



(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)



1-0032802

(51)⁷ B65D 17/40

(13) B

(21) 1-2016-01614

(22) 07/11/2014

(86) PCT/US2014/064607 07/11/2014

(87) WO/2015/070051 14/05/2015

(30) 14/075,299 08/11/2013 US

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/08/2016 341A

(73) Crown Packaging Technology, Inc. (US)

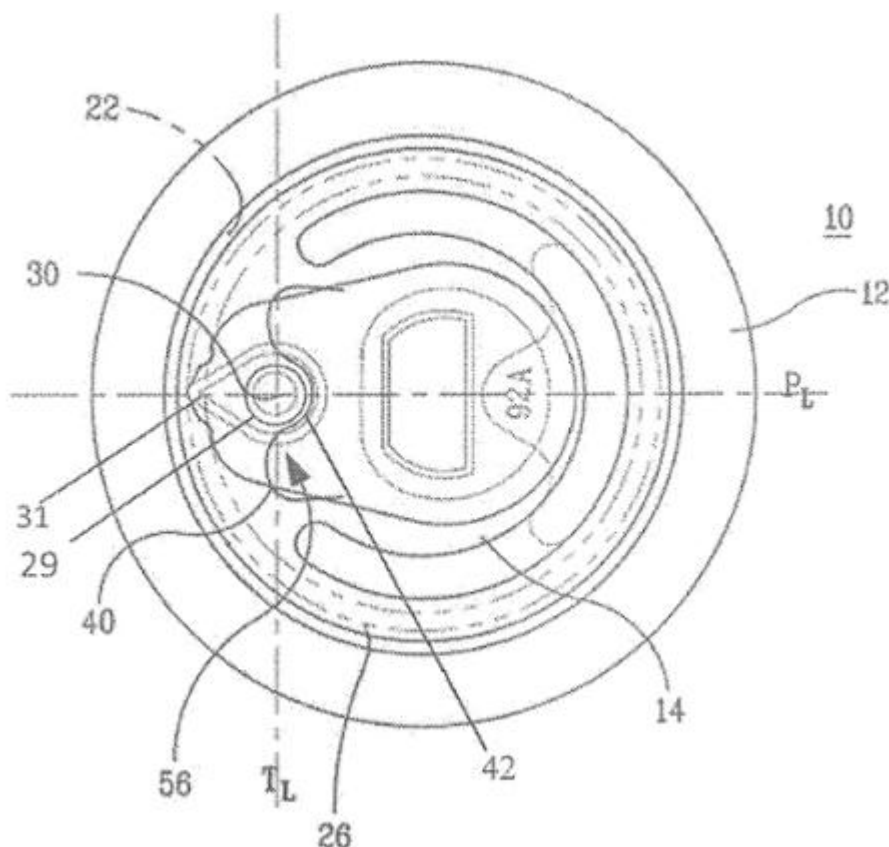
11535 South Central Avenue, Alsip, Illinois 60803, United States of America

(72) Michael Patrick KITTLER (US); Garry Richard CHANT (GB).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) HỘP CÓ LỖ MỞ HOÀN TOÀN VÀ NẮP HỘP KHÔNG CÓ MỐI NỐI TẠI LỖ MỞ HOÀN TOÀN

(57) Sáng chế đề cập đến nắp hộp không mối nối tại phần lỗ mở hoàn toàn có độ kín khí đạt 620,528 kPa (90 psi) cấu tạo bao gồm tấm ở giữa có mặt bao ngoài và phần dập liền kề đỉnh tán, rãnh thứ nhất có tấm tháo lắp được, tai mở, bao gồm mũi mở, được cố định với tấm tháo lắp được và rãnh thứ hai cố định trên tấm tháo lắp được, rãnh thứ hai có (i) có phần ở giữa bố trí cách đều so với phần dập; (ii) 2 rãnh ngăn được bố trí ở mỗi bên của phần ở giữa; (iii) 2 phần bên kéo dài từ rãnh ngăn; và (iv) 2 phần bên kéo dài lần lượt từ phần bên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hộp chứa, cụ thể đề cập đến nắp hộp và hộp có lỗ mở hoàn toàn và được cấu tạo để sử dụng trong các hộp có áp suất cao, ví dụ như hộp chứa soda và các loại đồ uống có ga khác.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thân của hộp chứa đồ uống thông thường thường được sản xuất với số lượng lớn theo quy trình cán nguội và hàn. Nắp hộp chứa đồ uống thông thường được tạo hình bằng phương pháp ép và sau đó gắn với thân hộp bằng mối hàn kép.

Áp suất bên trong hộp đồ uống tác động lực lớn lên các rãnh trên nắp hộp dưới tác động của tai mở tạo thành các vết nứt gãy trên rãnh. Trong một số trường hợp, áp suất bên trong cao có thể gây ra rách đột ngột và không an toàn trên rãnh hoặc hổng khung (ví dụ như bắn nước) khi mở.

Để đạt được sự thông hơi an toàn cho hộp đồ uống thông thường có áp suất nhờ nắp hộp có kích thước nhỏ hơn đáng kể so với tấm ở giữa (ví dụ trên hộp đồ uống thông thường có khối lượng 373,24 g (12 oz)), các nhà sản xuất hộp thường sử dụng tính năng ngưng sự lan truyền đường rãnh đơn được xem là đường bao của phần mở. Các đường rãnh đơn của hộp thường có rãnh ngăn để ngăn sự lan truyền rãnh. Rãnh ngăn là phần dư ra của rãnh (thường là phần kim loại ở đáy rãnh) dày hơn so với các phần khác của rãnh. Do phần dư của rãnh dày hơn nên rãnh ngăn hãm sự lan rộng của vết nứt sao cho một phần của áp suất bên trong thông hơi trước khi phần còn lại của rãnh bị rách. Bằng cách này, đối với hộp đồ uống thông thường, rãnh ngăn có thể trì hoãn hoặc ngăn sự lan rộng rãnh nhằm kịp thời thông hơi trong khi mở nắp.

Hộp đồ uống có nắp mở với diện tích lớn hơn so với phần lớn tấm ở giữa, như nắp mở có rãnh khía tròn, cũng được biết đến. Tài liệu sáng chế Hoa Kỳ số 7,922,025 (Heinicke) cũng đề cập đến hộp có lỗ thông hơi với áp suất bên trong lớn hơn hoặc bằng 172,369 kPa (25 psi), hay sử dụng để đóng gói các loại hạt và các mặt hàng thực phẩm khác, bóng tennis, và tương tự. Tương tự như vậy, tài liệu sáng chế Hoa Kỳ số 2011/0056945A1 (“Ramsey”) và 2011/0303672A1 (“Fields”) công bố hộp có lỗ thông hơi với áp suất bên trong lớn hơn 482,633 kPa (70 psi). Tuy nhiên, cấu trúc hộp được chỉ ra trong sáng chế của Heinicke không phù hợp với các ứng dụng có áp suất cao, ví dụ như hộp nước ngọt. Ngoài ra, nắp hộp trong sáng chế của Ramsey và Fields cũng không được áp dụng rộng rãi về mặt thương mại. Do đó, cần cải tiến hộp nước ngọt có định mức kiểm nghiệm thông hơi tối thiểu là 620,528 kPa (90

psi).

Thông thường việc thông hơi cho nắp hộp có lỗ mở hoàn toàn được xem là nhằm kiểm soát, đặc biệt bằng cách hãm hoặc ngăn tạm thời, sự lan rộng vết rách trên rãnh nhờ các đặc tính để ngăn chặn rách về mặt cơ học, tăng phần dư của rãnh trong nắp hộp đựng thực phẩm và các rãnh đứt đoạn trong sáng chế của Heinicke. Ứng dụng của Ramsey và Fields đối lập với cách tư duy này bằng cách chỉ ra rằng khe thông hơi không có cơ chế chặn sẽ rách nhanh hơn, do đó phần để mở có đủ diện tích được tạo thành bởi rãnh thông hơi này giải phóng áp suất cao bên trong hộp trước khi áp suất này có cơ hội làm bật nắp hộp. Về mặt này, lỗ thông hơi trong ứng dụng thông hơi áp suất của hộp đồ uống bên trong khi mở, khác với lỗ thông hơi được mở sau khi áp suất bên trong được giải phóng và có mục đích để cải thiện việc đổ rót.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp mới để thông hơi hộp đồ uống có áp suất cao bằng nắp mở có rãnh khía tròn. Sáng chế trước đó của Heinicke công bố cơ chế kiểm soát để giảm thiểu rách nắp hộp và sáng chế gần đây của Ramsey và Fields đề xuất khả năng chống cơ chế kiểm soát, sáng chế được đề cập khác xa so với các quan niệm đã biết này. Cụ thể, sáng chế sử dụng dạng hình học đặc biệt liên quan tới phần liền kề của phần ở giữa của rãnh thông hơi với đỉnh tán hộp nhằm đạt được định mức thông hơi tối thiểu là 620,528 kPa (90 psi).

Tuy nhu cầu sử dụng hộp soda với nắp có rãnh khía tròn đã phát sinh từ lâu, nắp có rãnh khía tròn không có giá trị về mặt thương mại. Các nhà sáng chế đã nhận ra rằng chỉ cần vi chỉnh về dạng hình học của lỗ thông hơi trong sáng chế của Fields cũng dẫn đến định mức thông hơi là 55,158 kPa (8 psi), cao hơn so với sáng chế trước đó.

Thân hộp chứa của rãnh có khía tròn có định mức kiểm tra thông hơi tối thiểu 620,528 kPa (90 psi) cấu tạo bao gồm thân hộp và nắp hộp được gắn với thân hộp bằng mối nối. Nắp hộp bao gồm tấm ở giữa có mặt bao ngoài và gồm có phần dập liền kề đỉnh tán, rãnh thứ nhất bố trí gần mặt bao ngoài của tấm ở giữa, rãnh thứ nhất có tấm tháo lắp được, tai mở, bao gồm mũi mở được cố định lên tấm tháo lắp được bằng đỉnh tán sao cho mũi mở được bố trí liền kề rãnh thứ nhất, tai mở nằm dọc theo trục dọc kéo dài qua tâm của đỉnh tán, trục dọc vuông góc với trục bên cũng kéo dài qua tâm của đỉnh tán, và rãnh thứ hai được bố trí trên tấm tháo lắp được, rãnh thứ hai có (i) phần ở giữa được bố trí cách phần dập giao với trục dọc; (ii) hai rãnh ngăn được bố trí ở mỗi bên của phần ở giữa; (iii) hai phần bên kéo dài lần lượt từ rãnh ngăn, và mỗi rãnh bao gồm một vòng ghép song song với trục bên; và (iv) hai phần bên kéo dài từ phần bên, tương ứng, cách xa khỏi trục bên.

Nắp hộp không mối nối tại lỗ mở hoàn toàn có định mức kiểm tra thông hơi tối thiểu

620,528 kPa (90 psi) cấu tạo bao gồm:

phần bên ngoài uốn lại có khả năng nối với thân hộp, vách ngăn kéo dài về phía trong và hướng xuống dưới từ phần bên ngoài uốn lại, tấm ở giữa có mặt bao ngoài và phần dập liền kề đỉnh tán, rãnh thứ nhất được bố trí gần phần bao ngoài của tấm ở giữa, rãnh thứ nhất có tấm tháo lắp được, tai mở, bao gồm mũi mở được cố định lên tấm tháo lắp được bằng đỉnh tán sao cho mũi mở được bố trí liền kề rãnh thứ nhất, tai mở nằm dọc theo trục dọc kéo dài qua tâm của đỉnh tán, trục dọc vuông góc với trục bên kéo dài qua tâm của đỉnh tán, và rãnh thứ hai được bố trí trên tấm tháo lắp được, rãnh thứ hai có (i) phần ở giữa được bố trí cách phần dập để giao với trục kéo dài; (ii) hai rãnh ngăn được bố trí ở mỗi bên của phần ở giữa; (iii) hai phần bên kéo dài lần lượt từ rãnh ngăn và mỗi rãnh bao gồm một vòng ghép gần song song với trục bên; và (iv) hai phần bên kéo dài lần lượt từ phần bên, cách xa khỏi trục bên.

Bộ phận hộp với nắp có lỗ mở hoàn toàn có định mức kiểm tra độ lọt khí ít nhất 620,528 kPa (90 psi) cấu tạo bao gồm:

thân hộp và nắp hộp được gắn với thân hộp bằng mối nối. Nắp hộp bao gồm tấm ở giữa có mặt bao ngoài, rãnh thứ nhất bố trí gần mặt bao ngoài của tấm ở giữa, rãnh thứ nhất có tấm tháo lắp được, tai mở, bao gồm mũi mở được cố định lên tấm tháo lắp được bằng đỉnh tán sao cho mũi mở được bố trí liền kề rãnh thứ nhất, tai mở nằm dọc theo trục dọc kéo dài qua tâm của đỉnh tán, trục dọc vuông góc với trục bên cũng kéo dài qua tâm của đỉnh tán, và

rãnh thứ hai được bố trí trên tấm tháo lắp được, rãnh thứ hai có (i) phần ở giữa được tạo thành bởi vành ngoài kéo dài từ tâm của đỉnh tán, vành ngoài có kích thước 0,356 cm (0,140 inch), tấm ở giữa giao với trục dọc; (ii) hai rãnh ngăn được bố trí ở mỗi bên của phần ở giữa; (iii) hai phần bên kéo dài lần lượt từ rãnh ngăn và mỗi rãnh bao gồm một vòng ghép gần song song trục bên; và (iv) hai phần bên kéo dài từ phần bên, tương ứng, cách xa khỏi trục bên.

Nắp hộp không mối nối trên lỗ mở hoàn toàn có định mức kiểm tra thông hơi tối thiểu 620,528 kPa (90 psi) cấu tạo bao gồm phần bên ngoài uốn lại được nối với thân hộp, vách ngăn kéo dài về phía trong và hướng xuống dưới từ phần bên ngoài uốn lại, tấm ở giữa có mặt bao ngoài, rãnh thứ nhất được bố trí gần phần bao ngoài của tấm ở giữa, rãnh thứ nhất có tấm tháo lắp được, tai mở, bao gồm mũi mở được cố định lên tấm tháo lắp được bằng đỉnh tán sao cho mũi mở được bố trí liền kề rãnh thứ nhất, tai mở nằm dọc theo trục dọc kéo dài qua tâm của đỉnh tán, trục dọc vuông góc với trục bên kéo dài qua tâm của đỉnh tán, và rãnh thứ hai được bố trí trên tấm tháo lắp được, rãnh thứ hai có (i) phần ở giữa được tạo thành bởi vành ngoài kéo dài từ tâm của đỉnh tán, vành ngoài có kích thước 0,356 cm (0,140 inch), phần ở giữa giao với trục dọc; (ii) hai rãnh ngăn được bố trí ở mỗi bên của phần ở giữa; (iii) hai phần bên kéo dài lần lượt từ rãnh ngăn mỗi rãnh bao gồm một vòng ghép gần song song với trục

bên; và (iv) hai phần bên kéo dài từ phần bên, tương ứng, cách xa khỏi trục bên.

Bộ phận hộp với nắp có lỗ mở hoàn toàn có định mức kiểm tra thông hơi tối thiểu 620,528 kPa (90 psi) cấu tạo bao gồm thân hộp và nắp hộp được gắn với thân hộp bằng mối nối. Nắp hộp bao gồm tấm ở giữa có mặt bao ngoài và gồm có phần dập liền kề đỉnh tán, rãnh thứ nhất bố trí gần mặt bao ngoài của tấm ở giữa, rãnh thứ nhất có tấm tháo lắp được, tai mở, bao gồm mũi mở được cố định lên tấm tháo lắp được bằng đỉnh tán sao cho mũi mở được bố trí liền kề rãnh thứ nhất, tai mở nằm dọc theo trục dọc để kéo dài qua tâm của đỉnh tán, trục dọc vuông góc với trục bên cũng kéo dài qua tâm của đỉnh tán, và rãnh thứ hai được bố trí trên tấm tháo lắp được, rãnh thứ hai có (i) phần ở giữa được bố trí cách phần dập giao với trục dọc; (ii) hai rãnh bên trong đó mỗi rãnh bao gồm một vòng ghép gần song song với trục bên, (iii) hai phần bên kéo dài từ phần bên, tương ứng, cách xa khỏi trục bên.

Nắp hộp không mối nối tại rãnh khía tròn có định mức kiểm tra thông hơi tối thiểu 620,528 kPa (90 psi) cấu tạo bao gồm phần bên ngoài uốn lại được nối với thân hộp, vách ngăn kéo dài về phía trong và hướng xuống dưới từ phần bên ngoài uốn lại, tấm ở giữa có mặt bao ngoài và phần có rãnh liền kề đỉnh tán, rãnh thứ nhất được bố trí gần phần bao ngoài của tấm ở giữa, rãnh thứ nhất có tấm tháo lắp được, tai mở, bao gồm mũi mở được cố định lên tấm tháo lắp được bằng đỉnh tán sao cho mũi mở được bố trí liền kề rãnh thứ nhất, tai mở nằm dọc theo trục dọc kéo dài qua tâm của đỉnh tán, trục dọc vuông góc với trục bên cũng kéo dài qua tâm của đỉnh tán, và rãnh thứ hai được bố trí trên tấm tháo lắp được, rãnh thứ hai có (i) phần ở giữa được bố trí cách phần dập giao với trục dọc; (ii) hai phần bên trong đó mỗi phần bao gồm một vòng ghép gần song song với trục bên; và (iii) hai phần bên kéo dài từ phần bên, tương ứng, cách xa khỏi trục bên.

Bộ phận hộp với nắp có lỗ mở hoàn toàn có định mức kiểm tra thông hơi tối thiểu 620,528 kPa (90 psi) cấu tạo bao gồm: thân hộp và nắp hộp được gắn với thân hộp bằng mối nối. Nắp hộp bao gồm tấm ở giữa có mặt bao ngoài, rãnh thứ nhất bố trí gần mặt bao ngoài của tấm ở giữa, rãnh thứ nhất có tấm tháo lắp được, tai mở, bao gồm mũi mở được cố định lên tấm tháo lắp được bằng đỉnh tán sao cho mũi mở được bố trí liền kề rãnh thứ nhất, tai mở nằm dọc theo trục dọc kéo dài qua tâm của đỉnh tán, trục dọc vuông góc với trục bên cũng kéo dài qua tâm của đỉnh tán, và rãnh thứ hai được bố trí trên tấm tháo lắp được, rãnh thứ hai có (i) phần ở giữa được tạo thành bởi vành ngoài kéo dài từ tâm của đỉnh tán, vành ngoài có kích thước tối thiểu là 0,356 cm (0,140 inch), phần ở giữa giao với trục dọc; (ii) hai phần bên trong đó mỗi phần bao gồm một vòng ghép gần song song với trục bên; và (iii) hai phần bên kéo dài từ hai bên, tương ứng, cách xa khỏi trục bên.

Nắp hộp không có mối nối có định mức kiểm tra thông hơi tối thiểu 620,528 kPa (90 psi) cấu tạo bao gồm: thân hộp và nắp hộp được gắn với thân hộp bằng mối nối, vách ngăn

kéo dài về phía trong và hướng xuống dưới từ phần bên ngoài uốn lại, tấm ở giữa có mặt bao ngoài, rãnh thứ nhất được bố trí gần phần bao ngoài của tấm ở giữa, rãnh thứ nhất có tấm tháo lắp được, tai mở, bao gồm mũi mở được cố định lên tấm tháo lắp được bằng đinh tán sao cho mũi mở được bố trí liền kề rãnh thứ nhất, tai mở nằm dọc theo trục dọc kéo dài qua tâm của đinh tán, trục dọc vuông góc với trục bên kéo dài qua tâm của đinh tán, và rãnh thứ hai được bố trí trên tấm tháo lắp được, rãnh thứ hai có (i) phần ở giữa được tạo thành bởi vành ngoài kéo dài từ tâm của đinh tán, vành ngoài có kích thước 0,356 cm (0,140 inch), phần ở giữa giao với trục dọc; (ii) hai rãnh ngăn được bố trí ở mỗi bên của phần ở giữa; (iii) hai phần bên kéo dài lần lượt từ rãnh ngăn mỗi rãnh bao gồm một vòng ghép gần song song với trục bên; và (iv) hai phần bên kéo dài từ phần bên, tương ứng, cách xa khỏi trục bên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là hình vẽ phối cảnh của hộp đồ uống minh họa cho phương án của nắp hộp có lỗ mở hoàn toàn, trong đó tai mở đang ở giai đoạn đầu chịu tác động;

FIG. 2 là hình vẽ phối cảnh phía sau hộp thể hiện rãnh thông hơi bị rách và vành được dịch chuyển để tạo hình lỗ thông hơi;

FIG. 3 là hình vẽ phối cảnh của hộp đồ uống trên FIG. 1 thể hiện bị trí mở hoàn toàn;

FIG. 4 là hình chiếu phía trên của hộp trên FIG.1, trong đó tai mở được thể hiện ở dạng trong suốt để minh họa cho khe thông hơi;

FIG. 5 là hình vẽ mặt cắt ngang của nắp mở thể hiện phần bên ngoài uốn lại trong kết cấu trước khi nối với thân hộp;

FIG. 6 là hình chiếu phóng đại một phần trên FIG. 4;

FIG.7 là hình chiếu bằng của khuôn dập để tạo hình khe thông hơi được thể hiện trên FIG. 4 và FIG. 6;

FIG.8 là hình chiếu phóng đại một phần khuôn dập trên FIG. 7; và

FIG. 9 là đồ thị thể hiện sự khác biệt giữa thiết kế của sáng chế trước và kết cấu được đề xuất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như minh họa trên các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG. 6, bộ phận hộp 10 cấu tạo bao gồm thân hộp 12, và nắp hộp 14. Thân hộp 12 và nắp hộp 14 được gắn với nhau bằng mối nối, ưu tiên là mối nối kép thông thường 16. Ưu tiên, thân hộp 12 là dạng được kéo và cuốn phẳng có khối lượng 373,24 g (12 oz) hoặc thể tích 330 ml được tạo hình từ tấm nhôm riêng biệt. Các phương án thay thế có thể là các thân hộp với kích thước khác nhau, ví dụ 497,66 g (16 oz), 622,07 g (20 oz) và 995,31 g (32 oz), và thể tích mét tương ứng. Thân hộp 14 thường là loại được sản xuất với khối lượng thương mại. Các nhà sáng chế giả thiết rằng nắp hộp 14 có thể được sản xuất theo phương pháp ép khuôn với trên 300 nhịp/ phút.

Ở trạng thái không nổi được thể hiện trên FIG. 5, nắp hộp 14 bao gồm phần bên ngoài uốn lại 23, vách ngăn 20, mũi khoét 22, và tấm ở giữa 24. Như được thể hiện rõ ràng nhất trên FIG.1- FIG.4, ở trạng thái nổi, phần bên ngoài uốn lại được dùng để tạo hình một phần mới nổi 16. Nắp mở ưu tiên có kích thước 200, 202, 204 hoặc 206 mặc dù sáng chế bao gồm các kích thước bất kì của nắp mở. Sáng chế cũng bao gồm kết cấu bất kì của vách ngăn 20 và mũi khoét 22. Kết cấu vách ngăn có thể bao gồm các vách ngăn thông thường B64, thành bao nghiêng, thành bao uốn cong, thành bao nhiều phần, thành bao có các đặc tính như dốc, tròn hộp, uốn gập và tương tự như vậy. Kết cấu mũi khoét có thể bao gồm các mũi khoét có thành thẳng đứng, thành uốn cong, vành mép hẹp, vành mép rộng, vành gập hoặc vành vát và tương tự như vậy. Kết cấu của nắp, vách ngăn và mũi khoét được sáng chế và cung cấp bởi Công ty Crown Cork & Seal, Tập đoàn Ball, Tập đoàn Metal Container, Công ty TNHH Container Development, Công ty TNHH Rexam và Can Pack.

Ngoài ra, sáng chế được minh họa trên nắp hộp đồ uống được ưu tiên tạo hình từ hợp kim 5000 series. Cụ thể, hợp kim nhôm 5000 series được dùng để làm nắp hộp có ứng suất chảy khi kéo bằng khoảng 268,896 Mpa (39 ksi) đến 379,212 Mpa (55 ksi). Phạm vi ứng suất chảy khi kéo đủ cao cho áp suất bên trong xác định của nắp hộp được áp dụng cho nắp có đường kính tiêu chuẩn. Phạm vi ứng suất chảy khi kéo cũng được kết hợp với xu hướng lớn hơn tương đối để xé tại phần cuối khe thông hơi khi xét đến kim loại nhẹ hơn. Sáng chế không giới hạn hợp kim cụ thể mà bao gồm thép, như tôn mạ thiếc, các loại nhôm khác nhau và tương tự như vậy trừ phi có quy định khác trong yêu cầu bảo hộ.

Tấm ở giữa 24 của nắp hộp 14 có dạng hình tròn và có phần bao ngoài 25 liền kề vành mép 22. Nắp hộp 14 bao gồm thêm rãnh thứ nhất 26 được bố trí liền kề phần bao ngoài 25 của tấm ở giữa. Rãnh thứ nhất 26 nằm liên tục để tạo hình tấm tháo lắp được 34. Tai mở 32 bao gồm mũi mở 31 được gắn với tấm tháo lắp được 34 của tấm ở giữa 24 bằng đinh tán 30, sao cho mũi mở 31 được bố trí liền kề rãnh thứ nhất 26. Vành tròn đế ấn 29 được tạo hình trên tấm ở giữa 24 quanh đinh tán 30 khi tai mở 32 được vít với tấm ở giữa 24. Vành tròn đế ấn 29 được tạo hình bằng phần dập của tấm ở giữa 24 tạo thành trong quá trình tán đinh.

Để hỗ trợ mô tả tấm ở giữa 24, đường trục quy chiếu cơ bản hoặc qua tâm PL được xác định khi kéo dài qua tâm của đinh tán 30 và qua đường trục kéo dài của tai mở 32 (FIG. 4). Tai mở 32 kéo dài dọc theo đường PL. Đối với phần lớn các tai mở thương mại và như được thể hiện trong các hình, đường quy chiếu cơ bản PL sẽ kéo dài qua điểm tiếp xúc ban đầu giữa mũi tai mở 32 và điểm tiếp xúc ban đầu của nó trên tấm ở giữa. Trục quy chiếu theo phương ngang hoặc theo đường TL được xác định khi kéo dài qua tâm của đinh tán 30 và vuông góc với đường tham chiếu cơ bản PL. Mặt phẳng được xác định bởi đường PL và TL song song với mặt phẳng được xác định bởi phía trên mỗi nổi và song song với tấm ở giữa 24,

sao cho tấm ở giữa 24 tạo thành mặt phẳng ở trạng thái nổi hoặc không nổi. Đường tham chiếu theo phương ngang TL chia nắp hộp 14 thành phần trước trên một mặt của mũi tai mở và phần sau trên một mặt của đế tai mở.

Khe thông hơi 40 bao gồm phần ở giữa 42 giao với đường PL, 2 rãnh ngăn 45a và 45b (FIG. 6) bố trí ở mỗi bên của đường PL về phía phần ở giữa 42, 2 phần bên 46a và 46b kéo dài từ rãnh ngăn 45a và 45b, mỗi phần bên 46a và 46b bao gồm vòng ghép 47a, 47b gần song song với trục bên và 2 phần bên 50a và 50b lần lượt kéo dài từ phần bên 46a và 46b, cách xa khỏi đường TL.

Như được thể hiện rõ ràng nhất trong FIG. 4, phần ở giữa 42 của khe thông hơi 40 có vòng ghép tròn kéo dài quanh đỉnh tán 30 (tại đó PL và TL giao nhau) được bố trí cách đều vành tròn để ấn 29. Phần ở giữa 42 được xác định từng phần bởi vành ngoài có kích thước 0,356 cm (0,140 inch), hoặc vành ngoài có kích thước tối thiểu là 0,356 cm (0,140 inch), kéo dài từ tâm của đỉnh tán 30. Ngoài ra, phần ở giữa 42 có thể được xác định từng phần bởi vành ngoài nằm trong khoảng 0,335-0,381 cm (0,132-0,150 inch). Ví dụ, phần ở giữa 42 có thể được xác định từng phần bởi vành ngoài có kích thước 0,335; 0,338; 0,34; 0,343; 0,345; 0,348; 0,351; 0,353; 0,356; 0,358; 0,361; 0,363; 0,366; 0,368; 0,371; 0,373; 0,376; 0,378; 0,381, hoặc phạm vi vành ngoài được bao gồm bởi tối thiểu hai trong số các vành ngoài tại đây. Phần ở giữa 42 kéo dài từ điểm giao cắt với PL về phía trước khi kéo dài quanh đỉnh tán 30 đến góc 3h và 9h. Kích thước vành ngoài có thể được lựa chọn theo thông số đã biết, ví dụ như độ dày của tấm ở giữa, độ dày khe thông hơi, độ dày rãnh ngăn, lựa chọn vật liệu, và các thông số tương tự dựa trên thông số kỹ thuật này.

Theo phương án được thể hiện trên các hình vẽ, rãnh ngăn 45a, 45b kéo dài từ phần ở giữa 42 và có một đường rãnh nông hơn so với phần ở giữa sao cho các kim loại trong vùng rãnh ngăn 45a, 45b dày hơn tương đối so với kim loại ở phần ở giữa 42. Mỗi rãnh ngăn 45a, 45b uốn lại với nắp bên trong tương ứng của phần bên 46a và 46a qua phần chuyển tiếp 44a và 44b. Phần bên 46a và 46b thường kéo dài theo phương ngang (tức là thường song song với đường quy chiếu ngang TL) và thường kéo dài hướng ra ngoài so với đỉnh tán 30. Phần bên 50a và 50b thường kéo dài hướng ra sau từ đầu mút phía ngoài của phần bên 46a và 46b qua phần chuyển tiếp 48a và 48b. Phần bên 50a và 50b kết thúc tại đường biên 52a và 52b. Đường biên của khe thông hơi có thể được uốn cong, cuộn tròn, hoặc tạo góc so với phần bên của khe thông hơi hoặc đơn giản là phần đầu mút của vách ngăn thẳng đứng như được thể hiện trên các hình vẽ.

Theo các phương án khác, khe thông hơi 40 không có rãnh ngăn. Mặc dù khe thông hơi 40 có kích thước tương tự như các phương án có rãnh ngăn, nhưng khi rãnh ngăn không được sử dụng thì phần ở giữa 42 trực tiếp kéo dài đến phần chuyển tiếp 44a và 44b. Phần bên

46a và 46b kéo dài từ phần chuyển tiếp 44a và 44b qua phần chuyển tiếp 48a và 48b. Phần bên 50a và 50b kết thúc tại đường biên 52a và 52b.

Như được thể hiện trên FIG. 6, bản lề 54 được tạo hình trên tấm tháo lắp được 34 giữa đường biên 52a và 52b của phần bên 50a và 50b. Vành 56 được tạo thành bởi khe thông hơi 40 và bản lề 54. Phần phía trước của vành 56 được tạo thành bởi phần bên 50a và 50b. Phần sau của vành 56 được tạo hình bởi bản lề 54 (với ít đặc biệt về vị trí).

Thông tin về kích thước của khe thông hơi 40 được cung cấp với tham chiếu tới hình vẽ mở rộng của công cụ 80 để tạo hình khe thông hơi trong FIG. 8. Ưu tiên, một phần khe thông hơi 40 kéo dài đến (hoặc xấp xỉ) hoặc về phía trước của đường quy chiếu ngang TL để tăng cường chuyển động hoặc tạo bản lề của tai mở và đỉnh tán. Ví dụ, phần bên 46a và 46b ưu tiên kéo dài về phía trước của đường nằm ngang TL theo kích thước D1. Ưu tiên, D1 có chiều dương và nằm trong khoảng 0-0,127 cm (0-0,050 inch), và ưu tiên hơn nằm trong khoảng 0,025-0,081 cm (0,010-0,032 inch). Trong phương án được thể hiện trên các hình vẽ, D1 xấp xỉ 0,053 cm (0,021 inch).

Phần bên 50a và 50b được nằm cách đều nhau và kéo dài về phía sau sao cho vành 56 có đủ diện tích để thông hơi. Khe mở được thể hiện trong FIG. 2 được coi là số tham chiếu 41. Xét về mặt này, phần bên 50a và 50b ưu tiên kéo dài về phía sau từ trục tham chiếu ngang TL theo khoảng cách D2 nằm trong khoảng 0,381 cm (0,15 inch) đến 1,016 cm (0,4 inch) và ưu tiên hơn nằm trong khoảng 0,508 cm (0,2inch) đến 0,762 cm (0,3 inch). Trong phương án được thể hiện trong hình vẽ, D2 dài 0,551 cm (0,217 inch). Đầu mút của đường bao phần bên 52a và 52b cách đều nhau theo khoảng cách 1,27-2,54 cm (0,5-1 inch) và ưu tiên trong khoảng 1,524-2,032 cm (0,6-0,8 inch). Trong phương án được thể hiện khoảng cách giữa 52a và 52b là 1,895 cm (0,746 inch).

Các mặt khe thông hơi có thể được uốn cong hoặc thẳng, và định hướng ở góc bất kỳ A, xác định tương đối với đường tham chiếu chính PL. Ví dụ, A có thể xấp xỉ bằng 0 (tức là các mặt của khe thông hơi gần song song với đường tham chiếu chính PL), nằm giữa $\pm 10^\circ$, giữa $\pm 20^\circ$, hoặc giữa $\pm 30^\circ$. Trong phương án được thể hiện trong hình vẽ, góc A bằng 5° . Phần ở giữa 42 và phần bên 46a và 46b có thể có nhiều hình dạng khác ngoài dạng được thể hiện trong các hình vẽ.

Khe thông hơi điểm 40 có kích thước còn lại của khe gần đồng nhất tối thiểu xuyên qua phần ở giữa khe 42, phần bên 46a và 46b, và phần trước của phần bên khe 50a và 50. Ưu tiên, kích thước còn lại của khe cho phần ở giữa khe 42, phần bên 46a và 46b và phần trước của phần bên của khe 50a và 50b nằm trong khoảng 0,05 cm (0,0020 inch) và 0,011 cm (0,0045 inch). Các rãnh ngăn 45a, 45b có phần dư thường lớn hơn so với phần dư của phần ở giữa khe 42, phần bên 46a và 46b và phần trước của phần bên khe 50a và 50b. Ưu tiên, phần

còn lại cho rãnh ngăn lớn hơn gần 0,01 cm (0,0040 inch) sao cho phần còn lại cho rãnh ngăn nằm trong khoảng 0,015 cm (0,0060 inch) và 0,022 cm (0,0085 inch). Để để cố định công cụ 80 tùy chọn bao gồm bước kiểm soát kích thước còn lại.

Sáng chế bao gồm dạng bất kì của khe thông hơi và dạng bất kì của vành như được thể hiện trong yêu cầu bảo hộ. Hình dạng và kích thước được đề xuất trên cho khe thông hơi 40 và vành 56 chỉ được minh họa và không có chủ đích giới hạn sáng chế. Mỗi kích thước được đề xuất trên đều phù hợp. Cần được hiểu bởi những người có chuyên môn trong việc thiết kế nắp hộp, kích thước được cung cấp trong thông số kỹ thuật này có thể được xác định bằng các thông số kỹ thuật khác nhau cho ứng dụng cụ thể bao gồm vật liệu và độ dày của nắp chai, thông số áp suất bên trong, kích thước và diện tích vành và tương tự.

Để mô tả hoạt động của hộp đồ uống 10 và để mô tả sáng chế tương ứng, tham chiếu được thực hiện cụ thể với FIG. 1-3 và FIG. 6. Trước khi mở, bộ phận hộp 10 có áp suất bên trong được tạo thành khi rót đầy đồ uống có ga, bia hoặc tương tự. Khe 26 và 40 tiếp xúc và tai mở 32 ở phần còn lại gần như phẳng so với tấm ở giữa 24 hoặc gần như nằm ngang.

Để mở bộ phận hộp 10, người dùng nâng nắp đế của tai mở 32 để di chuyển mũi tai mở về phía tấm ở giữa 24 trong khi uốn cong kim loại quanh đỉnh tán cho đến khi phần ở giữa chỗ chứa 42 rách như được thể hiện trong FIG. 2. Nhà phát minh cho rằng bằng việc phần ở giữa được bố trí cách đều vòng đế ấn 29 và/ hoặc được tạo thành bởi vành ngoài có kích thước tối thiểu 0,356 cm (0,140 inch) cho phần thông hơi lớn hơn sớm hơn trong quá trình mở. Cụ thể, nắp hộp trong sáng chế trước có bán kính 2,873 cm (1,131 inch) và điều chỉnh bán kính này sao cho phần ở giữa cách đều vòng đế ấn 29 làm tăng định mức kiểm nghiệm thông hơi thành 55,158 kPa (8 psi). Nhà phát minh cũng cho rằng việc bố trí phần ở giữa cách đều kim loại được dập tạo thành vòng đế ấn 29 nhằm trì hoãn và kiểm soát vết rách tốt hơn nếu phần ở giữa được cố định trên vòng đế ấn 29.

Ưu tiên, phần khe thông hơi 40 rách trước khi phần bất kì của rãnh thứ nhất 26 rách ra để thông hơi. Sự lan rộng khe thông hơi 40 được hạn chế khi rãnh ngăn 45a, 45b rách. Kim loại dày trong các vùng rãnh ngăn 45a, 45b (nếu dùng) rách chậm hơn phần còn lại của khe thông hơi 40. Vết rách của khe thông hơi 40 sau đó lan rộng qua phần bên 46a và 46b, ngược trở lại qua phần bên của rãnh 50a và 50b khi vành 56 di chuyển hướng về phía bản lề 54. Xét về mặt này, áp suất bên trong thùng chứa tác động lên vành 56 để nhanh chóng tạo ra khe mở tương đối rộng để thông hơi cho hộp. Tương tự như vậy đối với khe mở của nắp hộp thông thường, người dùng tiếp tục tác động lên tai mở 32 cho đến khi rãnh chính 24 rách và tấm tháo lắp được 34 được gỡ ra để tạo thành khe mở 60.

Tham chiếu tới FIG. 9, biểu đồ thể hiện sự chênh lệch đáng kể giữa thiết kế trong sáng chế của Ramsey và Fields (2 đường đậm hơn) và kết cấu được đề xuất (2 đường nhạt hơn).

Trục X thể hiện áp suất theo đơn vị psi, và trục Y là tốc độ truyền (tối đa 100%). Định mức thông hơi của nắp hộp được tăng lên tại đây bổ sung thêm tính năng cho sáng chế trước liên quan đến hộp đồ uống có ga.

Các phương án được thể hiện trong hình vẽ và được mô tả trên minh họa các khía cạnh của sáng chế. Sáng chế không giới hạn các phương án đặc biệt được thể hiện trong hình vẽ mà kèm theo các cấu trúc và phương án rộng hơn sáng chế đồng thời chỉ bị giới hạn bởi các yêu cầu bảo hộ. Ví dụ, sáng chế đi kèm với các vật liệu, kết cấu của thành bao, kết cấu mối nối và các quy trình, kết cấu tấm để xé tháo lắp được hoặc được cố định, không được thể hiện trong hình vẽ nếu không bị giới hạn trong các yêu cầu bảo hộ.

Yêu cầu bảo hộ

1. Hộp có lỗ mở hoàn toàn có độ kín khí ít nhất 620,528 kPa (90 psi) bao gồm:

thân hộp; và

nắp hộp được gắn với thân hộp bằng mối nối; nắp hộp gồm:

tấm ở giữa có phần bao ngoài và bao gồm phần dập liền kề đỉnh vít;

rãnh thứ nhất được bố trí liền kề với mặt bao ngoài của tấm ở giữa, rãnh thứ nhất có tấm có thể tháo lắp được;

tai mở, bao gồm mũi mở được cố định với tấm tháo lắp được bằng đỉnh tán sao cho mũi mở được bố trí liền kề rãnh thứ nhất, tai mở nằm dọc theo trục dọc để kéo dài qua tâm của đỉnh tán, trục dọc vuông góc với trục bên sao cho kéo dài qua tâm của đỉnh tán; và

rãnh thứ hai được bố trí trên tấm tháo lắp được, chỗ chứa thứ hai có (i) phần ở giữa bố trí cách đều so với phần dập giao với trục dọc; (ii) hai rãnh ngăn được bố trí trên mỗi bên của phần ở giữa; (iii) hai phần bên có thể kéo dài lần lượt qua rãnh ngăn và mỗi rãnh có một vòng ghép gần song song với trục bên; và (iv) hai phần bên kéo dài lần lượt qua các phần bên, cách xa khỏi trục bên.

2. Hộp có lỗ mở hoàn toàn theo điểm 1, trong đó phần ở giữa được tạo hình bằng vành kéo dài từ tâm của đỉnh tán, vành có kích thước tối thiểu 0,356 cm (0,140 in_{ch}).

3. Hộp có lỗ mở hoàn toàn theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 và 2, trong đó phần dập có vòng để ấn.

4. Hộp có lỗ mở hoàn toàn theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, 2 và 3, trong đó phần dư ra của rãnh thứ hai tại phần ở giữa dày tối thiểu bằng rãnh thứ hai trong phần bên.

5. Hộp có lỗ mở hoàn toàn theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 4, trong đó tấm tháo lắp được cấu tạo bao gồm thêm vòng để ấn và đỉnh tán được bố trí trên vòng để ấn và trong đó phần ở giữa của rãnh thứ hai được bố trí cách đều vòng để ấn.

6. Nắp hộp không có mối nối tại lỗ mở hoàn toàn đạt độ kín khí ít nhất là 620,528 kPa (90 psi) bao gồm:

phần bao ngoài uốn lại có thể nối với thân hộp;

vách ngăn kéo dài về phía trong và phía dưới so với phần bao ngoài uốn lại;

tấm ở giữa có phần bao ngoài và phần dập liền kề đỉnh tán;

rãnh thứ nhất được bố trí liền kề phần bao ngoài của tấm ở giữa, rãnh thứ nhất có tấm tháo lắp được;

tai mở, gồm có mũi mở được gắn lên tấm tháo lắp được bằng đỉnh tán sao cho mũi mở được bố trí liền kề với rãnh thứ nhất, tai mở nằm dọc theo trục dọc để kéo dài qua tâm của đỉnh tán, trục dọc vuông góc với trục bên để kéo dài qua tâm của đỉnh tán; và

rãnh thứ hai được bố trí trên tấm tháo lắp được, rãnh thứ hai có (i) phần ở giữa được bố trí cách đều so với phần dập để giao với trục dọc; (ii) hai rãnh ngăn được bố trí mỗi bên của phần ở giữa; (iii) hai phần bên kéo dài lần lượt từ rãnh ngăn và mỗi phần bao gồm vòng ghép gần như song song với trục bên; và (iv) hai phần bên kéo dài từ phần bên, cách xa trục bên.

7. Hộp có lỗ mở hoàn toàn có độ kín khí ít nhất 620,528 kPa (90 psi) bao gồm:

thân hộp; và

nắp hộp được gắn với thân bằng mối nối; nắp hộp gồm:

tấm ở giữa có phần bao ngoài và phần dập liền kề đỉnh tán;

rãnh thứ nhất được bố trí liền kề với phần bao ngoài của tấm ở giữa, rãnh thứ nhất có tấm tháo lắp được;

tai mở gồm có mũi mở được gắn với tấm tháo lắp được bằng đỉnh tán sao cho mũi mở được bố trí liền kề với rãnh thứ nhất, tai mở nằm dọc theo trục dọc kéo dài qua tâm của đỉnh tán, trục dọc vuông góc với trục bên cũng kéo dài qua tâm của đỉnh tán; và

rãnh thứ hai được bố trí trên tấm tháo lắp được, rãnh thứ hai có (i) phần ở giữa bố trí cách đều so với phần dập để giao với trục dọc; (ii) hai phần bên trong đó mỗi phần có vòng ghép gần như song song với trục bên; và (iii) hai phần bên kéo dài từ phần bên tương ứng, cách xa khỏi trục bên.

8. Nắp hộp không có mối nối tại lỗ mở hoàn toàn đạt độ kín khí ít nhất là 620,528 kPa (90 psi) bao gồm:

phần bên ngoài uốn lại có thể nối với thân hộp;

vách ngăn kéo dài về phía trong và hướng xuống dưới từ phần bên ngoài uốn lại;

tấm ở giữa có mặt bao ngoài và phần có rãnh liền kề đỉnh tán, rãnh thứ nhất được bố trí gần phần bao ngoài của tấm ở giữa;

rãnh thứ nhất được tạo hình tấm tháo lắp được, tai mở, bao gồm mũi mở được cố định lên tấm tháo lắp được bằng đỉnh tán sao cho mũi mở được bố trí liền kề rãnh thứ nhất, tai mở nằm dọc theo trục dọc kéo dài qua tâm của đỉnh tán, trục dọc vuông góc với trục bên cũng kéo dài qua tâm của đỉnh tán; và

rãnh thứ hai được bố trí trên tấm tháo lắp được, rãnh thứ hai có (i) phần ở giữa được bố trí cách phần rãnh giao với trục dọc; (ii) hai rãnh ngăn được bố trí ở mỗi bên của phần ở giữa; (iii) hai phần bên kéo dài lần lượt từ rãnh ngăn và mỗi rãnh bao gồm một vòng ghép gần song song với trục bên; và (iv) hai phần bên kéo dài từ phần bên tương ứng, cách xa khỏi trục bên.

9. Hộp có lỗ mở hoàn toàn có độ kín khí ít nhất 620,528 kPa (90 psi) bao gồm:

thân hộp; và

nắp hộp được gắn với thân hộp bằng mối nối; nắp hộp gồm:

tấm ở giữa có phần bao ngoài;

rãnh thứ nhất được bố trí liền kề với phần bao ngoài của tấm ở giữa, rãnh thứ nhất có tấm tháo lắp được;

tai mở, gồm có mũi mở được gắn với tấm tháo lắp được bằng đỉnh tán sao cho mũi mở được bố trí liền kề với rãnh thứ nhất, tai mở nằm dọc theo trục dọc kéo dài qua tâm của đỉnh tán, trục dọc vuông góc với trục bên cũng kéo dài qua tâm của đỉnh tán; và

rãnh thứ hai được bố trí trên tấm tháo lắp được, rãnh thứ hai có (i) phần ở giữa được tạo thành bởi vành ngoài kéo dài từ tâm của đỉnh tán, vành ngoài có kích thước tối thiểu 0,356 cm (0,140 in³), phần ở giữa giao với trục dọc; (ii) 2 phần bên trong đó mỗi phần có một vòng ghép gần như song song với trục bên; và (iii) 2 phần bên kéo dài từ phần bên tương ứng, cách xa khỏi trục bên.

10. Nắp hộp không có mối nối tại lỗ mở hoàn toàn đạt độ kín khí ít nhất là 620,528 kPa (90 psi) bao gồm:

phần bên ngoài uốn lại có thể nối với thân hộp;

vách ngăn kéo dài về phía trong và hướng xuống dưới từ phần bên ngoài uốn lại;

tấm ở giữa có mặt bao ngoài;

rãnh thứ nhất được bố trí gần phần bao ngoài của tấm ở giữa, rãnh thứ nhất có tấm tháo lắp được;

tai mở, bao gồm mũi mở được cố định lên tấm tháo lắp được bằng đỉnh tán sao cho mũi mở được bố trí liền kề rãnh thứ nhất, tai mở nằm dọc theo trục dọc kéo dài qua tâm của đỉnh tán, trục dọc vuông góc với trục bên cũng kéo dài qua tâm của đỉnh tán; và

rãnh thứ hai được bố trí trên tấm tháo lắp được, rãnh thứ hai có (i) phần ở giữa được tạo thành bởi vành ngoài kéo dài từ tâm của đỉnh tán, vành ngoài có kích thước tối thiểu 0,356 cm (0,140 in³), phần ở giữa giao với trục dọc; (ii) hai phần bên trong đó mỗi phần có một vòng ghép gần như song song với trục bên; và (iii) hai phần bên kéo dài từ phần bên tương ứng, cách xa khỏi trục bên;

11. Hộp có lỗ mở hoàn toàn theo điểm bất kỳ trong số các điểm 7 và 9, trong đó phần dập có dạng vành để ấn.

12. Hộp có lỗ mở hoàn toàn theo điểm bất kỳ trong số các điểm 7, 9 và 11, trong đó tấm tháo lắp được cấu tạo bao gồm thêm vành để ấn và đỉnh tán được bố trí trên vành để ấn trong đó phần ở giữa của rãnh thứ hai được bố trí cách đều vành để ấn.

13. Hộp có lỗ mở hoàn toàn theo điểm bất kỳ trong số các điểm 7, 9, 11 và 12, trong đó phần ở giữa của rãnh thứ hai được tạo hình từng phần bởi vành kéo dài từ tâm của đỉnh tán, vành rộng 0,356 cm (0,140 in³).

14. Hộp có lỗ mở hoàn toàn theo điểm bất kỳ trong số các điểm 7, 9, và 11 đến 13, trong đó: phần dư ra trung bình của rãnh thứ hai tại phần giữa ít nhất dày bằng rãnh thứ hai trong phần bên.
15. Nắp hộp không có mối nối tại lỗ mở hoàn toàn theo điểm 6, trong đó phần giữa được xác định bằng bán kính kéo dài từ tâm của đỉnh tán, bán kính có giá trị ít nhất là 0,356 cm (0,140 in_{ch}).
16. Nắp hộp không có mối nối tại lỗ mở hoàn toàn theo điểm bất kỳ trong số các điểm 6 và 15, trong đó phần dập có vòng để ấn.
17. Nắp hộp không có mối nối tại lỗ mở hoàn toàn theo điểm bất kỳ trong số các điểm 6, 15 và 16, trong đó phần dư ra trung bình của rãnh thứ hai tại phần giữa ít nhất dày bằng rãnh thứ hai trong phần bên.
18. Nắp hộp không có mối nối tại lỗ mở hoàn toàn theo điểm bất kỳ trong số các điểm 6, 15 đến 17, trong đó tấm tháo lắp được cấu tạo bao gồm thêm vành để ấn và đỉnh tán được bố trí trên vành để ấn trong đó phần ở giữa của rãnh thứ hai được bố trí cách đều vành để ấn.
19. Nắp hộp không có mối nối tại lỗ mở hoàn toàn theo điểm bất kỳ trong số các điểm 8 và 10, trong đó phần dập có vòng để ấn.
20. Nắp hộp không có mối nối tại lỗ mở hoàn toàn theo điểm bất kỳ trong số các điểm 8, 10 và 19, trong đó tấm tháo lắp được cấu tạo bao gồm thêm vành để ấn và đỉnh tán được bố trí trên vành để ấn trong đó phần ở giữa của rãnh thứ hai được bố trí cách đều vành để ấn.
21. Nắp hộp không có mối nối tại lỗ mở hoàn toàn theo điểm bất kỳ trong số các điểm 8, 10, 19 và 20, trong đó phần giữa được xác định bằng bán kính kéo dài từ tâm của đỉnh tán, bán kính có giá trị ít nhất là 0,356 cm (0,140 in_{ch}).
22. Nắp hộp không có mối nối tại lỗ mở hoàn toàn theo điểm bất kỳ trong số các điểm 8, 10, và 19 đến 21, trong đó phần dư ra trung bình của rãnh thứ hai tại phần giữa ít nhất dày bằng rãnh thứ hai trong phần bên.

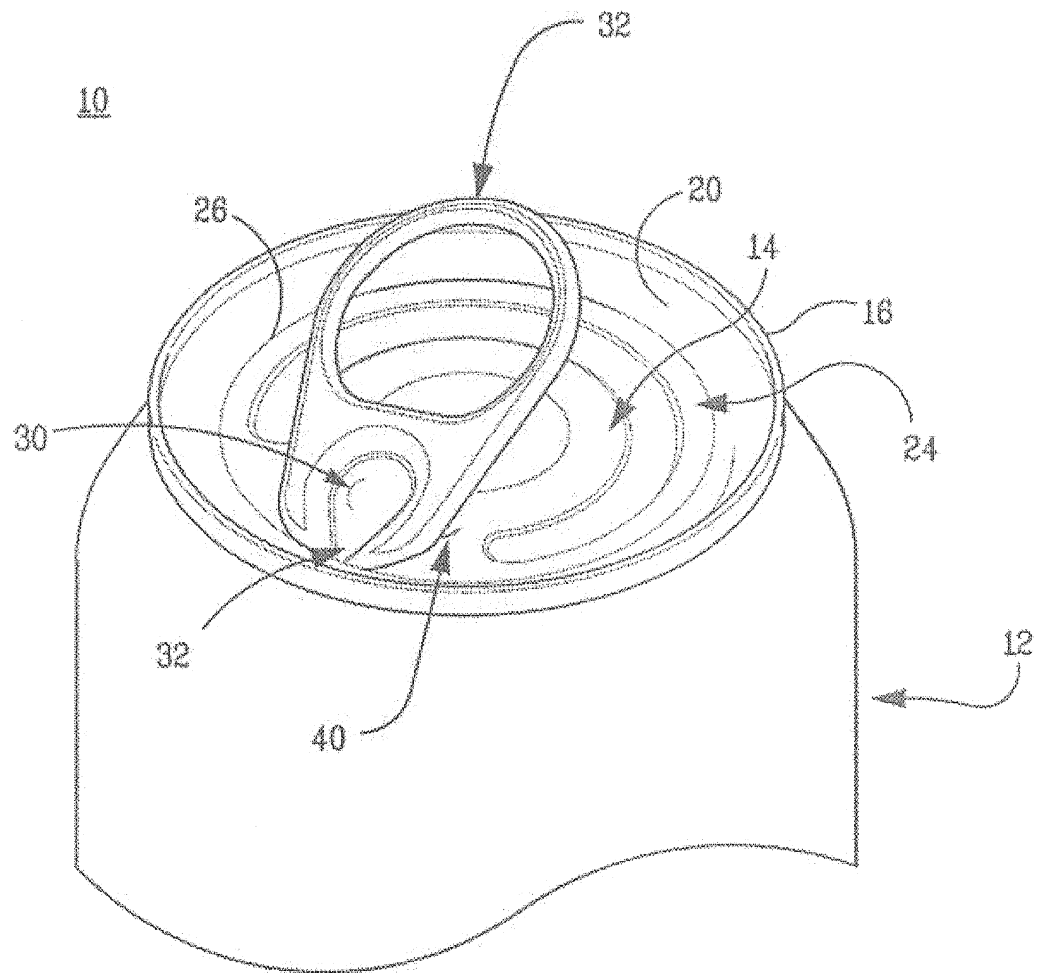


Fig. 1

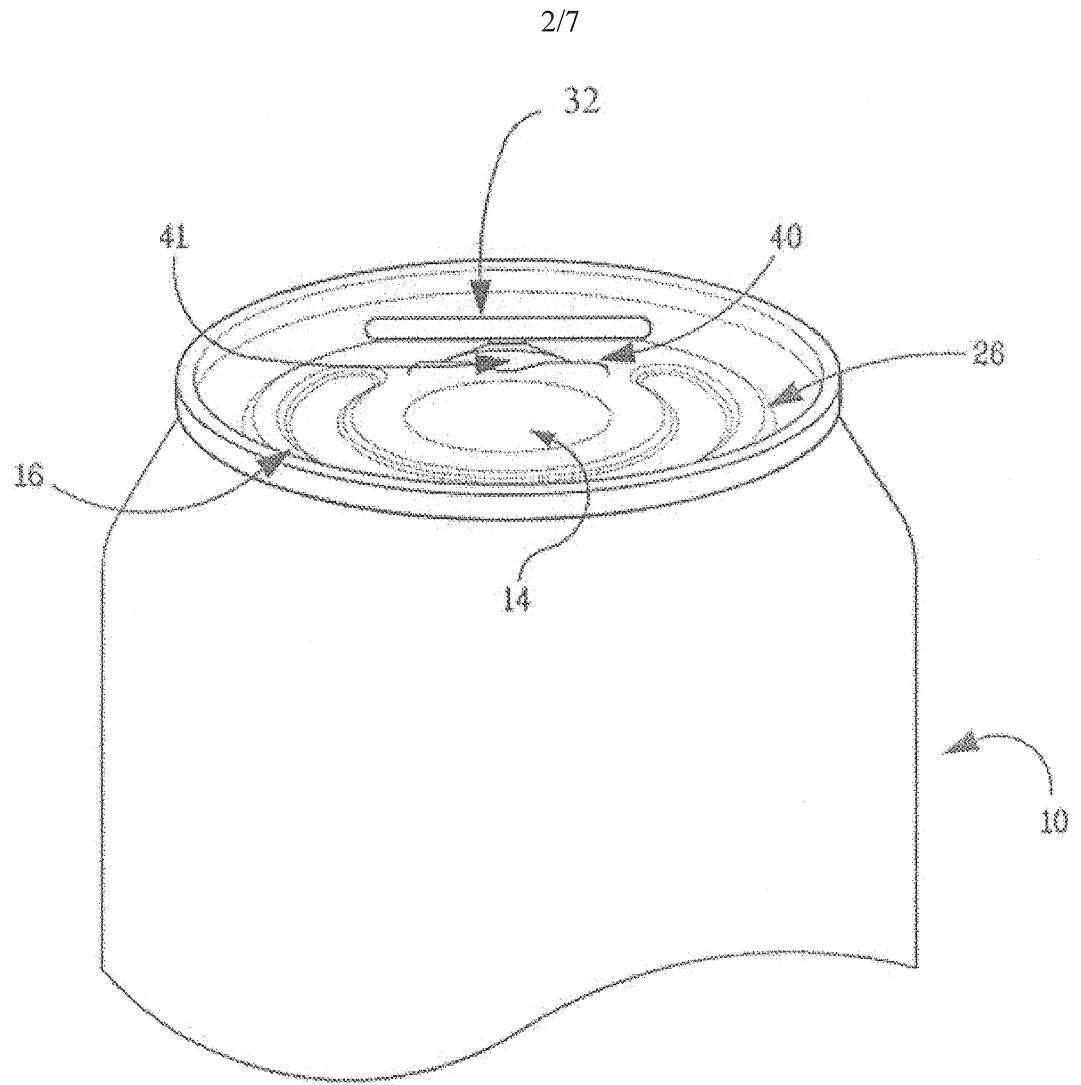


Fig. 2

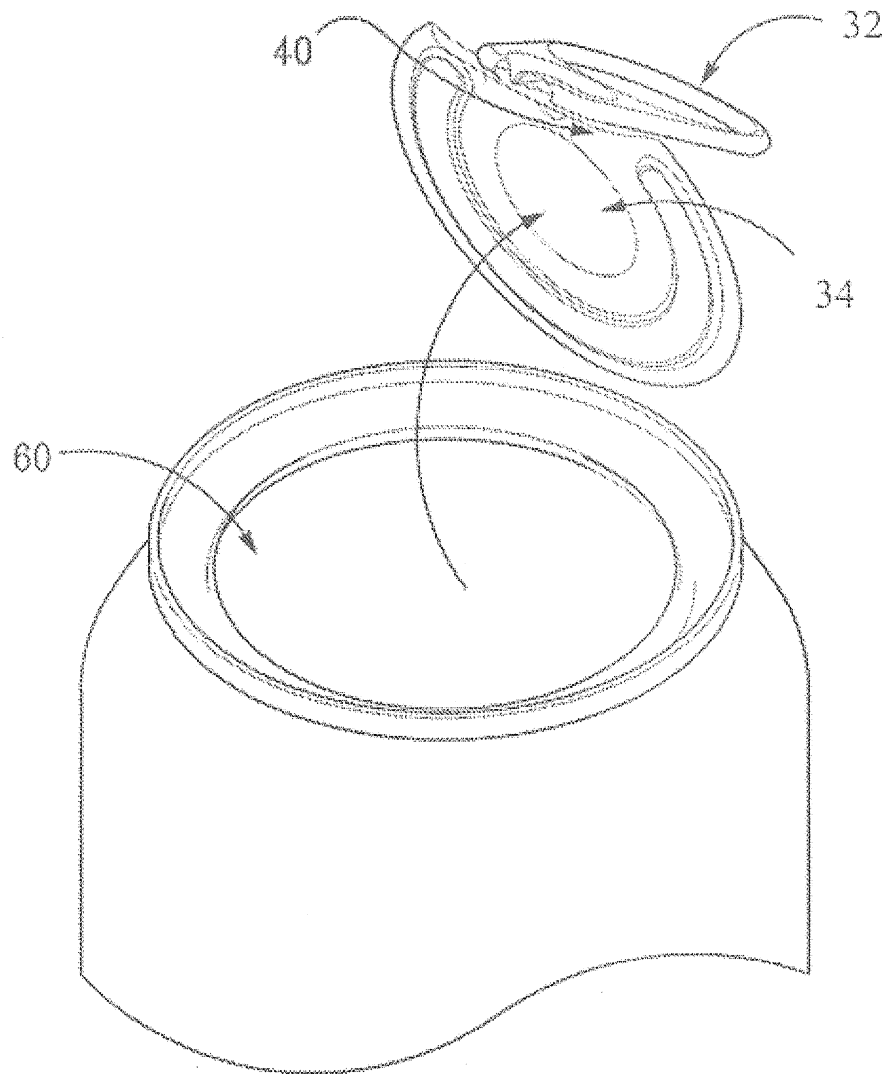


Fig. 3

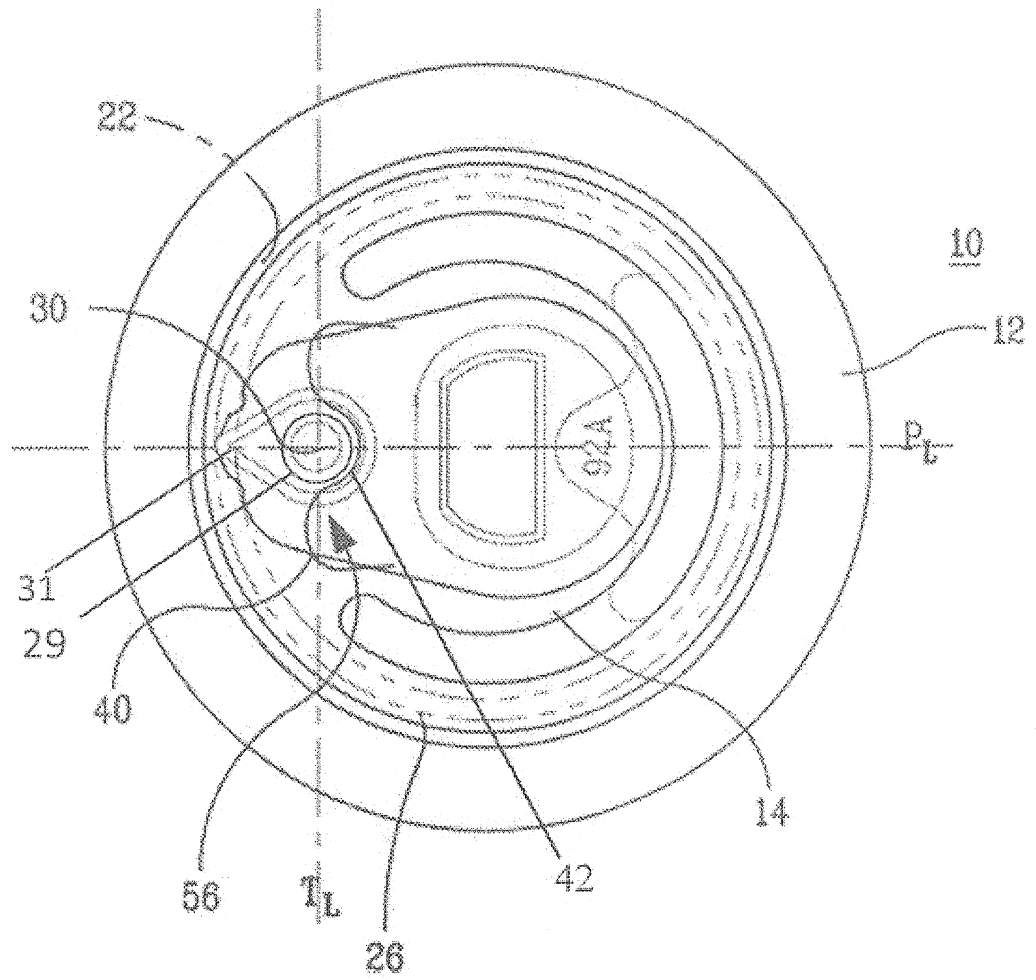


Fig. 4

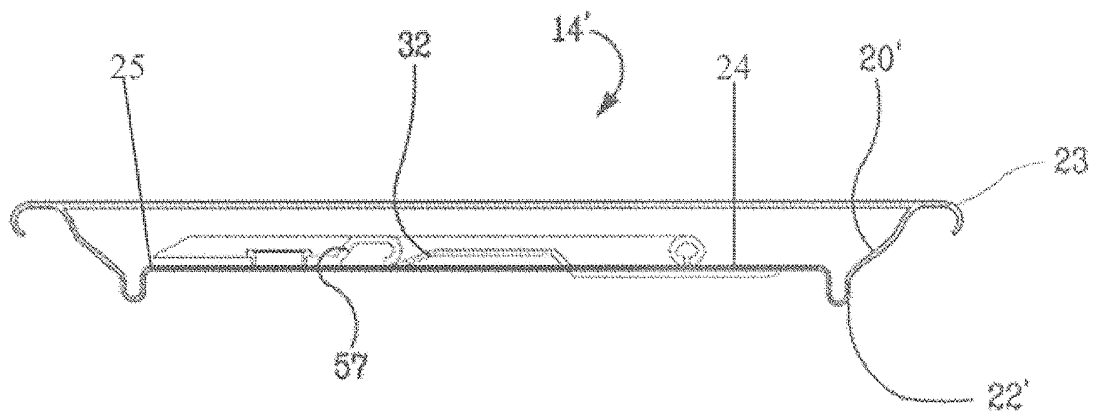


Fig. 5

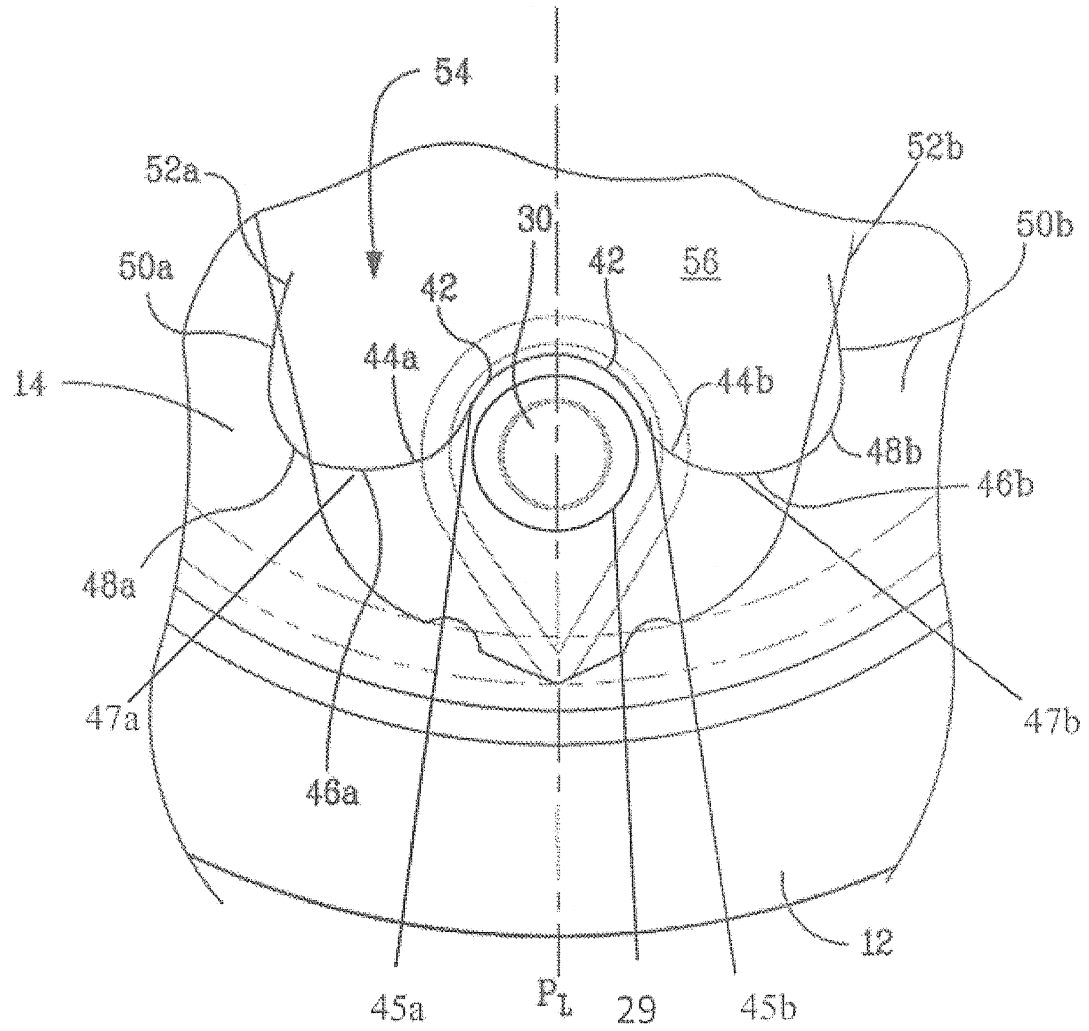


Fig. 6

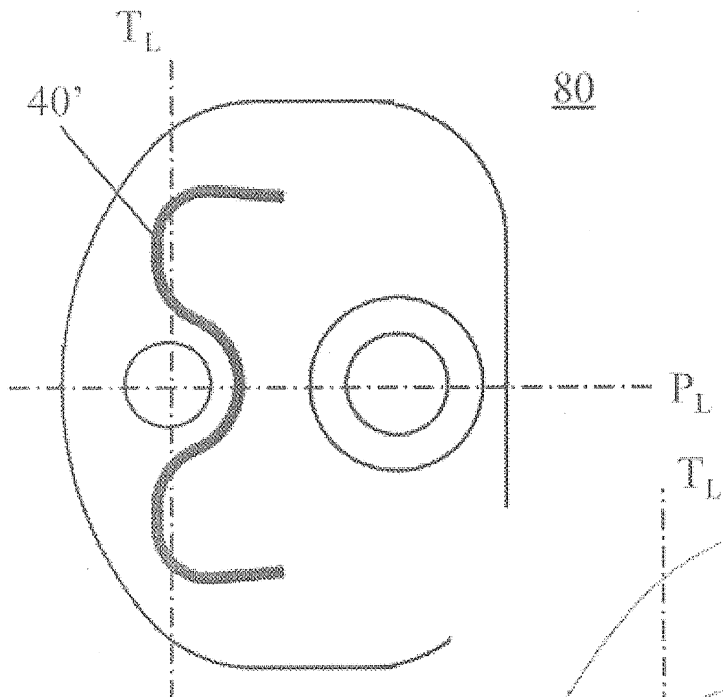


Fig. 7

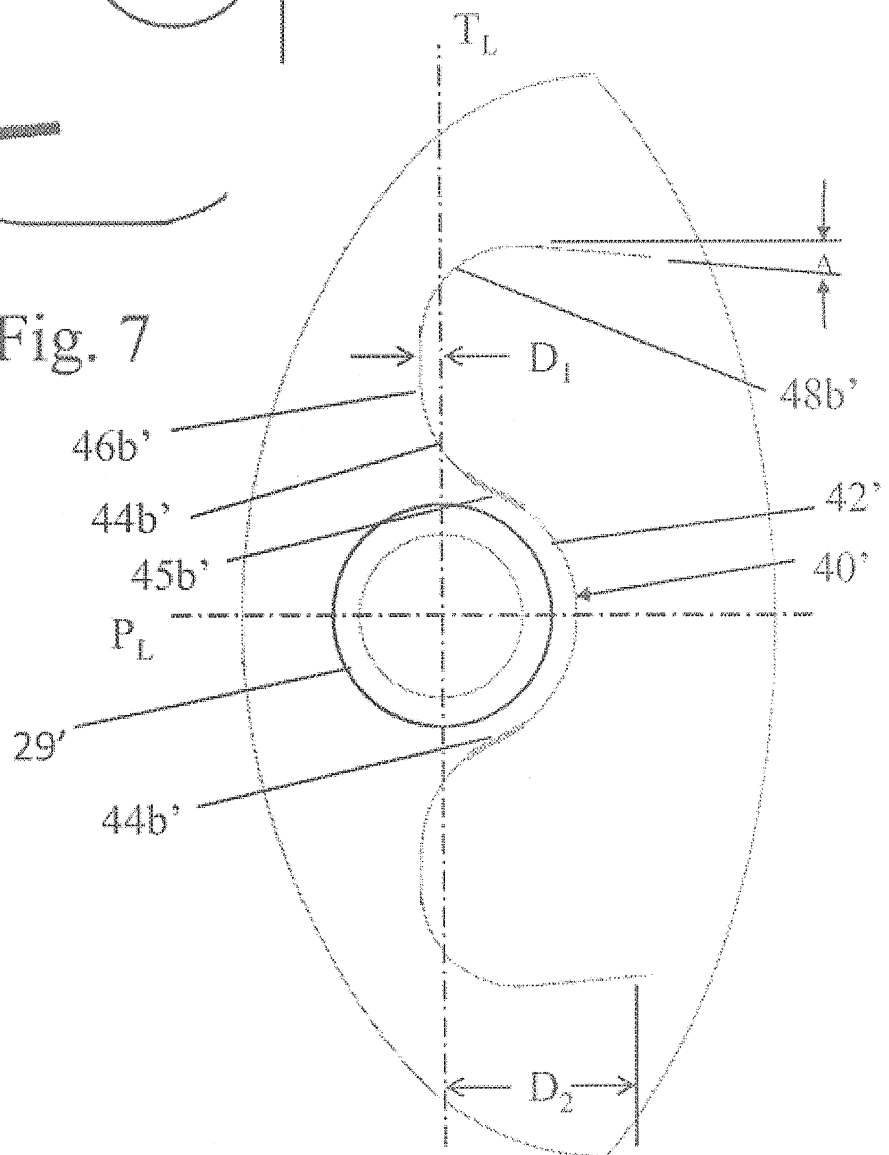


Fig. 8

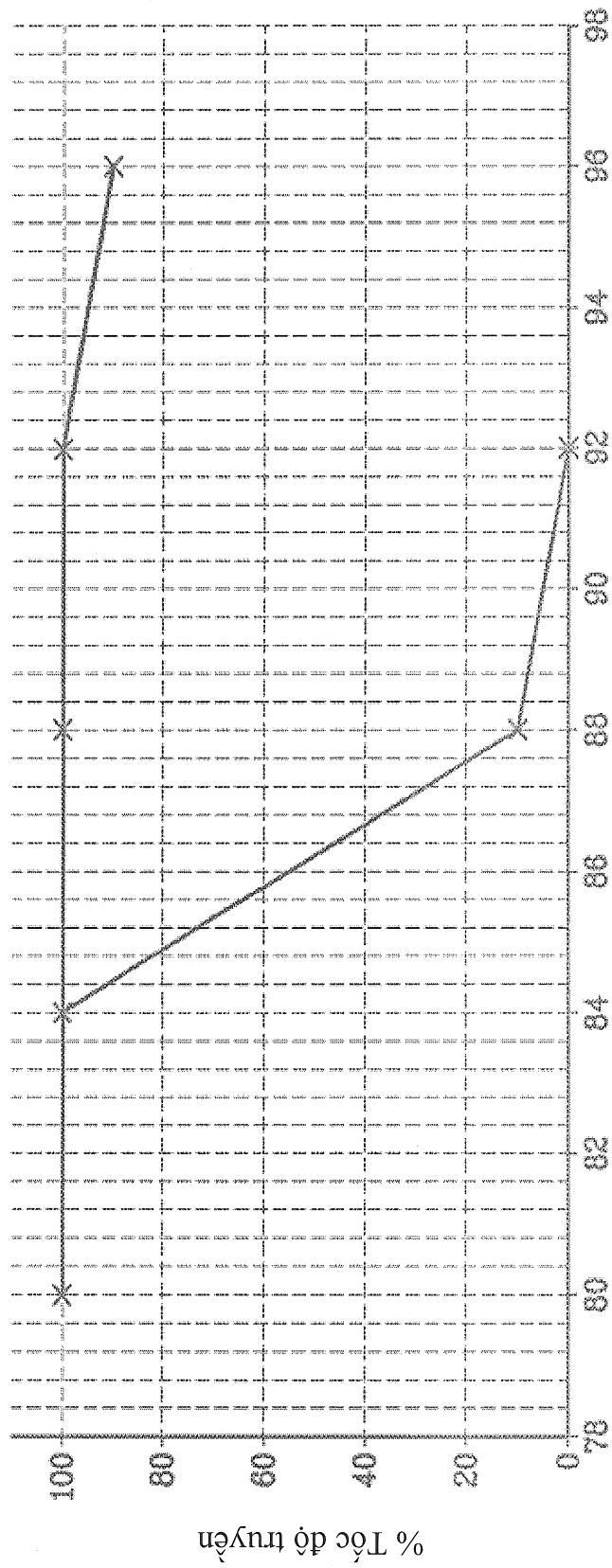


FIG. 9