



(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)



1-0033612

(51)⁷

B65D 1/02

(13) B

(21) 1-2019-00924

(22) 27/02/2013

(62) 1-2014-02231

(86) PCT/JP2013/055196 27/02/2013

(87) WO 2013/129500 A1 06/09/2013

(30) 2012-041503 28/02/2012 JP; 2012-041484 28/02/2012 JP

(45) 25/10/2022 415

(43) 27/05/2019 374A

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

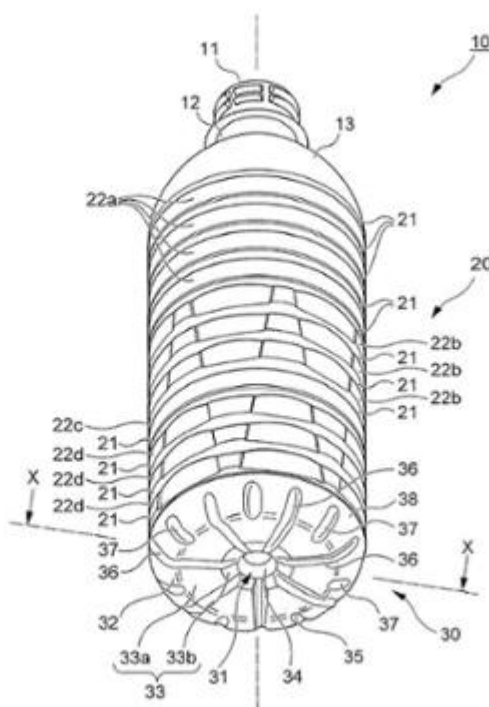
1-1, ICHIGAYA - KAGA - CHO 1 - CHOME, SHINJUKU - KU, TOKYO - TO,
JAPAN

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

(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) CHAI NHỰA

(57) Sáng chế đề cập đến chai nhựa (10) gồm miệng (11), cổ (12), vai (13), thân (20), và đáy (30). Đáy (30) gồm đoạn trung tâm (31), đoạn tiếp xúc sàn (32), và đoạn nghiêng (33) nằm ở vị trí giữa đoạn trung tâm (31) và đoạn tiếp xúc sàn (32). Đoạn nghiêng (33) gồm phần nghiêng thứ nhất (33a) hướng lên từ mép ngoài của đáy (30), tới đoạn trung tâm (31), phần nghiêng thứ nhất (33a) có góc thứ nhất (α_1) so với bề mặt nằm ngang, và phần nghiêng thứ hai (33b) nằm ở vị trí giữa phần nghiêng thứ nhất (33a) và đoạn trung tâm (31), phần nghiêng thứ hai (33b) có góc thứ hai (α_2) so với bề mặt nằm ngang (S). Góc thứ nhất (α_1) nhỏ hơn góc thứ hai (α_2).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chai nhựa bao gồm miệng, cổ, vai, thân, và đáy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây người ta mong muốn giảm vật liệu được sử dụng trong các chai nhựa để làm giảm trọng lượng chai. Tuy nhiên, người ta lo ngại rằng việc làm giảm trọng lượng chai nhựa có thể dẫn đến thiếu độ bền uốn dọc. Sự giảm độ bền uốn dọc của chai nhựa có thể gây ra gãy tải chồng. Sự giảm trọng lượng của chai nhựa cũng có khả năng làm giảm độ bền của chúng ở một bên, kết quả là nghẽn hoặc tắc máy bán hàng tự động hoặc làm đổ chất lỏng do sự suy giảm có thể có trong việc tháo nắp thủ công các chai nhựa mà được đóng đầy chất lỏng bên trong. Ngoài ra, khả năng suy giảm đặc tính ngăn cách của chai có thể làm hỏng hương vị của chất lỏng bên trong.

Trong khi đó, tồn tại loại chai có vai có kết cấu được gọi là kết cấu ống thổi bố trí với nhiều rãnh theo hướng chu vi quanh thân để bù đắp cho sự giảm độ bền cạnh của chai có trọng lượng nhẹ thông thường. Kết cấu ống thổi trong những chai này có tác dụng như một lò xo để giúp chúng chống lại biến dạng vĩnh viễn. Tuy nhiên, khi tải trọng thẳng đứng được đặt vào những chai này, vấn đề về sự giảm độ bền uốn dọc của chúng khi so sánh với độ bền uốn dọc của các chai thông thường xảy ra trong khoảng, ví dụ, dịch chuyển trong khoảng 5mm.

Tài liệu Patent

Tài liệu Patent 1: JP-A-2009-255926

Tài liệu Patent 2: JP-A-2009-154959

Để giải quyết vấn đề trên, JP-A-2009-255926, ví dụ, bộc lộ chai có chức

năng làm biến dạng nghịch đáy của chai chịu tải trọng thẳng đứng và do đó tăng cường độ bền uốn dọc của chai (sau đây, chức năng như vậy được gọi là chức năng điều áp dương tự sinh). Tuy nhiên chai như vậy có vấn đề ở chỗ, do đáy có bề mặt không đồng đều và có hình dạng phức tạp, nên có thể không đạt được khả năng đúc thổi thích hợp, đặc biệt khi chai được tạo dạng thành mỏng.

Ngoài ra, JP-A-2009-154959, ví dụ, đã bộc lộ chai nhựa được tạo kết cấu để đảm bảo độ bền, thậm chí dưới tình trạng trọng lượng giảm. Tuy nhiên trong chai trọng lượng nhẹ thông thường, xảy ra trường hợp vì thân của chúng là thành mỏng, độ ẩm bên trong của chai bị mất đi bởi sự bay hơi, thậm chí trong khoảng thời gian lưu trữ đảm bảo chất lượng, dẫn đến sự biến dạng của chai dưới áp suất giảm.

Sự biến dạng của những chai này (dưới áp suất giảm), được kết hợp với sự tiêu tán bởi sự bay hơi, có khả năng gây ra các lỗi về hình dáng bên ngoài và làm giảm giá trị thương mại của sản phẩm trong thời gian được trưng bày tại cửa hàng. Sự biến dạng cũng có thể gây ra vấn đề nghiêm trọng như là gây tải chồng khi chai được chứa trong các thùng được lưu giữ trong nhà kho. Ngoài ra, sự biến dạng không chỉ do sự tiêu tán bởi sự bay hơi trong quá trình lưu trữ sản phẩm, mà còn có thể là do sự co ngót thể tích của lượng chất lỏng bên trong do sự khác nhau giữa nhiệt độ khi đóng chai và nhiệt độ khi bán (nhiệt độ làm mát), hoặc từ sự co ngót thể tích của khí trong khoảng trống phía trên.

Thông thường, chai có các tấm hấp thụ giảm áp lực trên thân vẫn tồn tại. Cột mở rộng theo phương thẳng đứng được bố trí giữa các tấm hấp thụ giảm áp lực trong chai như vậy. Tuy nhiên nếu chai này được làm mỏng đi, việc này có thể dễ dàng gây ra sự biến dạng, đặc biệt trên đoạn cột khi tải trọng theo phương nằm ngang được đặt vào, và do đó có thể làm cho chai không thích hợp để bán trong

máy bán hàng tự động.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện với quan điểm trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất chai nhựa được làm thích nghi để khi chai chịu tải trọng thẳng đứng, đáy trở nên được làm biến dạng nghịch để tăng cường độ bền uốn dọc của chai, chai cũng được làm thích nghi để đúc thổi phù hợp. Mục đích khác của sáng chế là đề xuất chai nhựa được làm thích nghi để đảm bảo độ bền của chai ngay cả sau khi giảm trọng lượng của nó, và để ngăn chặn sự biến dạng của chai dưới áp suất giảm, kết hợp với sự tiêu tán của độ ẩm từ bên trong chai bởi sự bay hơi.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế là chai nhựa gồm miệng, cổ, vai, thân, và đáy. Đáy gồm đoạn trung tâm, đoạn tiếp xúc sàn nằm ở vị trí mép ngoài của đáy, và đoạn nghiêng nằm ở vị trí giữa đoạn trung tâm và đoạn tiếp xúc sàn. Đoạn nghiêng gồm phần nghiêng thứ nhất hướng lên trên từ mép ngoài của đáy hướng tới đoạn trung tâm, phần nghiêng thứ nhất có góc thứ nhất so với bề mặt nằm ngang. Đoạn nghiêng cũng gồm phần nghiêng thứ hai nằm ở vị trí giữa phần nghiêng thứ nhất và đoạn trung tâm, phần nghiêng thứ hai có góc thứ hai so với bề mặt nằm ngang. Góc thứ nhất của phần nghiêng thứ nhất nhỏ hơn góc thứ hai của phần nghiêng thứ hai. Khi tải trọng được đặt vào theo phương thẳng đứng, ít nhất phần nghiêng thứ nhất chạm vào bề mặt sàn và do đó tăng cường độ bền uốn dọc của chai.

Trong chai nhựa theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, đa số các rãnh vòng tròn được bố trí trên thân.

Trong chai nhựa theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, đáy dày từ 0,03mm đến 0,18mm.

Trong chai nhựa theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, phần có bậc, được lõm vào phía trong chai, được tạo hình giữa đoạn tiếp xúc sàn và phần nghiêng thứ nhất của đáy.

Trong chai nhựa theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, nhiều rãnh tăng bền thứ nhất, mỗi rãnh mở rộng tỏa tròn từ đoạn trung tâm tới mép ngoài của đáy, được bố trí trên đáy.

Trong chai nhựa theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, các rãnh tăng bền thứ hai ngắn hơn rãnh tăng bền thứ nhất được bố trí giữa các rãnh tăng bền thứ nhất.

Trong chai nhựa theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, khi góc thứ nhất của phần nghiêng thứ nhất được lấy là α_1 và góc thứ hai của phần nghiêng thứ hai được lấy là α_2 , mối quan hệ giữa góc thứ nhất α_1 và góc thứ hai α_2 nằm trong khoảng $1 < \alpha_2/\alpha_1 < 11$.

Trong chai nhựa theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, đoạn nghiêng được kết cấu để bao gồm: phần nghiêng thứ nhất hướng lên từ mép ngoài của đáy tới đoạn trung tâm, phần nghiêng thứ nhất có góc thứ nhất so với bề mặt nằm ngang; và phần nghiêng thứ hai nằm ở vị trí giữa phần nghiêng thứ nhất và đoạn trung tâm, phần nghiêng thứ hai có góc thứ hai so với bề mặt nằm ngang; trong đó góc thứ nhất của phần nghiêng thứ nhất nhỏ hơn góc thứ hai của phần nghiêng thứ hai.

Theo đó, khi tải trọng được đặt vào theo phương thẳng đứng, có ít nhất phần nghiêng thứ nhất chạm sàn và do đó tăng cường độ bền uốn dọc của chai. Với kết cấu trên, khi chai nhựa được chế tạo bằng sự đúc thổi, nhựa cũng có thể được ngăn không cho tập trung tại đoạn trung tâm hoặc đoạn nghiêng của đáy và làm cho những đoạn này dày hơn mức cần thiết. Kết quả là việc này cho phép đạt được khả năng đúc thổi thích hợp.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế là chai nhựa gồm miệng, cổ, vai, thân, và đáy; trong đó đa số các rãnh vòng tròn được bố trí trên thân để tạo các chỗ phình ra theo chiều chu vi giữa các rãnh vòng tròn, và đa số các vùng hấp thụ áp lực bộ phận mỗi vùng mở rộng theo phương thẳng đứng tồn tại ở các khoảng cách được xác định trước theo hướng chu vi trên thân. Các vùng hấp thụ áp lực bộ phận gồm nhiều phần tạo hình tấm cho việc hấp thụ áp lực, mỗi phần được sắp xếp liên tiếp với dạng lõm vào phía trong từ các chỗ phình ra theo chiều chu vi.

Trong chai nhựa theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, mỗi vùng hấp thụ áp lực bộ phận có dạng hình thang côn hướng lên hoặc hướng xuống.

Trong chai nhựa theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, độ sâu của các phần tạo hình tấm trong các vùng hấp thụ áp lực bộ phận, từ bề mặt ngoài cùng của thân tới phần trung tâm của bề mặt của từng phần tạo hình tấm, tăng dần khi độ sâu đi từ một phần tạo hình tấm nằm ở vị trí gần hơn với một mép trong các mép trên và mép dưới của một vùng hấp thụ áp lực bộ phận, hướng tới phần tạo hình tấm nằm ở vị trí gần hơn với mép còn lại trong các mép trên và mép dưới.

Trong chai nhựa theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, chiều dài chu vi của các phần tạo hình tấm trong các vùng hấp thụ áp lực bộ phận tăng dần khi độ dài đi từ một phần tạo hình tấm nằm ở vị trí gần hơn với một mép trong các mép trên và mép dưới của một vùng hấp thụ áp lực bộ phận, hướng tới phần tạo hình tấm nằm ở vị trí gần hơn với mép còn lại trong các mép trên và mép dưới.

Trong chai nhựa theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, mỗi phần tạo hình tấm của các vùng hấp thụ áp lực bộ phận đều được bố trí trên một trong các chỗ phình ra theo chiều chu vi.

Trong chai nhựa theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, mỗi phần tạo hình tấm của các vùng hấp thụ áp lực bộ phận chỉ được bố trí trên phần của các chỗ

phình ra theo chiều chu vi.

Trong chai nhựa theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, nhiều vùng tăng bền bộ phận mở rộng theo phương thẳng đứng tồn tại ở các khoảng cách được xác định trước theo hướng chu vi trên thân. Các vùng tăng bền bộ phận gồm nhiều phần tạo hình cột để tăng bền, mỗi phần được sắp xếp liên tiếp trong dạng nhô ra bên ngoài từ các phần tạo hình tằm, và các vùng hấp thụ áp lực bộ phận và các vùng tăng bền bộ phận được sắp xếp ở các vị trí xen kẽ nhau theo hướng chu vi.

Trong chai nhựa theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, các vùng tăng bền bộ phận mỗi vùng có dạng hình thang côn hướng lên hoặc hướng xuống.

Trong chai nhựa theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, độ sâu của các phần tạo hình cột trong các vùng tăng bền bộ phận, từ bề mặt ngoài cùng của thân tới phần trung tâm của bề mặt của từng phần tạo hình cột, tăng dần khi độ sâu đi từ một phần tạo hình cột nằm ở vị trí gần hơn với một mép trong các mép trên và mép dưới của một vùng tăng bền bộ phận, tới một phần tạo hình cột nằm ở vị trí gần hơn với mép còn lại của mép trên và mép dưới.

Trong chai nhựa theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, chiều dài chu vi của các phần tạo hình cột trong các vùng tăng bền bộ phận tăng dần khi độ dài đi từ một phần tạo hình cột nằm ở vị trí gần hơn với một mép trong các mép trên và mép dưới của một vùng tăng bền bộ phận, tới một phần tạo hình cột nằm ở vị trí gần hơn với mép còn lại của mép trên và mép dưới.

Trong chai nhựa theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, độ dày trung bình của thân trong khoảng từ 50 μ m đến 200 μ m.

Sáng chế giúp cho độ bền của chai có thể được duy trì, ngay cả sau khi giảm trọng lượng của chai. Ngoài ra, sự biến dạng của chai dưới áp suất giảm, kết hợp với sự tiêu tán độ ẩm từ bên trong chai bởi sự bay hơi, có thể bị triệt tiêu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ phối cảnh của chai nhựa theo phương án thứ nhất của sáng chế, thể hiện chai khi được nhìn từ đáy lên;

Fig. 2 là hình chiếu mặt trước của chai nhựa theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig. 3 là hình chiếu mặt cắt (được lấy dọc theo đường X-X trên Fig. 1) thể hiện mặt cắt đáy của chai nhựa theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig. 4 là hình chiếu mặt cắt khác (tương ứng với Fig. 3) thể hiện mặt cắt đáy của chai nhựa theo phương án thứ nhất của sáng chế, hình chiếu mặt cắt này thể hiện trạng thái trong đó tải trọng được đặt vào theo phương thẳng đứng;

Fig. 5 là hình chiếu mặt trước thể hiện sự chỉnh sửa mẫu của chai nhựa theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig. 6 (a), (b) là sự kết hợp của hình chiếu mặt cắt thể hiện đáy của chai nhựa theo các ví dụ so sánh;

Fig. 7 là hình chiếu mặt trước của chai nhựa theo ví dụ so sánh khác;

Fig. 8 là hình chiếu mặt trước của chai nhựa theo ví dụ so sánh khác;

Fig. 9 là hình chiếu mặt trước của chai nhựa theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig. 10 là hình chiếu mặt cắt ngang (được lấy dọc theo đường A-A trên Fig. 9) thể hiện đáy của chai nhựa theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig. 11 là hình chiếu mặt cắt ngang khác (được lấy theo đường B-B trên Fig. 9) thể hiện đáy của chai nhựa theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig. 12 là hình chiếu mặt trước của chai nhựa theo sự chỉnh sửa mẫu của phương án thứ hai của sáng chế; và

Fig. 13 là hình chiếu mặt trước của chai nhựa theo ví dụ so sánh khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

(Phương án thứ nhất)

Dưới đây, phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Các hình vẽ từ Fig. 1 đến Fig. 4 thể hiện phương án thứ nhất của sáng chế.

Đầu tiên, chai nhựa theo phương án được trình bày dưới đây với sự tham chiếu tới các hình vẽ từ Fig. 1 đến Fig. 4. Các từ "hướng lên" và "hướng xuống" được sử dụng dưới đây để chỉ tương ứng các chiều "hướng lên" và "hướng xuống" theo phương thẳng đứng của chai nhựa 10, như trong Fig. 2.

Như được thể hiện trong các hình vẽ từ Fig. 1 đến Fig. 3, chai nhựa 10 gồm miệng 11, cổ 12 được nối liền với miệng 11, vai 13 được nối liền với cổ 12, thân 20 được nối liền với vai 13, và đáy 30 được nối liền với thân 20.

Thân 20 có hình dạng cơ bản là hình trụ và gồm nhiều rãnh vòng tròn 21 trên bề mặt (tức là, thân 20 có cấu tạo được gọi là kết cấu ống thổi). Các rãnh vòng tròn 21 được tạo trên toàn bộ vùng chu vi của thân 20, và mặt cắt ngang tương ứng của các rãnh 21 là hình tròn hoặc hình đa giác. Các rãnh vòng tròn 21 được sắp xếp theo phương thẳng đứng của thân 20. Ngoài ra, từng rãnh vòng tròn 21 xen kẽ với một trong các chỗ phình ra theo chiều chu vi 22a đến 22d.

Đáy 30 bao gồm đoạn trung tâm 31 nằm ở vị trí trung tâm đáy 30, đoạn tiếp xúc sàn 32 nằm ở vị trí mép ngoài của đáy 30, và đoạn nghiêng 33 nằm ở vị trí giữa đoạn trung tâm 31 và đoạn tiếp xúc sàn 32.

Đoạn trung tâm 31 được tạo với hốc lõm 34 có dạng hình tròn khi được nhìn từ dưới mặt đáy. Hốc lõm 34 không cần luôn luôn là dạng hình tròn và có thể có hình đa giác. Đoạn tiếp xúc sàn 32 là phần tiếp xúc với bề mặt nằm ngang S khi chai nhựa 10 được đặt thẳng đứng, và có hình khuyên khi nhìn từ dưới mặt

đáy. Chân đế 38 được nối liền với đầu thấp hơn của thân 20 được bố trí nằm ở vị trí vòng tròn bên ngoài đoạn tiếp xúc sàn 32.

Đoạn nghiêng 33 gồm phần nghiêng thứ nhất 33a hướng lên từ mép ngoài của đáy 30 về phía đoạn trung tâm 31, và phần nghiêng thứ hai 33b nằm ở vị trí giữa phần nghiêng thứ nhất 33a và đoạn trung tâm 31, và hướng lên về phía đoạn trung tâm 31 ở một góc dốc hơn góc của phần nghiêng thứ nhất 33a.

Như được thể hiện trên Fig. 3, phần nghiêng thứ nhất 33a có góc thứ nhất α_1 so với bề mặt nằm ngang S, và phần nghiêng thứ hai 33b có góc thứ hai α_2 so với bề mặt nằm ngang S. Trong trường hợp này, góc thứ nhất α_1 của phần nghiêng thứ nhất 33a nhỏ hơn góc thứ hai α_2 của phần nghiêng thứ hai 33b ($\alpha_1 < \alpha_2$). Cụ thể hơn, góc thứ nhất α_1 của phần nghiêng thứ nhất 33a tốt hơn nên được thiết lập trong khoảng từ 1° đến 14° và góc thứ hai α_2 của phần nghiêng thứ hai 33b tốt hơn nên được thiết lập trong khoảng từ 15° đến 40° . Ngoài ra, mối quan hệ giữa góc thứ nhất α_1 và góc thứ hai α_2 tốt hơn nên được thiết lập trong khoảng $1 < \alpha_2/\alpha_1 < 11$. Việc thiết lập góc thứ nhất α_1 và góc thứ hai α_2 để thỏa mãn mối quan hệ này cho phép duy trì khả năng đúc thổi thích hợp.

Ngoài ra, như được thể hiện trong Fig. 3, khi độ dài của phần nghiêng thứ nhất 33a được chiếu trên bề mặt nằm ngang S được lấy là L_1 và độ dài của phần nghiêng thứ hai 33b được chiếu trên bề mặt nằm ngang S được lấy là L_2 , độ dài L_1 tốt hơn là lớn hơn độ dài L_2 ($L_1 > L_2$). Cụ thể hơn, độ dài L_1 của phần nghiêng thứ nhất 33a tốt hơn nên được thiết lập trong khoảng từ 6mm đến 15mm và độ dài L_2 của phần nghiêng thứ hai 33b tốt hơn nên được thiết lập trong khoảng từ 2mm đến 6mm.

Như được thể hiện trong các hình vẽ từ Fig. 1 đến Fig. 3, phần có bậc 35 lõm vào phía trong chai nhựa 10 được tạo ra trên toàn bộ vòng tròn thấp hơn của

đáy 30, giữa đoạn tiếp xúc sàn 32 và phần nghiêng thứ nhất 33a. Thực tế là phần có bậc 35 của kết cấu này được tạo giữa đoạn tiếp xúc sàn 32 và phần nghiêng thứ nhất 33a để tránh xảy ra các sự cố không mong muốn mà khi cổ 12 được giữ và chai nhựa 10 được đóng đầy lượng chất lỏng bên trong, trọng lượng của lượng chất lỏng bên trong và trọng lượng của chính chai nhựa 10 có thể làm cho đáy 30 trở nên biến dạng hướng xuống và do đó chai nhựa 10 tăng về chiều cao tổng thể. Độ cao h_1 (xem Fig. 3) của phần có bậc 35 tốt hơn nên từ 0,3mm đến 3,0mm.

Như được thể hiện trên Fig. 1, nhiều rãnh tăng bền thứ nhất 36, mỗi rãnh mở rộng tỏa tròn từ đoạn trung tâm 31 về phía mép ngoài của đáy 30, cũng được tạo ra trên đáy 30. Ngoài ra, các rãnh tăng bền thứ hai 37, mỗi rãnh mở rộng từ đoạn tiếp xúc sàn 32 về phía chân đế 38 và ngắn hơn các rãnh tăng bền thứ nhất 36, được tạo giữa các rãnh tăng bền thứ nhất 36. Các rãnh tăng bền thứ nhất 36 và các rãnh tăng bền thứ hai 37 được sắp xếp với khoảng cách bằng nhau theo hướng chu vi. Thực tế là các rãnh tăng bền thứ nhất 36 và các rãnh tăng bền thứ hai 37 được tạo theo dạng này ngăn cho chân đế 38 không được làm biến dạng nếu chai nhựa 10 rơi xuống chịu một tác động và khi tải trọng thẳng đứng được đặt lên chai nhựa 10. Và kết quả là, chai nhựa 10 có thể phát triển chức năng điều áp dương tự sinh của nó. Ngoài ra, khi tải trọng thẳng đứng bị loại bỏ, biến dạng vĩnh viễn của chân đế 38 sẽ được ngăn chặn và hình dạng ban đầu của chân đế sẽ được phục hồi. Sự sắp xếp của hai loại rãnh tăng bền nêu trên giúp ngăn chặn tốt hơn việc xảy ra các sự cố không mong muốn mà khi cổ 12 được giữ và chai nhựa 10 được đóng đầy lượng chất lỏng bên trong, trọng lượng của lượng chất lỏng bên trong và trọng lượng của chính chai nhựa 10 có thể làm cho đáy 30 trở nên được làm biến dạng hướng xuống và do đó chai nhựa 10 tăng về chiều cao tổng thể.

Các rãnh tăng bền thứ nhất 36 và các rãnh tăng bền thứ hai 37 cả hai đều

được ưu tiên bố trí với số lượng lẻ để phân tán áp lực. Cụ thể hơn, số lượng này tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3 đến 9. Nếu số lượng rãnh tăng bên thứ nhất 36 và số lượng rãnh tăng bên thứ hai 37 được tạo ra là 3 hoặc nhiều hơn trong khoảng nêu trên, điều này làm cho nó dễ dàng đạt được hiệu quả ngăn chặn biến dạng vĩnh viễn của đáy 30. Nếu số lượng rãnh tăng bên thứ nhất 36 và số lượng rãnh tăng bên thứ hai 37 được tạo ra là 9 hoặc nhiều hơn, đáy 30 có thể được ngăn không bị giảm khả năng đúc thổi.

Chai nhựa 10 như vậy như được mô tả ở trên không bị giới hạn về kích thước và có thể có bất kỳ kích thước nào. Ví dụ, chai nhựa 10 có thể có dung tích khoảng 200ml, khoảng 280ml, khoảng 350ml, hoặc khoảng 500ml.

Ngoài ra, độ dày của đáy 30 (độ dày dùng để chỉ độ dày của đoạn tiếp xúc sàn 32; sau đây được áp dụng giống như vậy) có thể trong khoảng từ, ví dụ như, 0,03mm đến 0,18mm, nhưng nó không bị giới hạn trong khoảng này. Nếu độ dày đáy 30 được tạo ra bằng 0,18mm hoặc ít hơn trong khoảng này, khi tải trọng thẳng đứng được đặt vào chai nhựa 10, đáy 30 có thể được làm biến dạng nghịch, mà từ đó cho phép sự điều áp dương tự sinh. Nếu độ dày đáy 30 được tạo ra bằng 0,03mm hoặc nhiều hơn trong khoảng nêu trên, khi chai nhựa 10 được xếp chồng thẳng đứng trên chai nhựa 10 khác và nếu chai nhựa 10 rơi, đáy 30 có thể được tránh khỏi việc được làm biến dạng vĩnh viễn.

Ngoài ra, trọng lượng của chai nhựa 10 không bị giới hạn, nhưng nếu dung tích của chai nhựa 10 ít hơn 600ml, có thể nằm trong khoảng từ 6g đến 20g. Vì những lý do này, chai nhựa 10 có thể được giảm trọng lượng.

Chai nhựa 10 có thể được chế tạo bởi quá trình đúc thổi căng lưỡng trực của phôi mẫu được chế tạo bởi quá trình đúc phun của vật liệu nhựa tổng hợp. Vật liệu chính của phôi mẫu, hoặc chai nhựa 10, có thể là nhựa nhiệt dẻo, đặc biệt là,

polyetylen (PE), polypropylen (PP), polyetylen terephthalat (PET), polyetylen naphthalat (PEN), axit polylactic (PLA), hoặc tương tự.

Thân 20 không bị giới hạn hình dạng ở hình dạng mà tạo ra kết cấu ống thổi được thể hiện trong các Fig. 1 và 2. Như với thân của chai nước có ga, thân 20 có thể bao gồm toàn bộ bề mặt trụ phẳng. Để ngăn chặn chức năng điều áp dương tự sinh khỏi bị suy giảm, thân 20 tốt hơn là không có kết cấu hấp thụ áp lực (ví dụ như, các tấm hấp thụ áp lực). Tuy nhiên nếu thân 20 có các tấm gợn nhẹ, thân có thể phát triển chức năng điều áp dương tự sinh của nó. Cụ thể hơn, tấm gợn nhẹ mở rộng thẳng đứng có thể được bố trí nhiều theo hướng chu vi trên thân 20, và mỗi tấm có thể có các khe thẳng đứng bên trong.

Ngoài ra, thân 20 không cần phải luôn luôn là hình trụ và có thể là hình vuông, hình chữ nhật, hoặc bất kỳ hình dạng trụ đa giác khác, như được thể hiện trong Fig. 5. Chai nhựa 10A, mà được thể hiện trong Fig. 5, gồm thân 20A có hình dạng trụ chữ nhật. Thân 20A được tạo với nhiều rãnh 21A mỗi cái mở rộng theo hướng chu vi, và do đó giả định hình dạng của kết cấu ống thổi.

Tiếp theo, hiệu quả hoạt động và chức năng của phương án có cấu hình nêu trên được mô tả dưới đây.

Đầu tiên, chai nhựa 10 rỗng được đặt vào vị trí thiết lập và từng chai được đóng đầy với lượng chất lỏng bên trong ví dụ như nước uống để không gian hơi (HS) là 10ml được tạo ra. Không gian hơi nhỏ hơn (HS) cung cấp hiệu quả tăng cường lớn hơn cho độ bền uốn dọc. Tiếp theo, miệng 11 của từng chai 10 được bịt kín với nắp chai mà không được thể hiện. Các chai nhựa 10 đã được đóng nắp được đóng gói thành các nhóm của nhiều phần vào các thùng các tông hoặc giống như vậy, và sau đó các thùng các tông này được xếp chồng thành các tầng trong nhà kho để lưu trữ chai.

Vào lúc này, tải trọng được đặt vào các chai nhựa 10 được xếp chồng từ phương thẳng đứng của chúng, nhờ đó đáy 30 của từng chai nhựa 10 trở nên được làm biến dạng nghịch. Cụ thể hơn, khi chai nhựa 10 chịu tải trọng từ phương thẳng đứng, phần nghiêng thứ nhất 33a của đáy 30 trở nên được làm biến dạng để tiếp xúc với bề mặt nằm ngang S, và khi tải trọng thêm được đặt vào, phần nghiêng thứ hai 33b cũng trở nên được làm biến dạng để tiếp xúc với bề mặt nằm ngang S. Trạng thái này được thể hiện trong Fig. 4. Kết quả là giảm thể tích bên trong chai nhựa 10 tăng áp lực bên trong chai, do đó cho phép độ bền uốn dọc của chai nhựa 10 được tăng cường (tức là, chai phát triển chức năng điều áp dương tự sinh). Tuy nhiên, sau khi tải trọng thẳng đứng được loại bỏ khỏi chai nhựa 10, đáy 30 trở lại hình dạng ban đầu của nó (xem Fig. 3) và không chịu sự biến dạng vĩnh viễn.

Như được mô tả ở trên, trong phương án, khi chai nhựa 10 được chịu tải trọng từ phương thẳng đứng, phần nghiêng thứ nhất 33a và phần nghiêng thứ hai 33b của đáy 30 chạm bề mặt nằm ngang, để áp lực bên trong của chai nhựa 10 được tăng lên và độ bền uốn dọc của chai được tăng cường. Việc này dẫn đến việc ngăn chặn biến dạng vĩnh viễn của chai nhựa 10 không xảy ra, và do đó ngăn chặn sự phát sinh lỗi hình dáng bên ngoài. Tải chồng của chai nhựa 10 như vậy có thể được tránh khỏi việc gây đổ trong quá trình lưu trữ. Nếu tải trọng đặt vào thẳng đứng đủ nhỏ, chỉ phần nghiêng thứ nhất 33a của đoạn nghiêng 33 có thể bị chạm vào bề mặt nằm ngang, và phần nghiêng thứ hai 33b có thể không cần chạm vào bề mặt.

Ngoài ra, trong phương án, đoạn nghiêng 33 gồm phần nghiêng thứ nhất 33a có phương thẳng đứng từ mép ngoài của đáy 30 về phía đoạn trung tâm 31 và có góc thứ nhất α_1 so với bề mặt nằm ngang S, và phần nghiêng thứ hai 33b nằm ở

vị trí giữa phần nghiêng thứ nhất 33a và đoạn trung tâm 31 và có góc thứ hai α_2 so với bề mặt nằm ngang S. Trong trường hợp này, góc thứ nhất α_1 của phần nghiêng thứ nhất 33a nhỏ hơn góc thứ hai α_2 của phần nghiêng thứ hai 33b. Do đó, khi chai nhựa 10 được chế tạo bằng việc đúc thổi, nhựa có thể được ngăn không cho tập trung tại đoạn trung tâm 31 hoặc đoạn nghiêng 33 của đáy 30 và làm cho những đoạn này dày hơn mức cần thiết. Việc này do đó cho phép khả năng đúc thổi của đáy 30 được tăng cường và dễ dàng hơn cho đáy 30 để phát triển chức năng điều áp dương tự sinh.

Ngược lại với trường hợp trên, nếu, như trong ví dụ so sánh của Fig. 6(a), đoạn nghiêng 33c với góc nghiêng dốc tồn tại giữa mép ngoài của đáy 30c và đoạn trung tâm 31c, sau đó trong quá trình đúc thổi, nhựa trong phần không bị kéo giãn của phôi mẫu (không được thể hiện) sẽ tích tụ tại đoạn trung tâm 31c, làm cho đoạn này dày hơn mức cần thiết. Nếu việc này thực sự xảy ra, ngược lại với đoạn trung tâm 31c, mép ngoài của đáy 30c sẽ mỏng đi tương ứng, điều đó có nghĩa là mép ngoài có thể thiếu bền. Ngoài ra, nếu, như trong ví dụ thí nghiệm khác của Fig. 6(b), đoạn nghiêng 33d với góc nghiêng nhỏ tồn tại giữa mép ngoài của đáy 30d và đoạn trung tâm 31d, sau đó toàn bộ đoạn nghiêng 33d sẽ quá dày. Trong trường hợp này, khi tải trọng được đặt vào theo phương thẳng đứng của chai, sự biến dạng của đoạn nghiêng 33d sẽ không xảy ra dễ dàng, có thể gây cho đáy 30d khó phát triển chức năng điều áp dương tự sinh. Ngoài ra, vì đoạn nghiêng 33d sẽ không quá dày, đoạn tiếp xúc sàn 32 sẽ không quá mỏng, có thể gây ra tiếp xúc không đúng và không đủ với bề mặt nằm ngang.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Tiếp theo, các ví dụ cụ thể hơn theo phương án được mô tả dưới đây.

Sáu loại chai nhựa sau đây được chế tạo như trong các ví dụ từ 1-1 đến 1-4 và các ví dụ so sánh 1-1 và 1-2.

Ví dụ 1-1

Chai nhựa 10 (500 ml) có kết cấu như được thể hiện trong các hình vẽ từ Fig. 1 đến Fig. 4 được chế tạo như trong ví dụ 1-1. Mỗi chai nhựa 10, ví dụ 1-1, được chế tạo bởi quá trình đúc thổi lưỡng trục với phôi mẫu 16g. Đáy 30 của chai nhựa 10 (ví dụ 1-1) có độ dày tiếp xúc sàn là 0,10mm, nhỏ hơn độ dày của chai nhựa thông thường được sử dụng. Ngoài ra, mỗi quan hệ $\alpha_2/\alpha_1 = 5,00$ giữ giữa góc thứ nhất α_1 của phần nghiêng thứ nhất 33a và góc thứ hai α_2 của phần nghiêng thứ hai 33b. Chai nhựa 10 được đóng đầy lượng chất lỏng bên trong để tạo không gian hơi (HS) là 10ml, và sau đó được đóng nắp.

Ví dụ 1-2

Chai nhựa 10 (500 ml) có cùng hình dạng với chai nhựa của ví dụ 1-1 được chế tạo làm ví dụ 1-2 về cơ bản theo cách thức tương tự như trong ví dụ 1-1, ngoại trừ đáy 30 được tạo có độ dày tiếp xúc sàn là 0,15mm.

Ví dụ 1-3

Chai nhựa 10 (500 ml) có cùng trọng lượng và cùng độ dày với các chai trong ví dụ 1-1 được chế tạo làm ví dụ 1-3 về cơ bản theo cách thức tương tự như trong ví dụ 1-1, ngoại trừ $\alpha_2/\alpha_1 = 10,00$.

Ví dụ 1-4

Chai nhựa 10 (500 ml) có cùng trọng lượng với chai của ví dụ 1-1 được chế tạo làm ví dụ 1-4 về cơ bản theo cách thức tương tự như trong ví dụ 1-1, ngoại trừ thể tích không gian hơi (HS) là 20ml.

Ví dụ so sánh 1-1

Chai nhựa 500 ml có cùng trọng lượng với chai của ví dụ 1-1 được chế tạo

làm ví dụ so sánh 1-1 về cơ bản theo cách thức tương tự như trong ví dụ 1-1, ngoại trừ đáy 30c có hình dạng được thể hiện trong Fig. 6(a), đó là, hình dạng đáp ứng mối quan hệ $\alpha_1 = \alpha_2$.

Ví dụ so sánh 1-2

Chai nhựa 100 (500 ml) có kết cấu được thể hiện trong Fig. 7 được chế tạo làm ví dụ so sánh 1-2. Fig. 7 thể hiện một trong các chai nhựa 100. Nhiều tấm hấp thụ áp lực 121 được sắp xếp theo hướng chu vi trên thân 120 của từng chai nhựa 100. Chai nhựa 100, ví dụ so sánh 1-2, về cơ bản có hình dạng của đáy 130 giống như đáy 30 của ví dụ 1-1, và có cùng trọng lượng với chai của ví dụ 1-1.

Bảng 1 liệt kê kết quả đánh giá khả năng đúc thổi và độ bền uốn dọc của từng loại trong sáu loại chai nhựa trên (các ví dụ từ 1-1 đến 1-4 và các ví dụ so sánh 1-1 và 1-2). Độ bền uốn dọc của từng loại chai nhựa, được đo khi các chai đặt chồng lên nhau thành ba tầng và mỗi chai thay đổi 3mm độ cao tổng thể, được đánh giá theo phần trăm với giá trị độ bền uốn dọc của ví dụ so sánh 1-2 là giá trị tham chiếu của 100. Phần trăm của chai nhựa chịu biến dạng vĩnh viễn, trong tất cả các chai nhựa nằm ở vị trí tầng thấp nhất của ba tầng chồng, cũng được đo. Thang đánh giá trong Bảng 1 ký hiệu như sau: “A” là “xuất sắc”, “B” là “tốt”, và “C” là “kém”.

Bảng 1

	Hình dạng thân	Độ dày tiếp xúc sàn của đáy	α_2/α_1	Thể tích HS	Khả năng đúc thổi	Độ bền uốn dọc	Thử nghiệm xếp chồng	Đánh giá tổng thể
Ví dụ 1-1	ống thổi	0,10mm	5,00	10ml	A	141%	0%	A
Ví dụ 1-2	ống thổi	0,15mm	5,00	10ml	A	113%	15%	B

Ví dụ 1-3	ống thổi	0,10mm	10,00	10ml	B	110%	25%	B
Ví dụ 1-4	ống thổi	0,10mm	5,00	20ml	A	125%	8%	B
Ví dụ so sánh 1-1	ống thổi	0,02mm	1,00	10ml	C	-	-	C
Ví dụ so sánh 1-2	Với tấm	0,10mm	5,00	10ml	A	100%	45%	C

Kết quả đo cho thấy rằng trong chai nhựa 10 nhóm ví dụ 1-1, bởi vì chức năng điều áp dương tự sinh được phát triển và độ bền uốn dọc được nâng cao, không (0%) có chai nhựa 10 được làm biến dạng vĩnh viễn.

Trong chai nhựa 10 nhóm ví dụ 1-2, bởi vì đáy 30 quá dày, sự biến dạng của đáy 30 không xảy ra dễ dàng và một phần của chai nhựa 10 không phát triển được chức năng điều áp dương tự sinh. Mặc dù một tỉ lệ nhỏ (15%) các chai nhựa được làm biến dạng vĩnh viễn, do đó, một phần lớn các chai 10 không chịu biến dạng vĩnh viễn.

Trong chai nhựa 10 nhóm ví dụ 1-3, bởi vì góc thứ hai α_2 của phần nghiêng thứ hai 33b lớn hơn góc thứ nhất α_1 của phần nghiêng thứ nhất 33a, nhựa được tích tụ tại đoạn trung tâm 31 và đoạn nghiêng 33 của đáy 30, do đó làm cho quá trình đúc thổi chai nhựa 10 phần nào trở nên khó khăn. Ngoài ra, tỉ lệ nhỏ (25%) các chai 10 chịu biến dạng vĩnh viễn.

Trong chai nhựa 10 nhóm ví dụ 1-4, bởi vì thể tích của không gian hơi (HS) là 20ml, một phần của chai nhựa 10 không phát triển đủ chức năng điều áp

dương tự sinh và tỉ lệ nhỏ (8%) chai nhựa chịu biến dạng vĩnh viễn. Tuy nhiên phần lớn các chai nhựa 10 còn lại không chịu biến dạng vĩnh viễn.

Trong chai nhựa nhóm ví dụ so sánh 1-1, nhựa tích tụ ở đoạn trung tâm 31c của đáy 30 và bị làm trắng do sự căng quá mức xảy ra trên đoạn tiếp xúc sàn, do đó làm cho sự đúc thổi chai trở nên khó khăn.

Trong chai nhựa 100 nhóm ví dụ so sánh 1-2, khi tải nén được đặt từ phương thẳng đứng, các tấm hấp thụ áp lực 121 của thân 120 hấp thụ áp lực, sao cho sự thiếu điều áp dương tự sinh xảy ra để gây ra sự biến dạng vĩnh viễn trong 45% chai nhựa 100.

Tiếp theo, ba loại chai nhựa sau đây được chế tạo là ví dụ 1-5 và các ví dụ so sánh 1-3 và 1-4.

Ví dụ 1-5

Chai nhựa 10A (500 ml) có kết cấu được thể hiện trong Fig. 5 được chế tạo làm ví dụ 1-5. Fig. 5 thể hiện một trong các chai nhựa 10A. Chai nhựa 10A về cơ bản giống như ví dụ 1-1, ngoại trừ hình dạng của thân 20A có khác biệt. Trong chai nhựa 10A, thân 20A có hình dạng trụ chữ nhật như được mô tả ở trên trong Fig. 5.

Ví dụ so sánh 1-3

Chai nhựa 500 ml có cùng hình dạng và cùng độ dày với chai của ví dụ 1-3 được chế tạo làm ví dụ so sánh 1-3 về cơ bản theo cách tương tự như ví dụ 1-3, ngoại trừ đáy có hình dạng như được thể hiện trong Fig. 6(a), đó là hình dạng đáp ứng mối quan hệ $\alpha_1 = \alpha_2$.

Ví dụ so sánh 1-4

Chai nhựa 150 (500 ml) có kết cấu được thể hiện trong Fig. 8 được chế tạo làm ví dụ so sánh 1-4. Fig. 8 thể hiện một trong các chai nhựa 150. Chai nhựa 150,

ví dụ so sánh 1-4, về cơ bản là giống như ví dụ 1-1, ngoại trừ thân 170 của chai 150 gồm nhiều tấm hấp thụ áp lực 171 được sắp xếp theo hướng chu vi trên thân 170. Trọng lượng chai nhựa 150 giống như chai của ví dụ 1-5.

Bảng 2 liệt kê kết quả đánh giá khả năng đúc thổi và độ bền uốn dọc từng loại trong ba loại chai nhựa trên (ví dụ 1-5 và các ví dụ so sánh 1-3 và 1-4). Thang đánh giá để đánh giá là giống như đánh giá các ví dụ từ 1-1 đến 1-4 và các ví dụ so sánh 1-1 và 1-2.

Bảng 2

	Hình dạng thân	Độ dày tiếp xúc sàn của đáy	α_2/α_1	Thể tích HS	Khả năng đúc thổi	Độ bền uốn dọc	Thí nghiệm xếp chồng	Đánh giá tổng thể
Ví dụ 1-5	ống thổi	0,10mm	5,00	10ml	B	151%	0%	A
Ví dụ so sánh 1-3	ống thổi	0,02mm	1,00	10ml	C	-	-	C
Ví dụ so sánh 1-4	Với tấm	0,10mm	5,00	10ml	A	100%	56%	C

Kết quả đo cho thấy rằng trong nhóm chai nhựa 10A của ví dụ 1-5, do chức năng điều áp dương tự sinh được phát triển và độ bền uốn dọc được nâng cao, không có (0%) chai nhựa 10A chịu biến dạng vĩnh viễn.

Trong nhóm chai nhựa của ví dụ so sánh 1-3, nhựa tích tụ tại đoạn trung tâm của đáy và bị làm trắng do căng quá mức xảy ra ở đoạn tiếp xúc sàn, do đó gây khó khăn cho sự đúc thổi chai.

Trong nhóm chai nhựa 150 của ví dụ so sánh 1-4, khi tải nén được đặt vào từ phương thẳng đứng của từng chai 150, các tấm hấp thụ áp lực 171 của thân 170 hấp thụ áp lực, sao cho sự thiếu điều áp dương tự sinh xảy ra để gây ra biến dạng vĩnh viễn trong 56% chai nhựa 150.

(Phương án thứ hai)

Tiếp theo, phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả với sự tham chiếu tới các Fig. từ 9 đến 12. Các Fig. từ 9 đến 12 thể hiện phương án thứ hai của sáng chế. Trong các hình vẽ từ Fig. 9 đến Fig. 12, có cùng các thành phần như của phương án thứ nhất mỗi phần được chỉ định số tham chiếu giống nhau, và sự mô tả chi tiết của các thành phần giống nhau ở đây được loại bỏ.

Đầu tiên, chai nhựa theo phương án được trình bày sơ lược dưới đây với việc tham chiếu tới các hình vẽ từ Fig. 9 đến Fig. 11.

Như được thể hiện trong các hình vẽ từ Fig. 9 đến Fig. 11, chai nhựa 50 gồm miệng 11, cổ 12 được nối liền với miệng 11, vai 13 được nối liền với cổ 12, thân 20 được nối liền với vai 13, và đáy 30 được nối liền với thân 20.

Thân 20 có hình dạng cơ bản là hình trụ và gồm nhiều các rãnh vòng tròn 21 trên bề mặt của nó. Các rãnh vòng tròn 21 được tạo trên toàn bộ vùng chu vi của thân 20, và mặt cắt ngang tương ứng của các rãnh 21 là hình tròn. Các rãnh vòng tròn 21 được sắp xếp với khoảng cách bằng nhau theo phương thẳng đứng của thân 20. Ngoài ra, các rãnh vòng tròn 21 từng cái xen kẽ với một trong các chỗ phình ra theo chiều chu vi 22a và 22b. Trong khi các rãnh vòng tròn 21 trên Fig. 9 và Fig. 10 mỗi cái được tạo với gờ nằm ngang, gờ không cần phải luôn luôn nằm ngang và có thể có dạng sóng như là dạng hình sin.

Nhiều (sáu) vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 mở rộng theo phương thẳng đứng tồn tại trong hướng chu vi trên thân 20. Nhiều (sáu) vùng tăng bền bộ phận

27 mở rộng theo phương thẳng đứng cũng có trong hướng chu vi trên thân 20. Các vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 và các vùng tăng bền bộ phận 27 được sắp xếp nằm ở vị trí xen kẽ trên hướng chu vi.

Mỗi vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 có dạng hình thang côn hướng lên, và được bố trí tại các khoảng cách được xác định trước (các khoảng cách bằng nhau) trên hướng chu vi. Mỗi vùng tăng bền bộ phận 27 có dạng hình thang côn hướng xuống, và được bố trí tại các khoảng cách được xác định trước (các khoảng cách bằng nhau) trên hướng chu vi. Số lượng của vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 và vùng tăng bền bộ phận 27 là như nhau, và cả hai số lượng này tốt hơn là trong khoảng từ sáu đến mười.

Mỗi vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 gồm nhiều (ba) phần tạo hình tấm 24 để hấp thụ áp lực, mỗi phần được sắp xếp liên tiếp theo phương thẳng đứng. Các phần tạo hình tấm 24 được tạo thành dạng lõm vào phía trong từ các chỗ phình ra theo chiều chu vi 22b.

Như được thể hiện trong Fig. 9, mỗi phần tạo hình tấm 24 có dạng cơ bản là hình thang côn hướng lên. Chiều dài chu vi (theo chiều ngang) của mỗi phần tạo hình tấm 24 tăng dần khi độ dài đi từ phần tạo hình tấm 24 nằm ở vị trí gần hơn với mép trên của vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26, tới phần tạo hình tấm 24 nằm ở vị trí gần hơn với mép dưới của vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26. Phần tạo hình tấm 24 không cần phải có dạng hình thang chuẩn. Ngay cả khi hình dạng của phần tạo hình tấm 24 là hình thang, đáy trên và đáy dưới của hình thang có thể được uốn cong lên và xuống tương ứng. Trong phần mô tả này, hình dạng với các đáy trên và dưới được uốn cong theo dạng này cũng được xem như hình thang.

Trong khi đó, mỗi vùng tăng bền bộ phận 27 gồm nhiều (ba) phần tạo hình cột 25 để tăng bền, mỗi phần được sắp xếp liên tiếp theo phương thẳng đứng. Các

phần tạo hình cột 25 nhô ra ngoài từ các phần tạo hình tấm 24. Mỗi phần tạo hình cột 25 có dạng cơ bản là hình thang và côn phía dưới. Chiều dài chu vi (theo chiều ngang) của từng phần tạo hình cột 25 tăng dần khi độ dài đi từ phần tạo hình cột 25 nằm ở vị trí gần hơn với mép dưới của vùng tăng bền bộ phận 27, tới phần tạo hình cột 25 nằm ở vị trí gần hơn với mép trên của vùng tăng bền bộ phận 27.

Trong phương án, nhiều chỗ phình ra theo chiều chu vi 22a-22b bao gồm ba chỗ phình ra theo chiều chu vi 22a nằm ở vị trí trên đoạn trên của chai, và ba chỗ phình ra theo chiều chu vi 22b nằm ở vị trí trên đoạn dưới của chai. Ba chỗ phình ra theo chiều chu vi 22a nằm ở vị trí trên đoạn trên của chai không gồm phần tạo hình tấm 24 và phần tạo hình cột 25, và mỗi chỗ phình ra theo chiều chu vi 22a cơ bản là hình tròn trên mặt cắt ngang. Ba chỗ phình ra theo chiều chu vi 22b nằm ở vị trí trên phần dưới của chai gồm các phần tạo hình tấm 24 và các phần tạo hình cột 25.

Các hình vẽ Fig. 10 và Fig. 11 là các hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện chai nhựa 50 theo phương án, các hình chiếu mặt cắt này được lấy theo các đường tương ứng là A-A và B-B, trên Fig. 9.

Như được thể hiện trên Fig. 10 và Fig. 11, tại chỗ phình ra theo chiều chu vi 22b nằm ở vị trí trên phần dưới của chai, các phần tạo hình tấm 24 của vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 và các phần tạo hình cột 25 của vùng tăng bền bộ phận 27 được sắp xếp nằm ở vị trí xen kẽ trên hướng chu vi.

Trong trường hợp này, độ sâu của các phần tạo hình tấm 24 trong vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26, từ bề mặt ngoài cùng của thân (tức là, trong phương án, từ bề mặt của từng chỗ phình ra theo chiều chu vi 22a) tới phần trung tâm của bề mặt từng phần tạo hình tấm 24, tăng dần khi độ sâu đi từ phần tạo hình tấm 24

nằm ở vị trí gần hơn với mép trên của vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26, tới phần tạo hình tấm 24 nằm ở vị trí gần hơn với mép dưới của vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26. Ví dụ, cho độ sâu từ mỗi phần tạo hình tấm 24 xuống tới phần trung tâm bề mặt, trong hình chiếu mặt cắt của Fig. 10, là d_{A1} và cho độ sâu từ mỗi phần tạo hình tấm 24 xuống tới phần trung tâm bề mặt, trong hình chiếu mặt cắt của Fig. 11, là d_{A2} . Mỗi quan hệ giữa hai giá trị độ sâu là $d_{A1} < d_{A2}$. Độ sâu của mỗi phần tạo hình tấm 24 từ bề mặt ngoài cùng của thân tới phần trung tâm bề mặt có thể nằm trong khoảng, ví dụ, từ 0,8mm đến 2,0mm.

Độ sâu của các phần tạo hình cột 25 trong vùng tăng bền bộ phận 27, từ bề mặt ngoài cùng của thân tới phần trung tâm của bề mặt của từng phần tạo hình cột 25, tăng dần khi độ sâu đi từ một phần tạo hình cột 25 nằm ở vị trí gần hơn với mép dưới của vùng tăng bền bộ phận 27, tới một phần tạo hình cột 25 nằm ở vị trí gần hơn với mép trên của vùng tăng bền bộ phận 27. Ví dụ, cho độ sâu từ từng phần tạo hình cột 25 xuống tới phần trung tâm bề mặt, trong hình chiếu mặt cắt của Fig. 10, là d_{B1} và cho độ sâu của từng phần tạo hình cột 25 xuống tới phần trung tâm bề mặt, trong hình chiếu mặt cắt của Fig. 11, là d_{B2} . Mỗi quan hệ giữa hai giá trị độ sâu là $d_{B1} > d_{B2}$. Độ sâu của từng phần tạo hình cột 25 từ bề mặt ngoài cùng của thân tới phần trung tâm bề mặt có thể trong khoảng, ví dụ, từ 0,0mm đến 1,6mm.

Chai nhựa 50 như vậy được mô tả ở trên không bị giới hạn về kích thước và có thể có bất kỳ kích thước nào. Ví dụ, chai nhựa 50 có thể có dung tích khoảng 350ml hoặc khoảng 500ml.

Ngoài ra, độ dày trung bình của chai nhựa 50, tại thân 20, có thể trong khoảng, ví dụ, từ 50 μ m đến 200 μ m, nhưng không bị giới hạn trong khoảng này. Ngoài ra, trọng lượng của chai nhựa 50 không bị giới hạn nhưng có thể nằm trong

khoảng từ 8g đến 17g. Nếu chai nhựa 50 được làm mỏng xuống, trọng lượng của chai 50 cũng có thể được giảm đi.

Chai nhựa 50 có thể được tạo từ vật liệu cơ bản giống như của chai nhựa 10 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig. 1 đến Fig. 3.

Các vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 và vùng tăng bền bộ phận 27 trên các hình vẽ từ Fig. 9 đến Fig. 11 được đặt trên đoạn dưới của thân 20, nhưng vị trí của những vùng này không bị giới hạn tới phần dưới của thân 20.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig. 12, các vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 và các vùng tăng bền bộ phận 27 có thể được bố trí trên đoạn trên của thân 20. Trong trường hợp này, nhiều chỗ phình ra theo chiều chu vi 22a-22b gồm ba chỗ phình ra theo chiều chu vi 22a nằm ở vị trí trên đoạn trên của chai, và ba chỗ phình ra theo chiều chu vi 22b nằm ở vị trí trên phần dưới của chai. Các chỗ phình ra theo chiều chu vi 22b, như với những chỗ phình của phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig. 9 đến Fig. 11, gồm phần tạo hình tấm 24 và phần tạo hình cột 25. Các chỗ phình ra theo chiều chu vi 22a, mặt khác, không gồm phần tạo hình tấm 24 và phần tạo hình cột 25. Ngoài ra, các vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 và vùng tăng bền bộ phận 27 trong Fig. 12, không giống những vùng của kết cấu được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig. 9 đến Fig. 11, mỗi cái có dạng tương ứng là hình thang côn hướng xuống và dạng hình thang côn hướng lên. Trong Fig. 12, có các thành phần tương tự như của phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig. 9 đến Fig. 11, mỗi chi tiết được chỉ định cùng số chỉ dẫn, và mô tả chi tiết của các thành phần giống nhau ở đây được bỏ qua.

Ngoài ra, các vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 và các vùng tăng bền bộ phận 27 có thể được bố trí trên toàn bộ vùng thân 20, theo phương thẳng đứng của thân 20, mà không bị giới hạn tới phần mô tả trong trình bày sơ lược của chúng ở

phương án thứ nhất và phương án thứ hai. Ngoài ra, các vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 và các vùng tăng bền bộ phận 27 có thể được bố trí trên phần dưới của thân 20, mỗi vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 có thể có dạng hình thang côn hướng xuống, và mỗi vùng tăng bền bộ phận 27 có thể có dạng hình thang côn hướng lên. Ngoài ra, các vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 và các vùng tăng bền bộ phận 27 có thể được bố trí trên đoạn trên của thân 20, mỗi vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 có thể có dạng hình thang côn hướng lên, và mỗi vùng tăng bền bộ phận 27 có thể có dạng hình thang côn hướng xuống.

Tiếp theo, hiệu quả hoạt động và chức năng của phương án có cấu tạo nêu trên được mô tả dưới đây.

Tiếp theo, chai nhựa 50 được đặt vào vị trí thiết lập và mỗi chai 50 được đóng đầy lượng chất lỏng bên trong chẳng hạn như nước uống. Tiếp theo, miệng 11 của từng chai 50 được gắn lại với nắp chai cái không được thể hiện. Chai nhựa 50 mà đã được đóng nắp được đóng gói thành các nhóm của nhiều phần vào các thùng các tông hoặc giống như vậy, và sau đó các thùng các tông này được xếp chồng thành các tầng trong nhà kho để lưu trữ chai.

Sau một thời gian lưu trữ trong điều kiện này, lượng chất lỏng bên trong có thể bị tiêu tán khỏi bề mặt của mỗi chai nhựa 50 bởi sự bay hơi, ngay cả trong khoảng thời gian lưu trữ đảm bảo chất lượng, là một ví dụ. Ngoài ra, lượng chất lỏng bên trong chai nhựa 50 có thể chịu sự co ngót thể tích do sự khác biệt giữa nhiệt độ khi đóng chai và nhiệt độ khi bán (nhiệt độ làm lạnh) của lượng chất lỏng bên trong. Trong những trường hợp này, nếu chai nhựa 50 giảm áp suất bên trong, sự biến dạng của chai 50 có thể được tạo ra. Sự biến dạng của các chai được lưu trữ 50 dưới áp suất giảm, kết hợp với sự tiêu tán bởi sự bay hơi, có khả năng gây ra các lỗi về ngoại hình và làm giảm giá trị thương mại của sản phẩm trong suốt

thời gian trưng bày của chúng ở cửa hàng. Sự biến dạng cũng có thể gây ra vấn đề nghiêm trọng như là sự gãy tải chồng trong khi chai được lưu trữ trong nhà kho. Trên hết, trong chai nhựa được thu nhỏ 50 mỏng hơn chai nhựa thông thường, các vấn đề trên được xem xét để có nhiều khả năng xảy ra, vì sự gia tăng tương đối lượng tiêu tán bởi sự bay hơi.

Trong phương án, mặt khác, các vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 gồm nhiều phần tạo hình tấm 24 để hấp thụ áp lực, mỗi phần được sắp xếp liên tiếp để lồm vào phía trong từ chỗ phình ra theo chiều chu vi 22b. Theo đó, ngay cả khi độ ẩm bên trong chai nhựa 50 bị tiêu tán bởi sự bay hơi sau khi trôi qua một khoảng thời gian nhất định, các phần tạo hình tấm 24 có thể hấp thụ áp lực và triệt tiêu sự biến dạng của chai nhựa 50 có khả năng phát sinh từ hậu quả làm giảm áp lực. Kết quả là ngay cả khi chai nhựa 50 bị giảm trọng lượng, thân 20 được tránh khỏi việc trở nên được làm biến dạng thành hình dạng méo cong vênh (ví dụ như, dạng hình elip). Điều này do đó góp phần cho việc ngăn chặn các lỗi ngoại hình không xuất hiện với chai nhựa 50, và do đó tránh được việc làm giảm giá trị thương mại của sản phẩm trong suốt thời gian trưng bày ở cửa hàng. Việc gãy tải chồng của chai nhựa 50 trong quá trình lưu trữ cũng có thể được ngăn để không xảy ra.

Ngoài ra, trong phương án, các vùng tăng bền bộ phận 27 gồm nhiều phần tạo hình cột 25 để tăng bền, mỗi phần được sắp xếp liên tiếp theo dạng nhô ra bên ngoài từ các phần tạo hình tấm 24. Việc này tăng cường chức năng tăng bền của thân 20 đối với tải trọng theo phương nằm ngang, do đó làm cho thân 20 ít bị biến dạng. Do vậy, ngay cả khi tải trọng được đặt từ phương nằm ngang so với thân 20, tải trọng có thể bị phân bố như trong các trường hợp như chai được bán trong máy bán hàng tự động hoặc thân 20 bị kẹp chặt bởi người sử dụng. Tải trọng đó có thể được phân bố tạo điều kiện cho việc bán chai nhựa 50 trong máy bán hàng tự

động và cho phép chai được kẹp dễ dàng và an toàn hơn.

Ngoài ra, trong phương án, thân 20 có kết cấu được gọi là kết cấu ống thổi nơi mà đa số các rãnh vòng tròn 21 được bố trí với các chỗ phình ra theo chiều chu vi 22a-22b được tạo giữa các rãnh vòng tròn 21. Kết cấu này truyền một thuộc tính đệm cho chai nhựa 50, và do đó ngăn chai nhựa 50 khỏi gãy đổ ngay cả khi tải chồng đứng được đặt vào chai. Với kết cấu ống thổi, độ bền của thân 20 chịu tải trọng theo phương nằm ngang cũng có thể được tăng cường, mà từ đó cho phép chai nhựa 50 được kẹp thậm chí là dễ dàng hơn và an toàn hơn. Ngoài ra, như được mô tả ở trên, khi độ ẩm bên trong bị tiêu tán khỏi chai nhựa 50 bởi sự bay hơi, độ cứng/tính cứng bởi kết cấu ống thổi cho phép sự biến dạng của chai nhựa 50 dưới áp suất giảm bị chặn lại.

Ngoài ra, trong phương án, độ sâu của các phần tạo hình tám 24 (các phần tạo hình cột 25) trong các vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 (các vùng tăng bền bộ phận 27), từ bề mặt ngoài cùng của thân tới phần trung tâm bề mặt của mỗi phần tạo hình tám 24 (từng phần tạo hình cột 25), tăng dần khi độ sâu đi theo phương thẳng đứng. Cụ thể hơn, độ sâu tăng khi nó đi từ phần tạo hình tám 24 (một phần tạo hình cột 25) nằm ở vị trí gần hơn với một mép trong các mép trên và mép dưới của một vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 (một vùng tăng bền bộ phận 27), tới phần tạo hình tám 24 (một phần tạo hình cột 25) nằm ở vị trí gần hơn với mép còn lại. Theo cách này, độ sâu của các phần tạo hình tám 24 (các phần tạo hình cột 25) thay đổi từ chỗ này sang chỗ khác theo phương thẳng đứng, vì vậy khi tải trọng được đặt vào chai nhựa 50, hướng mà sự biến dạng của thân 20 có thể xảy ra được phân tán tại các nơi thẳng đứng khác nhau cho phép thân 20 được làm ít bị biến dạng, tức là, sự phụ thuộc hướng của sự biến dạng được giảm đi.

Ngoài ra, mỗi vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 (vùng tăng bền bộ phận 27)

trong phương án có dạng hình thang côn hướng lên hoặc hướng xuống. Ngoài ra, các phần tạo hình tấm 24 (các phần tạo hình cột 25) có dạng hình thang, và chiều dài chu vi của chúng tăng dần khi nó đi từ phần tạo hình tấm 24 (một phần tạo hình cột 25) nằm ở vị trí gần hơn với một mép trong các mép trên và mép dưới của một vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 (một vùng tăng bền bộ phận 27), tới phần tạo hình tấm 24 (một phần tạo hình cột 25) nằm ở vị trí gần hơn với mép còn lại. Trong cách này, chiều dài chu vi của các phần tạo hình tấm 24 (các phần tạo hình cột 25) thay đổi từ chỗ này sang chỗ khác theo phương thẳng đứng, vì vậy khi tải trọng được đặt vào chai nhựa 50, hướng nơi mà sự biến dạng của thân 20 có thể xảy ra được phân tán ở những chỗ thẳng đứng khác nhau để cho phép thân 20 được làm ít bị biến dạng, tức là, sự phụ thuộc hướng của sự biến dạng được giảm đi.

Hơn nữa, các phần tạo hình tấm 24 và phần tạo hình cột 25 trong phương án tồn tại bên trong các chỗ phình ra theo chiều chu vi 22b. Trong trường hợp này, thân 20 không có các chỗ lõm và lõm ở mặt cắt ngang của nó và do đó hình dạng cơ bản là hình tròn, như được thể hiện trên Fig. 10 và Fig. 11. Ngay cả khi nhãn bao bì không được thể hiện được gắn xung quanh thân 20, do đó, nhãn bao bì có thể duy trì trạng thái gắn kết của nó mà không bị bong ra, dù là một phần hay toàn bộ.

Ngoài ra, thiết kế của chai nhựa 50 theo phương án có thể được tăng cường bởi vì thân 20 không có bất kỳ tấm hấp thụ giảm áp lực nào được sử dụng ở chai thông thường, và bởi vì thân 20 có ít chỗ lõm và lõm hơn thân của chai thông thường.

Theo phương án này, như trong phương án thứ nhất, khi tải trọng được đặt từ tải trọng thẳng đứng tới chai nhựa xếp chồng 50, đáy 30 của chai nhựa 50 trở

nên được làm biến dạng nghịch. Vào lúc này, sự giảm thể tích bên trong của mỗi chai nhựa 50 làm gia tăng áp lực bên trong chai, do đó cho phép chai tăng cường độ bền uốn dọc của nó, đó là, chai phát triển chức năng điều áp dương tự sinh.

Tiếp theo, các ví dụ cụ thể hơn theo phương án được mô tả dưới đây.

Đặc tính hấp thụ giảm áp lực của hai loại chai nhựa sau đây (ví dụ 2-1 và ví dụ so sánh 2-1) được đánh giá.

Ví dụ 2-1

Chai nhựa 50 (350 ml) có kết cấu được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig. 9 đến Fig. 11 được chế tạo làm ví dụ 2-1 bằng quá trình đúc thổi lưỡng trục của 9 gam phôi mẫu. Độ dày trung bình của chai nhựa 50 (ví dụ 2-1), ở thân 20, là 100 μm , nhỏ hơn so với thân của chai thông thường được sử dụng rộng rãi.

Ví dụ so sánh 2-1

Chai nhựa 200 (350 ml) có cấu tạo được thể hiện trong Fig. 13 được chế tạo làm ví dụ so sánh 2-1. Chai nhựa 200, không giống chai nhựa 50 của ví dụ 2-1, không bao gồm vùng hấp thụ áp lực bộ phận 26 và vùng tăng bền bộ phận 27. Trọng lượng của chai nhựa 200 là 9 gam, về cơ bản là giống như trong ví dụ 2-1.

Hai chai nhựa (ví dụ 2-1 và ví dụ so sánh 2-1) mỗi chai được đóng đầy nước 25°C và sau đó được đẩy lại bằng nắp chai. Tiếp theo, những chai nhựa này được lưu trữ trong không khí mát là 8°C để làm mát nước bên trong. Và kết quả là, chai nhựa 200 của ví dụ so sánh 2-1 bị làm mát cảm ứng làm giảm áp suất bên trong do sự chênh lệch giữa nhiệt độ đổ và nhiệt độ làm lạnh, và do vậy, biến dạng hình elip xuất hiện ở mặt cắt ngang của thân 20. Ngược lại với việc này, chai nhựa 50 của ví dụ 2-1 hấp thụ áp lực giảm tại các phần tạo hình tấm 24, vì vậy thân duy trì được hình dạng ban đầu của nó, mà không được làm biến dạng mặt cắt.

Tiếp theo, chai nhựa (ví dụ 2-1 và ví dụ so sánh 2-1) được đặt nằm ở vị trí thẳng đứng và cho phép giữ y nguyên như vậy ở nhiệt độ phòng trong một khoảng thời gian nhất định (120 ngày).

Kết quả là, trong chai nhựa 50 của ví dụ 2-1, mặc dù nước bên trong bị tiêu tán bởi sự bay hơi, các phần tạo hình tấm 24 hấp thụ áp lực giảm và thân duy trì được hình dáng ban đầu. Trong chai nhựa 200 của ví dụ so sánh 2-1, mặt khác, biến dạng hình elip xảy ra ở mặt cắt ngang của thân 20 bởi vì nước bên trong bị tiêu tán bởi sự bay hơi.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chai nhựa gồm miệng, cổ, vai, thân, và đáy, trong đó:

đáy gồm đoạn trung tâm, đoạn tiếp xúc sàn ở vị trí mép ngoài của đáy, và đoạn nghiêng ở vị trí giữa đoạn trung tâm và đoạn tiếp xúc sàn;

đoạn nghiêng gồm phần nghiêng thứ nhất hướng lên từ mép ngoài của đáy tới đoạn trung tâm và phần nghiêng thứ hai ở vị trí giữa phần nghiêng thứ nhất và đoạn trung tâm, phần nghiêng thứ nhất có góc thứ nhất đối với bề mặt nằm ngang, phần nghiêng thứ hai có góc thứ hai đối với bề mặt nằm ngang;

góc thứ nhất của phần nghiêng thứ nhất nhỏ hơn góc thứ hai của phần nghiêng thứ hai; và

khi tải trọng được đặt vào theo phương thẳng đứng sau khi miệng chai đã được đóng kín bằng nắp, phần nghiêng thứ nhất chạm vào bề mặt sàn, và khi thêm tải trọng được đặt vào, phần nghiêng thứ hai cũng được làm biến dạng để chạm vào bề mặt sàn, do vậy tăng cường độ bền uốn dọc của chai.

2. Chai nhựa theo điểm 1, trong đó nhiều rãnh vòng tròn được bố trí trên thân.

3. Chai nhựa theo điểm 1 hoặc 2, trong đó đáy dày từ 0,03mm đến 0,18mm.

4. Chai nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó phần có bậc, lõm vào phía trong chai, được tạo giữa đoạn tiếp xúc sàn và phần nghiêng thứ nhất của đáy.

5. Chai nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó nhiều rãnh tăng bền thứ nhất, mỗi rãnh mở rộng tỏa tròn từ đoạn trung tâm tới mép ngoài của đáy, được bố trí ở đáy.

6. Chai nhựa theo điểm 5, trong đó các rãnh tăng bền thứ hai, ngắn hơn các rãnh tăng bền thứ nhất, được bố trí giữa các rãnh tăng bền thứ nhất.

7. Chai nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó, khi góc thứ nhất của phần nghiêng thứ nhất được lấy là α_1 và góc thứ hai của phần nghiêng thứ hai được lấy là α_2 , mối quan hệ $1 < \alpha_2/\alpha_1 < 11$ được thiết lập giữa góc thứ nhất α_1 và góc thứ hai α_2 .

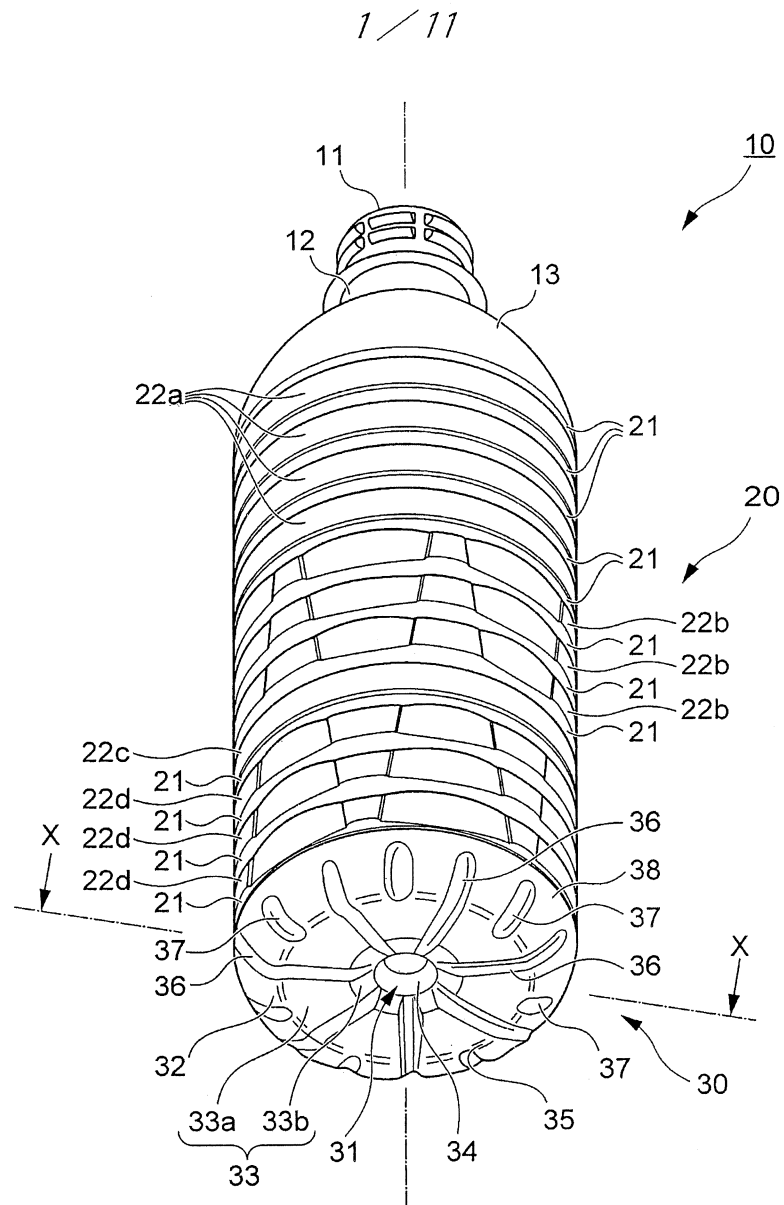


FIG. 1

2/11

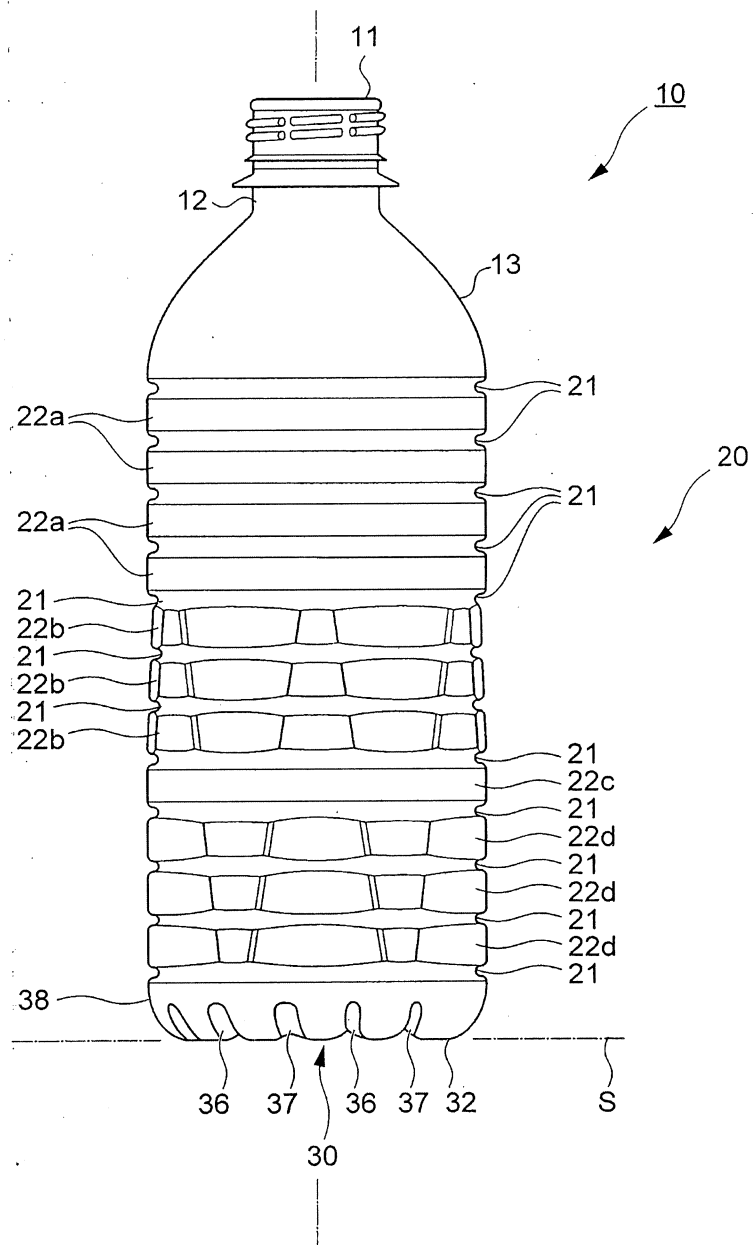


FIG. 2

3/11

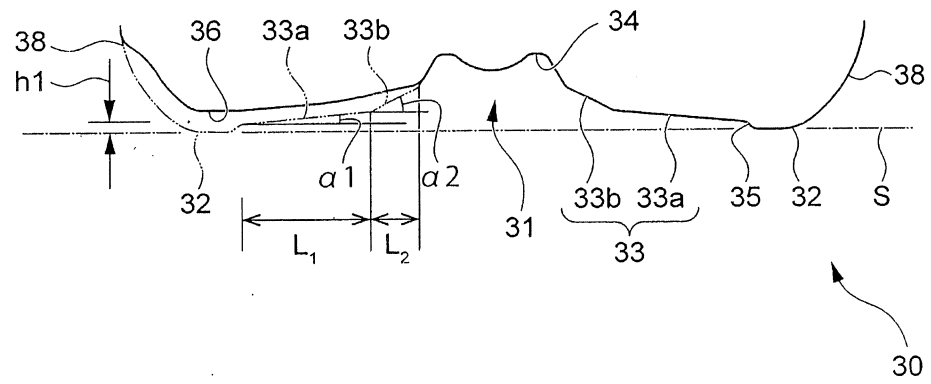


FIG. 3

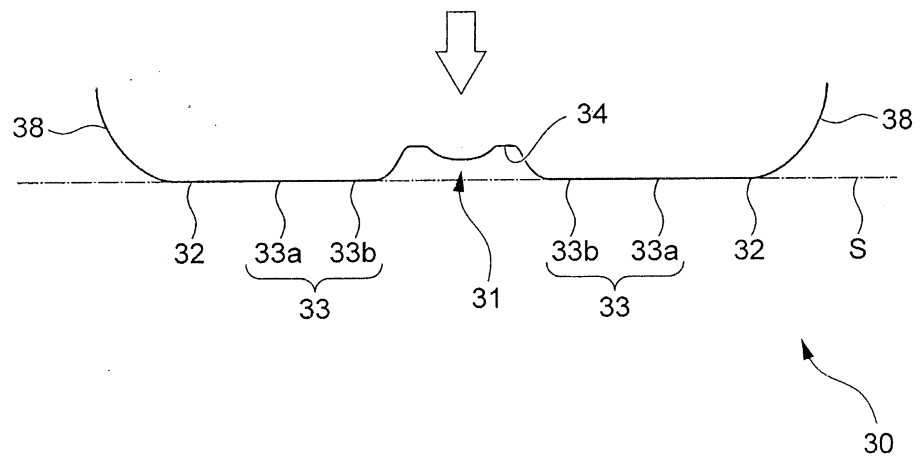


FIG. 4

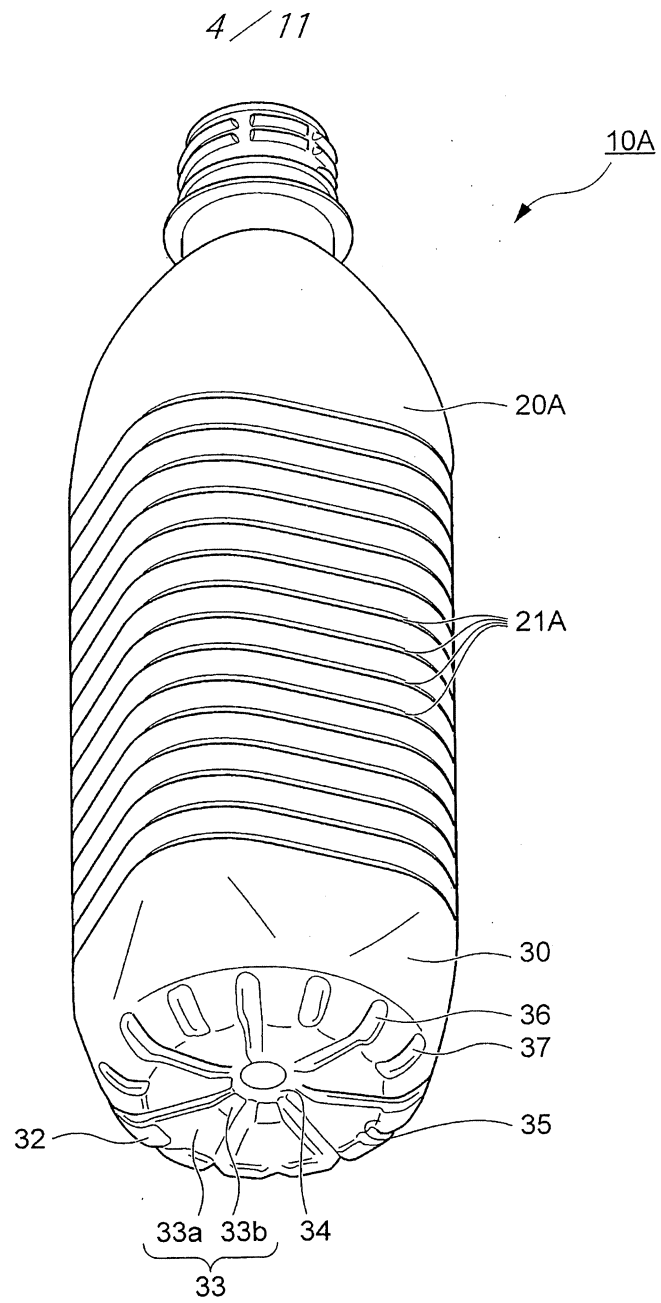


FIG. 5

5/11

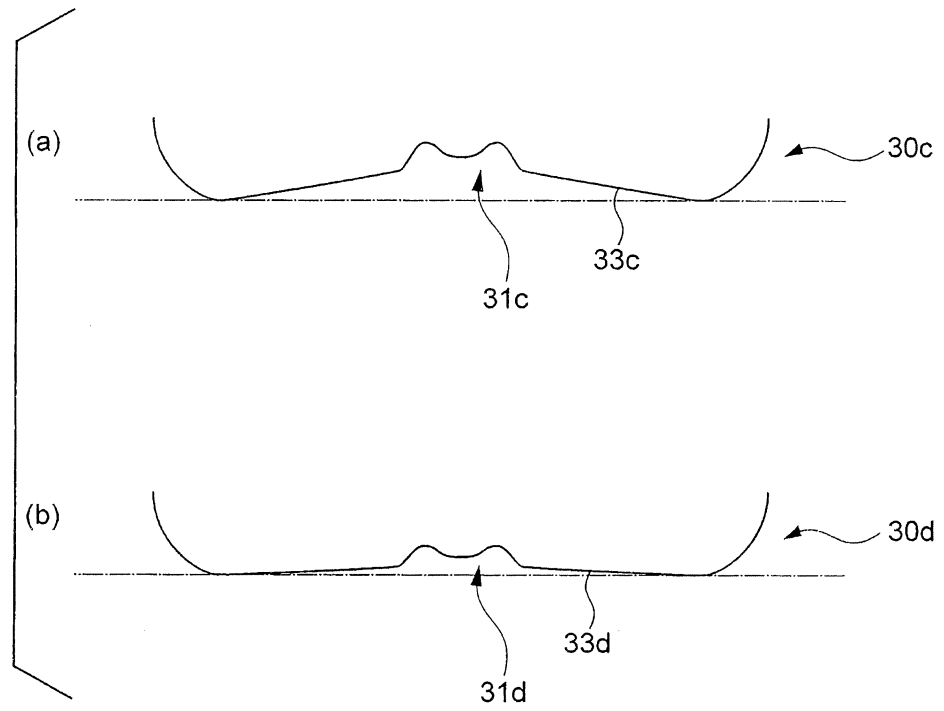


FIG. 6

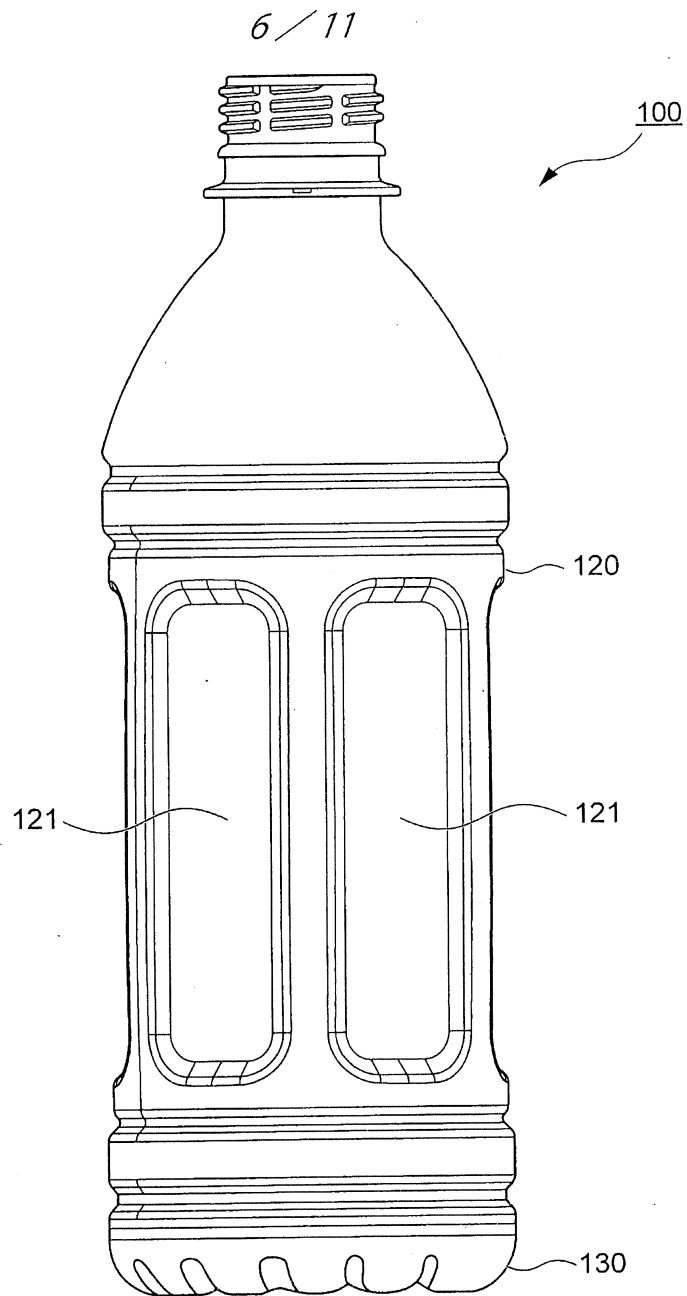


FIG. 7

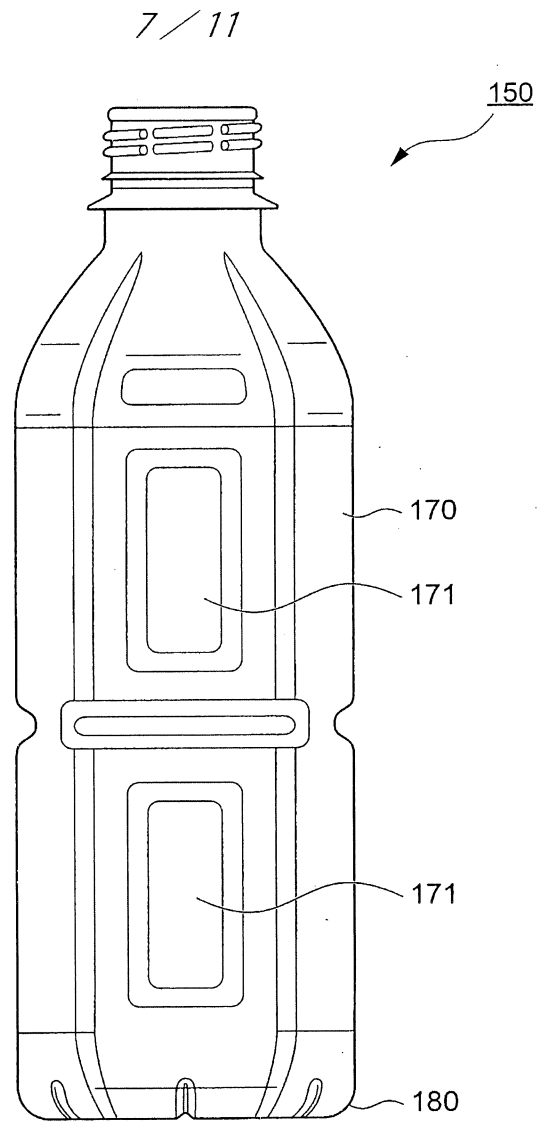


FIG. 8

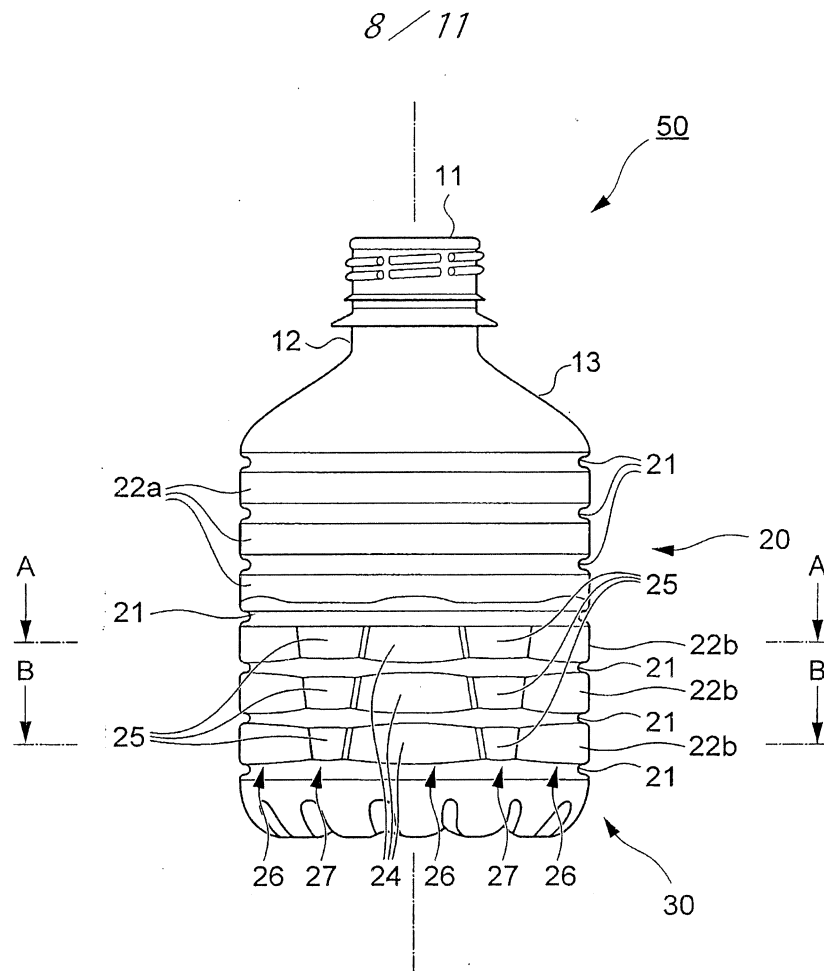
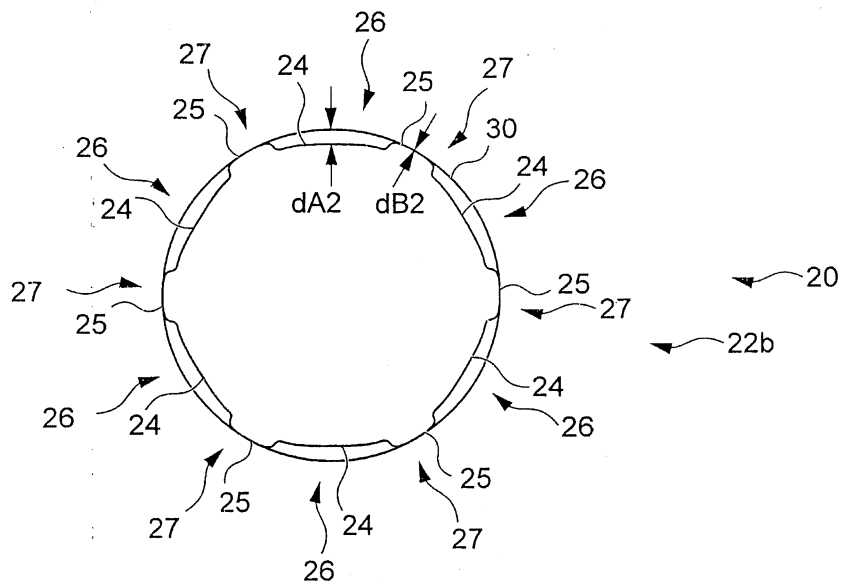
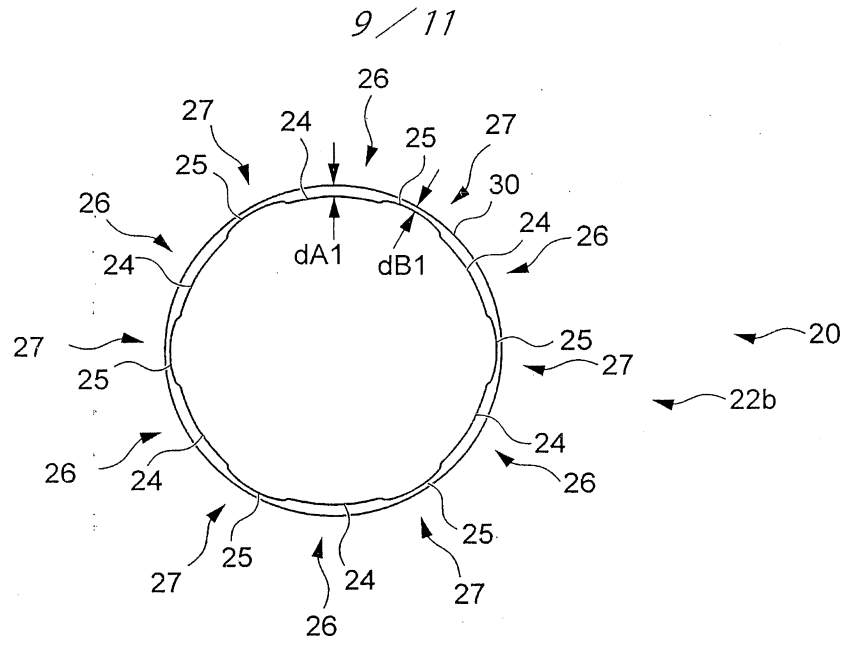


FIG. 9



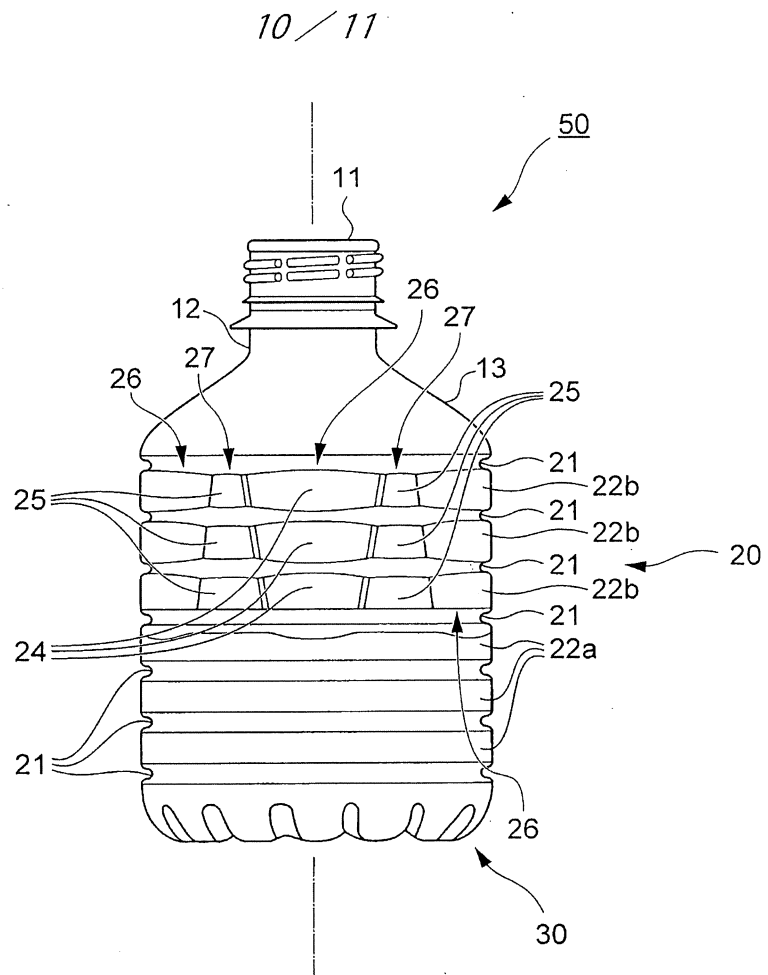


FIG. 12

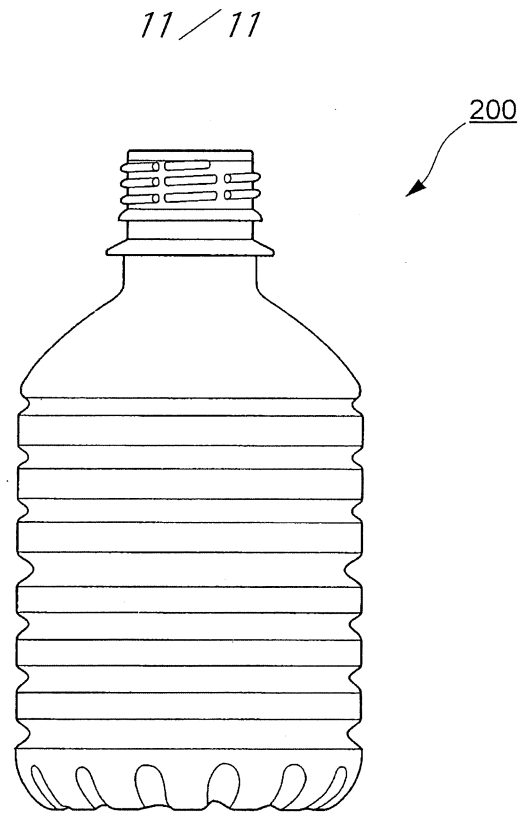


FIG. 13