



(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)



1-0038611

(51)^{2020.01} F25D 31/00

(13) B

(21) 1-2020-05602

(22) 02/03/2018

(86) PCT/US2018/000096 02/03/2018

(87) WO2019/168492 06/09/2019

(45) 26/02/2024 431

(43) 25/02/2021 395

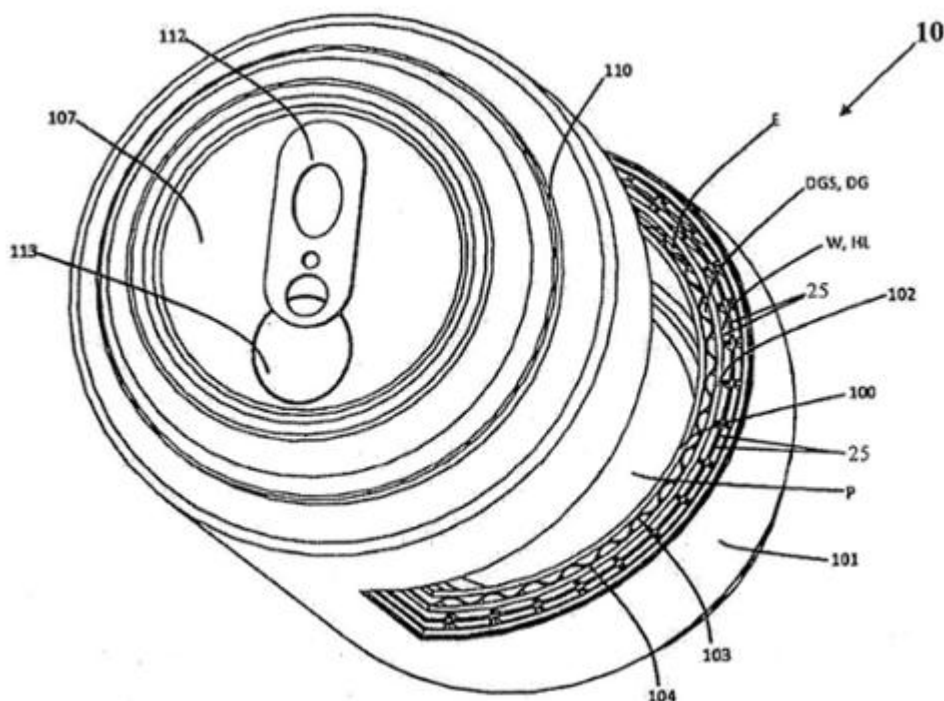
(76) ANTHONY, Michael, Mark (US)

205 Bastin Road, Hohenwald, TN 38462, United States of America

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ TỰ LÀM LẠNH VÀ PHƯƠNG PHÁP TỰ LÀM LẠNH

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tự làm lạnh (10) và phương pháp tự làm lạnh. Đồ chứa sản phẩm thực phẩm tự làm lạnh (20) được kết hợp với hệ thống vận chuyển hơi cơ bản tạo ra quy trình làm lạnh ẩm hóa để làm lạnh thực phẩm và sản phẩm đồ uống P. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp lắp ráp và vận hành thiết bị (10).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến lĩnh vực làm lạnh thực phẩm và đồ chứa sản phẩm thực phẩm dạng đồ uống và quy trình sản xuất đồ chứa sản phẩm thực phẩm như vậy. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến đồ chứa thực phẩm và đồ chứa sản phẩm thực phẩm dạng đồ uống để làm lạnh sản phẩm thực phẩm như đồ uống; phương pháp làm lạnh sản phẩm thực phẩm; và phương pháp lắp ráp và vận hành thiết bị. Các thuật ngữ "đồ uống", "thực phẩm", "sản phẩm thực phẩm" và "chất chứa trong đồ chứa sản phẩm thực phẩm" được xem là tương đương đối với mục đích của đơn này và được sử dụng thay thế lẫn nhau. Thuật ngữ "đồ chứa sản phẩm thực phẩm" đề cập đến bộ phận chứa được bịt kín và có thể mở được bất kỳ dùng cho sản phẩm thực phẩm để tiêu thụ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trước đây đã có nhiều thiết bị chứa sản phẩm thực phẩm tự làm lạnh để làm lạnh các chất chứa trong đồ chứa đồ uống hoặc đồ chứa sản phẩm thực phẩm dạng đồ uống khác. Các thiết bị này đôi khi sử dụng các cạnh hốc mềm và có thể biến dạng hoặc cạnh hốc cứng để chứa chất làm lạnh để làm lạnh thay đổi pha. Một số thiết bị theo giải pháp kỹ thuật đã biết sử dụng chất làm khô với chân không được kích hoạt để làm bay hơi nước ở áp suất thấp và hấp thụ hơi vào chất làm khô. Các thiết bị đã biết khác sử dụng chất làm lạnh được chứa giữa các bình chịu áp trong pha lỏng để đạt được việc làm lạnh bằng cách tạo ra sự thay đổi pha của chất làm lạnh từ trạng thái lỏng sang trạng thái khí. Các tác giả sáng chế đã sáng chế ra nhiều thiết bị như vậy và phương pháp sản xuất chúng. Một số công nghệ đồ chứa sản phẩm thực phẩm tự làm lạnh đã biết dựa trên sự bay hơi của chất làm lạnh từ pha lỏng sang pha khí. Một số công nghệ chỉ dựa trên chất làm khô. Công nghệ chất làm khô dựa vào thể nhiệt động của chất làm khô để hấp thụ nước từ pha khí vào chất làm khô để thực hiện việc làm bay hơi nước trong chân không. Các giải pháp kỹ thuật đã biết này không đáp ứng tất cả các nhu cầu của ngành công nghiệp đồ uống và chúng không sử dụng phương tiện vận chuyển nhiệt điện động để làm lạnh đồ uống. Trên thực tế, chúng khác với sáng chế về mặt kết cấu, vì vậy người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này không thể chuyển từ giải pháp kỹ thuật đã biết sang sáng chế mà không có quá trình sáng tạo. Trong nỗ lực tìm kiếm thiết bị thực hiện chức năng và hiệu quả về chi phí để tự làm lạnh đồ chứa sản phẩm thực phẩm dạng đồ uống, sáng chế đã thực hiện nhiều thử nghiệm để đạt được phương pháp mới này. Các

vấn đề sau đã khiến cho sự thương mại hóa hiệu quả về chi phí của tất cả các thiết bị theo giải pháp kỹ thuật đã biết cao quá mức.

Giải pháp kỹ thuật đã biết sử dụng chất làm lạnh hóa lỏng thất bại trong việc giải quyết các vấn đề thực của việc sản xuất và vận hành nhà máy sản xuất đồ uống mà là quyết định đối với sự thành công của công nghệ đồ chứa sản phẩm thực phẩm tự làm lạnh. Một số thiết kế theo giải pháp kỹ thuật đã biết như vậy yêu cầu đồ chứa sản phẩm thực phẩm được tạo áp để chứa chất làm lạnh lỏng. Các chất làm lạnh lỏng duy nhất mà có thể được chứa trong bình chịu áp có bán trên thị trường là HFC, CFC, hydrocacbon, ete, và các khí áp suất thấp dễ cháy khác. Các khí này không có bán trên thị trường và đã dẫn đến khó khăn trong việc thực hiện các công nghệ như vậy. Phần lớn các chất làm lạnh có bán trên thị trường đều phá hủy tầng ozon và làm ấm trái đất và như vậy đã bị cấm bởi EPA trong USA và các tổ chức quản lý khác đối với sự giải phóng vào môi trường dưới dạng sản phẩm của đồ chứa sản phẩm thực phẩm tự làm lạnh. EPA đã chỉ thị rằng không có chất làm lạnh nào được sử dụng trong đồ chứa sản phẩm thực phẩm tự làm lạnh ngoại trừ CO₂ và nếu sử dụng thì thiết kế phải là an toàn. Chất làm lạnh hiện có gây ra cả vấn đề làm ấm trái đất và phá hủy tầng ozon. Nói chung, chúng là các chất làm lạnh thông thường như 134a và 152a. Trong một số trường hợp, khí có thể cháy như butan và propan đã được thử nhưng hệ số nguy cơ là cao vì một số lý do. Thứ nhất, việc sử dụng các công nghệ như vậy trong phòng kín có thể gây ra nhiều tác động bao gồm làm ngạt, nhiễm độc và v.v.. Thứ hai, khả năng cháy của một số chất làm lạnh giới hạn số đồ chứa sản phẩm thực phẩm mà có thể được mở trong môi trường khép kín như trong bữa tiệc hoặc trong phương tiện vận tải. Các tác giả sáng chế có một số bằng độc quyền sáng chế về các công nghệ đã biết, đã thử nghiệm với một số công nghệ này và đã thấy chúng không thích hợp cho tính khả thi thương mại. Hơn nữa, chi phí của chất làm lạnh là rất cao và chi phí làm lạnh không thể bảo đảm cho việc sử dụng chất làm lạnh dạng khí.

Các ví dụ về các sáng chế mà sử dụng khí được tạo áp được thấy trong các bằng độc quyền sáng chế Mỹ số: 2460765, 3494143, 3088680, 4319464, 3241731, 8033132, 4319464, 3852975, 4669273, 3494141, 3520148, 3636726, 3759060, 3597937, 4584848, 3417573, 3468452, 654174, 1971364, 5655384, 5063754, 3919856, 4640102, 3881321, 4656838, 3862548, 4679407, 4688395, 3842617, 3803867, 6170283, 5704222 và nhiều bằng độc quyền sáng chế khác.

Giải pháp kỹ thuật đã biết sử dụng chất làm lạnh sâu như CO₂ thất bại trong việc

giải quyết các vấn đề thực tế của việc sản xuất và vận hành nhà máy sản xuất đồ uống mà là quyết định đối với sự thành công của công nghệ đồ chứa sản phẩm thực phẩm tự làm lạnh. Tất cả các thiết kế theo giải pháp kỹ thuật đã biết như vậy yêu cầu đồ chứa sản phẩm thực phẩm được tạo áp rất cao để chứa chất làm lạnh sâu. Một số công nghệ hứa hẹn sử dụng CO₂ đã thực hiện việc hấp thụ cacbon như than hoạt tính, và ống nano fuleren để chứa chất làm lạnh trong chất nền cacbon. Các chất làm khô này và hệ thống chứa than hoạt tính là quá đắt để thực hiện về mặt thương mại và hơn nữa, cacbon và các chất hấp thụ khác mà làm giảm áp suất có thể làm nhiễm bẩn sản phẩm đồ uống. Do đó, cần giảm lượng các hóa chất cần thiết như vậy. Đồ chứa sản phẩm thực phẩm tự làm lạnh lạnh sâu mà yêu cầu sử dụng các bình chịu áp rất cao và các khí lạnh sâu như CO₂ yêu cầu đồ chứa sản phẩm thực phẩm đắt tiền được tạo ra từ vật liệu chịu áp suất cao như nhôm, thép, hoặc sợi thủy tinh. Chúng cơ bản là nguy hiểm, vì áp suất liên quan thường ở mức 600 psi (4136,9 Kpa) hoặc lớn hơn. Hơn nữa, chúng phức tạp vì áp suất liên quan cao hơn nhiều so với áp suất đồ chứa sản phẩm thực phẩm thông thường có thể chịu; ví dụ về giải pháp kỹ thuật như vậy bao gồm các thiết bị được mô tả trong Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 5331817, Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 5394703 của các tác giả sáng chế, Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 5131239, 5201183, và Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 4993236.

Đồ chứa sản phẩm thực phẩm tự làm lạnh trên cơ sở chất làm khô yêu cầu chất làm khô được chứa trong chân không được tạo trước. Khi chân không được giải phóng giữa hai khoang, hơi nước được kéo vào trong chân không và tiếp đó được hấp thụ bởi chất làm khô và nhiệt bay hơi được lấy ra khỏi sản phẩm được làm lạnh và vận chuyển để ngưng tụ trong chất làm khô. Nhiệt được lấy bởi nước bay hơi gia nhiệt chất làm khô và phải không được phép tương tác với đồ uống, mặt khác nhiệt này sẽ lại gia nhiệt đồ uống. Rất khó duy trì chân không thật trong ngăn chứa chất làm khô và trong bộ phận chứa nước. Hơn nữa, các van và các cơ cấu kích hoạt được sử dụng bởi giải pháp kỹ thuật đã biết yêu cầu chốt cứng, dao và v.v.. Chân không phải được duy trì trong thời gian bảo quản dài và đôi khi có thể thất bại. Sự di chuyển hơi ẩm vào trong chất làm khô có thể làm hỏng khả năng làm lạnh. Hơn nữa, rất khó xử lý các tinh thể chất làm khô theo cách mà các thiết kế theo giải pháp kỹ thuật đã biết được thực hiện, và bột trong môi trường sản xuất hàng loạt nơi mà chất làm khô phải được duy trì không chứa hơi ẩm và không chứa chất làm nhiễm bẩn bên trong đồ chứa sản phẩm thực phẩm dạng đồ uống được tạo

áp. Bởi vậy, cần có công nghệ tốt hơn để xử lý các chất làm khô này tách biệt với đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Hơn nữa, khả năng hấp thụ nhiệt của các chất làm khô giảm khi chân không được giải phóng và sự bay hơi bắt đầu, vì vậy quy trình này không hiệu quả bởi chính nó và bị giới hạn với lượng chất làm khô sử dụng.

Các vấn đề có bởi chân không, bao gồm các khó khăn trong việc tạo ra và duy trì chúng và sự thiếu tính hiệu quả mà chúng có thể tạo ra, cũng đã gặp phải trong các lĩnh vực khác. Một ví dụ trước đây có thể được thấy trong sự phát triển bóng đèn của Thomas A. Edison. Bóng đèn sợi đốt thực tế đầu tiên của ông ta, với đó ông ta nhận được Bằng độc quyền sáng chế năm 1879, bao gồm sợi tre được cacbon hóa chứa trong bóng thủy tinh được hút chân không. Mặc dù được cho rằng đưa thế giới vào kỷ nguyên mới, nhưng ban đầu nó rất không hiệu quả. Tiếp đó vào năm 1904, các nhà sản xuất châu Âu thay thế sợi tre được cacbon hóa bằng vonfram, và năm 1913 đã phát hiện ra rằng việc thay thế chân không trong bóng bằng khí khô trơ làm tăng gấp đôi hiệu quả phát sáng của nó. Mặc dù lĩnh vực kỹ thuật này khác với sáng chế, và các vấn đề kỹ thuật là hoàn toàn khác, nhưng có lẽ đây là ví dụ được cho là rắc rối về tiến bộ trong hiệu quả sản phẩm do sự thay thế chân không bằng khí khô.

Nói chung, các công nghệ theo giải pháp kỹ thuật đã biết này là các công nghệ không hiệu quả về chi phí và chúng dựa trên các thiết kế hộp phức tạp và rất lớn đối với đồ chứa sản phẩm thực phẩm dạng đồ uống mà chúng được chứa trong đó. Trên thực tế, tỷ lệ giữa chất làm khô với nước là khoảng 3:1 và tỷ lệ tổn hao thể tích trong đồ chứa sản phẩm thực phẩm dạng đồ uống như vậy là khoảng 40%. Chi phí của chất làm khô hoặc chất hấp thụ, chi phí của đồ chứa sản phẩm thực phẩm, và chi phí của quy trình sản xuất là yếu tố ngăn cản, cho dù gần 20 năm thử nghiệm. Bởi vậy có lợi nếu giảm lượng các thành phần cần thiết này và cấu trúc lại quy trình sản xuất để tách phần bên trong của đồ chứa sản phẩm thực phẩm khỏi các hóa chất này.

Ví dụ về các thiết bị mà sử dụng công nghệ này được thấy trong các Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số: 7107783, 6389839, 5168708, 6141970, 8299024, 462224, 7213401, 4928495, 4250720, 2144441, 4126016, 3642059, 3379025, 4736599, 4759191, 3316736, 3950960, 2472825, 3252270, 3967465, 1841691, 21950772, 322617, 5168708, 5230216, 4911740, 5233836, 4752310, 4205531, 4048810, 2053683, 3270512, 4531384, 5359861, 6141970, 6341491, 4993239, 490535, 4949549, 5048301, 5079932, 4513053, 4974419, 5018368, 5035230, 6889507, 5197302, 5313799, 6151911, 6151911, 5692381,

4924676, 5038581, 4479364, 4368624, 4660629, 4574874, 4402915, 5233836, 5230216. Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 5983662 sử dụng vật liệu xốp thay cho chất làm khô để làm lạnh đồ uống.

Giải pháp kỹ thuật đã biết cũng bộc lộ đồ chứa sản phẩm thực phẩm tự làm lạnh thu nhiệt hóa học. Giải pháp kỹ thuật đã biết này dựa trên việc sử dụng các phản ứng theo hệ số tỷ lệ cố định của các hóa chất để hấp thụ nhiệt từ chất chứa trong đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 3970068, 2300793, 2620788, 4773389, 3561424, 3950158, 3887346, 3874504, 4753085, 4528218, 5626022, 6103280, và nhiều Bằng độc quyền sáng chế khác sử dụng các phản ứng nhiệt lấy nhiệt từ nước để làm lạnh đồ uống đồ chứa sản phẩm thực phẩm.

Đồ chứa sản phẩm thực phẩm tự làm lạnh thu nhiệt đã biết phụ thuộc vào hỗn hợp theo hệ số tỷ lệ của các lượng hóa chất cố định để đạt được mức làm lạnh cố định. Sau quy trình làm lạnh, cơ chế vận chuyển nhiệt động và thế làm lạnh được dùng hết và việc làm lạnh thêm nữa không thể diễn ra. Hơn nữa, sản phẩm của phản ứng vẫn dưới dạng các thành phần kiềm và thành phần axit ở dạng bazơ và axit mà có thể có hại. Ví dụ, công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Mỹ số: US 2015/0354885AL thể hiện hệ thống để làm lạnh bên ngoài đồ uống chứa một lượng cụ thể đồ uống. Hệ thống này bao gồm vỏ làm lạnh có thành trong và thành ngoài, thành trong bằng vật liệu dẫn nhiệt tiếp xúc với ít nhất một phần cơ cấu giữ đồ uống, vỏ làm lạnh tạo ra khoang trong chứa ít nhất hai chất phản ứng cơ bản không độc riêng biệt, tạo ra, khi phản ứng với nhau, phản ứng làm tăng entropy không thuận nghịch tạo ra sản phẩm cơ bản không độc theo hệ số tỷ lệ lớn hơn ít nhất lớn hơn hệ số 3 so với hệ số tỷ lệ của các chất phản ứng này, ít nhất hai chất phản ứng cơ bản không độc riêng biệt ban đầu được chứa trong khoang trong này được ngăn cách với nhau và tạo ra, khi phản ứng với nhau trong phản ứng làm tăng entropy không thuận nghịch, sự giảm nhiệt của đồ uống trong cơ cấu giữ đồ uống. Trong khi hệ thống thu hồi nhiệt không được sử dụng để tiết kiệm dựa trên hệ số tỷ lệ của các chất phản ứng, hệ thống này nằm trong cùng một loại hệ thống thu nhiệt được mô tả trong tất cả giải pháp kỹ thuật đã biết mà sử dụng thế làm lạnh cố định trên cơ sở hệ số tỷ lệ cố định của các chất phản ứng. Việc làm lạnh thêm nữa bằng cách sử dụng phương tiện vận chuyển nhiệt điện động không được mô tả.

Sáng chế khác với tất cả các giải pháp kỹ thuật đã biết đã nêu và đề xuất phương tiện vận chuyển nhiệt mới khả thi và đơn giản về mặt nhiệt động và hiệu quả về chi phí

để làm lạnh đồ uống trong đồ chứa sản phẩm thực phẩm bằng cách làm mới thể làm lạnh của lượng chất phản ứng cố định bằng cách sử dụng sự tái tạo điện động của khí khô. Nhiều thử nghiệm và thiết kế đã được tiến hành để thu được dạng kết cấu này của sáng chế được bộc lộ.

Nói chung các bằng độc quyền sáng chế Mỹ có liên quan đề xuất việc làm lạnh phản ứng bao gồm: Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 4319464, cấp tháng 3 năm 1982 của Dodd; Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 4350267, cấp tháng 9 năm 1982 của Nelson và các đồng tác giả; Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 4669273, cấp tháng 6 năm 1987 của Fischer và các đồng tác giả; Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 4802343 cấp tháng 2 năm 1989 của Rudick và các đồng tác giả; Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 5447039 cấp tháng 9 năm 1995 của Allison; bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 5845501 cấp tháng 12 năm 1998 của Stonehouse và các đồng tác giả; bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 6065300, cấp tháng 5 năm 2000 của Anthony; Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 6102108 cấp tháng 8 năm 2000 của Sillince; Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 6105384 cấp tháng 8 năm 2000 của Joseph; Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 6341491, cấp tháng 1 năm 2002 của Paine và các đồng tác giả; Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 6817202, cấp tháng 11 năm 2004; và Anthony, Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 7107783.

1.0 Các nhược điểm của giải pháp kỹ thuật đã biết sử dụng hệ thống làm lạnh thu nhiệt

a) Hệ thống làm lạnh thu nhiệt theo giải pháp kỹ thuật đã biết có khả năng solvat hóa hạn chế và tiếp đó gây ra sự làm lạnh vì năng lượng solvat hóa của các hợp chất có thể ion hóa được sử dụng, ví dụ, thường phụ thuộc vào nhiệt độ của dung môi như nước. Nước có tác dụng dưới dạng chất lỏng làm ẩm để ion hóa các hóa chất và năng lượng solvat hóa bù lại ion, và khi dung môi làm lạnh, quy trình trở nên thiếu năng lượng, và điều này làm cho quy trình lấy năng lượng solvat hóa chậm theo hàm mũ, và như vậy, các công nghệ này không sử dụng toàn bộ thể năng của năng lượng solvat hóa có sẵn. Ví dụ, để làm lạnh 16 oz (0,45 kg) đồ uống đến 30°F (0°C) thì cần hòa tan ít nhất 127g kali clorua trong khoảng 380g nước. Điều này không khả thi về mặt thương mại trong lĩnh vực đồ chứa sản phẩm thực phẩm tự làm lạnh mà chỉ dựa vào quy trình này. Sáng chế khắc phục nhược điểm này bằng khí cực khô. Khí khô có điểm sương nằm trong khoảng từ 10°F đến -150°F (-12,22°C đến -101,11°C) có thể hấp thụ dễ dàng hơi từ chất lỏng mà được làm lạnh đến điểm đông. Khí khô làm tăng đơn giản nhiệt độ điểm sương của nó,

trong khi nhiệt độ đo thực tế của bản thân khí khô vẫn không đổi.

b) Hơn nữa, chất tan được chứa dùng để làm lạnh thu nhiệt trong dung môi như nước yêu cầu tỷ lệ mol theo hệ số tỷ lượng với nước cho mục đích làm lạnh. Trong tất cả giải pháp kỹ thuật đã biết, lượng làm lạnh cố định có thể đạt được bằng cách kết hợp theo cách không thuận nghịch lượng nước cố định với lượng hợp chất có thể ion hóa cố định như clorua và nitrat. Sản phẩm solvat hóa của các chất phản ứng thu nhiệt có thể dẫn đến các dung dịch axit và sản phẩm bazơ như axit clohydric và natri hydroxit thu được từ sự hòa tan các ion của kali clorua trong nước. Nhược điểm này được giải quyết bởi khí khô có tác dụng như chất trung gian để ép chuyển nước từ trạng thái lỏng sang trạng thái hơi từ dung dịch lạnh để làm khô các hợp chất hóa học và bù đắp tỷ lệ theo hệ số tỷ lượng giữa nước với các hợp chất sử dụng và làm mới theo cách thuận nghịch các phản ứng làm tăng entropy trong các khoang được tạo ra bởi chi tiết ống lót trong có các chỗ lồi mà có thể làm lạnh lại bằng cách yêu cầu nhiều nước để solvat hóa. Các chỗ lồi cho phép một phía của chi tiết ống lót trong giữ chất lỏng làm ẩm và phía kia của chi tiết ống lót trong có tác dụng như bộ bay hơi khí khô. Khí khô lấy đi nhiệt tái tạo các chất tan này từ dung dịch. Điều này có ưu điểm của việc tái tạo các hợp chất có thể ion hóa mà có thể được ion hóa lại theo cách thuận nghịch đối với các phản ứng thu nhiệt bằng quy trình loại muối và tạo muối mà có thể chỉ diễn ra với khí khô có tác dụng như phương tiện vận chuyển trung gian đối với sự bay hơi.

c) Hơn nữa, giải pháp kỹ thuật đã biết yêu cầu kim loại không thấm để được sử dụng cho chất làm khô và ngăn chứa nước do cần duy trì chân không thật trong một khoảng thời gian dài. Theo sáng chế, cho dù nhôm có thể được sử dụng trong việc chế tạo thiết bị theo sáng chế, nhưng tốt hơn nếu các chi tiết của thiết bị bao quanh sản phẩm thực phẩm được tạo ra từ chất dẻo có thể co do nhiệt như polyetylen tetraphtalat (PET) được thổi vuốt phun và polyvinyl clorua (PVC) có thể co, mà là vật liệu rẻ tiền tương tác với đồ chứa sản phẩm thực phẩm bằng nhôm hoặc thép tiêu chuẩn. Việc bổ sung các vật liệu như vậy cho phép chúng thực hiện các chức năng cơ khí khi chịu nhiệt bay hơi và thực tế thực hiện gia công cơ khí từ nhiệt này bằng cách tăng thể tích của ngăn chứa khí khô để tạo ra sự tạo chân không thể tích khí khô cố định trong đó bởi các tính chất vật lý co do nhiệt của vật liệu này.

d) Hơn nữa, bản thân đồ chứa sản phẩm thực phẩm không được cải biến theo cách có thể phá vỡ bất kỳ, bởi vậy quy trình sản xuất đồ chứa sản phẩm thực phẩm không

bị ảnh hưởng bởi các phương pháp dùng để sản xuất thiết bị này.

Bởi vậy sáng chế tránh được các giới hạn hệ số tỷ lệ của các phương pháp làm lạnh sản phẩm thông thường bằng các phản ứng thu nhiệt và cũng không cần đến chân không thật và các nhược điểm khác và đi trực tiếp vào các tính chất của phương tiện vận chuyển nhiệt và hơi điện động bằng cách sử dụng khí khô ở trạng thái áp suất hơi thấp có nhiệt độ điểm sương nằm trong khoảng từ 10°F đến -150°F (-12,22°C đến -101,11°C) cũng như các tính chất của vật liệu sử dụng tác dụng theo cách có lợi.

2.0 Các nhược điểm của giải pháp kỹ thuật đã biết mà sử dụng chất làm khô/hệ thống làm lạnh chân không

a) Các công nghệ chất làm khô trước đây cần lưu giữ chân không thật cố định để làm bay hơi nước ở áp suất thấp và tạo ra sự làm lạnh. Sáng chế tránh được bước lưu giữ chân không này trong các quy trình dùng chất làm khô và sử dụng các tính chất vật lý của vật liệu được sử dụng bởi sáng chế để tạo ra sự tạo chân không khí khô chỉ khi cần. Khí khô bắt đầu quy trình bay hơi và quy trình bay hơi được tăng cường bởi sự tạo chân không khí khô. Trong phần lớn các trường hợp, tốt hơn nếu vật liệu dùng để sản xuất đồ chứa theo sáng chế được tạo ra từ dạng kết hợp của chất dẻo có thể co do nhiệt, như polyetylen tetraphthalat (PET) có thể co do nhiệt được thổi vuốt phun và poly vinyl clorua (PVC) có thể co do nhiệt, mà là các vật liệu rẻ tiền tương tác với đồ chứa sản phẩm thực phẩm bằng nhôm hoặc thép tiêu chuẩn. Việc sử dụng các vật liệu có thể co do nhiệt như vậy cho phép chúng thực hiện các chức năng cơ học khi chịu nhiệt bay hơi và thực sự tiến hành gia công cơ khí từ nhiệt này bằng cách làm giãn thể tích của ngăn chứa khí khô để tạo ra sự tạo chân không khí khô bởi các tính chất vật lý co do nhiệt của vật liệu này. Mặc dù nhôm có thể được sử dụng trong nhiều phần của kết cấu của nó, nhưng các dấu hiệu cụ thể dùng cho sự tạo chân không của khí khô yêu cầu các chất dẻo có thể co do nhiệt như vậy.

b) Hơn nữa, các quy trình sử dụng chất làm khô theo giải pháp kỹ thuật đã biết tạo ra 100% áp suất hơi riêng phần của chất bay hơi như nước trong ngăn làm lạnh khi chân không được tiếp xúc với ngăn làm lạnh. Điều này có các vấn đề. Hơi nước bay hơi bởi chân không làm giảm chân không và dùng quy trình cho đến khi chất làm khô lại bắt đầu làm giảm áp suất hơi trong ngăn làm lạnh. Bởi vậy quy trình này phụ thuộc vào tốc độ hấp thụ hơi bởi chất làm khô.

c) Hơn nữa, hơi nước bay hơi bởi chân không theo giải pháp kỹ thuật đã biết

nap đầy ngăn làm lạnh và có thể tiếp xúc với các bề mặt làm lạnh và ngưng tụ để truyền nhiệt ngưng tụ từ phần này của ngăn làm lạnh đến phần khác. Nhiệt độ làm việc tối thiểu của hơi nước bay hơi là 32°F (0°C), mà là điểm đóng băng của nước. Hệ khí khô sử dụng bởi sáng chế có nhiệt độ điểm sương nằm trong khoảng từ 10°F đến -150°F (-12,22°C đến -101,11°C), mà thấp hơn điểm đóng băng của nước, và bởi vậy sự bay hơi của hơi nước vào khí khô không bị cản trở bởi việc làm lạnh và đóng băng. Nhiệt độ điểm sương khí khô được tăng bởi sự bay hơi, nhưng không gia nhiệt ngăn làm lạnh.

d) Hơn nữa, trong phản ứng hấp thụ, nhiệt hấp thụ có thể gia nhiệt chất hấp thụ và độ hấp thụ đối với nước giảm rõ rệt. Khí khô trở nên hút ẩm hơn khi khí này tăng nhiệt bằng cách lấy nhiệt ra khỏi chất hấp thụ hơi để làm giảm nhiệt độ điểm sương của nó.

Theo sáng chế, công nghệ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo được sử dụng bởi một số phương án của sáng chế. Khí khô được sử dụng để hấp thụ hơi chất lỏng làm ẩm từ các khoang được tạo ra bởi chi tiết ống lót trong mà có thể ở nhiệt độ làm lạnh bằng trong khi giảm nhiệt độ điểm sương của khí khô (không phải nhiệt độ của nó). Không giống hệ chất làm khô thông thường theo giải pháp kỹ thuật đã biết, hơi chất lỏng làm ẩm này không có sẵn dễ dàng với các bề mặt làm lạnh để ngưng tụ. Hơi chất lỏng làm ẩm được giữ bởi áp suất hơi thấp của khí khô, và bởi vậy sẽ không ngưng tụ trở lại trên các bề mặt làm lạnh. Chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hấp thụ hơi từ khí khô và sự cần đến chân không thật được loại bỏ. Bởi vậy chất lỏng làm ẩm bất kỳ có thể được sử dụng. Ví dụ, chất lỏng làm ẩm như ete dimetyl mà là chất lỏng được tạo áp có thể được sử dụng nhưng có thể làm bay hơi mà có thể được hấp thụ bởi khí khô ngay lập tức. Theo một khía cạnh, khí khô có tác dụng như chất dẫn tăng áp suất hơi đầu máy để vận chuyển hơi từ pha lỏng đến chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo bằng cách sử dụng thế điện động. Miễn là hơi không tiếp xúc với ngăn làm lạnh, hơi này được hấp thụ bởi chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo mà tương tác với tính chất điện động của khí khô dễ dàng hơn hơi trực tiếp. Ví dụ, chất làm khô chuẩn trong máy điều hòa không khí mà sử dụng bánh chất làm khô sử dụng các ưu điểm được tạo ra bởi khí khô để di chuyển hơi ẩm và tái tạo. Điều này không được thực hiện trên trong chân không. Có thể hình dung rằng khí khô có các lực Van der Waals mà giữ hơi trong dạng khe giới hạn chặt mà thích hợp hơn đối với chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo để hấp thụ it. Đã được thể hiện rằng các rây phân tử có cỡ lỗ rây nhỏ hơn có thể hấp thụ hơi từ khí khô

dễ dàng hơn so với sự hấp thụ trực tiếp hơi của nó. Điều này có thể được giải thích nếu nhận thấy rằng các phân tử hơi phân cực phần lớn có xu hướng liên kết tĩnh điện để tạo ra các chuỗi tầng về phía các vùng áp suất hơi thấp hơn và bởi vậy cho thấy tác động nhót tương tự chất lưu loại bỏ độ phân cực của chúng. Độ phân cực của chất lỏng làm ẩm như nước là cần thiết để dẫn động quy trình hấp thụ chất làm khô. Điều này được thấy trong các khí không phân cực ví dụ như tạo thành kép các khí thông thường như H_2 , N_2 , O_2 và v.v.. Khí khô cản trở độ phân cực này, bởi vậy cản trở tĩnh điện thông thường kết hợp với không khí khô để dẫn động quy trình theo cách tĩnh điện.

Sáng chế sử dụng nhiệt của chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo để hoạt hóa các tính chất vật lý của thành ngăn chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo mà được thiết kế cụ thể để thay đổi hình dạng của nó nhằm tạo ra và tạo sự tạo chân không bằng cách làm tăng thể tích của ngăn chứa khí khô trong đó lượng khí khô cố định được chứa. Bởi vậy, không cần lưu giữ chân không cố định và không cần đến chân không thật.

Hơn nữa, dưới dạng ưu điểm bổ sung, sáng chế sử dụng các đệm kín đơn giản có thể biến dạng bao gồm kết cấu vòng bịt kín được tạo ra bởi một trong số đệm kín dạng vòng chữ O thích hợp, đệm kín dạng dải kim loại, đệm kín dạng dây cao su, đệm kín bằng ma tít, và đệm kín bằng sáp bịt kín để tạo ra sự kích hoạt và thực hiện chức năng bịt kín và bởi vậy sáng chế không cần đến các chốt, dao và các phương pháp khác để đưa hơi nước đến chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo, mặc dù chúng có thể vẫn được sử dụng. Không có lo ngại về tổn hao chân không trong quá trình lưu giữ. Như vậy, chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo và hạng mục con của chất hấp thụ hơi sử dụng trong sáng chế không cần phải có ái lực tốt nhất đối với hơi chất lỏng làm ẩm của chất lỏng làm ẩm sử dụng. Thay vào đó, chúng được tối ưu hóa để phân phối hơi chất lỏng làm ẩm bằng khí khô. Bởi vậy, trong khi các giải pháp kỹ thuật đã biết yêu cầu chất làm khô mà được tinh chỉnh để hấp thụ hơi nguyên chất, sáng chế này tinh chỉnh chất hấp thụ hơi để hấp thụ hơi từ khí khô.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Khí khô như không khí cơ bản khô, CO_2 cơ bản khô, nitơ cơ bản khô, và các khí cơ bản khô khác có nhiệt độ điểm sương rất thấp có thể gây ra sự làm lạnh khắc nghiệt như được chứng tỏ bởi các mô hình thời tiết mà được dẫn động phần lớn bởi độ ẩm của không khí và nhiệt năng có sẵn trong môi trường. Không bất ngờ, không khí khô có thể dẫn đến sự tạo thành tuyết và băng đột ngột, tiếp đó dẫn đến mô hình thời tiết khắc nghiệt

trên thế giới. Không bắt ngờ rằng son dưỡng môi dùng cho môi khô bán rất chạy trong mùa đông. Từ bão đến lốc xoáy, đến bão tuyết nặng, và bão mùa đông đóng băng, thiên nhiên đã tạo ra phương tiện vận chuyển nhiệt điện động kinh ngạc mà có thể được mô phỏng để trợ giúp việc làm lạnh đồ uống và sản phẩm thực phẩm bằng cách sử dụng việc làm ẩm và khử ẩm không khí. Theo lý thuyết của các tác giả sáng chế thì năng lượng chân không cực lớn của lốc xoáy là kết quả của sự ngưng tụ đột ngột hơi nước do sự khử ẩm của không khí khô được làm ẩm. Hơi nước gấp 1840 lần thể tích của cùng khối lượng nước lỏng, và vì vậy khi đám mây lớn ngưng tụ, đạt được sự giảm thể tích cực lớn dẫn đến chân không mà xuất hiện dưới dạng đám bụi dạng phễu của lốc xoáy. Chuyển động gió đơn giản không thể tạo ra năng lượng cực lớn như vậy. Tương tự, sự làm ẩm không khí rất khô dẫn đến nhiệt độ rất lạnh mà dẫn đến bão tuyết. Điều này diễn ra vì hơi ẩm được lấy bởi không khí khô và bay hơi để lấy đi nhiệt từ môi trường xung quanh tiếp theo là làm bão hòa không khí ướt này mà lại làm lắng đọng hơi của nó dưới dạng hơi ẩm trong môi trường lạnh dưới dạng tuyết và mưa đá trong môi trường lạnh nó đã tạo ra.

Nước có thể nhiệt động tốt nhất để làm lạnh sản phẩm thực phẩm. Nước này có nhiệt bay hơi cao nhất và như vậy có thể được sử dụng kết hợp với các quy trình hoàn nhiệt và sấy điện động mà cũng dựa trên các phân tử nước để làm lạnh đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Tuy nhiên, nước không dễ dàng bay hơi do nhiệt bay hơi cao của nó và như vậy nước phải được “lôi kéo” để thực hiện như vậy bởi phương tiện thích hợp. Hơn nữa, khi nước lạnh, ví dụ trong phản ứng thu nhiệt, và trong hệ thống bay hơi chất làm khô, sẽ càng khó làm bay hơi nó. Bởi vậy, không phải bản thân hệ thống làm lạnh thu nhiệt mà cũng không phải hệ thống làm lạnh bằng chất làm khô theo giải pháp kỹ thuật đã biết chứng tỏ là các dạng hiệu quả nhất để làm lạnh sản phẩm thực phẩm như đồ uống. Dạng kết hợp của chất trung gian khí khô, và các phương pháp làm lạnh khác có thể sử dụng hai chất cơ bản, nước và khí khô, để làm tăng một cách hiệu quả thể nhiệt động để làm lạnh sản phẩm thực phẩm.

Sáng chế

Các định nghĩa sau đây thường được dùng để mô tả một số thuật ngữ sử dụng trong phần mô tả này để mô tả sáng chế.

“Đồ chứa sản phẩm thực phẩm” sẽ nghĩa là đồ chứa sản phẩm thực phẩm được tạo ra từ kim loại hoặc được tạo ra từ chất dẻo và chứa sản phẩm thực phẩm hoặc đồ uống như được sử dụng bởi sáng chế.

“Sản phẩm thực phẩm” sẽ nghĩa là chất bất kỳ mà là sản phẩm có thể ăn được, tốt hơn là đồ uống lỏng.

“Hướng vào trong” sẽ nghĩa là hướng theo hướng của sản phẩm thực phẩm.

“Hướng ra ngoài” sẽ nghĩa là hướng theo hướng xa khỏi sản phẩm thực phẩm.

“Nhiệt độ điểm sương” sẽ nghĩa là nhiệt độ tại đó hơi của chất lỏng làm ẩm trong mẫu thử của khí khô ở khí áp không đổi ngưng tụ thành chất lỏng làm ẩm ở cùng một tốc độ tại đó nó bay hơi.

“Chi tiết ống lót trong” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là đồ chứa dạng cốc có các thành mỏng và được tạo ra từ một vật liệu trong số chất dẻo và kim loại.

“Chi tiết ống lót bao bọc” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là đồ chứa dạng cốc có các thành mỏng và được tạo ra từ một vật liệu trong số chất dẻo và kim loại.

“Lồi lên” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là lồi.

“Chất lỏng làm ẩm” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là chất lỏng bất kỳ mà được sử dụng để làm bay hơi và làm lạnh chính nó.

“Khí khô” sẽ nghĩa là khí có nhiệt độ điểm sương cơ bản thấp đối với chất lỏng làm ẩm cụ thể có áp suất hơi riêng phần cơ bản thấp đối với chất lỏng làm ẩm mà đạt đến chân không có nhiệt độ điểm sương nhỏ hơn 10°F (-12,22°C) đối với chất lỏng làm ẩm này. Bởi vậy khí khô có thể là khô đối với chất lỏng làm ẩm và vẫn là khí ướt đối với chất lỏng khác.

“Hơi chất lỏng làm ẩm” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là hơi của chất lỏng làm ẩm bất kỳ.

“Hướng vào trong” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là kết cấu bất kỳ quay về phía thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Bởi vậy, phần uốn sóng hướng vào trong sẽ tạo ra các khoang với các bề mặt chúng bao quanh và tiếp xúc theo phương tiếp tuyến.

“Hướng ra ngoài” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là kết cấu bất kỳ hướng ra xa khỏi thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm.

“Các chỗ lồi” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là các phần nhô ra thẳng và cong bất kỳ từ thành bao gồm các phần uốn sóng của thành mà hướng vào trong và hướng ra ngoài. Bởi vậy, các chỗ lồi hướng ra ngoài có thể tạo ra các khoang với các bề mặt mà bao quanh và tiếp xúc với các chỗ lồi hướng ra ngoài này và các chỗ lồi hướng vào trong có thể tạo ra các khoang với các bề mặt mà chúng bao quanh và tiếp xúc với chỗ lồi hướng vào trong này.

“Phương tiện vận chuyển nhiệt” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là thể nhiệt động và thể điện động để trao đổi nhiệt giữa các chất.

“Khoang” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là không gian được định ranh giới bởi các chỗ lồi và một trong số thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm và thành bên chi tiết ống lót bao bọc.

“Kết cấu bịt kín” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là kết cấu bất kỳ mà tạo ra sự bịt kín giữa hai thành.

“Ngăn” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là không gian được bịt kín bởi một hoặc nhiều kết cấu bịt kín.

“Dạng cốc” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là kết cấu có dạng giống như cốc có một đầu đóng kín và một đầu hở ngược lại được ngăn cách bởi thành hình trụ.

“Có thể co do nhiệt” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là vật liệu tạo ra các bề mặt mà diện tích của nó có thể bị co bởi việc gia nhiệt.

“Phần bịt kín” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là một phần thành có thể tạo ra sự bịt kín với một thành khác.

“Rộng hơn” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là có kích thước lớn hơn.

“Chênh lệch áp suất” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là chênh lệch về áp suất giữa hai chất lưu được ngăn cách bởi đệm kín khí khô bao gồm chênh lệch về áp suất do chênh lệch chiều cao trọng lực giữa hai chất lưu này. Dự tính rằng một chất lưu bất kỳ trong số hai chất lưu như vậy được chứa trong ngăn và có thể có áp suất cao hơn so với chất lưu kia.

“Ion” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là nguyên tử hoặc phân tử mà điện tích thực không bằng không;

“Hợp chất hóa học” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là các hợp chất hóa học bất kỳ mà có thể phản ứng với nhau để làm lạnh theo cách thu nhiệt và có thể hòa tan trong chất lỏng làm ẩm như nước để tạo ra các ion từ các nguyên tố của nó hoặc dạng kết hợp của các nguyên tố của nó và làm lạnh theo cách thu nhiệt.

“Chi tiết ống lót trong” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là kết cấu hình trụ có thành mỏng mà tốt hơn nếu có thể có dạng cốc có thành mỏng và có thể là ống trụ được tạo ra từ vật liệu ngăn không thể thấm như chất dẻo và nhôm.

“Sản phẩm thực phẩm” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là chất bất kỳ mà là sản phẩm có thể ăn được, tốt hơn là đồ uống lỏng.

“Đồ chứa sản phẩm thực phẩm” sẽ nghĩa là đồ chứa sản phẩm thực phẩm bất kỳ được tạo ra từ kim loại hoặc chất dẻo mà có thể chứa thực phẩm hoặc đồ uống.

“Khí khô” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là khí có ít hoặc không có chất lỏng làm ẩm trong nó, có áp suất hơi nước riêng phần cơ bản thấp đạt đến chân không với nhiệt độ điểm sương nhỏ hơn 10°F (-12,22°C). Lưu ý rằng bản thân khí khô có thể được hóa lỏng.

“Khí ướt” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là khí khô được làm ẩm để có áp suất hơi nước cao hơn so với khí khô và nhiệt độ điểm sương lớn hơn 10°F (-12,22°C).

“Môi trường áp suất hơi thấp” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là điều kiện bất kỳ mà dẫn đến môi trường rất hiếm, như khí khô, chân không, hoặc môi trường áp suất hơi riêng phần thấp.

“Ngăn chứa khí khô” đối với mục đích của đơn này là kết cấu chức năng mà tốt hơn nếu chứa và phân phối khí khô và có thể giữ các kết cấu khác trong đó.

“PVC” sẽ nghĩa là polyvinyl clorua có thể co do nhiệt.

“PET” sẽ nghĩa là polyetylen tetraphtalat có thể co do nhiệt.

“Có thể ion hóa” sẽ mô tả hợp chất bất kỳ mà có thể được hòa tan trong nước để tạo ra các ion từ các nguyên tố của nó hoặc dạng kết hợp các nguyên tố của nó.

“Chất hấp thụ hơi” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là chất bất kỳ hoặc dạng kết hợp của các chất mà có thể hấp thụ hơi chất lỏng làm ẩm như được xác định ở đây.

“Chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là chất bất kỳ hoặc dạng kết hợp của các chất mà có thể hấp thụ hơi chất lỏng làm ẩm và tạo ra nhiệt ngưng tụ của hơi chất lỏng làm ẩm để làm co do nhiệt một chất dẻo có thể co do nhiệt.

“Sáp bịt kín” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là sáp bất kỳ mà không tan trong chất lỏng làm ẩm.

“Sáp nhiệt” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là sáp bất kỳ mà có nhiệt độ điểm nóng chảy ít nhất cao hơn nhiệt độ môi trường.

“Phản ứng hợp chất hóa học” sẽ nghĩa là hợp chất hóa học đã hydrat hóa mà phản ứng với hợp chất hóa học khác để tạo ra sự làm lạnh thu nhiệt và tạo ra chất lỏng làm ẩm bởi phản ứng này.

“Hòa tan hợp chất hóa học” sẽ nghĩa là hợp chất hóa học mà hòa tan trong chất lỏng làm ẩm và tạo ra sự làm lạnh thu nhiệt của chất lỏng làm ẩm bởi sự ion hóa của nó.

“Thẳng đứng” đối với mục đích của đơn này sẽ nghĩa là sự định hướng thẳng đứng.

Đối với mục đích định hướng và tính rõ ràng, đồ chứa sản phẩm thực phẩm được giả sử là đứng thẳng, định hướng thẳng đứng với đáy của đồ chứa sản phẩm thực phẩm tỳ lên mặt phẳng nằm ngang.

Sáng chế sử dụng thể nhiệt động của sự bay hơi chất lỏng làm ẩm như nước, hỗn hợp đẳng phí nước-etanol, hỗn hợp đẳng phí ete dimetyl-nước, hoặc chất lỏng thích hợp và khả năng của môi trường áp suất hơi cơ bản thấp như khí khô để cường bức sự bay hơi này thậm chí từ các chất lỏng lạnh. Để thực hiện điều này, đồ chứa sản phẩm thực phẩm chuẩn như lon hoặc chai được cung cấp. Tốt hơn nếu đồ chứa sản phẩm thực phẩm là đồ chứa sản phẩm thực phẩm dạng đồ uống hình trụ có thiết kế chuẩn, và có bộ phận giải phóng sản phẩm thực phẩm chuẩn và cửa giải phóng sản phẩm thực phẩm chuẩn.

Phương án thứ nhất của sáng chế

Theo phương án thứ nhất của sáng chế, đồ chứa sản phẩm thực phẩm có chất dính đơn giản ở mặt sau một dải trong số dải kim loại và chất dẻo được gắn với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm để tạo ra kết cấu phá vỡ đệm kín. Kết cấu phá vỡ đệm kín cũng có thể ở phía trong dưới dạng khía răng cưa được tạo ra trên thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm nhưng tốt hơn nếu kết cấu phá vỡ đệm kín có thể được bố trí dưới dạng dải chất dẻo tự dính dày được gắn để có tác dụng như sự phá vỡ độ nhẵn của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Kết cấu phá vỡ đệm kín được bố trí để phá vỡ đệm kín được tạo ra bởi đệm kín khí khô trên thành bên đồ chứa thực phẩm.

Đệm kín chi tiết ống lót bao bọc được bố trí ở dạng một trong số kết cấu vòng được tạo ra từ một trong số đệm kín dạng vòng chữ O, đệm kín dạng dải cao su, đệm kín bằng mạt tít, và đệm kín bằng sáp bít kín, chất liên kết keo và được tạo ra ở dạng vòng mỏng. Trong trường hợp khi là dải cao su, đệm kín là loại mà thường được sử dụng để giữ nhiều đối tượng cùng nhau như chồng giấy. Trong trường hợp khi là vòng chữ O, đệm kín là loại đệm kín cao su mà thường được sử dụng cho mục đích bít kín giữa các bề mặt. Tốt hơn nếu đệm kín chi tiết ống lót bao bọc bao quanh thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm có kích thước mặt cắt ngang nhỏ hơn 4mm. Tốt hơn nếu đệm kín chi tiết ống lót bao bọc có thể giãn ra để tạo ra dải bít kín khít quanh đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Nếu được tạo ra từ sáp bít kín, đệm kín chi tiết ống lót bao bọc cần được tạo ra trên thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm ở vị trí thích hợp như được xác định ở đây. Ví dụ, trong

trường hợp khi là một trong số dải cao su và vòng chữ O, đường kính vòng của đệm kín chi tiết ống lót bao bọc là có thể giãn ra được và đệm kín chi tiết ống lót bao bọc được bố trí theo chu vi để giữ kín quanh đường nối thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm trong mặt phẳng song song với mặt phẳng đường kính của đồ chứa sản phẩm thực phẩm và gần với thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm.

Đệm kín khí khô cũng được bố trí lại ở dạng một trong số kết cấu vòng được tạo ra từ đệm kín dạng vòng chữ O, đệm kín dạng dải cao su, đệm kín bằng mạt tít, và đệm kín bằng sáp bít kín, chất liên kết keo và được tạo ra ở dạng vòng mỏng. Tốt hơn nếu đệm kín khí khô bao quanh thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm và cần có kích thước mặt cắt ngang có độ rộng nhỏ hơn 4mm. Nếu đệm kín khí khô là dải cao su, đệm kín này được giãn ra để tạo ra dải quanh thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Nếu được tạo ra từ sáp bít kín, đệm kín khí khô cần được tạo ra trên thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm ở vị trí thích hợp. Khi dải cao su được sử dụng, đệm kín khí khô được bố trí theo chu vi và giữ bít kín quanh thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm trong mặt phẳng chéo góc với mặt phẳng đường kính của đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Tốt hơn nếu khoảng cách xa tối thiểu của đệm kín khí khô bên dưới đệm kín chi tiết ống lót bao bọc là khoảng 20mm.

Trước khi thiết bị được sử dụng, kết cấu phá vỡ đệm kín được bố trí giữa đệm kín khí khô và đệm kín chi tiết ống lót bao bọc.

Chi tiết ống lót trong được bố trí, và theo phương án thứ nhất, tốt hơn nếu chi tiết ống lót trong được tạo ra từ vật liệu mỏng như chất dẻo và nhôm, với thành chi tiết ống lót trong có vật liệu thấm hút được tạo ra từ một trong số bông, lưới dệt, giấy thấm, và bìa các tông thấm được xếp lớp trên thành chi tiết ống lót trong. Tốt hơn nếu chi tiết ống lót trong được tạo ra từ chất dẻo mỏng và được tạo ra bằng cách đúc ép, co do nhiệt và đúc phun.

Chi tiết ống lót trong có thành bên chi tiết ống lót trong có các chỗ lồi bề mặt trên bề mặt bên trong và trên bề mặt bên ngoài như các chỗ lồi được thể hiện trên Fig.2, Fig.12, Fig.20, Fig.21 và FIG.22. Các chỗ lồi này có thể ở dạng sóng có các chỗ lồi hướng vào trong và các chỗ lồi hướng ra ngoài. Mục đích của các chỗ lồi hướng vào trong và các chỗ lồi hướng ra ngoài nhằm để tăng độ bền của nó, diện tích bề mặt, và cho phép các mục đích sau đây có thể thực hiện được:

- a) Các hợp chất hóa học riêng biệt khác nhau có thể được chứa giữa chỗ lồi

bất kỳ trong số các chỗ lồi hướng ra ngoài khi chúng tạo ra các khoang tỳ vào thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Nhiều hóa chất riêng biệt hơn có thể được chứa giữa các chỗ lồi hướng vào trong khi chúng tạo ra các khoang dựa vào chi tiết ống lót bao bọc.

b) Chất lỏng làm ẩm có thể được kéo giữa các chỗ lồi để ion hóa hợp chất hóa học và làm lạnh. Khí khô cũng có thể đi tự do qua các khoang để làm bay hơi chất lỏng làm ẩm.

c) Các hóa chất phản ứng mà phản ứng thu nhiệt có thể được chứa giữa các khoang riêng biệt trước khi chúng được trộn phản ứng bằng cách làm biến dạng các khoang.

Các chỗ lồi dạng sóng đều của chi tiết ống lót trong được thể hiện trên Fig.2, Fig.12, Fig.20, Fig.21 và Fig.22, và các chỗ lồi này là các ví dụ về các chỗ lồi có thể có mà có thể được tạo ra trên thành bên chi tiết ống lót trong. Ví dụ, thành bên chi tiết ống lót trong có thể được đúc phun để có các gân nhô ra từ các thành của nó để tạo ra các khoang mà phục vụ cho cùng một mục đích. Các hình dạng dự kiến khác nhau như các chỗ lồi nêu trên có thể được sử dụng để làm tăng diện tích bề mặt của chi tiết ống lót trong. Ví dụ, chỗ lồi hướng vào trong của chi tiết ống lót trong có thể được tạo ra tiếp tuyến với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm để tạo ra các khoang hướng ra ngoài bao gồm các chỗ lồi hướng ra ngoài quanh thành bên đồ chứa thực phẩm để giữ các hợp chất hóa học và cho phép chất lỏng làm ẩm được giữ trong các khoang hướng ra ngoài được tạo ra với thành bên đồ chứa thực phẩm để đi vào trong đó và ion hóa các hợp chất hóa học mà có thể hòa tan theo cách thu nhiệt trong đó và chuẩn bị cho việc làm lạnh sản phẩm lần thứ nhất. Tiếp đó chất lỏng làm ẩm, tốt hơn nếu là nước, có thể được bay hơi bởi khí khô có trong các khoang hướng ra ngoài để hấp thụ bởi chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo để tạo ra phương tiện làm lạnh thứ hai. Dạng kết cấu ngược lại cũng có thể thực hiện được khi các hợp chất hóa học được giữ giữa các chỗ lồi hướng ra ngoài tỳ vào thành bên đồ chứa thực phẩm và chất lỏng làm ẩm được giữ giữa các chỗ lồi hướng vào trong bên ngoài và cho phép đi vào giữa các chỗ lồi hướng ra ngoài và tạo ra sự làm lạnh thu nhiệt bằng cách solvat hóa.

Chi tiết ống lót trong cũng có thể được tạo ra dưới dạng thành hình trụ có lồi lên mà tạo ra cơ cấu đỡ kết cấu và cũng chuẩn bị cho việc giữ các dung dịch và cho phép khí khô đi qua tự do để làm bay hơi chất lỏng làm ẩm trong ngăn chứa khí khô. Tốt hơn nếu chi tiết ống lót trong là ống lót bằng chất dẻo có thể co do nhiệt có vật liệu thấm hút được

gắn với bề mặt của nó để cho phép hấp thụ chất lỏng làm ẩm và giữ đủ chất lỏng làm ẩm bởi áp suất thẩm thấu mà không tràn.

Theo phương án thứ nhất của sáng chế, chi tiết ống lót trong bao quanh chu vi thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm ít nhất một phần ở các vùng bên dưới đệm kín khí khô và được giữ tại chỗ bằng cách sử dụng một trong số keo, băng dính, và bở ma sát tỳ vào thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Tốt hơn nếu chi tiết ống lót trong bao quanh để bao bọc một phần bề mặt lộ ra của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm bên dưới đệm kín khí khô và kéo dài để bao quanh mép dưới đồ chứa sản phẩm thực phẩm dưới dạng kết cấu dạng cốc.

Chi tiết ống lót bao bọc được bố trí mà tốt hơn nếu được tạo ra bởi một vật liệu trong số polyetylen terephthalat có thể co do nhiệt (PET) và poly vinyl clorua (PVC), để tạo ra ống lót dạng cốc thành mỏng có thể co do nhiệt mà bọc toàn bộ hoặc một phần đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Tốt hơn nếu chi tiết ống lót bao bọc có thành bên chi tiết ống lót bao bọc mà có thể có các hình dạng khác nhau nhưng phải có các phần bịt kín hình trụ mà cho phép nó ghép theo cách bịt kín với các phần của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm như được mô tả trong các đoạn và các trang sau đây.

Thành bên chi tiết ống lót bao bọc là vỏ ngoài của thiết bị và bao bọc toàn bộ chi tiết ống lót trong và đồ chứa sản phẩm thực phẩm bịt kín chứa sản phẩm thực phẩm bên dưới thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm và tạo ra một phần thành hướng vào trong của ngăn chứa khí khô và một phần thành ngăn chứa chất lỏng làm ẩm. Tốt hơn nếu thành bên chi tiết ống lót bao bọc được tạo ra từ chất dẻo như PET có thể co do nhiệt và PVC có thể co do nhiệt mà có thể được tạo hình lại ở các phần bằng cách co do nhiệt khi nhiệt được áp dụng với các phần này. Tốt hơn nếu thành bên chi tiết ống lót bao bọc này bao bọc một phần thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm và có thể bao bọc một phần thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc lắp vừa đủ để bao bọc và bao quanh chi tiết ống lót trong. Vì chi tiết ống lót trong có các chỗ lồi hướng ra ngoài mà tiếp xúc theo phương tiếp tuyến với bề mặt hướng vào trong của thành bên chi tiết ống lót bao bọc nên nó tạo ra một phần của ngăn chứa khí khô mà có thể có nhiều khoang được tạo ra bởi các chỗ lồi hướng vào trong có thành bên chi tiết ống lót bao bọc.

Thành bên chi tiết ống lót bao bọc có thể kéo dài và bao bọc phần lớn hoặc toàn bộ thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm, tiếp đó phần nắm kéo dài được tạo ra từ vòng chất dẻo đơn giản có thể được bổ sung và được khóa kiểu lẫy cài với đường nối thành

trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm để cho phép người dùng có thể nắm và quay phần nắm kéo dài và bởi vậy quay đồ chứa sản phẩm thực phẩm so với chi tiết ống lót bao bọc. Như được thể hiện trên Fig.17, chi tiết ống lót bao bọc có thể được tạo ra có các kết cấu đỡ như các rãnh và các hốc mà cho phép chi tiết ống lót bao bọc có độ bền kết cấu lớn hơn để ngăn ngừa sự sụp khi chân không được áp dụng.

Thành bên chi tiết ống lót bao bọc này bao bọc khắp chi tiết ống lót trong được gắn và bao bọc toàn bộ hoặc một phần đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc có phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc mà có thể được co do nhiệt để co theo đường kính để bịt kín tỳ vào thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm để tạo ra sự bịt kín. Dự tính rằng đầu thành bên chi tiết ống lót bao bọc được bố trí ở phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc, nhưng dự tính rằng đầu thành bên chi tiết ống lót bao bọc kéo dài qua phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc. Khi phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc được co do nhiệt, thành bên chi tiết ống lót bao bọc tác dụng áp lực và kẹp quanh bề mặt của đệm kín chi tiết ống lót bao bọc trên thành bên đồ chứa thực phẩm, và cũng tác dụng áp lực và kẹp quanh bề mặt của đệm kín khí khô trên thành bên đồ chứa thực phẩm để tạo ra ngăn chứa chất lỏng làm ẩm giữa thành bên đồ chứa thực phẩm và thành bên chi tiết ống lót bao bọc.

Như nêu trên, chi tiết ống lót bao bọc có thể quay được so với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Bởi vậy, có lợi nếu đệm kín khí khô và đệm kín chi tiết ống lót bao bọc quay cùng với chi tiết ống lót bao bọc so với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Dự tính rằng thành bên chi tiết ống lót bao bọc biến dạng do sự co do nhiệt nén quanh đệm kín chi tiết ống lót bao bọc để giữ chặt đệm kín chi tiết ống lót bao bọc và chuẩn bị cho đệm kín chi tiết ống lót bao bọc quay theo cách bịt kín với chi tiết ống lót bao bọc. Tuy nhiên, cũng dự tính rằng chi tiết ống lót bao bọc có thể được tạo ra từ nhôm mỏng mà có thể được tạo hình quay và tiếp đó được tạo ra để giữ chặt đệm kín chi tiết ống lót bao bọc và chuẩn bị cho đệm kín chi tiết ống lót bao bọc quay theo cách bịt kín với chi tiết ống lót bao bọc. Dự tính rằng thành bên chi tiết ống lót bao bọc biến dạng một phần bởi sự nén quanh đệm kín khí khô để giữ chặt đệm kín khí khô và chuẩn bị cho đệm kín khí khô quay theo cách bịt kín với chi tiết ống lót bao bọc tỳ vào thành bên đồ chứa thực phẩm. Tuy nhiên, cũng dự tính rằng chi tiết ống lót bao bọc có thể được tạo ra từ nhôm mỏng mà có thể được tạo hình quay để giữ chặt đệm kín chi tiết ống lót bao bọc và chuẩn bị cho đệm kín chi tiết ống lót bao bọc quay theo cách bịt kín với chi tiết ống lót bao bọc.

Cũng dự tính rằng đệm kín chi tiết ống lót bao bọc được bố trí đối xứng đối với các lực quay của đệm kín bao bọc và có thể không quay với chi tiết ống lót bao bọc nhưng tuy nhiên tạo ra sự bịt kín giữa đệm kín bao bọc và thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Tuy nhiên, đệm kín khí khô không đối xứng đối với sự quay của chi tiết ống lót bao bọc và như vậy dự tính rằng đệm kín khí khô phải cùng quay với chi tiết ống lót bao bọc so với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm.

Thành bên chi tiết ống lót bao bọc có thể hoặc được co do nhiệt (nếu được tạo ra từ một trong số PET co do nhiệt hoặc PVC co do nhiệt) hoặc một trong số được kẹp hoặc được tạo hình quay bằng cách sử dụng các con lăn (nếu được tạo ra từ nhôm) để ép và bịt kín dựa vào đệm kín chi tiết ống lót bao bọc như nêu trên. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc có thể được tăng bền bởi các chỗ lồi như bằng cách tạo gân, uốn sóng, và tạo rãnh chu vi nó chẳng hạn, để tạo ra độ bền, diện tích bề mặt, và cho phép các hợp chất hóa học có thể ion hóa riêng biệt khác nhau được chứa giữa các chỗ lồi hướng vào trong bất kỳ, và cũng cho phép khí khô và hơi đi qua dễ dàng. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc có phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc mà được sử dụng để tạo ra bề mặt bịt kín với đệm kín chi tiết ống lót bao bọc. Phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc, khi co để bịt kín tỳ vào đệm kín khí khô ép nó tỳ vào thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm để tạo ra sự bịt kín chất lưu. Khi phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc được co để kẹp và bịt kín trên bề mặt của đệm kín khí khô thì phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc này tạo ra sự bịt kín có thể quay giữa thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm và chi tiết ống lót bao bọc. Dự tính rằng phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc biến dạng một phần quanh đệm kín chi tiết ống lót bao bọc để giữ chặt đệm kín chi tiết ống lót bao bọc và chuẩn bị cho đệm kín chi tiết ống lót bao bọc quay với chi tiết ống lót bao bọc. Dự tính rằng thành bên chi tiết ống lót bao bọc cũng biến dạng một phần quanh đệm kín khí khô để giữ chặt đệm kín khí khô và chuẩn bị cho đệm kín chi tiết ống lót bao bọc quay theo cách bịt kín với chi tiết ống lót bao bọc khi quay. Điều này tạo ra phương tiện dẫn động khi chi tiết ống lót bao bọc được quay.

Một phần bề mặt hướng vào trong của thành bên chi tiết ống lót bao bọc, đệm kín khí khô, đệm kín chi tiết ống lót bao bọc, và một phần bề mặt hướng ra ngoài của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm cùng nhau tạo ra ngăn chứa chất lỏng làm ẩm. Chất lỏng làm ẩm được chứa theo cách bịt kín giữa ngăn chứa chất lỏng làm ẩm. Dự tính rằng chất lỏng làm ẩm cũng có thể là khí hóa lỏng được tạo áp.

Thành bên chi tiết ống lót bao bọc có phần giới hạn chi tiết ống lót bao bọc mà kẹp tỳ vào bắc trên chi tiết ống lót trong để tạo ra đường dẫn hơi giới hạn cho hơi chất lỏng làm ẩm và khí khô để đi qua theo cách có kiểm soát. Khi phần giới hạn chi tiết ống lót trong được kẹp quanh bề mặt của bắc thì chi tiết ống lót này tạo ra đường dẫn hơi giới hạn có thể quay. Dự tính rằng thành bên chi tiết ống lót bao bọc quay theo cách trượt trên đường dẫn hơi giới hạn khi được quay mà không có biến dạng hoặc quay bản thân đường dẫn hơi giới hạn và chi tiết ống lót trong. Chi tiết ống lót bao bọc được tạo ra với thành dưới chi tiết ống lót bao bọc mà liên kết theo cách bịt kín với thành bên chi tiết ống lót bao bọc. Thành dưới chi tiết ống lót bao bọc xoay để liên kết theo cách bịt kín với thành hình khuyên chi tiết ống lót bao bọc nhô vào trong tốt hơn nếu tạo ra dạng hình nón cụt. Thành hình khuyên chi tiết ống lót bao bọc cũng có thể có dạng vòm bán cầu một phần, dạng hình trụ và các dạng khác như hình nón cụt ngược, tức là có đường kính đầu đóng kín lớn hơn ở thành trên của nó so với ở đầu hở. Ngăn chứa khí khô là ngăn được tạo ra bên trong chi tiết ống lót bao bọc bên dưới đệm kín khí khô.

Bởi vậy theo phương án thứ nhất của sáng chế, ngăn chứa khí khô ở bên dưới ngăn chứa chất lỏng làm ẩm và chứa đồ chứa sản phẩm thực phẩm và chi tiết ống lót trong được gắn. Dự tính rằng chi tiết ống lót bao bọc có thể được tạo ra từ nhôm được tạo hình quay hoặc vuốt sâu và được tạo hình để chuẩn bị cho tất cả sự bịt kín cần thiết bằng cách tạo hình quay và cán nó một phần. Trong trường hợp như vậy, thành hình khuyên chi tiết ống lót bao bọc có thể được tạo ra từ một vật liệu trong số vật liệu vật liệu PVC và vật liệu polyolefin và vật liệu PET được thổi vuốt phun có thể co do nhiệt và tiếp đó được nối với thành dưới chi tiết ống lót bao bọc bằng cách hàn siêu âm hoặc gắn keo.

Khối trụ đỡ có đầu hở thành mỏng, với các lỗ khối trụ đỡ gần với đầu trên của nó, được bố trí để tựa ở đầu hở ngược lại lên thành dưới chi tiết ống lót bao bọc giữa thành bên chi tiết ống lót bao bọc và thành hình khuyên chi tiết ống lót bao bọc và tiếp xúc với mép dưới đồ chứa sản phẩm thực phẩm.

Không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên được tạo ra trong ngăn chứa khí khô giữa bề mặt bên trong của khối trụ đỡ, thành hình khuyên chi tiết ống lót bao bọc bề mặt bên trong và thành dưới chi tiết ống lót bao bọc bề mặt bên trong. Không gian giữ sáp nhiệt hình khuyên cũng được tạo ra trong ngăn chứa khí khô giữa bề mặt bên ngoài của khối trụ đỡ, bề mặt bên trong của thành hình khuyên chi tiết ống lót bao bọc và bề mặt bên trong của thành dưới chi tiết ống lót bao bọc. Không gian

giữ sáp nhiệt hình khuyên có thể được nạp bằng sáp nhiệt thích hợp mà nóng chảy ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70°F đến 160°F (21,11°C đến 71,11°C). Khối trụ đỡ ngăn không cho thành dưới chi tiết ống lót bao bọc sụp và làm biến dạng hình dạng của nó so với đồ chứa sản phẩm thực phẩm, và cũng bảo vệ tay của người dùng nắm thiết bị khỏi nhiệt quá mức. Sáp nhiệt 138 có thể được loại bỏ và thay thế bằng khí khô.

Một số phương tiện dẫn động làm lạnh và các tầng phương tiện dẫn động làm lạnh được bố trí. Phương tiện dẫn động làm lạnh thứ nhất được khởi động khi chi tiết ống lót bao bọc được quay so với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm, làm cho đệm kín khí khô và đệm kín khí khô nằm trên kết cấu phá vỡ đệm kín được bố trí, để cho phép thông chất lưu giữa chất lỏng làm ẩm lộ ra từ ngăn chứa chất lỏng làm ẩm và ngăn chứa khí khô. Phương tiện dẫn động làm lạnh thứ hai và tầng phương tiện dẫn động làm lạnh thứ hai cũng được bố trí. Tốt hơn nếu đệm kín dạng kết cấu vòng có thể biến dạng được tạo ra từ một trong số đệm kín dạng vòng chữ O, đệm kín kim loại, đệm kín dạng dải cao su, đệm kín bằng mát tít, và đệm kín bằng sáp bịt kín, chất liên kết keo và được tạo ra ở dạng vòng mỏng tạo ra đệm kín khí khô, vật liệu có thể biến dạng được ưu tiên. Việc ấn chi tiết ống lót bao bọc trên đệm kín khí khô và do đó làm biến dạng hình dạng của nó cho phép chất lỏng làm ẩm từ ngăn chứa chất lỏng làm ẩm lọt ra và đi vào ngăn chứa khí khô ở đó chất lỏng này có thể ion hóa các hợp chất hóa học và đồng thời bay hơi vào khí khô. Kết quả tốt cùng đạt được nếu đệm kín khí khô được tạo ra từ kết cấu có thể biến dạng như dải kim loại mỏng được phủ với hoặc vật liệu sáp bịt kín hoặc vật liệu mát tít bịt kín.

Tốt hơn nếu chi tiết ống lót trong được tạo ra với các chỗ lồi tạo thành các khoang với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm và cũng với thành bên chi tiết ống lót bao bọc để tạo ra độ bền, diện tích bề mặt, và cho phép các hợp chất hóa học riêng biệt khác nhau được chứa giữa chỗ lồi bất kỳ trong số các chỗ lồi này.

Không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo như silicagel và các dạng chất hấp thụ được nêu trong bảng 1. Không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên là phần có thể co do nhiệt được uốn vượt của chi tiết ống lót bao bọc. Nếu chi tiết ống lót bao bọc được tạo ra từ nhôm, khi đó thành hình khuyên chi tiết ống lót bao bọc phải được tạo ra dưới dạng chi tiết riêng biệt được tạo ra từ một vật liệu trong số PET có thể co do nhiệt và PVC có thể co do nhiệt và được gắn bằng keo thích hợp với thành dưới chi tiết ống lót bao bọc. Thành hình khuyên chi tiết ống lót bao bọc đáp lại sự tăng nhiệt độ bằng

cách làm biến dạng và làm co và làm phẳng để tăng thể tích của ngăn chứa khí khô. Sự biến dạng này được tạo ra bởi chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo gia nhiệt khi nó hấp thụ hơi chất lỏng làm ẩm từ khí khô.

Tốt hơn nếu thành hình khuyên chi tiết ống lót bao bọc tạo ra hình dạng mà xâm nhập vào thể tích của ngăn chứa khí khô. Dạng nhô ra của thành hình khuyên chi tiết ống lót bao bọc là quan trọng trong việc tăng cường chức năng của thiết bị. Hình dạng của thành hình khuyên chi tiết ống lót bao bọc có thể là cốc lộn ngược, vòm, và tốt hơn là hình dạng thích hợp bất kỳ mà tối thiểu hóa thể tích của thể tích hình trụ tương đương được tạo ra chỉ bởi thành bên chi tiết ống lót bao bọc có đáy bằng. Hình dạng của thành hình khuyên chi tiết ống lót bao bọc phải tối thiểu hóa thể tích của ngăn chứa khí khô ban đầu và tiếp đó tối đa hóa sự xâm nhập của nó vào ngăn chứa khí khô khi được gia nhiệt. Trong các ví dụ được thể hiện trên các hình vẽ, hình dạng của thành hình khuyên chi tiết ống lót bao bọc tạo ra hình dạng tương tự cốc lộn ngược và vòm. Có lợi nếu không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên thông chất lưu với khí khô. Khi phương tiện dẫn động làm lạnh thiết bị được kích hoạt, chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo gia nhiệt thành hình khuyên chi tiết ống lót bao bọc. Khi được gia nhiệt, thành hình khuyên chi tiết ống lót bao bọc co và tối thiểu hóa diện tích của nó. Không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên co lại và di chuyển ra ngoài từ thành đáy dạng vòm của đồ chứa sản phẩm thực phẩm và làm tăng thể tích của ngăn chứa khí khô và tạo ra áp suất cơ bản âm trên khí khô. Điều này làm giảm áp suất hơi riêng phần của khí khô và áp suất hơi riêng phần của hơi chất lỏng làm ẩm bất kỳ trong ngăn chứa khí khô và bởi vậy trong chi tiết ống lót trong.

Dự tính rằng chi tiết ống lót trong cũng có thể được tạo ra từ một trong số nhôm được tạo hình ép và được vuốt sâu. Dự tính rằng thành bên chi tiết ống lót trong có thể được phủ với vật liệu thấm hút mà được tạo ra để chỉ giữ chất lỏng làm ẩm mà không tràn chất lỏng làm ẩm này khi tiếp nhận. Các chỗ lồi hướng vào trong và các chỗ lồi hướng ra ngoài có thể được tạo ra bằng cách tạo thành trước tiên các thành bên chi tiết ống lót trong dưới dạng khối trụ, tiếp đó đặt thành hình trụ của nó lên khuôn và làm co do nhiệt nó để tạo ra các chỗ lồi hướng vào trong và các chỗ lồi hướng ra ngoài. Tốt hơn nếu các chỗ lồi hướng vào trong tiếp xúc theo phương tiếp tuyến với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm và các chỗ lồi hướng ra ngoài tạo ra nhiều khoang với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm để giữ hoặc các hợp chất hóa học hoặc chất lỏng làm ẩm từ

vào thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Các chỗ lồi hướng ra ngoài cũng tiếp xúc theo phương tiếp tuyến với thành bên chi tiết ống lót bao bọc và các chỗ lồi hướng vào trong tạo ra nhiều khoang với thành bên chi tiết ống lót bao bọc để cho phép thông chất lưu với khí khô.

Theo tất cả các phương án, dự tính rằng các thành của các thành chi tiết ống lót trong cũng có thể được thấm hoặc phủ bằng các hợp chất hóa học có thể ion hóa mà có các phản ứng làm tăng entropy thu nhiệt thuận nghịch với chất lỏng làm ẩm. Chi tiết ống lót trong có thể được co do nhiệt để tạo ra hình dạng của nó bằng cách phun nóng nó với dòng hạt của các hợp chất hóa học có thể ion hóa ở áp lực và đập cao khi co do nhiệt để tạo ra hình dạng của nó trên khuôn. Trong tất cả các trường hợp, chi tiết ống lót trong phải có đường dẫn hơi được tạo ra bởi các thành bề mặt bên ngoài của nó và thành bên chi tiết ống lót bao bọc để chỉ cho phép hơi đi qua đến chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo. Điều này dễ dàng đạt được trong trường hợp vật liệu màng tạo ra chi tiết ống lót trong bằng cách buộc dải vật liệu thấm hút hơi trên phần giới hạn chi tiết ống lót trong.

Các phương pháp khác để đưa muối tan có thể ion hóa vào chi tiết ống lót trong bao gồm việc sử dụng chất tan được như poly vinyl axetat (PVA), được phủ trên thành ngoài của chi tiết ống lót trong và tiếp đó gắn các hợp chất hóa học có thể ion hóa với lớp PVA. Các vật liệu xếp lớp khác như nước keo tan có thể được sử dụng cho mục đích này. Tốt hơn nếu khí khô được cấp vào ngăn chứa khí khô ở áp suất ngay dưới áp suất môi trường xung quanh.

Khí cực khô như không khí khô và CO_2 khô được tạo ra. Khí khô có thể được chứa ở áp suất trung bình ở nhiệt độ phòng. Khí khô có thể được sản xuất dễ dàng bằng cách sử dụng hệ thống lắng có áp, và bằng cách sử dụng hệ thống làm lạnh, hoặc đông chất làm khô để loại bỏ hơi chất lỏng làm ẩm ra khỏi khí ướt. Khí khô khi được chứa trong ngăn chứa khí khô, có tác dụng như thể ngăn chứa khí khô được hút chân không để chất lỏng làm ẩm được đưa vào ngăn chứa khí khô. Điều này là vì khí khô có áp suất hơi chất lỏng làm ẩm thấp sao cho có thể được gọi là áp suất hơi chất lỏng làm ẩm riêng phần chân không. Trong đồ chứa sản phẩm thực phẩm đóng kín, khi tiếp xúc với hơi chất lỏng làm ẩm, khí khô làm lạnh bởi việc hấp thụ hơi chất lỏng làm ẩm từ môi trường của nó theo cùng một cách mà nước bay hơi khi tiếp xúc với chân không. Tuy nhiên, vì khí khô mang hơi chất lỏng làm ẩm trong cấu trúc phân tử của nó dưới dạng hơi liên kết tĩnh điện, nên không cho phép ngưng tụ dễ dàng hơi chất lỏng làm ẩm trên các bề mặt mà ở

trên nhiệt độ điểm sương của nó. Điều này dẫn đến phương tiện vận chuyển nhiệt mà có thể được hiểu nếu so sánh với khi diễn ra với khí được hút chân không và quan hệ nhiệt độ của nó với áp suất. Khí khô có các phân tử thành phần của hơi ẩm mà có thể chỉ tạo ra áp suất hơi chất lỏng làm ẩm riêng phần thấp và có tác dụng như thể hơi của nó là trong chân không. Việc sàng phân tử khe này đối với thể năng khí khô là sự đo nhiệt độ điểm sương tương đối của nó đối với hơi chất lỏng làm ẩm mà giống khí được hút chân không ở nhiệt độ ẩm so với khí ướt ở nhiệt độ phòng. Áp suất hơi riêng phần của hơi chất lỏng làm ẩm trong khí khô là rất thấp, và như vậy hơi ẩm hoạt động như thể lơ lửng trong chân không khi tiếp xúc với khí khô. Bởi vậy, hoạt động bất kỳ được thực hiện bởi khí khô trong việc thực hiện sáng chế này là tương đương với các hoạt động mà diễn ra trong môi trường được hút chân không đối với hơi chất lỏng làm ẩm ngoại trừ thực tế là môi trường chân không sẽ làm bay hơi chất lỏng làm ẩm và hơi chất lỏng làm ẩm có thể ngưng tụ trên bề mặt lạnh mà lạnh hơn so với nhiệt độ của hơi. Khí khô là phương tiện vận chuyển điện động. Điều này được đánh giá bởi thực tế là khí khô có tác dụng như các âm tử có đơn vị riêng xác định hoặc lượng tử của năng lượng cơ học rung động. Các âm tử và các điện tử là hai loại hạt cơ bản chính kích thích tâm với nhiệt năng góp phần vào nhiệt dung. Việc loại bỏ các phân tử hơi chất lỏng làm ẩm phân cực như phân tử nước ở dạng hơi trong khí khô là do thể vận chuyển nhiệt điện động. Sự thở nhanh khí khô được biết làm thay đổi độ phản ứng khí đạo và lượng ion của phía khí quản thở (respir physiol. tháng 7 năm 1997;109 (1):65-72). Trong bài có tiêu đề, “the nature of gas ions”, đã cho thấy rằng các ion âm trong khí khô thường là đám phân tử mà đối với một khoảng lực điện và áp suất nhất định đi qua giai đoạn chuyển tiếp cho đến cuối cùng, các chất mang âm thực tế đều là các điện tử, [nature 95, 230–231 (29 tháng 5 năm 1915) doi:10.1038/095230b0]. Trong cuốn sách “conduction of electricity through gases”, (Cambridge university press), đã thể hiện rằng mức dư của tốc độ khuếch tán các ion âm so với tốc độ khuếch tán của ion dương là lớn hơn nhiều khi khí khô hơn so với khí ẩm. Bởi vậy khí khô là phương tiện vận chuyển nhiệt điện động. Do đó khí khô cơ bản là tốt hơn với chân không khi nó dẫn đến sự bay hơi của chất lỏng làm ẩm và có áp suất hơi chất lỏng làm ẩm riêng phần thấp ở nhiệt độ bề mặt có thể đạt được bất kỳ của bộ phận làm lạnh đặc biệt nếu điểm sương tương đối của khí khô đối với hơi chất lỏng làm ẩm trong khoảng thấp hơn mức tạo ra chất rắn từ chất lỏng làm ẩm. Trong trường hợp hơi nước, nhiệt độ này thấp hơn 32°F (0°C). Trong các màng điện động polyme (polymer

electromotive membranes: PEM) như Nafion®, khung dạng Teflon kỵ nước được sử dụng với nhóm đầu sulfonic được gắn với hơi ẩm vận chuyển nhiệt điện động qua màng. Màng chứa poly vinyl axetat (PVA) cũng được sử dụng để lọc các ion từ dung dịch. Áp suất hơi của hơi chất lỏng làm ẩm được phân cấp với các hóa chất như vậy để tạo ra dòng dưới dạng ví dụ, các phân tử cần nước của Nafion® duy trì việc kéo hơi chất lỏng làm ẩm sâu hơn và sâu hơn qua cấu trúc của chúng bởi sự vận chuyển nhiệt điện động. Khí khô hoạt động theo kiểu tương tự, bằng cách tạo ra gradient dạng hình cầu của khí khô để vận chuyển hơi chất lỏng làm ẩm và cân bằng áp suất hơi của hơi chất lỏng làm ẩm.

Thế năng để loại bỏ chất lỏng làm ẩm như nước ra khỏi khí khô có thể dẫn đến điểm sương nằm trong khoảng từ 10°F đến -150°F (-12,22°C đến -101,11°C). Bởi vậy chất lỏng bất kỳ làm ẩm mà cao hơn các nhiệt độ này có xu hướng được hấp thụ bởi khí khô mà thấp hơn nhiệt độ điểm sương của nó. Thế năng này đối với khí khô và các lớp thấm hút được thiết kế đặc biệt này để hấp thụ chất lỏng làm ẩm từ các bề mặt lạnh có thể được khai thác với một số quy trình làm lạnh để tạo ra quy trình liên tục dẫn đến việc làm lạnh hiệu quả hơn nhiều mà mặt khác có thể đạt được hoặc với các chất làm khô và chân không hoặc các phản ứng thu nhiệt thu theo hệ số tỷ lệ. Ví dụ, để làm lạnh 16 oz (0,45 kg) đồ uống đến 30°F (0°C) thì cần hòa tan ít nhất 127g kali clorua trong khoảng 380g nước bằng cách sử dụng giải pháp kỹ thuật đã biết thông thường. Điều này không khả thi về mặt thương mại với công nghệ đồ chứa sản phẩm thực phẩm tự làm lạnh mà chỉ dựa vào quy trình này. Sáng chế này có thể, theo một cách, sử dụng các hợp chất có thể ion hóa ít hơn nhiều (67g), theo một cách với 100g chất lỏng làm ẩm và tái tạo các hợp chất có thể ion hóa để tái sử dụng. Ví dụ, các hợp chất trao đổi ion và các loại màng điện hóa và điện động khác như PEM, hấp thụ hơi nước và ưu tiên làm lạnh bằng cách truyền proton qua cấu trúc của chúng, chuyển hóa chất lỏng thành hơi được truyền. Chi tiết ống lót trong có thể được sản xuất từ các vật liệu tương tự như các vật liệu màng trao đổi ion để tác dụng theo kiểu tương tự truyền nước được tạo ra bởi các phản ứng của các hóa chất trong ngăn chứa chất lỏng làm ẩm để làm lạnh thêm nữa. Khí khô trong ngăn chứa khí khô có thể tương tác nhiều lần với hơi chất lỏng làm ẩm trong ngăn chứa khí khô để làm ẩm và làm lạnh thêm nữa.

Dựa vào khối lượng đồ uống m_b , nhiệt dung c_p , nhiệt cần được lấy đi để đem lại mức thay đổi nhiệt độ Δt , được thể hiện bởi

$$Q_c = m_b c_p \Delta t,$$

Lượng nước (kg/giây) bay hơi từ một diện tích tiếp xúc với khí khô ở nhiệt độ bằng với nước và với tỷ lệ độ ẩm khởi đầu, $x_s = 0,005$, (kg H₂O/kg khí khô), để tạo ra nước có tỷ lệ độ ẩm tương đối, $x = 0,02$, được tạo ra bởi công thức theo kinh nghiệm (the 2003 Ashrae handbook-HVAC Applications), (Ashrae 2003), (Shah 1990, 1992, 2002):

$$g = \theta A_{x_s - x}$$

Trong đó, $\theta = (25 + 19v)$, và v là tốc độ của dòng khí.

Dưới dạng ví dụ sử dụng không khí khô, các tính toán đáng kể cho thấy rằng đối với tốc độ dòng không khí 1 m/giây trong 45 giây di chuyển ở độ ẩm tương đối khởi đầu 0,005 và diện tích tiếp xúc khoảng 225 cm², (nền làm lạnh 6" x 6" (15,24cm x 15,24 cm)), tốc độ loại bỏ nước gần đúng bằng 0,158 g/giây. Tổng nhiệt cần thiết để nâng 7,8 g nước từ nhiệt độ phòng 22°C thành hơi được thực hiện bởi khí khô được thể hiện bởi:

$$E_{\text{Tổng}} = E_h + E_v$$

Trong đó, E_h là năng lượng được dùng để gia nhiệt nước và E_v là năng lượng cần thiết để làm bay hơi nước ở 100°C.

$$E_h = 4,184 \frac{J}{Cal} \times 7,8g \times 82^\circ C = 2676 J,$$

$$E_v = 40650 \frac{J}{Mol} \times \frac{7,8g}{18g/Mol} = 17615 J$$

Điều này biến đổi 17615 J năng lượng cho một nền làm lạnh được lấy đi chỉ bởi khí khô. Chỉ 54790 J năng lượng là cần thiết để làm lạnh 453g (16 oz chất lưu) đồ uống đến 20°C từ nhiệt độ phòng. Bởi vậy nếu hoạt động thu nhiệt không diễn ra, chỉ hai (2) lớp thấm hút thứ hai có thể được yêu cầu trong các nền làm lạnh mặc dù nhiều lớp hơn có thể được bổ sung. Hiển nhiên là có nhiều thể nhiệt động được chứa giữa khí khô đối với mức lấy đi nhiệt h. Không khí khô, CO₂, và nitơ có hoạt động nhiệt động rất tương tự đối với quy trình làm ẩm. Như vậy không khí khô không chỉ là khí mà có thể được sử dụng cho mục đích này. Các khí cực khô thích hợp bất kỳ như CO₂ khô sẽ đủ miễn là điểm sương của nó có thể được giảm đủ để có thể chấp nhận về mặt nhiệt động.

Các nghiên cứu công bố bởi W. W. Mansfield trong Nature (205, 278 (16 tháng 1 năm 1965); DOI:10.1038/205278A0) có tiêu đề "Effect of cacbon dioxide on evaporation of water", và các nghiên cứu được công bố bởi Frank Sechrist, trong Nature (199, 899-900; 31 tháng 8 năm 1963), có tiêu đề "Influence of gases on the rate of evaporation of water" thể hiện rằng nước chứa cacbon dioxit hòa tan, hoặc được bao quanh bởi môi trường khí này, bay hơi nhanh hơn từ 15 đến 50% so với nước với sự có mặt của chỉ

không khí. Bởi vậy, có lợi nếu việc sử dụng khí khô như CO_2 , mà đã được thấy trong đồ uống được sục khí cacbonic, có thể làm tăng theo cách xác định khả năng làm lạnh của khí khô trên nước.

Sáng chế khác với tất cả các giải pháp kỹ thuật đã biết được viện dẫn và mô tả công nghệ mới để làm lạnh chai và lon (đồ chứa sản phẩm thực phẩm dạng đồ uống bằng kim loại và chất dẻo) có cấu trúc tương tự như với khía cạnh bổ sung của việc sử dụng phương tiện vận chuyển nhiệt điện động của hơi qua đó để làm lạnh dần đồ uống bằng nhiều phương tiện. Chi phí của việc sản xuất bây giờ chỉ bị giới hạn bởi chi phí của chi tiết ống lót bao bọc, chi phí của chi tiết ống lót trong, chi phí của các thành phần hóa học, và chi phí của quy trình dùng để sản xuất thiết bị.

Khí khô cũng có thể vận chuyển hơi nước từ các dung dịch lạnh trong quy trình xâm nhập chất điện phân để loại nước các dung dịch ion này và cho phép các chất tan được hoạt hóa lại để sử dụng thế nhiệt động của chúng thêm nữa. Khí khô sẽ không chỉ làm lạnh, mà còn cho phép sự không cân bằng theo hệ số tỷ lượng của các chất tan tái sử dụng để thực hiện việc làm lạnh thêm nữa. Sáng chế có thể được thực hiện chỉ với khí khô và ngăn chứa khí khô mà không có các hóa chất. Ví dụ, chất lỏng làm ẩm có thể được tạo ra bởi các phản ứng hóa học của các hóa chất được hydrat hóa cho nước trong ngăn chứa khí khô. Chất lỏng làm ẩm được tạo ra này có thể được làm bay hơi và hấp thụ bởi khí khô để làm lạnh thêm nữa. Hơn nữa, chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo giữ khí khô khô trong ngăn chứa khí khô. Hơi chất lỏng làm ẩm hấp thụ bởi khí khô có thể được hấp thụ vào chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo để làm giảm áp suất hơi của ngăn chứa chất lỏng làm ẩm và làm bay hơi thêm nữa và làm lạnh chất lỏng làm ẩm được giữ giữa chi tiết ống lót trong và thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm, mà tiếp đó làm lạnh sản phẩm thực phẩm.

Việc loại bỏ hơi chất lỏng làm ẩm được hấp thụ ra khỏi khí khô ướt bởi chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo cho phép khí khô được làm mới lại và được sử dụng lại mà không cần đến thể tích lớn khí khô trong ngăn chứa khí khô và không cần đến chân không. Bởi vậy, sáng chế có một số ưu điểm về phương pháp và chức năng so với các hệ thống bay hơi, hệ thống thu nhiệt và hệ thống sử dụng chất làm khô-chân không được mô tả trong giải pháp kỹ thuật đã biết.

Phương án thứ hai của sáng chế

Phương án thứ hai của sáng chế được thể hiện trên Fig.11, Fig.12 và Fig.20. Theo

phương án thứ hai của sáng chế, các chi tiết giống như được sử dụng trong phương án thứ nhất được sử dụng để định hình lại phương pháp sử dụng và hoạt động khác của thiết bị. Lần này, đệm kín khí khô được di chuyển thêm nữa xuống dưới và được bố trí để bịt kín giữa bề mặt hướng vào trong của thành bên chi tiết ống lót bao bọc và bề mặt hướng ra ngoài của mép dưới thành bên chi tiết ống lót trong. Bởi vậy, chi tiết ống lót trong, đệm kín khí khô, đệm kín chi tiết ống lót bao bọc và đồ chứa sản phẩm thực phẩm tạo ra một phần ngăn chứa chất lỏng làm ẩm. Chất lỏng làm ẩm được duy trì trong các hợp chất hóa học phản ứng mà được hydrat hóa cao. Bởi vậy chất lỏng làm ẩm được giải phóng được giải phóng tại chỗ bởi các phản ứng của các hợp chất hóa học phản ứng mà có các phản ứng thu nhiệt tạo ra nước dưới dạng chất lỏng làm ẩm. Ngăn chứa khí khô được tạo ra bên dưới đệm kín khí khô tách biệt với ngăn chứa chất lỏng làm ẩm. Theo phương án này của sáng chế, các hợp chất hóa học phản ứng được chứa giữa hai phía của chi tiết ống lót trong, trong các khoang được tạo ra bởi thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm với các chỗ lồi hướng ra ngoài của chi tiết ống lót trong. Các hợp chất hóa học phản ứng cũng có thể được chứa bên ngoài thành bên chi tiết ống lót trong, trong các khoang được tạo ra bởi thành bên chi tiết ống lót bao bọc với các chỗ lồi hướng vào trong của chi tiết ống lót trong.

Phương án thứ ba của sáng chế

Phương án thứ ba của sáng chế được thể hiện trên Fig.15. Theo phương án thứ ba của sáng chế, các chi tiết giống như được sử dụng trong phương án thứ nhất được sử dụng để định hình lại phương pháp sử dụng và hoạt động khác của thiết bị 10. Theo phương án thứ ba của sáng chế, đệm kín khí khô được di chuyển đơn giản để bịt kín giữa bề mặt hướng vào trong của mép trên thành bên chi tiết ống lót trong và bề mặt hướng ra ngoài của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Chất lỏng làm ẩm được sử dụng để nạp các khoang được tạo ra giữa thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm và các chỗ lồi hướng ra ngoài của chi tiết ống lót trong.

Phương án thứ tư của sáng chế

Phương án thứ tư của sáng chế được thể hiện trên Fig.16. Trong phương án thứ tư của sáng chế, các chi tiết giống như được sử dụng trong phương án thứ nhất được sử dụng để định hình lại phương pháp sử dụng và hoạt động khác của thiết bị. Theo phương án thứ tư của sáng chế, đệm kín khí khô lại được di chuyển gần nửa đường lên bề mặt hướng vào trong của thành bên chi tiết ống lót trong để bịt kín giữa bề mặt hướng vào

trong của mép trên thành bên chi tiết ống lót trong và bề mặt hướng ra ngoài của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm như trong phương án thứ hai. Chất lỏng làm ẩm được nạp vào các khoang được tạo ra bên dưới đệm kín khí khô giữa bề mặt hướng vào trong của các chỗ lồi hướng ra ngoài của chi tiết ống lót trong, bề mặt hướng ra ngoài của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Điều này cho phép hòa tan các hợp chất hóa học cần được nạp bên trên đệm kín khí khô vào trong các khoang được tạo ra giữa bề mặt hướng vào trong của các chỗ lồi hướng ra ngoài của chi tiết ống lót trong, bề mặt hướng ra ngoài của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm.

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp làm lạnh đồ chứa sản phẩm thực phẩm bằng cách sử dụng phương tiện vận chuyển nhiệt mới để lấy nhiệt ra khỏi sản phẩm thực phẩm bằng cách sử dụng khí khô làm chất tái tạo ion mà gây ra sự tái tạo chất tan từ các ion của chúng trong dung dịch sang các trạng thái không ion ban đầu của chúng để lại được tái sử dụng nhiều lần cho cùng một mục đích.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp lắp ráp đồ chứa sản phẩm thực phẩm tự làm lạnh ở dạng hoàn chỉnh của nó với sản phẩm thực phẩm như đồ uống trong đó với phương tiện vận chuyển nhiệt khí khô để làm lạnh đồ chứa sản phẩm thực phẩm.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị tự làm lạnh để làm lạnh đồ chứa sản phẩm thực phẩm bằng cách sử dụng đồ chứa sản phẩm thực phẩm được nạp và được bịt kín thông thường ở dạng hoàn chỉnh của nó bằng cách sử dụng sự ion hóa thu nhiệt các hợp chất hóa học với nước để làm lạnh sản phẩm thực phẩm thêm nữa.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất thiết bị mà sử dụng sự làm ẩm của khí cơ bản khô để làm bay hơi nước từ các dung dịch chứa các hợp chất hóa học được ion hóa để tái tạo các hợp chất hóa học được ion hóa ở dạng không ion để lại ion hóa chúng thêm nữa để làm lạnh sản phẩm thực phẩm thêm nữa theo cách thu nhiệt.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất thiết bị mà sử dụng sự làm ẩm của khí cơ bản khô để làm bay hơi nước từ các dung dịch được tạo ra bằng cách phản ứng các hợp chất hóa học mà phản ứng thu nhiệt để làm lạnh và tạo ra chất lỏng làm ẩm như nước, và sử dụng khí khô và chất hấp thụ hơi để làm lạnh thêm nữa bằng cách bay hơi.

Mục đích cuối của sáng chế là đề xuất thiết bị như vậy mà đơn giản về mặt nhiệt động, khả thi và hiệu quả về chi phí trong việc lấy nhiệt ra khỏi và nhờ đó làm lạnh sản phẩm thực phẩm.

Sáng chế đạt được các mục đích nêu trên, cũng như các mục đích khác, như có thể được xác định bởi sự đọc đúng và hiểu toàn bộ bản mô tả.

Do vậy, sáng chế có thể đạt được sự làm lạnh lớn hơn nhiều bao gồm như sau:

- a) Loại bỏ và làm bay hơi hơi nước từ các dung dịch lạnh để gia tăng việc làm lạnh;
- b) Loại nước các hợp chất hóa học được ion hóa với entropy âm của dung dịch trở lại trạng thái hợp chất có thể ion ban đầu của chúng để lại tái sử dụng chúng để làm lạnh hơn nữa (bảo toàn các hợp chất có thể ion hóa);
- c) Việc lấy nhiệt bay hơi ra khỏi dung dịch lạnh và cả năng lượng tái tạo thuận nghịch bất kỳ của các hợp chất từ các dung dịch ion để ngăn ngừa sự gia nhiệt lại bởi sự đảo ngược nhiệt tạo ra ion từ dung dịch.
- d) Để làm bay hơi hơi nước từ nước được tạo ra bởi phản ứng bằng cách sử dụng khí khô để lấy đi nhiệt và hơi sạch nhiều hơn để làm lạnh thêm nữa.
- e) Để tạo chân không khí khô một cách tự động bằng cách làm biến dạng không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên để tăng thể tích của ngăn chứa khí khô và thực hiện việc tạo chân không khí khô và tạo ra sự bay hơi chất lỏng làm ẩm lớn hơn bằng cách giảm áp suất hơi riêng phần của chất lỏng làm ẩm này.

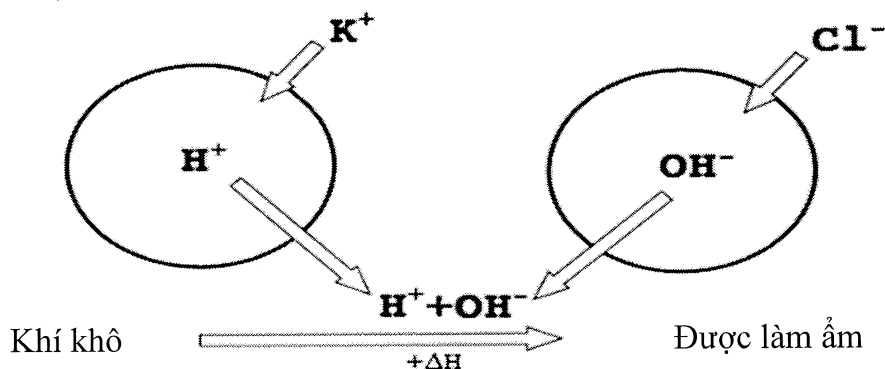
Phương tiện vận chuyển nhiệt

Phương tiện vận chuyển nhiệt thứ nhất được mô tả trong sáng chế này sử dụng khí cơ bản khô làm môi trường để tái tạo trạng thái ion từ dung dịch gồm chất lỏng làm ẩm và các chất tan tạo ra các ion để lại tái sử dụng. Điều này đạt được các mục tiêu sau:

- a) Làm lạnh bằng cách ion hóa các hợp chất mà hòa tan trong chất lỏng làm ẩm đi vào trong ngăn chứa khí khô;
- b) Làm lạnh thêm nữa bằng cách tái tạo khí khô và tái tạo các hợp chất có thể ion hóa trong sự muối hóa thuận nghịch chất lỏng làm ẩm để rút hết dung môi của dung dịch và làm khô các chất tan để tái sử dụng với chất lỏng làm ẩm nhiều hơn đi vào ngăn chứa khí khô để đạt được sự làm lạnh nhiều hơn bằng cách tái sử dụng các chất tan được tái tạo trong việc loại khoáng để ion hóa thêm nữa và lại làm lạnh và lặp lại chu trình làm lạnh.
- c) Việc làm lạnh hơn nữa bằng cách bay hơi chất lỏng làm ẩm (a) hoặc (b) bằng khí khô.

Tốt hơn nếu chất lỏng làm ẩm là nước và cũng có thể là chất lỏng có thể ion hóa đối với các hợp chất hóa học có thể ion hóa hoặc các chất tan.

Sự lắng đọng các chất tan bởi môi trường khí khô như bởi khí khô lấy đi nhiệt được tạo ra bằng cách loại khoáng vì môi trường khí khô được làm ẩm làm tăng nhiệt độ điểm sương của nó mà không gia nhiệt. Bởi vậy, không cần dự trữ tỷ lệ theo hệ số tỷ lượng của các dung môi như chất lỏng làm ẩm và các hợp chất có thể ion hóa như các hợp chất có thể ion hóa để làm lạnh đồ uống. Chất lỏng làm ẩm có thể có chứa các hợp chất có thể ion hóa và các hợp chất có thể ion hóa này sẽ ion hóa nhiều lần qua nhiều chu trình khoáng hóa và loại khoáng. Nếu tốc độ solvat hóa và tốc độ loại khoáng của dung dịch được kiểm soát, khí khô sẽ tạo ra các chất tan để solvat hóa thêm nữa bằng cách loại bỏ chất lỏng làm ẩm ở tốc độ được kiểm soát từ phản ứng như vậy và cơ bản vận chuyển hơi nước này để tái sử dụng mà không gia nhiệt lại các bề mặt làm lạnh. Các ion sinh ra năng lượng giống như chúng được hấp thụ từ các ion chất lỏng làm ẩm đang được phá vỡ. Hiệu quả là trong sự chuyển trực tiếp năng lượng liên kết từ các phân tử chất lỏng làm ẩm được phá vỡ sang năng lượng tái tạo của hơi chất lỏng làm ẩm dưới dạng hơi mà được vận chuyển đi ngay lập tức hoặc được hấp thụ bởi việc làm ẩm khí khô và được lấy đi. Ví dụ sử dụng nước được thể hiện:



Nếu sản phẩm là chất lỏng có nước, lượng của bản thân sản phẩm có thể thực hiện chức năng dưới dạng chất lỏng làm ẩm như nước, nếu nó không phản ứng bất lợi với các chất tan. Nếu sản phẩm là bán rắn hoặc rắn, tốt hơn nếu chất lỏng riêng biệt mà đơn giản là chất lỏng làm ẩm thích hợp được cấp.

Đồ chứa sản phẩm thực phẩm được cấp, bao gồm đồ chứa sản phẩm thực phẩm có cửa xả và phương tiện mở cửa xả. Tốt hơn nếu đồ chứa sản phẩm thực phẩm là một trong số lon kim loại và chai chất dẻo. Tốt hơn nếu khí khô được cấp là một trong số không

khí, nitơ và cacbon dioxit. Tốt hơn nếu khí khô có nhiệt độ điểm sương đối với hơi chất lỏng làm ẩm thấp hơn 10°F (-12,22°C).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích, ưu điểm và dấu hiệu khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này từ phần mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo mà thể hiện phương án ưu tiên của sáng chế, trong đó:

Fig.1 thể hiện đồ chứa sản phẩm thực phẩm dưới dạng lon kim loại được cố định với chi tiết ống lót bao bọc thể hiện một số chi tiết của các phần bịt kín của chi tiết ống lót bao bọc và một số chi tiết của thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Mũi tên cong thể hiện rằng đồ chứa sản phẩm thực phẩm có thể quay so với chi tiết ống lót bao bọc và ngược lại để kích hoạt việc làm lạnh khi bề mặt của bịt kín trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm được phá vỡ bởi kết cấu phá vỡ đệm kín.

Fig.2 là ví dụ về một dạng chi tiết ống lót trong có các chỗ lồi hướng vào trong và các chỗ lồi hướng ra ngoài. Điều này làm tăng diện tích bề mặt của nó. Thành bên chi tiết ống lót trong được thể hiện được tẩm các hợp chất hóa học có thể ion hóa S. Các chỗ lồi hướng vào trong và các chỗ lồi hướng ra ngoài tạo ra phương tiện đơn giản để chứa các hóa chất, và làm tăng diện tích bề mặt và độ bền, và cũng cho phép khí khô tự do di chuyển bên trong thiết bị.

Fig.3 thể hiện mặt cắt ngang của thiết bị theo phương án thứ nhất trước khi được sử dụng. Đồ chứa sản phẩm thực phẩm được thể hiện dưới dạng lon kim loại được cố định với thành bên chi tiết ống lót bao bọc và thể hiện một số chi tiết của các phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc và một số chi tiết của thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm, và ngăn chứa khí khô. Ngăn chứa chất lỏng làm ẩm ở trên ngăn chứa khí khô giữa hai đệm kín. Không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên, và không gian giữ sáp nhiệt hình khuyên được thể hiện. Thành hình khuyên chi tiết ống lót bao bọc được thể hiện tạo ra cốc lộn ngược dưới dạng ví dụ.

Fig.4 thể hiện mặt cắt ngang của thiết bị sau khi phương tiện dẫn động làm lạnh được sử dụng. Lưu ý rằng mặt cắt ngang phụ thuộc vào nơi được cắt vì các chỗ lồi có thể ở đường kính tối thiểu hoặc tối đa, và trong trường hợp này chúng được cắt ở đường kính tối thiểu. Bắc được làm bão hòa bằng chất lỏng làm ẩm mà hòa tan các hợp chất hóa học theo cách thu nhiệt để tạo ra phương tiện làm lạnh thứ nhất. Các thành hình khuyên chi tiết ống lót bao bọc đã co đến mặt phẳng gần như phẳng, và không gian giữ chất hấp thụ

hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên đã tăng thể tích kéo áp suất âm trên ngăn chứa khí khô. Các mũi tên thể hiện dòng khí khô và hơi vào và ra khỏi các chỗ lồi hướng vào trong của chi tiết ống lót trong để chuẩn bị cho phương tiện làm lạnh thứ hai. Phía trái của thiết bị chứa thực phẩm thể hiện mặt cắt ngang của chi tiết ống lót trong tạo ra các chỗ lồi hướng vào trong có khí khô trong nó, trong khi phía phải của thiết bị thể hiện mặt cắt ngang của chi tiết ống lót trong tạo ra các chỗ lồi hướng ra ngoài có các hợp chất hóa học trong ngăn chứa khí khô.

Fig.5 thể hiện mặt cắt ngang của thiết bị với không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên dạng vòm trước khi được sử dụng.

Fig.6 thể hiện hình vẽ được cắt bỏ một phần của thành bên chi tiết ống lót bao bọc để thể hiện các chi tiết của ngăn chứa chất lỏng làm ẩm, ngăn chứa khí khô và các đệm kín. Kết cấu phá vỡ đệm kín được thể hiện trước khi phương tiện dẫn động làm lạnh được sử dụng.

Fig.7 thể hiện hình vẽ được cắt bỏ một phần của thành bên chi tiết ống lót bao bọc để thể hiện các chi tiết của ngăn chứa chất lỏng làm ẩm, ngăn chứa khí khô và các đệm kín. Kết cấu phá vỡ đệm kín đi qua đệm kín khí khô để khởi động phương tiện dẫn động làm lạnh bởi việc lọt chất lỏng làm ẩm vào ngăn chứa khí khô.

Fig.8 thể hiện mặt cắt ngang của thiết bị theo phương án thứ nhất ngay sau khi phương tiện dẫn động làm lạnh được sử dụng và chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo vẫn lạnh. Thành hình khuyên chi tiết ống lót bao bọc được thể hiện dưới dạng cốc hình nón cụt ngược để làm tăng thể tích xâm nhập của không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên vào ngăn chứa khí khô.

Fig.9 thể hiện mặt cắt ngang của thiết bị theo phương án thứ nhất của sáng chế khi đồ chứa sản phẩm thực phẩm là chai. Đồ chứa sản phẩm thực phẩm được thể hiện dưới dạng chai.

Fig.10 thể hiện việc ấn ngón tay lên kết cấu vòng có thể biến dạng tạo ra đệm kín khí khô để cho phép chất lỏng làm ẩm lọt vào ngăn chứa khí khô để làm bão hòa chi tiết ống lót trong.

Fig.11 thể hiện thiết bị theo phương án thứ hai của sáng chế. Trên Fig.11, ngăn chứa chất lỏng làm ẩm được nạp các hợp chất hóa học phản ứng được hydrat hóa mà tạo ra chất lỏng làm ẩm bởi các phản ứng thu nhiệt của chúng với nhau. Chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo ở giữa thành dưới chi tiết ống lót trong và thành dưới chi tiết ống

lót bao bọc. Khi đệm kín khí khô được phá vỡ bằng cách ép ngón tay, thành bên chi tiết ống lót bao bọc có thể được xoa bóp bằng tay để làm cho các hợp chất hóa học phản ứng trộn lẫn và phản ứng theo cách thu nhiệt và tạo ra sự làm lạnh thu nhiệt thứ nhất và đồng thời tạo ra chất lỏng làm ẩm. Hơi chất lỏng làm ẩm được hấp thụ bởi khí khô và như ở trên và được vận chuyển vào chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D để tạo ra sự làm lạnh thứ hai.

Fig.12 thể hiện chi tiết ống lót trong bao quanh thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm và xung quanh để được luồn vào chi tiết ống lót bao bọc.

Fig.13 thể hiện mặt cắt ngang của chi tiết ống lót trong có các chỗ lồi hướng vào trong và các chỗ lồi hướng ra ngoài mang các hợp chất hóa học hòa tan và các hợp chất hóa học phản ứng trong chúng bao quanh thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm.

Fig.14 thể hiện thiết bị theo phương án thứ ba của sáng chế. Theo phương án này, chất lỏng làm ẩm được thể hiện bao quanh thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm và ngăn chứa khí khô bao quanh cụm lắp ráp.

Fig.15 thể hiện thiết bị theo phương án thứ ba của sáng chế. Theo phương án này, chất lỏng làm ẩm được thể hiện đi vào ngăn chứa khí khô và rơi vào bắc khi đệm kín khí khô được phá vỡ.

Fig.16 thể hiện thiết bị theo phương án thứ tư của sáng chế với ngăn chứa khí khô bao quanh ngăn chứa chất lỏng làm ẩm. Ngăn chứa chất lỏng làm ẩm được bịt kín ở tâm của thành bên chi tiết ống lót trong bởi đệm kín khí khô. Ngón tay được thể hiện ấn lên đệm kín khí khô để làm biến dạng đệm kín này và cho phép chất lỏng làm ẩm đi vào ngăn chứa khí khô theo cách tương tự với cách được thể hiện trên Fig.15. Dòng chất lỏng làm ẩm ra khỏi ngăn chứa chất lỏng làm ẩm là do chênh lệch về áp suất giữa ngăn chứa khí khô và ngăn chứa chất lỏng làm ẩm. Khi chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo gia nhiệt và làm biến dạng không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên thì tạo ra áp suất âm trong ngăn chứa khí khô. Áp suất âm này kéo chất lỏng làm ẩm từ ngăn chứa chất lỏng làm ẩm đến ngăn chứa khí khô để làm bão hòa ngăn chứa khí khô và tạo ra cả sự làm lạnh thu nhiệt lẫn làm lạnh bay hơi.

Fig.17 thể hiện hình vẽ được cắt bỏ một phần của thiết bị 10 có các chỗ lồi trên chi tiết ống lót trong và các kết cấu đỡ trên chi tiết ống lót bao bọc.

Fig.18 thể hiện phương pháp sản xuất theo sáng chế khi chất dẻo có thể co do nhiệt được sử dụng để tạo ra chi tiết ống lót bao bọc.

Fig.19 thể hiện phương pháp sản xuất theo sáng chế khi nhôm được sử dụng để tạo ra chi tiết ống lót bao bọc.

Fig.20 lại thể hiện mặt cắt ngang của thành đồ chứa thực phẩm được bao quanh bởi chi tiết ống lót trong và chi tiết ống lót bao bọc. Các chỗ lồi hướng vào trong và các chỗ lồi hướng ra ngoài được thể hiện mang một nhóm độc lập của các hợp chất hóa học hòa tan trong chúng bao quanh thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm.

Fig.21 thể hiện sự phóng to mặt cắt ngang của thiết bị thể hiện sự biến dạng của các chỗ lồi khi thành bên ống lót bao bọc được xoa bóp bằng tay để trộn các hợp chất hóa học phản ứng được ngăn cách bởi các chỗ lồi hướng vào trong. Các hợp chất hóa học hòa tan cũng được thể hiện trong các khoang được tạo ra bởi các chỗ lồi hướng ra ngoài với chi tiết ống lót bao bọc dưới dạng đang được khuấy để tạo ra các dung dịch.

Fig.22 thể hiện một dạng khác được tạo ra bởi các chỗ lồi dưới dạng ví dụ về trường hợp khi chúng có thể là các gân trên các thành của chi tiết ống lót trong.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như yêu cầu, các phương án chi tiết của sáng chế được mô tả ở đây; tuy nhiên, cần hiểu rằng các phương án được mô tả chỉ là ví dụ về sáng chế mà có thể được sử dụng ở các dạng khác nhau. Do đó, các chi tiết kết cấu và chức năng cụ thể được bộc lộ ở đây không được hiểu là sự giới hạn, mà chỉ là cơ sở cho yêu cầu bảo hộ và là cơ sở đại diện để đề xuất cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sử dụng sáng chế theo cách khác theo kết cấu chi tiết hóa thích hợp bất kỳ. Giờ đây sự tham khảo được tiến hành với các hình vẽ, trong đó các đặc tính và dấu hiệu tương tự của sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ khác nhau được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau. Đối với mục đích định hướng và làm rõ, đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 được giả sử là đứng theo sự định hướng thẳng đứng với đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 đứng trong sự định hướng bố trí thông thường. Sáng chế sử dụng thể nhiệt động của sự bay hơi chất lỏng làm ẩm hl, như nước hoặc chất lỏng thích hợp và khả năng của môi trường áp suất hơi cơ bản thấp như khí khô DG để ép buộc sự bay hơi này thậm chí từ chất lỏng lạnh.

Phương án thứ nhất của sáng chế

Trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.10, đồ chứa sản phẩm thực phẩm chuẩn 20 được thể hiện. Tốt hơn nếu đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 là đồ chứa sản phẩm thực phẩm dạng đồ uống hình trụ có thiết kế chuẩn, và có bộ phận giải phóng sản phẩm thực phẩm chuẩn 113 và cửa giải phóng sản phẩm thực phẩm chuẩn 112. Đồ chứa sản phẩm thực

phẩm 20 có kết cấu phá vỡ đệm kín 122 trên thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 bề mặt của nó có thể có khía răng cưa mà không chọc thủng thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100. Kết cấu phá vỡ đệm kín 122 cũng có thể là chỗ lồi tự dính đơn giản mà phá vỡ độ nhẵn của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và bởi vậy có thể phá vỡ khả năng bịt kín của nó. Do vậy vị trí của kết cấu phá vỡ đệm kín 122 sẽ được mô tả như sau.

Đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 được tạo ra ở dạng kết cấu vòng mỏng được tạo ra từ một trong số đệm kín dạng vòng chữ O, đệm kín dạng dải kim loại, đệm kín dạng dải cao su, đệm kín bằng mát tít, và đệm kín bằng sáp bịt kín, và chất liên kết keo. Tốt hơn nếu đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 được tạo ra ở dạng dải cao su vòng, thường có dạng vòng, và thường được sử dụng để giữ nhiều đối tượng cùng nhau như để giữ một chồng giấy. Tốt hơn nếu đường kính đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 bằng khoảng 75% chu vi mà bao quanh đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20. Tốt hơn nếu kích thước mặt cắt ngang đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 nhỏ hơn 4mm. Đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 cần tạo ra dải bịt kín khít quanh đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20. Đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 được bố trí theo chu vi và bịt kín khít quanh thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 trong mặt phẳng song song với mặt phẳng đường kính của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 và gần với thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 107.

Tốt hơn nếu đệm kín khí khô 123 được bố trí cũng ở dạng đệm kín dạng vòng chữ O, đệm kín dạng dải cao su, đệm kín bằng mát tít, và đệm kín bằng sáp bịt kín, chất liên kết keo và được tạo ra ở dạng vòng mỏng, thường là kết cấu vòng. Tốt hơn nếu đệm kín khí khô 123 được tạo ra từ loại đệm kín có mặt cắt ngang dạng hình chữ nhật như thông thường đối với dải cao su thường được dùng để giữ nhiều đối tượng cùng nhau. Tốt hơn nếu kích thước mặt cắt ngang đệm kín khí khô 123 nhỏ hơn 4mm. Tốt hơn nếu đệm kín khí khô 123 có thể giãn ra được để tạo ra sự bịt kín khít quanh đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20. Đệm kín khí khô 123 được bố trí trong mặt phẳng theo chu vi nghiêng ở góc nhỏ so với mặt phẳng đường kính của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20. Vì đệm kín có mặt cắt ngang tròn sẽ trượt và có xu hướng đối xứng trên mặt phẳng đường kính của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20, nên đệm kín có mặt cắt ngang dạng hình chữ nhật được ưu tiên nhưng không nhất thiết. Đệm kín khí khô 123 được nghiêng ở một góc so với mặt phẳng đường kính của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 với khoảng cách xa tối đa khoảng

20mm bên dưới đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121. Khoảng cách tối đa giữa đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 và đệm kín khí khô 123 chịu tác động bởi thể tích của không gian mà có thể được tạo ra giữa hai đệm kín khi thiết bị được hoàn tất như sẽ được xác định sau. Kết cấu phá vỡ đệm kín 122 được bố trí giữa đệm kín khí khô 123 và đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 trước khi thiết bị 10 được sử dụng và cần gắn như tiếp tuyến với đệm kín khí khô 123.

Chi tiết ống lót trong 102 có thành bên chi tiết ống lót trong 105 và thành dưới chi tiết ống lót trong 106 và theo phương án thứ nhất, tốt hơn nếu chi tiết ống lót trong 102 được tạo ra từ một vật liệu có thể thấm mỏng trong số polyvinyl clorua (PVC) được uốn vuốt có thể co do nhiệt, và polyetylen terephthalat (PET) được uốn vuốt có thể co do nhiệt. Các vật liệu khác có thể được sử dụng phụ thuộc vào cách mà chi tiết ống lót trong 102 được tạo mẫu. Tốt hơn nếu bề mặt hướng ra ngoài của thành bên chi tiết ống lót trong 105 được lót bằng bắc mềm 140 được tạo ra từ vật liệu thấm hút như một vật liệu trong số bông, chất dẻo xốp, lưới dệt, giấy thấm, và len. Thành bên chi tiết ống lót trong 105 có thể được phủ bằng bắc xốp mỏng 140 được tạo ra từ giấy thấm để làm cho bề mặt hướng ra ngoài của nó thấm hút. Bắc 140 phải là mỏng để làm giảm tác động của nó dưới dạng khối nhiệt lên hoạt động của thiết bị 10. Chi tiết ống lót trong 102 có thể được tạo ra ban đầu với thành bên chi tiết ống lót trong hình trụ 105 và tiếp đó được lót bằng bắc 140 và tiếp đó được đúc thành các hình dạng khác nhau bởi một phương pháp trong số đúc ép và làm co do nhiệt để tạo ra các chỗ lồi nhô ra trên bề mặt của nó. Mặt khác hình dạng của nó có thể được đúc phun với bắc 140 được bố trí bên trong các thành bên của khuôn để dính với thành bên chi tiết ống lót trong 105. Ví dụ, tốt hơn nếu thành bên chi tiết ống lót trong 105 được tạo ra với các chỗ lồi hướng vào trong 103 và các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 lần lượt trên các thành của nó để làm tăng diện tích bề mặt của nó và chuẩn bị cho độ bền, diện tích bề mặt, và cho phép các hợp chất hóa học riêng biệt khác nhau được chứa giữa các chỗ lồi bất kỳ, như được thể hiện trên Fig.2, Fig.12, Fig.13, và Fig.20. Số chỗ lồi phải là lớn hơn một và có thể là số thích hợp bất kỳ mà cho phép các hóa chất dạng hạt được chứa giữa các chỗ lồi này. Fig.2, Fig.12, Fig.20, Fig.21 và Fig.22 là các ví dụ về các chỗ lồi có thể có mà có thể được tạo ra trên chi tiết ống lót trong 102. Ví dụ, chi tiết ống lót trong 102 có thể được đúc phun để có các gân cong hoặc thẳng nhô ra như được thể hiện trên Fig.22 từ các thành của nó để phục vụ cho cùng một mục đích của việc chia khoang thành bên chi tiết ống lót trong 105 để chứa các hợp chất hóa học phản ứng RCC

của các hợp chất hóa học khác nhau S, mà có thể phản ứng với nhau để tạo ra sự làm lạnh thu nhiệt, và để chứa các hợp chất hóa học hòa tan DCC của các hợp chất hóa học khác nhau S mà có thể hòa tan theo cách thu nhiệt trong chất lỏng làm ẩm HL. Các hình dạng nhô ra khác nhau như các chỗ lồi nêu trên có thể được sử dụng để làm tăng độ bền và diện tích bề mặt của chi tiết ống lót trong 102. Các hình dạng nhô ra này tạo ra các rãnh của các chỗ lồi như vậy, như các chỗ lồi hướng vào trong 103 và các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 được thể hiện dưới dạng ví dụ trên Fig.2, Fig.12, Fig.20, Fig.21 và Fig.22 để tạo độ bền cho chi tiết ống lót trong 102 và cũng cho phép khí khô DG nạp và làm bão hòa bề mặt bên ngoài của chi tiết ống lót trong 102 và, nếu cần, bề mặt bên trong chi tiết ống lót trong 102. Tốt hơn nếu các chỗ lồi nhô ra của chi tiết ống lót trong 102 tạo ra các rãnh dọc theo thành bên chi tiết ống lót trong 105 để cũng cho phép khí khô DG nạp và làm bão hòa chi tiết ống lót trong 102. Tốt hơn nếu chi tiết ống lót trong 102 được lót bằng một lớp bắc 140 để hấp thụ chất lỏng làm ẩm HL và giữ thể tích tối thiểu của chất lỏng làm ẩm HL bởi áp suất thẩm thấu mà không tràn. Các chỗ lồi hướng vào trong 103 và các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 của thành bên chi tiết ống lót trong 105 phải tiếp xúc theo phương tiếp tuyến ma sát với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100, để tạo ra các khoang giữa thành bên chi tiết ống lót trong 105 và thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100.

Thành bên chi tiết ống lót trong 105 được gắn theo chu vi để tiếp xúc theo phương tiếp tuyến ma sát chạm với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 để bao bọc ít nhất một phần thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 bên dưới đệm kín khí khô 123. Việc hàn siêu âm, keo và băng dính cũng có thể được sử dụng để giữ nó chặt tại chỗ và ít nhất tạo ra các khoang riêng biệt với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100. Tốt hơn nếu thành bên chi tiết ống lót trong 105 kéo dài để bao bọc một phần bề mặt lộ ra của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 bên dưới đệm kín khí khô 123, nhưng dự tính rằng thành bên chi tiết ống lót trong 105 cũng có thể bao bọc và bao quanh toàn bộ thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 bên dưới đệm kín khí khô 123, và rằng thành dưới chi tiết ống lót trong 106 kéo dài để bao bọc và bao quanh thành đáy dạng vòm của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 22 dưới dạng kết cấu ống lót dạng cốc. Các chỗ lồi hướng vào trong 103 và các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 cần bền vững và ngăn không cho thành bên chi tiết ống lót trong 105 sụp dưới áp suất giảm.

Chi tiết ống lót bao bọc 30 được bố trí. Tốt hơn nếu chi tiết ống lót bao bọc 30

được tạo ra từ một trong số vật liệu có thể co do nhiệt như polyetylen terephthalat (PET) được uốn vuốt, polyvinyl clorua (PVC) được uốn vuốt, và các vật liệu có thể co do nhiệt khác cũng ở dạng kết cấu dạng cốc có thành mỏng mà bao quanh và bao bọc toàn bộ hoặc một phần đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20. Tốt hơn nếu chi tiết ống lót bao bọc 30 có thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 được tạo hình để thích ứng với đường viền của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 có thể có các hình dạng khác nhau nhưng phải cho phép thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 ghép với các phần của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 trong quy trình sản xuất như được mô tả ở trên. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 bao bọc toàn bộ hoặc một phần đồ chứa sản phẩm thực phẩm được bịt kín 20 chứa sản phẩm thực phẩm P. Tốt hơn nếu thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 được tạo ra từ một vật liệu trong số các vật liệu có thể co do nhiệt như polyetylen terephthalat (PET) được uốn vuốt, polyvinyl clorua (PVC) được uốn vuốt, và các vật liệu có thể co do nhiệt khác, tuy nhiên, thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 cũng có thể được tạo ra với vật liệu nhôm mỏng dưới dạng đồ chứa được vuốt sâu, và phải có thể tạo hình lại bằng cách tạo hình quay và uốn xoắn để tạo ra sự bịt kín với đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20. Tốt hơn nếu thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 bao bọc một phần thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và có thể kéo dài để bao bọc một phần thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 107. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 lắp trượt vừa đủ trên chi tiết ống lót trong 102. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 có thể kéo dài và bao bọc thành trên 107 của đồ chứa sản phẩm thực phẩm, tiếp đó phần nắm kéo dài 111 được tạo ra từ vòng chất dẻo đơn giản được bố trí để khóa cài với đường nối thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 114 để cho phép người sử dụng có thể nắm và quay phần nắm kéo dài 111 và bởi vậy quay đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 so với chi tiết ống lót bao bọc 30.

Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 bao bọc chi tiết ống lót trong 102 và bao bọc toàn bộ hoặc một phần đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20. Tốt hơn nếu thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 bao bọc một phần thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và có thể kéo dài để bao bọc một phần thành trên 107 đồ chứa sản phẩm thực phẩm. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 có phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108 mà có thể được co do nhiệt để co theo đường kính và bịt kín tỷ vào thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 để tạo ra đệm kín thành bên chi tiết ống lót bao bọc 109. Như được thể hiện trên Fig.17, thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 có thể được chế tạo có các kết cấu

đỡ 25 như các rãnh và các hốc mà cho phép có độ bền kết cấu đủ để ngăn ngừa sự sụp khi sự tạo chân không khí khô GS diễn ra.

Dự tính rằng đầu thành bên chi tiết ống lót bao bọc 110 được bố trí ở phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108, nhưng cũng dự tính rằng đầu 110 của thành bên chi tiết ống lót bao bọc kéo dài quá phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108. Khi phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108 được co do nhiệt hoặc được tạo hình cơ học, thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 kẹp quanh bề mặt của đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 và đệm kín khí khô 123 để lần lượt tạo ra ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W giữa hai đệm kín. Chất lỏng làm ẩm HL được chứa theo cách bịt kín giữa ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W.

Chi tiết ống lót bao bọc 30 có thể quay so với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100. Bởi vậy, có lợi nếu đệm kín khí khô 123 và đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 cùng quay với chi tiết ống lót bao bọc 30, so với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100. Dự tính rằng thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 biến dạng bởi sự co do nén quanh đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 để giữ chặt đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 và chuẩn bị cho đệm kín chi tiết ống lót bao bọc quay theo cách bịt kín với chi tiết ống lót bao bọc 30. Dự tính rằng thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 biến dạng một phần bởi sự co do nén quanh đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 để giữ chặt đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 và chuẩn bị cho đệm kín này quay bịt kín với chi tiết ống lót bao bọc 30. Tuy nhiên, dự tính rằng đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 có thể không quay với chi tiết ống lót bao bọc 30 nhưng vẫn tạo ra sự bịt kín. Tuy nhiên, đệm kín khí khô 123 phải quay cùng với chi tiết ống lót bao bọc 30 so với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100.

Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 có phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 109 mà có thể co do nhiệt hoặc được tạo hình theo cách cơ học để co và bịt kín tỳ vào thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 như nêu trên. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 khi co cũng bịt kín tỳ vào đệm kín khí khô 123, ép đệm kín này tỳ vào thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 để tạo ra sự bịt kín. Dự tính rằng phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108 biến dạng một phần quanh đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 để giữ chặt đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 và chuẩn bị cho đệm kín quay với chi tiết ống lót bao bọc 30. Dự tính rằng thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 cũng biến dạng một phần quanh đệm kín khí khô 123 để giữ chặt đệm kín khí khô 123 và chuẩn bị cho đệm kín chi tiết ống lót bao bọc quay theo cách bịt kín với chi tiết ống lót bao bọc 30 khi

quay. Điều này tạo ra phương tiện dẫn động làm lạnh thứ nhất θ , khi chi tiết ống lót bao bọc 30 được quay.

Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 có phần giới hạn chi tiết ống lót bao bọc 128 mà có thể được tạo ra bởi một trong số được co do nhiệt và được tạo hình cơ học để kẹp tỷ vào một phần của chi tiết ống lót trong 102 để tạo ra đường dẫn hơi giới hạn 129a để hơi Vw của chất lỏng làm ẩm HL và khí khô DG đi qua theo cách có kiểm soát. Dự tính rằng khi phần giới hạn chi tiết ống lót bao bọc 128 được co, kẹp chặt quanh bề mặt của chi tiết ống lót trong 102 và đóng kín các chỗ lồi hoặc các chỗ nhô ra bất kỳ để tạo ra đường dẫn hơi giới hạn có thể quay 129a. Dự tính rằng thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 quay theo cách trượt trên đường dẫn hơi giới hạn 129a khi quay.

Chi tiết ống lót bao bọc 30 có thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 mà liên kết bịt kín với thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101. Thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 liên kết bịt kín với thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc nhô vào trong 133. Thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc nhô vào trong 133 có thể là mềm dẻo và có thể đáp lại các thay đổi áp suất bởi sự sụp hoặc giãn ra.

Bề mặt bên trong của chi tiết ống lót bao bọc tạo ra một phần ngăn chứa khí khô DGS mà kéo dài để bao bọc chi tiết ống lót trong và không gian được tạo ra bởi thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130, thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc nhô vào trong 133.

Dự tính rằng chi tiết ống lót bao bọc 101 có thể được tạo ra từ một vật liệu trong số nhôm được tạo hình quay, nhôm được tạo hình thủy lực và nhôm được vuốt sâu để chuẩn bị cho tất cả sự bịt kín yêu cầu. Trong trường hợp như vậy, thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc nhô vào trong 133 có thể được tạo ra từ vật liệu trong số vật liệu PET và PVC có thể co do nhiệt và được bổ sung vào thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 bằng cách hàn siêu âm hoặc gắn keo. Thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc nhô vào trong 133 là mềm dẻo và có thể đáp lại các thay đổi áp suất bởi sự sụp hoặc giãn ra.

Như được thể hiện trên các hình vẽ, khối trụ đỡ đầu hở thành mỏng 132, có các lỗ khối trụ đỡ 137 gần với đầu trên của nó có thể được bố trí để tựa lên thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 giữa thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 và thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc nhô vào trong 133 và có tác dụng dưới dạng chi tiết đỡ đối với thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 tỷ vào đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 để

ngăn không cho các lực co làm sụp thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130. Thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc nhô vào trong 133 là mềm dẻo và có thể đáp lại các thay đổi áp suất bởi sự sụp hoặc giãn ra.

Không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 trong ngăn chứa khí khô DGS được tạo ra giữa không gian được xác định bởi bề mặt bên trong của khối trụ đỡ 132, thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc bề mặt bên trong 133 và thành dưới chi tiết ống lót bao bọc bề mặt bên trong 130. Không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 thông chất lưu với khí khô và nằm trong ngăn chứa khí khô DGS. Không gian giữ sáp nhiệt hình khuyên 136 cũng được tạo ra trong ngăn chứa khí khô DGS giữa bề mặt bên ngoài của khối trụ đỡ 132, bề mặt bên trong của thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc nhô vào trong 133 và bề mặt bên trong của thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130. Thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc nhô vào trong 133 là mềm dẻo và có thể đáp lại các thay đổi áp suất bởi sự sụp hoặc giãn ra. Không gian giữ sáp nhiệt hình khuyên 136 có thể được nạp tùy ý bằng sáp nhiệt thích hợp 138 mà có thể nóng chảy ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70°F đến 160°F (21,11°C đến 71,11°C) để điều chỉnh lượng nhiệt tiếp xúc với thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc nhô vào trong 133. Khối trụ đỡ 132 ngăn không cho thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 sụp và làm biến dạng hình dạng của nó so với đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20.

Phương tiện dẫn động làm lạnh θ được bố trí khi chi tiết ống lót bao bọc 30 được quay với đệm kín khí khô 123 và đệm kín khí khô 123 đi qua kết cấu phá vỡ đệm kín 122 để phá vỡ sự bịt kín được tạo ra bởi đệm kín khí khô giữa thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 và để làm cho chất lỏng làm ẩm HL từ ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W đi vào ngăn chứa khí khô.

Tốt hơn nếu chi tiết ống lót trong 102 được thiết kế với các chỗ lồi hướng vào trong 103 và các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 như được thể hiện trên Fig.2, Fig.12, Fig.13, và Fig.20 để tạo ra mẫu khoang bao quanh thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100. Trong trường hợp như vậy, các chỗ lồi hướng vào trong 103 sẽ tiếp tuyến với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 sẽ tiếp tuyến với thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101. Điều này làm tăng độ bền và diện tích bề mặt của nó, và cho phép các hợp chất hóa học phản ứng riêng biệt khác nhau RCC mà phản ứng thu nhiệt và các hợp chất hóa học hòa tan DCC mà hoà tan theo cách thu nhiệt để được

chứa tách biệt với nhau trong các ngăn tương ứng được tạo ra giữa các chỗ lồi như được thể hiện trên Fig.22. Dự tính rằng mỗi phần uốn sóng tương ứng dùng làm phương tiện chứa cho các hợp chất hóa học riêng biệt S mà hòa tan theo cách thu nhiệt để làm lạnh.

Không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D, như silicagel, các rây phân tử, chất làm khô đất sét như đất sét montmorillonit, canxi oxit, và canxi sulfua. Tốt hơn nếu không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 được uốn vuốt bởi một phương pháp trong số tạo hình nóng, thổi vuốt phun, và bằng cách tạo hình trong chân không khi chi tiết ống lót bao bọc 30 được tạo hình. Thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc nhô vào trong 133 đáp lại sự tăng nhiệt độ của nó bởi sự biến dạng để làm tăng thể tích của ngăn chứa khí khô DGS và bởi vậy tạo chân không khí khô chứa trong đó. Sự biến dạng này được gây ra bởi chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D tăng nhiệt và bởi vậy gia nhiệt thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc nhô vào trong 133 khi nó hấp thụ hơi chất lỏng làm ẩm HL từ khí khô được làm ẩm DG trong ngăn chứa khí khô DGS. Ngăn chứa khí khô DGS thông chất lưu với chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D và với đường dẫn hơi giới hạn 129a và bởi vậy, có lợi nếu không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 thông chất lưu với ngăn chứa khí khô DGS, và phần bên trong của chi tiết ống lót trong 102. Khi phương tiện dẫn động làm lạnh θ được kích hoạt, chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D gia nhiệt thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc nhô vào trong 133. Thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 nhô và xâm nhập vào ngăn chứa khí khô DGS. Hình dạng của chỗ lồi là quan trọng trong việc tăng cường tính năng làm lạnh của thiết bị. Hình dạng của chỗ lồi được tạo ra bởi thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 có thể là cốc lộn ngược, vòm, và tốt hơn là hình dạng thích hợp bất kỳ mà tối thiểu hóa thể tích của ngăn chứa khí khô DGS. Thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 là mềm dẻo và có thể đáp lại các thay đổi áp suất bởi sự sụp hoặc giãn ra.

Hình dạng của thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 phải tối thiểu hóa ngăn chứa khí khô DGS và tối đa hóa sự xâm nhập của nó vào ngăn chứa khí khô DGS. Trong các ví dụ thể hiện trên các hình vẽ, hình dạng của chỗ lồi được tạo ra bởi thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 là hình dạng tương tự cốc lộn ngược và vòm. Thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 là

mềm dẻo và có thể đáp lại các thay đổi áp suất bởi sự sụp hoặc giãn ra. Khi được gia nhiệt, thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 co lại và tối thiểu hóa diện tích của nó. Không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 giãn ra và làm tăng thể tích hướng ra ngoài và làm tối đa hóa thể tích của ngăn chứa khí khô DGS và tạo ra áp suất thấp hơn đáng kể trên khí khô DG mà nhỏ hơn áp suất ban đầu của nó mà tốt hơn nếu ngay dưới áp suất môi trường xung quanh. Điều này làm giảm áp suất hơi của khí khô DG và hơi chất lỏng bất kỳ làm ẩm Vw trong ngăn chứa khí khô DGS.

Tốt hơn nếu chi tiết ống lót trong 102 được tạo ra từ chất dẻo như PET và PVC. Nếu được tạo ra từ không phải chất dẻo, các chỗ lồi của chi tiết ống lót trong 102 cũng có thể tạo ra bởi keo không tan trong nước được bổ sung vào vật liệu thấm hút để tạo ra chi tiết ống lót trong 102 và tiếp đó đúc vật liệu theo hình dạng mong muốn khi keo khô. Dự tính rằng chi tiết ống lót trong 102 có thể được tạo ra để có các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 mà có thể chỉ giữ chất lỏng làm ẩm HL tỷ vào thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 khi nó tiếp nhận, và cũng giữ các hợp chất hóa học S tỷ vào thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100.

Để tạo ra các chỗ lồi hướng vào trong 103 và các chỗ lồi hướng ra ngoài 104, vật liệu sử dụng để tạo ra chi tiết ống lót trong 102 được bố trí trên khuôn và được tạo ra bởi một phương pháp trong số làm co do nhiệt, nếu được tạo ra từ vật liệu có thể co do nhiệt, được đúc phun, nếu được tạo ra từ chất dẻo, và được tạo hình ép với keo, nếu được tạo ra từ vật liệu thấm hút. Bởi vậy, chi tiết ống lót trong 102 có thể có các chỗ lồi hướng vào trong 103 và các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 khi được giới hạn bởi thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 có thể giữ không chỉ các chất lỏng mà còn các hợp chất hóa học riêng biệt S mà có thể thực hiện, một trong số, hòa tan theo cách thu nhiệt và làm lạnh bằng cách solvat chúng và phản ứng theo cách thu nhiệt và tạo ra chất lỏng làm ẩm và làm lạnh. Dự tính rằng nếu chi tiết ống lót trong 102 cũng có thể được tạo ra dưới dạng vật liệu thấm hút có thể đúc như từ bông với keo không tan có thể sấy được bổ sung vào đó.

Bìa các tông 134 được bố trí tùy nhưng không nhất thiết, được gắn keo để chỉ bao bọc thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 để có tác dụng dưới dạng vật cách ly và bảo vệ người tiêu dùng khỏi sự bỏng có thể có do nhiệt được tạo ra bởi chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D. Bìa các tông 134 phải có thể thông khí, và tốt hơn nếu có lỗ bìa

các tông nhỏ 135 để cho phép khí di chuyển tự do đến và ra khỏi môi trường khí khi thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133 phẳng.

Theo tất cả các phương án, dự tính rằng các thành và phần bên trong của vật liệu của chi tiết ống lót trong 102 có thể được ngâm chiết bằng các hợp chất hóa học có thể ion hóa S mà có các phản ứng thu nhiệt thuận nghịch với chất lỏng làm ẩm HL. Điều này có thể được thực hiện bằng cách phủ các thành của chi tiết ống lót trong 102 với các muối có thể ion hóa như kali clorua, amoni clorua, và amoni nitrat và các loại muối thu nhiệt khác với thể ion hóa thu nhiệt. Nếu được tạo ra từ chất dẻo có thể co do nhiệt như PET và PVC, chi tiết ống lót trong 102 có thể được co do nhiệt để tạo ra hình dạng cuối của nó bằng cách phun nóng nó ở áp lực và đập cao với dòng hạt của các hợp chất hóa học có thể ion hóa S để làm co nó bởi nhiệt và tạo ra hình dạng của nó trên khuôn và phủ nó đồng thời bằng các hợp chất hóa học có thể ion hóa S. Trong tất cả các trường hợp, chi tiết ống lót trong 102 có bắc trên bề mặt bên ngoài của nó mà phải tạo ra, như sẽ được mô tả sau, đường dẫn hơi giới hạn 129a chỉ cho phép hơi chất lỏng làm ẩm Vw đi qua đến chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D trong ngăn chứa khí khô DGS. Điều này đạt được một cách dễ dàng trong trường hợp vật liệu màng chất dẻo tạo ra chi tiết ống lót trong 102 bằng cách buộc dải vật liệu thấm hút trên phần giới hạn chi tiết ống lót trong 128.

Các phương pháp khác để đưa các hợp chất hóa học tan được có thể ion hóa S như muối thu nhiệt đến và vào vật liệu của chi tiết ống lót trong 102 bao gồm việc sử dụng lớp polyvinyl axetat (PVA) trên thành ngoài của chi tiết ống lót trong 102 và tiếp đó gắn các hợp chất hóa học có thể ion hóa S với lớp PVA. Các vật liệu phủ khác như chất lỏng làm ẩm HL-keo tan có thể được sử dụng cho mục đích này.

Khí khô DG được cấp bên trong ngăn chứa khí khô DGS tốt hơn nếu ở ngay dưới áp suất môi trường xung quanh. Khí khô GS được cấp bởi nguồn khí khô DGS và nạp các không gian giữa chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D và chi tiết ống lót trong 102 trong ngăn chứa khí khô E.

Phương pháp sản xuất theo phương án thứ nhất

Phương pháp sản xuất M đối với thiết bị được mô tả ở đây như được thể hiện trên Fig.18 và Fig.19. Nói chung, phương pháp sản xuất M áp dụng với tất cả các phương án ngoại trừ đối với sự sắp xếp thứ tự nhiệm vụ nào đó mà có thể hoặc thay đổi hoặc được loại bỏ khi cần. Đồ chứa sản phẩm thực phẩm chuẩn 20 được cấp. Đệm kín chi tiết ống

lót bao bọc 121 được cấp và đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 được bố trí theo chu vi và bịt kín khít quanh thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 trong mặt phẳng song song với mặt phẳng đường kính của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 và để buộc dải quanh đường nối thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 114.

Đệm kín khí khô 123 được cấp dưới dạng đệm kín dạng hình chữ nhật giống như dải cao su và được giãn ra và được bố trí trong mặt phẳng nghiêng theo chu vi ở góc nhỏ nghiêng so với mặt phẳng đường kính của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 để có khoảng cách tối đa khoảng 50mm và khoảng cách tối thiểu khoảng 20mm bên dưới đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121. Tốt hơn nếu nhấn tự dính bằng chất dẻo tạo ra kết cấu phá vỡ đệm kín 122 được bố trí và được gắn với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 để bố trí bên trong và giữa khe ngăn cách tối đa giữa đệm kín khí khô 123 và đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121.

Chi tiết ống lót trong 102 được cấp và được gắn theo chu vi để bao bọc ít nhất một phần thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 bên dưới đệm kín khí khô 123 bằng cách sử dụng một biện pháp trong số ma sát, keo và băng dính hai mặt.

Chi tiết ống lót bao bọc 30 được cấp dưới dạng kết cấu dạng cốc có thành bên chi tiết ống lót bao bọc thẳng 101 như được thể hiện trên Fig.2. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 cần cao hơn đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 ít nhất là 50mm và cần kéo dài quá thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 107. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 lắp vừa đủ trên để bao bọc và bao quanh chi tiết ống lót trong 102.

Khối trụ đỡ 132 được bố trí để nằm trên thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 có các lỗ khối trụ đỡ 137 gần với đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 để tạo ra không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 và không gian giữ sáp nhiệt hình khuyên 136. Sáp nhiệt 138 được bố trí để nạp không gian giữ sáp nhiệt hình khuyên 136 và chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D được nạp vào không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131.

Đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 có chi tiết ống lót trong 102, kết cấu phá vỡ đệm kín 122, đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 và đệm kín khí khô 123, được luồn vào để nằm trên khối trụ đỡ 132 bên trong chi tiết ống lót bao bọc 30.

Thanh hình trụ CR có lỗ xuyên TH qua chiều dài của nó và có bộ phận nối ba ngã TFW được gắn với lỗ xuyên TH. Đầu vào thứ nhất của bộ phận nối ba ngã TFW được nối bởi ống mềm dẫn khí khô DGH để thông chất lưu với bình chịu áp khí khô DGC qua

van khí khô DGV. Đầu vào thứ hai của bộ phận nối ba ngã TFW được nối bởi ống mềm bơm chân không VPH với bơm chân không VP qua van chân không Vv. Đầu vào thứ ba của bộ phận nối ba ngã TFW là van chất lỏng làm ẩm HLV mà được nối bởi ống mềm chất lỏng làm ẩm HLH với van chất lỏng làm ẩm HLT.

Đường kính ngoài thanh hình trụ CR được tạo ra để lắp chính xác bên trong chi tiết ống lót bao bọc 30 và được luồn khoảng 20mm vào trong đầu hở của chi tiết ống lót bao bọc 30 và chi tiết ống lót bao bọc 30 được co do nhiệt để bịt kín quanh nó. Van chất lỏng làm ẩm HLV, van khí khô DGV và van chân không Vv được đóng.

Van khí khô DGV ở áp suất thấp khoảng 1 psig (6,89 Kpa) và van chân không Vv được mở trước tiên để cho phép khí khô GS tràn ngập phần bên trong của chi tiết ống lót bao bọc 30 để làm sạch không khí và các khí ướt bất kỳ trong chi tiết ống lót bao bọc 30 bằng cách sử dụng bơm chân không VP. Sau vài giây làm sạch, van khí khô DGV được đóng để cho phép bơm chân không VP pha loãng một chút khí khô DG còn lại trong chi tiết ống lót bao bọc 30 đến áp suất ngay dưới áp suất môi trường xung quanh. Van cắt dòng để điều chỉnh áp suất có thể được bố trí, nhưng bản thân bơm chân không VP có thể được bố trí để tạo ra sự tạo chân không yêu cầu.

Không khí nóng HA từ nguồn nhiệt HG như súng nhiệt được hướng trước tiên đến vị trí của phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108 để co và kẹp quanh bề mặt của đệm kín khí khô 123 tỳ vào thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100, sau đó không khí nóng HA được loại bỏ. Điều này bịt kín khí khô GS ở áp suất tạo chân không trong ngăn chứa khí khô DGS bên dưới đệm kín khí khô 123.

Tiếp đó, van khí khô DGV và van chân không Vv được đóng và van chất lỏng làm ẩm HLV được mở để cho phép chất lỏng làm ẩm HL nạp vào không gian hình khuyên bên trên đệm kín khí khô 123 giữa thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 cho đến mức ngay bên dưới đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 và tiếp đó van chất lỏng làm ẩm này được đóng.

Không khí nóng HA từ nguồn nhiệt HG giờ đây được hướng lên vị trí của phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108 để co và kẹp đệm kín bao bọc 121 tỳ vào thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 sau đó không khí nóng HA được loại bỏ. Điều này bịt kín chất lỏng làm ẩm HL và tạo ra ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W giữa đệm kín khí khô 123, đệm kín bao bọc 121, thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101.

Tiếp đó, vật liệu bổ sung của chi tiết ống lót bao bọc 30 bên trên đường nổi thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 114 mà vẫn được gắn với thanh hình trụ CR được cắt để tạo ra đầu thành bên chi tiết ống lót bao bọc 110. Phần nắm kéo dài 111 được khóa kiểu lẫy cài với đường nổi thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 114 để có tác dụng như phần kéo dài của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20. Thiết bị 10 giờ đây sẵn sàng để sử dụng.

Phương pháp vận hành thiết bị theo phương án thứ nhất

Dự tính rằng phương tiện dẫn động làm lạnh θ được kích hoạt trước khi phương tiện giải phóng sản phẩm thực phẩm 113 được sử dụng. Tuy nhiên, phương tiện giải phóng sản phẩm thực phẩm 113 cần được dẫn động trước phương tiện dẫn động làm lạnh θ , tiếp đó dự tính rằng độ giảm áp của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 sẽ làm giãn thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và nới lỏng đệm kín khí khô 123 so với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và bởi vậy thiết bị 10 có thể vẫn được kích hoạt như được thể hiện trên Fig.10 bằng cách áp dụng đơn giản áp lực ngón tay 40 và ấn lên thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 ở vùng đệm kín khí khô 123 để làm biến dạng đệm kín khí khô 123 và thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và cho phép chất lỏng làm ẩm HL lọt vào trong ngăn chứa khí khô DGS. Trong mỗi trường hợp chất lỏng làm ẩm HL sẽ rơi qua giữa đệm kín khí khô 123 và thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 do chênh lệch áp lực, và bởi vậy kích hoạt việc làm lạnh. Bởi vậy phương tiện dẫn động làm lạnh thứ hai được bố trí khi phương tiện giải phóng sản phẩm thực phẩm 113 được sử dụng trước tiên. Khi phương tiện dẫn động làm lạnh θ được dẫn động, sự quay của chi tiết ống lót bao bọc 30 có đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 và đệm kín khí khô 123 so với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 làm cho kết cấu phá vỡ đệm kín 122 đi qua bên dưới đệm kín khí khô 123 và phá vỡ sự bịt kín với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 mà giữ chất lỏng làm ẩm HL trong ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W. Chất lỏng làm ẩm HL đi vào giữa các chỗ lồi hướng ra ngoài trong và hòa tan các hợp chất hóa học có thể ion hóa S giữ trong chúng. Điều này tạo ra sự làm lạnh chất lỏng làm ẩm HL thu nhiệt thứ nhất. Chất lỏng làm ẩm HL cũng làm bão hòa thành bên chi tiết ống lót trong 105 và bắc 140 hấp thụ chất lỏng làm ẩm. Khí khô DG hấp thụ hơi chất lỏng làm ẩm Vw từ bắc 140 và sự bay hơi của hơi chất lỏng làm ẩm tạo ra sự làm chất lỏng làm ẩm HL lạnh thứ hai thêm nữa. Hơn nữa, sự làm lạnh thứ ba đạt được khi dung dịch được tạo ra bởi các loại hợp chất hóa học hòa tan DCC của hợp chất hóa học S, và chất

lông làm ẩm được làm khô bởi sự bay hơi của chất lỏng làm ẩm HL trong khí khô GS.

Nhiệt bay hơi H được lấy đi bởi khí khô DG khi nó trở nên ướt và làm giảm nhiệt độ điểm sương của nó. Lưu ý rằng nhiệt độ khí khô DG không tăng bởi quy trình này vì nhiệt độ điểm sương của nó lấy đi nhiệt bay hơi H của chất lỏng làm ẩm HL. Nhiệt độ điểm sương khí khô DG cao hơn làm bão hòa ngăn chứa khí khô DGS, và đi vào đường dẫn hơi giới hạn 129a. Khí khô DG là phương tiện vận chuyển điện động. Việc loại bỏ các phân tử nước phân cực ở dạng hơi trong khí khô DG là do thế vận chuyển nhiệt điện động. Khí khô DG làm thay đổi độ phản ứng của đường dẫn hơi giới hạn 129a, (respir. Physiol. tháng 7/1997;109 (1):65-72). Các ion âm trong khí khô DG hút các phân tử phân cực của chất lỏng làm ẩm HL trong đường dẫn hơi giới hạn 129a. Đây là lý do tại sao khi không khí là khô, thì có xu hướng lớn hơn đối với các tác dụng tĩnh điện.

Chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D có thể là một trong số, chất lỏng, gel, và chất rắn mà hấp thụ hơi Vw của chất lỏng làm ẩm HL. Chất lỏng làm ẩm HL cũng có thể là chất lỏng được tạo áp trong sự cân bằng với hơi của nó như dung dịch amoni, dung dịch ete dimetyl, và dung dịch được sục khí cacbonic. Trong trường hợp như vậy, bảng 1 đưa ra các dạng kết hợp khác nhau của chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D, khí khô GS, và chất lỏng làm ẩm HL mà có thể được sử dụng với sáng chế.

Khi khí khô GS được làm ẩm bởi hơi chất lỏng làm ẩm Vw đi vào qua đường dẫn hơi giới hạn 129a và tiếp đó qua lỗ khối trụ đỡ 137 để được hấp thụ vào chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D để khử ẩm, áp suất hơi của nó giảm và nhiệt độ điểm sương của khí khô được khử ẩm GS giảm sâu bên dưới nhiệt độ điểm sương của khí khô được làm ẩm DG trong ngăn chứa khí khô DGS. Khí khô được khử ẩm DG trong ngăn chứa khí khô DGS lại được kéo vào bởi áp suất hơi cao hơn của ngăn chứa khí khô DGS và lại hấp thụ nhiều hơi hơn và vận chuyển nó đến chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D. Chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D tăng nhiệt khi hấp thụ hơi chất lỏng làm ẩm Vw và gia nhiệt thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133 mà được kéo căng bởi được uốn vuốt trước, đáp lại sự tăng nhiệt độ của nó bằng cách làm biến dạng và co diện tích. Khi được gia nhiệt, thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133 co diện tích bề mặt và di chuyển ra ngoài từ đáy dạng vòm của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 22 làm tăng thể tích của ngăn chứa khí khô DGS và bởi vậy tạo ra áp suất hơi thấp hơn đáng kể trong lượng cố định của khí khô được tạo chân không DG trong ngăn chứa khí khô DGS. Điều này làm giảm áp

suất hơi của khí khô DG trong ngăn chứa khí khô DGS thậm chí còn lớn hơn và hơi chất lỏng làm ẩm bất kỳ Vw trong ngăn chứa khí khô DGS được kéo vào khí khô DG để bay hơi. Sự biến dạng của thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133 này tiếp tục với sự tạo ra tiếp tục nhiều hơn nhiệt bay hơi h, tốt hơn nếu làm phẳng thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133 và bởi vậy làm tăng thể tích của ngăn chứa khí khô DGS so với thể tích ban đầu của nó.

Để thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 khỏi sụp và làm biến dạng hình dạng của nó, khối trụ đỡ 132 hấp thụ lực nén của thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133 tỳ vào mép dưới đồ chứa sản phẩm thực phẩm 21 và ngăn không cho thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 biến dạng. Bởi vậy, việc làm phẳng thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133 sẽ không tác động đến kết cấu của thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130. Sự biến dạng và làm phẳng thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133 làm tăng thể tích ngăn chứa khí khô DGS, và vì vậy có lượng cố định khí khô DG trong ngăn chứa khí khô DGS, áp suất thấp hơn được tạo ra bên trong ngăn chứa khí khô DGS. Không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 cũng có thể được tạo ra lớn hơn bằng cách làm phẳng thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133. Điều này làm cho chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D liên tục thay đổi vị trí, di chuyển, rơi và dần trải trên thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên được làm phẳng 133. Sự dần trải này khuấy chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D và khiến cho nó hiệu quả hơn vì có diện tích bề mặt lớn hơn. Hơn nữa, tốt hơn nếu khí khô DG ở áp suất môi trường khi được chứa trong ngăn chứa khí khô DGS. Áp suất âm tạo ra trên khí khô DG gây ra sự hấp thụ hơi chất lỏng làm ẩm Vw thậm chí lớn hơn trong khí khô DG bởi sự bay hơi của chất lỏng làm ẩm HL. Mức giãn khoảng 1840 lần của chất lỏng làm ẩm HL thành hơi chất lỏng làm ẩm Vw trong ngăn chứa khí khô DGS do sự khí hóa chất lỏng làm ẩm HL làm tăng áp suất hơi tương đối của ngăn chứa khí khô DGS so với không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131. Bởi vậy, có lợi nếu hơi chất lỏng làm ẩm Vw trong ngăn chứa khí khô DGS tự nhiên muốn đi vào trong chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D. Bởi vậy, khí khô DG là phương tiện vận chuyển nhiệt điện động đối với hơi chất lỏng làm ẩm Vw trong chất hấp thụ hơi co

do nhiệt bằng chất dẻo D mà không cần đến chân không thật.

Khi khí khô DG phân phối hơi chất lỏng làm ẩm Vw vào chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D, nhiệt độ thực tế của nó tăng do nhiệt được tạo ra bởi chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D. Nhiệt từ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D được hấp thụ một phần bởi khí khô DG và nhiệt độ điểm sương của nó giảm thậm chí lớn hơn. Điều này làm cho khí khô DG di chuyển lại vào trong chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D và thu gom nhiều hơi chất lỏng làm ẩm Vw hơn từ ngăn chứa khí khô DGS. Việc làm lạnh tiếp tục theo kiểu này loại nước các hợp chất có thể ion hóa trên ngăn chứa khí khô DGS. Các hợp chất có thể ion hóa hoàn toàn không cần thiết đối với việc thực hiện sáng chế, tuy nhiên chúng cải thiện hiệu quả làm lạnh vì khí khô DG sẽ hấp thụ hơi chất lỏng làm ẩm Vw từ chất lỏng làm ẩm thậm chí lạnh HL. Nguồn nhiệt bay hơi cuối cùng là sản phẩm thực phẩm P, mà làm lạnh bằng phương pháp này. “Sự tạo muối” ngăn chứa khí khô DGS bằng cách làm khô các hợp chất hóa học S trở lại dạng ban đầu của chúng (nếu được sử dụng), khiến cho chúng có thể sử dụng để làm lạnh hơn nữa. Việc làm khô khí khô DG bằng chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D khiến cho nó cũng có thể sử dụng lại để làm lạnh thêm nữa.

Hơn nữa, chuyển động biến dạng của các thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133 làm cho chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D di chuyển và dàn trải để cho phép chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo không tiếp xúc D hoạt động và thực hiện việc hấp thụ hơi chất lỏng làm ẩm Vw vào chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D. Dự tính rằng sáp nhiệt hấp thụ nhiệt 138 như sáp nền thông thường có thể được bố trí trong không gian giữ sáp nhiệt hình khuyên 136 giữa khối trụ đỡ 132 và thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 để hấp thụ nhiệt bay hơi H từ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D và lưu giữ nhiệt bay hơi H. Tuy nhiên, điều này đã được thấy là hiệu quả chỉ khi một lượng lớn chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D được sử dụng cho đồ chứa sản phẩm thực phẩm lớn 20 với thể tích quá 20oz (0,57 kg).

Hơn nữa chi tiết ống lót bao bọc 30 có thể được tạo ra từ vật liệu có thể co như TPXTM được tạo ra từ sự kết hợp của các chất dẻo được gọi là polymethylpenten và hạt thủy tinh, chi tiết ống lót bao bọc thu được 30 sẽ có thể giải phóng nhanh nhiệt bay hơi được hấp thụ H nhờ cấu trúc của nó và bức xạ nhanh nhiệt bay hơi H vào môi trường. Hơn nữa, chuyển động biến dạng của các thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do

nhệt bằng chất dẻo hình khuyên 133 làm cho không khí môi trường trong nó hấp thụ nhiệt từ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D và loại bỏ nhiệt này qua lỗ bìa các tông 137 nếu được sử dụng, hoặc trực tiếp vào môi trường khi thể tích không khí được gia nhiệt ở dưới các thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên được làm phẳng 133 được đẩy ra.

Bìa các tông 134 được bố trí nhưng không cần thiết. Tốt hơn nếu, nhưng không cần thiết, bìa các tông 134 được tạo ra để lắp và bao bọc thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 và được gắn keo với thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 bảo vệ người tiêu dùng khỏi sự bong có thể có. Bìa các tông 134 có lỗ bìa các tông nhỏ ở tâm 135 để cho phép khí di chuyển tự do đến môi trường do việc làm phẳng thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133.

Trong tất cả các phương án, dự tính rằng các thành và vật liệu được sử dụng để tạo ra chi tiết ống lót trong 102 có thể được phủ với các hợp chất hóa học có thể ion hóa S mà có các phản ứng thu nhiệt thuận nghịch với chất lỏng làm ẩm HL.

Tốt hơn nếu khí khô DG được cấp bên trong ngăn chứa khí khô DGS ở áp suất ngay dưới áp suất môi trường xung quanh. Khí khô GS được cấp bởi nguồn khí khô DGS và nạp vào ngăn chứa khí khô DGS và không gian trống rỗng giữa chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D và chi tiết ống lót trong 102.

Phương án thứ hai của sáng chế

Xét Fig.11 và Fig.12, và Fig.13, đồ chứa sản phẩm thực phẩm chuẩn 20 được cấp. Như ở trên, tốt hơn nếu đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 là đồ chứa đồ uống hình trụ có thiết kế chuẩn, và có bộ phận giải phóng sản phẩm thực phẩm chuẩn 112.

Như được thể hiện trên Fig.10 và Fig.11, và Fig.12, như ở trên, đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 được tạo ra ở dạng kết cấu vòng mỏng được tạo ra từ một trong số đệm kín dạng vòng chữ O, đệm kín dạng dải kim loại, đệm kín dạng dải cao su, đệm kín bằng mát tít, và đệm kín bằng sáp bịt kín, và chất liên kết keo. Tốt hơn nếu đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 được tạo ra ở dạng dải vòng, thường có dạng vòng chữ O. Tốt hơn nếu kích thước mặt cắt ngang đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 nhỏ hơn 4mm. Đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 cần tạo ra sự bịt kín khít quanh đường nối thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 114. Đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 được bố trí theo chu vi và bịt kín khít quanh thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 trong mặt phẳng song song với mặt phẳng đường kính của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 và gắn với

thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 107 để nằm quanh đường nổi thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 114.

Như ở trên, chi tiết ống lót trong 102 được bố trí như được mô tả trong phương án thứ nhất, có thành bên chi tiết ống lót trong 105 và thành dưới chi tiết ống lót trong 106 và như trong phương án thứ nhất, tốt hơn nếu chi tiết ống lót trong 102 được tạo ra từ vật liệu không thấm mỏng trong số polyvinyl clorua (PVC) được uốn vuốt có thể co do nhiệt, và polyetylen terephthalat (PET) được uốn vuốt có thể co do nhiệt. Các vật liệu khác có thể được sử dụng phụ thuộc vào cách chi tiết ống lót trong 102 được tạo kiểu.

Như ở trên, chi tiết ống lót trong 102 ban đầu có thể được tạo ra với thành bên chi tiết ống lót trong hình trụ 105 và tiếp đó được đúc thành các hình dạng khác nhau bởi một phương pháp trong số đúc ép và làm co do nhiệt để tạo ra các chỗ lồi nhô ra trên bề mặt của nó. Mặt khác hình dạng của nó có thể được đúc phun hoặc được tạo hình ép.

Như ở trên, tốt hơn nếu thành bên chi tiết ống lót trong 105 được tạo ra với các chỗ lồi hướng vào trong 103 và các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 lần lượt trên các thành của nó để làm tăng diện tích bề mặt của nó và chuẩn bị cho độ bền, diện tích bề mặt, và cho phép các hợp chất hóa học phản ứng RCC riêng biệt khác nhau, được chứa giữa các chỗ lồi độc lập, như được thể hiện trên Fig.13. Số chỗ lồi phải lớn hơn một để ít nhất các hợp chất hóa học phản ứng RCC có thể được sử dụng với thiết bị 10. Các hình dạng nhô ra khác nhau của thành bên chi tiết ống lót trong 105 như các chỗ lồi nêu trên có thể được sử dụng để làm tăng độ bền và diện tích bề mặt của chi tiết ống lót trong 102. Các hình dạng nhô ra tạo ra các khoang với các chỗ lồi, như các chỗ lồi hướng vào trong 103 và các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 được thể hiện dưới dạng ví dụ trên Fig.11, Fig.12, và Fig.13 và Fig.20, để tạo độ bền cho chi tiết ống lót trong 102 và cũng cho phép các hợp chất hóa học phản ứng RCC được bố trí trong đó và để khí khô DG nạp và làm bão hòa các hợp chất hóa học này. Tốt hơn nếu các chỗ lồi nhô ra của chi tiết ống lót trong 102 tạo ra các khoang trên thành bên chi tiết ống lót trong 105 để cũng cho phép khí khô DG tương tác với các hợp chất hóa học phản ứng RCC. Các chỗ lồi hướng vào trong 103 của thành bên chi tiết ống lót trong 105 phải tiếp xúc theo phương tiếp tuyến ma sát với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 để tạo ra các khoang dùng cho các hợp chất hóa học phản ứng RCC giữa thành bên chi tiết ống lót trong 105 và thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100.

Thành bên chi tiết ống lót trong 105 được gắn theo chu vi để tiếp xúc theo phương

tiếp tuyến ma sát với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 để bao bọc ít nhất một phần thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 bên dưới đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121. Mỡ, keo mềm dẻo và sáp cũng có thể được sử dụng để giữ chặt tại chỗ và ít nhất tạo ra các khoang riêng biệt với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100. Tốt hơn nếu thành bên chi tiết ống lót trong 105 kéo dài để bao bọc một phần bề mặt lộ ra của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 bên dưới đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 càng nhiều càng tốt.

Như ở trên, tốt hơn nếu đệm kín khí khô 123 cũng được tạo ra ở dạng đệm kín dạng vòng chữ O, đệm kín dạng dải kim loại, đệm kín dạng dải cao su, đệm kín bằng mạt tít, và đệm kín bằng sáp bít kín, chất liên kết keo và được tạo ra ở dạng vòng mỏng, thường là kết cấu vòng. Đệm kín khí khô 123 được bố trí theo chu vi và bít kín khít quanh thành bên chi tiết ống lót trong 105 trong mặt phẳng song song với mặt phẳng đường kính của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 và gần với mép dưới thành bên chi tiết ống lót trong 24. Khoảng cách xa tối đa giữa đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 và đệm kín khí khô 123 là tối ưu để thực hiện đối với biến thể này của sáng chế. Đệm kín khí khô 123 khi được bố trí quanh mép dưới thành bên chi tiết ống lót trong 24 cần có đường kính ngoài lớn hơn một chút so với đường kính bên ngoài của các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 của chi tiết ống lót trong 102. Điều này cho phép sự bít kín thích hợp được tạo ra bởi đệm kín khí khô 123 với chi tiết ống lót bao bọc 30.

Như ở trên, dự tính rằng thành bên chi tiết ống lót trong 105 cũng có thể bao bọc và bao quanh toàn bộ thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 bên dưới đệm kín khí khô 123, và thành dưới chi tiết ống lót trong 106 kéo dài để bao bọc và bao quanh thành đáy dạng vòm của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 22 dưới dạng kết cấu ống lót dạng cốc.

Như ở trên, tốt hơn nếu các chỗ lồi hướng vào trong 103 của chi tiết ống lót trong 102 được giữ chặt khít theo phương tiếp tuyến tỳ vào thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 bởi ma sát. Và lại nữa, các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 và thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 tạo ra một tập hợp các khoang riêng biệt với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100. Các chỗ lồi hướng vào trong 103 và thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 cũng tạo ra một tập hợp các khoang riêng biệt ở trên đệm kín khí khô 123. Các khoang được tạo ra bởi các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 và thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và được nạp các hợp chất hóa học phản ứng RCC được chọn từ các cặp hợp chất hóa học đã hydrat hóa S mà phản ứng thu nhiệt để tạo ra chất lỏng làm ẩm

HL mà sẽ được sử dụng bởi thiết bị 10. Mỗi một cặp hợp chất hóa học phản ứng RCC được chọn như vậy được bố trí trong khoang bên cạnh được tạo ra bởi các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 và thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100.

Chi tiết ống lót bao bọc 30 được cấp. Chi tiết ống lót bao bọc 30 được tạo ra từ một vật liệu trong số polyetylen terephthalat (PET) được uốn vuốt, polyvinyl clorua (terephthalat hoặc PVC), và các vật liệu khác như nhôm được vuốt sâu, ở dạng ống lót dạng cốc thành mỏng mà bao quanh và bao bọc toàn bộ hoặc một phần đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20. Tốt hơn nếu chi tiết ống lót bao bọc 30 có thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 mà có thể lắp trượt vừa đủ trên thành bên chi tiết ống lót trong 105, và có hình dạng phù hợp với đường viền của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 có thể có các hình dạng khác nhau nhưng phải cho phép thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 ghép theo cách bịt kín với các phần của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 để duy trì và tạo ra sự bịt kín với đệm kín khí khô 123 và đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 khi được tạo ra như được tạo ra ở trên.

Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 bao bọc toàn bộ hoặc một phần đồ chứa sản phẩm thực phẩm được bịt kín 20 chứa sản phẩm thực phẩm P với chi tiết ống lót trong 102 được gắn. Tốt hơn nếu thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 bao bọc một phần thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và có thể kéo dài để bao bọc một phần thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 107. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 có thể được tạo ra bằng nhiều loại vật liệu nhưng tốt hơn nếu các chất dẻo có thể co do nhiệt như PET và PVC được ưu tiên. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 cũng có thể được tạo ra bằng nhôm dưới dạng đồ chứa được vuốt sâu, và phải có thể tạo hình lại bằng cách tạo hình quay và uốn xoắn để tạo ra sự bịt kín với đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20.

Như ở trên, chi tiết ống lót bao bọc 30 có thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 mà liên kết bịt kín với thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101. Thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 liên kết bịt kín với thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133. Thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 là mềm dẻo và có thể đáp lại các thay đổi áp suất bởi sự sụp hoặc giãn ra.

Như đã nêu trên, dự tính rằng chi tiết ống lót bao bọc 101 có thể được tạo ra từ nhôm được tạo hình quay hoặc được vuốt sâu và được tạo ra để chuẩn bị cho tất cả sự bịt kín yêu cầu bởi việc tạo hình quay và cán nó một phần. Trong trường hợp như vậy, thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 có thể được tạo ra từ vật liệu PET

hoặc PVC có thể co do nhiệt và được bổ sung lên thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 bằng cách hàn siêu âm hoặc gắn keo. Nếu cần, khối trụ đỡ đầu hở thành mỏng 132, có các lỗ khối trụ đỡ 137 gắn với đầu trên của nó được bố trí để tựa ở đầu hở ngược lại lên thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 giữa thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 và thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 và để tiếp xúc với đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20. Nếu thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 được tạo ra đủ khỏe, khối trụ đỡ 132 là không cần thiết.

Như cũng được mô tả ở trên, không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 trong chi tiết ống lót bao bọc 30 được tạo ra giữa không gian được xác định bởi bề mặt bên trong của khối trụ đỡ 132, thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc bề mặt bên trong 133 và thành dưới chi tiết ống lót bao bọc bề mặt bên trong 130. Không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 được nạp chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D cho đến chiều cao của thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133.

Không gian giữ sáp nhiệt hình khuyên 136 cũng được tạo ra trong chi tiết ống lót bao bọc 30 giữa bề mặt bên ngoài của khối trụ đỡ 132, bề mặt bên trong của thành bên chi tiết ống lót bao bọc 102 và bề mặt bên trong của thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130. Không gian giữ sáp nhiệt hình khuyên 136 có thể được nạp tùy ý cho đến chiều cao của khối trụ đỡ 132, bằng sáp nhiệt thích hợp 138 mà có thể nóng chảy ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70°F đến 160°F (21,11°C đến 71,11°C). Khối trụ đỡ 132 ngăn không cho thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 sụp và làm biến dạng hình dạng của nó so với đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20.

Khi chi tiết ống lót bao bọc được bố trí trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 và chi tiết ống lót trong được gắn 102, thành dưới chi tiết ống lót trong 106 tựa lên khối trụ đỡ 137 và các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 trên thành bên chi tiết ống lót trong 105 tiếp xúc theo phương tiếp tuyến với thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 để tạo ra các khoang giữa các thành này. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 bao bọc trên chi tiết ống lót trong được gắn 102 và bao bọc toàn bộ hoặc một phần thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100. Chỗ lồi hướng vào trong 103 và thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 tạo ra một tập hợp các khoang riêng biệt ở trên đệm kín khí khô 123 như được thể hiện trên Fig.13, và Fig.20. Tốt hơn nếu thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 bao bọc một phần thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và có thể kéo dài để bao bọc một

phần thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 107.

Như ở trên, thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 lắp vừa đủ trên chi tiết ống lót trong 102 và cần vừa đủ tiếp xúc theo phương tiếp tuyến vào đệm kín khí khô 123. Như ở trên, thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 có phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 118 mà tiếp đó được co theo đường kính để tạo ra đệm kín giữa thành bên chi tiết ống lót trong 105 và thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101. Đệm kín này được sử dụng để bịt kín khí khô GS được tạo chân không đến ngay dưới áp suất môi trường và bởi vậy tạo ra ngăn chứa khí khô DGS bên dưới đệm kín khí khô 123 mà chứa khối trụ đỡ 132, không gian giữ sáp nhiệt hình khuyên 136 có sáp nhiệt 138 trong đó, không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 có chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D được chứa trong đó.

Tốt hơn nếu tiếp đó nhiều hợp chất hóa học phản ứng RCC hơn được bố trí trong các khoang được tạo ra như vậy bởi các chỗ lồi hướng vào trong 103 và thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101. Các khoang này liền kề với các hợp chất hóa học phản ứng RCC mà đã được bố trí trong các khoang được tạo ra trước bởi các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 và thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100. Đương nhiên có thể sử dụng các chỗ lồi hướng vào trong 103 và các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 để lần lượt chứa các loại hợp chất hóa học phản ứng RCC riêng biệt và khác nhau được chọn dưới dạng các cặp. Bởi vậy nhiều hơn một loại cặp của các hợp chất hóa học phản ứng RCC có thể được sử dụng với thiết bị 10. Tốt hơn nếu các hợp chất hóa học phản ứng RCC riêng biệt khác nhau mà có thể phản ứng với nhau theo cách thu nhiệt là các loại được chọn từ các cặp như (các) $\text{BA}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ và (các) NH_4SCN , và (các) NH_4NO_3 , và (các) NH_4CL . Các hợp chất hóa học phản ứng RCC này có chất lỏng làm ẩm HL được chứa giữa cấu trúc được hydrat hóa của chúng.

Ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W, được tạo ra như vậy ở trên đệm kín khí khô 123 với các chỗ lồi hướng vào trong 103 và các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 chứa các hợp chất hóa học phản ứng RCC mà có nước dưới dạng chất lỏng làm ẩm HL trong chúng. Để tránh các phản ứng sớm, các cặp hợp chất hóa học phản ứng RCC mà có thể phản ứng với nhau được bố trí trong các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 riêng biệt được ngăn cách lần lượt bởi chỗ lồi hướng vào trong 103. Điều tương tự cũng đúng với các hợp chất hóa học phản ứng được bố trí trong các chỗ lồi hướng vào trong 103 riêng biệt được ngăn cách lần lượt bởi các chỗ lồi hướng ra ngoài 104.

Khí khô GS được tạo chân không đến ngay dưới áp suất môi trường được cấp để nạp và làm sạch chi tiết ống lót bao bọc 30 thêm nữa. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 có phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108 mà có thể được co theo đường kính để bịt kín trên đệm kín bao bọc 121 và tạo ra sự bịt kín với đệm kín thành bên chi tiết ống lót bao bọc 109. Phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108 khi co theo đường kính tạo ra sự bịt kín với đệm kín bao bọc 121 giữa đường nối thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 114 và chi tiết ống lót bao bọc 30 để bịt kín ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W với môi trường.

Như ở trên, dự tính rằng đầu thành bên chi tiết ống lót bao bọc 110 được bố trí ở phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108, nhưng cũng dự tính rằng đầu thành bên chi tiết ống lót bao bọc 110 kéo dài qua phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108.

Phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108 có thể được gia nhiệt và được làm co do nhiệt nếu được tạo ra từ vật liệu có thể co do nhiệt hoặc được tạo hình cán được tạo ra với máy tạo hình cán để co theo đường kính và bịt kín với đệm kín bao bọc 121 tỳ vào đường nối thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 114 và giữ khí khô được tạo chân không GS trong đó.

Fig.13 thể hiện sự bố trí tách biệt các hợp chất hóa học phản ứng RCC trong ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W.

Phương pháp sản xuất theo phương án thứ hai

Đồ chứa sản phẩm thực phẩm chuẩn 20 được cấp.

Như ở trên, đệm kín khí khô 123 được cấp và được bố trí trước tiên theo chu vi và bịt kín quanh thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 trong mặt phẳng song song với mặt phẳng đường kính của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 và để buộc dải và bịt kín quanh mép dưới thành bên chi tiết ống lót trong 24.

Như được mô tả ở trên, tốt hơn nếu chi tiết ống lót trong 102 được cấp ở dạng kết cấu hình trụ có các chỗ lồi hướng vào trong 103 và các chỗ lồi hướng ra ngoài 104. Chỗ lồi hướng vào trong 103 cần có đường kính mà được lắp trượt vừa đủ trên thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100. Bởi vậy chi tiết ống lót trong 102 được trượt trên thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 để nằm trên đệm kín khí khô 123 và được gắn theo chu vi để bao bọc ít nhất một phần thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 ở trên đệm kín khí khô 123.

Tiếp đó các loại hợp chất hóa học phản ứng RCC mong muốn được nạp vào các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 tương ứng mà tạo ra các ngăn tương ứng.

Như ở trên, đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 được cấp và được bố trí theo chu vi và khít quanh thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 trong mặt phẳng song song với mặt phẳng đường kính của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 và để buộc dải quanh đường hàn thành trên đồ chứa thực phẩm 114.

Như ở trên, chi tiết ống lót bao bọc 30 được cấp. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 cần có chiều dài lớn hơn so với đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 và trên thực tế tốt hơn là nó kéo quá thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 107 ít nhất là 50mm đối với mục đích sản xuất.

Để tránh no, như ở trên thì khối trụ đỡ 132 (không được thể hiện dưới dạng ví dụ vì hoàn toàn là không cần thiết) có thể được bố trí để nằm trên thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 có các lỗ khối trụ đỡ 137 gần với đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 để tạo ra không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 và không gian giữ sáp nhiệt hình khuyên 136. Sáp nhiệt 138 (không được thể hiện dưới dạng ví dụ vì hoàn toàn là không cần thiết) được bố trí để nạp không gian giữ sáp nhiệt hình khuyên 136. Chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D được nạp vào không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131.

Cụm lắp ráp của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20, chi tiết ống lót trong 102, đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 và đệm kín khí khô 123 tiếp xúc ma sát vừa đủ tỳ vào thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 với thành dưới chi tiết ống lót trong 106 được đặt cách bên trên chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D. Tiếp đó, các loại hợp chất hóa học phản ứng RCC mong muốn được nạp vào các chỗ lồi hướng vào trong 103 tương ứng mà tạo ra các ngăn tương ứng với thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101.

Thanh hình trụ CR được cấp như ở trên. Van chất lỏng làm ẩm HLV, van khí khô DGV và van chân không Vv được đóng.

Van khí khô DGV ở áp suất thấp khoảng 1 psig (6,89 Kpa) và van chân không Vv được mở trước tiên để cho phép khí khô GS tràn ngập phần bên trong của chi tiết ống lót bao bọc 30 để làm sạch không khí ướt bất kỳ và các khí trong chi tiết ống lót bao bọc 30 bằng cách sử dụng bơm chân không VP. Sau một vài giây làm sạch, van khí khô DGV được đóng để cho phép bơm chân không VP tạo chân không một chút khí khô DG còn lại trong chi tiết ống lót bao bọc 30 đến áp suất ngay dưới áp suất môi trường xung quanh. Không khí nóng HA từ nguồn nhiệt HG được hướng trước tiên đến vị trí của thành bên chi tiết ống lót bao bọc 118 có phần đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 119 để co do nhiệt

theo đường kính để tạo ra sự bịt kín giữa thành bên chi tiết ống lót bao bọc 100 tỷ vào đệm kín khí khô 123 và làm cho đệm kín khí khô 123 bịt kín tỷ vào thành bên chi tiết ống lót trong 105, sau đó không khí nóng HA được loại bỏ. Việc này bẫy khí khô GS ở trạng thái được tạo chân không trong chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D bên dưới đệm kín khí khô 123.

Như ở trên, nếu được tạo ra từ chất dẻo có thể co do nhiệt, sau đó không khí nóng HA được hướng đến vị trí của phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108 của thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 để co và kẹp phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108 quanh bề mặt của đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 để kẹp đệm kín này tỷ vào đường hàn thành trên đồ chứa thực phẩm 114 và tạo ra sự bịt kín, sau đó không khí nóng HA được loại bỏ. Việc này bịt kín ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W với khí khô được tạo chân không GS.

Nếu được tạo ra từ nhôm được vuốt sâu và được tạo hình quay, các con lăn tạo hình từ máy tạo hình cán RFM được hướng đến vị trí của phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc sản phẩm thực phẩm 108 của thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 để co và kẹp phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108 quanh bề mặt của đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 để tạo ra đệm kín tỷ vào đường hàn thành trên đồ chứa thực phẩm 114.

Bởi vậy khí khô GS ở áp suất được tạo chân không giờ đây được bịt kín bên trong ngăn chứa chất lỏng làm ẩm w, và bên trong ngăn chứa khí khô DGS và cũng thấm chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D. Tiếp đó, van khí khô DGV và van chân không Vv được đóng. Như ở trên, vật liệu bổ sung của chi tiết ống lót bao bọc 30 mà vẫn được gắn với thanh hình trụ CR được cắt để tạo ra đầu thành bên chi tiết ống lót bao bọc 110. Thiết bị 10 giờ đây sẵn sàng để sử dụng.

Phương pháp vận hành thiết bị

Phương tiện dẫn động làm lạnh 40 được kích hoạt bằng cách sử dụng áp lực ngón tay F để làm biến dạng đệm kín khí khô 123 tạo ra sự thông chất lưu giữa ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W và ngăn chứa khí khô DGS. Dự tính rằng phương tiện dẫn động làm lạnh 40 được kích hoạt trước khi phương tiện giải phóng sản phẩm thực phẩm 113 được sử dụng. Tuy nhiên, phương tiện giải phóng sản phẩm thực phẩm 113 cần được dẫn động trước phương tiện dẫn động làm lạnh, tiếp đó dự tính rằng độ giảm áp của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 sẽ làm giãn thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và nói lỏng sự kẹp của đệm kín khí khô 123 đối với thành bên chi tiết ống lót trong 105 và bởi vậy sẽ tạo ra sự thông chất lưu giữa ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W, ngăn chứa khí khô DGS và

chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D.

Tiếp đó, thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 có thể được xoa bóp bằng tay đối với thành bên chi tiết ống lót trong 105 để làm cho các hợp chất hóa học phản ứng RCC trong ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W phản ứng với nhau theo cách làm lạnh thu nhiệt và đồng thời tạo ra chất lỏng làm ẩm HL. Việc xoa bóp làm biến dạng các chỗ lồi hướng vào trong và các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 của chi tiết ống lót trong 102 để cho phép các hợp chất hóa học phản ứng RCC trộn lẫn và phản ứng với nhau để tạo ra phương tiện làm lạnh thứ nhất của thiết bị 10 bởi phản ứng thu nhiệt làm lạnh và đồng thời tạo ra phương tiện tạo ra chất lỏng làm ẩm HL dùng cho phương tiện làm lạnh thứ hai.

Sự tạo chân không khí khô GS sẽ ép chất lỏng làm ẩm HL được tạo ra như vậy bởi các phản ứng để làm bay hơi dưới dạng hơi chất lỏng làm ẩm Vw vào trong khí khô DG. Khí khô DG hấp thụ hơi chất lỏng làm ẩm Vw và điều này làm giảm nhiệt độ điểm sương của khí khô DG và khí này trở thành khí ướt trong phương tiện làm lạnh thứ ba của thiết bị 10. Nhiệt bay hơi bổ sung, h, được lấy đi khỏi chất lỏng làm ẩm HL bởi khí khô DG khi nó trở nên ướt và làm giảm nhiệt độ điểm sương của nó. Khí khô DG có nhiệt độ điểm sương cao hơn làm bão hòa ngăn chứa khí khô DGS và được hấp thụ bởi chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D trong không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131. Chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D tăng nhiệt khi nó hấp thụ hơi chất lỏng làm ẩm Vw và thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133 mà được căng bởi được uốn vuốt, đáp lại sự tăng nhiệt độ của nó bằng cách làm biến dạng và co diện tích của nó.

Như ở trên, khi được gia nhiệt, thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133 co diện tích bề mặt của nó và di chuyển ra ngoài xa khỏi thành đáy dạng vòm của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 22 làm tăng thể tích của ngăn chứa khí khô DGS và ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W và bởi vậy tạo ra áp suất hơi thấp hơn đáng kể trong lượng cố định của khí khô được tạo chân không DG trong ngăn chứa khí khô DGS. Điều này làm giảm áp suất hơi của khí khô DG trong ngăn chứa khí khô DGS. Áp suất trong ngăn chứa khí khô DGS bây giờ thấp hơn và sẽ hấp thụ nhiều hơi chất lỏng làm ẩm Vw hơn để tiếp tục quy trình làm lạnh.

Hơn nữa, chuyển động biến dạng của các thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133 làm cho chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D di chuyển và dàn trải để cho phép chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo chưa

tiếp xúc D hoạt động và thực hiện việc hấp thụ hơi chất lỏng làm ẩm Vw vào chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D và phương tiện làm lạnh thứ hai được tạo ra bởi sự bay hơi của chất lỏng làm ẩm HL được tạo ra bởi các phản ứng.

Phương án thứ ba của sáng chế

Xét Fig.15, đồ chứa sản phẩm thực phẩm chuẩn 20 được tạo ra. Phương án này chỉ là một biến thể khác của phương án thứ nhất và phương án thứ hai với các chi tiết giống nhau. Khác biệt giữa phương án thứ ba này và phương án thứ nhất đó là đệm kín khí khô 123 được tạo ra ở mép trên thành bên chi tiết ống lót trong 105a của thành bên chi tiết ống lót trong 105 và thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100.

Như ở trên, đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 được bố trí như được mô tả trong phương án thứ nhất của sáng chế, ở dạng kết cấu vòng mỏng được tạo ra từ một trong số đệm kín dạng vòng chữ O, đệm kín vòng kim loại, đệm kín dạng dải cao su, đệm kín bằng mạt tít, và đệm kín bằng sáp bít kín, và chất liên kết keo. Đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 cần có thể giãn được để tạo ra dải bít kín khít quanh đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20. Đường kính vòng của đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 được bố trí theo chu vi và bít kín khít quanh đường hàn thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 114 trong mặt phẳng song song với mặt phẳng đường kính của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20.

Như ở trên, tốt hơn nếu đệm kín khí khô 123 được bố trí như được mô tả trong phương án thứ nhất theo sáng chế cũng ở dạng đệm kín dạng vòng chữ O, đệm kín dạng dải kim loại, đệm kín dạng dải cao su, đệm kín bằng mạt tít, và đệm kín bằng sáp bít kín, chất liên kết keo và được tạo ra ở dạng vòng mỏng, thường là kết cấu vòng. Đệm kín khí khô 123 được bố trí theo chu vi và bít kín khít quanh thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 trong mặt phẳng song song với mặt phẳng đường kính của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 và được đặt cách với đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 khoảng 20mm.

Như ở trên, chi tiết ống lót trong 102 ở hình dạng của cốc mỏng được bố trí với thành bên chi tiết ống lót trong 105 và thành dưới chi tiết ống lót trong 106. Chi tiết ống lót trong 102 là kết cấu dạng cốc có thành mỏng với thành bên chi tiết ống lót trong 105 và thành dưới chi tiết ống lót trong 106 mà bao quanh một phần thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 tạo ra khe hở hình khuyên với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100.

Như ở trên, tốt hơn nếu chi tiết ống lót trong 102 được tạo ra từ chất dẻo được đúc phun như PET và PVC. Chi tiết ống lót trong 102 cũng có thể được tạo ra dưới dạng cốc

nhôm được vuốt sâu mỏng. Chi tiết ống lót trong 102 cũng có thể được đúc phun, tuy nhiên dự tính rằng chi tiết ống lót trong 102 được tạo ra từ chất dẻo vật liệu có thể co do nhiệt như PET và PVC. Như vậy chi tiết ống lót trong 102 cần đủ cao để bao quanh thành dưới dạng vòm đồ chứa sản phẩm thực phẩm 22 và đối với thành bên chi tiết ống lót trong 105 để bao bọc phần lớn thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 với mép trên chi tiết ống lót trong 105a ngay bên trên đệm kín khí khô 123. Thành bên chi tiết ống lót trong 105 được co theo đường kính và kẹp trên đệm kín khí khô 123 để tạo ra sự bịt kín chất lưu giữa thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100. Bề mặt hướng vào trong thành bên chi tiết ống lót trong 105, đệm kín khí khô 123, bề mặt hướng ra ngoài của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100, bề mặt hướng ra ngoài của thành dưới dạng vòm đồ chứa sản phẩm thực phẩm 22 và bề mặt hướng vào trong thành dưới chi tiết ống lót trong 106 tạo ra ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W được nạp chất lỏng làm ẩm HL để bao quanh một phần thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và thành dưới dạng vòm đồ chứa sản phẩm thực phẩm 22. Chất lỏng làm ẩm nạp ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W cho đến ngay bên dưới đệm kín khí khô 123. Bởi vậy, khi chi tiết ống lót trong 102 co do nhiệt hoặc uốn xoắn để bịt kín trên đệm kín khí khô 123, đệm kín khí khô 123 tạo ra một phần sự bịt kín giữa thành bên chi tiết ống lót trong 105 và thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 để tạo ra ngăn chứa chất lỏng làm ẩm được bịt kín W mà chứa chất lỏng làm ẩm HL. Bởi vậy, chất lỏng làm ẩm HL bao quanh một phần thành dưới dạng vòm đồ chứa sản phẩm thực phẩm 22 và thành bên đồ chứa thực phẩm 100.

Như ở trên, bắc 140 được bố trí tùy ý nhưng không nhất thiết. Bắc 140 được liên kết với thành hướng ra ngoài của thành bên chi tiết ống lót trong 105 như được mô tả ở trên.

Như ở trên, thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 có phần đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 118 mà có thể được co theo đường kính để tạo ra đường dẫn hơi giới hạn 119a trên bắc 140 tỳ vào thành bên chi tiết ống lót trong 105. Việc ép phần đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 118 cũng làm cho đệm kín khí khô 123 bịt kín giữa thành bên chi tiết ống lót trong 105 và thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100.

Như ở trên, khi phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108 được co theo đường kính thì tạo ra đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 109 với đệm kín bao bọc 121 và kẹp quanh đường hàn thành trên đồ chứa thực phẩm 114 để tạo ra ngăn chứa khí khô DGS. Ngăn chứa khí khô DGS kéo dài giữa đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121, thành bên chi tiết

ống lót bao bọc 101, thành bên đồ chứa thực phẩm 100 bên trên một phần đệm kín khí khô 123, đệm kín khí khô 123 và bề mặt hướng ra ngoài của chi tiết ống lót trong 102. Tốt hơn nếu khí khô DG ngay dưới áp suất môi trường xung quanh được cấp bên trong ngăn chứa khí khô DGS.

Như ở trên, chi tiết ống lót bao bọc 30 có thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 liên kết bịt kín với thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101. Thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 liên kết bịt kín với thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133. Thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 là mềm dẻo và có thể đáp lại các thay đổi áp suất bởi sự sụp hoặc giãn ra.

Tốt hơn nếu đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 là đồ chứa đồ uống hình trụ có thiết kế chuẩn, có bộ phận giải phóng sản phẩm thực phẩm chuẩn 113 và cửa giải phóng sản phẩm thực phẩm chuẩn 112.

Chi tiết ống lót bao bọc 30 được bố trí. Tốt hơn nếu chi tiết ống lót bao bọc 30 như được mô tả ở trên được tạo ra từ một vật liệu trong số PET và PVC được uốn vuốt, được thổi vuốt để tạo ra chi tiết ống lót bao bọc có thể co do nhiệt 30 ở dạng ống lót dạng cốc thành mỏng, nhưng cũng có thể được tạo ra từ nhôm thành mỏng được vuốt sâu. Chi tiết ống lót bao bọc 30 có thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 mà bao quanh toàn bộ hoặc một phần đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 với chi tiết ống lót trong 102 được gắn với thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 có thể có các hình dạng khác nhau để tạo cho nó độ bền nhưng phải cho phép thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 ghép với các phần của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 như sẽ được mô tả ở trên. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 bao bọc toàn bộ hoặc một phần đồ chứa sản phẩm thực phẩm được bịt kín 20 chứa sản phẩm thực phẩm P. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 có thể được tạo ra bằng các chất dẻo khác mà có thể co khi nhiệt được áp dụng với bề mặt của chúng. Tốt hơn nếu thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 bao bọc một phần thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và có thể kéo dài để bao bọc một phần thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 107. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 lắp trượt vừa đủ và bao quanh chu vi bắc 140 trên chi tiết ống lót trong 102. Tốt hơn nếu thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 bao bọc một phần thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và có thể kéo dài để bao bọc một phần thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 107. Dự tính rằng đầu thành bên chi tiết ống lót bao bọc 110 được bố trí ở phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108, nhưng cũng dự tính rằng đầu

thành bên chi tiết ống lót bao bọc 110 kéo dài quá phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108 và bên trên thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 107. Khi phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 108 được co, phần bịt kín này kẹp quanh bề mặt của chi tiết ống lót trong 102 và tạo ra ngăn chứa khí khô hình khuyên DGS được xác định bởi các bề mặt của đệm kín khí khô 123, đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 và một phần thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và một phần thành bên chi tiết ống lót bao bọc.

Chi tiết ống lót bao bọc 30 bảo vệ chi tiết ống lót trong 102. Khi thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 được co do nhiệt, thì không cần kẹp quanh bề mặt của chi tiết ống lót trong 102 mà phải cho phép hơi chất lỏng làm ẩm Vw có thể đi qua giữa thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 và thành bên chi tiết ống lót trong hướng ra ngoài 105. Dự tính rằng phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 118 biến dạng một phần quanh chi tiết ống lót trong 102 để giữ chặt chi tiết ống lót trong và chuẩn bị cho đường dẫn hơi giới hạn 119a.

Bề mặt hướng ra ngoài của thành bên chi tiết ống lót trong 105, đệm kín khí khô 123, và một phần bề mặt hướng vào trong của chi tiết ống lót bao bọc 30 tạo ra ngăn chứa khí khô DGS. Bề mặt hướng ra ngoài của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100, đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121, và một phần bề mặt hướng vào trong của thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 101 tạo ra ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W.

Chi tiết ống lót bao bọc 30 có thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 mà liên kết bịt kín với thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101. Thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 liên kết bịt kín với thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133. Thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 là mềm dẻo và có thể đáp lại các thay đổi áp suất bởi sự sụp hoặc giãn ra. Thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 được nạp chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D cho đến mức của thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133. Các bề mặt bên trong của chi tiết ống lót bao bọc 30 bên dưới đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 tạo ra ngăn chứa khí khô DGS chứa khí khô GS.

Dự tính rằng chi tiết ống lót bao bọc 101 có thể được tạo ra từ nhôm được tạo hình quay hoặc vuốt sâu và được tạo hình để chuẩn bị cho tất cả sự bịt kín yêu cầu bằng cách tạo hình quay và cán nó một phần. Trong trường hợp như vậy, thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 có thể được tạo ra từ vật liệu PET hoặc PVC có thể co do nhiệt và được bổ sung lên thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 bằng cách hàn siêu âm hoặc gắn keo. Nếu cần, khối trụ đỡ đầu hở thành mỏng 132 được bố trí như ở trên, có

các lỗ khối trụ đỡ 137 gần với đầu trên của nó được bố trí để tựa ở đầu hở ngược lại lên thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 giữa thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 và thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 và tiếp xúc với thành dưới chi tiết ống lót trong 105. Nếu thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 được tạo ra đủ khỏe, khối trụ đỡ 132 là không cần thiết.

Không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 trong ngăn chứa khí khô DGS được tạo ra giữa không gian được xác định bởi bề mặt bên trong của khối trụ đỡ 132, thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc bề mặt bên trong 133 và thành dưới chi tiết ống lót bao bọc bề mặt bên trong 130. Không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 thông chất lưu với ngăn chứa khí khô DGS và ở trong ngăn chứa khí khô DGS. Không gian giữ sáp nhiệt hình khuyên 136 được tạo ra trong ngăn chứa khí khô DGS giữa bề mặt bên ngoài của khối trụ đỡ 132, bề mặt bên trong của thành bên chi tiết ống lót bao bọc 102 và bề mặt bên trong của thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130. Không gian giữ sáp nhiệt hình khuyên 136 có thể được nạp tùy ý bằng sáp nhiệt thích hợp 138 mà có thể nóng chảy ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70°F đến 160°F (21,11°C đến 71,11°C). Khối trụ đỡ 132 ngăn không cho thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 sụp và làm biến dạng hình dạng của nó so với đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20.

Phương tiện dẫn động làm lạnh, 40, được bố trí khi ngón tay F được sử dụng để ấn xuống thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 ở vị trí của đệm kín khí khô 123 để làm biến dạng thành bên chi tiết ống lót bao bọc này và khiến cho chất lỏng làm ẩm HL từ ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W đi vào ngăn chứa khí khô E.

Dự tính rằng chi tiết ống lót trong 102 có thể có các hình dạng và dạng mà có thể giúp tăng diện tích bề mặt, để giúp bay hơi trong ngăn chứa khí khô DGS. Dự tính rằng các hợp chất hóa học có thể ion hóa S được chọn từ các loại hợp chất hóa học hòa tan DCC mà hòa tan theo cách thu nhiệt có thể được bố trí trong các chỗ lồi hướng vào trong 103 của chi tiết ống lót trong 102 như được mô tả ở trên. Điều này có thể được thực hiện bằng cách ngâm chiết bề mặt hướng ra ngoài của chi tiết ống lót trong 102 bằng các hợp chất hóa học hòa tan có thể ion hóa DCC như được mô tả ở trên. Đường dẫn hơi giới hạn 119a được tạo ra bởi việc kẹp phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc 118 trên bắc 140.

Không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D, như silicagel, các rây phân tử, chất làm khô

đất sét như đất sét montmorilonit, canxi oxit, và canxi sulfua. Không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 được uốn vuốt từ vật liệu có thể co do nhiệt bao gồm các dạng khác nhau của PET có thể co do nhiệt và các dạng khác nhau của PVC có thể co do nhiệt. Thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 đáp lại nhiệt bởi sự làm biến dạng và co diện tích bề mặt của nó. Có lợi nếu thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 co diện tích bề mặt và có xu hướng làm phẳng với nhiệt nhận được từ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo để làm tăng thể tích của ngăn chứa khí khô DGS. Sự biến dạng này được gây ra bởi chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D tăng nhiệt khi nó hấp thụ hơi Vw của chất lỏng làm ẩm HL từ khí khô được làm ẩm DG trong ngăn chứa khí khô DGS. Khí khô GS trong ngăn chứa khí khô DGS thông chất lưu với chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D và với đường dẫn hơi giới hạn 119a và bởi vậy, có lợi nếu, không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 thông chất lưu với các thành ngoài của chi tiết ống lót trong 102.

Hình dạng của thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 phải tối thiểu hóa ngăn chứa khí khô DGS trước khi nó được gia nhiệt, và bởi vậy sự xâm nhập của nó vào ngăn chứa khí khô DGS phải được thiết kế để tối đa hóa và làm tăng thể tích của ngăn chứa khí khô DGS. Trong các ví dụ được thể hiện trên Fig.1, hình dạng của thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 là cốc lộn ngược. Tuy nhiên, thành hình khuyên có thể có nhiều hình dạng như được thể hiện trên các hình vẽ khác nhau.

Khi được gia nhiệt, thành hình khuyên có thể co của chi tiết ống lót bao bọc 133 co và tối thiểu hóa diện tích của nó. Không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 mở rộng và di chuyển ra ngoài và làm tăng thể tích của ngăn chứa khí khô DGS để tạo ra áp suất thấp hơn đáng kể trên khí khô DG nhỏ hơn áp suất ban đầu của nó mà tốt hơn nếu ngay dưới áp suất môi trường xung quanh. Điều này làm giảm áp suất hơi của khí khô DG và hơi bất kỳ trong ngăn chứa khí khô DGS, và bởi vậy áp suất hơi trong chi tiết ống lót trong 102. Bởi vậy, dự tính rằng thành bên chi tiết ống lót bao bọc 100 có thể được thiết kế với các chỗ lồi hình khuyên hoặc các chỗ lồi bên để tăng bền và ngăn không cho nó sụp dưới lực tạo chân không được tạo ra bởi chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D. Ví dụ, các chỗ lồi hướng vào trong 103 và các chỗ lồi hướng ra ngoài 104 được thể hiện trên Fig.2 có thể đủ để tạo ra toàn bộ độ bền và diện

tích bề mặt yêu cầu để đỡ thành bên chi tiết ống lót bao bọc 100 khỏi áp lực tạo chân không được tạo ra bởi chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D. Dự tính rằng ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W có thể được tạo ra để giữ vừa đủ chất lỏng làm ẩm HL mà không tràn khi nó tiếp nhận.

Như ở trên, bề mặt hướng ra ngoài của chi tiết ống lót trong 102 tạo ra một phần của ngăn chứa khí khô DGS. Bề mặt này cũng có thể được phủ với các hợp chất có thể ion hóa S khi được co do nhiệt để tạo ra hình dạng của nó bằng cách phun nóng với dòng hạt hợp chất có thể ion hóa được mang bởi không khí được gia nhiệt ở áp lực và đập cao khi nó co do nhiệt để tạo ra hình dạng của nó trên khuôn. Tốt hơn nếu khí khô DG ở ngay dưới áp suất môi trường xung quanh được tạo ra bên trong ngăn chứa khí khô DGS và cũng nạp ngăn chứa khí khô DGS và tạo ra chênh lệch áp suất nhỏ giữa ngăn chứa khí khô DGS (áp suất thấp hơn) và ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W.

Fig.16 thể hiện thiết bị 10 theo phương án thứ tư khi phương tiện làm lạnh F được dẫn động.

Phương pháp sản xuất theo phương án thứ ba

Phương pháp này cơ bản giống với các bước yêu cầu đối với phương án thứ nhất có các khác biệt một chút, đồ chứa sản phẩm thực phẩm chuẩn 20 được tạo ra.

Như ở trên, đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 được bố trí và đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 được giãn ra và được bố trí theo chu vi và khít quanh thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 trong mặt phẳng song song với mặt phẳng đường kính của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 và để buộc dải quanh đường nối thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 114.

Như ở trên, đệm kín khí khô 123 được bố trí và được giãn và được bố trí theo chu vi và khít quanh thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 107 khoảng 20mm hoặc vì vậy bên dưới đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 trong mặt phẳng song song với mặt phẳng đường kính của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 để buộc dải quanh thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100.

Chi tiết ống lót trong 102 được cấp ở dạng ống lót dạng cốc như được mô tả ở trên được bố trí để bọc ma sát và lắp trên thành bên đồ chứa thực phẩm 100 và bao bọc vừa đủ đệm kín khí khô 123. Như ở trên bắc 140 được bố trí tùy ý và được liên kết với thành hướng ra ngoài của thành bên chi tiết ống lót trong 105.

Chất lỏng làm ẩm HL được đổ vào chi tiết ống lót trong 102 để nạp ngăn chứa

chất lỏng làm ẩm W giữa đồ chứa sản phẩm thực phẩm và chi tiết ống lót trong 102 cho đến ngay dưới đệm kín khí khô 123.

Không khí nóng HA được hướng trước tiên đến chi tiết ống lót trong 102 ở vị trí của đệm kín khí khô 123 để co và kẹp một phần chi tiết ống lót trong 102 quanh bề mặt của đệm kín khí khô 123, sau đó không khí nóng HA được loại bỏ. Điều này bịt kín chất lỏng làm ẩm HL và tạo ra ngăn chứa chất lỏng làm ẩm được bịt kín W, được tạo ra bởi khe hở hình khuyên giữa đồ chứa sản phẩm thực phẩm và chi tiết ống lót trong 102 cho đến ngay bên dưới đệm kín khí khô 123.

Như ở trên, chi tiết ống lót bao bọc 30 được bố trí dưới dạng kết cấu dạng cốc có thành bên chi tiết ống lót bao bọc thẳng 101 như được thể hiện trên Fig.2.

Như ở trên, thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 cao hơn so với đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 và cần kéo dài quá thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 107 ít nhất là 50mm. Thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 lắp vừa đủ trên chi tiết ống lót trong 102.

Như ở trên, khối trụ đỡ 132 được bố trí để nằm trên thành dưới chi tiết ống lót bao bọc 130 có các lỗ khối trụ đỡ 137 gần với đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 để tạo ra không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 và không gian giữ sáp nhiệt hình khuyên 136. Như ở trên, sáp nhiệt 138 được bố trí để nạp không gian giữ sáp nhiệt hình khuyên 136 và giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D được nạp trong không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131.

Như ở trên, đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 với chi tiết ống lót trong 102, chi tiết ống lót trong 102 được gắn, đệm kín chi tiết ống lót bao bọc 121 và đệm kín khí khô 123 được luồn vào để nằm trên khối trụ đỡ 132 bên trong chi tiết ống lót bao bọc 30.

Như ở trên, thanh hình trụ CR có lỗ xuyên TH qua chiều dài của nó và với bộ phận nối ba ngã TFW được gắn với lỗ xuyên TH. Như ở trên, đầu vào thứ nhất của bộ phận nối ba ngã TFW được nối bởi ống mềm khí khô DGH để thông chất lưu với bình chịu áp khí khô DGC qua van khí khô DGV. Như ở trên đầu vào thứ hai của bộ phận nối ba ngã TFW được nối bởi ống mềm bơm chân không VPH với bơm chân không VP qua van chân không Vv. Như ở trên, đầu vào thứ ba của bộ phận nối ba ngã TFW được nối bởi thùng chất lỏng làm ẩm HLT qua van chất lỏng làm ẩm HLV.

Như ở trên, thanh hình trụ CR đường kính ngoài được tạo ra để lắp chính xác bên

trong chi tiết ống lót bao bọc 30 và được luồn khoảng 20mm vào đầu hở của chi tiết ống lót bao bọc 30 và chi tiết ống lót bao bọc 30 được co do nhiệt để bịt kín quanh nó. Van chất lỏng làm ẩm HLV, van khí khô DGV và van chân không Vv được đóng.

Như đã nêu trên, van khí khô DGV được điều chỉnh ở áp suất thấp khoảng 1 psig (6,89 Kpa) và van chân không Vv được mở trước tiên để cho phép khí khô GS tràn ngập phần bên trong của chi tiết ống lót bao bọc 30 để làm sạch không khí ướt và các khí bất kỳ trong chi tiết ống lót trong 102, ngăn chứa khí khô DGS và ở phần bên trong của chi tiết ống lót bao bọc 30 bằng cách sử dụng bơm chân không VP. Sau vài giây làm sạch, van khí khô DGV được đóng để cho phép bơm chân không VP tạo chân không một chút khí khô DG còn lại trong chi tiết ống lót bao bọc 30 đến áp suất ngay dưới áp suất môi trường xung quanh. Van cắt dòng để điều chỉnh áp suất có thể được bố trí, nhưng bản thân bơm chân không VP có thể được bố trí để tạo ra sự tạo chân không yêu cầu.

Không khí nóng HA từ nguồn nhiệt HS giờ đây được hướng lên vị trí của phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc sản phẩm thực phẩm 108 của thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 để co và kẹp quanh đệm kín bao bọc 121 sau đó không khí nóng HA được loại bỏ. Điều này bịt kín và tạo ra khí khô GS trong ngăn chứa khí khô DGS.

Tiếp đó, vật liệu bổ sung của chi tiết ống lót bao bọc 30 mà được gắn với thanh hình trụ CR được cắt để tạo ra đầu thành bên chi tiết ống lót bao bọc 110. Thiết bị 10 giờ đây sẵn sàng để sử dụng.

Phương pháp vận hành thiết bị

Dự tính rằng phương tiện dẫn động làm lạnh 40 được kích hoạt bằng áp lực ngón tay F để làm biến dạng đệm kín khí khô 123 trước khi phương tiện giải phóng sản phẩm thực phẩm 113 được sử dụng. Tuy nhiên, phương tiện giải phóng sản phẩm thực phẩm 113 cần được sử dụng trước phương tiện dẫn động làm lạnh 40, tiếp đó, dự tính rằng độ giảm áp do không có sự bịt kín với sản phẩm thực phẩm P và cũng trong đồ chứa sản phẩm thực phẩm được sạc khí cacbonic 20 sẽ làm giãn thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 và bởi vậy làm ảnh hưởng đến tính nguyên vẹn của sự bịt kín được tạo ra bởi đệm kín khí khô 123 giữa chi tiết ống lót trong 102 và thành bên chi tiết ống lót bao bọc 101 và sự tạo chân không nhẹ của khí khô GS sẽ tạo ra chênh lệch áp suất giữa ngăn chứa khí khô DGS (áp suất thấp hơn) và ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W. Trong mỗi trường hợp của phương tiện dẫn động làm lạnh 40, chất lỏng làm ẩm HL đương nhiên sẽ làm cho hơi chất lỏng làm ẩm Vw từ ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W bay hơi vào ngăn chứa khí

khô DGS. Sự tạo chân không nhẹ của khí khô GS sẽ tạo ra chênh lệch áp suất giữa ngăn chứa khí khô DGS (áp suất thấp hơn) và ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W. Trong mỗi trường hợp của phương tiện dẫn động làm lạnh 40, chất lỏng làm ẩm hơi Vw đương nhiên sẽ bị ép bay hơi và đi vào ngăn chứa khí khô DGS bởi chênh lệch áp suất giữa ngăn chứa khí khô DGS và ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W. Điều này khởi động quy trình làm lạnh bởi sự bay hơi của hơi chất lỏng làm ẩm Vw vào khí khô GS. Điều tương tự diễn ra khi phương tiện giải phóng sản phẩm thực phẩm 113 được sử dụng trước phương tiện dẫn động làm lạnh 40. Việc giữ đệm kín khí khô 123 trên thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 được làm yếu khi áp suất sức khí cacbonic được giải phóng khỏi sản phẩm thực phẩm P và sự tạo chân không nhẹ của khí khô GS sẽ tạo ra chênh lệch áp suất giữa ngăn chứa khí khô DGS (áp suất thấp hơn) và ngăn chứa chất lỏng làm ẩm w. Trong mỗi trường hợp của phương tiện dẫn động làm lạnh 40, hơi chất lỏng làm ẩm Vw đương nhiên sẽ bị ép đi vào ngăn chứa khí khô DGS. Hơi chất lỏng làm ẩm Vw đi vào ngăn chứa khí khô DGS mà có khí khô DG trong đó. Ngăn chứa khí khô DGS được dự tính chứa các hợp chất hóa học S trong nó. Điều này tạo ra sự làm lạnh thu nhiệt thêm nữa. Khí khô GS làm bay hơi chất lỏng làm ẩm HL thành hơi chất lỏng làm ẩm Vw và việc làm lạnh bay hơi diễn ra. Khí khô DG hấp thụ hơi chất lỏng làm ẩm Vw và điều này làm giảm nhiệt độ điểm sương của khí khô DG và khí khô trở thành khí ướt. Nhiệt bay hơi, H, được lấy đi bởi khí khô DG khi nó trở thành khí ướt và làm giảm nhiệt độ điểm sương của nó. Như ở trên, chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D tăng nhiệt khi nó hấp thụ hơi chất lỏng làm ẩm Vw và thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133 mà được kéo căng bởi được uốn vuốt, đáp lại sự tăng nhiệt độ của nó bởi sự làm biến dạng và co diện tích của nó.

Như ở trên, khi được gia nhiệt, thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133 co diện tích bề mặt của nó và di chuyển ra ngoài xa khỏi thành đáy dạng vòm của đồ chứa sản phẩm thực phẩm 22 làm tăng thể tích của ngăn chứa khí khô DGS và bởi vậy tạo ra áp suất hơi thấp hơn đáng kể với lượng cố định của khí khô được tạo chân không DG trong ngăn chứa khí khô DGS. Điều này làm giảm áp suất hơi của khí khô DG trong ngăn chứa khí khô DGS. Áp suất trong ngăn chứa khí khô DGS giờ đây thấp hơn và bởi vậy hơi Vw của chất lỏng làm ẩm được kéo vào ngăn chứa khí khô DGS ở tốc độ được gia tốc. Sự biến dạng của thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133 này tiếp tục với sự tạo ra tiếp tục nhiều

hơn nhiệt bay hơi H và làm cho thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133 có xu hướng làm phẳng và bởi vậy làm tăng thể tích của ngăn chứa khí khô DGS so với thể tích ban đầu của nó. Sự biến dạng và làm phẳng thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133 làm tăng thể tích ngăn chứa khí khô DGS, và vì có lượng khí khô cố định DG trong ngăn chứa khí khô DGS, nên áp suất thấp hơn được tạo ra trong ngăn chứa khí khô DGS. Không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 131 cũng được tạo ra lớn hơn bằng cách làm phẳng thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên 133. Như ở trên, điều này làm cho chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D liên tục thay đổi vị trí, di chuyển, rơi và dàn trải trên thành không gian giữ chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo hình khuyên được làm phẳng 133. Sự dàn trải này khuấy chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D và khiến cho nó hiệu quả hơn vì có diện tích bề mặt lớn hơn. Bởi vậy, khí khô DG là phương tiện vận chuyển nhiệt điện động đối với hơi chất lỏng làm ẩm Vw vào trong chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D mà không cần đến chân không.

Sự kết hợp của chất lỏng làm ẩm HL và chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D được thể hiện tóm tắt trong bảng 1 dưới đây:

Bảng 1		
Chất lỏng làm ẩm HL	Khí khô GS	Chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D
Nước được làm sạch	Không khí, khí cacbon dioxit.	Silicagel, rây phân tử 4a°, chất làm khô đất sét như đất sét montmorilonit, canxi oxit, canxi sulfua. Rây cacbon. Phospho pentoxit và đất sét montmorilonit Phospho pentoxit và cacbon.
Dung dịch amoniac-nước	Khí nitơ	Nước, Natri thioxyanat, Monometyl amin-nước, lithi nitrat, Rây phân tử 4a°.
Hỗn hợp etanol-nước	Không khí	Rây phân tử 5a°, Rây cacbon

Fig.16 thể hiện một biến thể khác nữa của phương án thứ ba với đệm kín khí khô 123 được bố trí khoảng nửa chừng trên thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm 100 để tạo chỗ bên trên ngăn chứa chất lỏng làm ẩm để giữ các hợp chất hóa học hòa tan DCC

bên trên đệm kín khí khô 123. Fig.16 cũng thể hiện phần nhô ra ngoài có thể co do nhiệt 141 tạo ra thành dưới của chi tiết ống lót trong 102. Phần nhô ra có thể co do nhiệt 141 là một ví dụ về kết cấu nhô ra phía ngoài so với đồ chứa sản phẩm thực phẩm 20 mà làm tăng thể tích của ngăn chứa khí khô DGS khi được gia nhiệt bởi chất hấp thụ hơi co do nhiệt bằng chất dẻo D, trong khi đồng thời làm giảm thể tích của ngăn chứa chất lỏng làm ẩm W. Phần nhô ra này có tác dụng như bơm đối với chất lỏng làm ẩm HL để nhô lên và tương tác với các hợp chất hóa học hòa tan DCC để tạo ra sự làm lạnh thu nhiệt bởi sự solvat hóa của chúng. Đồng thời, khí khô DG sẽ làm cho chất lỏng làm ẩm HL bay hơi thành hơi chất lỏng làm ẩm Vw và tạo ra sự làm lạnh thêm nữa bằng cách bay hơi. Bởi vậy bằng cách điều chỉnh lượng chất lỏng làm ẩm HL được bơm vào các hợp chất hóa học hòa tan DCC và tốc độ bay hơi của chất lỏng làm ẩm HL, việc làm khô và hòa tan các hợp chất hóa học hòa tan DCC có thể được điều chỉnh đối với việc làm lạnh lặp lại bằng cách sử dụng cùng một lượng hóa chất để lặp lại quy trình solvat hóa và làm lạnh.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tự làm lạnh (10) bao gồm:

đồ chứa sản phẩm thực phẩm (20) có thành đồ chứa sản phẩm thực phẩm (100) có bề mặt bên ngoài thành đồ chứa sản phẩm thực phẩm;

ngăn thứ nhất được nối với đồ chứa sản phẩm thực phẩm (20) và chứa chất lỏng làm ẩm;

ngăn thứ hai kéo dài trên ít nhất một phần bề mặt bên ngoài thành đồ chứa sản phẩm thực phẩm và thông nhiệt với bề mặt bên ngoài thành đồ chứa sản phẩm thực phẩm, trong đó ngăn thứ hai này chứa khí khô;

kết cấu ngăn cách theo cách bịt kín ngăn thứ nhất với ngăn thứ hai;

và cơ cấu giải phóng chất lỏng làm ẩm để mở thông chất lưu giữa ngăn thứ nhất với ngăn thứ hai ở kết cấu ngăn sao cho hoạt động của cơ cấu giải phóng chất lỏng làm ẩm giải phóng ít nhất một phần chất lỏng làm ẩm vào ngăn thứ hai.

2. Thiết bị (10) theo điểm 1, trong đó đồ chứa sản phẩm thực phẩm (20) bao gồm cửa giải phóng sản phẩm (112) và cơ cấu giải phóng sản phẩm (113) hoạt động để giải phóng sản phẩm thực phẩm qua cửa giải phóng sản phẩm (112).

3. Thiết bị (10) theo điểm 2, trong đó đồ chứa sản phẩm thực phẩm (20) có thành bên đồ chứa sản phẩm thực phẩm hình trụ và thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm (107) và thành dưới đồ chứa sản phẩm thực phẩm (22), trong đó thành trên đồ chứa sản phẩm thực phẩm (107) bao gồm cửa giải phóng sản phẩm (112).

4. Thiết bị (10) theo điểm 3, trong đó ngăn thứ hai kéo dài trên thành dưới (22) của đồ chứa sản phẩm thực phẩm (20).

5. Thiết bị (10) theo điểm 4 bao gồm chi tiết ống lót bao bọc (101) có thành chi tiết ống lót bao bọc cơ bản không thấm với chất lỏng, hơi và khí, thành chi tiết ống lót bao bọc được đặt cách một khoảng cách hướng ra ngoài từ thành đồ chứa sản phẩm thực phẩm (100) và có phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc (108) được bịt kín theo cách quay được với thành đồ chứa sản phẩm thực phẩm (100) và tạo ra không gian kín giữa thành đồ chứa sản phẩm thực phẩm (100) và chi tiết ống lót bao bọc (101), không gian kín này chứa và tạo ra ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai và chứa kết cấu ngăn giữa ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai.

6. Thiết bị (10) theo điểm 5, trong đó còn bao gồm phần nắm kéo dài (111) kéo dài lên trên bên trên chi tiết ống lót bao bọc (101), trong đó chi tiết ống lót bao bọc (101)

có thể quay so với thành đồ chứa sản phẩm thực phẩm (100), và trong đó kết cấu ngăn bao gồm kết cấu vòng trong không gian kín tạo ra sự bịt kín tiếp xúc với thành đồ chứa sản phẩm thực phẩm (100) và chi tiết ống lót bao bọc (101) và có thể trượt so với thành đồ chứa sản phẩm thực phẩm (100), và trong đó cơ cấu giải phóng chất lỏng làm ẩm bao gồm chỗ lồi (103) trên thành đồ chứa sản phẩm thực phẩm (100) rộng hơn so với kết cấu vòng và được bố trí thẳng hàng theo cách quay được với kết cấu vòng;

sao cho việc nắm phần nắm kéo dài (111) và việc nắm chi tiết ống lót bao bọc (101) và quay phần nắm kéo dài (111) và đồ chứa sản phẩm thực phẩm (20) so với chi tiết ống lót bao bọc (101) di chuyển kết cấu vòng so với chỗ lồi (103) đến vị trí trong đó kết cấu vòng kéo dài qua chỗ lồi (103) để mở thông chất lưu giữa ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai.

7. Thiết bị (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó ngăn thứ hai còn chứa hợp chất hóa học thu nhiệt.

8. Thiết bị (10) theo điểm 5 hoặc 6, trong đó kết cấu ngăn bao gồm kết cấu bịt kín khí khô (123) kéo dài theo chu vi quanh thành đồ chứa sản phẩm thực phẩm (100) và được đặt cách một khoảng cách bên dưới phần bịt kín chi tiết ống lót bao bọc (108), sao cho ngăn thứ nhất được tạo ra bên trên đệm kín khí khô (123) và ngăn thứ hai được tạo ra bên dưới đệm kín khí khô (123),

thiết bị này còn bao gồm chi tiết ống lót trong (102) được bố trí trong ngăn thứ hai giữa thành đồ chứa sản phẩm thực phẩm (100) và chi tiết ống lót bao bọc (101), chi tiết ống lót trong (102) được ngâm chiết với hợp chất hóa học thu nhiệt.

9. Thiết bị (10) theo điểm 7 hoặc 8, trong đó hợp chất hóa học thu nhiệt là kali clorua, amoni clorua hoặc amoni nitrat.

10. Thiết bị (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất lỏng làm ẩm bao gồm nước hoặc ete dimetyl.

11. Thiết bị (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khí khô bao gồm một trong số không khí cơ bản khô, nitơ cơ bản khô và cacbon dioxit cơ bản khô.

12. Thiết bị (10) theo điểm 1, trong đó đồ chứa sản phẩm thực phẩm là lon hoặc chai.

13. Thiết bị (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó áp suất trong ngăn thứ hai thấp hơn áp suất môi trường xung quanh và thấp hơn áp suất trong ngăn thứ nhất.

14. Thiết bị (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khí khô có điểm sương dưới 10°F (-12,22°C) ở áp suất môi trường xung quanh.

15. Phương pháp tự làm lạnh bao gồm các bước:

cấp đồ chứa sản phẩm thực phẩm (20) có thành đồ chứa sản phẩm thực phẩm (100) có bề mặt bên ngoài thành đồ chứa sản phẩm thực phẩm;

tạo ra ngăn thứ nhất được nối với đồ chứa sản phẩm thực phẩm (20) và chứa chất lỏng làm ẩm;

tạo ra ngăn thứ hai kéo dài trên ít nhất một phần bề mặt bên ngoài thành đồ chứa sản phẩm thực phẩm và thông nhiệt với bề mặt bên ngoài thành đồ chứa sản phẩm thực phẩm, ngăn thứ hai này chứa khí khô;

cấp kết cấu ngăn cách theo cách bịt kín ngăn thứ nhất với ngăn thứ hai; và

cấp cơ cấu giải phóng chất lỏng làm ẩm để mở thông chất lưu giữa ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai ở kết cấu ngăn sao cho hoạt động của cơ cấu giải phóng chất lỏng làm ẩm giải phóng ít nhất một phần chất lỏng làm ẩm vào ngăn thứ hai.

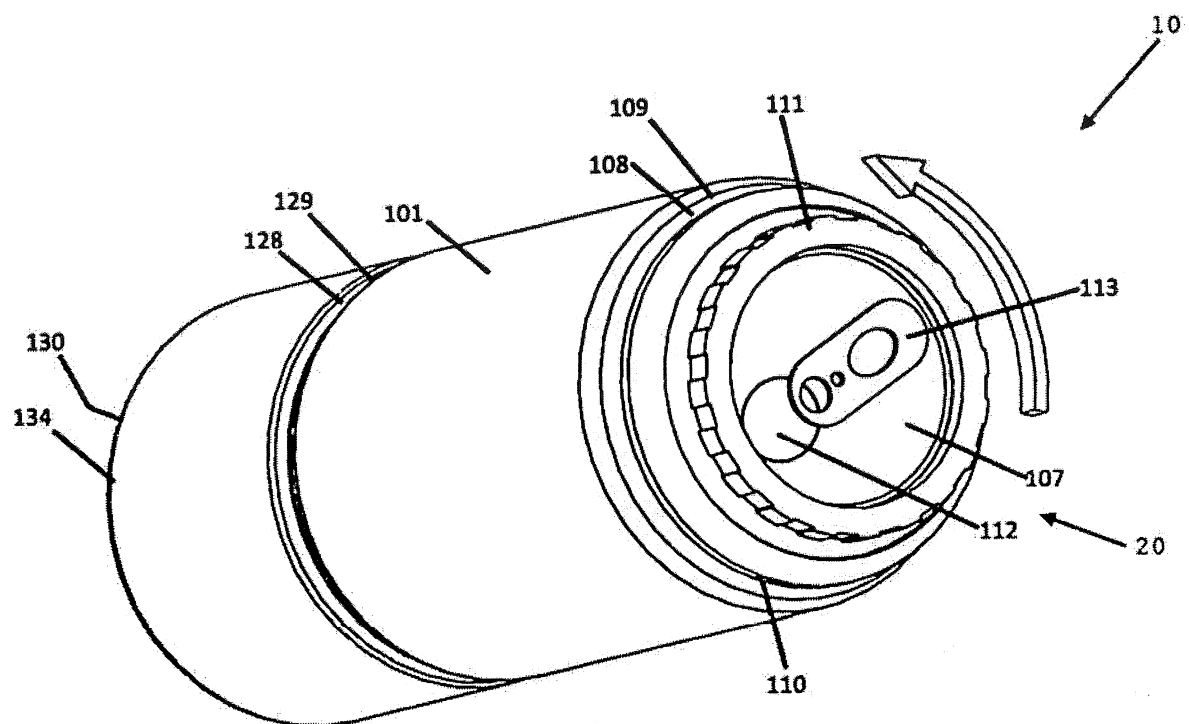


Fig.1

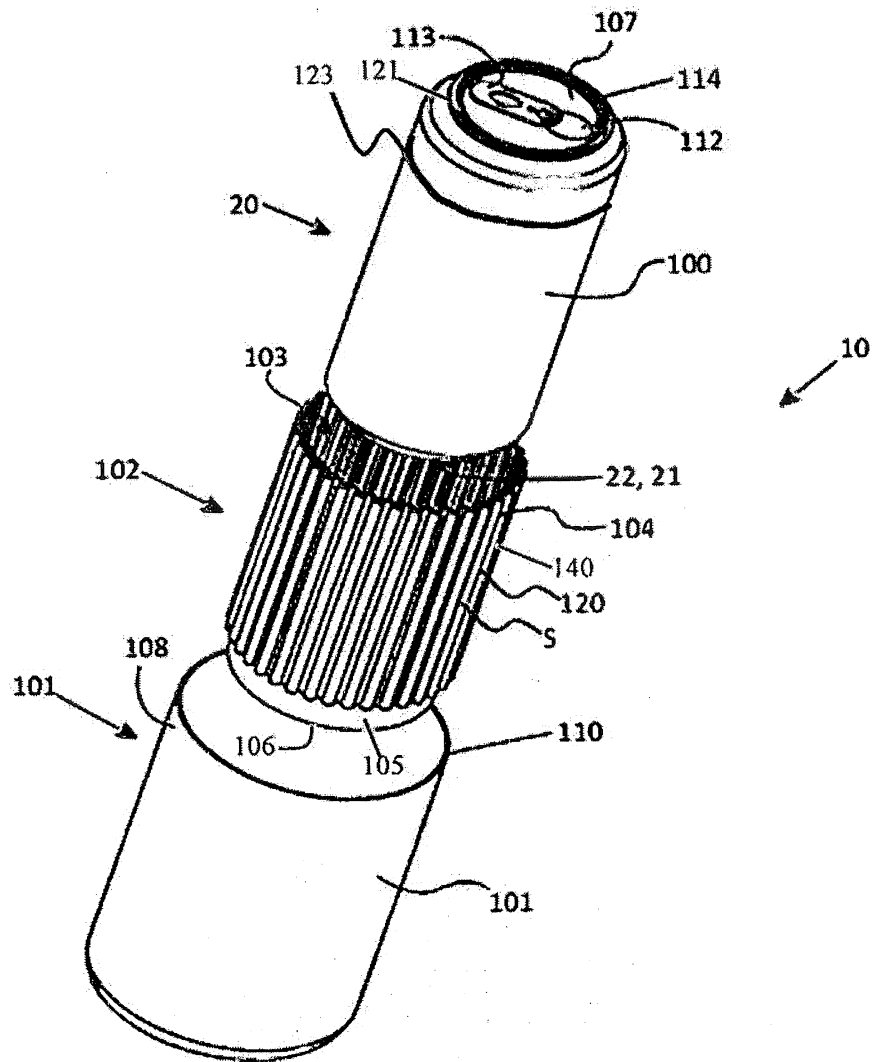


Fig.2

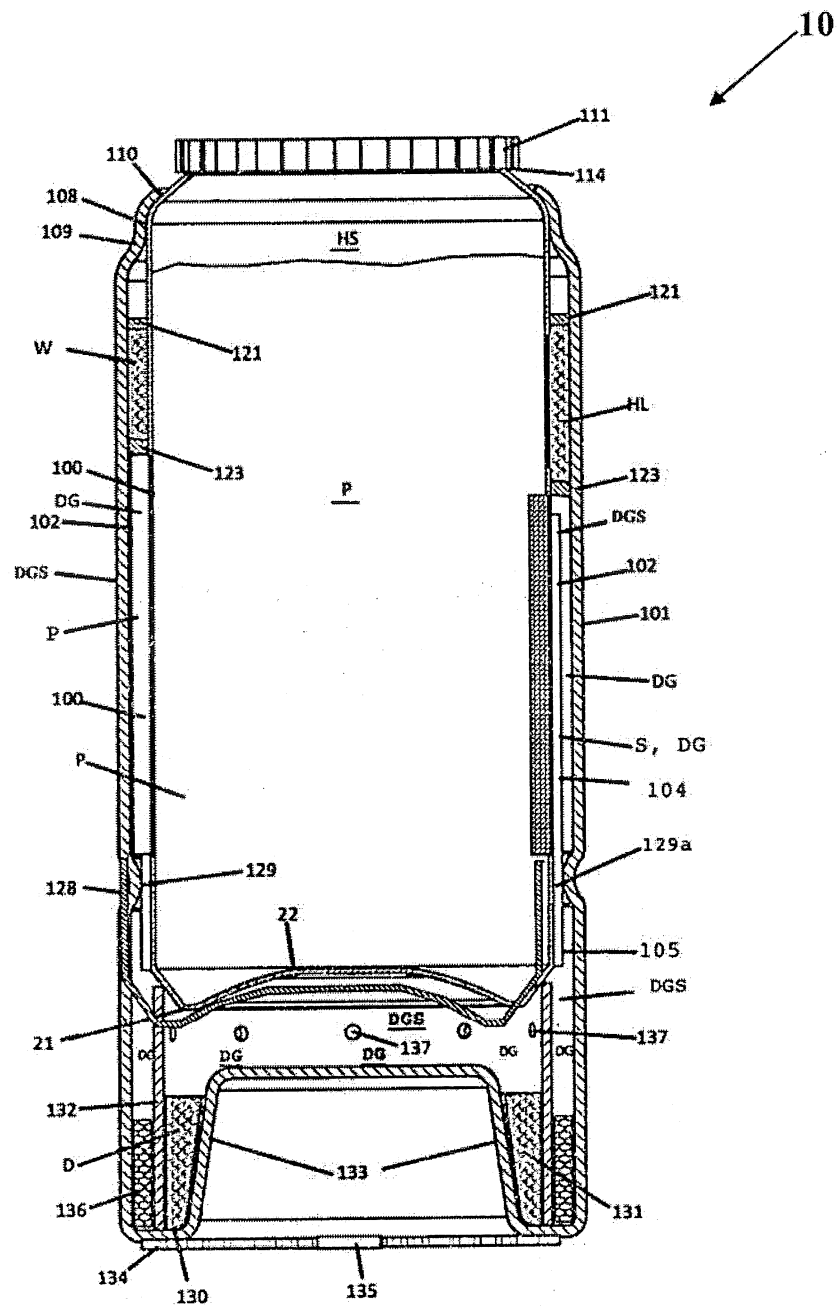


Fig.3

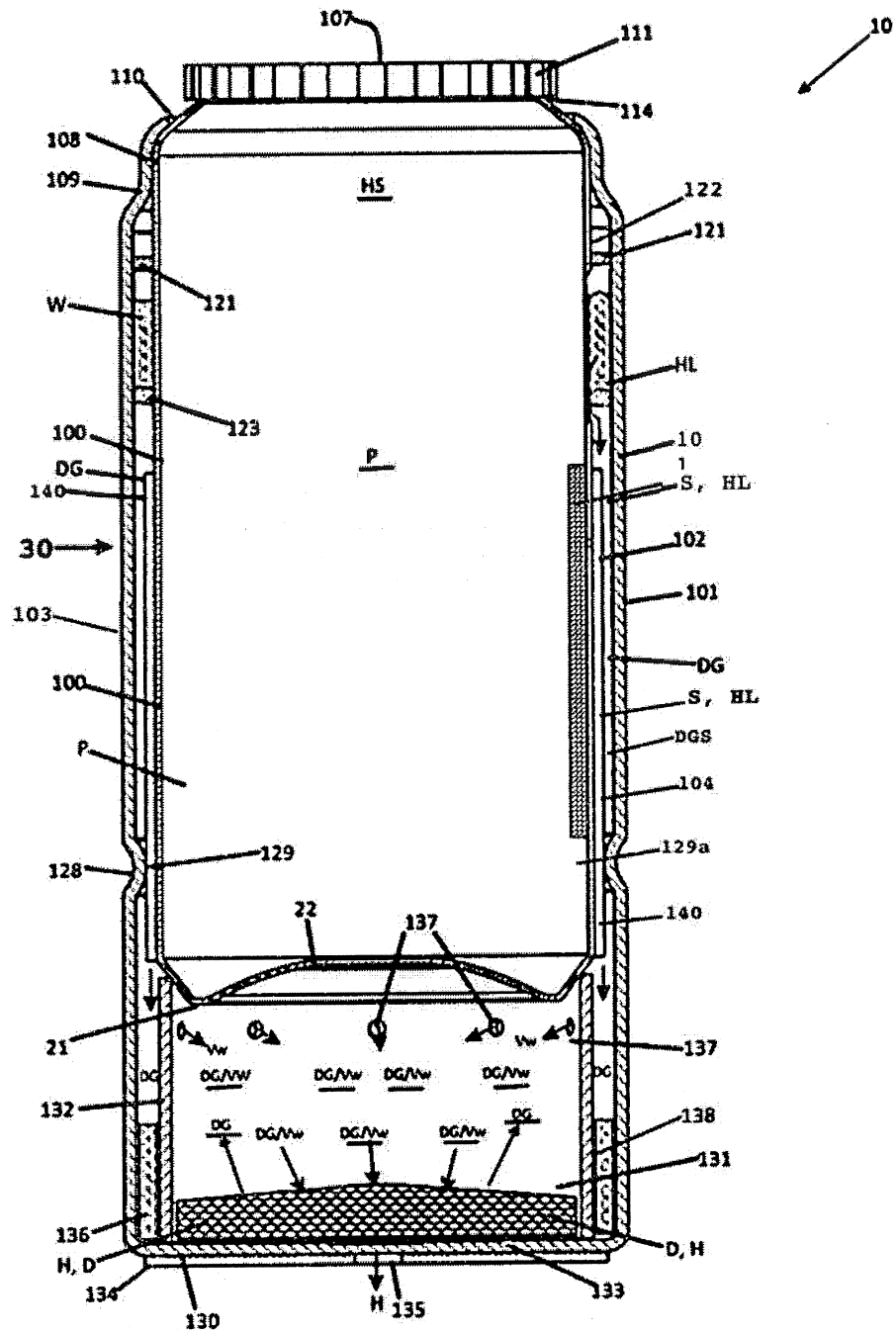


Fig.4

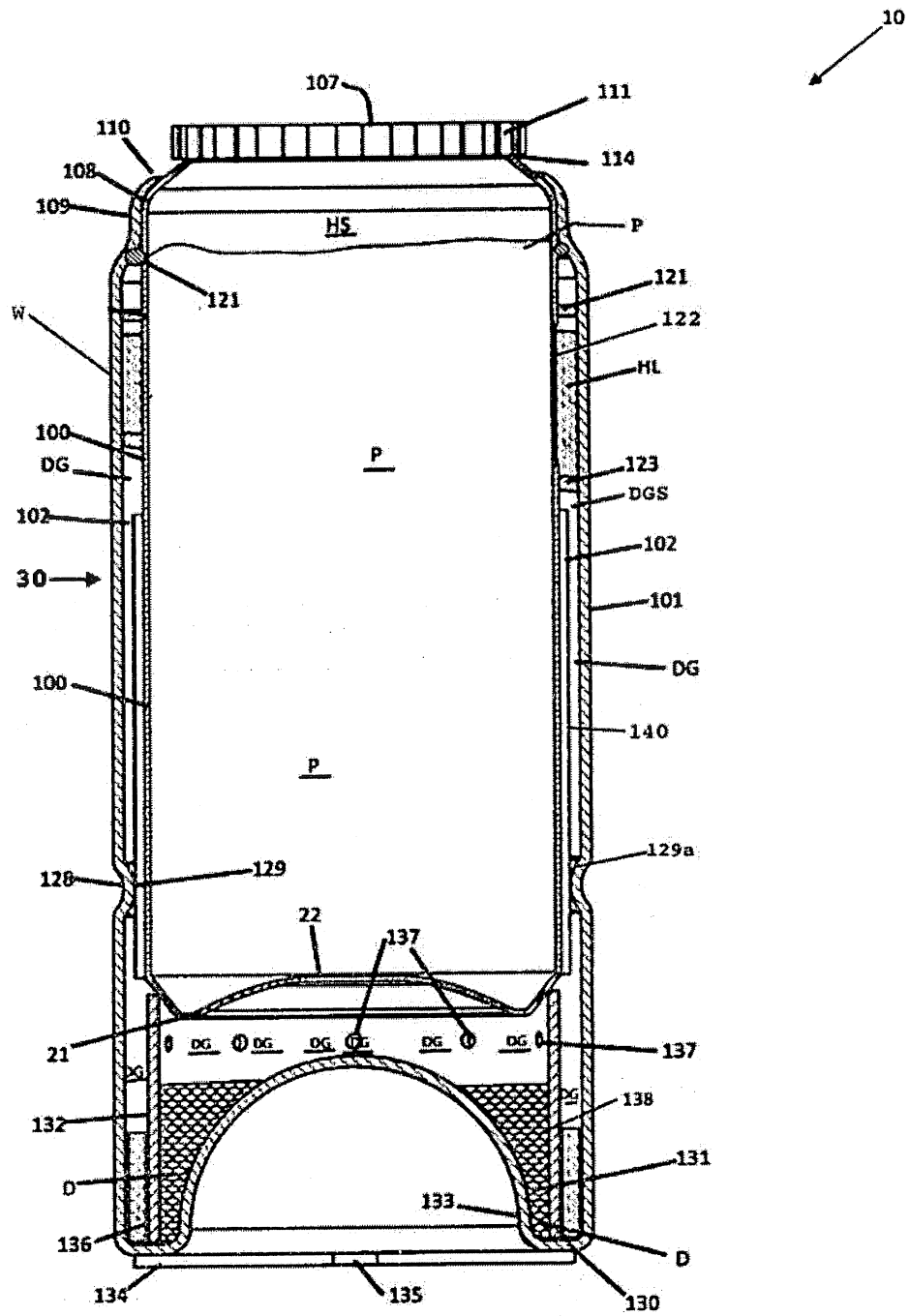


Fig.5

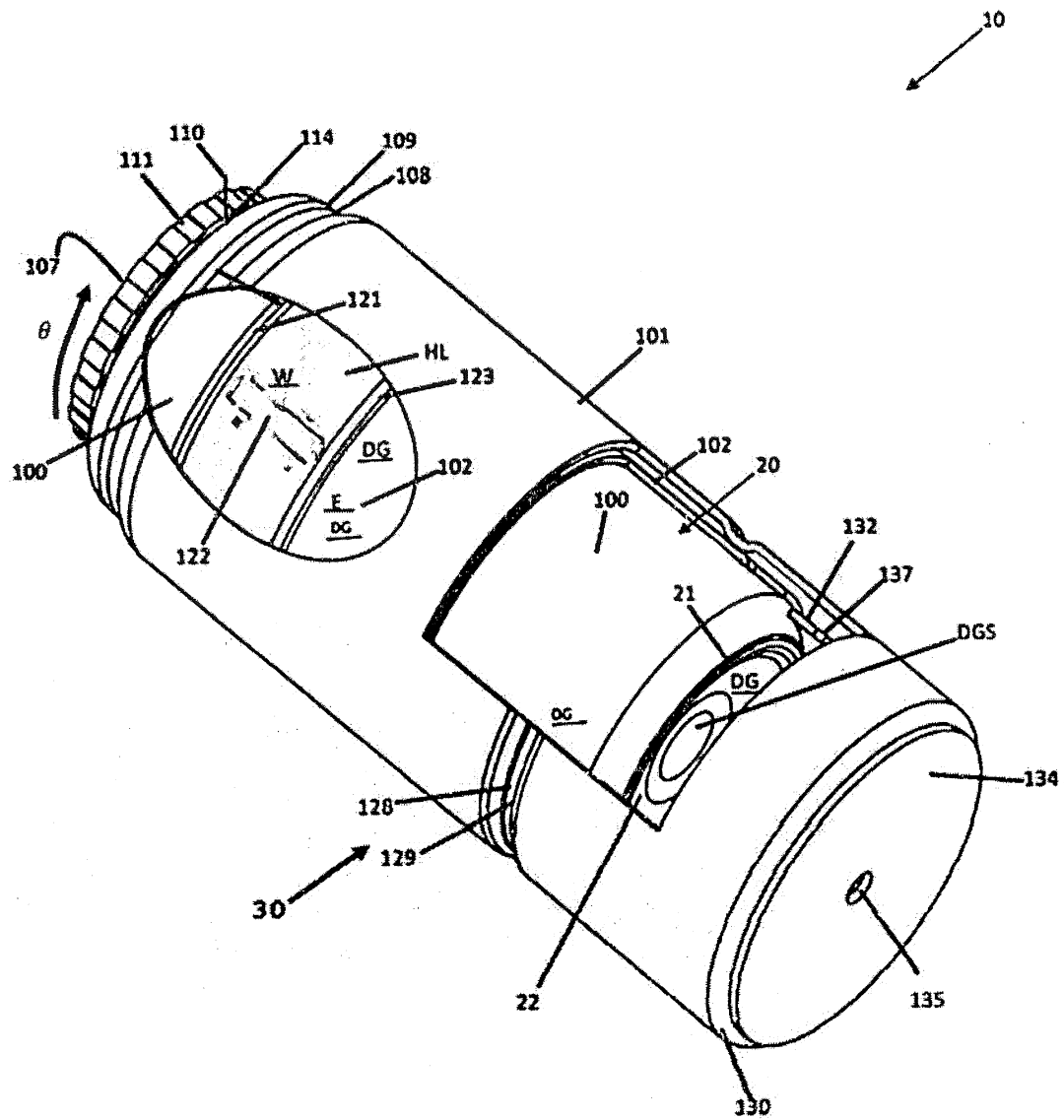


Fig. 6

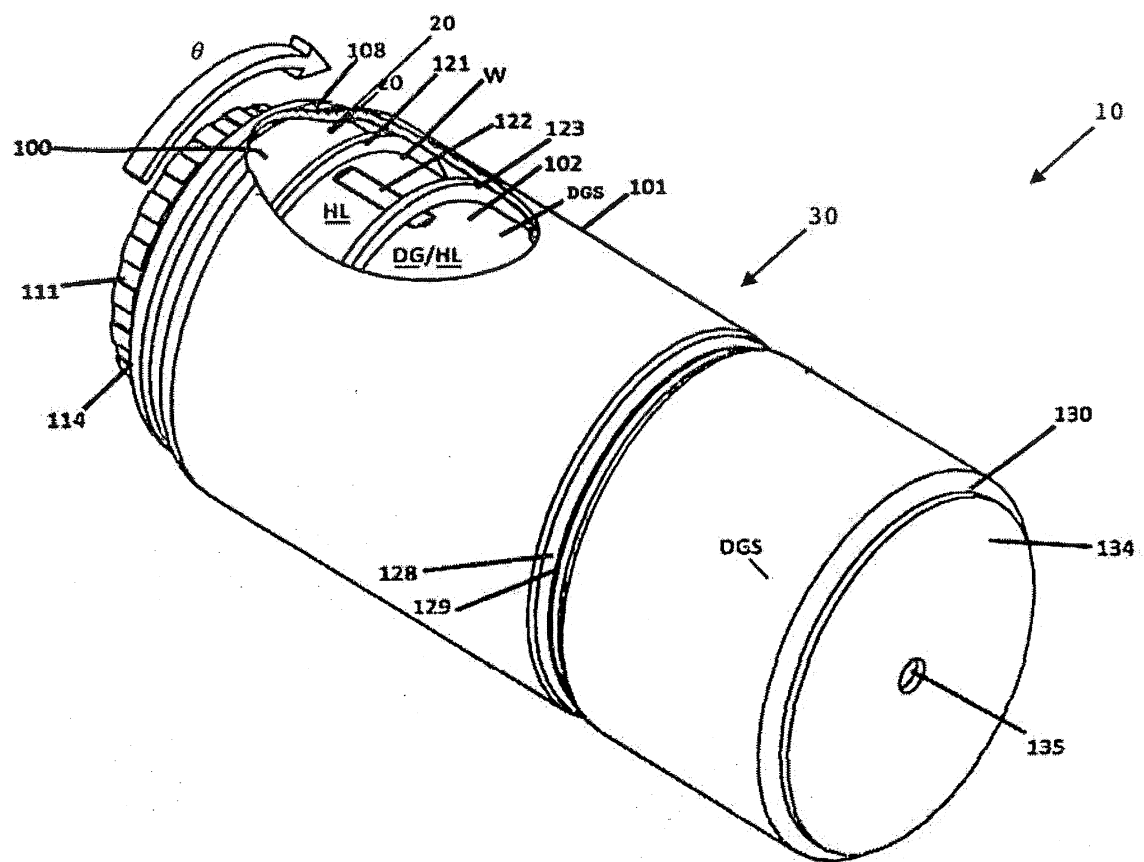


Fig.7

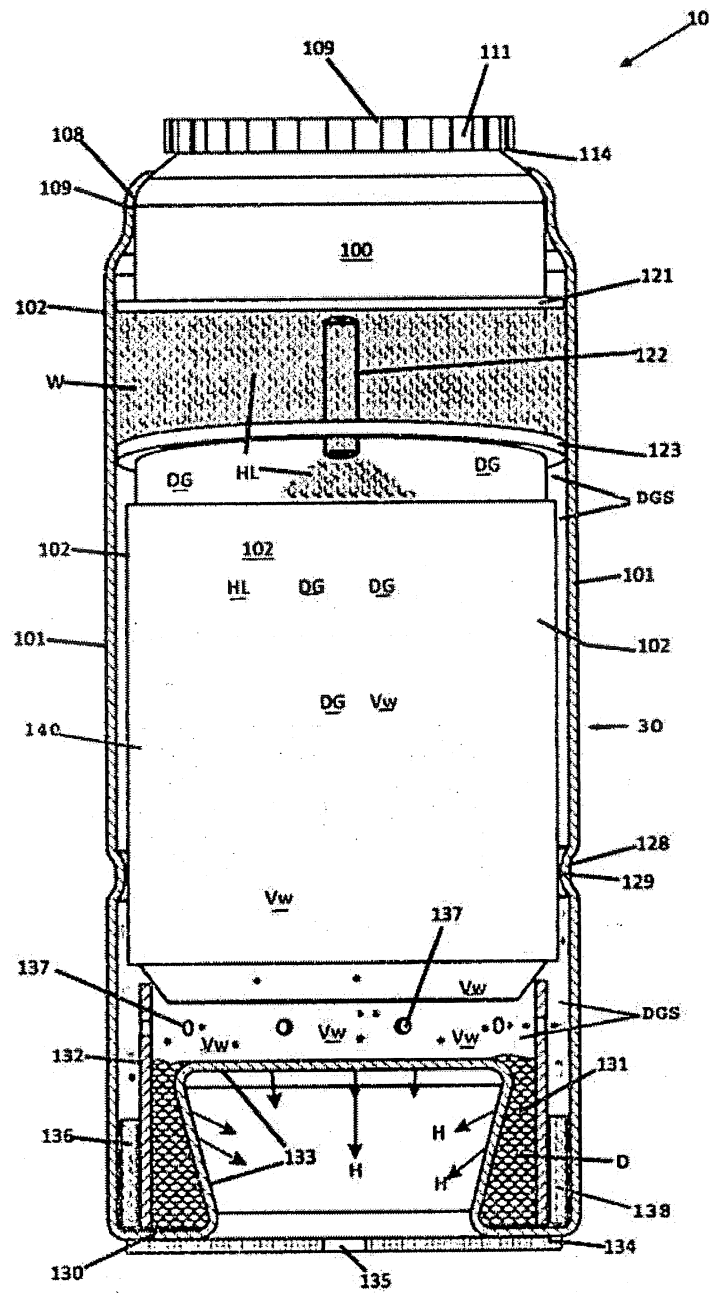


Fig.8

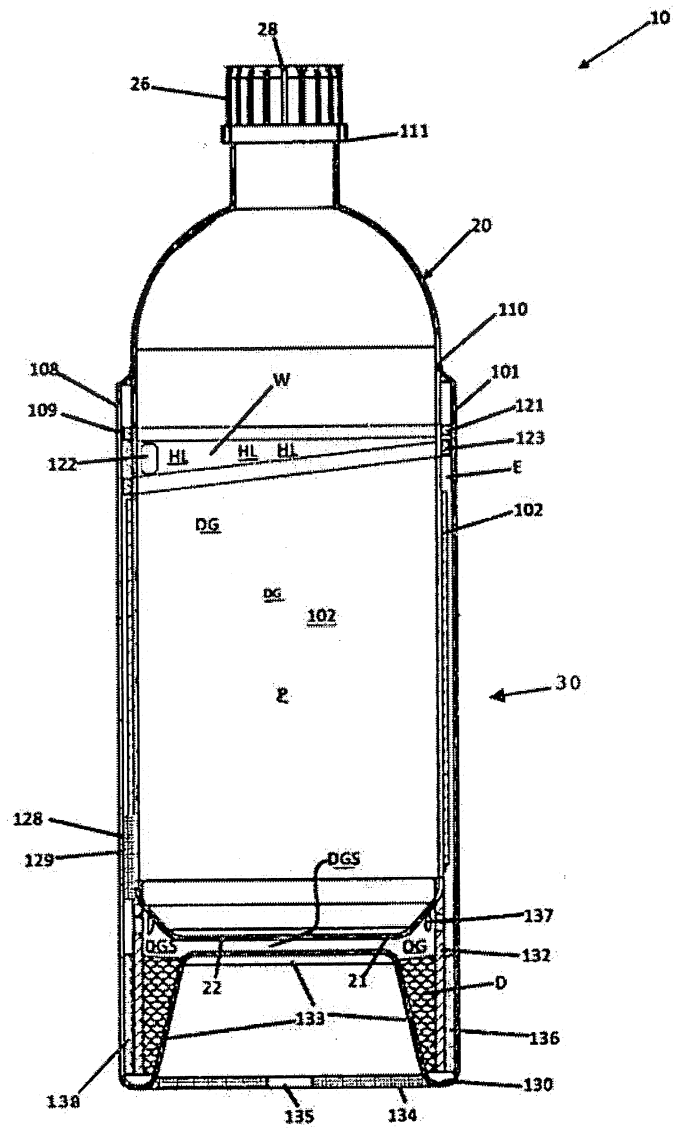


Fig.9

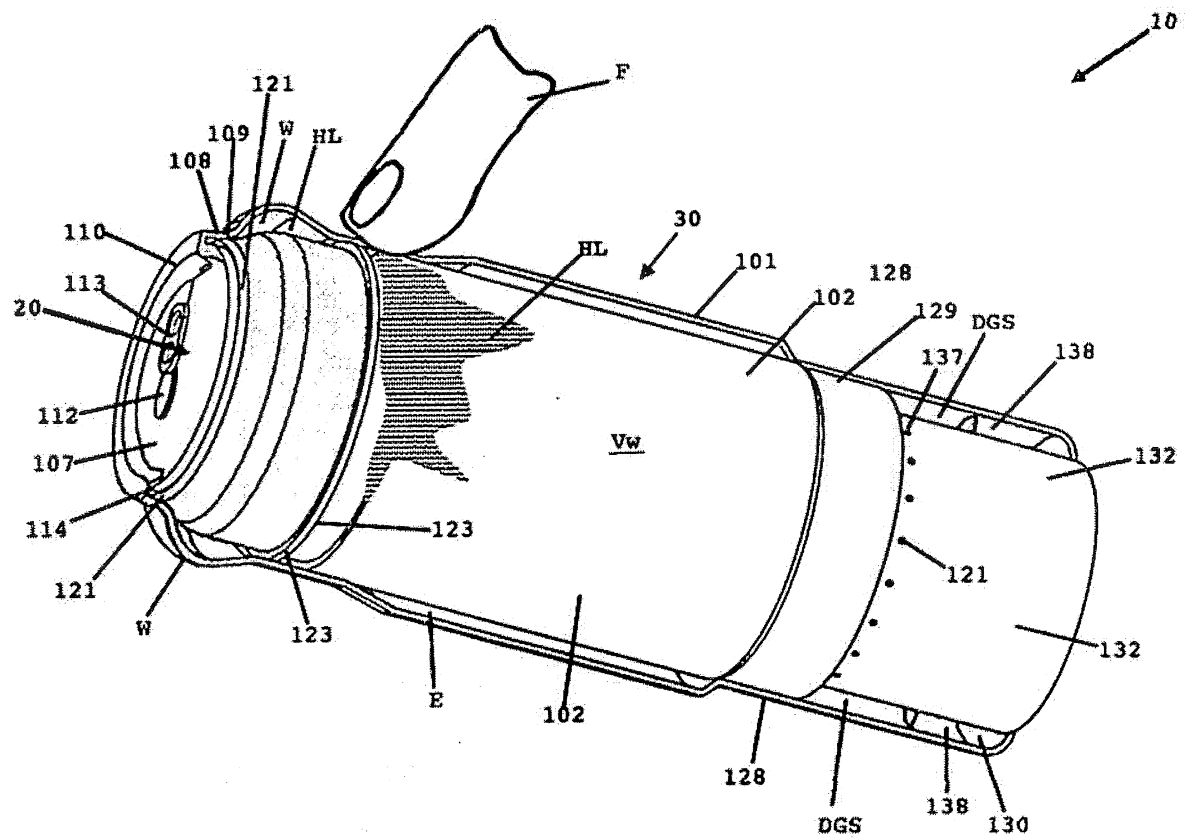


Fig.10

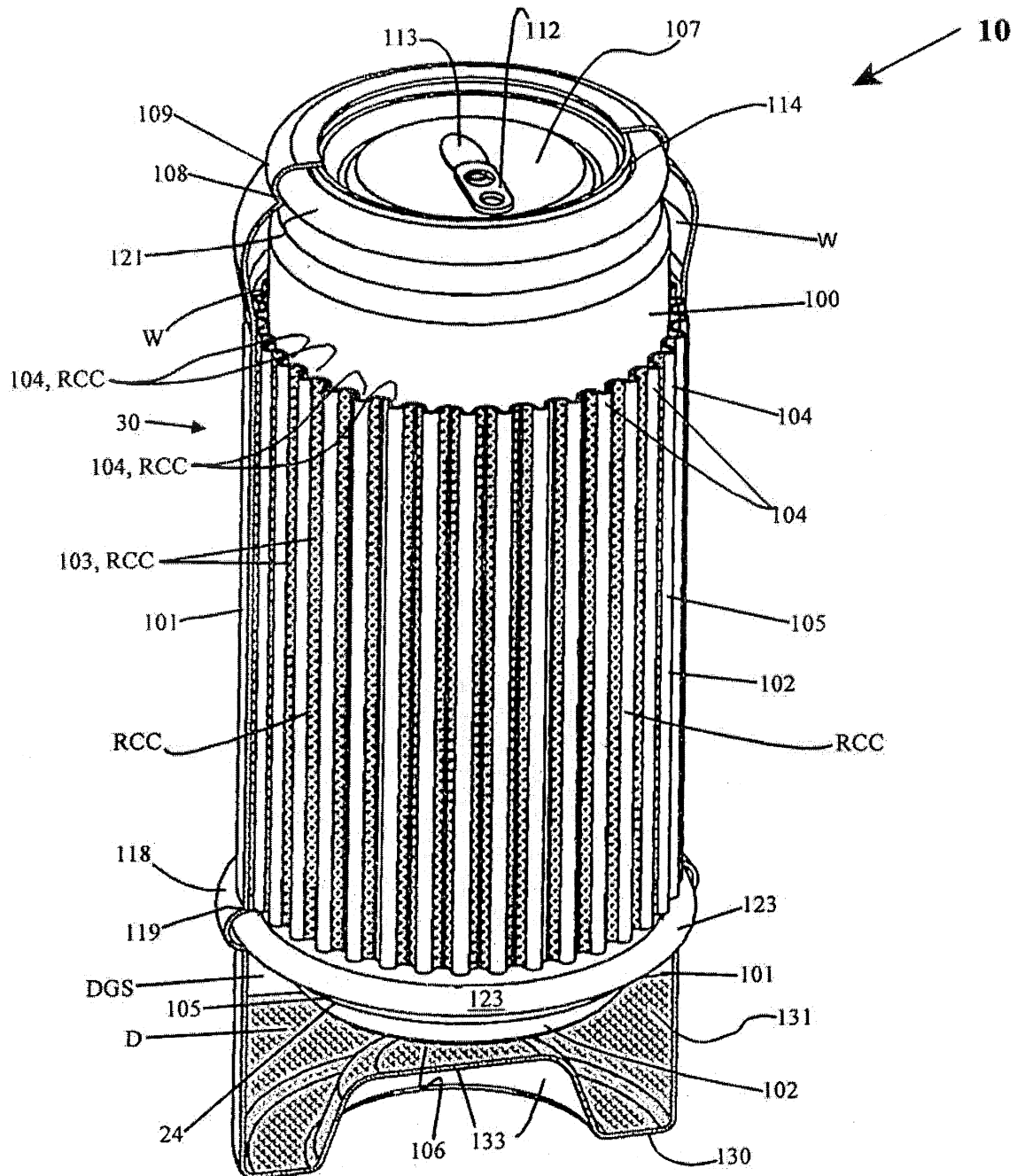


Fig.11

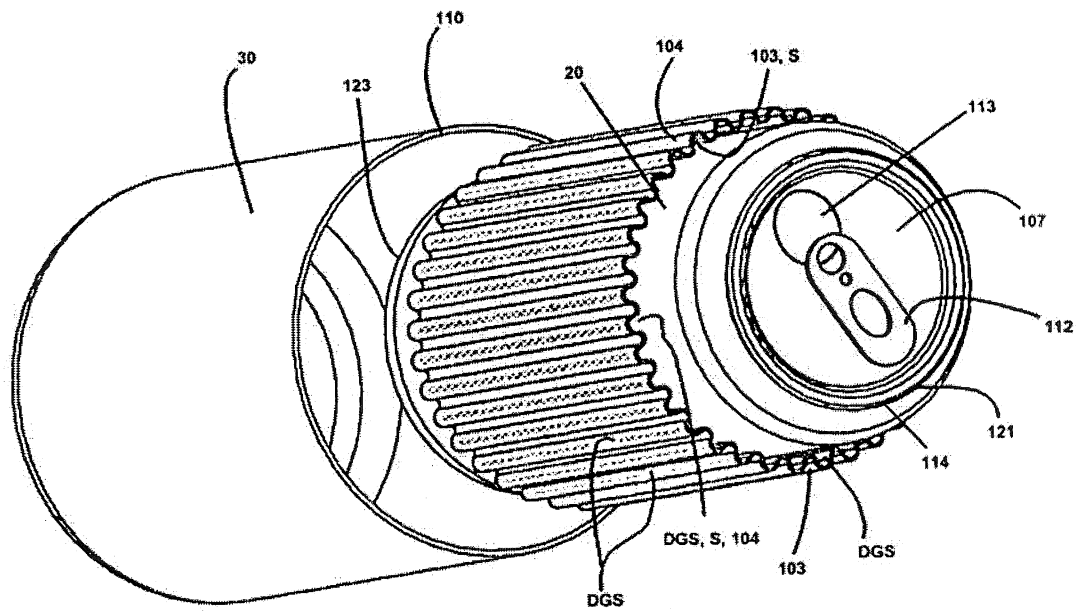


Fig.12

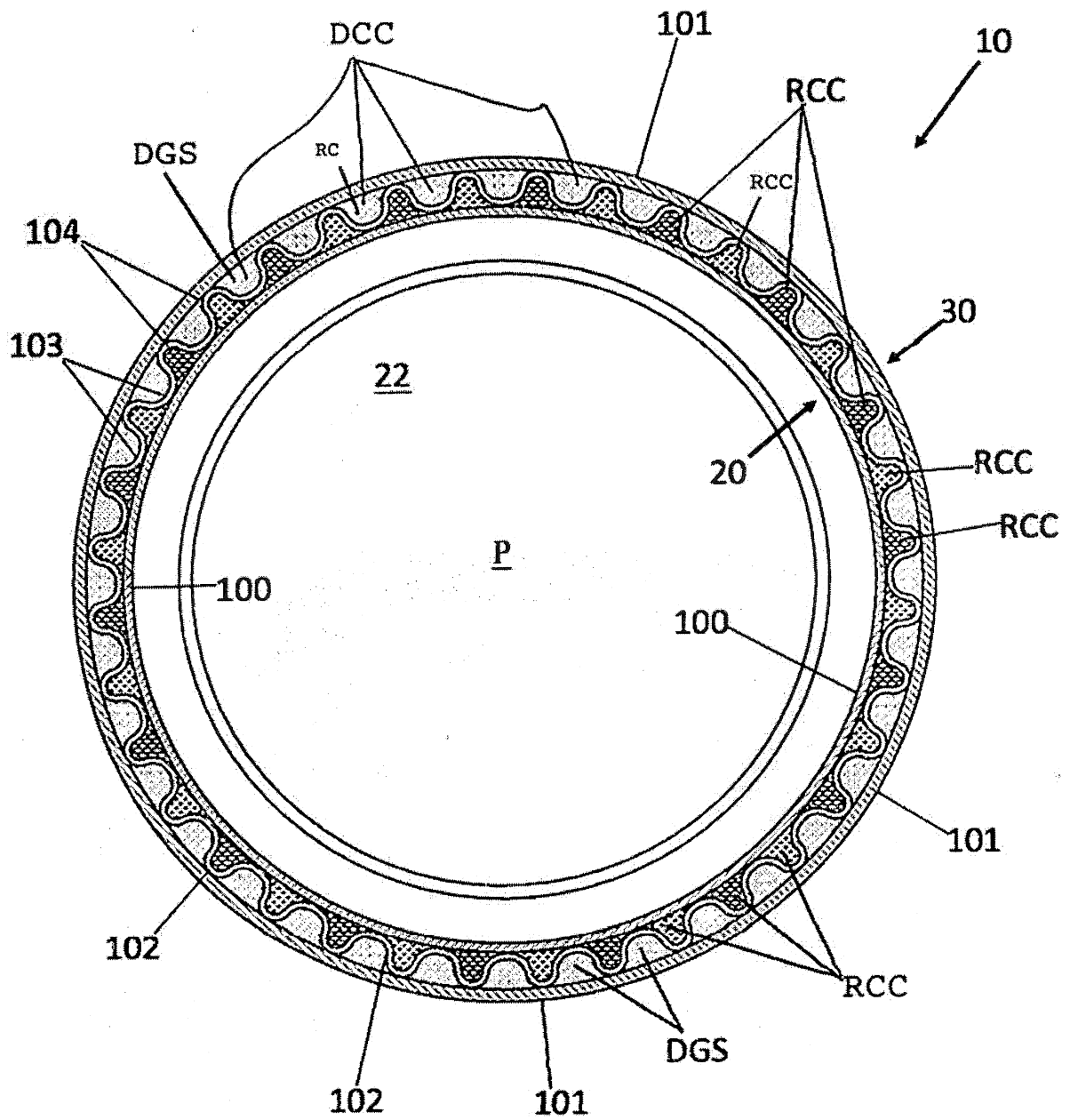


Fig.13

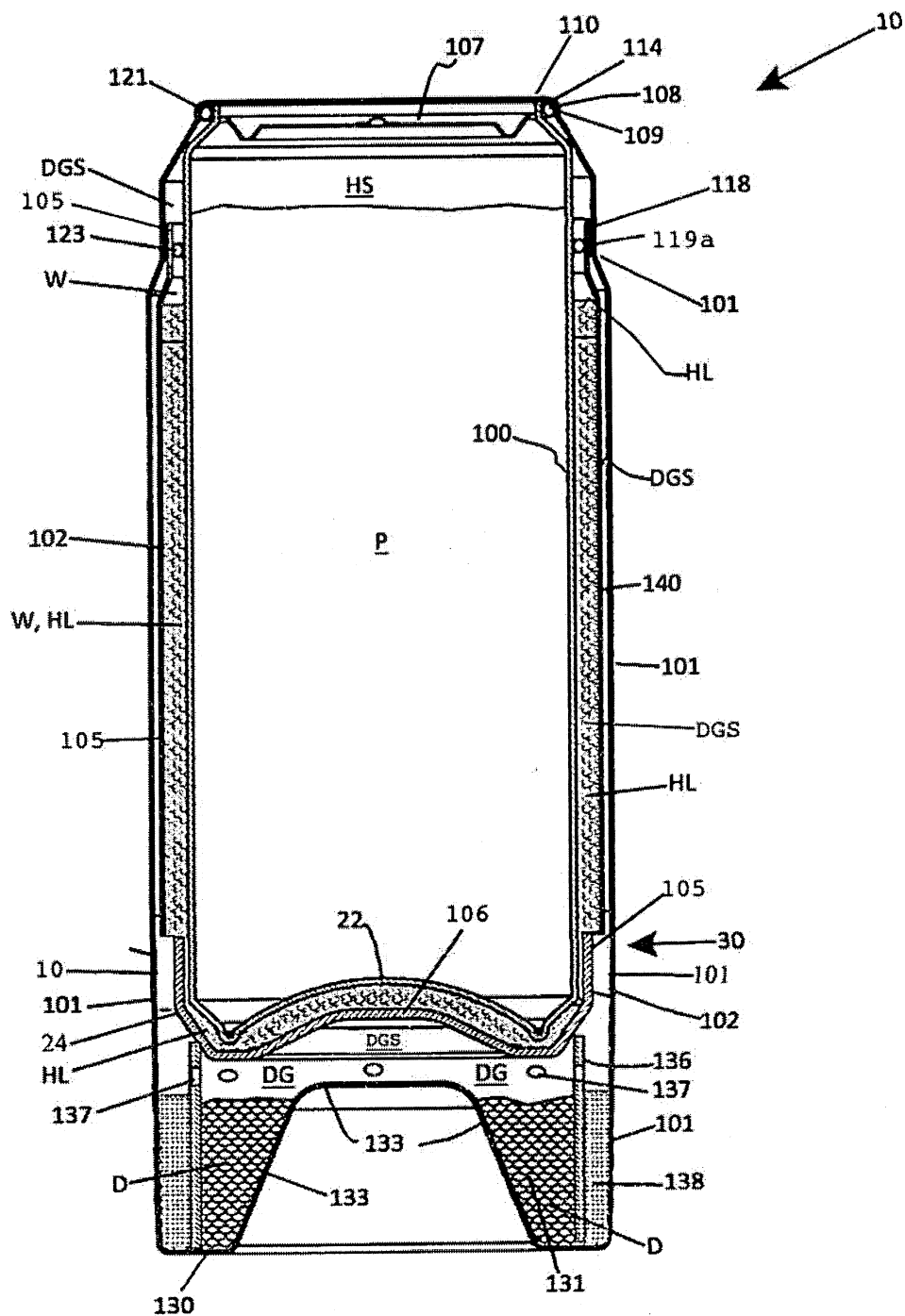


Fig.14

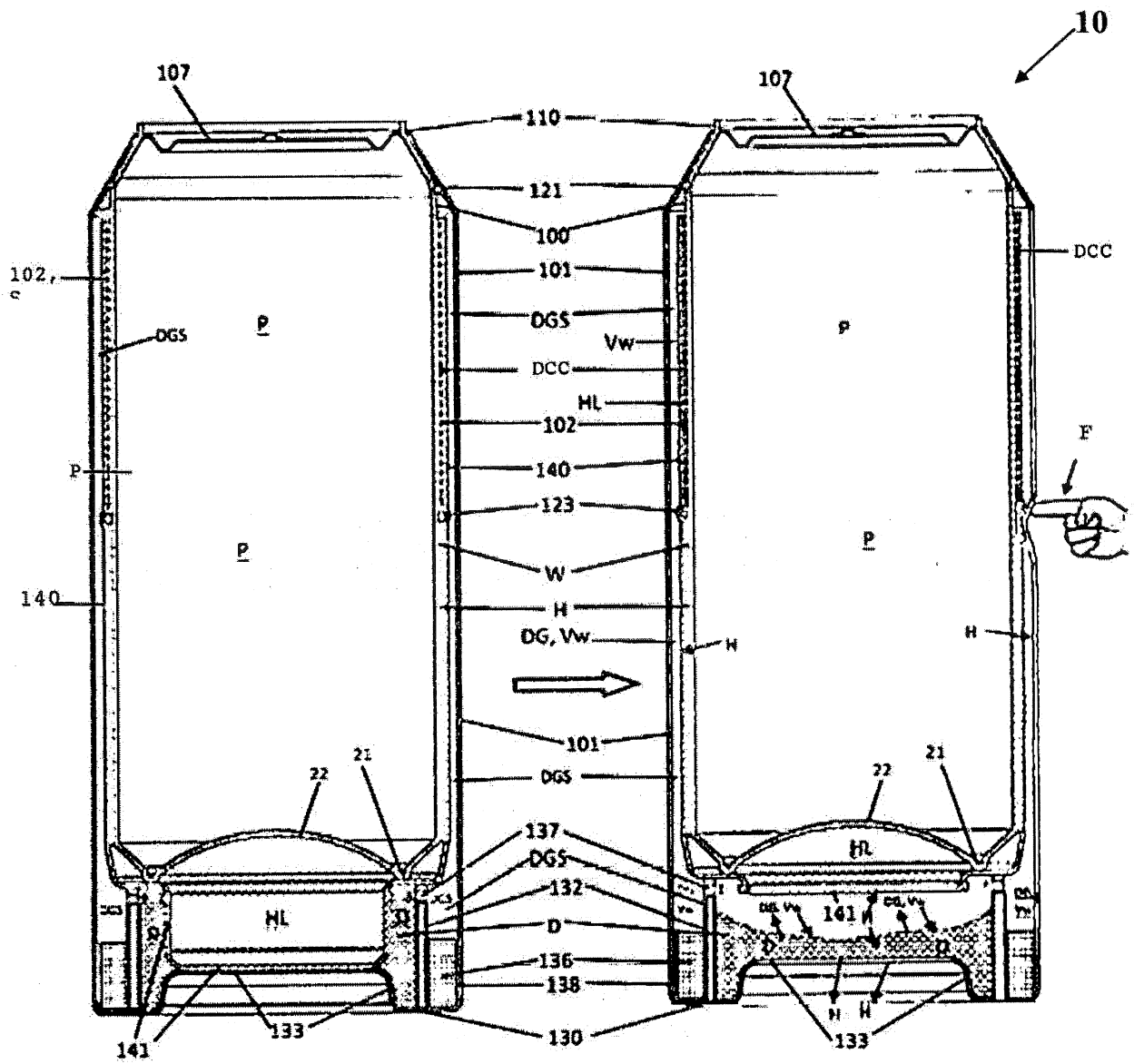


Fig.16

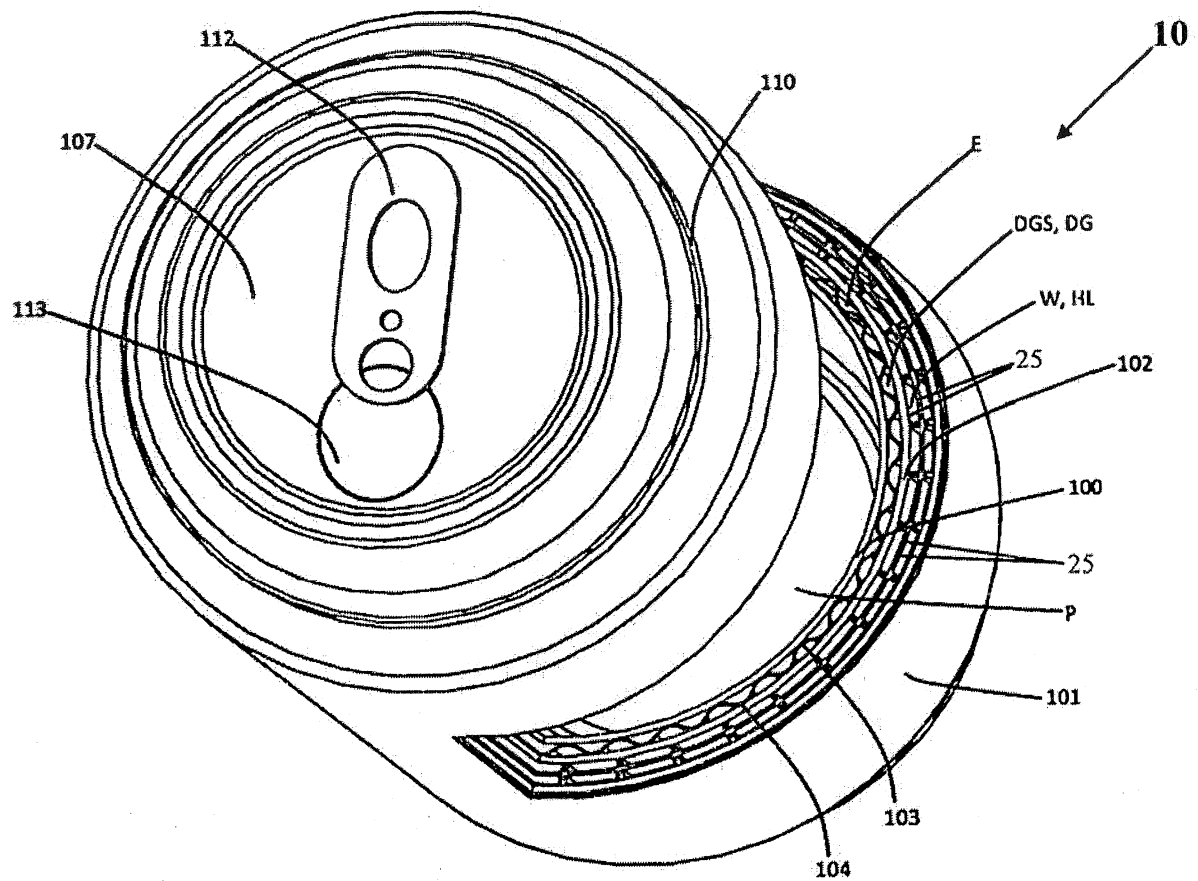


Fig.17

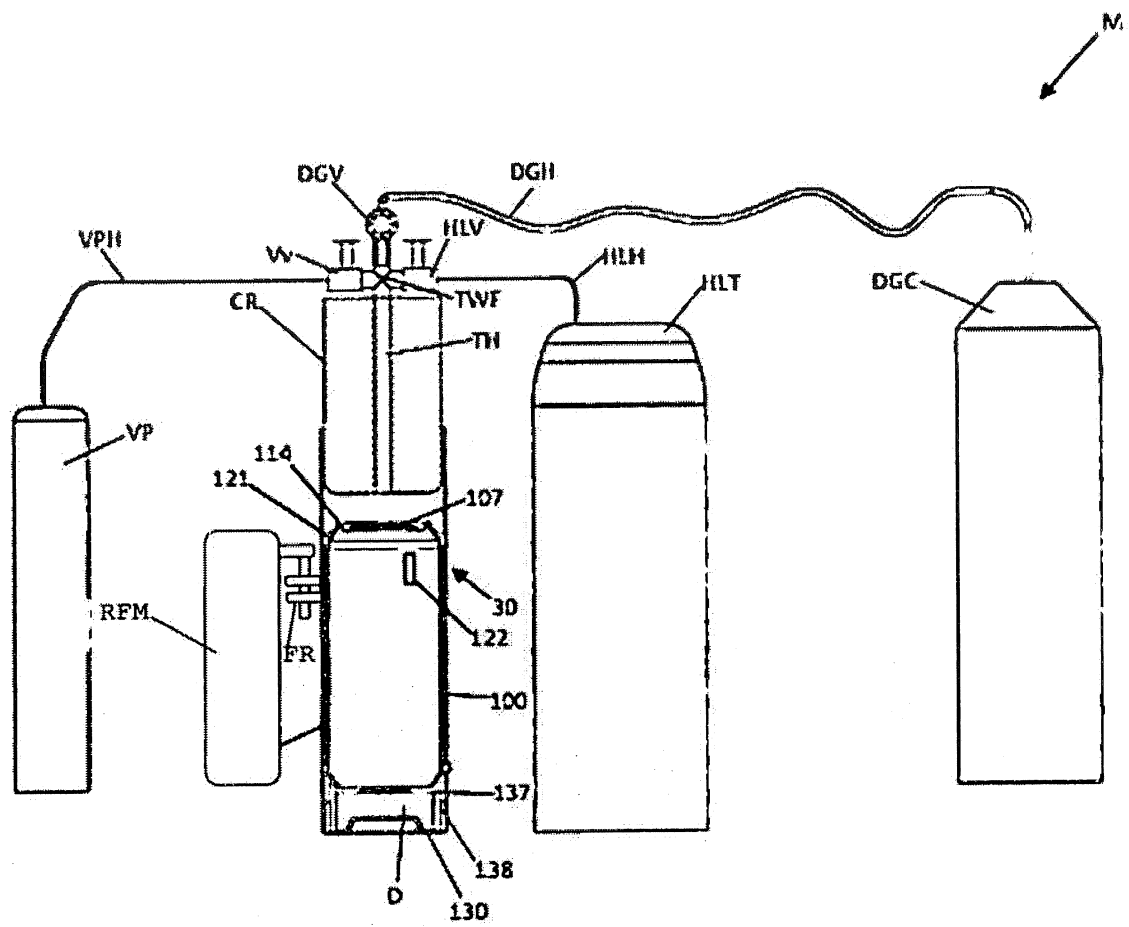


Fig.19

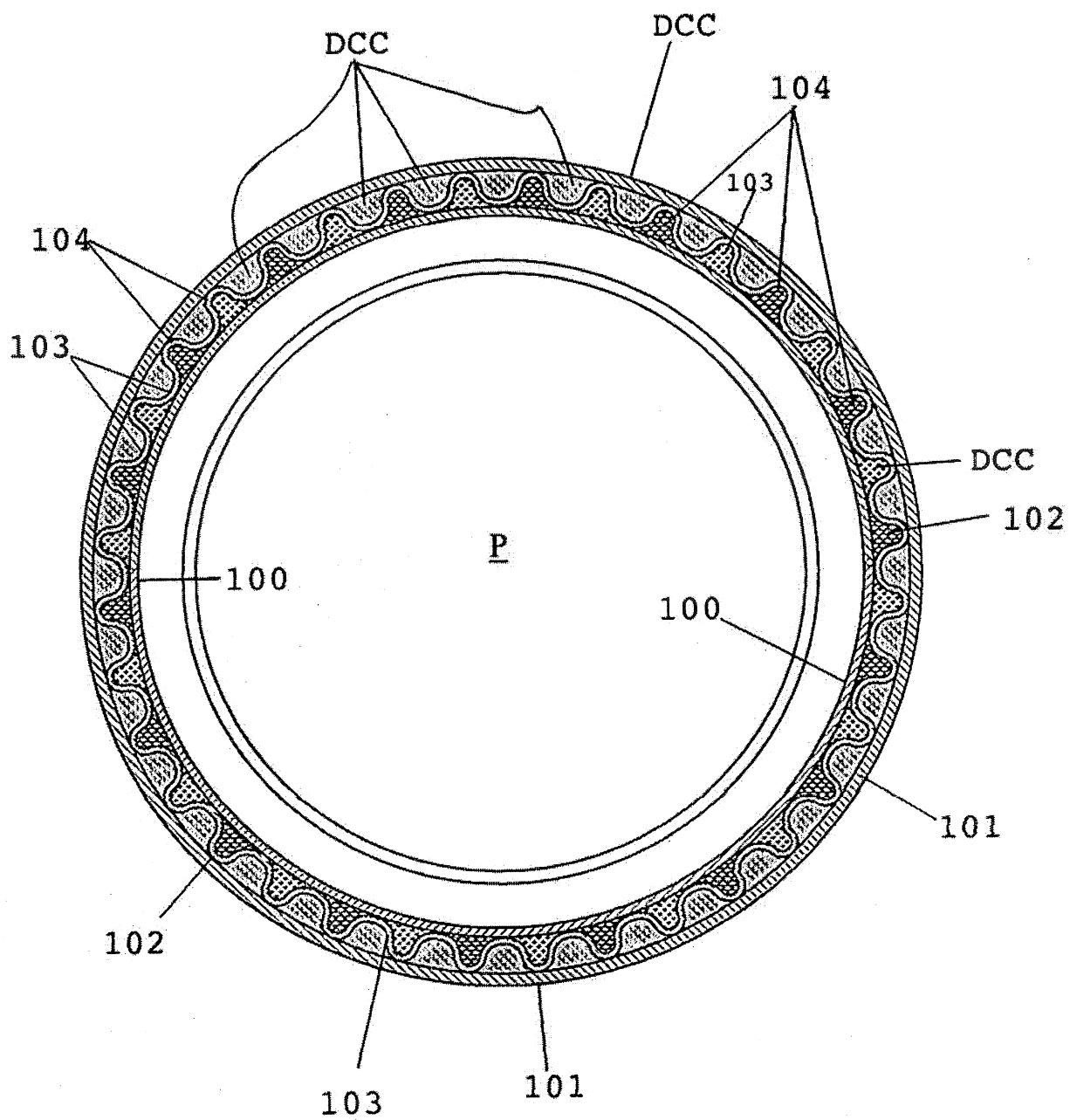


Fig.20

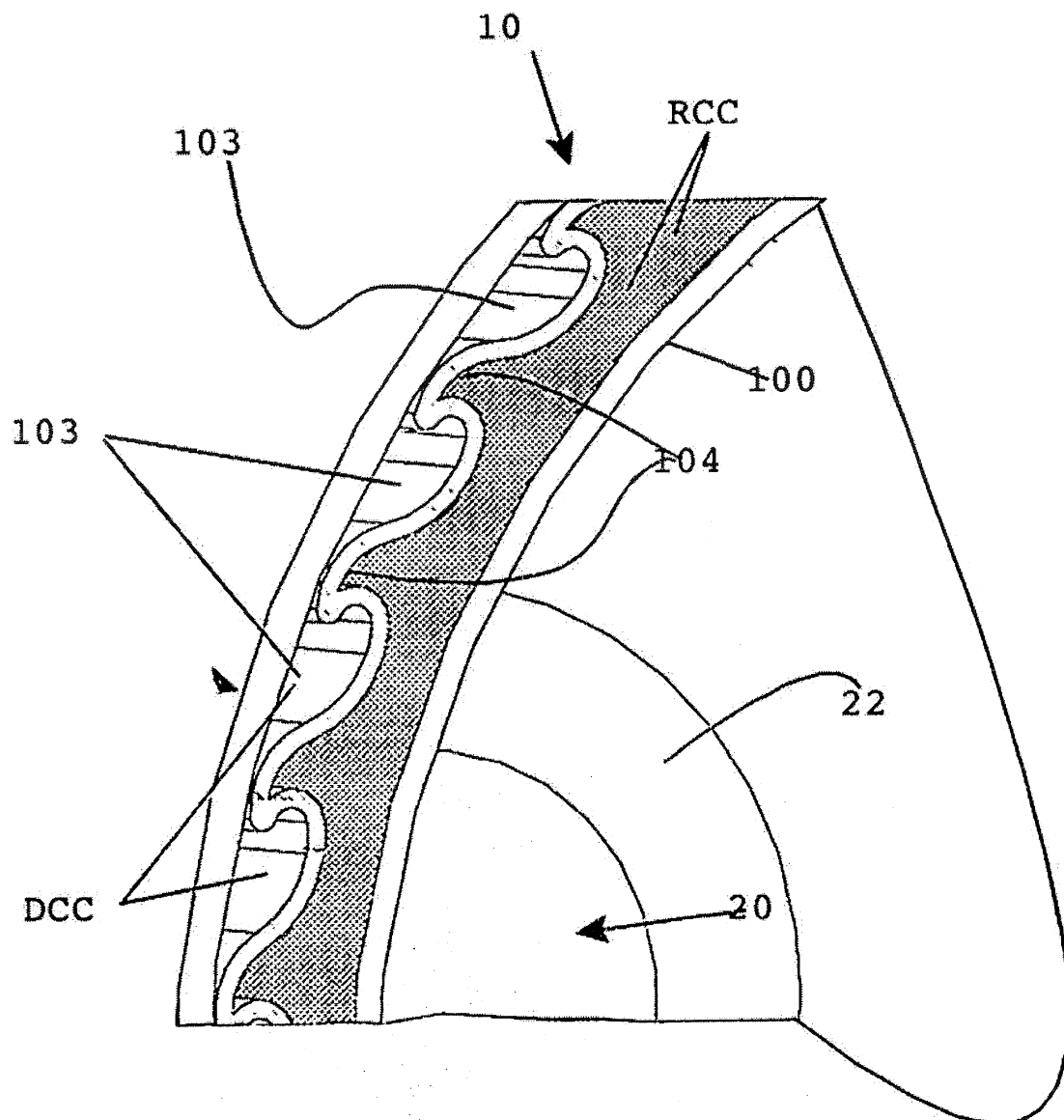


Fig.20

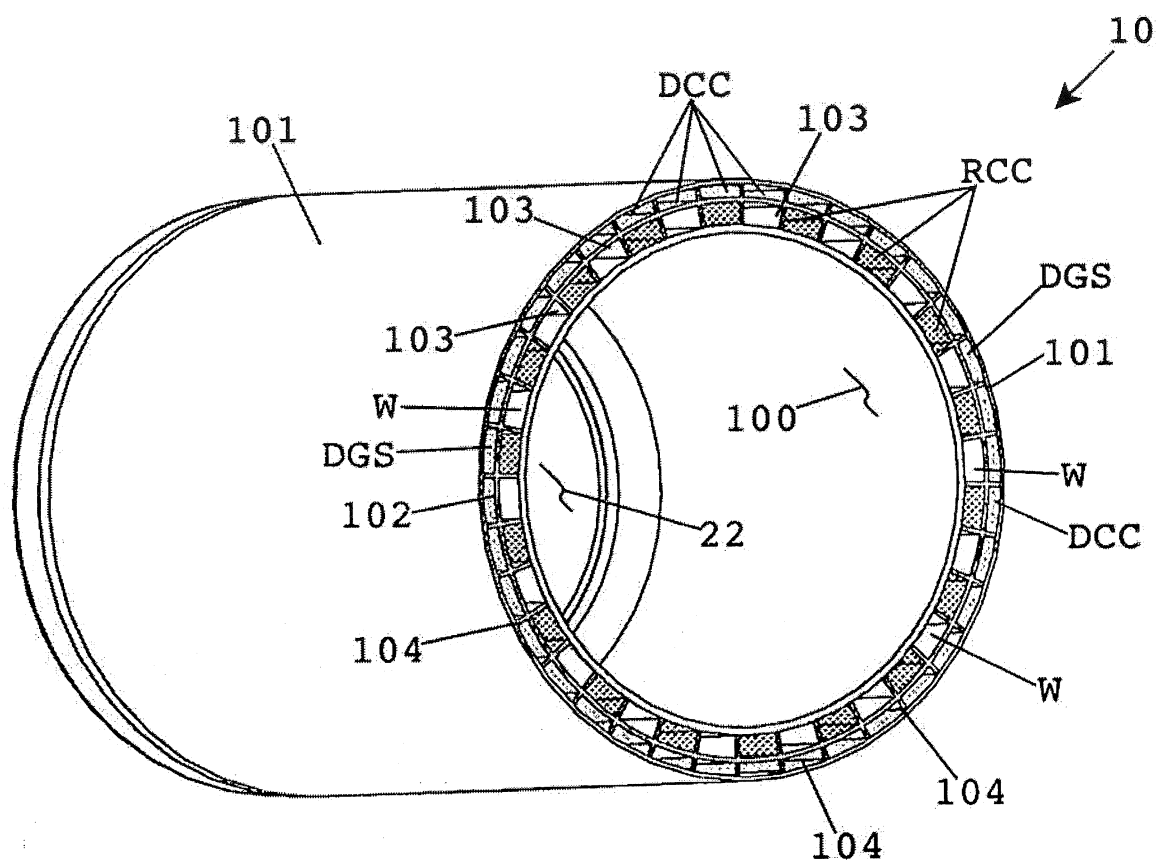


Fig.22