



(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)



1-0028272

(51)⁷ H05B 6/80; B21D 51/18; B29C 45/14; (13) B
B65D 43/02; H05B 6/64; A47J 36/02;
B65D 1/34

(21) 1-2017-02901

(22) 27/07/2017

(30) 15/223,132 29/07/2016 US

(45) 25/05/2021 398

(43) 26/02/2018 359A

(73) DART INDUSTRIES INC. (US)

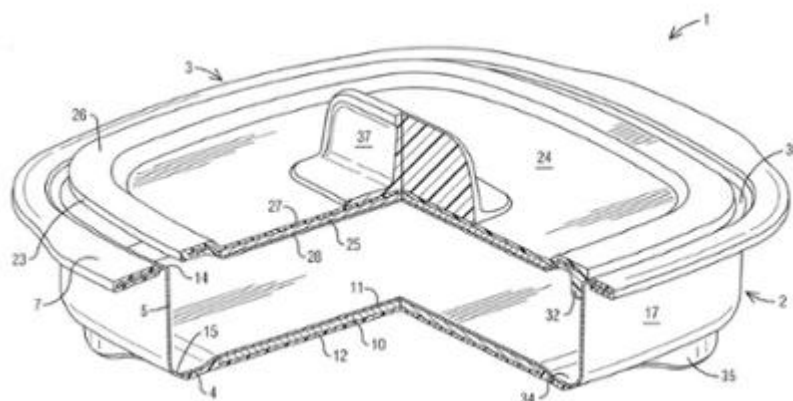
14901 S. Orange Blossom Trail, Orlando, Florida 32837, United States of America

(72) Hector J. Barea (US); Mark T. Terrill, Jr. (US); JianJun Luo (CN).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS
HANOI)

(54) VẬT CHỨA CÓ THỂ DỪNG ĐƯỢC CHO Lò VI SÓNG VÀ PHƯƠNG PHÁP
SẢN XUẤT VẬT CHỨA CÓ THỂ DỪNG ĐƯỢC CHO Lò VI SÓNG

(57) Sáng chế đề cập đến vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng và phương pháp sản xuất vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng. Vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng bao gồm khay và nắp khay, khay bao gồm đáy, thành bao, vành, lớp gia nhiệt thứ nhất và lớp polyme thứ nhất; nắp khay bao gồm bề mặt phía trên, và bề mặt phía dưới, mép bên bên ngoài, lớp polyme thứ hai và lớp gia nhiệt thứ hai, lớp gia nhiệt thứ nhất được gắn vào đáy khay, lớp gia nhiệt thứ hai được gắn vào nắp khay, và trong đó lớp polyme thứ nhất được gắn vào vành, lớp gia nhiệt thứ nhất và đáy khay, lớp polyme thứ hai được gắn vào nắp khay và lớp gia nhiệt thứ hai; lớp gia nhiệt thứ nhất và thứ hai bao gồm một cách độc lập: bột hấp thụ năng lượng vi sóng được lựa chọn từ ferit kẽm mangan, ferit kẽm niken, ferit stronti hoặc các hỗn hợp của chúng; chất nền polyme được lựa chọn từ cao su silicon, polyme tinh thể lỏng, polyme polyphenylen sulfite hoặc hỗn hợp của chúng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng có chất hấp thụ năng lượng vi sóng (susceptor) tạo nhiệt được đúc ép và khả năng nấu với bề mặt bằng kim loại kép, có độ bền được cải thiện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong khoảng hơn ba mươi năm, lò vi sóng đã được sử dụng ngày càng nhiều trong nhà bếp của người tiêu dùng. Ngày nay, khó tìm được hộ gia đình nào không có lò vi sóng. Tuy nhiên, dù thành công rộng rãi như vậy, việc nấu nướng bằng lò vi sóng truyền thống không có khả năng nấu một số thực phẩm nhất định một cách vừa ý. Ví dụ, trong khi lò vi sóng luôn xuất sắc trong việc làm bỏng ngô, hâm nóng đồ ăn thừa hoặc rã đông thực phẩm, thì việc nấu các loại thịt lại dẫn đến thịt dai và không được làm chín vàng. Việc làm chín vàng thực phẩm, và cụ thể là việc áp chảo thịt mang đến trải nghiệm vị giác của bề mặt giòn được tạo thành tại mặt trên lò, từ lâu đã là mục tiêu của việc nấu nướng sử dụng lò vi sóng. Vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng có khả năng làm chín vàng thực phẩm là đặc tính được mong muốn.

Vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng cũng phải bền và tiện sử dụng. Một lý do chính cho sự thành công của việc nấu nướng bằng lò vi sóng là sự dễ dàng và nhanh chóng mà nó được thực hiện. Điều này thỏa mãn nhu cầu trong các hộ gia đình hiện đại, nơi mà các bữa ăn nhiều món đã trở nên ít phổ biến hơn. Tuy nhiên, để tránh làm suy giảm lợi ích chính của lò vi sóng, vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng cần được làm sạch dễ dàng trong bồn rửa, để vật chứa, sau khi đã sử dụng, có thể nhanh chóng được dùng trở lại. Điều này đòi hỏi sự đơn giản trong thiết kế để tránh kết cấu có nhiều bộ phận nối liền, hoặc cần tháo rời để làm sạch, do nếu vật chứa cần phải tháo rời để làm sạch những vùng khó tiếp cận, hoặc nếu nhiều phần cần phải làm sạch, thì nó không thể được sử dụng lại một cách nhanh chóng.

Độ bền cũng là một thuộc tính cần thiết của các vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng. Do lò vi sóng thường được sử dụng nhiều lần cho một bữa ăn gia đình, vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng phải đáp ứng yêu cầu này. Điều này đòi hỏi các bề mặt tiếp xúc bên ngoài của vật chứa cần đủ cứng để không bị hư hỏng hoặc bong tróc do hao mòn sẽ thường gặp phải ở mặt kệ, bồn rửa hoặc máy rửa bát.

Cuối cùng, vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng phải tuân theo các yêu cầu quy định liên quan đến vật chứa thực phẩm.

Các nỗ lực đang được thực hiện để cải thiện vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng. Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 7,067,778 bộc lộ vật chứa nấu nướng có thể dùng được cho lò vi sóng và lò vi sóng. Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 4,870,233 bộc lộ khay kim loại và chất hấp thụ năng lượng vi sóng để sử dụng trong các lò vi sóng. Đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 2006/0237451 và Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 8,269,154 bộc lộ đĩa chịu nhiệt cho lò vi sóng. Các Bằng sáng chế Mỹ số 5,523,549, số 5,665,819 và số 6,077,454 bộc lộ các hợp phần ferit để sử dụng trong lò vi sóng Tuy nhiên, nhu cầu còn tiếp tục tồn tại đối với các vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng có thiết kế bền chắc mà có khả năng làm chín vàng thực phẩm tương tự như việc nấu nướng trên bếp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trong một phương án, sáng chế đề cập đến vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng bao gồm khay và nắp khay. Khay bao gồm đáy, thành bao, vành, lớp gia nhiệt thứ nhất và lớp polyme thứ nhất. Đáy bao gồm bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới. Lớp gia nhiệt thứ nhất bao gồm bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới, bề mặt phía trên của lớp gia nhiệt thứ nhất được gắn vào bề mặt phía dưới của đáy. Thành bao nhô lên trên dọc theo chu vi của đáy, và bao gồm đỉnh, đế, bề mặt bên trong và bề mặt bên ngoài; vành mở rộng hướng ra ngoài từ đỉnh của thành bao, và bao gồm bề mặt đỉnh, bề mặt đáy, và mép bên bên ngoài; và lớp polyme thứ nhất được gắn vào bề mặt đỉnh của vành, mép bên bên ngoài của vành, bề mặt phía dưới của lớp gia nhiệt thứ nhất, và bề mặt phía dưới của đáy khay. Nắp khay bao gồm bề mặt phía trên, bề mặt phía dưới, mép bên bên ngoài, lớp polyme thứ hai, và lớp gia nhiệt thứ hai bao gồm bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới, bề mặt phía dưới của lớp gia nhiệt thứ hai được gắn vào bề

mặt phía trên của nắp khay, và trong đó lớp polyme thứ hai được gắn với bề mặt phía trên của nắp khay, bề mặt phía trên của lớp gia nhiệt thứ hai và mép bên của nắp khay. Lớp gia nhiệt thứ nhất và thứ hai bao gồm một cách độc lập bột hấp thụ năng lượng vi sóng được lựa chọn từ ferit kẽm mangan, ferit kẽm niken, ferit stronti hoặc các hỗn hợp của chúng, chất nền polyme được lựa chọn từ cao su silicon, polyme tinh thể lỏng, polyme polyfenylen sulfite hoặc các hỗn hợp của chúng, bột hấp thụ năng lượng vi sóng được phân tán trong chất nền polyme, và trong đó các lớp gia nhiệt thứ nhất và thứ hai có độ cứng Shore A nằm trong khoảng từ 5 đến 70.

Trong phương án khác, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng. Phương pháp bao gồm đầu tiên dập vuốt tấm kim loại thứ nhất để tạo thành khay chưa hoàn thiện bao gồm đáy, thành bao, và vành; đáy bao gồm bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới, thành bao nhô lên trên dọc theo chu vi của đáy, và bao gồm đỉnh, đế, bề mặt bên trong và bề mặt bên ngoài, vành mở rộng ra phía ngoài từ đỉnh của thành bao, và bao gồm bề mặt đỉnh, bề mặt đáy và mép bên ngoài. Tiếp theo, tấm kim loại thứ hai được dập vuốt để tạo thành nắp khay chưa hoàn thiện, nắp khay bao gồm bề mặt phía trên, bề mặt phía dưới và mép bên ngoài. Sau đó, vành được đột lỗ để tạo thành nhiều lỗ đột trên vành của khay chưa hoàn thiện. Tiếp theo, lớp phủ chống dính được phết lên bề mặt phía trên của đáy khay, bề mặt bên trong của thành bao và bề mặt phía dưới của nắp khay. Lớp gia nhiệt bao gồm bột hấp thụ năng lượng vi sóng được phân tán trong chất nền polyme được đúc ép trên bề mặt phía dưới của đáy khay, bằng cách đó tạo thành đáy khay đã được gia công. Tiếp theo, lớp gia nhiệt được đúc ép trên bề mặt phía trên của nắp khay, bằng cách đó tạo thành nắp khay đã được gia công. Sau đó, tay cầm đã được đúc ép trước được gắn vào nắp khay đã được gia công, bằng cách đó tạo thành cụm được đúc ép. Tiếp theo, lớp polyme được đúc ép trên cụm được đúc ép trong khuôn. Cuối cùng, lớp polyme được đúc ép trên đáy khay đã được gia công.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Đối tượng của sáng chế sẽ được hiểu một cách đầy đủ từ mô tả chi tiết dưới đây cùng với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 minh họa mặt cắt của vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng với nắp

khay ở phía trên của thành bao.

Fig.2 minh họa mặt cắt của vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng với nắp khay tại điểm được hạ thấp xuống khay.

Fig.3 minh họa tấm được dập vuốt của khay.

Fig.4 minh họa tấm được dập vuốt của khay với lớp polyme được đúc ép trên vành khay, và các chân được đúc ở phía dưới của đáy khay.

Fig.5 minh họa hình chiếu từ dưới lên của khay, với lớp gia nhiệt được đúc ép chính giữa trên đáy khay.

Fig.6 minh họa hình chiếu từ dưới lên của khay với lớp polyme được đúc ép vào đáy khay và lớp gia nhiệt.

Fig.7 minh họa tấm được dập vuốt của nắp khay có gờ nhô lên.

Fig.8 minh họa nắp khay với gờ nhô lên với lớp polyme và lớp gia nhiệt được đúc ép trên vùng được bao quanh bởi phần gờ nhô lên.

Fig.9 minh họa nắp khay được đúc ép với tay cầm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đối tượng của sáng chế đề cập đến vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng bao gồm khay và nắp khay. Khay và/hoặc nắp khay nấu thực phẩm với năng lượng nhiệt được biến đổi từ năng lượng vi sóng bằng các chất hấp thụ năng lượng vi sóng được phân tán trong các lớp gia nhiệt được đúc ép trên khay và/hoặc nắp khay. Khay và nắp khay được dập vuốt từ các tấm kim loại, và còn được đúc ép với các lớp polyme. Các lớp lót được phết lên các bề mặt kim loại trần trước khi đúc ép lớp gia nhiệt hoặc lớp polyme. Các lớp phủ chống dính được phết lên các bề mặt kim loại tiếp xúc với thực phẩm.

Các chất hấp thụ năng lượng vi sóng

Vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng gồm có các chất hấp thụ năng lượng vi sóng được phân tán trong chất nền polyme. Hợp phần chất hấp thụ năng lượng vi sóng/chất nền polyme được đúc ép trên nắp khay và khay như các lớp gia nhiệt. Các chất hấp thụ năng lượng vi sóng là các vật liệu mà có các đặc tính từ mà phản ứng với

năng lượng vi sóng của lò vi sóng theo cách để biến đổi năng lượng vi sóng thành năng lượng nhiệt. Đặc tính của các chất hấp thụ năng lượng vi sóng là nhiệt độ Curie, T_c . Tại các nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ Curie, chất hấp thụ năng lượng vi sóng biến đổi năng lượng vi sóng thành năng lượng nhiệt. Tại nhiệt độ cao hơn nhiệt độ Curie, chất hấp thụ năng lượng vi sóng mất khả năng biến đổi năng lượng vi sóng. Kết quả là, chức năng của chất hấp thụ năng lượng vi sóng giống như bộ điều nhiệt, làm nóng khi nó chuyển năng lượng vi sóng thành năng lượng nhiệt cho đến khi nó đạt được nhiệt độ T_c của nó. Tại điểm này, việc biến đổi năng lượng được giảm một cách đáng kể và nhiệt độ không còn tăng hoặc bắt đầu giảm xuống. Khi nhiệt độ chất hấp thụ năng lượng vi sóng hạ xuống dưới nhiệt độ T_c của nó, chất hấp thụ năng lượng vi sóng lại một lần nữa bắt đầu xử lý năng lượng vi sóng, và nhiệt độ của nó lại một lần nữa lại tăng lên đến T_c .

Hiệu quả của chất hấp thụ năng lượng vi sóng để biến đổi năng lượng vi sóng thành năng lượng nhiệt được xác định không chỉ bởi hợp phần hóa học của nó và nồng độ trong lớp nền polyme, mà còn bởi hình thái của nó, ví dụ, liệu nó có được nung kết hoàn toàn không, và kích thước hạt của nó, cũng như các đặc tính truyền nhiệt của chất nền polyme, và liệu nó có phản ứng với năng lượng vi sóng hay không. Lý tưởng nhất là tính dẫn nhiệt của chất nền polyme là cao, sao cho khi nhiệt độ chất hấp thụ năng lượng vi sóng tăng, năng lượng nhiệt được truyền tới polyme một cách hiệu quả, và sau đó tới bề mặt kim loại của khay hoặc nắp khay mà làm nóng thực phẩm có trong vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng.

Tốt hơn là, chất hấp thụ năng lượng vi sóng ở dạng bột trong chất nền polyme, bột có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 500 micrômét. Tốt hơn nữa là đường kính hạt trung bình của bột hấp thụ năng lượng vi sóng nằm trong khoảng từ 1 đến 13 micrômét. Thậm chí tốt hơn nữa là đường kính hạt trung bình của bột hấp thụ năng lượng vi sóng nằm trong khoảng từ 1 đến 5 micrômét.

Bột hấp thụ năng lượng vi sóng được phân tán trong chất nền polyme sử dụng thiết bị trộn thông thường, ví dụ các máy xay hoặc các máy ép đùn, trong đó polyme có mặt ở dạng rắn, lỏng, vật liệu nóng chảy một phần hoặc các tổ hợp của chúng.

Nhiệt độ Curie của bột hấp thụ năng lượng vi sóng được chọn để cung cấp các

điều kiện nấu nướng tối ưu của thực phẩm. Nhiệt độ quá cao có thể dẫn đến thực phẩm chín không đều, khô, hoặc bị cháy. Nhiệt độ quá thấp có thể dẫn đến việc khó làm chín vàng thực phẩm hoặc tăng thời gian nấu nướng. Tốt hơn là, bột hấp thụ năng lượng vi sóng có nhiệt độ Curie nằm trong khoảng từ cao hơn 175°C đến thấp hơn 260°C. Tốt hơn nữa là, nhiệt độ Curie của bột hấp thụ năng lượng vi sóng nằm trong khoảng từ 190°C đến 240°C. Thậm chí tốt hơn nữa là, nhiệt độ Curie của bột hấp thụ năng lượng vi sóng nằm trong khoảng từ 204°C đến 221°C.

Chất hấp thụ năng lượng vi sóng được sử dụng trong lớp gia nhiệt được lựa chọn từ ferit kẽm mangan, ferit kẽm niken, ferit stronti hoặc các hỗn hợp của chúng. Tốt hơn là chất hấp thụ năng lượng vi sóng là ferit kẽm mangan, thường được biết đến là ferit mềm. Khi chất hấp thụ năng lượng vi sóng là ferit kẽm mangan, hợp chất mangan oxit có thể ở dưới dạng mangan (II, III) oxit (Mn_3O_4) hoặc mangan (II) oxit (MnO). Khi hợp chất mangan oxit là Mn_3O_4 , ferit kẽm mangan tốt hơn là bao gồm Mn_3O_4 với lượng nằm trong khoảng từ 5,0 đến 27,0% theo trọng lượng; ZnO với lượng nằm trong khoảng từ 4,0 đến 25,0% theo trọng lượng; và Fe_2O_3 với lượng nằm trong khoảng từ 40,0 đến 80,0% theo trọng lượng, dựa trên tổng trọng lượng của ferit kẽm mangan. Tốt hơn nữa là, chất hấp thụ năng lượng vi sóng bao gồm Mn_3O_4 với lượng nằm trong khoảng từ 18,0 đến 27,0% theo trọng lượng; ZnO với lượng nằm trong khoảng từ 8,0 đến 15,0% theo trọng lượng; và Fe_2O_3 với lượng nằm trong khoảng từ 40,0 đến 70,0% theo trọng lượng, dựa trên tổng trọng lượng của ferit kẽm mangan. Khi hợp chất mangan oxit là MnO , ferit kẽm mangan tốt hơn là bao gồm MnO với lượng nằm trong khoảng từ 6,0 đến 17,0% theo trọng lượng; Fe_2O_3 với lượng nằm trong khoảng từ 60,0 đến 76,0% theo trọng lượng; Fe_3O_4 với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 3,0% theo trọng lượng; và ZnO với lượng nằm trong khoảng từ 7 tới 16,0% theo trọng lượng, dựa trên tổng trọng lượng của ferit kẽm mangan. Tốt hơn là, chất hấp thụ năng lượng vi sóng là ferit kẽm mangan. Tốt hơn nữa là, chất hấp thụ năng lượng vi sóng là ferit kẽm mangan chứa Mn_3O_4 . Thậm chí tốt hơn nữa là, khi chất hấp thụ năng lượng vi sóng là ferit kẽm mangan, nó là ferit đơn, tức là chất hấp thụ năng lượng vi sóng không phải là hỗn hợp của các ferit.

Tốt hơn là, chất hấp thụ năng lượng vi sóng được nung kết. Nung kết là việc xử lý nhiệt độ cao chất hấp thụ năng lượng vi sóng trong đó các tạp chất, độ ẩm dư, các

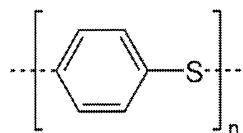
chất kết dính và chất bôi trơn bị đốt cháy khỏi sản phẩm, vật liệu được làm đặc và các đặc tính cơ học và từ tính của nó được xác định. Một ví dụ về quy trình nung kết liên quan đến việc tăng dần nhiệt độ của chất hấp thụ năng lượng vi sóng lên tới khoảng 800°C trong không khí. Sau đó, nhiệt độ được tăng lên đến khoảng giữa 1000°F (537,78°C) đến 1500°F (815,56°C), đồng thời đưa vào khí không oxy hóa. Chất hấp thụ năng lượng vi sóng sau đó được làm nguội.

Chất nền polyme

Chất nền polyme mà trong đó bột hấp thụ năng lượng vi sóng được phân tán được lựa chọn từ cao su silicon, polyme tinh thể lỏng, polyme polyphenylen sulfite hoặc các hỗn hợp của chúng. Các vật liệu này cung cấp sự cân bằng tối ưu cho các thuộc tính đúc khuôn tròn vện, các đặc tính nhiệt và điện và các đặc tính sản phẩm hoàn thiện.

Các polyme tinh thể lỏng là các polyme gốc thiom có sự kết tinh ở trạng thái lỏng. Sự kết tinh này có thể là kết quả của việc hòa tan polyme trong dung môi (các polyme tinh thể lỏng đối pha theo nồng độ) hoặc đun nóng polyme ở trên qua điểm chuyển tiếp nóng chảy hoặc kết tinh của nó (các polyme tinh thể lỏng đối pha theo nhiệt độ). Các ví dụ về các polyme tinh thể lỏng phù hợp gồm có sản phẩm được bán với tên thương mại Vectran và Zenite.

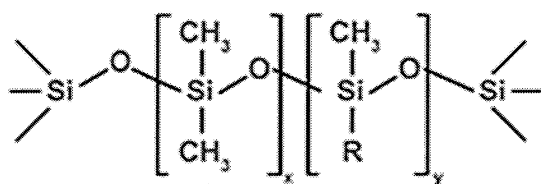
Polyme polyphenylen sulfite gồm có các polyme kết tinh một phần, ở nhiệt độ cao có công thức chung:



Ví dụ về các polyme polyphenylen sulfite phù hợp gồm có các polyme được bán với tên thương mại Ryton bởi Solvay, Fortron bởi Celanese Corporation hoặc Torelina bởi Toray Industries Inc.

Khi polyme là cao su silicon, nó có thể được lựa chọn từ cao su silicon lỏng, cao su có tính ổn định cao hoặc cao su lưu hóa ở nhiệt độ phòng. Cao su lưu hóa ở nhiệt độ phòng có trọng lượng phân tử khoảng 20000 và thường được liên kết chéo bằng cách ngưng tụ và bổ sung ở nhiệt độ phòng. Sự ngưng tụ liên kết chéo có thể xảy

ra, ví dụ, giữa dihydroxy polydimethyl siloxan và silicat với sự có mặt của chất làm loãng thiếc dibutyl hoặc chất xúc tác thiếc (II) octoat. Sự bổ sung liên kết chéo liên quan đến việc bổ sung SiH qua các liên kết đôi với sự có mặt của các muối xúc tác và các phức hợp của platin, paladi và rođi. Phản ứng tiến hành ở nhiệt độ phòng khi các phức hợp kim loại platin/olefin được sử dụng. Các cao su liên kết chéo bổ sung để xử lý nhiệt độ cao chứa các phức hợp platin nitơ, ví dụ của pyridin, benzonitril hoặc benzotriazol. Cao su silicon lỏng và cao su có tính ổn định cao tốt hơn là có các đơn vị lặp lại của Si-O-Si trong công thức chung:



trong đó cao su silicon lỏng có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 900 đến 7600 và độ polyme hóa nằm trong khoảng từ 10 đến 100, và cao su có tính ổn định cao có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 370000 đến 740000 và độ polyme hóa nằm trong khoảng từ 5000 đến 10000, và trong đó độ polyme hóa được xác định bằng tổng của x và y. R được lựa chọn từ -OH, -CH₃, -CH=CH₂, hoặc các nhóm aryl.

Các ví dụ về cao su silicon lỏng thích hợp gồm có cao su silicon lỏng được bán bởi Wacker dưới tên Elastosil®, ví dụ LR3003/70; hoặc bởi Shenzhen SQUARE Silicone Materials Co., Ltd., ví dụ như SQUARE LIM3900-12A/B. Các ví dụ về các cao su có tính ổn định cao thích hợp gồm có Elastosil® R401/20; CHN3000 được bán bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.; và RBB-2003-30 được bán bởi Dow Corning.

Cao su có tính ổn định cao thường được lưu hóa sử dụng liên kết chéo gây ra bởi peroxit ở nhiệt độ cao. Các liên kết chéo peroxit dựa vào sự hình thành của các gốc tự do để bắt đầu phản ứng. Các chất xúc tác peroxit thường phân tách thành hai thành phần chứa gốc tự do. Các thành phần phản ứng để chuyển các gốc tự do thành polyme silicon với nhóm chức ankyt hoặc vinyl.

Các cao su silicon lỏng thường được lưu hóa bằng cách sử dụng lưu hóa bổ sung ở nhiệt độ cao.

Các cao su silicon có thể gồm có các chất độn gia cố và không gia cố. Chất độn

gia cố chủ yếu gồm có silica khối mà phản ứng hóa học với silicon để nâng cao các đặc tính cơ học, tăng độ nhớt, và thay đổi nhiệt độ chuyển pha thủy tinh và nhiệt độ kết tinh. Chất độn không gia cố gồm có các vật liệu như đá phấn, bột thạch anh, đất diatome, mica, cao lanh, đá tan, và $\text{Al}(\text{OH})_3$. Các vật liệu này phản ứng yếu với polyme silicon để tăng độ nhớt và mô đun đàn hồi của sự lưu hóa cao su.

Lớp gia nhiệt

Các lớp gia nhiệt là hỗn hợp của chất hấp thụ năng lượng vi sóng và chất nền polyme, trong đó chất hấp thụ năng lượng vi sóng được phân tán trong chất nền polyme. Tốt hơn là các lớp gia nhiệt bao gồm một cách độc lập bột hấp thụ năng lượng vi sóng với lượng nằm trong khoảng từ 15% đến 85% theo trọng lượng và polyme với lượng nằm trong khoảng từ 85% đến 15% theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của lớp gia nhiệt. Tốt hơn là, các lớp gia nhiệt bao gồm độc lập bột hấp thụ năng lượng vi sóng với lượng nằm trong khoảng từ 70% đến 80% theo trọng lượng và polyme với lượng nằm trong khoảng từ 30% đến 20% theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của lớp gia nhiệt. Tốt hơn là, các lớp gia nhiệt thứ nhất và thứ hai có độ cứng Shore A nằm trong khoảng từ 5 đến 70. Tốt hơn nữa là, độ cứng Shore A của các lớp gia nhiệt thứ nhất và thứ hai nằm trong khoảng từ 20 đến 60. Tốt hơn nữa là, độ cứng Shore A của các lớp gia nhiệt thứ nhất và thứ hai nằm trong khoảng từ 30 đến 50.

Vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng

Vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng gồm khay và nắp khay để nấu thực phẩm. Các lớp gia nhiệt bao gồm chất nền polyme và bột hấp thụ năng lượng vi sóng được gắn vào cả khay và nắp khay trên các bề mặt của khay và nắp khay mà không tiếp xúc với thực phẩm. Các lớp gia nhiệt có độ cứng Shore A nằm trong khoảng từ 5 đến 70. Polyme được sử dụng là chất nền được lựa chọn từ cao su silicon, polyme tinh thể lỏng, polyme polyphenylen sulfite hoặc các hỗn hợp của chúng. Polyme được sử dụng như chất nền tốt hơn là cao su silicon. Chất hấp thụ năng lượng vi sóng được sử dụng trong lớp gia nhiệt được lựa chọn từ ferit kẽm mangan, ferit kẽm niken, ferit stronti hoặc các hỗn hợp của chúng. Tốt hơn là chất hấp thụ năng lượng vi sóng là ferit kẽm mangan. Chất hấp thụ năng lượng vi sóng được sử dụng trong các lớp gia nhiệt có thể tương tự hoặc khác nhau, và hàm lượng chất hấp thụ năng lượng vi sóng trong chất

nền polyme có thể khác nhau trong các lớp gia nhiệt cho phép thay đổi khả năng truyền nhiệt của hai lớp.

Lớp gia nhiệt tốt hơn là được đặt ở trung tâm của bề mặt phía dưới của đáy khay và/hoặc bề mặt phía trên của nắp khay. Các lớp gia nhiệt được gắn vào khay và/hoặc nắp khay bằng cách đúc ép, sử dụng việc đúc phun hoặc đúc nén, và gắn cố định vào đáy khay và nắp khay. Khay và nắp khay được chế tạo từ kim loại được lựa chọn từ thép không gỉ, thép cacbon hoặc nhôm. Tốt hơn là, khay và nắp khay được chế tạo từ thép không gỉ. Tốt hơn nữa là, khay và nắp khay được chế tạo từ thép không gỉ 304.

Tốt hơn là, lớp lót được phết lên phần kim loại trần của khay và nắp khay để được đúc ép với polyme. Các lớp lót thích hợp cho ứng dụng trên phần kim loại trần gồm có G790 và G418, được bán bởi Wacker; XP81-A6361 và XP-C0431, được bán bởi Momentive; DY39-067 được bán bởi Dow Corning; và Bluestar Silicones M&P Primer. Sự sắp xếp lớp gia nhiệt trong bề mặt phía dưới của đáy khay và bề mặt phía trên của nắp khay cho phép lớp gia nhiệt chuyển đổi năng lượng vi sóng thành năng lượng nhiệt, mà được truyền tới khay và nắp khay bằng kim loại, và sau đó được truyền tới thực phẩm cần được nấu. Năng lượng nhiệt được truyền tới thực phẩm nhờ các bề mặt kim loại nấu và làm chín vàng thực phẩm để có hương vị thơm ngon và bề mặt giống như phương pháp nấu nướng thông thường. Ngoài ra, việc sử dụng kim loại làm khay và nắp khay giúp ngăn chặn vi sóng truyền tới thực phẩm. Việc nấu thực phẩm với năng lượng vi sóng được biết đến rằng thường dẫn đến vẻ ngoài và sự đồng đều không hấp dẫn. Ở đây, ngay cả khi sử dụng lò vi sóng, thức ăn chỉ được nấu bằng năng lượng nhiệt do đó nâng cao đáng kể độ hấp dẫn của thực phẩm.

Nắp khay được thiết kế để vừa với khay cho phép tiếp xúc liên tục với bề mặt phía dưới của nắp khay và thực phẩm được nấu bằng lò vi sóng, bằng cách cho phép nắp khay trượt theo chiều dọc lên và xuống bên trong khay bất kỳ hướng nào của nắp. Ngoài ra có thể tạo cả khay và nắp khay có dạng hình chữ nhật mỏng hoặc dạng không vuông (không được thể hiện) sao cho hướng thứ nhất của nắp khay sẽ trượt dọc theo chiều dọc do thẳng hàng với khay, nhưng quay khay (ví dụ, góc 90 độ đối với hình chữ nhật) thành hướng thứ hai sẽ khiến các phần của nắp khay nằm trên các phần của

vành khay với việc trượt bị ngăn chặn. Theo cách này, hướng thứ nhất có thể được sử dụng để đảm bảo sự tiếp xúc của nắp khay với thực phẩm để tăng tốc độ nấu hoặc làm chín vàng cả hai mặt của thực phẩm trong khi hướng thứ hai có thể được sử dụng để tạo không gian làm nóng mà được sử dụng tương tự như lò. Theo hướng thứ hai tốt hơn là nếu khoảng hở được tạo thành giữa vành khay và nắp khay đủ nhỏ để ngăn chặn hoặc giảm đáng kể bất kỳ sự xâm nhập của vi sóng vào bên trong vật chứa.

Việc chế tạo nắp khay có thể gồm có gờ nổi dọc theo mép chu vi bên ngoài của nắp. Gờ nổi có thể bao gồm nhiều lỗ đột để tăng độ bám dính của lớp polyme được đúc ép với phần kim loại của gờ, và tăng độ bền. Khoảng hở thoát hơi được xác định xung quanh chu vi của khay bởi khoảng trống giữa mép ngoài của nắp khay và lớp polyme được đúc ép của nó, và bề mặt bên trong của thành khay, mà cho phép hơi được thoát ra trong khi nấu. Các mấu thoát hơi mở rộng ra phía ngoài có thể được bao gồm trong lớp polyme được đúc ép trên nắp khay để dẫn hướng nó bên trong khay trong khi vẫn cho phép thoát hơi. Các mấu này được định hướng song song với mặt phẳng của nắp khay. Khi được bộc lộ, ít nhất hai mấu thoát hơi có mặt ở hai phía khác nhau của nắp khay. Tốt hơn là, có bốn mấu thoát hơi.

Trong khi nấu bằng lò vi sóng, chỉ có phần kim loại của khay và nắp khay tiếp xúc với thực phẩm. Điều này tạo điều kiện cho khả năng làm chín vàng của vật chứa và thúc đẩy việc nấu đồng đều. Các phần kim loại của khay và nắp khay tiếp xúc với thực phẩm có thể được xử lý với lớp phủ chống dính để tối ưu hóa việc làm sạch. Tốt hơn là, lớp phủ chống dính này là polytetrafluoroetylen (polytetrafluoroethylene - PTFE), mà có thể được phết lên sử dụng thiết bị phun thông thường.

Bề mặt phía trên và gờ nổi của nắp khay được đúc ép với polyme để mang lại độ bền, tăng tính thẩm mỹ và che phủ lớp gia nhiệt (nếu có), sao cho nó không thể tiếp xúc với thực phẩm trong bất kỳ trường hợp nào. Polyme được đúc ép được lựa chọn độc lập từ cao su silicon, polyme tinh thể lỏng, polyme polyphenylen sulfite hoặc hỗn hợp của chúng có độ cứng Shore A nằm trong khoảng từ 50 đến 95. Tốt hơn là, độ cứng Shore A của polyme nằm trong khoảng từ 60 đến 80. Thậm chí tốt hơn nữa là, độ cứng Shore A của polyme được đúc ép lớn hơn độ cứng của các lớp gia nhiệt đã được thảo luận ở phía trên. Tốt hơn là, lớp lót được phết lên bề mặt kim loại trần trước khi

đúc ép. Việc đúc ép gờ nổi gồm có bề mặt phía dưới của gờ nổi trên bề mặt phía dưới của nắp khay.

Nắp khay cũng được trang bị với tay cầm cho phép cầm nắm dễ dàng. Tay cầm tốt hơn là được đúc ép trước một cách riêng biệt và được gắn vào phía trên của nắp khay bằng cách đặt nó trong khuôn trước quy trình đúc ép. Ngoài ra, như được thảo luận ở trên, việc đúc ép nắp khay có thể gồm có việc đúc ép bề mặt phía dưới của nắp khay tại chu vi bên ngoài. Khi thể hiện, nó tương ứng với bề mặt phía dưới của gờ nổi của nắp khay. Cuối cùng, việc đúc ép nắp khay có thể gồm các mẫu mở rộng xuống phía dưới từ bề mặt phía dưới của nắp khay để cung cấp khoảng trống tối thiểu giữa kim loại của nắp khay và kim loại của khay, để ngăn việc nổ điện trong quá trình hoạt động của lò vi sóng. Các mẫu thoát hơi mở rộng ra phía ngoài cũng có thể được bao gồm trong việc đúc ép nắp khay để định hướng nắp khay bên trong khay. Khi được thể hiện, có ít nhất hai mẫu thoát hơi được thể hiện. Tốt hơn là, có bốn mẫu thoát hơi.

Khay bao gồm đáy khay mà tiếp xúc với thực phẩm, thành bao mở rộng lên phía trên từ đáy khay, lớp gia nhiệt thứ nhất, lớp polyme thứ nhất và tốt hơn là vành mở rộng ra phía ngoài từ đỉnh của thành bao. Đáy khay cũng chứa rãnh được bố trí để mở rộng xung quanh phần đế của thành bao để thu các chất lỏng được sinh ra trong quá trình nấu nướng.

Khay cũng được đúc ép với lớp polyme như được mô tả ở trên cho nắp khay. Polyme được sử dụng để đúc ép khay có thể giống hoặc khác với polyme được sử dụng để đúc ép nắp khay. Phía dưới của đáy khay được đúc ép với polyme, một lần nữa để tăng độ bền và tính thẩm mỹ, đồng thời ngăn chặn lớp gia nhiệt (nếu được sử dụng) khỏi tiếp xúc với thực phẩm. Các bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới của vành khay và bề mặt bên ngoài của thành bao có thể cũng được đúc ép. Vành mở rộng ra phía ngoài được định hướng song song với mặt phẳng của đáy khay. Cuối cùng, việc đúc ép phía dưới của đáy khay có thể gồm có các chân mở rộng xuống phía dưới để ổn định khay trong lò vi sóng. Tốt hơn, trước khi polyme được đúc ép trên bề mặt kim loại trần của khay, lớp lót được phết lên kim loại trần.

Thành bao tốt hơn là tạo với trục dọc của khay một góc nằm trong khoảng từ 1 đến 4 độ để cải thiện quy trình đúc ép. Tốt hơn là, góc tạo với trục dọc nằm trong

khoảng từ 2 đến 3 độ.

Trong phương án khác, bề mặt bên ngoài của thành bao được đúc ép với polyme, sao cho toàn bộ phía ngoài của khay được phủ với lớp polyme được đúc ép.

Phương pháp sản xuất vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng

Vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng được chuẩn bị đầu tiên bằng cách dập vuốt tấm kim loại thứ nhất để tạo thành khay chưa hoàn thiện bao gồm đáy, thành bao nhô lên trên và được nối với đáy khay tại phần đế của thành và mở rộng dọc theo chu vi đáy khay, và vành mở rộng ra phía ngoài từ phần đầu của thành bao. Đáy khay bao gồm bề mặt phía trên mà tiếp xúc với thực phẩm và bề mặt phía dưới tiếp xúc với lớp gia nhiệt. Thành bao có bề mặt bên trong mà đối diện với mặt trong của khay và có thể tiếp xúc với thực phẩm đang được nấu, và bề mặt bên ngoài. Rãnh để thu các chất lỏng được sinh ra trong quá trình nấu nướng được mở rộng dọc theo phần đế của thành bao. Vành chứa bề mặt đỉnh, bề mặt đáy và mép bên bên ngoài. Tốt hơn, vành được đột lỗ để tạo thành hàng loạt lỗ đột.

Việc dập vuốt tấm kim loại là quy trình gia công kim loại thường được thực hiện ở nhiệt độ phòng. Quy trình dập thường được coi là dập vuốt hơn là dập kim loại, khi mà phần kim loại được kéo (dập) vào lòng khuôn và độ sâu của phần lõm bằng hoặc vượt quá chiều rộng tối thiểu của phần kim loại. Việc dập vuốt sử dụng lực nén tiếp tuyến xuyên tâm để tạo hình tấm kim loại thành khay rỗng mà có thể có hình trụ, hình khay với các cạnh thẳng hoặc xiên. Các lực nén được sử dụng cho việc dập vuốt đã được biết đến rộng rãi đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng.

Tiếp theo, tấm kim loại thứ hai được dập vuốt để tạo thành nắp khay chưa hoàn thiện, giống như với khay chưa hoàn thiện. Nắp khay chứa bề mặt phía trên mà tiếp xúc với lớp gia nhiệt, bề mặt phía dưới mà tiếp xúc với thực phẩm đang được nấu và mép bên bên ngoài. Tốt hơn là, nắp khay chưa hoàn thiện bao gồm gờ mở rộng dọc theo chu vi bên ngoài của nắp khay mà nổi lên tương ứng với phần dư của bề mặt phía trên của nắp khay. Tốt hơn là, gờ được đột lỗ để cung cấp hàng loạt lỗ đột. Các lỗ đột này cải thiện độ bám dính của vật liệu được đúc ép với phần gờ trong bước đúc ép, và cải thiện độ bền của nó.

Trong trường hợp gờ nổi của vành khay và nắp khay, chúng sẽ được che phủ tạm thời trước khi phết lớp phủ chống dính, ví dụ tấm lót tạm thời có thể được đặt vào vành và gờ. Điều này đảm bảo rằng việc chuẩn bị bề mặt để phết lớp phủ chống dính và bản thân lớp phủ chống dính không bị phết lên gờ nổi hoặc vành trước khi đúc ép, vì chúng sẽ làm giảm độ bám dính giữa kim loại và polyme được đúc ép.

Để đạt được độ bám dính được cải thiện giữa vành kim loại và polyme trong suốt bước đúc ép và cải thiện độ bền, vành tốt hơn là được đột lỗ để tạo thành nhiều lỗ đột trên vành của khay chưa hoàn thiện. Lớp phủ chống dính được phết lên bề mặt đáy của khay, bề mặt bên trong của thành bao, và bề mặt phía dưới của nắp khay. Để cải thiện độ dính giữa khay kim loại chưa hoàn thiện và lớp gia nhiệt, lớp lót có thể được phết lên bề mặt kim loại.

Lớp gia nhiệt bao gồm bột hấp thụ năng lượng vi sóng được phân tán trong chất nền polyme sau đó được đúc ép trên bề mặt phía dưới của đáy khay, bằng cách đó tạo thành đáy khay đã được gia công. Lớp gia nhiệt được đặt ở trung tâm của bề mặt phía dưới của đáy khay. Tốt hơn là, lớp gia nhiệt được đặt trong bề mặt phía dưới của đáy khay được giới hạn bởi rãnh, tức là phần nổi lên của đáy khay tương ứng với rãnh. Việc đúc ép có thể được thực hiện sử dụng quy trình đúc ép phun hoặc quy trình đúc ép nén. Các thiết bị đúc ép phun và đúc ép nén thông thường có thể được sử dụng.

Lớp gia nhiệt cũng được đúc ép trên bề mặt phía trên của nắp khay, bằng cách đó tạo thành nắp khay được gia công. Lớp gia nhiệt được đặt ở trung tâm của bề mặt phía trên của nắp khay. Tốt hơn là, lớp gia nhiệt được đặt trong khu vực bề mặt phía trên của nắp khay được giới hạn bởi phần gờ nổi.

Do cả bề mặt phía dưới đáy khay và bề mặt phía trên nắp khay được đúc ép với lớp polyme sau khi lớp gia nhiệt được đúc ép trên tấm kim loại được dập vuốt, lớp polyme được đúc ép trên mỗi tấm kim loại tiếp xúc với cả lớp kim loại gia nhiệt và tấm kim loại được dập vuốt. Tốt hơn là, để tăng cường độ bám dính giữa lớp polyme và kim loại trần, lớp lót được phết lên. Lớp lót không được phết lên bề mặt bên ngoài lớp gia nhiệt.

Tay cầm có thể được gắn vào nắp khay được gia công, bằng cách đó tạo thành cụm được đúc ép. Tay cầm có thể được gắn theo bất kỳ cách nào đã được biết bởi

người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, ví dụ, sử dụng các chất kết dính. Tốt hơn là tay cầm được đúc ép trước nhưng việc đúc ép tay cầm nguyên khối với phần đúc ép là có thể. Tốt hơn là, tay cầm được đúc ép trước từ polyme được lựa chọn từ cao su silicon, polyme tinh thể lỏng, polyme polyphenylen sulfite hoặc các hỗn hợp của chúng, như được mô tả ở trên. Tay cầm được đúc ép tốt hơn là được gắn vào nắp khay được gia công bằng cách chèn tay cầm được đúc ép vào khuôn trước khi nắp khay được gia công được đúc ép, và sau đó đúc ép lớp polyme thứ hai.

Cuối cùng, lớp polyme được đúc ép lên cụm được đúc ép và lên đáy khay được gia công. Lớp polyme được lựa chọn từ cao su silicon, polyme tinh thể lỏng, polyme polyphenylen sulfite hoặc các hỗn hợp của chúng, như được mô tả ở trên. Lớp polyme trên cụm được đúc ép và đáy khay được gia công có thể giống nhau hoặc khác nhau.

Các lớp gia nhiệt và lớp polyme được đúc ép trên bề mặt phía dưới của đáy khay và bề mặt phía trên của nắp khay sử dụng quy trình đúc ép phun hoặc quy trình đúc ép nén. Thiết bị đúc ép thông thường có thể được sử dụng cho cả quy trình đúc ép phun và quy trình đúc ép nén.

Sau khi việc đúc ép được hoàn thành, vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng được gia nhiệt, ví dụ ở nhiệt độ 200°C trong 4 giờ để loại bỏ các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (volatile organic compounds - VOC).

Fig.1 thể hiện mặt cắt của vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng 1. Nắp khay 3 khớp với khay 2, sao cho khoảng hở thoát hơi 30 tồn tại giữa mép bên của nắp khay 23 và bề mặt bên trong của thành bao 5. Bề mặt phía trên của nắp khay 3 được đúc ép với lớp polyme thứ hai 24. Tay cầm được đúc ép 37 được gắn vào nắp khay 3. Mấu mở rộng xuống dưới 32 của nắp khay 3 xác định khoảng cách tối thiểu giữa bề mặt phía dưới của nắp khay và bề mặt phía trên của khay để ngăn chặn sự nổ trong lò vi sóng khi vận hành. Lớp gia nhiệt thứ hai 25 được đúc ép trên bề mặt phía trên của nắp khay 3. Bề mặt phía dưới 28 của lớp gia nhiệt thứ hai 25 được gắn vào bề mặt phía trên của nắp khay bằng cách đúc ép. Bề mặt phía trên 27 của lớp gia nhiệt thứ hai 25 trong nắp khay 3 được che phủ bởi lớp polyme được đúc ép thứ hai 24. Lớp gia nhiệt thứ nhất 10 được gắn vào đáy 4 của khay 2 bằng cách đúc ép. Bề mặt phía trên 11 của

lớp gia nhiệt thứ nhất 10 được gắn vào đáy 4 của khay 2. Bề mặt phía dưới 12 của lớp gia nhiệt thứ nhất 10 được đúc ép bởi lớp polyme thứ nhất 7. Lớp polyme thứ nhất 7 cũng che phủ rìa khay. Khay 2 có thành bao 5 với đỉnh 14 và phần đế 15. Rãnh 34 để thu chất lỏng được sinh ra trong quá trình nấu nướng được mở rộng dọc theo phần đế 15 của thành bao 5. Bề mặt bên ngoài 17 của thành bao 5 được thể hiện là kim loại trần. Trong các phương án khác, bề mặt bên ngoài 17 có thể được che phủ với lớp polyme thứ nhất 7. Các chân mở rộng xuống phía dưới 35 (được thể hiện ở đây là đúc ép nguyên khối) đóng vai trò để ổn định vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng 1 trong lò vi sóng cũng như duy trì khoảng cách tối thiểu giữa đáy khay 4 và đáy của lò vi sóng để đảm bảo sự tiếp xúc của đáy khay với năng lượng vi sóng.

Fig.2 thể hiện mặt cắt của vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng 1. Nắp khay 3 khớp với khay 2, nằm phía trên thực phẩm sẽ được nấu, và theo phương án hình vuông này có thể trượt lên và xuống bên trong khay 2 phụ thuộc vào chiều cao của thực phẩm trong vật chứa. Bề mặt phía trên của nắp khay 3 được đúc ép với lớp polyme thứ hai 24. Tay cầm được đúc ép 37 được gắn vào bề mặt phía trên của nắp khay 3. Lớp gia nhiệt thứ hai 25 được đúc ép trên bề mặt phía trên của nắp khay 3. Bề mặt phía dưới 28 của lớp gia nhiệt 25 được gắn vào bề mặt phía trên của nắp khay bằng cách đúc ép. Bề mặt phía trên 27 của lớp gia nhiệt 25 trong nắp khay 3 được che phủ bởi lớp polyme thứ hai được đúc ép 24. Lớp gia nhiệt thứ nhất 10 được gắn vào đáy 4 của khay 2 bằng cách đúc ép. Bề mặt phía trên 11 của lớp gia nhiệt thứ nhất 10 được gắn vào bề mặt phía dưới của đáy 4 của khay 2 bằng cách đúc ép. Bề mặt phía dưới 12 của lớp gia nhiệt thứ nhất 10 được đúc ép bởi lớp polyme thứ nhất 7. Lớp polyme thứ nhất 7 cũng đúc ép vành khay. Khay 2 có thành bao 5 với đỉnh 14 và phần đế 15. Bề mặt bên ngoài 17 của thành bao 5 được thể hiện là kim loại trần. Trong các phương án khác, bề mặt bên ngoài 17 có thể được che phủ với lớp polyme thứ nhất 7. Các chân được đúc mở rộng xuống phía dưới 35 đóng vai trò để ổn định vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng 1 trong lò vi sóng, cũng như duy trì khoảng cách tối thiểu giữa đáy khay 4 và đáy của lò vi sóng.

Fig.3 thể hiện hình chiếu khay được dập vuốt 2. Khay 2 gồm có đáy 4 với bề mặt phía trên 8 để tiếp xúc với thực phẩm, và thành bao mở rộng lên trên 5, và vành nhô ra phía ngoài 6. Thành bao 5 có bề mặt bên trong 16 để tiếp xúc với thực phẩm và

bề mặt phía ngoài 17, đỉnh 14, và phần đế 15. Rãnh 34 thu chất lỏng được sinh ra trong qua trình nấu thực phẩm mở rộng dọc theo chu vi của đáy khay 4 tại phần đế 15 của thành bao 5. Vành 6 có nhiều lỗ đột 29 để cải thiện việc đúc ép của vành 6, bề mặt đỉnh 18 và mép bên bên ngoài 20.

Fig.4 thể hiện hình khay được dập vuốt 2 trong đó vành được đúc ép với lớp polyme thứ nhất 7. Các chân được đúc mở rộng xuống phía dưới 35 có chức năng để ổn định vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng trong lò vi sóng cũng như duy trì khoảng cách tối thiểu giữa đáy khay 4 và đáy của lò vi sóng. Khay 2 gồm có đáy 4 với bề mặt phía trên 8 để tiếp xúc với thực phẩm, và thành bao mở rộng lên trên. Thành bao có bề mặt bên trong 16 để tiếp xúc với thực phẩm và bề mặt bên ngoài 17. Rãnh 34 thu chất lỏng được sinh ra trong qua trình nấu thực phẩm mở rộng dọc theo chu vi 13 của đáy khay 4 tại phần đế 15 của thành bao.

Fig.5 thể hiện hình chiếu từ dưới lên của khay 2. Vành 6 có bề mặt đáy 19, nhiều lỗ đột 19 và mép bên bên ngoài 20. Lớp gia nhiệt thứ nhất 10 được đúc ép trên bề mặt phía dưới 9 của đáy khay 4 trong khoảng không gian được giới hạn bởi rãnh khay.

Fig.6 thể hiện hình chiếu từ dưới lên của khay 2. Vành 6 có bề mặt đáy 19, nhiều lỗ đột 19 và mép của cạnh bên ngoài 20. Lớp polyme thứ nhất 7 được đúc ép vào đáy khay 4, gồm có cả bề mặt phía dưới đáy khay và lớp gia nhiệt thứ nhất 10. Lớp polyme thứ nhất 7 gồm có các chân được đúc ép mở rộng xuống phía dưới 35 để ổn định khay 2 trong lò vi sóng cũng như duy trì khoảng cách tối thiểu giữa đáy khay 4 và đáy của lò vi sóng.

Fig.7 thể hiện tấm kim loại được dập vuốt của nắp khay 3. Nắp khay 3 chứa bề mặt phía trên 21. Việc dập tấm kim loại tạo thành gờ nổi 26 từ bề mặt phía trên 21. Gờ nổi 26 chứa nhiều lỗ đột 38 để cải thiện việc đúc ép của lớp polyme thứ hai, và tăng độ bền.

Fig.8 thể hiện nắp khay 3 có gờ nổi 26 chứa nhiều lỗ đột 38. Gờ nổi 26 được đúc ép với lớp polyme thứ hai 24. Phần trung tâm của nắp khay 3 được đúc ép với lớp gia nhiệt thứ hai 25 trong vùng được giới hạn với gờ nổi 26.

Fig.9 thể hiện nắp khay 3 được đúc ép hoàn toàn với lớp polyme thứ hai 24 và tay cầm được đúc ép 37.

Các dấu hiệu, ưu điểm và các phương án của sáng chế được bộc lộ ở đây sẽ rõ ràng với những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sau khi đọc mô tả ở trên. Về vấn đề này, trong khi các phương án cụ thể của sáng chế đã được mô tả chi tiết đáng kể, các biến thể và cải biến của các phương án này có thể được thực hiện mà không tách rời nguyên lý và phạm vi của sáng chế như được mô tả và yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng bao gồm khay và nắp khay,

khay bao gồm đáy, thành bao, vành, và lớp polyme thứ nhất,

đáy bao gồm bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới,

thành bao nhô lên trên dọc theo chu vi của đáy, và bao gồm đỉnh, phần đế, bề mặt bên trong và bề mặt bên ngoài,

vành mở rộng ra phía ngoài từ đỉnh của thành bao, và bao gồm bề mặt đỉnh, bề mặt đáy và mép bên ngoài, và

lớp polyme thứ nhất được gắn vào bề mặt đỉnh của vành, và mép bên ngoài của vành, và bề mặt phía dưới của đáy khay; và

nắp khay bao gồm bề mặt phía trên, bề mặt phía dưới, mép bên ngoài, và lớp polyme thứ hai, trong đó nắp khay khớp bên trong và có thể trượt lên xuống theo chiều dọc bên trong thành bao của khay để tiếp xúc giữa bề mặt phía dưới của nắp khay với thực phẩm,

lớp polyme thứ hai được gắn vào bề mặt phía trên của nắp khay và mép bên của nắp khay,

và trong đó cả khay đã nêu và nắp khay đã nêu còn gồm có lớp gia nhiệt, lớp gia nhiệt được kết hợp với khay đã nêu là lớp gia nhiệt thứ nhất và lớp gia nhiệt được kết hợp với nắp khay đã nêu là lớp gia nhiệt thứ hai,

lớp gia nhiệt thứ nhất bao gồm bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới, bề mặt phía trên của lớp gia nhiệt thứ nhất được gắn vào bề mặt phía dưới của đáy của khay đã nêu và bề mặt phía dưới được gắn vào lớp polyme thứ nhất,

lớp gia nhiệt thứ hai bao gồm bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới, bề mặt phía dưới của lớp gia nhiệt thứ hai được gắn vào bề mặt phía trên của nắp khay và bề mặt phía trên được gắn vào lớp polyme thứ hai.

2. Vật chứa theo điểm 1, trong đó mỗi lớp gia nhiệt đã nêu bao gồm một cách độc lập:

bột hấp thụ năng lượng vi sóng được lựa chọn từ ferit kẽm mangan, ferit kẽm

niken, ferit stronti hoặc các hỗn hợp của chúng; và

chất nền polyme được lựa chọn từ cao su silicon, polyme tinh thể lỏng, polyme polyphenylen sulfite hoặc các hỗn hợp của chúng,

bột hấp thụ năng lượng vi sóng được phân tán trong chất nền polyme.

3. Vật chứa theo điểm 2, trong đó mỗi lớp gia nhiệt đã nêu bao gồm bột hấp thụ năng lượng vi sóng với lượng nằm trong khoảng từ 15% đến 85% theo trọng lượng và polyme với lượng nằm trong khoảng từ 85% đến 15% theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của lớp gia nhiệt.
4. Vật chứa theo điểm 3, trong đó mỗi lớp gia nhiệt đã nêu bao gồm bột hấp thụ năng lượng vi sóng với lượng nằm trong khoảng từ 70 đến 80% theo trọng lượng và polyme với lượng nằm trong khoảng từ 30% đến 20% theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của lớp gia nhiệt.
5. Vật chứa theo điểm 3, trong đó bột hấp thụ năng lượng vi sóng có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 500 micrômét.
6. Vật chứa theo điểm 3, trong đó đường kính hạt trung bình của bột hấp thụ năng lượng vi sóng nằm trong khoảng từ 1 đến 13 micrômét.
7. Vật chứa theo điểm 3, trong đó bột hấp thụ năng lượng vi sóng có nhiệt độ Curie nằm trong khoảng từ cao hơn 175°C đến thấp hơn 260°C.
8. Vật chứa theo điểm 7, trong đó nhiệt độ Curie của bột hấp thụ năng lượng vi sóng nằm trong khoảng từ 190°C đến 240°C.
9. Vật chứa theo điểm 8, trong đó nhiệt độ Curie của bột hấp thụ năng lượng vi sóng nằm trong khoảng từ 204°C đến 221°C.
10. Vật chứa theo điểm 3, trong đó bột hấp thụ năng lượng vi sóng được nung kết.
11. Vật chứa theo điểm 3, trong đó chất hấp thụ năng lượng vi sóng là ferit kẽm mangan.
12. Vật chứa theo điểm 11, trong đó ferit kẽm mangan bao gồm Mn_3O_4 với lượng nằm trong khoảng từ 5,0 đến 27,0% theo trọng lượng; ZnO với lượng nằm trong khoảng từ 4,0 đến 25,0% theo trọng lượng; và Fe_2O_3 với lượng nằm trong khoảng từ 40,0 đến

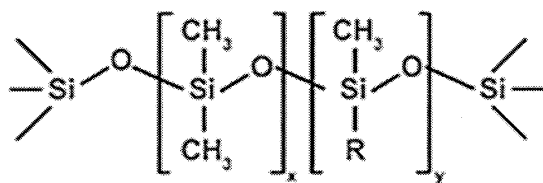
80,0% theo trọng lượng, dựa trên tổng trọng lượng của ferit kẽm mangan.

13. Vật chứa theo điểm 12, trong đó ferit kẽm mangan bao gồm Mn_3O_4 với lượng nằm trong khoảng từ 18,0 đến 27,0% theo trọng lượng; ZnO với lượng nằm trong khoảng từ 8,0 đến 15,0% theo trọng lượng; và Fe_2O_3 với lượng nằm trong khoảng từ 40,0 đến 70,0% theo trọng lượng, dựa trên tổng trọng lượng của ferit kẽm mangan.

14. Vật chứa theo điểm 1, trong đó chất nền polyme là cao su silicon.

15. Vật chứa theo điểm 14, trong đó cao su silicon được lựa chọn từ cao su silicon lỏng hoặc cao su có tính ổn định cao.

16. Vật chứa theo điểm 15, trong đó cao su silicon lỏng hoặc cao su có tính ổn định cao có các đơn vị lặp lại của Si-O-Si có công thức chung:



trong đó:

cao su silicon lỏng có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 900 đến 7600 và độ polyme hóa nằm trong khoảng từ 10 đến 100,

cao su có tính ổn định cao có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 370000 đến 740000 và độ polyme hóa nằm trong khoảng từ 5000 đến 10000,

độ polyme hóa bằng tổng của x và y, và R được lựa chọn từ các nhóm -OH, -CH₃, -CH=CH₂, hoặc aryl.

17. Phương pháp sản xuất vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng, phương pháp này bao gồm:

đập vuốt tấm kim loại thứ nhất để tạo thành khay chứa hoàn thiện bao gồm đáy, thành bao và vành;

đáy bao gồm bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới,

thành bao nhô lên trên dọc theo chu vi của đáy, và bao gồm đỉnh, phần đế, bề mặt bên trong và bề mặt bên ngoài,

vành mở rộng ra phía ngoài từ đỉnh của thành bao, và bao gồm bề mặt đỉnh, bề mặt đáy và mép bên ngoài,

đập vuốt tấm kim loại thứ hai để tạo thành nắp khay chưa hoàn thiện, nắp khay bao gồm bề mặt phía trên, bề mặt phía dưới và mép bên ngoài;

đốt lỗ vành để tạo thành nhiều lỗ đốt trên vành của khay chưa hoàn thiện;

phết lớp phủ chống dính lên bề mặt phía trên của đáy khay, bề mặt bên trong của thành bao và bề mặt phía dưới của nắp khay;

đúc ép lớp gia nhiệt bao gồm bột hấp thụ năng lượng vi sóng được phân tán trong chất nền polyme trên cả:

bề mặt phía dưới của đáy khay, và

bề mặt phía trên của nắp khay,

đúc ép lớp polyme trên bề mặt phía dưới của đáy khay và vành khay, trong đó bề mặt bên ngoài của thành bao là kim loại trần,

đúc ép lớp polyme trên toàn bộ bề mặt phía trên của nắp khay và chỉ chu vi bên ngoài của bề mặt phía dưới của nắp khay.

18. Phương pháp theo điểm 17, còn bao gồm phết lớp lót lên bề mặt phía dưới của đáy khay trước khi đúc ép với lớp gia nhiệt.

19. Phương pháp theo điểm 17, còn bao gồm phết lớp lót lên bề mặt phía trên của nắp khay trước khi đúc ép với lớp gia nhiệt.

20. Vật chứa có thể dùng được cho lò vi sóng bao gồm:

khay bao gồm:

lớp kim loại thứ nhất xác định đáy khay có bề mặt phía trên mà tiếp xúc với thực phẩm và thành bao mở rộng lên trên từ đáy khay, do đó xác định khoang để nhận thực phẩm;

lớp gia nhiệt thứ nhất có bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới đối diện, bề mặt phía trên được gắn với bề mặt của lớp kim loại thứ nhất đối diện với bề mặt phía trên mà tiếp xúc với thực phẩm; và

lớp polyme thứ nhất che phủ bề mặt phía dưới của lớp gia nhiệt thứ nhất và tiếp xúc với lớp kim loại thứ nhất; và

nắp khay bao gồm:

lớp kim loại thứ hai xác định đáy nắp có bề mặt phía dưới mà tiếp xúc với thực phẩm;

lớp gia nhiệt thứ hai có bề mặt phía trên và bề mặt phía dưới đối diện, bề mặt phía dưới được gắn với bề mặt của lớp kim loại thứ hai đối diện với bề mặt phía dưới mà tiếp xúc với thực phẩm; và

lớp polyme thứ hai che phủ bề mặt phía trên của lớp gia nhiệt thứ hai và tiếp xúc với lớp kim loại thứ hai;

trong đó nắp khay khớp bên trong khoang của khay và có thể trượt lên và xuống theo chiều dọc bên trong khoang để tiếp xúc giữa bề mặt bên dưới của lớp kim loại thứ hai và thực phẩm.

21. Vật chứa theo điểm 20, trong đó nắp khay xác định khe hở thoát hơi giữa mép bên của nắp khay và bề mặt bên trong của thành bao của khay.

22. Vật chứa theo điểm 20, trong đó nắp khay còn bao gồm mấu mở rộng về phía đáy khay, trong đó mấu xác định khoảng cách tối thiểu phân chia bề mặt phía dưới của lớp kim loại thứ hai từ bề mặt phía trên của lớp kim loại thứ nhất.

23. Vật chứa theo điểm 22, trong đó lớp polyme thứ hai tạo thành mấu.

24. Vật chứa theo điểm 20, trong đó lớp polyme thứ nhất được đúc ép với lớp gia nhiệt thứ nhất và lớp kim loại thứ nhất, và lớp polyme thứ hai được đúc ép với lớp gia nhiệt thứ hai và lớp kim loại thứ hai.

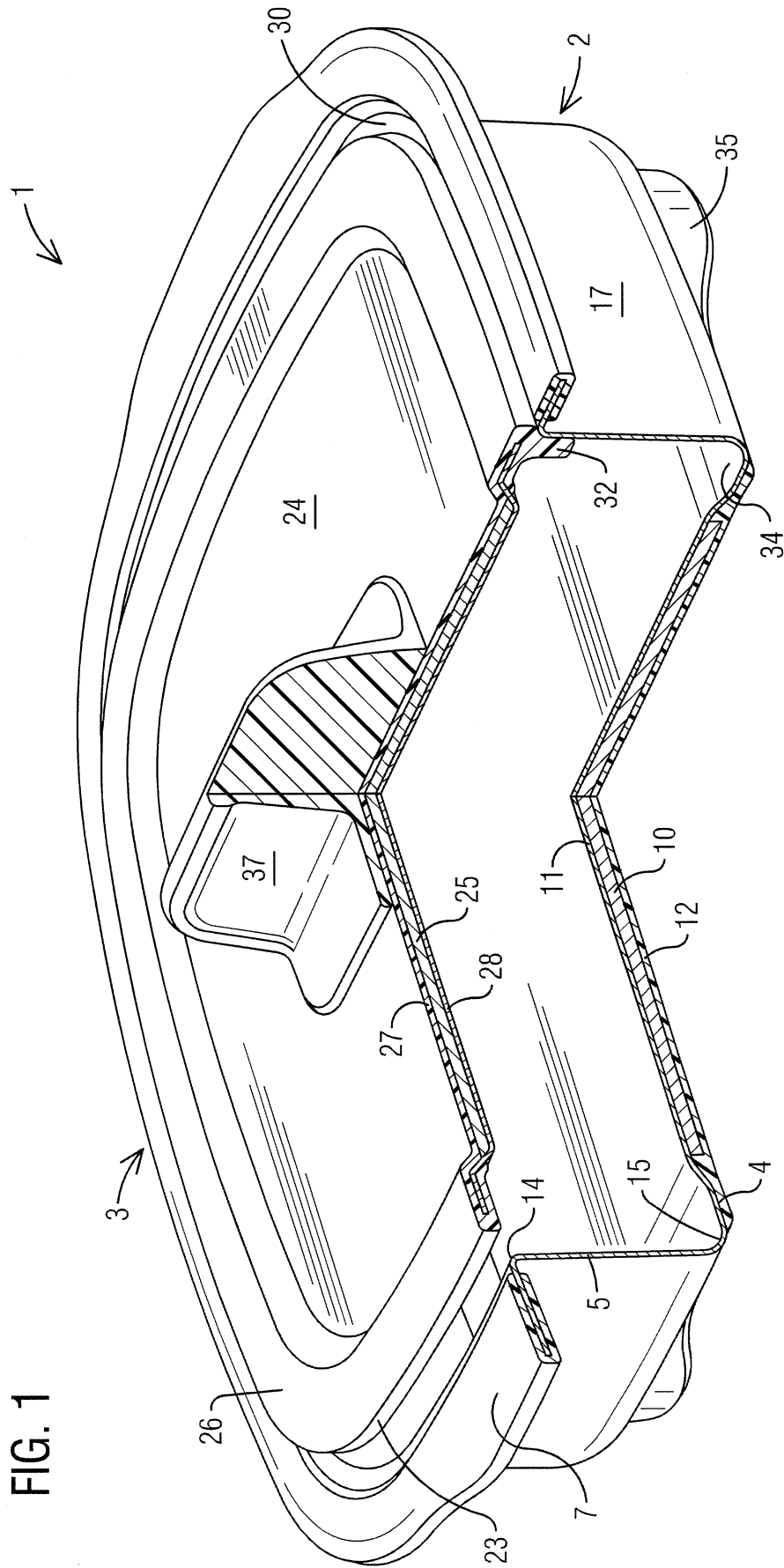


FIG. 1

FIG. 2

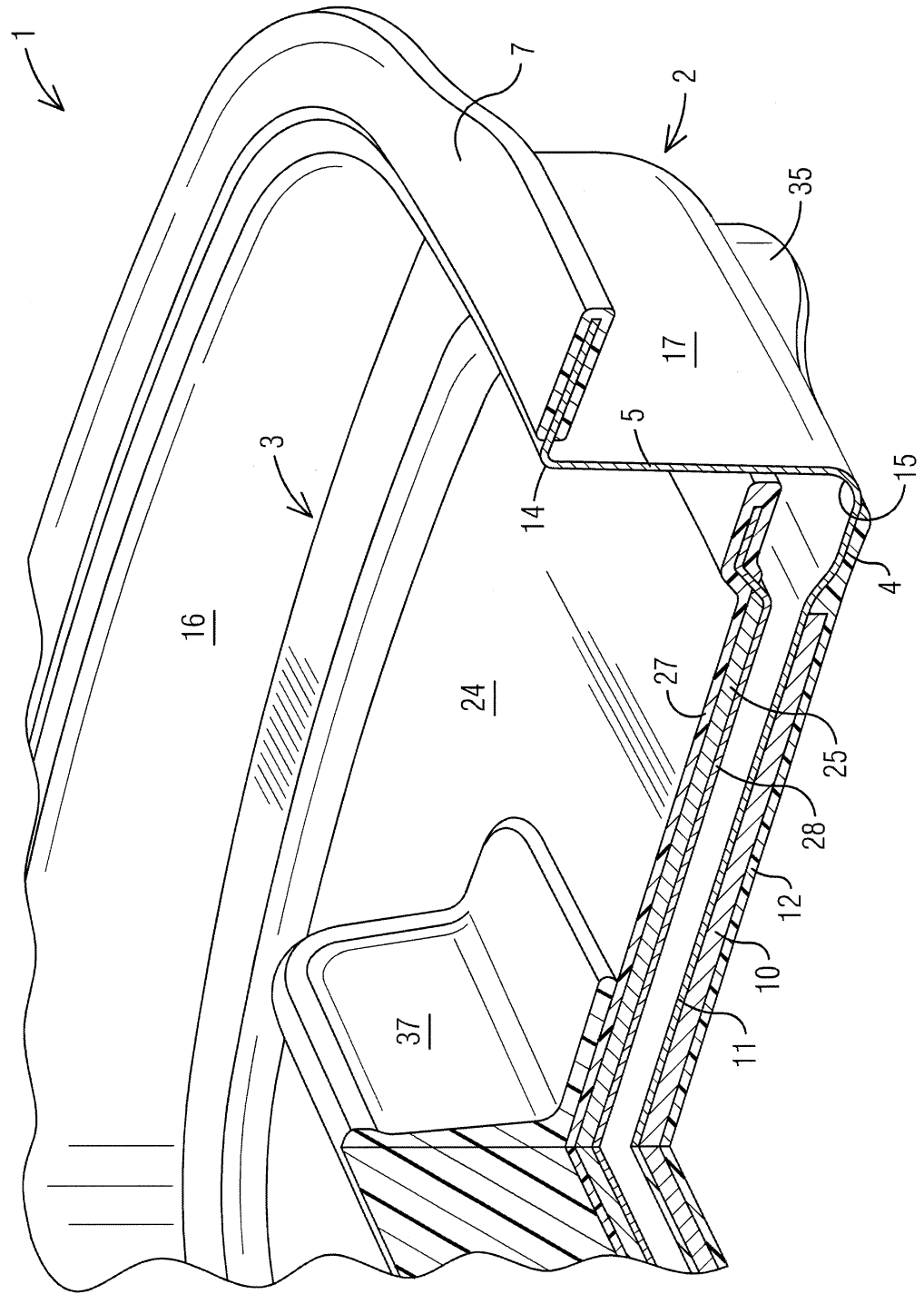


FIG. 3

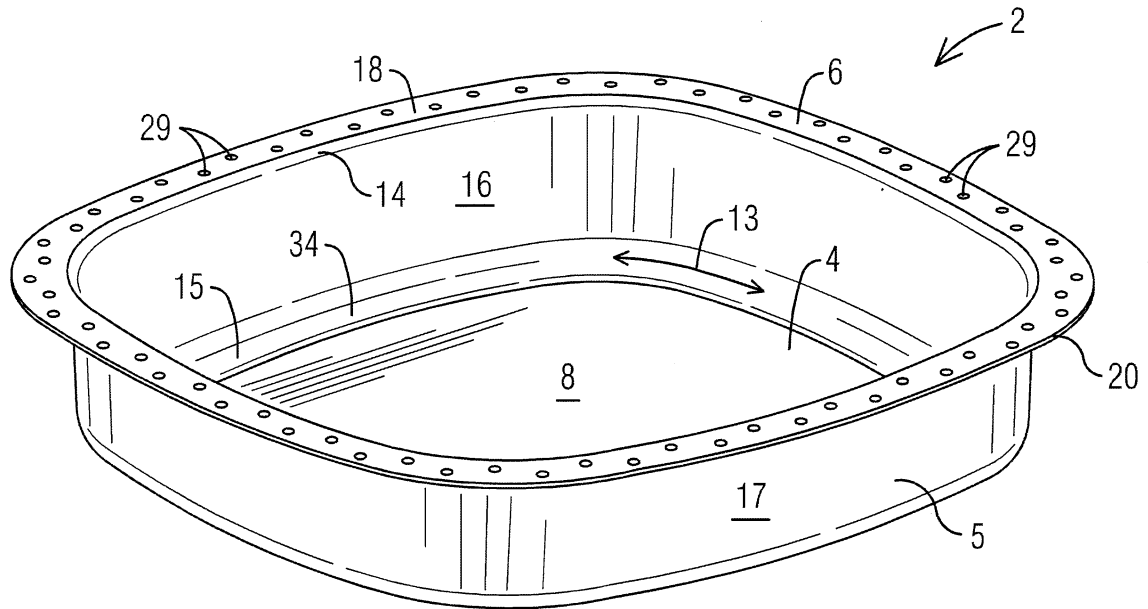


FIG. 4

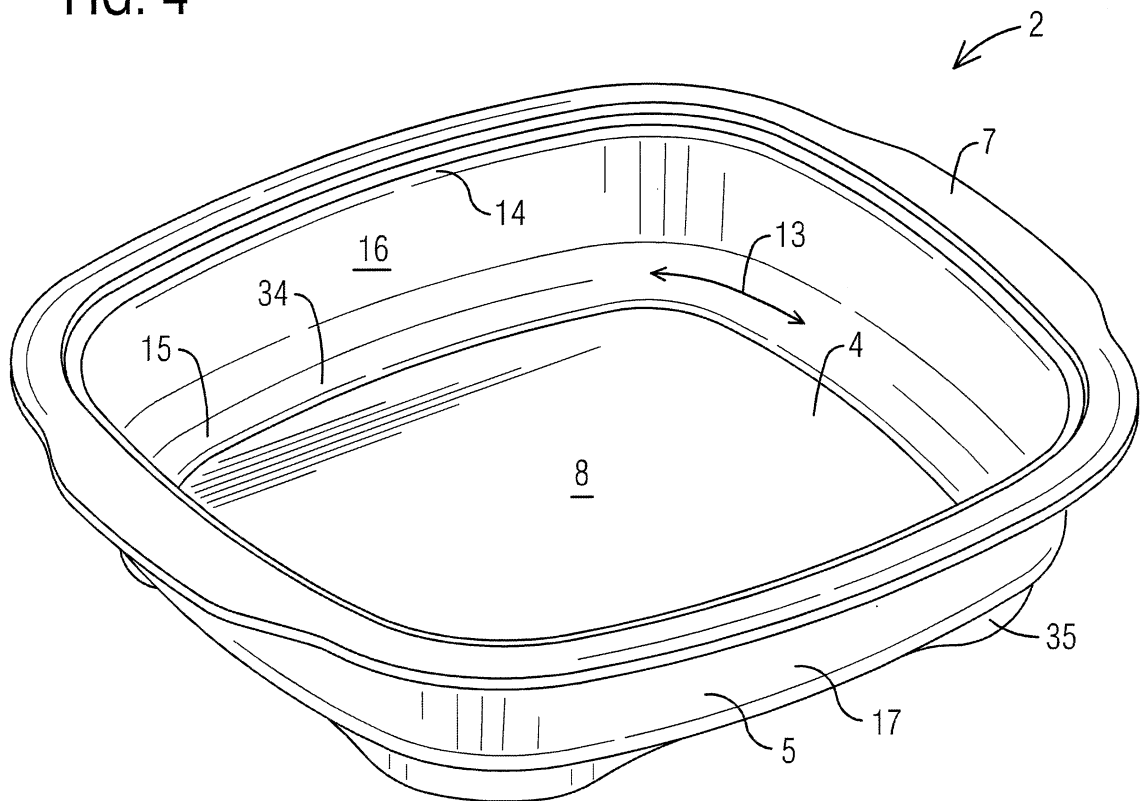


FIG. 5

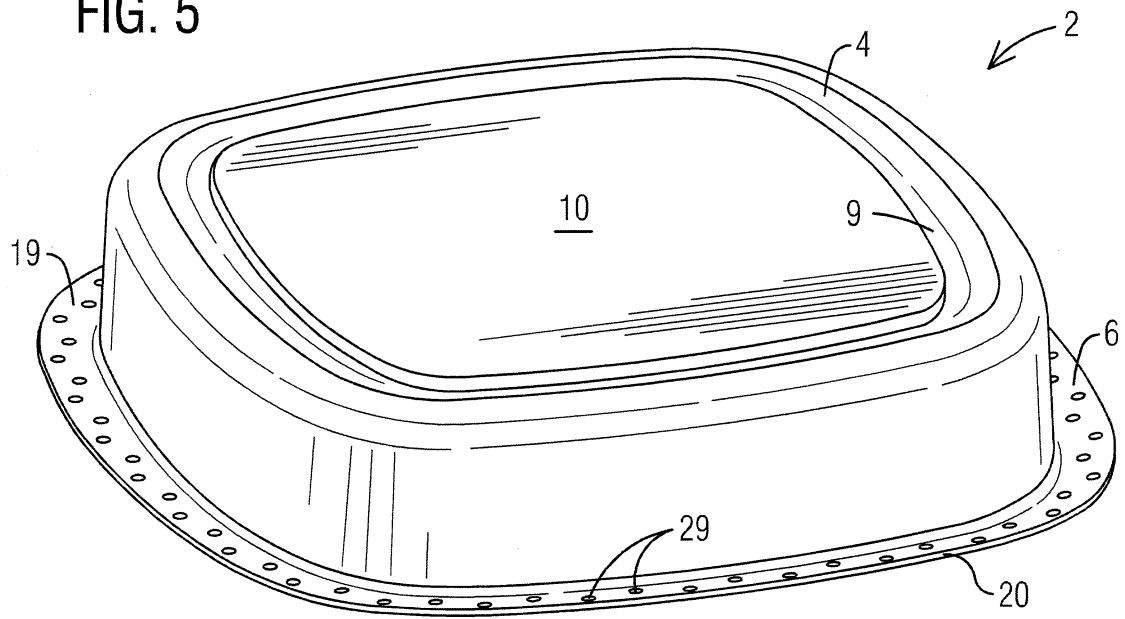


FIG. 6

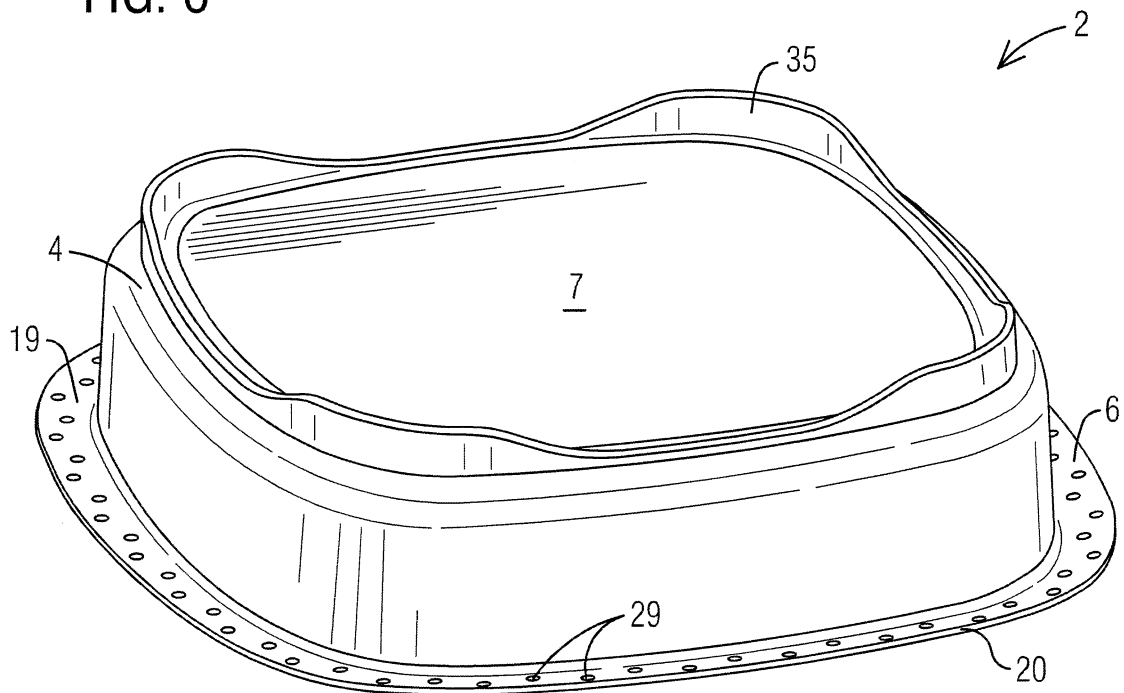


FIG. 7

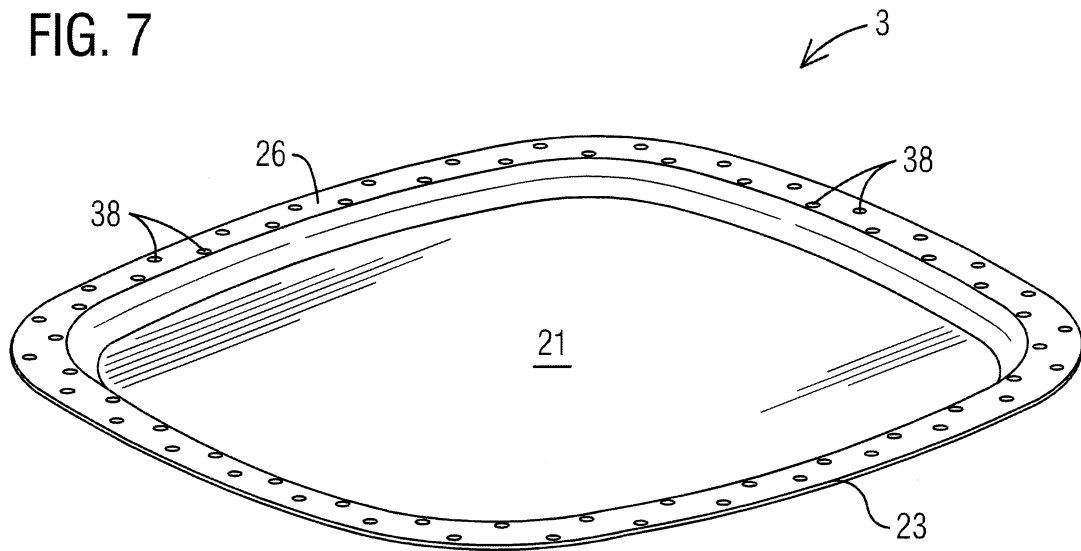


FIG. 8

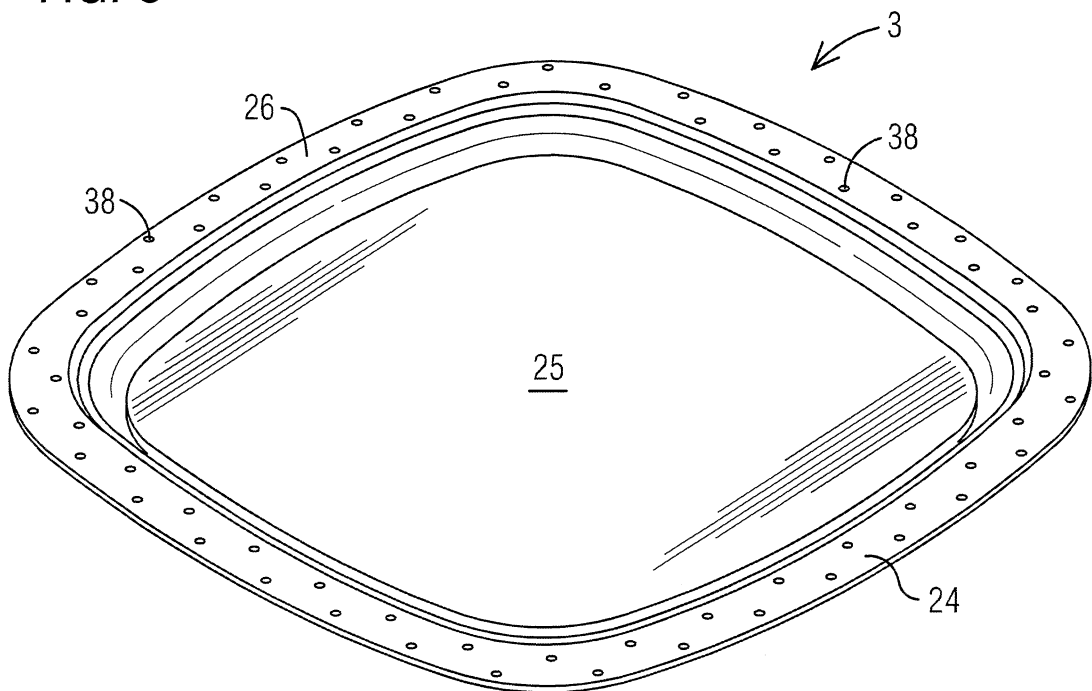


FIG. 9

