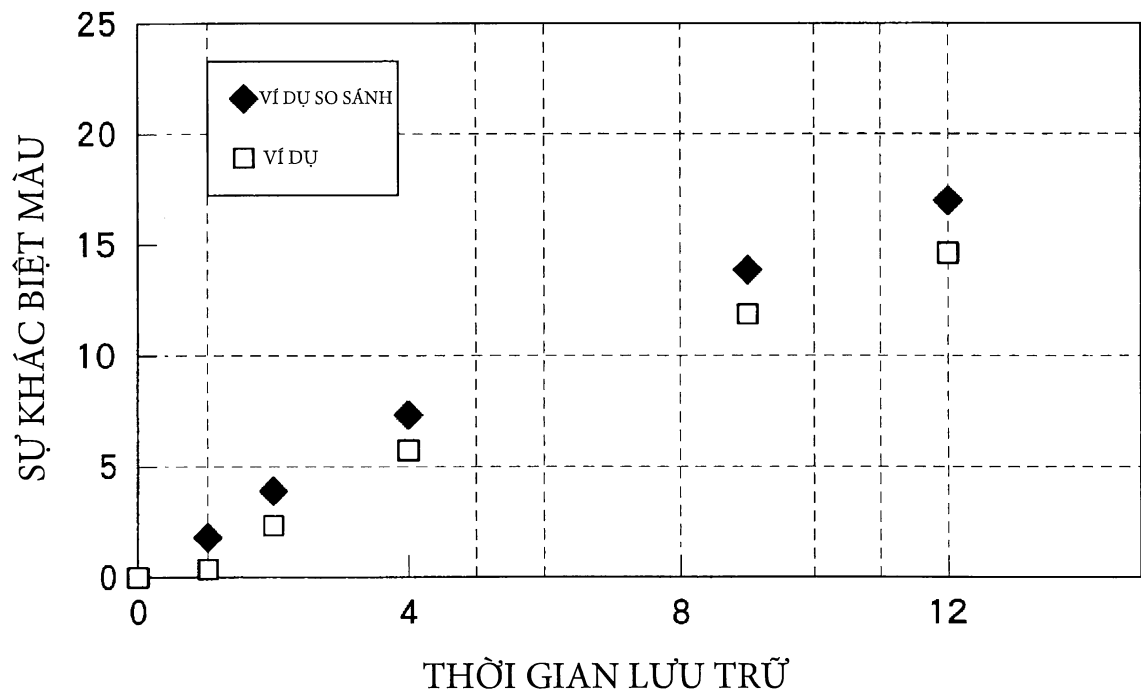


FIG. 7

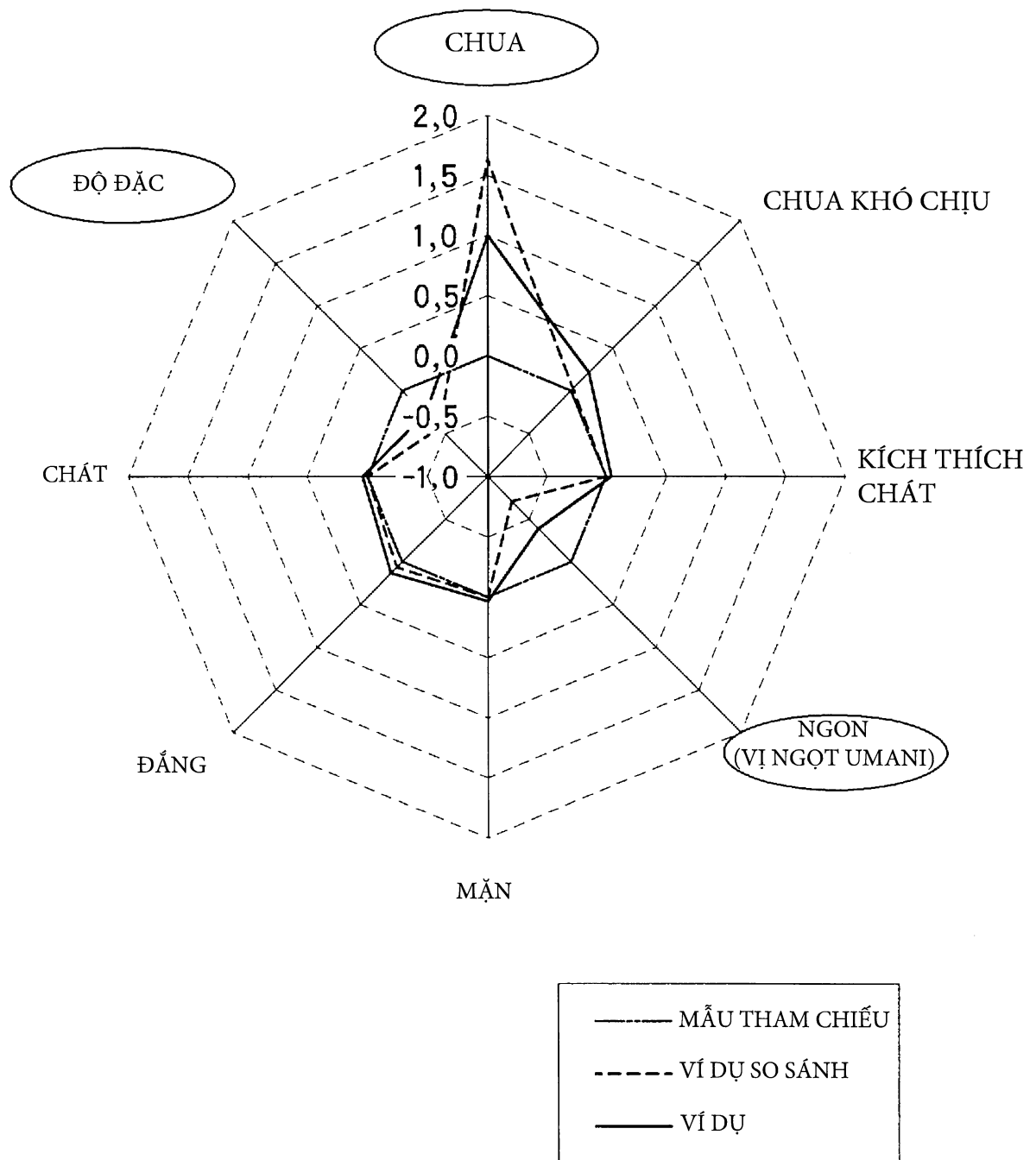


FIG. 8

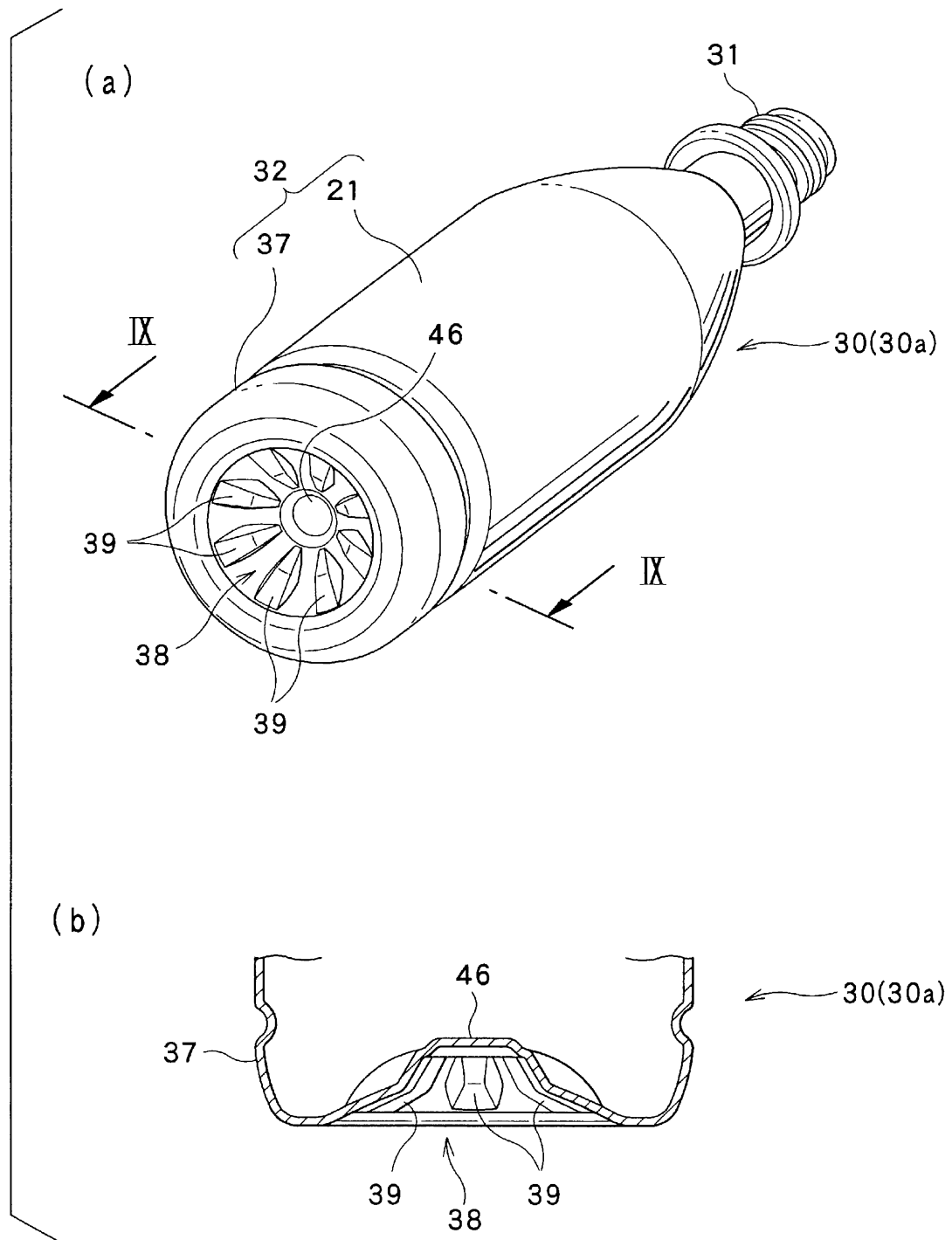


FIG. 9

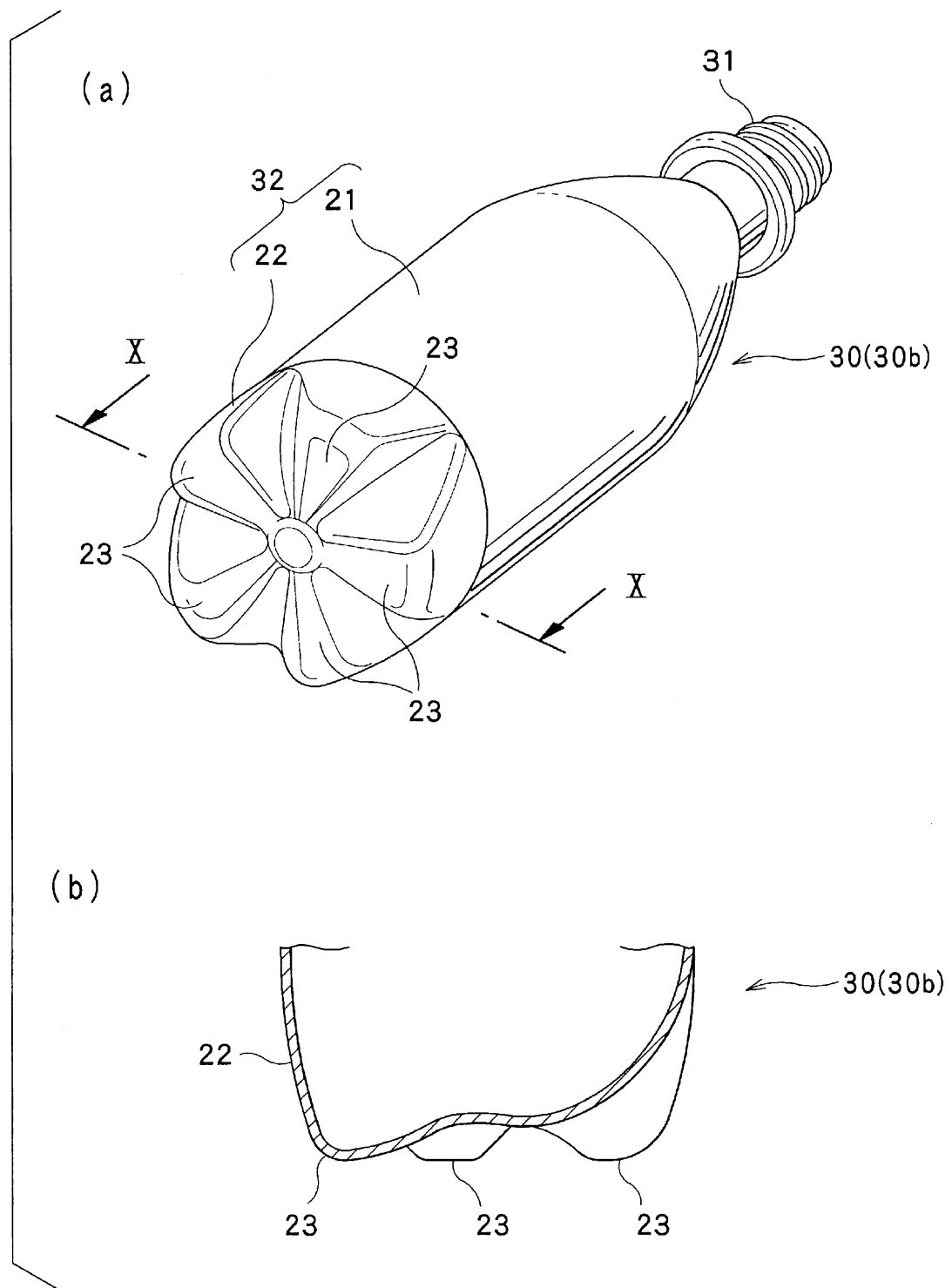


FIG. 10

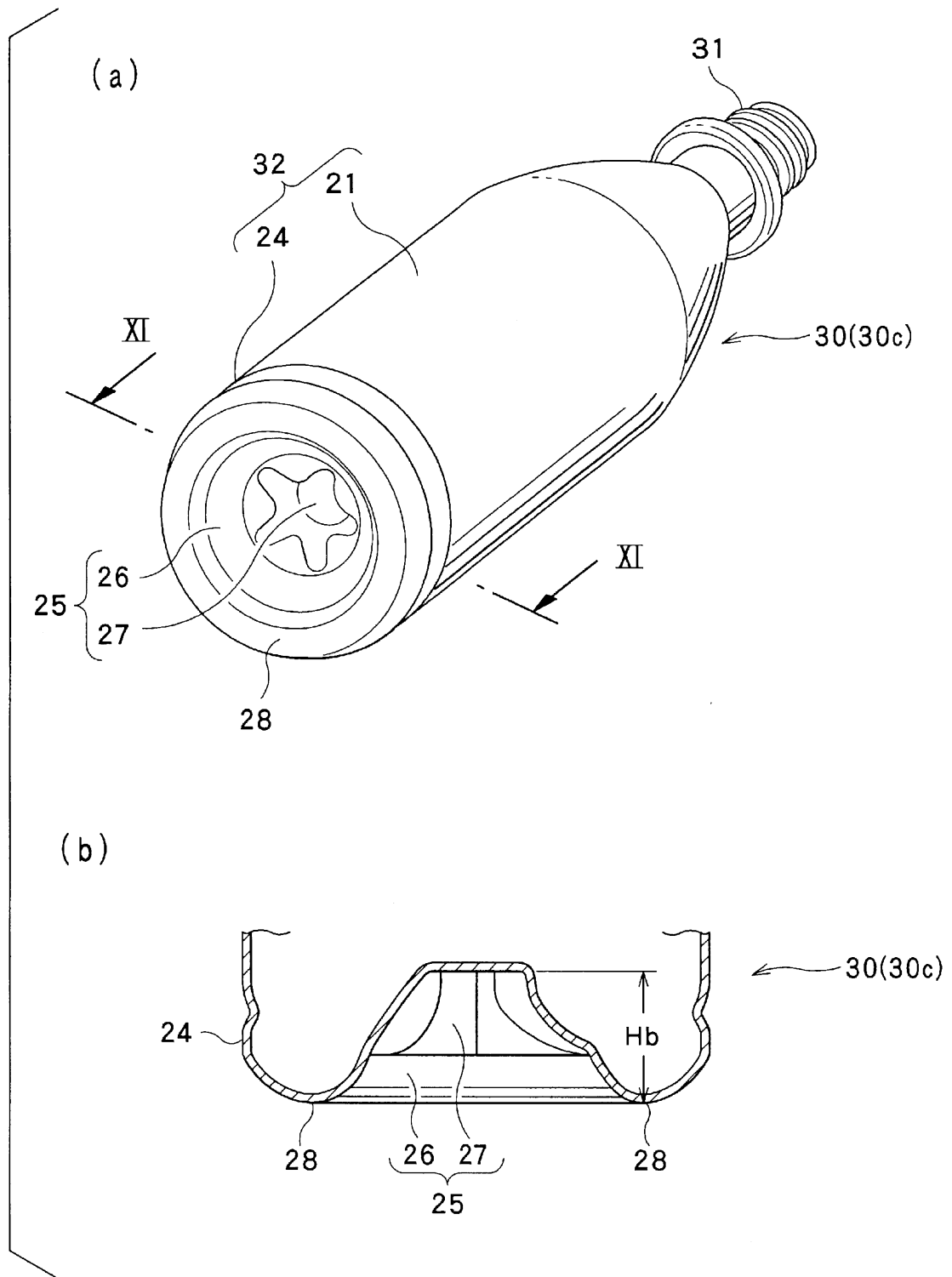


FIG. 11

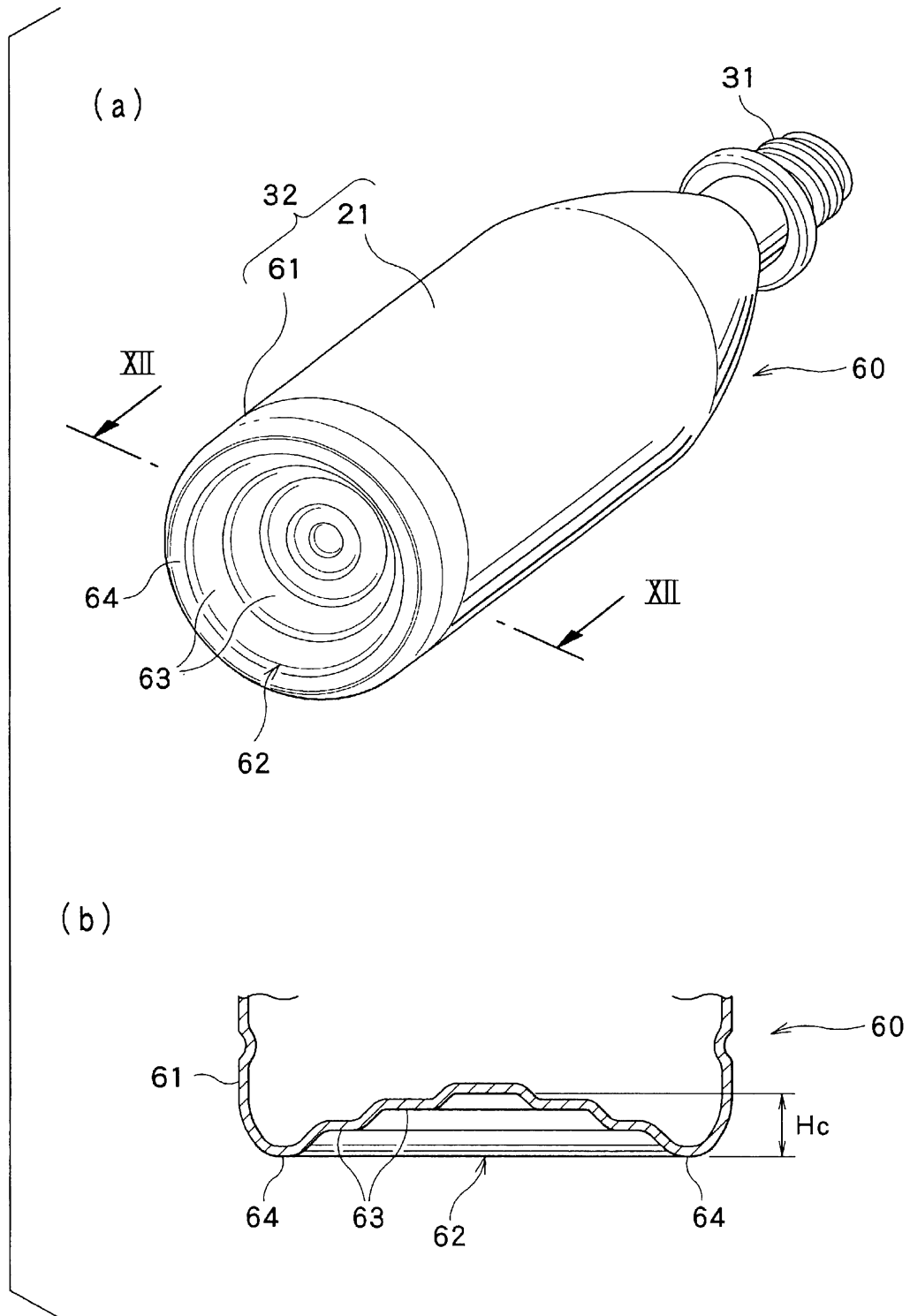


FIG. 12

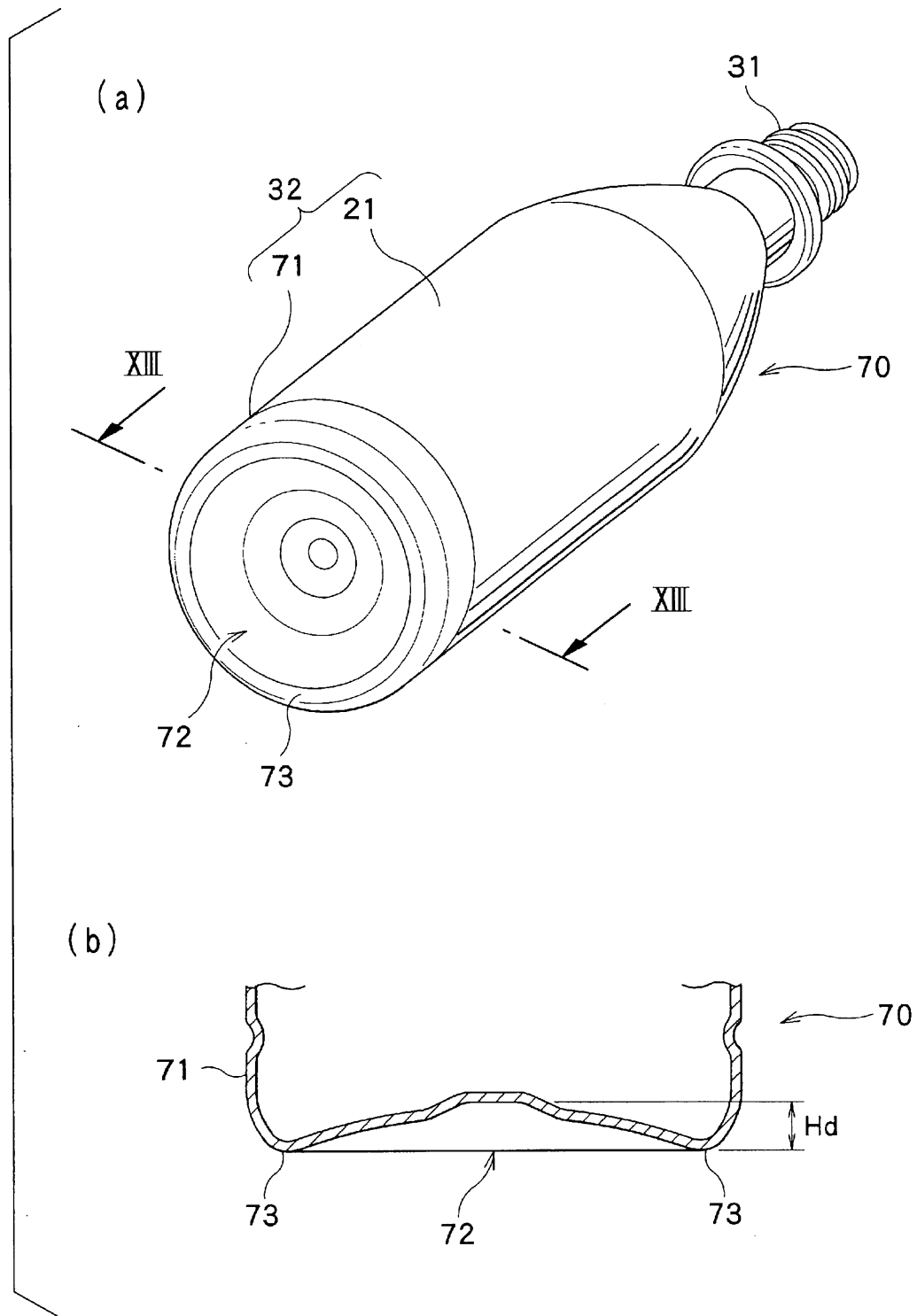


FIG. 13

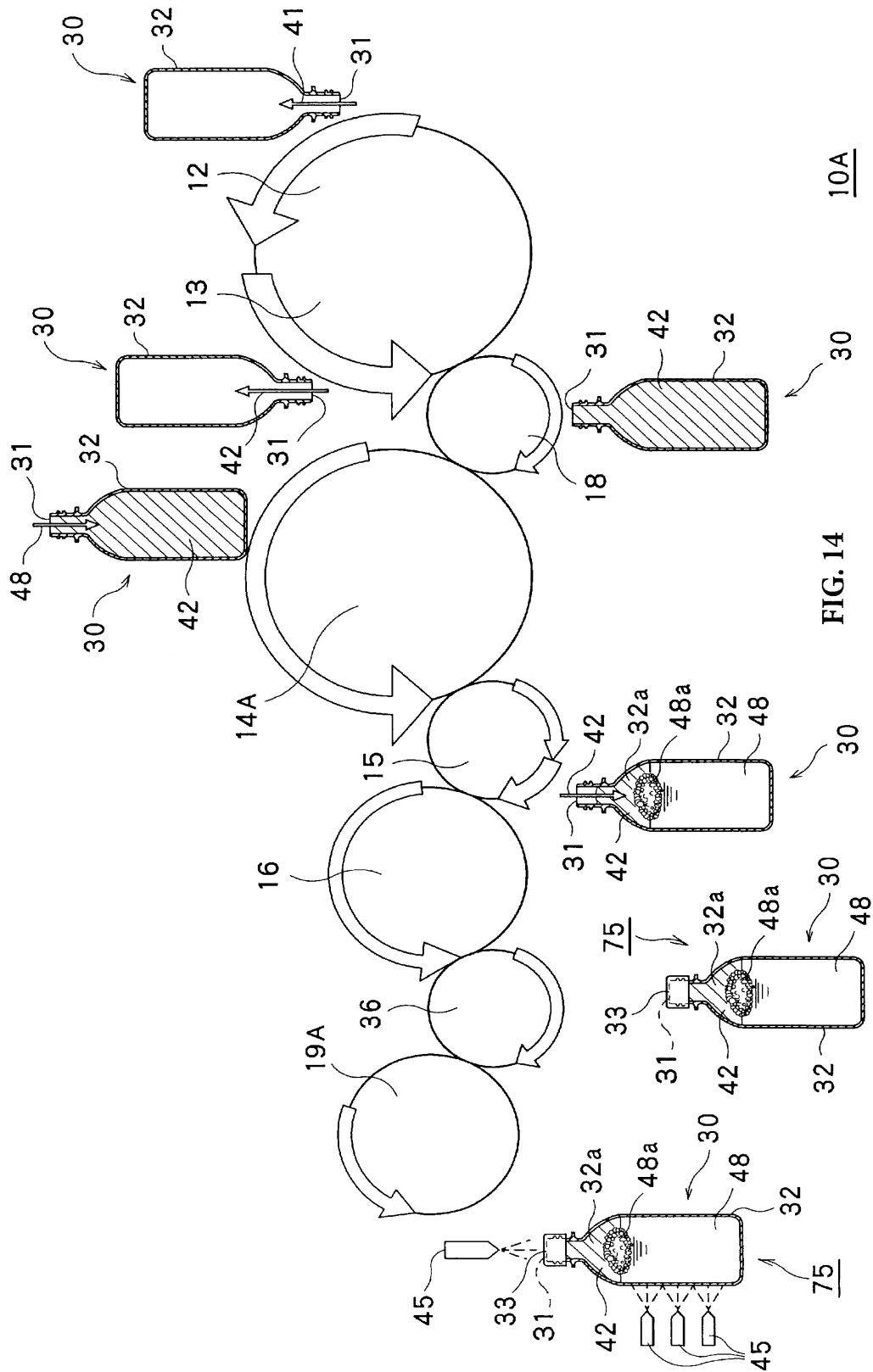


FIG. 14

10A

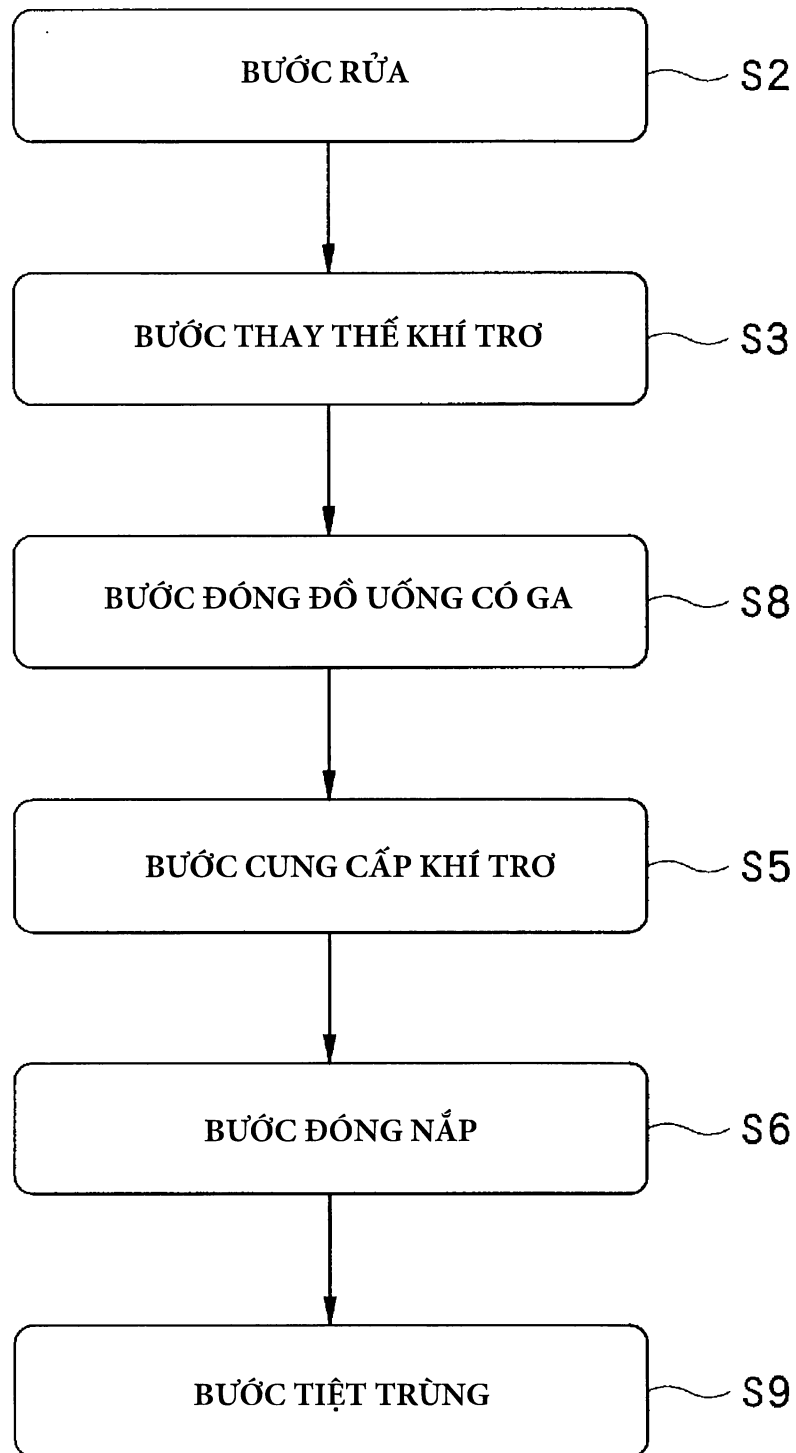


FIG. 15

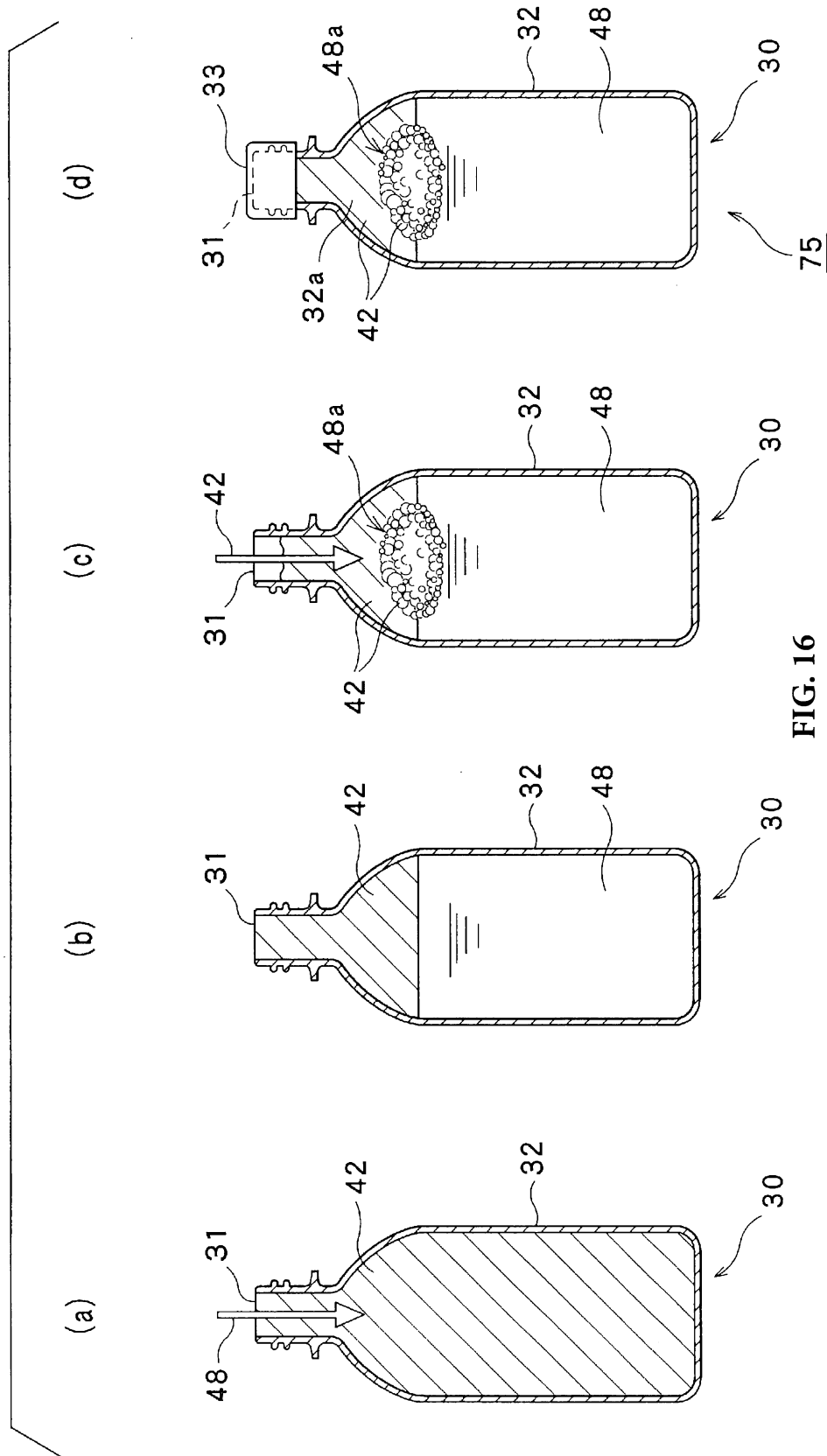


FIG. 16

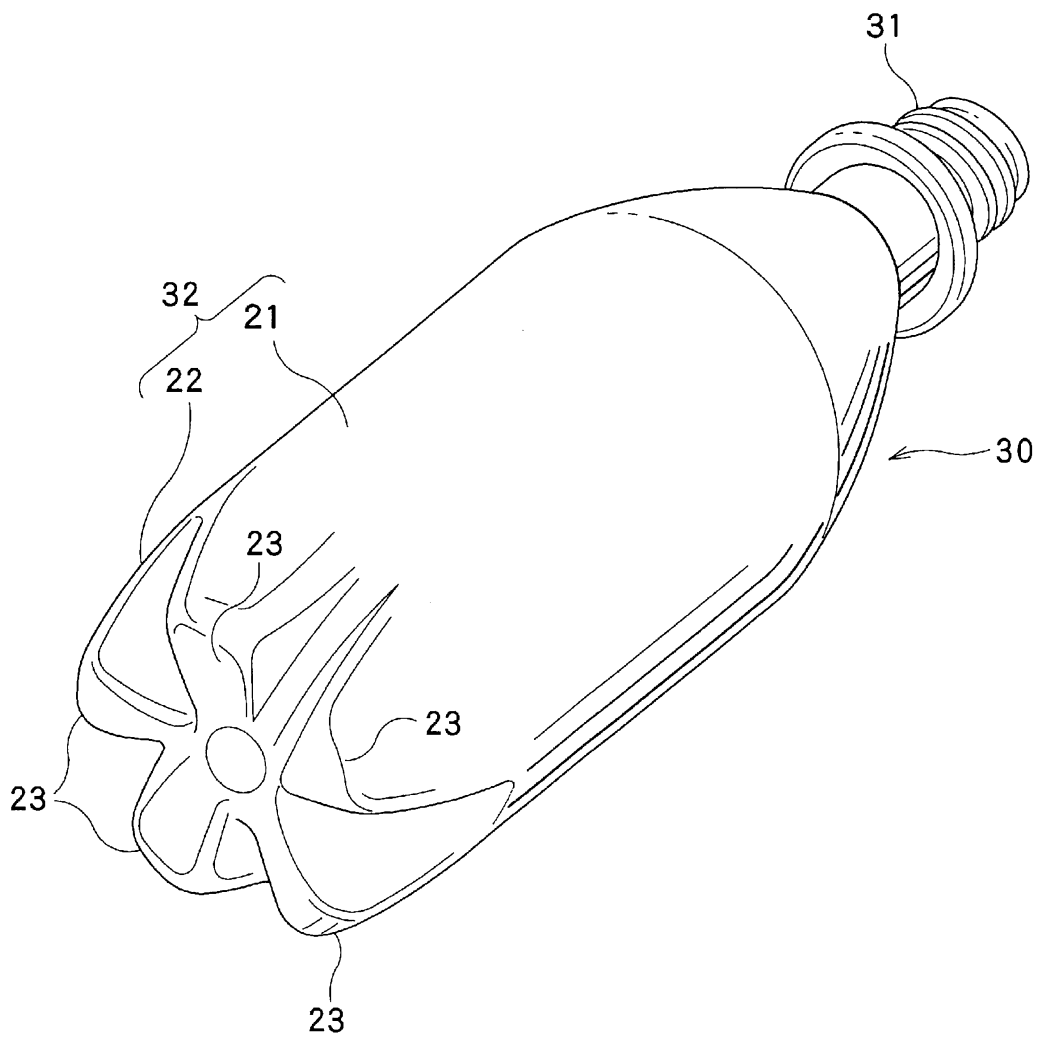


FIG. 17

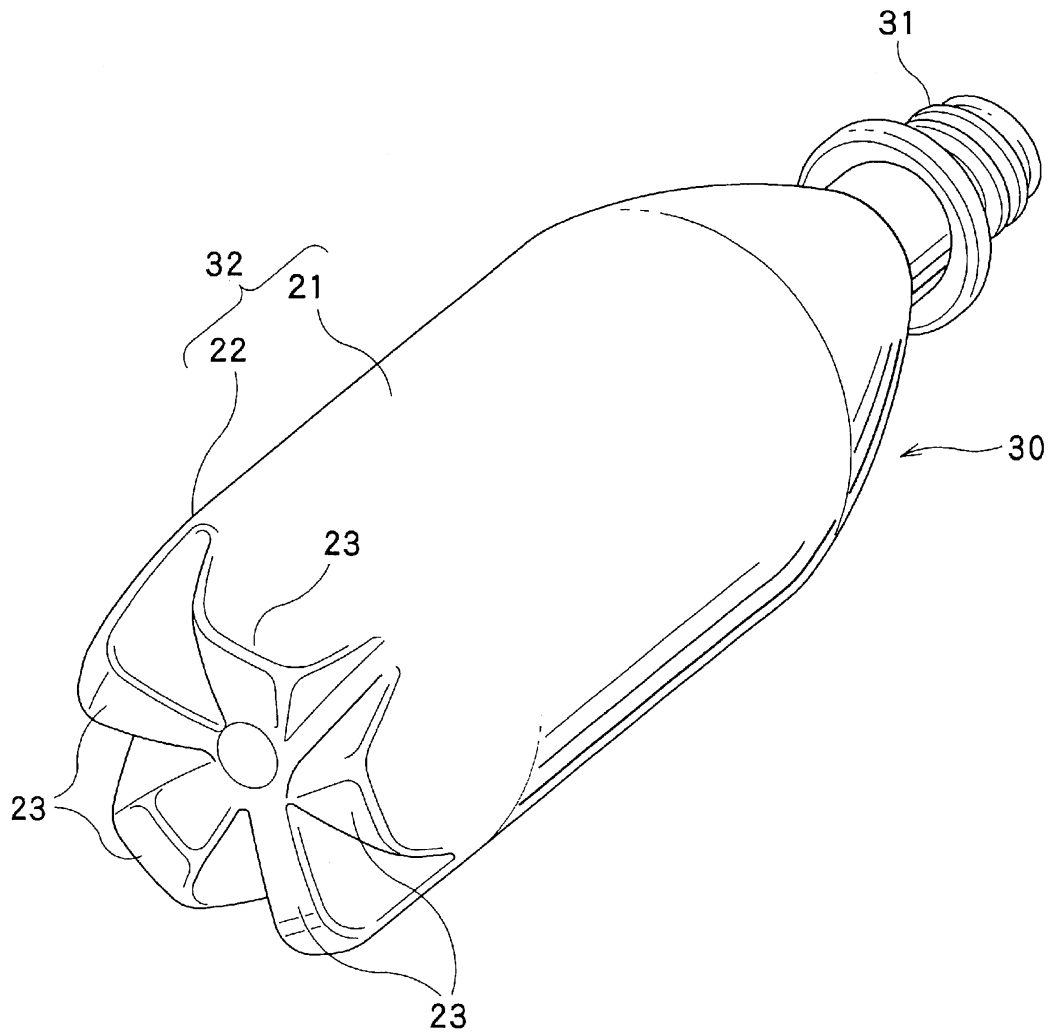


FIG. 18

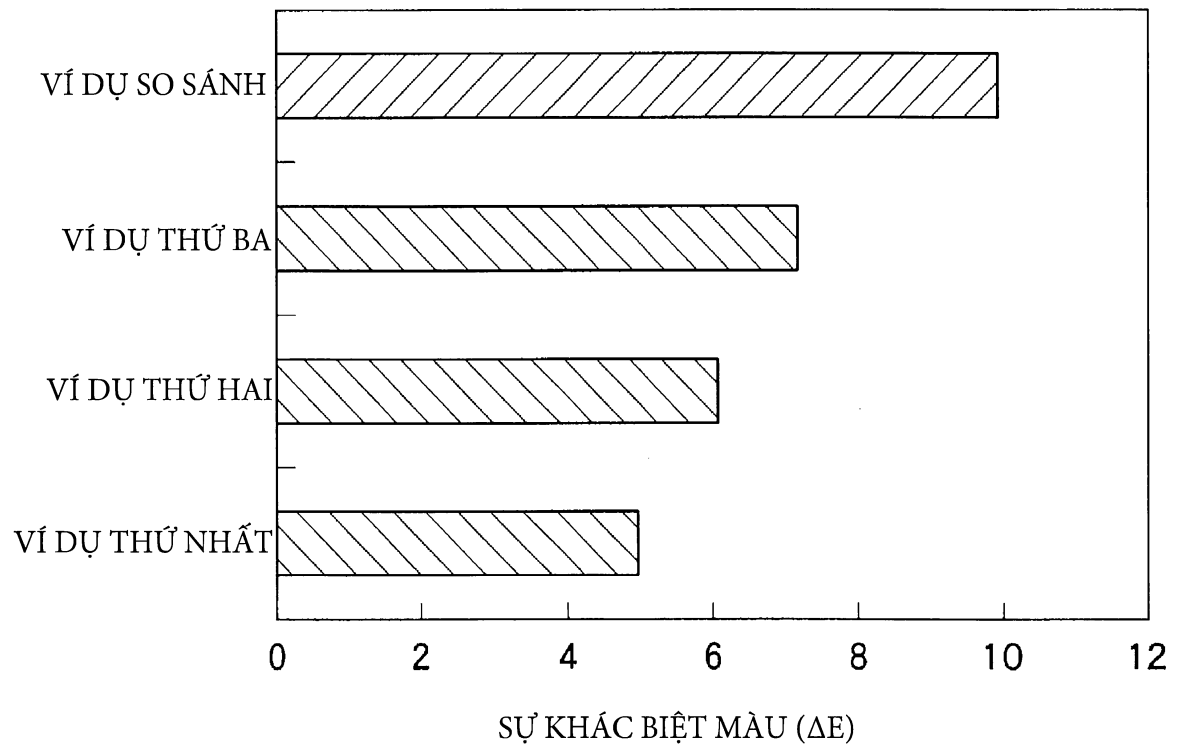


FIG. 19