



(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)



1-0053918

(51)^{2021.01} B65D 1/16; B21D 22/28; B21D 51/26

(13) B

(21) 1-2022-05972

(22) 03/02/2021

(86) PCT/JP2021/003842 03/02/2021

(87) WO 2021/181949 16/09/2021

(30) 2020-040382 09/03/2020 JP

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/11/2022 416A

(73) TOYO SEIKAN GROUP HOLDINGS, LTD. (JP)

2-18-1, Higashi-Gotanda, Shinagawa-ku Tokyo 1418627, Japan

(72) KOBAYASHI Tomomi (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) THÂN HỘP LIỀN VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO THÂN HỘP LIỀN

(21) 1-2022-05972

(57) Sáng chế đề cập đến thân hộp liên có khả năng chịu áp suất tuyệt hảo và phương pháp chế tạo thân hộp liên. Thân hộp liên theo sáng chế gồm phần thân dạng ống (10), phần đáy theo chu vi (20b) liên tục từ đầu dưới của phần thân dạng ống, và phần đáy lõi (30) liên tục từ phần đáy theo chu vi hướng về phía đường trục tâm. Khi diện tích bề mặt ngoài của phần đáy lõi được biểu thị bởi A_D và diện tích của mặt phẳng tương đương mà đường bao của nó được tạo ra bởi phần đáy theo chu vi được biểu thị bởi A_B , mối tương quan $1,55 \geq (A_D/A_B) \geq 1,40$ được thỏa mãn.

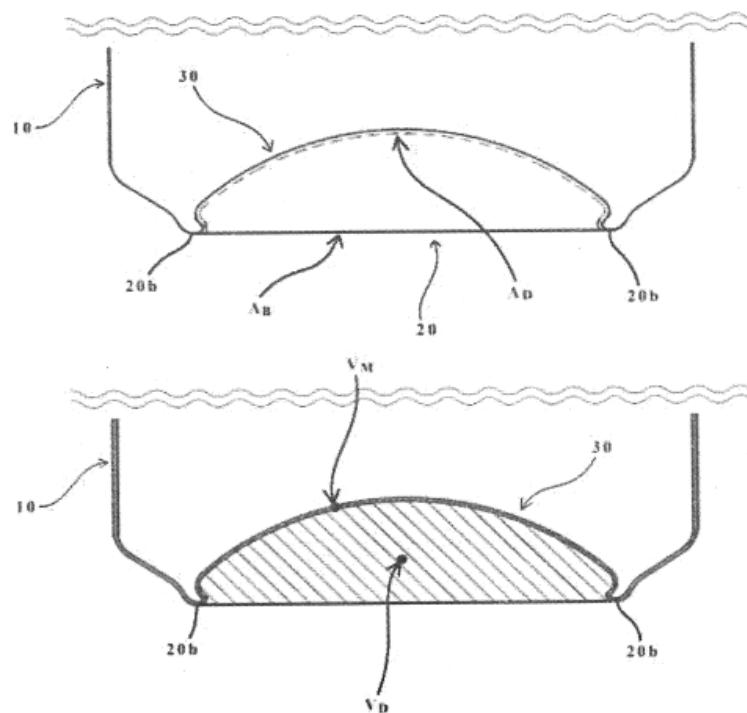


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thân hộp liền và phương pháp chế tạo thân hộp liền.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cho đến nay, đã biết những gì thường được gọi là thân hộp liền mà trong đó phần thân hộp và tương tự được tạo ra bằng cách kéo và là. Do thân hộp liền có phần thân hộp được làm mỏng bằng cách là sau khi kéo nông, việc giảm trọng lượng đạt hiệu quả rất cao. Trong khi đó, đã có nhiều đề xuất để duy trì hoặc tăng cường khả năng chịu áp suất của thân hộp liền như vậy ngay cả khi phần đáy hộp của nó được làm mỏng.

Chẳng hạn, PTL 1 và PTL 2 bộc lộ những gì thường được gọi là định dạng lại đáy được thực hiện nhằm mục đích ngăn ngừa hiện tượng (cong vênh) mà trong đó phần vòm của đáy hộp được tạo ngược và xảy ra khi áp suất bên trong của hộp cao hơn sức bền chịu áp suất của nó. Đặc biệt là, đã bộc lộ định dạng lại đáy mà trong đó thành trong theo chu vi, được bố trí ở mặt trong theo hướng bán kính trục giao với đường trục của hộp, của phần đáy của đáy hộp được ép để tạo ra phần lõm.

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2018-103227

PTL 2: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2016-47541

Nói theo cách khác, trong bước tạo hình lại đáy được mô tả trên đây, thường tạo ra phần lõm bằng cách ép thành trong theo chu vi của đáy hộp nhờ sử dụng tạo hình con lăn hoặc tương tự.

Thêm vào đó, những năm gần đây, để đạt được việc giảm trọng lượng của thân hộp liền, có yêu cầu giảm hơn nữa chiều dày tấm của tấm phôi (phôi) vẫn chưa

được đưa vào kéo và là. Tuy nhiên, trong trường hợp định dạng lại đáy được mô tả trên đây, vật liệu phôi kim loại tại phần ép được tiếp xúc bởi con lăn tạo hình hoặc tương tự được kéo dài để được làm mỏng nhờ định dạng lại đáy, và do vậy, đã có sự hạn chế về giảm chiều dày tấm của tấm phôi (phôi).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tác giả sáng chế có nhiều lần điều tra mở rộng và chuyên sâu trong việc xem xét các vấn đề lấy ví dụ nêu trên, và kết quả là, đã khiến nó có thể đề xuất thân hộp liền có khả năng chịu áp suất tuyệt hảo và phương pháp chế tạo nó, nhờ vậy mà đạt được sáng chế.

Thân hộp liền theo một phương án của sáng chế (1) gồm phần thân dạng ống, phần đáy theo chu vi liên tục từ đầu dưới của phần thân dạng ống, và phần đáy lõi liên tục từ phần đáy theo chu vi hướng về phía đường trục tâm. Khi diện tích bề mặt ngoài của phần đáy lõi được biểu thị bởi A_D và diện tích của mặt phẳng tương đương mà đường bao của nó được tạo ra bởi phần đáy theo chu vi được biểu thị bởi A_B , mối tương quan $1,55 \geq (A_D/A_B) \geq 1,40$ được thỏa mãn.

Thêm vào đó, trong thân hộp liền mô tả trong (1) nêu trên, (2) sẽ ưu tiên nếu, khi thể tích của khoảng trống được bao quanh bởi mặt phẳng tương đương và phần đáy lõi được biểu thị bởi V_D và thể tích của phần kim loại tạo ra phần đáy lõi được biểu thị bởi V_M , mối tương quan $26,0 \geq (V_D/V_M) \geq 22,0$ được thỏa mãn.

Bên cạnh đó, để giải quyết vấn đề nêu trên, phương pháp chế tạo thân hộp liền theo một phương án của sáng chế (3) gồm bước tạo hình thứ nhất là tạo hình vật liệu phôi kim loại thành thân dạng cốc có phần thân dạng ống, phần đáy theo chu vi liên tục từ đầu dưới của phần thân dạng ống, và đoạn lõi lõi từ phần đáy theo chu vi hướng về phần miệng bởi chiều cao thứ nhất, và bước tạo hình thứ hai là ép xuống đoạn lõi theo cách sao cho đoạn lõi có chiều cao thứ hai nhỏ hơn chiều cao

thứ nhất, để nhờ đó tạo thành phần đáy theo chu vi liên tục từ đầu dưới của phần thân dạng ống và phần đáy lõi liên tục từ phần đáy theo chu vi hướng về phía đường trục tâm. Khi diện tích bề mặt ngoài của phần đáy lõi được biểu thị bởi A_D và diện tích của mặt phẳng tương đương mà đường bao của nó được tạo ra bởi phần đáy theo chu vi được biểu thị bởi A_B , mối tương quan $1,55 \geq (A_D/A_B) \geq 1,40$ được thỏa mãn.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, thân hộp liền mà ngăn ngừa sự cong vênh bằng cách chọn phần đáy lõi có khả năng chịu áp suất tuyệt hảo có thể đạt được với sự giảm lượng vật liệu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ biểu thị mặt cắt dọc tổng thể của thân hộp liền theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ phóng to biểu thị đáy hộp của thân hộp liền theo phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ để giải thích diện tích bề mặt ngoài A_D của phần đáy lõi, diện tích A_B của mặt phẳng tương đương mà đường bao của nó được tạo bởi phần đáy theo chu vi, thể tích V_D của khoảng trống được bao quanh bởi mặt phẳng tương đương và phần đáy lõi, và thể tích V_M của phần kim loại tạo ra phần đáy lõi.

Fig.4 là lưu đồ biểu thị phương pháp chế tạo thân hộp liền theo phương án của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ biểu thị bước tạo hình thứ nhất của phương pháp chế tạo thân hộp liền theo phương án của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ biểu thị bước tạo hình thứ hai của phương pháp chế tạo thân

hộp liền theo phương án của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ biểu thị các ứng suất nén tác động vào phần lõi lên theo phương án của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ để giải thích sự chuyển tiếp trạng thái từ phần đáy sơ bộ theo chu vi sau bước tạo hình thứ nhất đến phần đáy theo chu vi sau bước tạo hình thứ hai trong thân hộp liền theo phương án của sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ biểu thị một ví dụ về việc phủ màng phủ hữu cơ vào đáy hộp của thân hộp liền.

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ biểu thị phần đáy hộp và vùng lân cận của nó theo ví dụ thử nghiệm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thân hộp liền và phương pháp chế tạo nó theo sáng chế sẽ được mô tả cụ thể dưới đây có dựa vào các hình vẽ khi cần. Chú ý rằng phương án dưới đây biểu thị các ví dụ theo sáng chế và mô tả các nội dung của nó, và không dự tính giới hạn sáng chế.

Phương án thứ nhất

Thân hộp liền 1

Như được minh họa trên Fig.1, thân hộp liền 1 theo phương án của sáng chế là thân hộp liền có phần thân dạng ống 10, và phần đáy hộp 20 gồm ít nhất một phần đáy theo chu vi 20a liên tục từ đầu dưới của phần thân dạng ống 10. Chú ý rằng, trên hình vẽ, phần bên trên phần thân dạng ống 10 được vẽ như một ví dụ để có hình dạng cổ mặt bích, nhưng kết cấu của thân hộp liền đã biết có phần miệng 10a có thể được ứng dụng cho phần bên trên phần thân dạng ống 10.

Phần thân dạng ống 10 là phần tạo nên bề mặt bên của thân hộp liền 1 và được tạo ra bởi kéo và là một tấm kim loại đã biết làm bằng nhôm, thép, hoặc kim

loại tương tự được mô tả sau. Mặc dù có nhiều biến thể tùy thuộc vào việc sử dụng, phần thân dạng ống 10 được tạo kết cấu để có chiều dày nằm, chẳng hạn, trong khoảng từ 0,07 đến 0,40 mm.

Phần thân dạng ống 10 theo phương án của sáng chế được xác định để có đầu dưới 10e, mà sẽ được mô tả sau, là phần đầu dưới của nó và có phần đầu trên của nó đường biên giữa phần thân dạng ống 10 và phần vai cổ (phần giảm đường kính khi đi lên dọc theo hướng dọc trục) như được thể hiện trên Fig.1.

Phần đáy hộp 20 được tạo kết cấu để gồm ít nhất phần đáy theo chu vi 20a liên tục từ đầu dưới 10e của phần thân dạng ống 10 được mô tả trên đây theo cách giảm đường kính hướng về mặt trong như được thể hiện trên Fig.1, và phần đáy lõi 30 lõi từ mặt trong của phần đáy theo chu vi 20a hướng về phần miệng 10a.

Chú ý rằng, như được thấy rõ từ Fig.1, phần đáy theo chu vi 20a và phần đáy lõi 30 theo phương án của sáng chế được phân chia bởi phần đáy theo chu vi 20b đến tiếp xúc với trên bề mặt phẳng như bàn khi thân hộp liền 1 được đặt trên bề mặt phẳng. Nói theo cách khác, phần đáy theo chu vi 20b có thể sẽ là phần liên tục từ đầu dưới 10e của phần thân dạng ống 10, và phần đáy theo chu vi 20a có thể sẽ là phần nằm giữa phần thân dạng ống 10 và phần đáy theo chu vi 20b.

Theo cách này, thân hộp liền 1 có phần đáy lõi 30 được tạo nhô lên từ phần đáy theo chu vi 20b. Như được thấy rõ từ hình vẽ, phần đáy lõi 30 theo phương án của sáng chế được tạo liên tục từ phần đáy theo chu vi 20b hướng về phía đường trục tâm. Chú ý rằng phần đáy lõi 30 theo phương án của sáng chế lõi lên từ phần đáy theo chu vi 20b và tiếp đó được tạo dạng vòm thoải (nhô hướng về đầu), nhưng hình dạng này không bị hạn chế, và ít nhất một phần của đoạn trên có thể được tạo dạng tấm phẳng.

Chú ý rằng, theo phương án của sáng chế, loại vật liệu phơi kim loại cần được sử dụng cho thân hộp liền 1 không bị hạn chế một cách cụ thể. Nghĩa là, các

tấm kim loại đã biết thường được sử dụng cho các thân hộp liền, chẳng hạn, tấm hợp kim nhôm hoặc tấm thép (chẳng hạn, lá sắt tây), có thể được sử dụng. Thêm vào đó, tấm kim loại có thể được đưa vào phủ bề mặt trên ít nhất một bề mặt khi cần, như một được tạo lớp với màng đã biết, một được phủ với nhựa hữu cơ, hoặc một được đưa vào xử lý biến đổi hóa học.

Thêm vào đó, thân hộp liền 1 theo phương án của sáng chế được đưa vào, chẳng hạn, đã biết gia công tạo mặt bích, gia công phần cổ, gia công ren, hoặc tương tự, và sau khi bia, đồ uống có ga, cà phê, nước ép, thức ăn dạng lỏng, hoặc tương tự được chứa trong thân hộp liền 1 như lượng chứa, nắp, chụp, hoặc tương tự được gắn vào phần miệng 10a bởi phương pháp đã biết.

Các đặc trưng kết cấu của phần đáy lõi 30

Tiếp theo, có dựa vào Fig.1, Fig.3, và các hình vẽ khác, kết cấu của phần đáy lõi 30 theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Như được thấy rõ từ các hình vẽ này, phần đáy lõi 30 của thân hộp liền 1 theo phương án của sáng chế thỏa mãn mối tương quan của công thức sau đây (1), trong đó diện tích bề mặt ngoài của phần đáy lõi 30 được biểu thị bởi A_D và diện tích của mặt phẳng tương đương VP mà đường bao của nó được tạo ra bởi phần đáy theo chu vi 20b được biểu thị bởi A_B .

$$1,55 \geq (A_D/A_B) \geq 1,40 \dots (1)$$

Như đã mô tả trên đây, những năm gần đây đã chứng kiến ngày càng nhiều loại đồ uống được đưa vào thị trường đồ uống, như các đồ uống có ga mà đối với nó áp suất bên trong của hộp tương đối cao như những gì thường được gọi là các đồ uống có ga mạnh đã được cung cấp. Với sự có mặt ngày càng tăng trong phạm vi các nhu cầu, điều đã được giả sử là các thân hộp liền mà trong đó đồ uống có ga như các đồ uống có ga mạnh và bia và đồ uống không có ga như đồ uống nước ép hoa quả được chứa cũng yêu cầu phải có khả năng chịu áp suất cao. Để tăng cường

khả năng chịu áp suất của các thân hộp liên, điều có thể đơn giản là tăng chiều dày tấm của các thân hộp liên, nhưng điều này không thực tế do nó dẫn đến tăng trọng lượng của bản thân các hộp và tăng chi phí.

Nhờ các điều tra trải rộng và chuyên sâu của tác giả sáng chế, đã tìm thấy rằng phần đáy lõi 30 bộc lộ theo phương án của sáng chế có thể có khả năng chịu áp suất tuyệt hảo khi công thức tương quan nêu trên (1) được thỏa mãn. Nói theo cách khác, (A_D/A_B) nêu trên là khái niệm mà trong đó mức độ của phồng lên của phần đáy lõi 30 theo phương án của sáng chế được thể hiện dưới dạng của tham số (giá trị số), và khi độ lõi bằng (A_D/A_B) cao hơn 1,40, sự cân bằng giữa chiều dày tấm và khả năng chịu áp suất mà thường được chấp nhận trên thị trường sản phẩm có thể được đảm bảo.

Chú ý rằng, trong khi diện tích bề mặt ngoài A_D của phần đáy lõi 30 và diện tích A_B của mặt phẳng tương đương VP có thể được tính toán dựa trên công thức tính toán đã biết, chúng có thể được xác định một cách dễ dàng và chính xác, chẳng hạn bởi dụng cụ đo hình dạng bán sẵn. Theo phương án của sáng chế, với dụng cụ đo hình dạng như vậy, CONTOURECORD (kiểu 1600DH) được chế tạo bởi TOKYO SEIMITSU CO., LTD. được sử dụng cho việc đo. Cụ thể hơn, dữ liệu hình dạng sinh ra bởi các chuyển động lên và xuống của đầu dò di chuyển trên mặt phẳng đi qua đường trục tâm cốc được đặt vào trong thiết kế được sự hỗ trợ của máy tính (computer-aided design CAD) để thu được hình dạng mặt cắt ngang, và trên cơ sở hình dạng mặt cắt ngang, vùng bề mặt như vật tròn xoay và thể tích (thu được qua phép nhân với dữ liệu chiều dày tấm được đo riêng biệt) được đo với độ chính xác thích hợp.

Mặt khác, khi độ lõi của (A_D/A_B) nhỏ hơn 1,40, độ cứng vững của phần đáy lõi không thể được đảm bảo, và chẳng hạn, chiều dày tấm có thể được tăng. Vì vậy, các vấn đề như tăng chi phí và lãng phí các nguồn tài nguyên có thể xảy ra, và sẽ

trở nên khó đảm bảo sự cân bằng giữa chiều dày tấm và khả năng chịu áp suất.

Chú ý rằng giới hạn trên với độ lồi (A_D/A_B) có thể được thiết lập với nhiều cách khác nhau theo các đặc tính kỹ thuật của thân hộp được yêu cầu bởi thị trường, và giá trị bằng hoặc nhỏ hơn 1,55 là ưu tiên, chẳng hạn. Điều này là do, khi $(A_D/A_B) > 1,55$, vấn đề sao cho vùng vật liệu trở nên quá lớn, mà dẫn tới tăng chi phí và lãng phí các nguồn tài nguyên, có thể xảy ra.

Hơn nữa, xét đến chi phí vận chuyển và tương tự, thân hộp liên 1 theo phương án của sáng chế giảm đáng kể trọng lượng trong khi có khả năng chịu áp suất nổi trội. Tác giả sáng chế đã thực hiện các điều tra dựa trên quan điểm này, và đã tìm thấy rằng phần đáy lồi 30 bậc lộ theo phương án của sáng chế có thể thực hiện giảm trọng lượng bổ sung cho khả năng chịu áp suất tuyệt hảo được mô tả trên đây khi công thức tương quan nêu trên (2) được thỏa mãn.

Nghĩa là, nơi mà thể tích của khoảng trống được bao quanh bởi mặt phẳng tương đương VP được mô tả trên đây và phần đáy lồi 30 được biểu thị bởi V_D và thể tích của phần kim loại tạo ra phần đáy lồi 30 được biểu thị bởi V_M , mong muốn nếu mối tương quan được biểu thị bởi công thức (2) sau đây được thỏa mãn.

$$26,0 \geq (V_D/V_M) \geq 22,0 \dots (2)$$

Chú ý rằng, như trong phần mô tả trên đây, trong khi thể tích V_D của phần đáy lồi 30 và thể tích V_M của phần kim loại có thể được tính toán bởi công thức tính toán đã biết, các thể tích có thể được xác định một cách dễ dàng và chính xác bởi dụng cụ đo hình dạng bán sẵn. Theo phương án của sáng chế, thể tích V_D và thể tích V_M cũng được đo nhờ sử dụng dụng cụ đo hình dạng nêu trên (tên sản phẩm: CONTOURECORD, kiểu 1600DH, được chế tạo bởi TOKYO SEIMITSU CO., LTD.).

Chú ý rằng (V_D/V_M) được mô tả trên đây theo phương án của sáng chế có chức năng như chỉ số cân bằng giữa khả năng chịu áp suất, giảm trọng lượng, và

sức chứa bên trong của đồ chứa, và giới hạn trên đối với (V_D/V_M) được ưu tiên bằng hoặc nhỏ hơn 26. Điều này là do, khi $(V_D/V_M) > 26$, các bất lợi như tăng chi phí và giảm sức chứa bên trong có thể được sinh ra hơn là tăng khả năng chịu áp suất.

Phương pháp chế tạo thân hộp liên 1

Dưới đây, phương pháp chế tạo thân hộp liên 1 theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.8 khi cần.

Phương pháp chế tạo thân hộp liên 1 theo phương án của sáng chế là phương pháp chế tạo thân hộp liên có phần thân dạng ống 10 và phần đáy hộp 20 như được thể hiện trên Fig.1, mà, như được thể hiện trên Fig.4, gồm ít nhất một bước tạo hình thứ nhất là bước 1 và bước tạo hình thứ hai là bước tiếp sau.

Bước tạo hình thứ nhất

Theo phương pháp chế tạo thân hộp liên 1 theo phương án của sáng chế, ở bước tạo hình thứ nhất, vật liệu phôi kim loại (tiền chất 3) được tạo thành thân dạng cốc 2 (xem Fig.5) mà gồm phần thân dạng ống 10, phần đáy theo chu vi 20a liên tục từ đầu dưới 10e của phần thân dạng ống 10, và đoạn lồi 4 lồi từ phần đáy theo chu vi 20a hướng về phần miệng bởi chiều cao thứ nhất H_0 . Trong trường hợp này, tại đầu dưới ở mặt trong hơn phần thân dạng ống 10, mà ở tại đường biên với đoạn lồi 4, phần đáy sơ bộ theo chu vi 20a' được bố trí. Thân dạng cốc 2 có thể được tạo bởi phương pháp tạo hình đã biết gồm tạo hình kéo và kéo lại, tạo hình kéo và là, hoặc phương pháp tương tự.

Nói theo cách khác, ở bước tạo hình thứ nhất, vật liệu phôi kim loại (tiền chất 3) được tạo thành thân dạng cốc 2 gồm phần thân dạng ống 10, phần đáy sơ bộ theo chu vi 20a' nằm tại đầu dưới ở mặt trong hơn phần thân dạng ống 10, và đoạn lồi 4 mà có chiều cao thứ nhất H_0 và được bố trí ở mặt trong hơn phần đáy sơ bộ theo chu vi 20a'.

Chú ý rằng, như được minh họa trên hình vẽ, đoạn lõi 4 của thân dạng cốc 2 theo phương án của sáng chế gồm a đoạn nghiêng S kéo dài từ phần đáy theo chu vi 20a hướng về mặt trên bên trong, và đoạn vòm hình cốc D trên mặt trong của phần đầu Se của đoạn nghiêng S. Thêm vào đó, theo phương pháp chế tạo thân hộp liền theo phương án của sáng chế, là phương pháp để tạo ra phần thân dạng ống 10, phương pháp đã biết như phương pháp được mô tả trong công bố đơn sáng chế Nhật Bản số Hei 9-285832 có thể được chọn, chẳng hạn.

Cụ thể hơn, các bước được lấy làm ví dụ trên các hình vẽ từ Fig.5(a) đến Fig.5(c) sẽ được mô tả.

Trước hết, nhờ sử dụng vật liệu phôi kim loại được mô tả trên đây (phôi), phần thân hộp được tạo bởi phương pháp đã biết, để chuẩn bị tiền chất 3 có dạng cốc.

Sau đó, vật liệu phôi kim loại (tiền chất 3) được tạo thành thân dạng cốc 2 mà có phần thân dạng ống 10, phần đáy cốc theo chu vi A liên tục từ đầu dưới 10e của phần thân dạng ống 10 theo cách giảm đường kính, và đoạn lõi 4 lõi từ phần đáy cốc theo chu vi A hướng về mặt trên bên trong bởi chiều cao thứ nhất Ho. Ở đây, phần đầu Se của đoạn nghiêng S có thể sẽ là điểm nối với đoạn vòm hình cốc D.

Bước tạo hình thứ nhất được minh họa trên Fig.5 có thể được ứng dụng cho tiền chất 3 có phần thân dạng ống 10 bởi bước dập đã biết hoặc tương tự, bằng cách sử dụng khuôn trên và khuôn dưới như một bước riêng biệt, hoặc có thể được thực hiện tại công đoạn cuối hành trình kế tiếp bước là.

Theo ví dụ cụ thể, như được thể hiện trên Fig.5, bước tạo hình thứ nhất được thực hiện bởi chày dập hình ống 401 nằm bên trong tiền chất 3 có dạng cốc để đỡ tiền chất 3, vành giữ 501 mà đỡ phần đáy theo chu vi của tiền chất 3 kết hợp với chày dập 401, và khuôn vòm 502.

Trước hết, phần đáy theo chu vi của tiền chất 3 được giữ bởi phần côn 402 của chày dập 401 và phần đỡ côn 503 của vành giữ 501, và chày dập 401 và khuôn vòm 502 được dẫn động để được đưa gần nhau theo cách như ăn khớp với nhau, sao cho thân dạng cốc 2 có đoạn vòm hình cốc D có chiều cao thứ nhất H_0 tại đáy có thể đạt được.

Ở đây, hình dạng của thân dạng cốc 2 đạt được bởi bước tạo hình thứ nhất sẽ được mô tả. Nghĩa là, đoạn nghiêng S trong thân dạng cốc 2 kéo dài hướng về mặt trên bên trong từ phần đáy cốc theo chu vi A.

Cụ thể hơn, đoạn nghiêng S của thân dạng cốc 2 đề cập đến phần đường cong và phần đường thẳng nằm xen giữa phần dưới cùng của thân dạng cốc 2 theo hướng đường trục Z và đường biên (phần đầu Se) với đoạn vòm hình cốc D, như được thể hiện trên Fig.5.

Chú ý rằng hình dạng của đoạn vòm hình cốc D là một ví dụ, và đỉnh vòm có thể được tạo thành, chẳng hạn, hình dạng bề mặt nằm ngang thay cho hình dạng bề mặt cong.

Trong khi đoạn nghiêng S có thể là thẳng đứng như được thể hiện trên Fig.5(c), nhưng nó được ưu tiên nghiêng tại góc định trước θ_1 . Đặc biệt là, góc θ_1 được tạo giữa đoạn nghiêng S và đường trục Z được ưu tiên trong khoảng từ 5° đến 30° , và ưu tiên hơn nữa trong khoảng từ 10° đến 30° do sự phủ phun dễ thực hiện trong trường hợp tạo hình màng phủ trên bề mặt trong bởi phương pháp phủ phun sau khi bước tạo hình thứ nhất được thực hiện.

Thêm vào đó, bán kính cong R (xem Fig.5(c)) ở góc θ_2 được tạo từ phần đáy cốc theo chu vi A đến đoạn nghiêng S có thể là một bán kính cong, hoặc có thể là đường cong mà trong đó nhiều bán kính cong khác nhau được nối. Chẳng hạn, trong trường hợp một bán kính cong R, khi chiều dày tấm của tấm phôi (phôi) là t_0 , tốt hơn nữa nếu $R = 5 \times t_0$ đến $15 \times t_0$, do sự phủ phun dễ thực hiện trong trường

hợp tạo hình màng phủ trên bề mặt trong bởi phương pháp phủ phun sau khi bước tạo hình thứ nhất được thực hiện.

Hơn nữa, chiều cao thứ nhất H_o của đoạn vòm hình cốc D trong thân dạng cốc 2 được ưu tiên lớn hơn chiều cao H_p của phần đáy lõi 30 trong thân hộp liên 1 sẽ đạt được bởi bước tạo hình thứ hai mà sẽ được mô tả sau. Lý do là tác động ứng suất nén vào đoạn nghiêng S trong khi đoạn vòm hình cốc D của thân dạng cốc 2 được ép xuống ở bước tạo hình thứ hai được mô tả sau. Nói theo cách khác, lý do là cuối cùng thu được chiều cao thích hợp hơn H_p của phần đáy lõi 30 trong thân hộp liên 1 bằng cách thiết lập sơ bộ lớn hơn chiều cao thứ nhất H_o của đoạn vòm hình cốc D trong thân dạng cốc 2.

Bước tạo hình thứ hai

Dưới đây, có dựa vào Fig.6, bước tạo hình thứ hai của phương pháp chế tạo thân hộp liên 1 theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả.

Sau khi thân dạng cốc 2 có phần đáy sơ bộ theo chu vi 20a' và đoạn nghiêng S được tạo ra bởi bước tạo hình thứ nhất được mô tả trên đây, bước tạo hình thứ hai mô tả chi tiết dưới đây được thực hiện.

Đặc biệt là, ở bước tạo hình thứ hai của phương pháp chế tạo thân hộp liên 1 theo phương án của sáng chế, đoạn lõi 4 được mô tả trên đây được ép xuống theo cách sao cho đoạn lõi 4 có chiều cao thứ hai H_p nhỏ hơn chiều cao thứ nhất H_o , để nhờ đó tạo thành phần đáy theo chu vi 20b liên tục từ đầu dưới 10e của phần thân dạng ống 10 và phần đáy lõi 30 liên tục từ phần đáy theo chu vi 20b hướng về phía đường trục tâm.

Nói theo cách khác, ở bước tạo hình thứ hai, có thể nói rằng, bằng cách ép xuống đoạn lõi 4 tương đối với thân dạng cốc 2, phần đáy theo chu vi 20b nằm ở vị trí khác với vị trí của phần đáy sơ bộ theo chu vi 20a' và phần đáy lõi 30 có chiều cao H_p nhỏ hơn chiều cao thứ nhất H_o được tạo ra.

Như đã mô tả trên đây, hình dạng của phần đáy lõi 30 tại thời điểm này thỏa mãn công thức (1) nêu trên được xác định bởi diện tích bề mặt ngoài A_D và diện tích A_B của mặt phẳng tương đương VP. Thêm vào đó, hình dạng của phần đáy lõi 30 tại thời điểm này thỏa mãn theo cách thích hợp công thức (2) nêu trên được xác định bởi thể tích V_D của khoảng trống được bao quanh bởi mặt phẳng tương đương VP và phần đáy lõi 30 và thể tích V_M của phần kim loại tạo ra phần đáy lõi.

Cụ thể hơn, ở bước tạo hình thứ hai, việc gia công được thực hiện trên thân dạng cốc 2 bằng cách sử dụng một khuôn khác với khuôn được sử dụng ở bước tạo hình thứ nhất, để tạo ra thân hộp liền 1. Nói theo cách khác, trong khi thân dạng cốc 2 được duy trì tiếp xúc với bộ phận khuôn dưới, áp lực được tác động vào đoạn vòm hình cốc D của thân dạng cốc 2 theo hướng bên ngoài hộp (hướng đường trục Z-) bằng cách sử dụng bộ phận khuôn trên.

Theo cách lựa chọn khác, trong khi thân dạng cốc 2 được duy trì tiếp xúc với bộ phận khuôn dưới và bộ phận khuôn trên, áp lực có thể được tác động theo hướng Z+ nhờ sử dụng bộ phận khuôn dưới.

Chi tiết hơn, như được minh họa trên Fig.6, phần đáy cốc theo chu vi A của thân dạng cốc 2 được đặt trên giá đỡ mặt chu vi cốc 60. Dụng cụ ấn xuống dạng vòm 70 được dịch chuyển tương đối xuống dưới, và phần đỡ 701 của dụng cụ ấn xuống dạng vòm 70 tạo sự tiếp xúc với đoạn vòm hình cốc D. Ở đây, giá đỡ mặt chu vi cốc 60 có bề mặt côn 601 và rãnh 602, và sau khi phần đáy cốc theo chu vi A của thân dạng cốc 2 tạo sự tiếp xúc với bề mặt côn 601, dụng cụ ấn xuống dạng vòm 70 còn được ấn xuống, sao cho kim loại của đoạn nghiêng S của thân dạng cốc 2 được dẫn hướng vào trong rãnh 602 trong khi tiếp nhận ứng suất nén và được ấn vào trong rãnh 602.

Sau đó, đoạn vòm hình cốc D được ép xuống theo cách như để đạt tới chiều cao thứ hai H_p nhỏ hơn chiều cao thứ nhất H_o . Đồng thời, nhờ sử dụng bộ phận

khuôn trên (dụng cụ ấn xuống dạng vòm 70) và bộ phận khuôn dưới (giá đỡ mặt chu vi cốc 60), ứng suất nén σ_ϕ theo hướng kinh tuyến và ứng suất nén σ_θ theo hướng chu vi được khiến tác động vào đoạn nghiêng S.

Chú ý rằng Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ biểu thị các ứng suất nén được tác động khi đoạn nghiêng S được tạo thành phần lõi lên 20d theo phương án của sáng chế của sáng chế. Đặc biệt là, khi đoạn nghiêng S được ấn vào trong rãnh 602 của bộ phận khuôn dưới, ứng suất nén σ_ϕ theo hướng kinh tuyến gây ra bởi lực ép của dụng cụ ấn xuống dạng vòm 70 và ứng suất nén σ_θ theo hướng chu vi gây ra bởi sự dịch chuyển hướng về mặt trong theo hướng kính để nằm dọc theo bộ phận khuôn dưới đồng thời tác động lên đoạn nghiêng S, sao cho chiều dày của vật liệu phôi kim loại của đoạn nghiêng S được tăng (các hướng được chỉ thị bởi các mũi tên σ_v trên Fig.7).

Theo cách này, thân hộp liền 1 thu được sau bước tạo hình thứ hai được thực hiện.

Khi việc tạo hình được kết thúc, chỉ yêu cầu nâng tương đối dụng cụ ấn xuống dạng vòm và lấy thân hộp liền 1 ra khỏi giá đỡ mặt chu vi cốc 60.

Ở đây, thân hộp liền 1 thu được sau bước tạo hình thứ hai được thực hiện được ưu tiên là thân hộp liền 1 theo phương án của sáng chế được mô tả trên đây.

Nói theo cách khác, thân hộp liền 1 thu được sau bước tạo hình thứ hai được thực hiện là thân hộp có phần đáy theo chu vi 20a và phần đáy theo chu vi 20b, như được thể hiện trên Fig.1.

Chú ý rằng còn được ưu tiên nếu bước tạo hình thứ hai có các đặc tính sau.

Đặc biệt là, ở bước tạo hình thứ hai, được mô tả trên đây thân dạng cốc 2 được ấn vào trong bộ phận khuôn dưới (giá đỡ mặt chu vi cốc 60) của bước tạo hình thứ hai, để nhờ đó tạo thành đoạn nghiêng S vào trong phần đáy theo chu vi 20b nằm ở mặt trong hơn phần đáy theo chu vi 20a, phần đầu trong 20c nằm ở mặt

trong hơn phần đáy theo chu vi 20b, và phần lồi lên 20d nhô lên từ phần đầu trong 20c.

Hơn nữa, ở bước tạo hình thứ hai, rãnh vòng mà đầu ngoài cùng 20e của nó lồi ra hướng về bên ngoài so với đường trục thân hộp được tạo theo cách sao cho đường kính trong tại điểm nối (đầu ngoài cùng 20e) giữa phần lồi lên 20d và phần vòm 20f của thân hộp liền 1 lớn hơn đường kính trong của phần đầu trong 20c. Nói theo cách khác, như được thể hiện trên hình vẽ, ở vùng lân cận của đầu ngoài cùng 20e, hình dạng gần như “ $\subset$ ” hoặc hình dạng gần như “ $\supset$ ” được tạo trên hình vẽ mặt cắt.

Thông thường, đã có phương pháp định dạng lại (định dạng lại đáy) để tạo hình rãnh vòng như đã mô tả trên đây bằng cách sử dụng trục lăn quay hoặc khuôn chia phần lõm khuôn. Tuy nhiên, với phương pháp đã biết này, phần được gia công có khả năng mỏng, và khó tạo ra rãnh đủ sâu.

Trái lại, nhờ phương pháp theo phương án của sáng chế, chiều dày tấm của phần rãnh vòng không trở nên mỏng hơn mà trở nên dày hơn, và rãnh sâu có thể được tạo ra một cách hợp lý.

Ở phương pháp chế tạo thân hộp liền theo phương án của sáng chế, giữa bước tạo hình thứ nhất và bước tạo hình thứ hai, hình dạng và chiều dài của phần trên của phần đáy cốc theo chu vi A của thân dạng cốc 2 không thay đổi.

Đặc biệt là, trong số bề mặt mà ở đó phần đáy cốc theo chu vi A của thân dạng cốc 2 và bề mặt côn 601 của giá đỡ mặt chu vi cốc 60 tạo ra sự tiếp xúc với nhau khi thân dạng cốc 2 được đặt trên giá đỡ mặt chu vi cốc 60, điểm dưới cùng theo hướng đường trục Z được gọi là điểm T. Điểm T không thay đổi vị trí, tham gia vào sự dịch chuyển xuống dưới của dụng cụ ấn xuống dạng vòm 70 và ấn xuống đoạn vòm hình cốc D (xem Fig.6).

Mặt khác, theo bước tạo hình thứ hai, phần mà có đoạn nghiêng S của thân dạng cốc 2 được tạo thành phần của phần đáy theo chu vi 20a, phần đáy theo chu vi 20b, phần đầu trong 20c, và phần lồi lên 20d của thân hộp liền 1 (cũng xem Fig.2 và hình vẽ tương tự khi cần). Nói theo cách khác, hầu hết đoạn nghiêng S của thân dạng cốc 2 cuối cùng đi vào rãnh 602 của giá đỡ mặt chu vi cốc 60.

Chú ý rằng, ở bước tạo hình thứ hai, sự tiếp xúc giữa thân dạng cốc 2 và các khuôn trên và dưới không có chuyển động trượt dễ thấy. Do vậy, bề mặt kim loại của thân dạng cốc 2 không bị phá hỏng, và để bắt đầu, không cần sử dụng chất bôi trơn.

Thêm vào đó, do chiều dày tấm t0 của tấm phôi (phôi), chiều dày tấm bất kỳ sẵn có với các thân hộp liền thông thường được sản xuất có thể được lựa chọn, và tấm kim loại có chiều dày nằm trong khoảng từ $t_0 = 0,15$ đến $0,4$ mm có thể là cắt khuôn và được sử dụng như một tấm phôi (phôi), khi sử dụng, nhưng chiều dày này không bị hạn chế.

Bước xử lý phủ bề mặt

Trong trường hợp mà ở đó tấm kim loại không có lớp phủ trên bề mặt của nó được sử dụng làm tấm phôi, như được thể hiện trên Fig.4, sẽ ưu tiên nếu phương pháp chế tạo thân hộp liền theo phương án của sáng chế còn gồm bước xử lý bề mặt trong (bước 2) để đưa ít nhất một bề mặt trong của thân dạng cốc 2 vào xử lý phủ bề mặt, giữa bước tạo hình thứ nhất và bước tạo hình thứ hai đã được mô tả trên đây. Việc xử lý phủ bề mặt như vậy có thể gồm phủ như lớp phủ đã biết được sử dụng ở bề mặt trong của thân hộp liền 1.

Thêm vào đó, hơn nữa về phía bề mặt ngoài, các màng phủ hữu cơ 40a và 40b (xem Fig.8) có thể được gắn vào phần nằm trong khoảng từ phần đáy cốc theo chu vi A đến đoạn nghiêng S, với phần cong dưới cùng của thân dạng cốc 2 như phần ở giữa, nhằm mục đích đảm bảo khả năng vận chuyển và khả năng chống rỉ

sau khi bước tạo hình thứ nhất được thực hiện.

Nói theo cách khác, theo phương án của sáng chế, do hai hoặc nhiều bước tạo hình gồm ít nhất bước tạo hình thứ nhất và bước tạo hình thứ hai được thực hiện, điều đã được giả sử là đoạn đáy của thân hộp liền được tráng cao su giữa các bước tạo hình này và trong quá trình vận chuyển kế tiếp. Xem xét điều này, chẳng hạn, màng phủ hữu cơ 40 được mô tả trên đây được phủ giữa bước tạo hình thứ nhất và bước tạo hình thứ hai, sao cho các màng phủ hữu cơ 40a và 40b lần lượt được tạo ra trên phần đáy sơ bộ theo chu vi 20a' và phần đáy theo chu vi 20b (xem Fig.8).

Fig.9 biểu thị một ví dụ về thiết bị phủ mà nhờ nó phần nằm trong khoảng từ phần đáy cốc theo chu vi A đến đoạn nghiêng S có thể được phủ với màng phủ hữu cơ 40. Như được thể hiện trên hình vẽ, khi thân dạng cốc 2 được di chuyển theo phương nằm ngang bởi cơ cấu vận chuyển TM, chất lỏng phủ LQ (chất lỏng sẽ là màng phủ hữu cơ 40) được cất giữ trong đồ chứa cất giữ SC có thể được phết cho đoạn đáy của thân dạng cốc 2 bằng cách sử dụng các con lăn phủ R1 và R2. Do vật liệu cao su có độ đàn hồi thích hợp được sử dụng tại bề mặt của con lăn R2, phần nằm trong khoảng từ phần đáy cốc theo chu vi A đến đoạn nghiêng S có thể được phủ một cách ttrong cậỵ với chất lỏng phủ LQ.

Chú ý rằng thiết bị phủ được mô tả trên đây chỉ là một ví dụ, và kỹ thuật đã biết như phủ phun chất lỏng phủ LQ vào đoạn đáy của thân dạng cốc 2 nhờ sử dụng đã biết thiết bị điều khiển rôbốt hoặc tương tự, chẳng hạn, có thể được ứng dụng.

Chú ý rằng, ngoài bước xử lý phủ bề mặt được mô tả trên đây như bước 2, giữa bước tạo hình thứ nhất và bước tạo hình thứ hai, khi cần, thân dạng cốc 2 có thể được đưa vào bước làm sạch, bước in đã biết, sự gia công để tạo hình dạng thành phần thân dạng ống, hoặc gia công tạo phần cổ (ép) như trong khoảng này không gây ra sự rắc rối nào cho bước tạo hình thứ hai.

Với thân hộp liền 1 và phương pháp chế tạo nó theo phương án của sáng chế được mô tả trên đây, thân hộp liền có khả năng chịu áp suất tuyệt hảo có thể được tạo ra, và các yêu cầu cho cả giảm trọng lượng lẫn sức bền chịu áp suất của đáy hộp có thể được thỏa mãn ở mức cao.

Các Ví dụ thử nghiệm

Các Ví dụ thử nghiệm được thực hiện trên cơ sở kỹ thuật trình bày trên đây sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào Fig.10. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi các Ví dụ thử nghiệm dưới đây theo cách bất kỳ.

Trước hết, các tấm hợp kim nhôm (các vật liệu theo tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản JIS H 4000 A3104-H19) có các chiều dày tấm bằng 0,200 mm, 0,205 mm, 0,215 mm, 0,225 mm, 0,240 mm, 0,245 mm, và 0,250 mm được chuẩn bị dưới dạng các vật liệu phôi kim loại (các tiền chất 3), và được đưa vào bước tạo hình thứ nhất, bước xử lý bề mặt, và bước tạo hình thứ hai đã mô tả trên đây, để tạo ra các hộp được vuốt kéo và là (Các hộp DI), hoặc các thân hộp liền 1, mà trong số đó các đặc tính kỹ thuật của đáy hộp là khác với các Ví dụ thử nghiệm từ 1 đến 19 được mô tả sau và có thể tích bên trong bằng 350 mL và đường kính hộp bằng 211D (đường kính ngoài bằng $\phi 66,0$ mm).

Vì vậy, nhiều thân hộp liền 1 thu được khác nhau và hai loại sản phẩm thương mại bán sẵn được đưa vào đo đường bao trên phía bề mặt ngoài đi qua đường tâm của thân hộp nhờ sử dụng dụng cụ đo hình dạng nêu trên (tên sản phẩm: CONTOURECORD, kiểu 1600DH, được chế tạo bởi TOKYO SEIMITSU CO., LTD.), dữ liệu hình dạng thu được theo cách này được đặt vào trong CAD, và nhiều tham số khác nhau như diện tích bề mặt ngoài A_D , diện tích A_B của mặt phẳng tương tượng mà đường bao của nó được tạo ra bởi phần đáy theo chu vi 20b, thể tích V_D của khoảng trống được bao quanh bởi mặt phẳng tương tượng VP và phần

đáy lõi 30, và thể tích V_M của phần kim loại (ở ví dụ này, hợp kim nhôm) tạo ra phần đáy lõi 30 được tính toán.

Thêm vào đó, thu được theo cách này các thân hộp liền 1 được đưa vào thử nghiệm khả năng chịu áp suất. Sức bền chịu áp suất được đo bởi phần miệng bịt kín khí của hộp với nắp có lỗ, và cấp nước có áp lực vào trong hộp qua ống lồng qua lỗ. Việc đánh giá khả năng chịu áp suất (áp lực cong vênh) được thực hiện bằng cách đánh giá thân hộp liền có khả năng chịu áp suất vượt quá 0,686 MPa áp dụng cho đồ uống có ga là “○” (Tốt) và đánh giá thân hộp liền có khả năng chịu áp suất bằng hoặc nhỏ hơn 0,686 MPa là “×” (Xấu).

Với dự định giảm vật liệu cần cho chế tạo hộp, cần chú ý đến thể tích kim loại V_M của phần đáy lõi như lượng vật liệu được sử dụng cho phần đáy hộp. Thân hộp liền có thể tích kim loại V_M nhỏ hơn 615 mm³ được đánh giá là “○,” trong khi thân hộp liền có thể tích kim loại V_M bằng hoặc lớn hơn 615 mm³ được đánh giá là “×.”

Để đánh giá bất lợi của việc giảm dung tích của đồ chứa do thể tích V_D của phần đáy lõi 30 trở nên quá mức, cần chú ý đến thể tích V_D của phần đáy lõi 30. Thân hộp liền có thể tích V_D nhỏ hơn 17000 mm³ (17 ml) được đánh giá là “○,” trong khi thân hộp liền có thể tích V_D bằng hoặc lớn hơn 17000 mm³ được đánh giá là “×.” Chú ý rằng dung tích của các thân hộp liền 1 trong các Ví dụ thử nghiệm được giả sử bằng 350 ml như một ví dụ, và 17 ml tương ứng với xấp xỉ 5% của nó.

Thân hộp liền với tất cả các kết quả đánh giá gồm “khả năng chịu áp suất,” “lượng vật liệu sử dụng,” và “giảm dung tích” là “○” được đánh giá toàn diện là “○,” và thân hộp liền với ít nhất một trong số các kết quả đánh giá là “×” được đánh giá toàn diện là “×.”

Các đặc tính kỹ thuật (các giá trị đo và các giá trị tính toán) của các thân hộp liền 1 theo các Ví dụ thử nghiệm từ 1 đến 19 và hai loại sản phẩm thương mại bán

sẵn cũng như các kết quả đánh giá của chúng cũng được trình bày trong Bảng 1.

Ví dụ thử nghiệm 1 được chọn như một đặc tính kỹ thuật cơ bản bởi phương pháp tạo hình theo sáng chế. Khi so sánh với sản phẩm thương mại có đường kính hộp bằng 211D (xấp xỉ 66 mm) được bán sẵn hiện nay, đường kính đặt đất gần như bằng nhau, và chiều dày tấm phôi hết sức nhỏ bằng 0,225 mm, nhưng sự đánh giá toàn diện là “o.” Điều này cho thấy rằng Ví dụ thử nghiệm 1 là hết sức tuyệt hảo cho cả đặc tính kỹ thuật đáy hộp lẫn đặc tính chi phí.

Các Ví dụ thử nghiệm từ 2 đến 5 là các biến thể mà trong đó chiều cao H_p của phần đáy lõi 30 được tăng khi so sánh với Ví dụ thử nghiệm 1. Với các ví dụ này, các thân hộp liền cũng được tạo bằng cách tăng sơ bộ các chiều cao thứ nhất tương ứng H_o (xem Fig.5(c)) khi cần, theo cách sao cho đường kính trong ϕ_{d_R} của đầu ngoài cùng 20e và đường kính trong cùng ϕ_{d_e} của phần đầu trong 20c được minh họa trên Fig.10 không thay đổi.

Các Ví dụ thử nghiệm từ 6 đến 8 là các biến thể mà trong đó chiều dày tấm phôi được giảm khi so sánh với Ví dụ thử nghiệm 1.

Các Ví dụ thử nghiệm từ 9 đến 11 là các biến thể mà trong đó chiều dày tấm phôi được tăng khi so sánh với Ví dụ thử nghiệm 1.

Các Ví dụ thử nghiệm từ 12 đến 15 là các biến thể mà trong đó đường kính trong ϕ_{d_R} của đầu ngoài cùng 20e được giảm khi so sánh với Ví dụ thử nghiệm 1. Với các ví dụ này, các thân hộp liền cũng được tạo bằng cách giảm sơ bộ các chiều cao thứ nhất tương ứng H_o khi cần, theo cách sao cho chiều cao H_p của phần đáy lõi 30 và đường kính trong cùng ϕ_{d_e} của phần đầu trong 20c không thay đổi.

Ví dụ thử nghiệm 16 là một biến thể mà trong đó đường kính trong ϕ_{d_R} của đầu ngoài cùng 20e được tăng khi so sánh với Ví dụ thử nghiệm 1. Với ví dụ này, thân hộp liền cũng được tạo bằng cách tăng sơ bộ chiều cao thứ nhất H_o khi cần, theo cách sao cho chiều cao H_p của phần đáy lõi 30 và đường kính trong cùng ϕ_{d_e}

của phần đầu trong 20c không thay đổi.

Các Ví dụ thử nghiệm 17 và 18 là các biến thể mà trong đó bán kính bề mặt cầu vòm r_p (xem Fig.10) được tăng đến 40 mm, mà lớn hơn chút ít, nhằm mục đích tăng hơn nữa đường kính trong ϕ_{dR} của đầu ngoài cùng 20e khi so sánh với Ví dụ thử nghiệm 16. Với các ví dụ này, các thân hộp liên cũng được tạo bằng cách biến thể sơ bộ các chiều cao thứ nhất tương ứng H_o khi cần, theo cách sao cho chiều cao H_p của phần đáy lõi 30 và đường kính trong cùng ϕ_{de} của phần đầu trong 20c không thay đổi.

Ví dụ thử nghiệm 19 là một biến thể mà trong đó chiều dày tấm phôi được giảm đến 0,215 mm so với chiều dày ở Ví dụ thử nghiệm 4.

Hai loại sản phẩm thương mại bán sẵn được chọn từ các sản phẩm được lưu thông trên thị trường hiện nay. Trong các sản phẩm đã chọn, các lượng chứa gồm khí axit cacbonic, đoạn đáy chịu những gì mà thường được gọi là tạo hình lại bởi con lăn, và chiều dày và chiều cao vật liệu được xem là tương đối nhỏ. Các sản phẩm được chọn theo cách này được đo và đánh giá.

Trong các kết quả đánh giá các Ví dụ thử nghiệm và các sản phẩm thương mại như đã nêu ở trên, các kết quả mà đưa ra sự đánh giá toàn diện là “○” có giá trị của (A_D/A_B) và giá trị của (V_D/V_M) nằm bên trong các khoảng giá trị số tương ứng được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ sáng chế. Mặt khác, các kết quả mà đưa ra sự đánh giá toàn diện là “×” có giá trị của (A_D/A_B) và giá trị của (V_D/V_M) nằm ngoài các khoảng giá trị số tương ứng được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ sáng chế.

Trong các Ví dụ thử nghiệm và tương tự được mô tả trên đây, đường kính hộp tất cả bằng 66 mm, nhưng cả giá trị của (A_D/A_B) lẫn giá trị của (V_D/V_M) đều là các số không thứ nguyên, và liên quan đến việc đánh giá khả năng chịu áp suất và đặc tính chi phí, quy tắc tương tự được thiết lập bất chấp kích thước của các

hộp. Nói theo cách khác, sáng chế không bị giới hạn bởi các thân hộp liền có đường kính hộp bằng 66 mm. Các khoảng giá trị số được xác định bởi sáng chế có thể được tạo với nhiều đường kính hộp khác nhau, và trong các trường hợp như vậy, các hiệu quả tương tự với các hiệu quả được mô tả trên đây cũng được tạo ra.

Bảng 1

Vị trí bố trí công nhân	Đường kính ống (mm)	Cấp độ lắp đặt (mm)	Số lượng công nhân (m ²)	Diện tích bề mặt sàn (m ²)	A _o /A _s	Thả tải dọc trục (kN)	Thả tải ngang (kN)	V _h /V _g	Đường kính ống lắp đặt (mm)	Đường kính ống lắp đặt (mm)	Số lượng công nhân (m ²)	Chiều cao lắp đặt (m)	Chiều cao lắp đặt (m)	Điểm gá			
														Bảng kê	Bảng kê	Bảng kê	Bảng kê
V ₁₀	66,00	0,225	48,00	1810	2594	1,43	13552	584	23,2	47,60	46,00	36,0	15,9	12,0	○	○	○
V ₁₀	66,00	0,225	48,00	1810	2725	1,51	15305	613	25,0	47,60	46,00	36,0	16,8	13,0	○	○	○
V ₁₀	66,00	0,225	48,00	1810	2791	1,54	16175	628	25,8	47,60	46,00	36,0	17,2	13,5	○	×	×
V ₁₀	66,00	0,225	48,00	1810	2857	1,58	17041	643	26,5	47,60	46,00	36,0	17,6	14,0	○	×	×
V ₁₀	66,00	0,225	48,00	1810	2923	1,62	17903	658	27,2	47,60	46,00	36,0	18,1	14,5	○	×	×
V ₁₀	66,00	0,215	48,00	1810	2594	1,43	13552	588	24,3	47,60	46,00	36,0	15,9	12,0	○	○	○
V ₁₀	66,00	0,205	48,00	1810	2594	1,43	13552	532	25,5	47,60	46,00	36,0	15,9	12,0	○	○	○
V ₁₀	66,00	0,200	48,00	1810	2594	1,43	13552	519	26,1	47,60	46,00	36,0	15,9	12,0	×	○	×
V ₁₀	66,00	0,240	48,00	1810	2594	1,43	13552	623	21,8	47,60	46,00	36,0	15,9	12,0	○	×	×
V ₁₀	66,00	0,245	48,00	1810	2594	1,43	13552	636	21,3	47,60	46,00	36,0	15,9	12,0	○	×	×
V ₁₀	66,00	0,250	48,00	1810	2594	1,43	13552	649	20,9	47,60	46,00	36,0	15,9	12,0	○	×	×
V ₁₀	66,00	0,225	48,00	1810	2542	1,40	13492	572	23,6	47,00	46,00	36,0	15,6	12,0	○	○	○
V ₁₀	66,00	0,225	48,00	1810	2534	1,40	13479	570	23,6	46,90	46,00	36,0	15,5	12,0	○	○	○
V ₁₀	66,00	0,225	48,00	1810	2526	1,40	13466	568	23,7	46,80	46,00	36,0	15,4	12,0	○	○	○
V ₁₀	66,00	0,225	48,00	1810	2518	1,39	13451	567	23,7	46,70	46,00	36,0	15,3	12,0	×	○	×
V ₁₀	66,00	0,225	48,00	1810	2633	1,46	13582	592	22,9	48,00	46,00	36,0	16,2	12,0	○	○	○
V ₁₀	66,00	0,225	48,00	1810	2716	1,50	14470	611	23,7	48,00	46,00	40,0	15,9	12,0	○	○	○
V ₁₀	66,00	0,225	48,00	1810	2823	1,56	14612	635	23,0	49,00	46,00	40,0	16,6	12,0	○	×	×
V ₁₀	66,00	0,215	48,00	1810	2857	1,58	17041	614	27,7	47,60	46,00	36,0	17,6	14,0	○	×	×
V ₁₀	66,00	0,245	48,40	1840	2533	1,38	12590	621	20,3	47,20	46,53	51,0	—	10,1	○	×	×
Sàn phòng	66,00	0,260	48,23	1827	2475	1,35	12095	643	18,8	47,03	46,21	51,0	—	9,9	○	×	×

Phương án được mô tả trên đây là một ví dụ thể hiện ý đồ của sáng chế và có thể được biến thể khi cần như trong phạm vi này mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Hơn nữa, các kết cấu đã biết có thể được bổ sung cho thân hộp liền được biểu thị theo phương án như trong phạm vi này mà không nằm ngoài ý đồ của sáng chế.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế có khả năng ứng dụng cho các đồ chứa yêu cầu có khả năng chịu áp suất tuyệt hảo và có thể được sử dụng một cách cụ thể cho các thân hộp có khả năng chứa các chất lỏng như đồ uống hoặc thuốc uống.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 1: Thân hộp liền
- 2: Thân dạng cốc
- 3: Tiền chất
- 4: Đoạn lõi
- 10: Phần thân dạng ống
- 20: Phần đáy hộp
- 60: Bộ phận khuôn dưới (giá đỡ mặt chu vi cốc)
- 70: Bộ phận khuôn trên (dụng cụ ấn xuống dạng vòm)
- D: Đoạn vòm hình cốc
- S: Đoạn nghiêng
- Hp: Chiều cao của phần đáy lõi 30 (chiều cao thứ hai)
- Ho: Chiều cao của đoạn lõi 4 (chiều cao thứ nhất)

Yêu cầu bảo hộ

1. Thân hộp liền bao gồm:

phần thân dạng ống;

phần đáy theo chu vi liên tục từ đầu dưới của phần thân dạng ống; và

phần đáy lồi liên tục từ phần đáy theo chu vi hướng về phía đường trục tâm,

trong đó, khi diện tích bề mặt ngoài của phần đáy lồi được biểu thị bởi A_D và diện tích của mặt phẳng tương đương mà đường bao của nó được tạo ra bởi phần đáy theo chu vi được biểu thị bởi A_B , thể tích của khoảng trống được bao quanh bởi mặt phẳng tương đương và phần đáy lồi được biểu thị bởi V_D và thể tích của phần kim loại tạo ra phần đáy lồi được biểu thị bởi V_M , các mối tương quan:

$$1,55 \geq (A_D/A_B) \geq 1,40 \text{ và}$$

$$25,5 \geq (V_D/V_M) \geq 22,0$$

được thỏa mãn.

2. Phương pháp chế tạo thân hộp liền, phương pháp bao gồm:

bước tạo hình thứ nhất là tạo hình vật liệu phôi kim loại thành thân dạng cốc có phần thân dạng ống, phần đáy theo chu vi liên tục từ đầu dưới của phần thân dạng ống, và đoạn lồi lồi từ phần đáy theo chu vi hướng về phần miệng bởi chiều cao thứ nhất; và

bước tạo hình thứ hai là ép xuống đoạn lồi theo cách sao cho đoạn lồi có chiều cao thứ hai nhỏ hơn chiều cao thứ nhất, để nhờ đó tạo thành phần đáy theo chu vi liên tục từ đầu dưới của phần thân dạng ống và phần đáy lồi liên tục từ phần đáy theo chu vi hướng về phía đường trục tâm,

trong đó, khi diện tích bề mặt ngoài của phần đáy lồi được biểu thị bởi A_D và diện tích của mặt phẳng tương đương mà đường bao của nó được tạo ra bởi phần đáy

theo chu vi được biểu thị bởi A_B , thể tích của khoảng trống được bao quanh bởi mặt phẳng tương tự và phần đáy lõi được biểu thị bởi V_D và thể tích của phần kim loại tạo ra phần đáy lõi được biểu thị bởi V_M , các mối tương quan:

$$1,55 \geq (A_D/A_B) \geq 1,40 \text{ và}$$

$$25,5 \geq (V_D/V_M) \geq 22,0$$

được thỏa mãn.

1/10

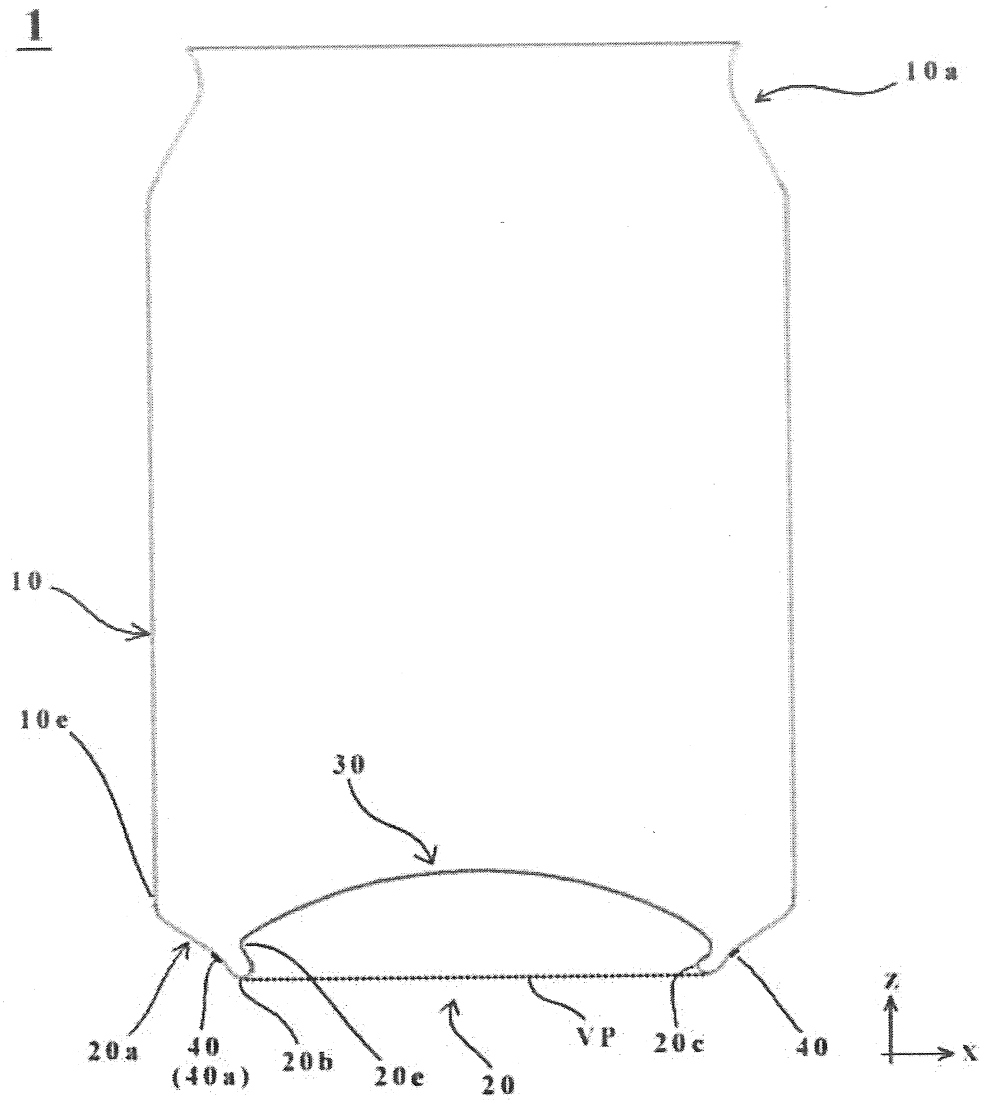


Fig.1

2/10

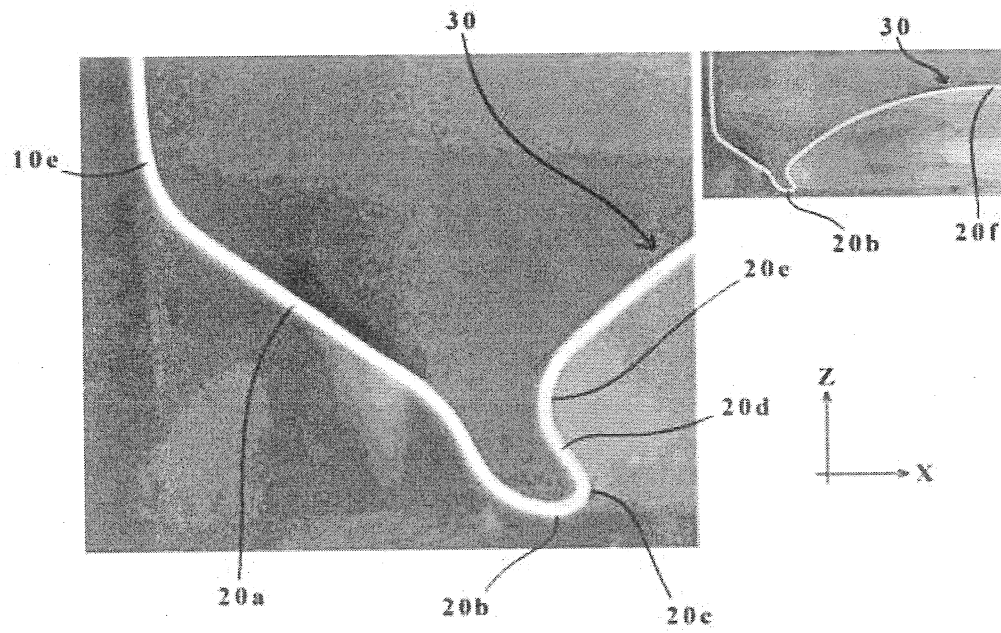


Fig.2

3/10

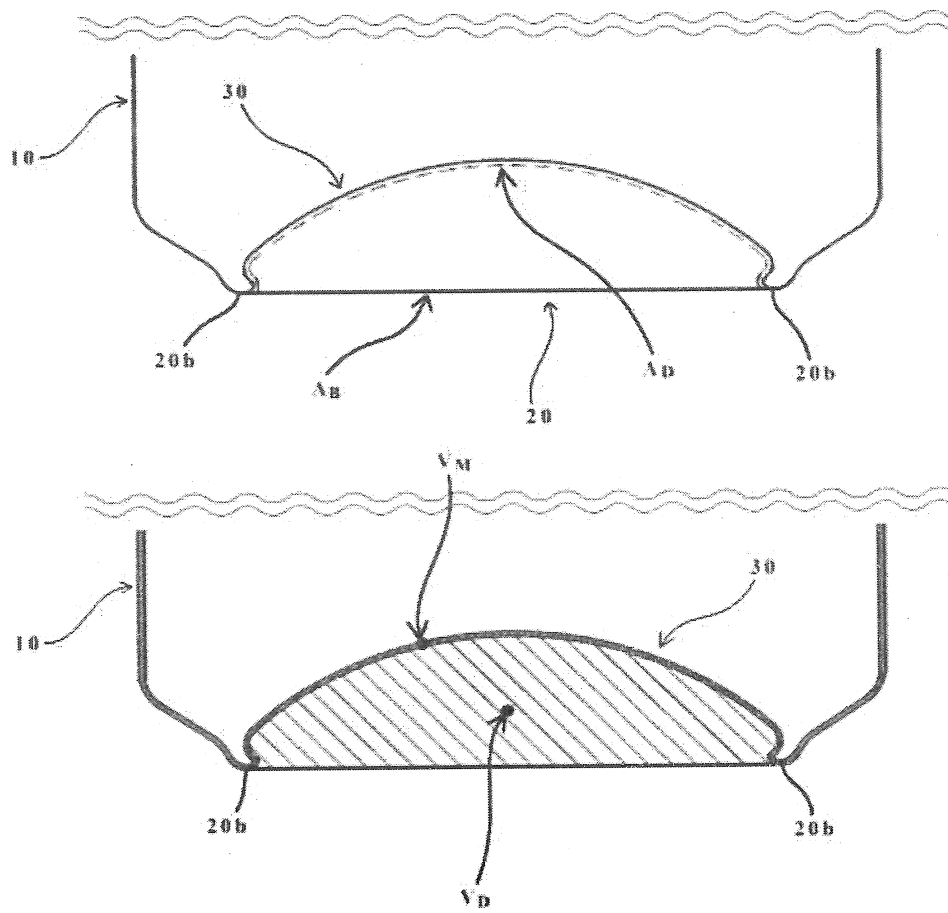
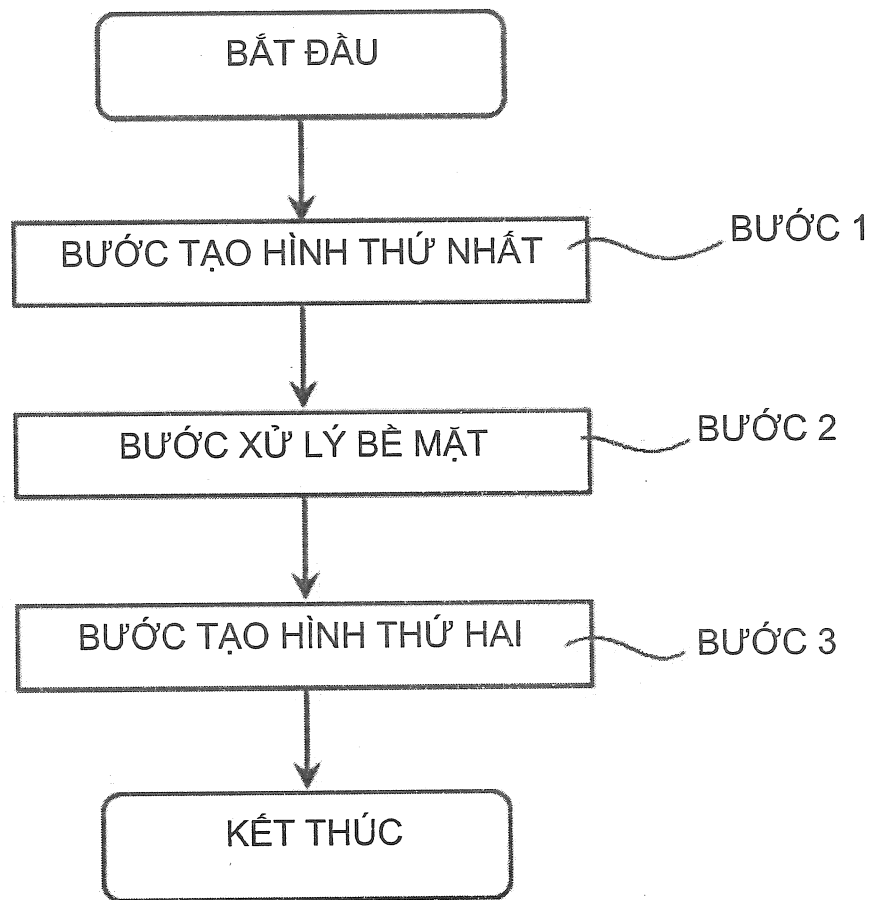
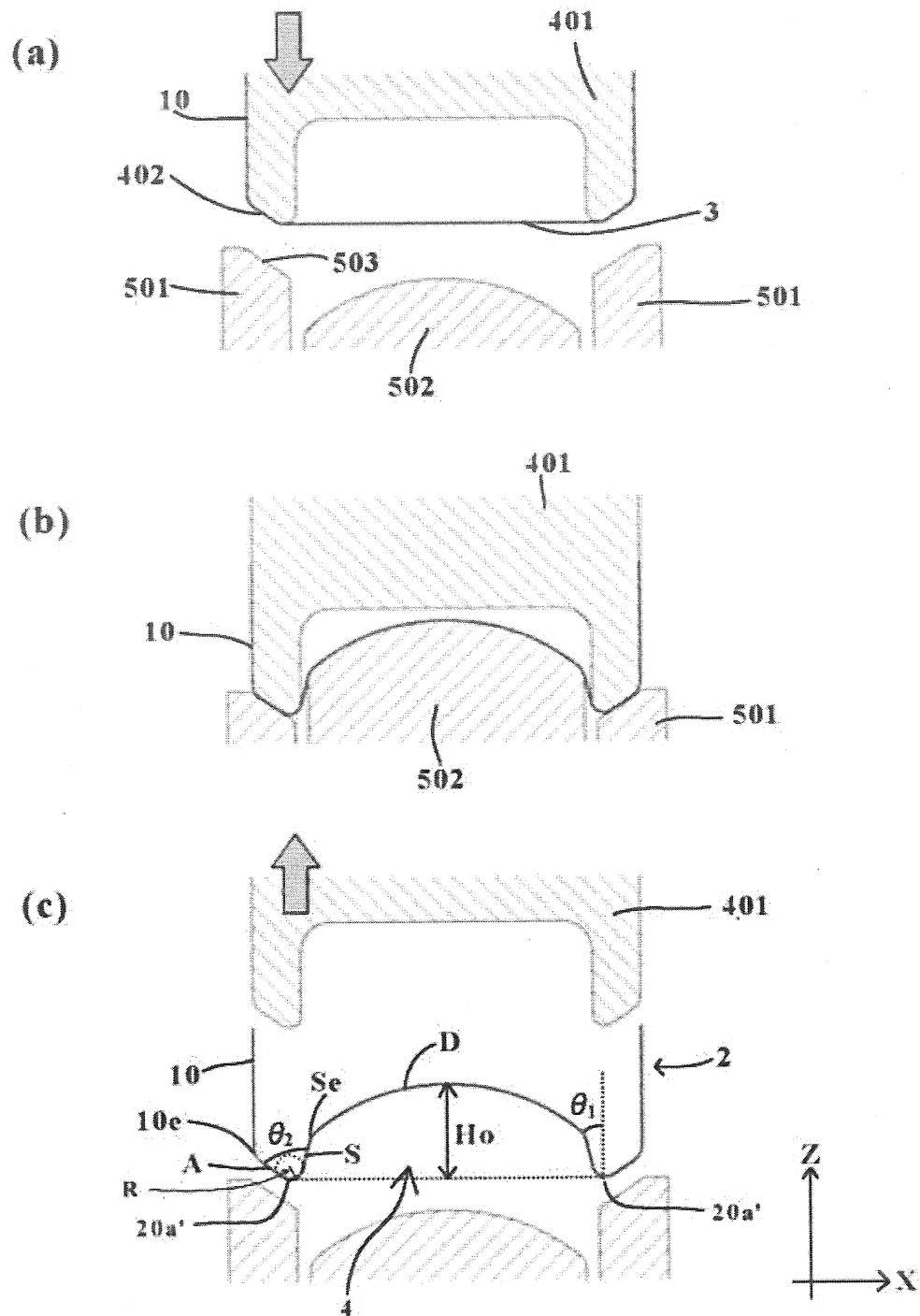


Fig.3

4/10

**Fig.4**

5/10



6/10

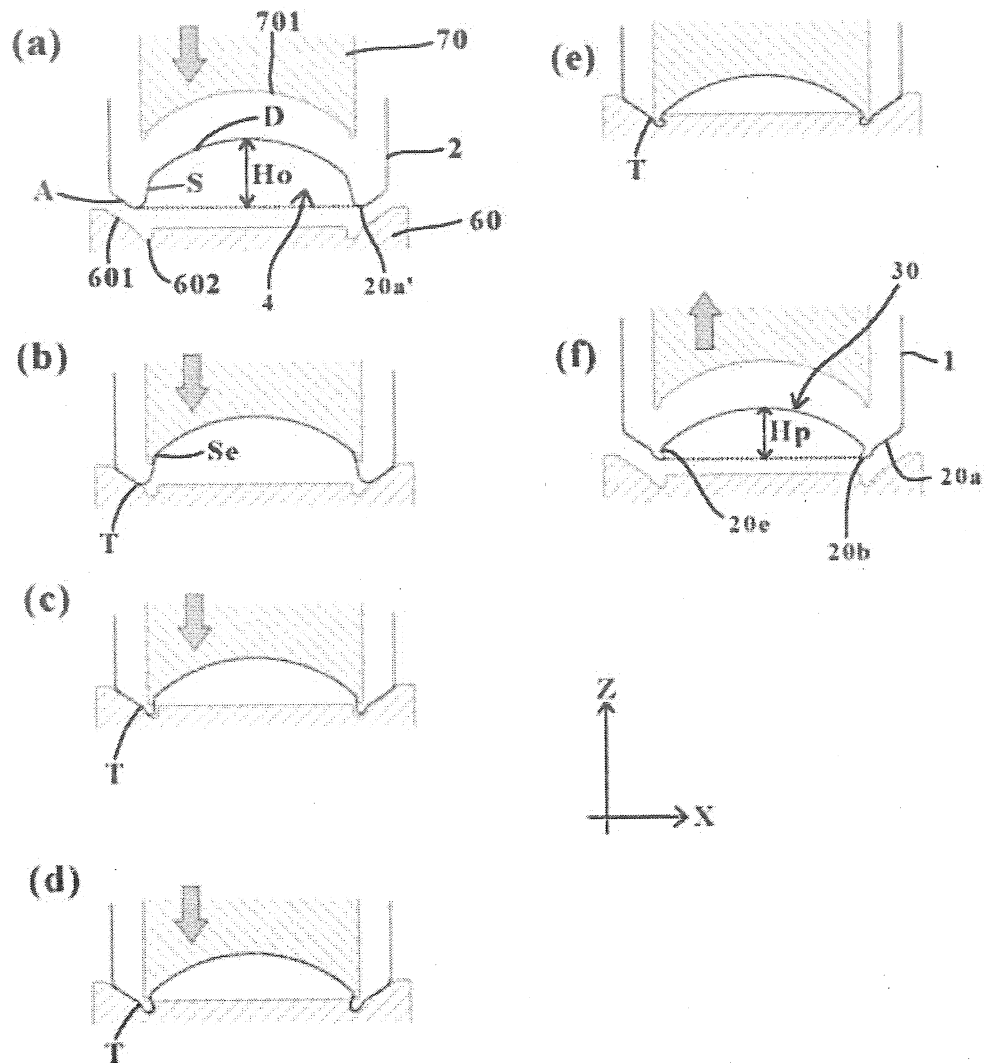
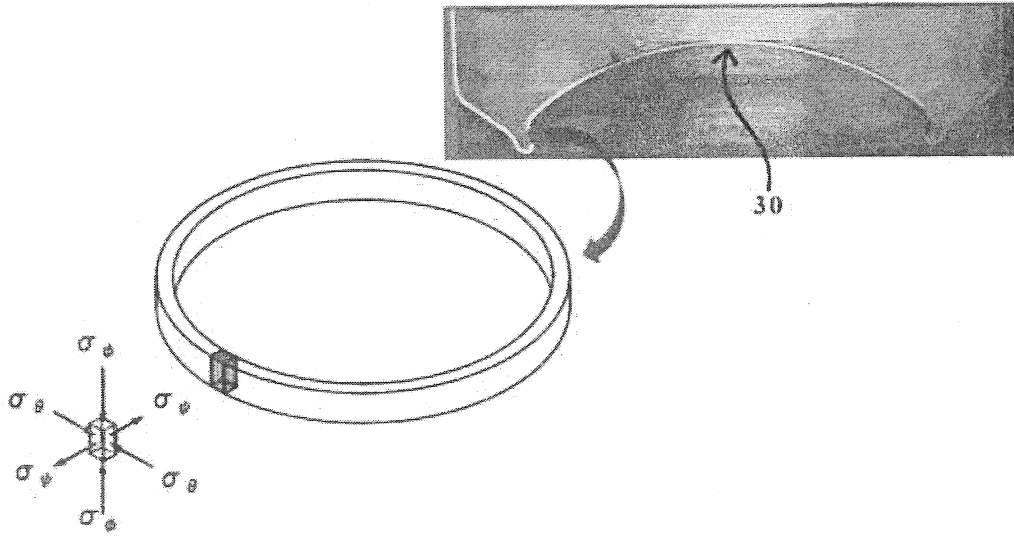


Fig.6

7/10

**Fig.7**

8/10

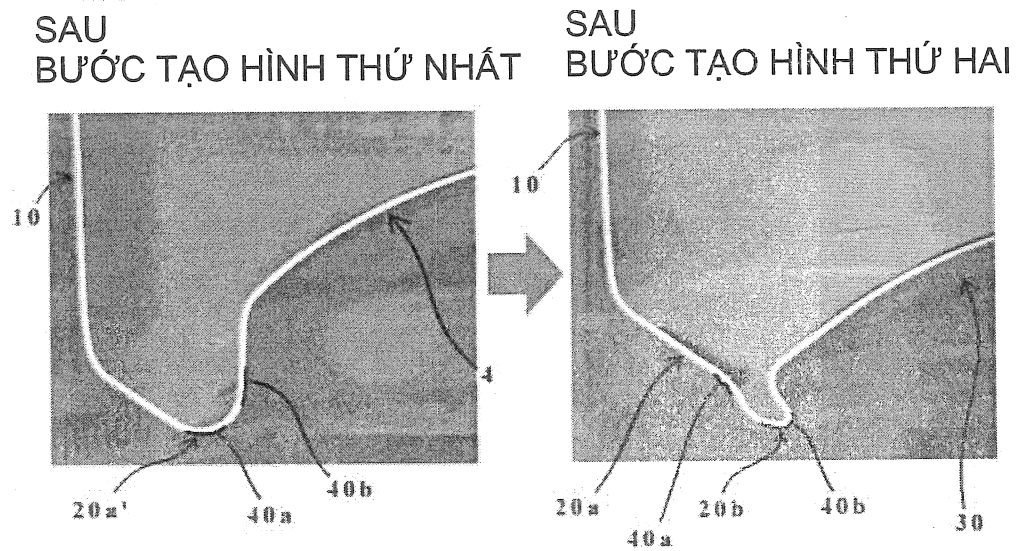


Fig.8

9/10

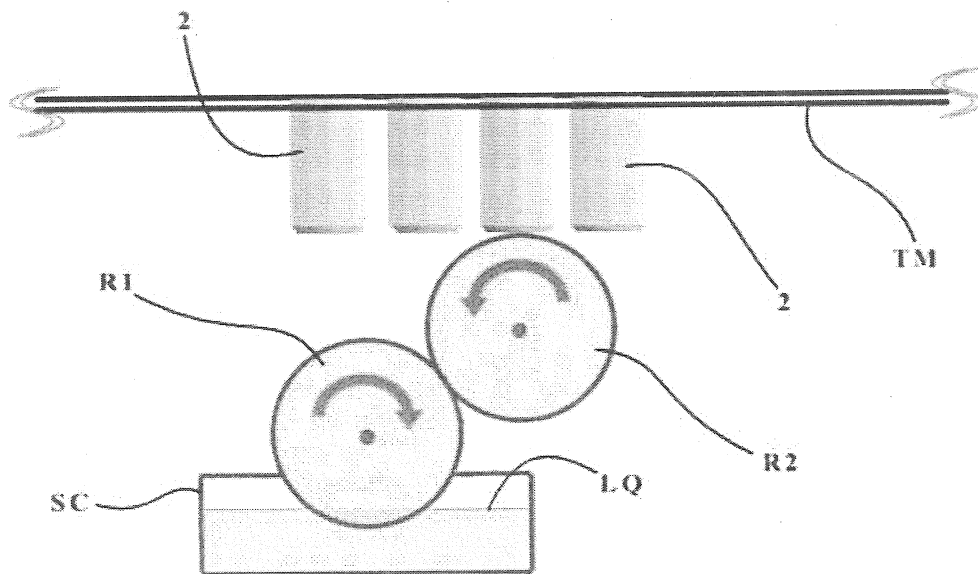


Fig.9

10/10

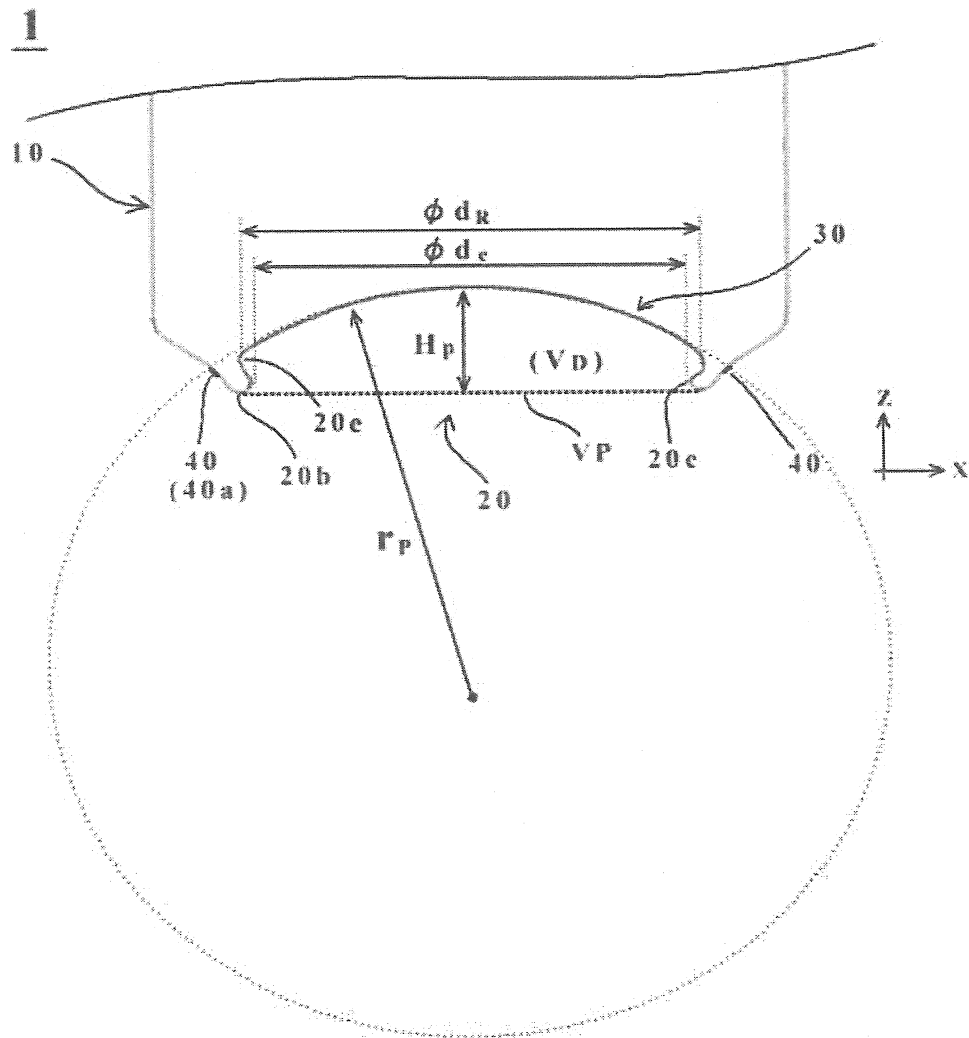


Fig.10