



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0047448

(51)^{2020.01} **B32B 37/00**

(13) **B**

(21) 1-2020-01404

(22) 10/03/2020

(30) 10-2019-0032902 22/03/2019 KR

(45) 25/06/2025 447

(43) 25/09/2020 390A

(73) SAMSUNG DISPLAY CO., LTD. (KR)

1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 17113, Republic of Korea

(72) Hirokazu ISHII (JP).

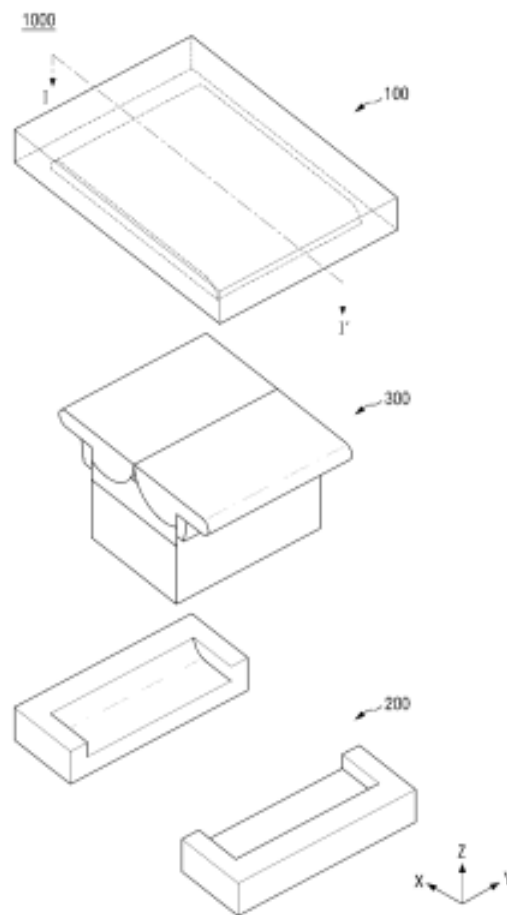
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT THIẾT BỊ HIỂN THỊ

(21) 1-2020-01404

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị bằng cách sử dụng thiết bị ép. Thiết bị ép này bao gồm bộ thứ nhất bao gồm phần thân thứ nhất và phần chứa được bố trí ở bề mặt dưới của phần thân thứ nhất này, bộ thứ hai được bố trí hướng về bộ thứ nhất, và bộ gá được bố trí giữa bộ thứ nhất và bộ thứ hai, bộ gá này bao gồm phần thân thứ hai và ít nhất một phần gá, trong đó ít nhất một phần gá có một đầu được bắt chặt vào phần thân thứ hai và đầu còn lại có dạng bo tròn.

FIG. 1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến thiết bị ép và phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị bằng cách sử dụng thiết bị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thị trường thiết bị hiển thị đã được phát triển đối với màn hiển thị panen phẳng (Flat Panel Display - FPD). Trong các màn hiển thị panen phẳng, diện tích của màn hiển thị này có thể được tăng lên một cách dễ dàng trong khi chiều dày và trọng lượng có thể được giảm bớt.

Các màn hiển thị panen phẳng có thể bao gồm màn hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD), panen hiển thị plasma (Plasma Display Panel - PDP), màn hiển thị phát quang hữu cơ (Organic Light Emitting Display - OLED), và các màn hiển thị tương tự.

Tuy nhiên, gần đây, các màn hiển thị panen cong (Curved Panel Display - CPD) mà có độ cong ở khu vực cục bộ của màn hiển thị này đã được phát triển trong các FPD, và bộ phận hoặc bộ cảm biến bổ sung có thể được bố trí ở bề mặt cong của màn hiển thị này. Trong các CPD, lượng khoảng trống lớn hơn có thể được tận dụng so với lượng khoảng trống của các FPD, và các chức năng khác nhau có thể được cung cấp thông qua các bộ cảm biến được bố trí ở bề mặt cong.

Theo đó, các CPD đã được phát triển làm thiết bị hiển thị thế hệ tiếp theo, và do đó, cần các thiết bị đánh giá hoặc các thiết bị sản xuất khác nhau liên quan đến nền cong hoặc panen cong.

Cụ thể hơn là, khi ghép nối cửa sổ che có dạng cong với panen có dạng phẳng trong CPD, do cửa sổ che và panen có các hình dạng khác nhau, nên việc ghép nối phần bề mặt cong bằng phương pháp ghép nối thông thường là không dễ dàng.

Thông tin được bộc lộ trong phần này như nêu ở trên chỉ để hiểu tình trạng kỹ thuật của sáng chế, và, do đó, có thể chứa thông tin không cấu thành tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị ép được tạo kết cấu theo các phương án làm ví dụ của sáng chế bao gồm bộ gá quay được và có khả năng ghép nối bộ phận có dạng cong với bộ phận có dạng phẳng.

Các phương án làm ví dụ cũng đề xuất phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị, để ghép nối bộ phận thứ nhất với bộ phận thứ hai có các hình dạng khác nhau một cách dễ dàng bằng cách sử dụng thiết bị ép mà không có khe hở giữa chúng.

Các dấu hiệu bổ sung theo sáng chế sẽ được mô tả trong phần mô tả sau đây, và phần nào sẽ được hiểu rõ ràng nhờ phần mô tả này, hoặc có thể được hiểu bằng cách thực hiện sáng chế.

Thiết bị ép theo một phương án làm ví dụ bao gồm bộ thứ nhất bao gồm phần thân thứ nhất và phần chứa được bố trí ở bề mặt dưới của phần thân thứ nhất, bộ thứ hai được bố trí hướng về bộ thứ nhất, và bộ gá được bố trí giữa bộ thứ nhất và bộ thứ hai, bộ gá bao gồm phần thân thứ hai và ít nhất một phần gá, trong đó ít nhất một phần gá này có một đầu được bắt chặt vào phần thân thứ hai và đầu còn lại có dạng bo tròn.

Phần chứa có thể lõm về phía trên từ một phần của bề mặt dưới của phần thân thứ nhất, và phần ngoài của phần chứa có thể có bề mặt cong.

Bộ thứ nhất còn có thể bao gồm phần bịt kín thứ nhất bao quanh một phần bên ngoài của phần chứa.

Bộ thứ nhất còn có thể bao gồm bộ cố định được bố trí ở bề mặt trên của phần thân thứ nhất chồng lên phần chứa.

Phần gá có thể bao gồm phần gá thứ nhất bao gồm đầu thứ nhất được bắt chặt vào phần thân thứ hai và đầu thứ hai đối diện với đầu thứ nhất, và phần gá thứ hai bao gồm đầu thứ ba hướng về đầu thứ nhất của phần gá thứ nhất và đầu thứ tư đối diện với đầu thứ ba.

Chiều rộng từ đầu thứ hai của phần gá thứ nhất đến đầu thứ tư của phần gá thứ hai dọc theo hướng thứ nhất có thể nhỏ hơn chiều rộng của phần chứa được đo theo hướng thứ nhất.

Phần gá thứ nhất và phần gá thứ hai có thể được tạo kết cấu để quay theo bán kính định trước trên trục tâm được định vị trong phần thân thứ hai, mà đầu thứ nhất

của phần gá thứ nhất và đầu thứ ba của phần gá thứ hai được bắt chặt vào phần này.

Bộ gá còn có thể bao gồm bộ gia áp được tạo kết cấu để tác dụng áp suất thứ nhất giữa phần gá thứ nhất, phần gá thứ hai, và bộ thứ nhất.

Bộ thứ hai có thể bao gồm bộ phụ thứ nhất được bố trí dưới phần gá thứ nhất, và bộ phụ thứ hai được đặt cách bộ phụ thứ nhất và được bố trí dưới phần gá thứ hai.

Bộ phụ thứ nhất có thể bao gồm khu vực cố định, trong đó ít nhất một phần của khu vực này cong, và khu vực cố định này có thể hướng về đầu thứ hai của phần gá thứ nhất.

Bộ thứ hai còn có thể bao gồm phần bịt kín thứ hai được bố trí ở khu vực cố định của bộ phụ thứ nhất.

Phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ khác bao gồm các bước: bố trí với bộ phận thứ nhất trên bộ thứ nhất, bộ phận thứ nhất có ít nhất một phần cong, bố trí với bộ phận thứ hai trên bộ gá và di chuyển bộ gá này, sao cho bộ phận thứ hai hướng về bộ phận thứ nhất, và cố định bộ thứ nhất và bộ gá và ghép nối bộ phận thứ nhất với bộ phận thứ hai.

Bộ gá có thể bao gồm phần thân và ít nhất một phần gá có một đầu được bắt chặt vào phần thân này và đầu còn lại có dạng bo tròn, và phần gá này có thể quay theo bán kính định trước trên trục tâm được bố trí trong phần thân.

Bước bố trí với bộ phận thứ hai trên bộ gá có thể bao gồm các bước tạo thành tấm kết dính trên bộ gá, và đặt bộ phận thứ hai trên tấm kết dính này.

Bước bố trí với bộ phận thứ hai trên bộ gá và di chuyển bộ gá này còn có thể bao gồm các bước uốn bộ phận thứ hai bằng cách quay phần gá, sao cho phần giữa của bộ phận thứ hai được đặt dưới cả hai đầu của bộ phận này, và duỗi thẳng bộ phận thứ hai cần được bố trí liền kề với bộ phận thứ nhất trong khi được đặt cách bộ phận thứ nhất này.

Bước cố định bộ thứ nhất và bộ gá và ghép nối bộ phận thứ nhất với bộ phận thứ hai có thể bao gồm các bước tác dụng áp suất thứ nhất giữa bộ thứ nhất và bộ gá, và tác dụng áp suất thứ hai lớn hơn áp suất thứ nhất giữa bộ gá và tấm kết dính.

Áp suất thứ nhất có thể nằm trong khoảng từ 10Pa đến 10kPa, và áp suất thứ hai có thể nằm trong khoảng từ 0,1MPa đến 0,9MPa.

Bộ thứ nhất còn có thể bao gồm bộ cố định tạo thành chân không ít nhất ở khu vực cục bộ của bề mặt dưới, và bộ phận thứ nhất có thể được bố trí ở bề mặt dưới của bộ thứ nhất và bộ cố định có thể tạo thành chân không giữa bộ phận thứ nhất và bề mặt dưới.

Bộ phận thứ nhất có thể bao gồm một bề mặt song song với bề mặt dưới của bộ thứ nhất và phần ngoại vi thứ nhất được uốn xuống phía dưới từ một bề mặt này, và chiều rộng của một bề mặt của bộ phận thứ nhất dọc theo hướng thứ hai có thể nhỏ hơn chiều rộng của bộ phận thứ nhất được đo theo hướng thứ hai.

Bộ phận thứ nhất còn có thể bao gồm phần ngoại vi thứ hai được uốn xuống phía dưới từ một bề mặt, và chiều rộng giữa các đầu đối diện của phần ngoại vi thứ nhất và thứ hai của bộ phận thứ nhất có thể nhỏ hơn chiều rộng của bộ phận thứ nhất được đo theo hướng thứ hai.

Cần hiểu rằng cả phần mô tả chung nêu trên và phần mô tả chi tiết sau đây được mô tả để làm ví dụ và giải thích và nhằm giải thích chi tiết hơn sáng chế được yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, được bao gồm để giúp hiểu rõ hơn sáng chế và được kết hợp và cấu thành một phần của bản mô tả này, sẽ minh họa các phương án làm ví dụ của sáng chế, và cùng với phần mô tả này sẽ giải thích sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị ép theo một phương án làm ví dụ.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị ép được cắt dọc theo đường I-I' trên Fig.1.

Fig.3 là sơ đồ minh họa hoạt động của bộ cố định của bộ thứ nhất theo một phương án làm ví dụ.

Fig.4 là hình chiếu bằng của bộ thứ nhất theo một phương án làm ví dụ.

Fig.5 là sơ đồ minh họa hoạt động của bộ gá theo một phương án làm ví dụ.

Fig.6 là sơ đồ minh họa hoạt động của bộ thứ hai theo một phương án làm ví dụ.

Fig.7 là lưu đồ minh họa quy trình ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép theo một phương án làm ví dụ.

Fig.8, Fig.9, Fig.10, Fig.11, Fig.12, Fig.13, Fig.14, Fig.15A, Fig.15B, Fig.15C,

và Fig.16 là các hình vẽ mặt cắt minh họa quy trình ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép theo một phương án làm ví dụ.

Fig.17, Fig.18, Fig.19, và Fig.20 là các hình vẽ mặt cắt minh họa quy trình ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép theo một phương án làm ví dụ khác.

Fig.21 là hình vẽ mặt cắt sơ lược của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả sau đây, nhiều chi tiết cụ thể được nêu ra nhằm mục đích để giúp hiểu rõ các phương án hoặc các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau của sáng chế. Như được sử dụng trong bản mô tả này “phương án” và “phương án thực hiện” là các từ thay thế cho nhau mà là ví dụ không làm giới hạn phạm vi của sáng chế về thiết bị hoặc phương pháp bằng cách sử dụng một hoặc nhiều khái niệm theo sáng chế được bộc lộ ở đây. Tuy nhiên, rõ ràng là các phương án làm ví dụ khác có thể được thực hiện mà không cần các chi tiết cụ thể này hoặc bằng một hoặc nhiều cách bố trí tương đương. Trong các trường hợp khác, các kết cấu và thiết bị đã biết rõ được thể hiện dưới dạng sơ đồ khối để tránh gây khó hiểu cho các phương án làm ví dụ khác một cách không cần thiết. Hơn nữa, các phương án làm ví dụ khác có thể khác nhau, nhưng không phải duy nhất. Ví dụ, các hình dạng, cấu hình, và đặc tính cụ thể của phương án làm ví dụ này có thể được sử dụng hoặc được thực hiện theo một phương án làm ví dụ khác mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Trừ khi được quy định khác, các phương án làm ví dụ được minh họa cần được hiểu là đề xuất các dấu hiệu làm ví dụ của chi tiết khác nhau theo một số cách trong đó sáng chế có thể được thực hiện trong thực tiễn. Do đó, trừ khi được quy định khác, các dấu hiệu, chi tiết, môđun, lớp, màng, panen, vùng, và/hoặc khía cạnh, v.v. (sau đây được gọi riêng hoặc chung là “chi tiết”), theo các phương án khác nhau có thể được kết hợp, tách, thay đổi qua lại, và/hoặc sắp xếp lại mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Việc sử dụng sự tô chéo và/hoặc tô đậm trên các hình vẽ kèm theo thường được tạo ra để làm rõ ranh giới giữa các chi tiết liên kề. Như vậy, việc có hay không có sự tô chéo hoặc tô đậm cũng đều không truyền đạt hoặc biểu thị sự ưu tiên hay yêu cầu bất kỳ đối với các vật liệu, các tính chất của vật liệu, kích thước, tỷ lệ, các điểm chung cụ

thể giữa các chi tiết được minh họa, và/hoặc đặc tính, thuộc tính, tính chất khác bất kỳ, v.v., của các chi tiết, trừ khi được nêu cụ thể. Hơn nữa, trên các hình vẽ kèm theo, kích cỡ và các kích thước tương đối của các chi tiết có thể được phóng đại nhằm mục đích làm rõ và/hoặc mô tả. Khi phương án làm ví dụ có thể được thực hiện theo cách khác, thì thứ tự quy trình cụ thể có thể được thực hiện khác với thứ tự được mô tả. Ví dụ, hai quy trình được mô tả liên tiếp có thể được thực hiện gần như đồng thời hoặc được thực hiện theo thứ tự ngược với thứ tự được mô tả. Tương tự, các số chỉ dẫn giống nhau biểu thị các chi tiết giống nhau.

Khi chi tiết, chẳng hạn như lớp, được gọi là là “nằm trên”, “được nối với”, hoặc “được ghép nối với” một chi tiết hoặc lớp khác, thì nó có thể nằm ngay trên, được nối với, hoặc được ghép nối với chi tiết hoặc lớp khác hoặc có thể có các chi tiết hoặc lớp xen giữa. Tuy nhiên, khi chi tiết hoặc lớp được gọi là là “nằm ngay trên”, “được nối trực tiếp với”, hoặc “được ghép nối trực tiếp với” chi tiết hoặc lớp khác, thì không có các chi tiết hoặc lớp xen giữa. Vì vậy, thuật ngữ “được nối” có thể đề cập đến sự kết nối vật lý, điện, và/hoặc chất lưu, có hoặc không có các chi tiết xen giữa. Hơn nữa, trục D1, trục D2, và trục D3 không bị giới hạn ở ba trục của hệ tọa độ vuông góc, chẳng hạn như trục x, y, và z, và có thể được hiểu theo nghĩa rộng hơn. Ví dụ, trục D1, trục D2, và trục D3 có thể vuông góc với một trục khác, hoặc có thể biểu diễn các hướng khác mà không vuông góc với một trục khác. Nhằm các mục đích của sáng chế này, “ít nhất một trong số X, Y, và Z” và “ít nhất một trong số được chọn từ nhóm bao gồm X, Y, và Z” có thể được hiểu là chỉ có X, chỉ có Y, chỉ có Z, hoặc tổ hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều hơn hai trong số X, Y, và Z, chẳng hạn như, ví dụ, XYZ, XYY, YZ, và ZZ. Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm bất kỳ và tất cả các tổ hợp của một hoặc nhiều mục trong số các mục được liệt kê kèm theo.

Mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v. có thể được sử dụng trong bản mô tả này để mô tả các kiểu chi tiết khác nhau, nhưng các chi tiết này không nên bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này được sử dụng để phân biệt chi tiết này với một chi tiết khác. Do đó, chi tiết thứ nhất được thảo luận dưới đây có thể được gọi là chi tiết thứ hai mà không nằm ngoài nội dung của sáng chế.

Các thuật ngữ tương đối về mặt không gian, chẳng hạn như “ở dưới”, “bên dưới”, “dưới”, “thấp hơn”, “ở trên”, “bên trên”, “nằm trên”, “cao hơn”, “bên” (ví dụ,

như trong “thành bên”), và các thuật ngữ tương tự, có thể được sử dụng trong bản mô tả này nhằm mục đích mô tả, và, nhờ đó, mô tả mối tương quan của một chi tiết với (các) chi tiết khác như được minh họa trên các hình vẽ. Các thuật ngữ tương đối về mặt không gian được dự định là bao gồm các sự định hướng khác nhau của thiết bị khi sử dụng, thao tác, và/hoặc sản xuất ngoài sự định hướng được mô tả trên các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị trên các hình vẽ được lật ngược lại, thì các chi tiết được mô tả là “bên dưới” hoặc “ở dưới” các chi tiết hoặc các dấu hiệu khác sẽ được định hướng là “ở trên” các chi tiết hoặc các dấu hiệu khác này. Do đó, thuật ngữ làm ví dụ “bên dưới” có thể bao gồm cả sự định hướng bên trên và bên dưới. Hơn nữa, thiết bị có thể được định hướng khác (ví dụ, quay 90 độ hoặc các sự định hướng khác), và, như vậy, các ký hiệu liên quan đến không gian được sử dụng trong bản mô tả này được diễn giải một cách phù hợp.

Thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Như được sử dụng trong bản mô tả này, các dạng số ít được dự định là bao gồm cả các dạng số nhiều, trừ khi nội dung biểu thị rõ ràng khác. Ngoài ra, các thuật ngữ “chứa”, “việc chứa”, “bao gồm”, và/hoặc “việc bao gồm”, khi được sử dụng trong bản mô tả này, để chỉ rõ sự có mặt của các dấu hiệu, số nguyên, bước, thao tác, chi tiết, thành phần được nêu, và/hoặc các nhóm chứa chúng, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, số nguyên, bước, thao tác, chi tiết, thành phần khác, và/hoặc các nhóm chứa chúng. Cũng cần lưu ý rằng, như được sử dụng trong bản mô tả này, các thuật ngữ “gần như”, “khoảng”, và các thuật ngữ tương tự khác, được sử dụng làm thuật ngữ gần đúng và không phải là thuật ngữ mức độ, và, như vậy, được sử dụng để giải thích cho các độ lệch vốn có ở các giá trị được đo, được tính, và/hoặc được cho mà sẽ được công nhận bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Các phương án làm ví dụ khác nhau được mô tả ở đây với tham chiếu đến các hình minh họa mặt cắt và/hoặc dạng tách rời mà là các hình minh họa giản lược của các phương án làm ví dụ và/hoặc các kết cấu trung gian lý tưởng. Như vậy, các thay đổi về hình dạng trên các hình minh họa là kết quả của các kỹ thuật sản xuất và/hoặc dung sai chẳng hạn, là được dự tính trước. Do đó, các phương án làm ví dụ được bộc lộ ở đây không nên được hiểu là bị giới hạn ở các hình dạng được minh họa cụ thể của các vùng, mà còn bao gồm cả độ lệch về hình dạng do, ví dụ, quá trình sản xuất gây ra.

Bằng cách này, các vùng được minh họa trên các hình vẽ có thể là giản lược về mặt bản chất và hình dạng của các vùng này có thể không phản ánh hình dạng thực tế của các vùng của thiết bị và, như vậy, không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Trừ khi được định nghĩa khác đi, tất cả các thuật ngữ (bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học) được sử dụng trong bản mô tả này có nghĩa giống như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế. Các thuật ngữ, chẳng hạn như các thuật ngữ được định nghĩa trong các từ điển thường được sử dụng, nên được diễn giải là có nghĩa nhất quán với nghĩa trong ngữ cảnh của lĩnh vực kỹ thuật phù hợp và không nên được diễn giải theo nghĩa được lý tưởng hóa hoặc quá hình thức, trừ khi được định nghĩa riêng trong bản mô tả này.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị ép theo một phương án làm ví dụ. Fig.2 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị ép được cắt dọc theo đường I-I' trên Fig.1.

Thiết bị ép 1000 theo một phương án làm ví dụ có thể bao gồm bộ thứ nhất 100, bộ thứ hai 200, và bộ gá 300. Thiết bị ép 1000 có thể ghép nối bộ phận thứ nhất với bộ phận thứ hai, lần lượt được bố trí trên bộ thứ nhất 100 và bộ gá 300. Cụ thể là, do bộ thứ nhất 100 được bố trí với bộ phận thứ nhất và bộ gá 300 được bố trí với bộ phận thứ hai có bề mặt ngoài có độ cong, nên thiết bị ép 1000 có thể ghép nối một cách dễ dàng bộ phận phẳng 20 (dựa vào Fig.10) với phần cong của bộ phận cong 10 (dựa vào Fig.8).

Trong thiết bị ép 1000 theo một phương án làm ví dụ được minh họa, bộ thứ nhất 100 và bộ gá 300 có dạng cong phù hợp với hình dạng của bộ phận cong 10, là đối tượng cần được ghép nối, sao cho có thể ngăn các lỗi sản phẩm có thể xảy ra từ quá trình ghép nối bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20. Nhìn chung, khi bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 có các hình dạng khác nhau cần được ghép nối, thì bộ phận phẳng 20 và bộ phận cong 10 có thể được ghép nối một cách không chính xác, chẳng hạn như không được căn thẳng với nhau hoặc tạo thành khe hở giữa chúng. Phương pháp ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép 1000 theo một phương án làm ví dụ bao gồm thao tác tạo sẵn bộ phận phẳng 20 có dạng định trước, sao cho bộ phận phẳng 20 có thể được ngăn không bị hư hỏng khi bộ phận phẳng 20 và bộ phận cong 10 tiếp xúc với nhau. Sau đây, thiết bị ép 1000 sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Dựa vào Fig.1 và Fig.2, thiết bị ép 1000 có thể bao gồm bộ thứ nhất 100, bộ thứ

hai 200 hướng về bộ thứ nhất 100, và bộ gá 300 được bố trí giữa chúng.

Bộ thứ nhất 100 có thể được bố trí với bộ phận thứ nhất, là đối tượng cần được ghép nối trong quy trình ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép 1000. Bộ thứ nhất 100 có thể là bộ phía trên được định vị ở trên bộ gá 300 trong thiết bị ép 1000. Bộ thứ nhất 100 có thể bao gồm phần thân thứ nhất 110 để tạo ra khoảng trống trong đó bộ phận thứ nhất có thể được bố trí. Hình dạng của phần thân thứ nhất 110 không bị giới hạn cụ thể. Trên các hình vẽ, được thể hiện rằng các cạnh của phần thân thứ nhất 110 kéo dài theo hướng thứ nhất (hướng trục X) và hướng thứ hai (hướng trục Y), và các góc của chúng có dạng góc cạnh. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và theo một số phương án làm ví dụ, phần thân thứ nhất 110 có thể có góc bo tròn hoặc tròn.

Theo một phương án làm ví dụ, bộ thứ nhất 100 có thể bao gồm phần chứa 120 mà bộ phận cong 10 được bố trí. Phần chứa 120 có thể được tạo thành trên một bề mặt của bộ thứ nhất 100, cụ thể là, bề mặt dưới của phần thân thứ nhất 110. Phần chứa 120 có thể được tạo thành dưới dạng lõm từ một phần của bề mặt dưới của phần thân thứ nhất 110 theo hướng lên trên. Bộ phận thứ nhất được bố trí vào bộ thứ nhất 100 có thể được cố định vào phần chứa 120, và có thể được ghép nối với bộ phận thứ hai đã được bố trí vào bộ gá 300.

Như được mô tả ở trên, bộ phận thứ nhất có thể là bộ phận cong 10 (xem Fig.8) và có thể có khu vực cục bộ có dạng cong. Theo một phương án làm ví dụ, phần chứa 120 có thể có hình dạng trong đó phần ngoài của khu vực lõm lên phía trên từ bề mặt dưới của phần thân thứ nhất 110 được bo tròn với độ cong nhất định. Bộ phận cong 10 cần được ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép 1000 có thể có khu vực cục bộ có bề mặt phẳng, và phần ngoài được tạo thành cong từ bề mặt phẳng theo một hướng, ví dụ, theo hướng xuống phía dưới. Phần chứa 120 của bộ thứ nhất 100 có thể có khu vực cục bộ, có độ cong nhất định và dạng bo tròn, sao cho bộ phận cong 10 có phần ngoài cong có thể được cố định. Độ cong của khu vực bo tròn của phần chứa 120 không bị giới hạn cụ thể. Khu vực của phần chứa 120 có thể được thiết kế theo hình dạng của phần ngoài của bộ phận cong 10 cần được ghép nối, sao cho bộ phận cong 10 có thể được cố định vào phần chứa 120 mà không có khe hở giữa chúng.

Theo một phương án làm ví dụ, bộ thứ nhất 100 có thể bao gồm bộ cố định 150 để cố định bộ phận cong 10 đã được bố trí vào phần chứa 120. Bộ thứ nhất 100 có thể

bắt chặt bộ phận cong 10 đã được bố trí vào phần chứa 120, hoặc có thể cố định bộ phận cong 10 vào phần chứa 120 bằng cách sử dụng bộ cố định 150. Hình dạng của phần chứa 120 có thể trùng khớp với hình dạng của bộ phận cong 10. Khi phần chứa 120 và bộ phận cong 10 được gắn và được cố định vào nhau về mặt vật lý, thì bề mặt ngoài của bộ phận cong 10 có thể bị hư hỏng trong thao tác bố trí bộ phận cong 10 vào bộ thứ nhất 100. Như vậy, bộ thứ nhất 100 có thể bao gồm bộ cố định bổ sung 150, và có thể cố định bộ phận cong 10 đã được bố trí vào phần chứa 120 mà không có khe hở.

Kiểu bộ cố định 150 không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, bộ cố định 150 có thể là phần cố định cơ học, được bố trí ở một cạnh liền kề với phần chứa 120 và cố định bộ phận cong 10, hoặc có thể là bộ phát tĩnh điện bằng cách sử dụng sự tĩnh điện giữa phần chứa 120 và bộ phận cong 10. Theo một phương án làm ví dụ, bộ cố định 150 có thể là bộ tạo chân không, tạo thành áp suất chân không giữa phần chứa 120 và bộ phận cong 10 đã được bố trí vào đó.

Fig.3 là sơ đồ minh họa hoạt động của bộ cố định của bộ thứ nhất theo một phương án làm ví dụ.

Dựa vào Fig.3, bộ cố định 150 theo một phương án làm ví dụ có thể được bố trí trên một bề mặt của bộ thứ nhất 100, ví dụ, bề mặt trên của phần thân thứ nhất 110. Bộ thứ nhất 100 được tạo thành có chiều dày định trước, sao cho phần chứa 120 và bộ cố định 150 có thể được đặt cách nhau. Bộ cố định 150 có thể tạo ra áp suất chân không VP cho phần chứa 120 thông qua khoảng trống được đặt cách phần chứa 120. Trong quy trình ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép 1000, khi bộ phận cong 10 được bố trí vào phần chứa 120, bộ cố định 150 có thể tạo ra áp suất chân không VP cho phần chứa 120, và áp suất chân không VP có thể được truyền giữa phần chứa 120 và bộ phận cong 10. Áp suất chân không VP được truyền giữa chúng có thể cố định bộ phận cong 10 mà không có khe hở với phần chứa 120. Theo đó, bộ phận cong 10 đã được bố trí vào bộ thứ nhất 100 có thể được cố định vào phần chứa 120 và được ghép nối với bộ phận thứ hai đã được bố trí vào bộ gá 300 mà sẽ được mô tả dưới đây, ví dụ, bộ phận phẳng 20, ở vị trí chính xác. Tuy nhiên, như được mô tả ở trên, kiểu bộ cố định 150 không bị giới hạn cụ thể ở đó.

Bộ thứ nhất 100 còn có thể bao gồm phần bịt kín thứ nhất 170 (xem Fig.4), bịt kín khoảng trống giữa bộ thứ nhất 100 và bộ gá 300 trong quy trình ghép nối. Theo

một phương án làm ví dụ, bộ thứ nhất 100 có thể bao gồm phần bịt kín thứ nhất 170 được bố trí để bao quanh phần ngoại vi của phần chứa 120.

Fig.4 là hình chiếu bằng của bộ thứ nhất theo một phương án làm ví dụ.

Fig.4 thể hiện bề mặt dưới của bộ thứ nhất 100 khi được quan sát từ dưới theo một phương án làm ví dụ. Dựa vào Fig.4, bộ thứ nhất 100 theo một phương án làm ví dụ có thể bao gồm phần bịt kín thứ nhất 170. Trong quy trình ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép 1000, phần bịt kín thứ nhất 170 có thể bịt kín khoảng trống giữa bộ thứ nhất 100, bộ gá 300, và bộ thứ hai 200, mà được ghép nối với một phần khác. Như sẽ được mô tả bên dưới, thiết bị ép 1000 có thể ép và ghép nối bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 bằng áp suất cao. Trong trường hợp này, phần bịt kín thứ nhất 170 có thể được bố trí, sao cho áp suất cao được tạo ra sau khi bộ phận cong 10 tiếp xúc với bộ phận phẳng 20, không đi vào khoảng trống giữa bộ thứ nhất 100 và bộ gá 300 hoặc bộ thứ hai 200.

Phần bịt kín thứ nhất 170 được bố trí để bao quanh phần ngoại vi của phần chứa thứ nhất 120 để tiếp xúc một phần với bộ phận phẳng 20 hoặc tấm kết dính 30 (dựa vào Fig.8), sẽ được mô tả bên dưới, khi bộ phận cong 10 tiếp xúc với bộ phận phẳng 20. Phần bịt kín thứ nhất 170 có thể có chức năng phân vùng, bịt kín khoảng trống giữa bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 hoặc tấm kết dính 30, trong khu vực mà phần bịt kín thứ nhất 170 tạo tiếp xúc. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Quay lại Fig.1 và Fig.2, bộ gá 300 được bố trí giữa bộ thứ nhất 100 và bộ thứ hai 200, sẽ được mô tả bên dưới. Bộ gá 300 có thể được bố trí với bộ phận phẳng 20, mà cần được ghép nối với bộ phận cong 10. Bộ gá 300 có thể bao gồm phần bố trí 350 tương ứng với phần chứa 120 của bộ thứ nhất 100. Khi bộ phận phẳng 20 được bố trí ở phần bố trí 350, và bộ thứ nhất 100 được ghép nối với bộ gá 300, thì bộ phận cong 10 của phần chứa 120 có thể tiếp xúc với bộ phận phẳng 20 của phần bố trí 350. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Bộ gá 300 theo một phương án làm ví dụ bao gồm phần gá thứ nhất 310, phần gá thứ hai 320, và phần thân thứ hai 330. Phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 được bắt chặt vào phần thân thứ hai 330, và có thể quay theo một hướng trên phần thân thứ hai 330. Phần bố trí 350 của bộ gá 300 về cơ bản có thể được bố trí ở bề mặt trên của phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320.

Theo một phương án làm ví dụ, mỗi trong số phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 có thể bao gồm một đầu được bắt chặt vào phần thân thứ hai 330, và đầu còn lại đối diện với một đầu có dạng bo tròn. Phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 có hình dạng gần giống nhau, và một đầu được bắt chặt vào phần thân thứ hai 330 có thể được bố trí hướng về nhau. Cụ thể hơn là, phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 có thể có cấu trúc đối xứng lẫn nhau đối với phần thân thứ hai 330. Như vậy, sau đây, bộ gá 300 sẽ được mô tả với tham chiếu đến phần gá thứ nhất 310 làm ví dụ.

Phần gá thứ nhất 310 bao gồm đầu thứ nhất 311 được bắt chặt vào phần thân thứ hai 330, và đầu thứ hai 312 đối diện với đầu thứ nhất 311. Bề mặt trên giữa đầu thứ nhất 311 và đầu thứ hai 312 có thể tạo thành bề mặt phẳng. Do bộ phận phẳng 20 được bố trí trên phần gá thứ nhất 310, nên bề mặt trên của phần gá thứ nhất 310 được tạo thành dạng phẳng. Mặt khác, bề mặt dưới giữa đầu thứ nhất 311 và đầu thứ hai 312 có khu vực phẳng cục bộ, và bề mặt dưới của đầu thứ nhất 311 có thể có độ cong. Như sẽ được mô tả chi tiết hơn bên dưới, do phần gá thứ nhất 310 có thể quay trên trục tâm được định vị trên phần thân thứ hai 330, nên bề mặt dưới của đầu thứ nhất 311 được bắt chặt vào phần thân thứ hai 330 có thể có dạng cong dọc theo bán kính quay. Theo đó, trong phần gá thứ nhất 310, đầu thứ hai 312 có thể có hình dạng nhô ra từ bề mặt dưới có dạng cong. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Đầu thứ nhất 311 có thể được bắt chặt vào phần thân thứ hai 330, và có thể tạo ra bề mặt bên song song dọc theo một hướng trên hình vẽ mặt cắt. Bề mặt bên của đầu thứ nhất 311 có thể tiếp xúc với bề mặt bên của đầu thứ nhất của phần gá thứ hai 320 trong khi hướng về cùng một phía. Đầu thứ nhất 311 có thể quay trên trục tâm được đặt cách đầu thứ nhất của phần gá thứ hai 320.

Đầu thứ hai 312 có thể có dạng bo tròn có độ cong định trước. Như sẽ được mô tả chi tiết hơn bên dưới, đầu thứ hai 312 có thể định vị bộ phận phẳng 20 hướng về khu vực cong của bộ phận cong 10 được bố trí ở phần chứa 120 trong quy trình ghép nối của thiết bị ép 1000. Đầu thứ hai 312 của phần gá thứ nhất 310, có dạng bo tròn, có thể cho phép bộ phận phẳng 20 hướng về phần cong của bộ phận cong 10 để tạo thuận lợi cho quy trình ghép nối. Theo đó, có thể ngăn không tạo thành khoảng trống trong phần cong khi bộ phận cong 10 được ghép nối với bộ phận phẳng 20. Dạng bo tròn của đầu thứ hai 312 không bị giới hạn cụ thể. Như trong phần chứa 120, hình dạng của đầu thứ hai 312 có thể được thiết kế theo hình dạng của phần cong của bộ phận cong

10.

Phần thân thứ hai 330 tạo thành khung cơ sở của bộ gá 300. Phần thân thứ hai 330 có thể tạo ra khoảng trống, trong đó phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 được bắt chặt, và bộ phận phẳng 20 được bố trí trên các phần gá 310 và 320 trong quy trình ghép nối của thiết bị ép 1000. Tương tự, trục tâm, trong đó phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 được bắt chặt vào và quay trên đó, có thể được định vị trong phần thân thứ hai 330. Phần mô tả chi tiết của nó sẽ được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ khác.

Bộ gá 300 theo một phương án làm ví dụ có thể di chuyển theo một hướng, ví dụ, theo hướng thẳng đứng, là hướng thứ ba (hướng trục Z) được đặt cách bộ thứ nhất 100. Trong quy trình ghép nối của thiết bị ép 1000, bộ gá 300 có thể di chuyển theo hướng thẳng đứng, sao cho bộ phận phẳng 20 được bố trí trên bộ gá 300 có thể hướng về bộ phận cong 10. Bộ gá 300 di chuyển trước khi bộ phận cong 10 được ghép nối với bộ phận phẳng 20, sao cho bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 hướng về nhau, và bộ thứ hai 200, sẽ được mô tả bên dưới, cố định bộ thứ nhất 100 và bộ gá 300. Sau đó, áp suất được truyền đến khoảng trống giữa chúng, sao cho bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 có thể được ghép nối với nhau. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Bộ gá 300 còn có thể bao gồm các bộ phận khác được bố trí trên phần thân thứ hai 330. Ví dụ, bộ tạo hình bằng áp suất truyền áp suất cao giữa phần thân thứ hai 330 và bộ thứ nhất 100 khi chúng được ghép nối, và bộ điều khiển nhiệt độ điều chỉnh nhiệt độ của bộ phận phẳng 20 được bố trí trên bề mặt trên của các phần gá 310 và 320 còn có thể được bố trí trên phần thân thứ hai 330. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Theo một phương án làm ví dụ, trong bộ gá 300, phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 có thể quay trên trục tâm được định vị ở phần thân thứ hai 330 với bán kính nhất định.

Fig.5 là sơ đồ minh họa hoạt động của bộ gá theo một phương án làm ví dụ.

Trong bộ gá 300 được thể hiện trên Fig.5, các đường chấm chấm chỉ trạng thái ban đầu của các phần gá 310 và 320 khi không được quay, và đường nét liền chỉ các phần gá 310 và 320 khi được quay dọc theo bán kính nhất định.

Dựa vào Fig.5, phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 được bắt chặt vào phần thân thứ hai 330, và trục tâm kéo dài theo một hướng có thể được định vị trong khu vực được bắt chặt. Phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 có thể quay theo bán kính nhất định đối với trục tâm.

Bộ phận phẳng 20 được bố trí trên bộ gá 300 có thể được bố trí, trong khi khu vực cục bộ của nó được uốn trước khi hướng về bộ phận cong 10 để được ghép nối một cách dễ dàng với bề mặt ngoài cong của bộ phận cong 10. Bộ phận phẳng 20 có thể đi vào bộ phận cong 10 trong khi khu vực cục bộ được uốn, và sau đó có thể hướng về bộ phận cong 10 khi khu vực uốn được duỗi thẳng. Tại đây, bộ phận phẳng 20 có thể được bố trí trên các phần gá 310 và 320, và bộ phận phẳng 20 có thể được uốn khi các phần gá 310 và 320 quay theo bán kính nhất định. Bộ gá 300 theo một phương án làm ví dụ bao gồm các phần gá 310 và 320, có thể quay được theo bán kính nhất định, sao cho bộ phận phẳng 20 có thể được tạo thành trong khi khu vực cục bộ của nó được uốn trong quy trình ghép nối của thiết bị ép 1000. Cả hai đầu của bộ phận phẳng 20 đã được bố trí trong khi đang được uốn được định vị trên các đầu thứ hai tròn 312 của các phần gá 310 và 320, và có thể hướng về phần ngoài cong của bộ phận cong 10 khi các phần gá 310 và 320 quay một lần nữa theo hướng đối diện.

Cụ thể hơn là, khi khoảng trống giữa phần ngoài cong của bộ phận cong 10 nhỏ hơn so với chiều rộng của bộ phận cong 10, thì có thể không dễ ghép nối bộ phận phẳng 20 với bộ phận cong 10. Tuy nhiên, thiết bị ép 1000 theo một phương án làm ví dụ có thể uốn cong bộ phận phẳng 20 để có chiều rộng nhỏ hơn so với khoảng trống giữa phần ngoài cong của bộ phận cong 10. Sau đó, bộ phận phẳng 20 được duỗi thẳng một lần nữa, sao cho bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 có thể được ghép nối với nhau ở vị trí chính xác. Phần mô tả chi tiết hơn sẽ được nêu ra bên dưới.

Theo một phương án làm ví dụ, khu vực của phần thân thứ hai 330, mà phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 được bắt chặt, có thể di chuyển theo một hướng, ví dụ, theo hướng thẳng đứng là hướng thứ ba (hướng trục Z) được đặt cách bộ thứ nhất 100. Một phần của phần thân thứ hai 330, trong đó trục tâm được định vị, có thể được di chuyển theo hướng thẳng đứng, sao cho phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 có thể quay theo bán kính nhất định.

Như được thể hiện trên các hình vẽ, khi phần thân thứ hai 330 di chuyển theo

hướng thẳng đứng, thì trục tâm của phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 có thể di chuyển, sao cho phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 có thể quay theo bán kính nhất định trên trục tâm này. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, theo một số phương án làm ví dụ, mặc dù phần thân thứ hai 330 có thể không di chuyển, nhưng phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 có thể quay trên trục tâm.

Quay lại Fig.1 và Fig.2, bộ thứ hai 200 hướng về bộ thứ nhất 100, và được bố trí dưới bộ gá 300. Bộ thứ hai 200 có thể là bộ thấp hơn của thiết bị ép 1000. Bộ thứ hai 200 có thể cố định bộ gá 300 một cách đồng thời trong khi bịt kín khe hở giữa bộ phận cong 10 được bố trí trên bộ thứ nhất 100 và bộ phận phẳng 20 được bố trí trên bộ gá 300 khi bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 được ghép nối. Trong quy trình ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép 1000, bộ thứ hai 200 có thể tiếp xúc với và cố định bộ thứ nhất 100 và bộ gá 300 bên dưới bộ gá 300.

Theo một phương án làm ví dụ, bộ thứ hai 200 có thể bao gồm các bộ phụ 210 và 220 được đặt cách nhau. Các bộ phụ 210 và 220 có thể bao gồm bộ phụ thứ nhất 210 và bộ phụ thứ hai 220. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở số lượng bộ phụ cụ thể, và theo một số phương án làm ví dụ, bộ thứ hai 200 có thể bao gồm số lượng các bộ phụ 210 và 220 lớn hơn mà có thể tách biệt với nhau. Số lượng các bộ phụ 210 và 220 có thể thay đổi theo hình dạng của các phần gá 310 và 320 của bộ gá 300.

Bộ phụ thứ nhất 210 và bộ phụ thứ hai 220 có thể được đặt cách nhau theo hướng thứ nhất (hướng trục X). Như được thể hiện trên Fig.2, bộ phụ thứ nhất 210 và bộ phụ thứ hai 220 có thể được sắp xếp lần lượt tương ứng với phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320. Bộ phụ thứ nhất 210 và bộ phụ thứ hai 220 có thể lần lượt được bố trí bên dưới các phần gá 310 và 320 của bộ gá 300, và phần thân thứ hai 330 của bộ gá 300 có thể được định vị trong khoảng trống giữa chúng. Bộ phụ thứ nhất 210 và bộ phụ thứ hai 220 có hình dạng gần giống nhau, và có thể có cấu trúc đối xứng lẫn nhau đối với khoảng trống giữa chúng. Sau đây, cấu trúc và hoạt động của bộ phụ thứ nhất 210 tương ứng với phần gá thứ nhất 310 sẽ được mô tả làm ví dụ với tham chiếu đến các hình vẽ khác.

Fig.6 là sơ đồ minh họa hoạt động của bộ thứ hai theo một phương án làm ví dụ.

Fig.6 minh họa trạng thái trong đó bộ thứ nhất 100, bộ gá 300, và bộ thứ hai 200 được ghép nối. Dựa vào Fig.2 và Fig.6, khu vực cố định 251, 252 và phần bịt kín thứ

hai 270 có thể được bố trí trên bộ phụ thứ nhất 210. Khu vực cố định 251, 252 có thể là khu vực của bộ phụ thứ nhất 210 đang tiếp xúc với và cố định bộ thứ nhất 100 và bộ gá 300 trong quy trình ghép nối của thiết bị ép 1000. Khu vực cố định 251, 252 có thể bao gồm khu vực cố định thứ nhất 251, tiếp xúc với bộ thứ nhất 100, và khu vực cố định thứ hai 252 tiếp xúc với phần gá thứ nhất 310.

Theo một phương án làm ví dụ, khu vực cố định thứ nhất 251 có thể có dạng bo tròn có độ cong định trước, và khu vực cố định thứ hai 252 có thể có bề mặt trên gần như phẳng. Bộ phụ thứ nhất 210 được bố trí tương ứng với phần gá thứ nhất 310 như được mô tả ở trên. Khi bộ thứ hai 200 được ghép nối với bộ gá 300 và bộ thứ nhất 100, thì khu vực cố định thứ hai 252 của bộ phụ thứ nhất 210 có thể tiếp xúc với phần thân thứ nhất 110 của bộ thứ nhất 100 mà nhô ra phía bên ngoài của phần gá thứ nhất 310, và khu vực cố định thứ nhất 251 có thể chồng một phần lên phần ngoài cong của phần gá thứ nhất 310. Cụ thể hơn, khu vực cố định thứ hai 252 có bề mặt trên phẳng có thể tiếp xúc với bề mặt dưới của phần thân thứ nhất 110 của bộ thứ nhất 100, và khu vực cố định thứ nhất 251 có thể hướng về phần ngoài cong của phần gá thứ nhất 310. Do bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 có thể được định vị giữa phần gá thứ nhất 310 và bộ phụ thứ nhất 210, nên khu vực cố định thứ nhất 251 có thể không tiếp xúc trực tiếp với phần gá thứ nhất 310. Theo một số phương án làm ví dụ, khu vực cố định thứ nhất 251 có thể tiếp xúc với bộ phận cong 10, và có thể hướng về bề mặt dưới của phần gá thứ nhất 310.

Hình dạng của khu vực cố định thứ nhất 251 có thể thay đổi theo hình dạng của phần gá thứ nhất 310. Do hình dạng của phần ngoài cong của phần gá thứ nhất 310 thay đổi theo hình dạng của bộ phận cong 10 được ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép 1000 như được mô tả ở trên, nên hình dạng của khu vực cố định thứ nhất 251 có thể cũng thay đổi theo hình dạng của bộ phận cong 10. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Bề mặt bên của bộ phụ thứ nhất 210 và bộ phụ thứ hai 220 được đặt cách nhau có thể được tạo thành tương ứng với phần thân thứ hai 330 của bộ gá 300. Trong quy trình ghép nối của thiết bị ép 1000, bề mặt bên của các bộ phụ 210 và 220 có thể tiếp xúc với phần thân thứ hai 330 của bộ gá 300 mà không có khe hở giữa chúng. Theo đó, trong quy trình áp suất cao để ghép nối bộ phận cong 10 với bộ phận phẳng 20, áp suất cao có thể không thoát ra qua khoảng trống giữa chúng. Tuy nhiên, sáng chế

không bị giới hạn ở đó.

Phần bịt kín thứ hai 270 có thể được bố trí trên mỗi bộ phụ 210 và 220 của bộ thứ hai 200. Theo một phương án làm ví dụ, phần bịt kín thứ hai 270 có thể được bố trí trong một phần của mỗi bộ phụ 210 và 220 mà tiếp xúc với các bộ phận cần được ghép nối, chẳng hạn như, các phần gá 310 và 320. Trong quy trình ghép nối của thiết bị ép 1000, phần bịt kín thứ hai 270 có thể bịt kín khoảng trống giữa bộ thứ nhất 100, bộ gá 300, và bộ thứ hai 200, mà được ghép nối với một phần khác. Trên các hình vẽ, được thể hiện rằng phần bịt kín thứ hai 270 chỉ được bố trí trên khu vực cố định thứ nhất 251. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Theo một số phương án làm ví dụ, phần bịt kín thứ hai 270 có thể cũng được bố trí trên khu vực cố định thứ hai 252 và ít nhất một bề mặt bên của bộ phụ thứ nhất 210.

Như được thể hiện trên Fig.6, khi bộ thứ nhất 100, bộ gá 300, và bộ thứ hai 200 được ghép nối, chúng có thể được đặt cách nhau ở khoảng cách nhất định. Ví dụ, khoảng cách có thể nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 1,5mm, nhưng không bị giới hạn ở đó. Áp suất cao được truyền đến khoảng trống giữa chúng, có thể ghép nối bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 với nhau. Trong quy trình áp suất cao, bộ thứ hai 200 có thể ngăn không cho áp suất thoát ra bên ngoài từ thiết bị ép 1000, và có thể cố định bộ gá 300 vào bộ thứ nhất 100. Như được mô tả ở trên, khi bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 có các hình dạng khác nhau được ghép nối, diện tích tiếp xúc giữa chúng có thể không được cân bằng. Thiết bị ép 1000 theo một phương án làm ví dụ bao gồm bộ thứ nhất 100, cho phép bộ phận dạng cong 10 và bộ phận phẳng 20 tiếp xúc với nhau, và bộ thứ hai 200 cố định bộ gá 300. Tương tự, do bộ thứ hai 200 bao gồm phần bịt kín thứ hai 270 bịt kín khoảng trống giữa chúng, nên có thể ngăn chặn hoặc giảm thiểu tối đa sai hỏng có thể xảy ra trong quy trình ghép nối của thiết bị ép 1000.

Sau đây, quy trình ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép 1000 theo một phương án làm ví dụ sẽ được mô tả chi tiết.

Fig.7 là lưu đồ minh họa quy trình ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép theo một phương án làm ví dụ.

Dựa vào Fig.7, quy trình ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép 1000 có thể bao gồm thao tác thứ nhất để bố trí bộ phận thứ nhất, cụ thể là, bộ phận cong 10 trên bộ thứ nhất 100, thao tác thứ hai để bố trí bộ phận thứ hai, cụ thể là, bộ phận phẳng 20 trên bộ

gá 300, và di chuyển bộ gá 300 để cho phép bộ phận phẳng 20 hướng về bộ phận cong 10, và thao tác thứ ba để cố định bộ thứ nhất 100 và bộ gá 300, và ghép nối bộ phận cong 10 với bộ phận phẳng 20.

Theo một phương án làm ví dụ, để ghép nối bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 có các hình dạng khác nhau với nhau, thì quy trình ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép 1000 có thể bao gồm thao tác uốn khu vực cục bộ của bộ phận phẳng 20 bằng cách quay các phần gá 310 và 320 của bộ gá 300. Theo đó, bộ phận dạng cong 10 có khu vực cong cục bộ và bộ phận phẳng 20 có thể dễ dàng được ghép nối mà không có khe hở giữa chúng. Quy trình ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép 1000 sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu đến các hình vẽ khác.

Fig.8 đến Fig.16 là các hình vẽ mặt cắt minh họa quy trình ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép theo một phương án làm ví dụ.

Dựa vào Fig.8, bộ phận thứ nhất, ví dụ, bộ phận cong 10 được bố trí trên bộ thứ nhất 100. Bộ phận cong 10 có thể được bố trí vào phần chứa 120 của bộ thứ nhất 100. Theo một phương án làm ví dụ, khi bộ phận cong 10 được bố trí vào phần chứa 120 của bộ thứ nhất 100, thì bộ cố định 150 có thể cố định bộ phận cong 10 bằng cách tạo thành áp suất chân không VP giữa bộ phận cong 10 và phần chứa 120. Áp suất chân không VP được tạo thành bởi bộ cố định 150 cố định bộ phận cong 10 trong khi bề mặt trên của bộ phận cong 10 tiếp xúc với bề mặt dưới của phần chứa 120. Sau đó, bộ phận phẳng 20 có thể được ghép nối với bộ phận cong 10 đã được cố định ở vị trí chính xác. Phần mô tả chi tiết của bộ cố định 150 đã được nêu ở trên, và do đó, sẽ được lược bỏ.

Như được mô tả ở trên, bộ phận thứ nhất, tức là, bộ phận bề mặt cong 10 có thể có khu vực cong cục bộ. Như được thể hiện trên hình vẽ, bộ phận cong 10 có thể bao gồm một bề mặt song song với bề mặt dưới của bộ thứ nhất 100, và phần ngoại vi được uốn xuống phía dưới từ một bề mặt. Bộ phận cong 10 có thể bao gồm một bề mặt phẳng và phần ngoại vi có dạng cong. Thiết bị ép 1000 theo một phương án làm ví dụ có thể ghép nối bộ phận cong 10 với bộ phận phẳng 20 mà không có khe hở bằng cách quay các phần gá 310 và 320 ngay cả khi phần ngoại vi của bộ phận cong 10 có dạng cong.

Theo một phương án làm ví dụ, chiều rộng của bề mặt phẳng của bộ phận cong

10 có thể nhỏ hơn chiều rộng của bộ phận cong 10. Trong trường hợp này, chiều rộng có thể được đo theo một hướng, ví dụ, từ trái sang phải. Cụ thể hơn là, bộ phận cong 10 có thể có hình dạng trong đó phần ngoại vi nhô ra từ bề mặt phẳng. Trong phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 của bộ gá 300, đầu thứ hai 312 có thể có dạng bo tròn để tương ứng với phần ngoại vi nhô ra của bộ phận cong 10. Trong thao tác sau đây, bộ phận phẳng 20 được bố trí trên bộ gá 300 có thể được bố trí trên khu vực bo tròn của đầu thứ hai 312 và được ghép nối tương ứng với phần ngoại vi của bộ phận cong 10.

Theo một phương án làm ví dụ, chiều rộng giữa hai đầu uốn của phần ngoại vi của bộ phận cong 10 có thể nhỏ hơn chiều rộng của bộ phận cong 10. Cụ thể hơn là, các đầu của phần ngoại vi của bộ phận cong 10 có thể được tạo thành lõm vào phía bên trong của bộ phận cong 10. Khu vực mở được tạo thành bởi các đầu của phần ngoại vi của bộ phận cong 10 có thể nhỏ hơn so với chiều rộng giữa các cạnh ngoài của chúng. Như được mô tả bên dưới, thiết bị ép 1000 theo một phương án làm ví dụ có thể uốn cong một phần bộ phận phẳng 20 bằng cách quay các phần gá 310 và 320 và có thể ghép nối bộ phận phẳng 20 với khu vực mở có chiều rộng nhỏ hơn so với chiều rộng của bộ phận cong 10. Phần mô tả chi tiết hơn sẽ được nêu ra bên dưới.

Tiếp theo, bộ phận thứ hai, ví dụ, bộ phận phẳng 20, được bố trí trên bộ gá 300. Theo một phương án làm ví dụ, bộ phận phẳng 20 có thể được bố trí trên tấm kết dính 30 được bố trí bên trên bộ gá 300. Dựa vào Fig.9, tấm kết dính 30 được bố trí trên bộ gá 300. Tấm kết dính 30 có thể là tấm kết dính hai mặt, trong đó bề mặt dưới của nó tiếp xúc với bộ gá 300, và bề mặt trên, mà bộ phận phẳng 20 được bố trí. Mức kết dính của tấm kết dính 30 có thể bằng hoặc lớn hơn $0,05\text{N/mm}^2$.

Tấm kết dính 30 có thể được bố trí để che bề mặt trên của phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320, và bề mặt ngoài của các đầu tròn, tức là, đầu thứ hai 312. Như được thể hiện trên hình vẽ, tấm kết dính 30 có thể được bố trí cục bộ ở bề mặt dưới của đầu thứ hai 312 trong khi che bề mặt ngoài tròn của đầu thứ hai 312. Theo một phương án làm ví dụ, tấm kết dính 30 có thể bao gồm vật liệu đàn hồi, và khu vực cục bộ của nó có thể được uốn hoặc được kéo giãn theo hướng quay của các phần gá 310 và 320. Ví dụ, tấm kết dính 30 có thể có tốc độ kéo giãn nằm trong khoảng từ 50% đến 300%.

Khi các phần gá 310 và 320 của bộ gá 300 quay trên trục tâm, thì khu vực của tấm kết dính 30 có thể được kéo giãn hoặc được rút ngắn cục bộ. Do bộ phận phẳng 20 được bố trí trên tấm kết dính 30 có thể kết dính với bề mặt trên của tấm kết dính 30, nên hình dạng của bộ phận phẳng 20 có thể được thay đổi theo sự biến dạng của tấm kết dính 30. Như vậy, để ngăn tấm kết dính 30 bị hư hỏng bằng cách quay các phần gá 310 và 320, thì tấm kết dính 30 có thể bao gồm vật liệu đàn hồi.

Khi tấm kết dính 30 bao gồm vật liệu đàn hồi, trong thao tác ghép nối bộ phận cong 10 với bộ phận phẳng 20, có thể ghép nối đồng đều bộ phận cong 10 với bộ phận phẳng 20 trong khu vực giữa bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20, và cụ thể là, trong khu vực cong của bộ phận cong 10, bằng cách tác dụng áp suất cao đến khoảng trống giữa tấm kết dính 30 và bộ gá 300. Phần mô tả về nó sẽ được nêu ra bên dưới.

Dựa vào Fig.10, bộ phận phẳng 20 được bố trí trên tấm kết dính 30. Bộ phận phẳng 20 có thể được gắn vào tấm kết dính 30. Trong thao tác sau, khi tấm kết dính 30 được làm biến dạng theo bước quay của các phần gá 310 và 320, thì hình dạng của bộ phận phẳng 20 có thể được làm biến dạng đồng thời. Mặc dù bộ phận phẳng 20 được mô tả là được bố trí trên bộ gá 300 sau khi bố trí bộ phận cong 10 trên bề mặt thứ nhất, nhưng thứ tự của chúng không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, theo một số phương án làm ví dụ, bộ phận cong 10 có thể được bố trí sau khi bố trí bộ phận phẳng 20.

Dựa vào Fig.11, bộ gá 300 di chuyển sao cho bộ phận phẳng 20 hướng về bộ phận cong 10. Theo một phương án làm ví dụ, thao tác di chuyển bộ gá 300 có thể bao gồm thao tác uốn bộ phận phẳng 20 bằng cách quay các phần gá 310 và 320, sao cho phần giữa chúng được định vị bên dưới cả hai đầu của bộ phận này, và thao tác duỗi thẳng bộ phận phẳng 20 để được định vị liền kề với bộ phận cong 10 trong khi được đặt cách bộ phận này.

Như được mô tả ở trên, do phần ngoại vi của bộ phận cong 10 có dạng cong xuống phía dưới, nên khu vực mở của bộ phận cong 10 có thể nhỏ hơn so với chiều rộng của bộ phận cong 10. Khi bộ phận phẳng 20 được định vị hướng về bộ phận cong 10, bộ phận phẳng 20 có thể cần phải được di chuyển đến khu vực mở nhỏ hơn so với chiều rộng của bộ phận cong 10. Như vậy, thiết bị ép 1000 theo một phương án làm ví dụ có thể bao gồm các phần gá 310 và 320, có thể quay được theo bán kính nhất định, và quy trình ghép nối có thể bao gồm thao tác uốn bộ phận phẳng 20.

Cụ thể hơn là, bộ phận phẳng 20 có thể được uốn bằng cách quay các phần gá 310 và 320 theo một hướng, ví dụ, theo hướng lên phía trên là hướng thứ ba (hướng trục Z) trên trục tâm. Bộ phận phẳng 20 được bố trí trên tấm kết dính 30 có thể được uốn theo hướng quay của các phần gá 310 và 320, sao cho phần giữa chúng được định vị bên dưới cả hai đầu. Ví dụ, bộ phận phẳng 20 có thể có dạng lồi về phía các phần gá 310 và 320 khi được uốn. Theo đó, khoảng cách giữa cả hai đầu của bộ phận phẳng 20 có thể trở nên nhỏ hơn chiều rộng của khu vực mở của bộ phận cong 10.

Sau đó, bộ phận phẳng 20 được duỗi thẳng và được định vị để liền kề với bộ phận cong 10 trong khi được đặt cách bộ phận này. Cụ thể, bộ phận phẳng 20 được lồng vào khu vực mở của bộ phận cong 10 bằng cách di chuyển bộ gá 300 theo hướng lên phía trên. Khi bộ phận phẳng 20 được lồng vào khu vực mở, thì bộ phận phẳng 20 được duỗi thẳng bằng cách quay các phần gá 310 và 320 theo hướng đối diện, ví dụ, theo hướng xuống phía dưới. Các thao tác được mô tả trên đây của bộ gá 300 về cơ bản có thể được thực hiện liên tục, sao cho bộ phận phẳng 20 có thể được định vị để liền kề với bộ phận cong 10 trong khi được đặt cách bộ phận này.

Thao tác định vị bộ phận phẳng 20 để đặt cách bộ phận cong 10 có thể được thực hiện theo độ căn thẳng tham chiếu được thiết lập trước. Trong thao tác ghép nối các bộ phận khác nhau, khi trạng thái căn thẳng của các bộ phận này không chính xác, thì vị trí ghép nối có thể trở nên khác rồi gây ra các sai hỏng. Theo đó, độ căn thẳng có thể cần phải được điều chỉnh một cách chính xác theo mỗi vị trí của bộ phận phẳng 20 và bộ phận cong 10.

Dựa vào Fig.12, bộ thứ nhất 100 và bộ gá 300 được cố định với nhau. Thao tác cố định có thể được thực hiện bằng cách sử dụng bộ thứ hai 200. Bộ phụ thứ nhất 210 và bộ phụ thứ hai 220 của bộ thứ hai 200 có thể di chuyển theo hướng thứ ba (hướng trục Z) và có thể được định vị bên dưới phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320. Như được mô tả ở trên, khu vực cố định thứ nhất 251 của bộ phụ thứ nhất 210 có thể hướng về bề mặt dưới của phần gá thứ nhất 310, và khu vực cố định thứ hai 252 có thể tiếp xúc với phần thân thứ nhất 110 của bộ thứ nhất 100.

Như được thể hiện trên hình vẽ, do bộ gá 300 bố trí bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 đặt cách nhau, nên khoảng trống có thể được tạo thành giữa chúng. Theo một phương án làm ví dụ, chiều rộng của khoảng trống có thể nằm trong khoảng từ 0,5mm

đến 1,5mm. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 có thể hướng về nhau trong khi được đặt cách nhau trước khi được ghép nối với nhau.

Khu vực cố định thứ nhất 251 có thể hướng về bề mặt dưới của phần gá thứ nhất 310, và bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 có thể được định vị trong khoảng trống giữa chúng. Theo một số phương án làm ví dụ, khu vực cố định thứ nhất 251 của khu vực cong có thể tiếp xúc với bộ phận cong 10. Như được mô tả ở trên, khu vực cố định 250 của các bộ phận 210 và 220 có thể được thiết kế theo dạng cong của bộ phận cong 10.

Ngoài ra, do bộ thứ nhất 100 và bộ thứ hai 200 lần lượt bao gồm các phần bịt kín 170 và 270, nên các phần bịt kín 170 và 270 này có thể được bố trí trong diện tích tiếp xúc của bộ thứ nhất 100 và bộ thứ hai 200. Các phần bịt kín 170 và 270 có thể bịt kín khu vực giữa bộ thứ nhất 100 và bộ thứ hai 200, và khu vực giữa bộ thứ hai 200 và bộ gá 300. Theo một phương án làm ví dụ, các phần bịt kín 170 và 270 có thể tiếp xúc một phần với tấm kết dính 30, và khu vực cục bộ của tấm kết dính 30, mà tiếp xúc với các phần bịt kín 170 và 270, có thể tạo thành sự phân vùng giữa bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20. Theo đó, trong thao tác sau, có thể ngăn không cho áp suất tác dụng giữa chúng bị thoát ra.

Dựa vào Fig.13 và Fig.14, bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 được ghép nối. Theo một phương án làm ví dụ, thao tác ghép nối bộ phận cong 10 với bộ phận phẳng 20 có thể bao gồm thao tác tác dụng áp suất thứ nhất P1 giữa bộ thứ nhất 100 và bộ gá 300, và thao tác ghép nối bộ phận cong 10 với bộ phận phẳng 20 bằng cách tác dụng áp suất thứ hai P2 lớn hơn áp suất thứ nhất P1 giữa bộ gá 300 và tấm kết dính 30.

Cụ thể hơn là, như được thể hiện trên Fig.13, áp suất thứ nhất P1 được tác dụng vào khoảng trống giữa bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20. Theo một phương án làm ví dụ, áp suất thứ nhất P1 có thể nằm trong khoảng từ 10Pa đến 10kPa. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Áp suất thứ nhất P1 có thể thấp hơn so với áp suất thứ hai P2. Khi áp suất thứ nhất P1, tương đối thấp, được tác dụng vào khu vực giữa bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20, thì môi trường tương tự chân không có thể được tạo thành trong khoảng trống giữa chúng. Theo đó, khi bộ phận dạng cong 10 được ghép nối với bộ phận phẳng 20 bằng cách tác dụng áp suất thứ hai P2 trong thao

tác sau, có thể ngăn không cho bọt khí hoặc các chất lạ được tạo ra giữa chúng.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.14, bộ phận cong 10 được ghép nối với bộ phận phẳng 20 bằng cách tác dụng áp suất thứ hai P2, mà tương đối cao, giữa bộ gá 300 và tấm kết dính 30. Theo một phương án làm ví dụ, áp suất thứ hai P2 có thể nằm trong khoảng từ 0,1MPa đến 0,9MPa, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Áp suất thứ hai P2 được tác dụng dưới tấm kết dính 30 được bố trí trên bộ gá 300. Khi áp suất thứ nhất tương đối thấp P1 được tác dụng giữa bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20, và áp suất thứ hai tương đối cao P2 được tác dụng giữa bộ gá 300 và tấm kết dính 30, tấm kết dính 30 có thể được đẩy ra theo hướng lên phía trên, sao cho bộ phận phẳng 20 có thể được ghép nối với bộ phận cong 10. Trong trường hợp này, do tấm kết dính 30 bao gồm vật liệu đàn hồi, nên bộ phận phẳng 20 có thể được ghép nối một cách đồng đều với bộ phận cong 10 nhờ áp suất thứ hai P2 trong khu vực tiếp xúc với tấm kết dính 30.

Cụ thể hơn là, phần ngoại vi cong của bộ phận cong 10 có thể hướng về bộ phận phẳng 20 trên đầu thứ hai tròn 312 của các phần gá 310 và 320. Bộ phận phẳng 20 được đẩy ra bởi tấm kết dính 30 trên đầu thứ hai 312 có thể được ghép nối với bộ phận cong 10 với chất lượng đồng đều xuyên suốt.

Áp suất thứ nhất P1 và áp suất thứ hai P2 có thể được tác dụng thông qua bộ tạo hình bằng áp suất bổ sung được nối với bộ gá 300.

Thiết bị ép 1000 theo một phương án làm ví dụ còn có thể bao gồm thiết bị bổ sung để ngăn không cho bọt khí hoặc các chất lạ xuất hiện trong quy trình ghép nối bộ phận cong 10 với bộ phận phẳng 20. Cụ thể hơn là, khi bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 được ghép nối trước tiên ở cả hai đầu của bộ phận này bởi cả hai đầu của các phần gá 310 và 320, bọt khí có thể xuất hiện hoặc các chất lạ có thể được duy trì ở phần giữa nằm giữa cả hai đầu. Bộ gá 300 của thiết bị ép 1000 theo một phương án làm ví dụ còn có thể bao gồm thiết bị bổ sung, mà trước tiên ghép nối phần giữa của bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20, và sau đó tuần tự ghép nối cả hai đầu của bộ phận này.

Fig.15A đến Fig.15C là các sơ đồ minh họa quy trình ghép nối bằng cách sử dụng bộ gá 300 mà còn bao gồm các bộ phận nhô 810 và 820 theo một phương án làm ví dụ.

Bộ gá 300 theo một phương án làm ví dụ được minh họa còn có thể bao gồm các bộ phận nhô 810 và 820 được bố trí ở ít nhất là khu vực cục bộ của phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320. Các bộ phận nhô 810 và 820 có thể bao gồm bộ phận nhô thứ nhất 810 được bố trí trên phần gá thứ nhất 310, và bộ phận nhô thứ hai 820 được bố trí trên phần gá thứ hai 320. Bộ phận nhô thứ nhất 810 và bộ phận nhô thứ hai 820 có thể có hình dạng nghiêng dần từ khu vực liền kề với trục tâm được định vị trong phần thân thứ hai 330, mà phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 được bắt chặt, về phía các đầu ngoài. Ví dụ, bộ phận nhô thứ nhất 810 có thể có hình dạng, trong đó phần liền kề với đầu thứ nhất 311 của phần gá thứ nhất 310 nhô lên phía trên so với phần liền kề với đầu thứ hai 312. Do các bộ phận nhô 810 và 820, nên phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 có thể có hình dạng, trong đó khu vực giữa liền kề với phần thân thứ hai 330 nhô lên phía trên so với phần ngoài. Theo một phương án làm ví dụ, bộ phận nhô thứ nhất 810 và bộ phận nhô thứ hai 820 có thể bao gồm các vật liệu, chẳng hạn như silic, polyimit, và vật liệu tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Dựa vào Fig.15A, khi tấm kết dính 30 được bố trí trên phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320, và bộ phận phẳng 20 được bố trí trên tấm kết dính 30, thì các phần giữa của chúng có thể nhô lên phía trên và có thể nghiêng dần về phía phần ngoài theo bộ phận nhô thứ nhất 810 và bộ phận nhô thứ hai 810. Phần giữa nhô lên phía trên do sự nghiêng của bộ phận phẳng 20 có thể được định vị liền kề với bộ phận cong 10 hơn so với phần ngoài.

Tiếp theo, dựa vào Fig.15B và Fig.15C, trong quy trình tác dụng áp suất thứ hai P2, mà tương đối cao, giữa bộ gá 300 và tấm kết dính 30, trước tiên phần giữa của tấm kết dính 30 và bộ phận phẳng 20 có thể được ghép nối với bộ phận cong 10 thay vì với phần ngoài của chúng. Sau đó, khi tấm kết dính 30 được đẩy ra bởi áp suất thứ hai P2, phần giữa và phần ngoài của bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 có thể tuần tự được ghép nối. Theo đó, trong quy trình ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép 1000, có thể ngăn chặn sự xuất hiện của bọt khí hoặc các chất lạ giữa bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20.

Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Trong thiết bị ép 1000 theo một phương án làm ví dụ, bộ gá 300 không bao gồm các bộ phận nhô 810 và 820, và có thể bao gồm các bộ mà trước tiên ghép nối bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 với nhau

từ phần giữa của chúng. Ví dụ, bộ gá 300 có thể bao gồm bộ, mà có thể tuân tự tác dụng áp suất không khí từ phần giữa về phía phần ngoài của tấm kết dính 30 trong thao tác tác dụng áp suất thứ hai P2, hoặc có thể bao gồm thiết bị lặn bổ sung để tuân tự ghép nối bộ phận dạng cong 10 và bộ phận phẳng 20 với nhau từ phần giữa về phía phần ngoài. Theo cách này, như được thể hiện trên Fig.16, sản phẩm thu được, trong đó bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 được ghép nối, có thể được sản xuất bằng cách tách bộ thứ nhất 100, bộ thứ hai 200, và bộ gá 300 từ một bộ phận khác.

Thông qua quy trình ở trên, bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 có thể được ghép nối với nhau bằng cách sử dụng thiết bị ép 1000 theo một phương án làm ví dụ. Thiết bị ép 1000 bao gồm bộ gá 300 bao gồm phần gá quay được 310 và phần gá quay được 320, để ngăn chặn sự hư hỏng do cọ xát giữa bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20 gây ra. Tương tự, các phần gá 310 và 320 có thể bố trí bộ phận phẳng 20 bằng cách quay theo bán kính nhất định, sao cho có thể giảm thiểu khe hở lẽ ra có thể xuất hiện trong khu vực cong của bộ phận cong 10 hoặc sai hỏng khi căn thẳng với bộ phận phẳng 20.

Cụ thể hơn là, ngay cả khi phần ngoại vi cong của bộ phận cong 10 có độ cong biến thiên, thì đầu thứ hai tròn 312 của phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 có thể được thiết kế theo phần ngoại vi. Theo đó, thiết bị ép 1000 theo một phương án làm ví dụ có thể ghép nối bộ phận phẳng 20 với chất lượng đồng đều bất kể hình dạng của bộ phận cong 10.

Theo một phương án làm ví dụ khác, khi phần ngoại vi của bộ phận cong 10 không cong so với bộ phận cong 10 trên Fig.8, và khu vực mở của bộ phận cong 10 lớn hơn, thì thao tác quay phần gá thứ nhất 310 và phần gá thứ hai 320 có thể được lược bỏ. Tức là, khi có thể định vị bộ phận phẳng 20 hướng về bộ phận cong 10 trong khi được đặt cách nhau mà không uốn, thì thao tác quay các phần gá 310 và 320 và lồng bộ phận phẳng 20 vào khu vực mở của bộ phận cong 10 có thể được lược bỏ.

Fig.17 đến Fig.20 là các hình vẽ mặt cắt minh họa quy trình ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép theo một phương án làm ví dụ khác.

Dựa vào Fig.17, bộ phận dạng cong 10_1 được bố trí vào phần chứa 120 của bộ thứ nhất 100. Không giống bộ phận cong 10 trên Fig.8, trong bộ phận cong 10_1, chiều rộng được đo theo một hướng có thể bằng khoảng cách giữa các đầu của phần

ngoại vi, tức là, chiều rộng của khu vực mở. Theo đó, bộ gá 300 di chuyển trong khi các phần gá 310 và 320 không được quay, sao cho bộ phận phẳng 20_1 được bố trí trên bộ gá 300 có thể được đặt cách và hướng về bộ phận cong 10_1.

Dựa vào Fig.18, bộ gá 300 được di chuyển, sao cho bộ phận phẳng 20_1 được đặt cách và hướng về bộ phận dạng cong 10_1. Không giống quy trình được thể hiện trên Fig.11, các phần gá 310 và 320 theo một phương án làm ví dụ được minh họa là không quay, và do đó, bộ phận phẳng 20_1 không được uốn. Do khu vực mở của bộ phận cong 10_1 lớn hơn so với chiều rộng của bộ phận phẳng 20_1 mà không được uốn, nên bộ gá 300 di chuyển trong khi bộ phận phẳng 20_1 không được uốn. Bộ phận phẳng 20_1 có thể được đặt cách và hướng về bộ phận cong 10_1 khi bộ gá 300 di chuyển theo hướng lên phía trên.

Dựa vào Fig.19 và Fig.20, bộ thứ nhất 100 và bộ gá 300 được cố định bằng cách sử dụng bộ thứ hai 200, áp suất thứ nhất P1 được tác dụng giữa bộ thứ nhất 100 và bộ gá 300, và áp suất thứ hai P2_1 được tác dụng giữa bộ gá 300 và tấm kết dính 30. Áp suất thứ hai P2_1 tác dụng vào tấm kết dính 30 đẩy bộ phận phẳng 20_1 về phía bộ phận cong 10_1 để ghép nối bộ phận phẳng 20_1 và bộ phận cong 10_1 với nhau. Phần mô tả về quy trình trên đây về cơ bản giống như phần mô tả trên đây với tham chiếu đến Fig.8 đến Fig.16. Cụ thể hơn, như được mô tả ở trên với tham chiếu đến Fig.15A đến Fig.15C, quy trình ghép nối tuần tự bộ phận phẳng 20_1 và bộ phận cong 10_1 từ phần giữa của chúng đến phần ngoài có thể được thực hiện.

Theo một phương án làm ví dụ, bộ phận cong 10 và bộ phận phẳng 20, được ghép nối với nhau thông qua quy trình ghép nối bằng cách sử dụng thiết bị ép 1000, có thể tạo thành thiết bị hiển thị. Ví dụ, bộ phận cong 10 có thể là cửa sổ che 10' (xem Fig.21), trong đó ít nhất khu vực cục bộ của nó cong, và bộ phận phẳng 20 có thể là panen hiển thị 20' (xem Fig.21).

Fig.21 là hình vẽ mặt cắt giản lược của thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ.

Dựa vào Fig.21, thiết bị hiển thị theo một phương án làm ví dụ được minh họa có thể bao gồm cửa sổ che 10', bộ phận liên kết BP, và panen hiển thị 20'. Thiết bị ép 1000 theo một phương án làm ví dụ có thể sản xuất thiết bị hiển thị bằng cách ghép nối cửa sổ che 10' và panen hiển thị 20' với nhau. Cụ thể hơn là, thiết bị hiển thị trên

Fig.21 có thể là sản phẩm thu được được sản xuất thông qua quy trình ghép nối của thiết bị ép 1000.

Thiết bị hiển thị hiển thị màn hình hoặc hình ảnh thông qua phần hiển thị, và có thể bao gồm nhiều thiết bị đa dạng khác với phần hiển thị này. Ví dụ, thiết bị hiển thị 1 có thể bao gồm điện thoại thông minh, điện thoại di động, máy tính cá nhân (Personal Computer-PC) dạng bảng, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant - PDA), trình đa phương tiện di động (Portable Multimedia Player - PMP), tivi, bảng điều khiển để chơi trò chơi, thiết bị điện tử dạng nhìn, màn hiển thị đội đầu, màn hình của PC, máy tính xách tay, thiết bị điều hướng phương tiện giao thông, bảng điều khiển phương tiện giao thông, camera kỹ thuật số, máy quay video xách tay, biển quảng cáo ngoài trời, màn hiển thị điện tử, nhiều thiết bị y tế đa dạng, nhiều thiết bị dò đa dạng, nhiều thiết bị gia dụng đa dạng bao gồm khu vực hiển thị (Display Area - DA), chẳng hạn như tủ lạnh, máy giặt, và dạng tương tự, thiết bị internet vạn vật (Internet of Things - IoT), và thiết bị tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, thiết bị hiển thị có thể bao gồm thiết bị hiển thị gập được, sẽ được mô tả bên dưới, chẳng hạn như điện thoại thông minh, PC dạng bảng, máy tính xách tay gập được, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Cửa sổ che 10' của thiết bị hiển thị 1 thực hiện chức năng bảo vệ panen hiển thị 20'. Cửa sổ che 10' có thể được tạo thành từ vật liệu trong suốt. Cửa sổ che 10' có thể bao gồm, ví dụ, thủy tinh hoặc nhựa dẻo.

Khi cửa sổ che 10' bao gồm thủy tinh, thì thủy tinh có thể là thủy tinh siêu mỏng (Ultra Thin Glass - UTG) hoặc thủy tinh mỏng. Khi thủy tinh được tạo thành ở dạng UTG hoặc thủy tinh mỏng, thì thủy tinh có thể có tính chất mềm dẻo để bẻ cong được, uốn được, gập được, hoặc cuộn được. Ví dụ, cửa sổ che 10' có thể được uốn, sao cho khu vực cục bộ của nó có thể có dạng cong, như được thể hiện trên hình vẽ.

Panen hiển thị 20' của thiết bị hiển thị là panen, hiển thị màn hình hoặc hình ảnh, và có thể bao gồm, ví dụ, không chỉ panen hiển thị tự bức xạ, chẳng hạn như panen hiển thị phát quang hữu cơ (Organic Light Emitting Display - OLED), panen hiển thị điện quang vô cơ (Inorganic Electroluminescence - EL), panen điện động học lượng tử (Quantum Electrodynamics - QED), panen hiển thị vi phát quang (Micro Light Emitting Display - LED), panen nano-LED, panen hiển thị plasma (Plasma

Display Panel-PDP), panen hiển thị phát xạ trường (Field Emission Display - FED), ống tia catốt (Cathode-Ray Tube - CRT), và thiết bị tương tự, mà còn cả panen hiển thị nhận ánh sáng, chẳng hạn như panen hiển thị lỏng (Liquid Display Panel-LCD), màn hiển thị điện di (Electrophoretic Display - EPD), và panen tương tự. Sau đây, panen OLED sẽ được mô tả làm ví dụ về panen hiển thị 20', và trừ khi được lưu ý cụ thể ở đây, panen OLED áp dụng vào các phương án làm ví dụ sẽ được gọi là là panen hiển thị 20'. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở panen OLED, và các ví dụ khác về panen hiển thị 20', được nêu trên đây hoặc đã biết rõ trong lĩnh vực này, có thể được áp dụng.

Bộ phận liên kết BP được bố trí giữa cửa sổ che 10' và panen hiển thị 20'. Bộ phận liên kết BP có thể liên kết cửa sổ che 10' và panen hiển thị 20' với nhau.

Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị hiển thị còn có thể bao gồm bộ phận quang học giữa cửa sổ che 10' và panen hiển thị 20'. Trong trường hợp này, bộ phận quang học có thể được bố trí panen hiển thị 20' trên phần bố trí 350 của bộ gá 300, và có thể được ghép nối với cửa sổ che 10' được bố trí trên bề thứ nhất 100, như theo cách được mô tả ở trên.

Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị ép bao gồm bề thứ nhất, bề thứ hai, và bộ gá, và bộ gá này bao gồm ít nhất một phần gá có thể quay được trên trục tâm được định vị trong phần thân. Khi bộ phận thứ nhất và bộ phận thứ hai có các hình dạng khác nhau cần được ghép nối, thì bộ phận thứ nhất được bố trí trên bề thứ nhất và bộ phận thứ hai được bố trí trên bộ gá, sao cho khu vực cục bộ của bộ phận thứ hai có thể được uốn bằng cách quay phần gá của bộ gá trước khi ghép nối bộ phận thứ nhất với bộ phận thứ hai. Theo đó, thiết bị ép có thể ghép nối một cách dễ dàng bộ phận thứ nhất với bộ phận thứ hai ngay cả khi chúng có các hình dạng khác nhau.

Ngoài ra, theo một phương án làm ví dụ, thiết bị hiển thị có thể được sản xuất bằng cách ghép nối cửa sổ che có dạng bề mặt cong với panen hiển thị có dạng bề mặt phẳng ở vị trí chính xác bằng cách sử dụng thiết bị ép mà không có khe hở giữa chúng, trong khi ngăn chặn hoặc ít nhất là giảm bớt hiện tượng hư hỏng đối với panen hiển thị hoặc sai hỏng từ quy trình ghép nối.

Mặc dù một số phương án và phương án thực hiện làm ví dụ đã được mô tả ở đây, nhưng các phương án và cải biến khác sẽ rõ ràng từ phần mô tả này. Theo đó,

sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này, mà thay vào đó là phạm vi rộng hơn của bộ yêu cầu bảo hộ kèm theo và nhiều cải biến và các sắp xếp tương đương hiển nhiên khác nhau sẽ rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị, phương pháp này bao gồm các bước:

bố trí bộ phận thứ nhất trên bề mặt thứ nhất của thiết bị ép, bộ phận thứ nhất này có ít nhất một phần cong;

bố trí bộ phận thứ hai trên bộ gá được đặt cách bề mặt thứ nhất bằng cách tạo thành tấm kết dính trên bộ gá và đặt bộ phận thứ hai lên tấm kết dính để bộ phận thứ hai về cơ bản đồng dạng với hình dạng của bộ phận thứ nhất, trong đó bộ gá bao gồm phần thân và ít nhất một phần gá có đầu thứ nhất được bắt chặt với phần thân và đầu thứ hai có hình dạng bo tròn, và phần gá quay theo bán kính định trước trên trục tâm được bố trí trong phần thân;

di chuyển bộ gá để tạm thời thay đổi hình dạng của bộ phận thứ hai, sao cho hình dạng của bộ phận thứ hai không đồng dạng với hình dạng của bộ phận thứ nhất, bao gồm các bước:

uốn bộ phận thứ hai bằng cách quay phần gá, sao cho phần giữa của bộ phận thứ hai được đặt dưới cả hai đầu của bộ phận này; và

duỗi thẳng bộ phận thứ hai để được bố trí liền kề với bộ phận thứ nhất trong khi được đặt cách bộ phận thứ nhất; và

cố định bề mặt thứ nhất với bộ gá và ghép nối bộ phận thứ nhất với bộ phận thứ hai.

2. Phương pháp sản xuất thiết bị hiển thị, phương pháp này bao gồm các bước:

bố trí bộ phận thứ nhất trên bề mặt thứ nhất của thiết bị ép, bộ phận thứ nhất này có ít nhất một phần cong;

tạo thành tấm kết dính trên bộ gá được đặt cách bề mặt thứ nhất, và

đặt bộ phận thứ hai lên tấm kết dính và di chuyển bộ gá, sao cho bộ phận thứ hai hướng về bộ phận thứ nhất; và

cố định bề mặt thứ nhất với bộ gá và ghép nối bộ phận thứ nhất với bộ phận thứ hai, bao gồm các bước:

tác dụng áp suất thứ nhất giữa bề mặt thứ nhất và bộ gá; và

tác dụng áp suất thứ hai cao hơn áp suất thứ nhất giữa bộ gá và tấm kết dính.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó áp suất thứ nhất nằm trong khoảng từ 10 Pa đến 10 kPa, và áp suất thứ hai nằm trong khoảng từ 0,1 MPa đến 0,9 MPa.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

bộ thứ nhất còn bao gồm bộ tạo áp suất chân không để tạo thành chân không ít nhất trong khu vực cục bộ của bề mặt dưới của bộ thứ nhất; và

bộ phận thứ nhất được bố trí ở bề mặt dưới của bộ thứ nhất và bộ tạo áp suất chân không tạo thành chân không giữa bộ phận thứ nhất và bề mặt dưới.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó:

bộ phận thứ nhất bao gồm một bề mặt song song với bề mặt dưới của bộ thứ nhất và phần ngoại vi thứ nhất được uốn xuống phía dưới từ một bề mặt; và

chiều rộng của một bề mặt của bộ phận thứ nhất dọc theo hướng thứ hai nhỏ hơn chiều rộng của bộ phận thứ nhất được đo theo hướng thứ hai.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó:

bộ phận thứ nhất còn bao gồm phần ngoại vi thứ hai được uốn xuống phía dưới từ một bề mặt; và

chiều rộng giữa các đầu đối diện của các phần ngoại vi thứ nhất và thứ hai của bộ phận thứ nhất nhỏ hơn chiều rộng của bộ phận thứ nhất được đo theo hướng thứ hai.

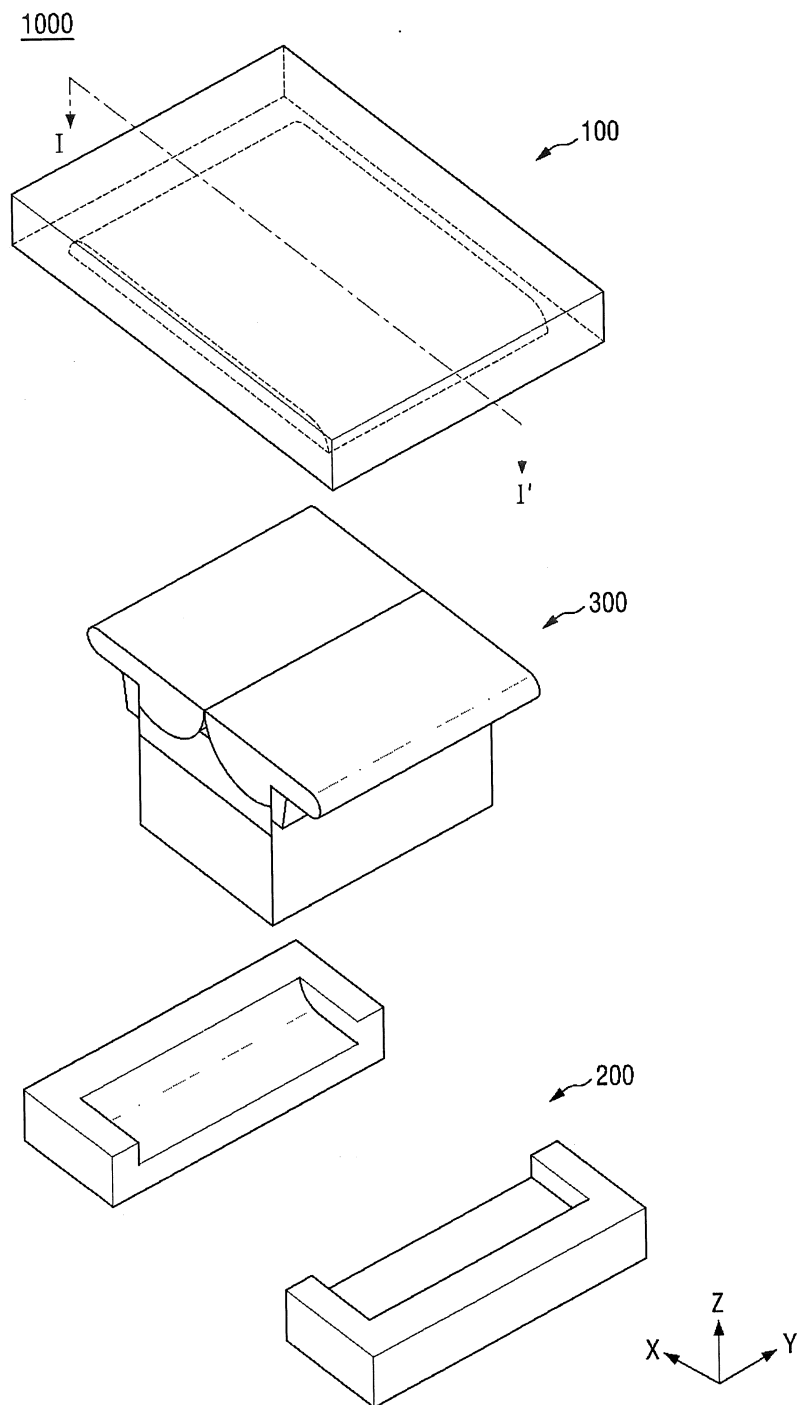
FIG. 1

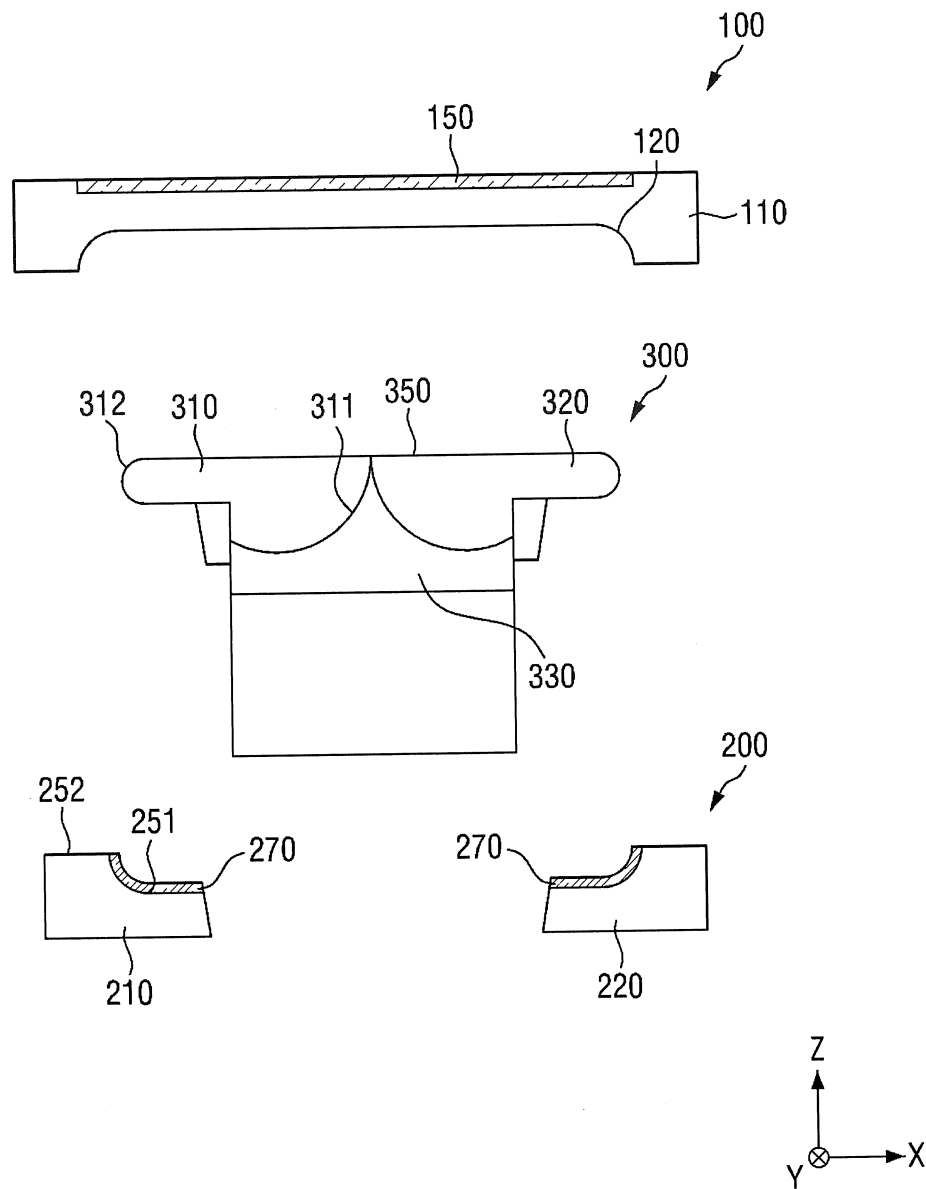
FIG. 2

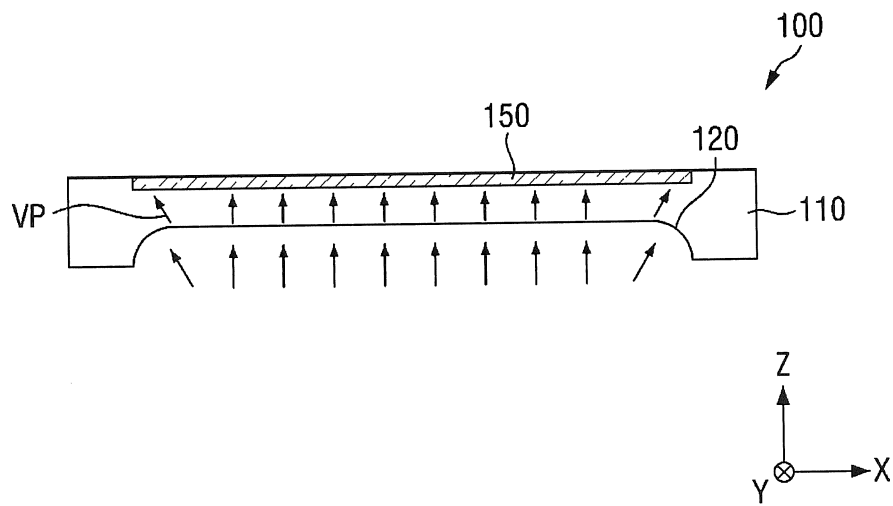
FIG. 3

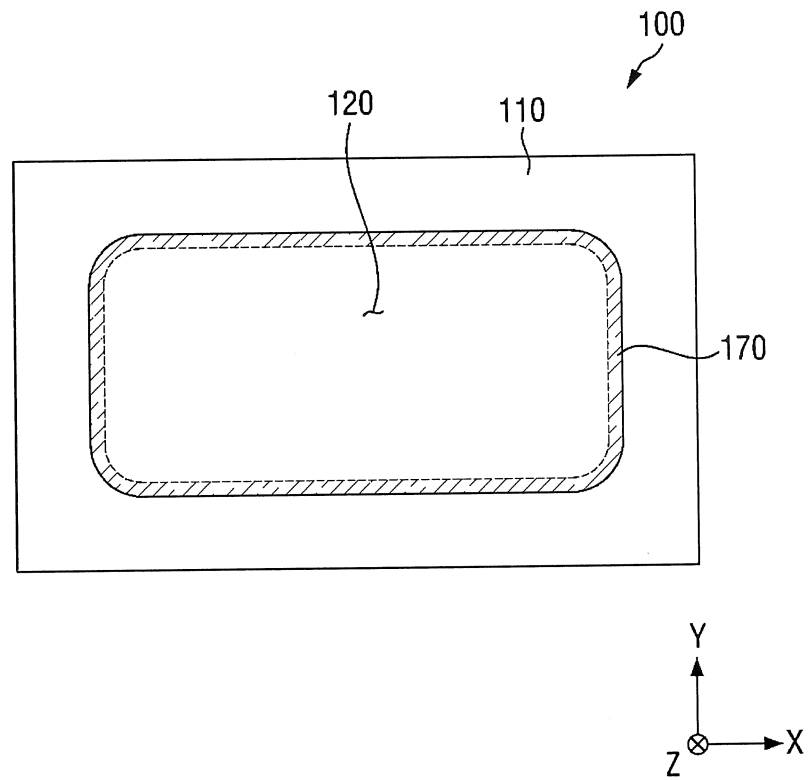
FIG. 4

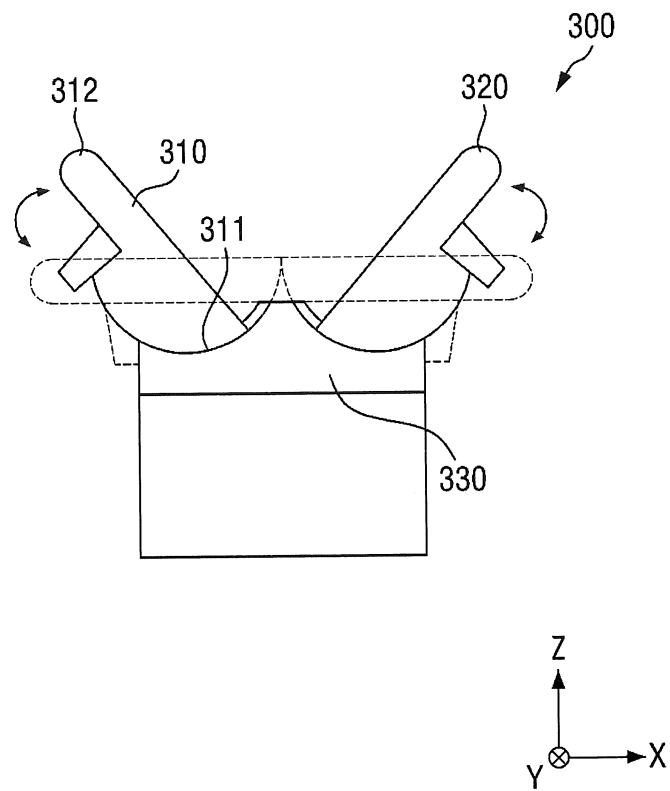
FIG. 5

FIG. 6

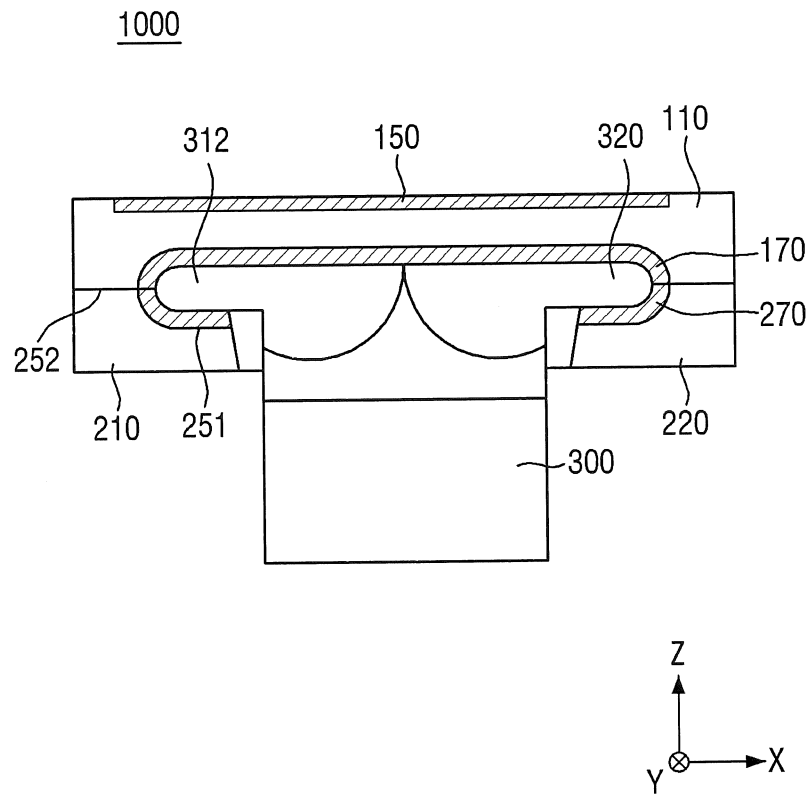


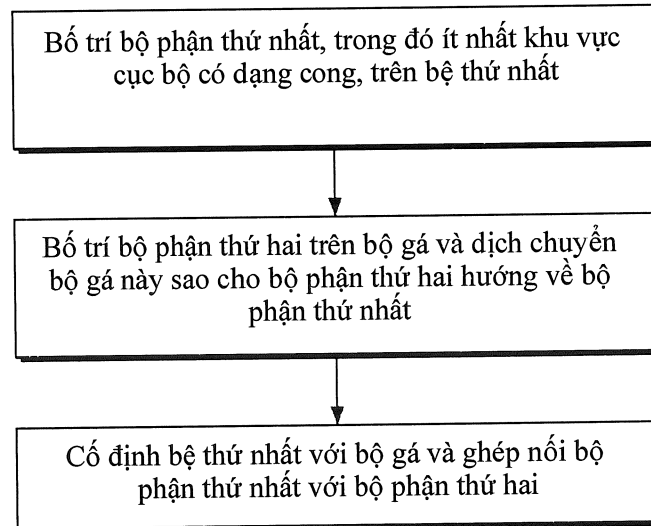
FIG. 7

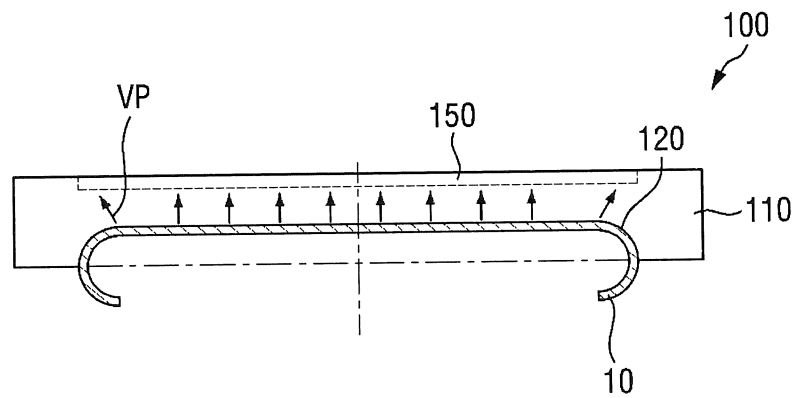
FIG. 8

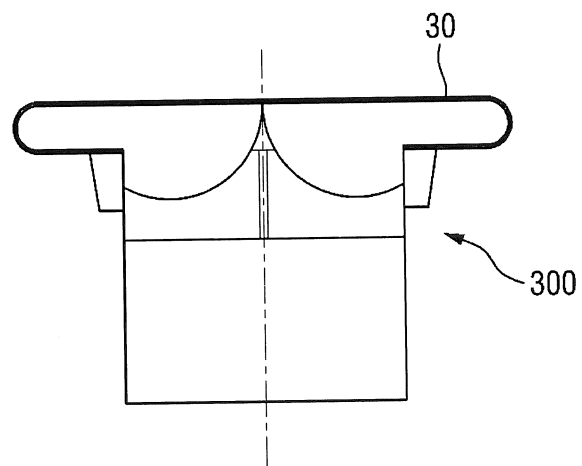
FIG. 9

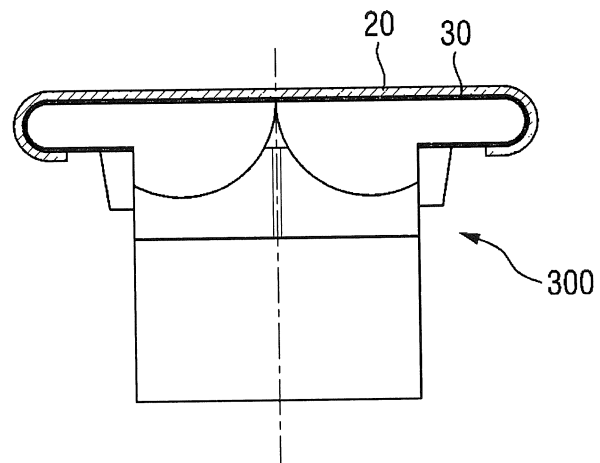
FIG. 10

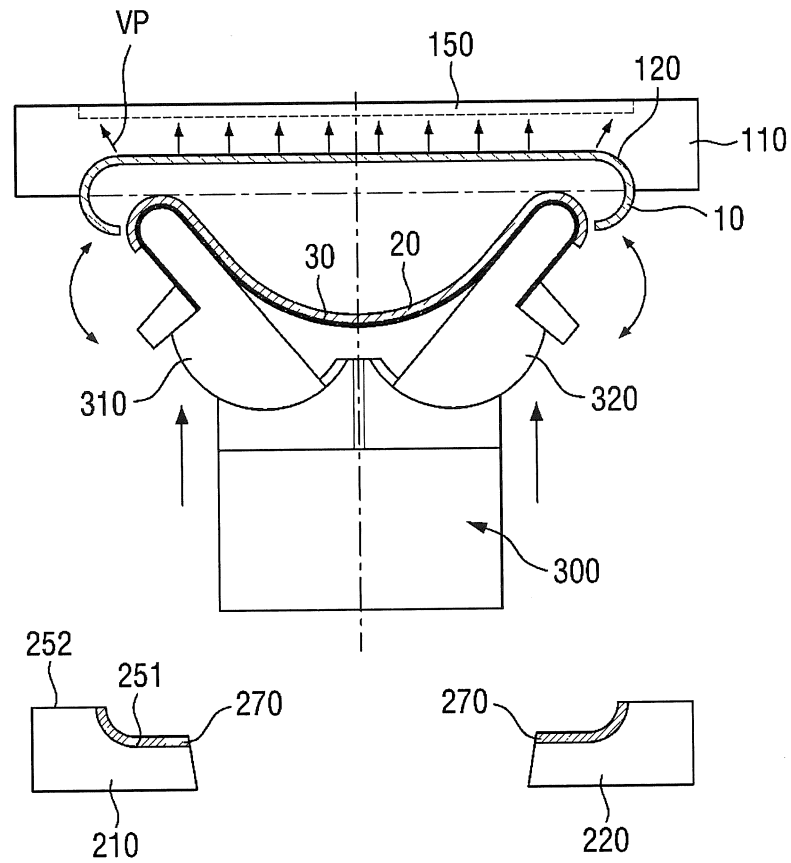
FIG. 11

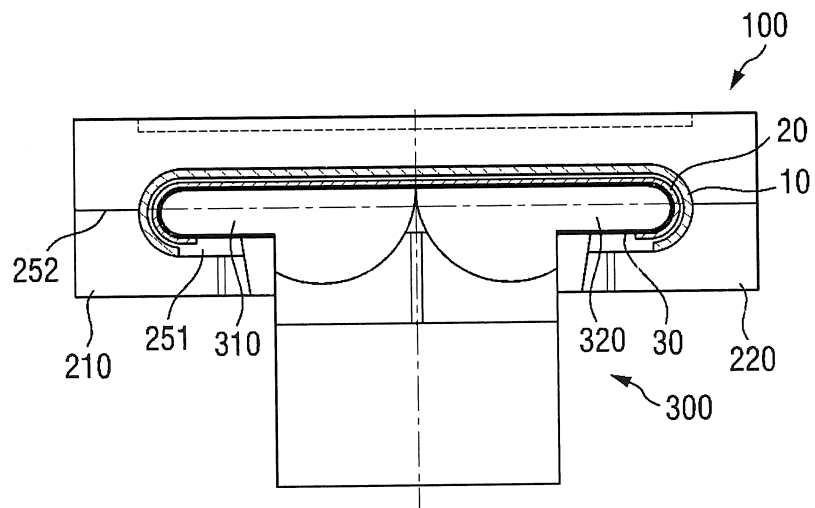
FIG. 12

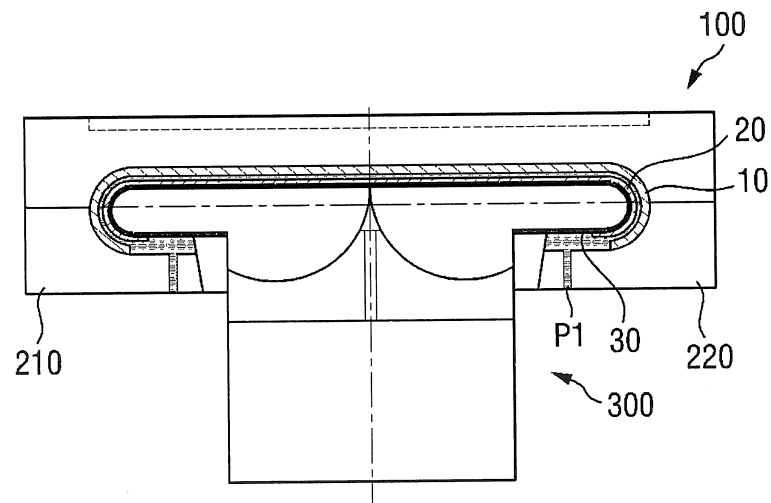
FIG. 13

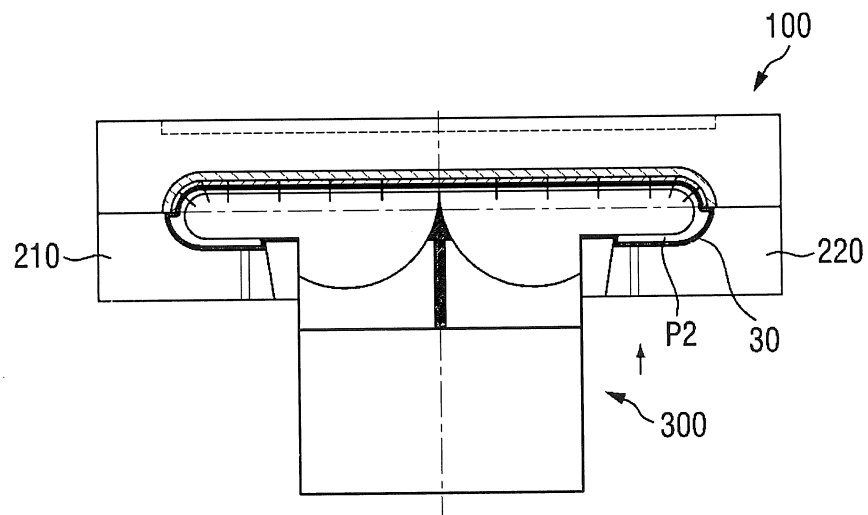
FIG. 14

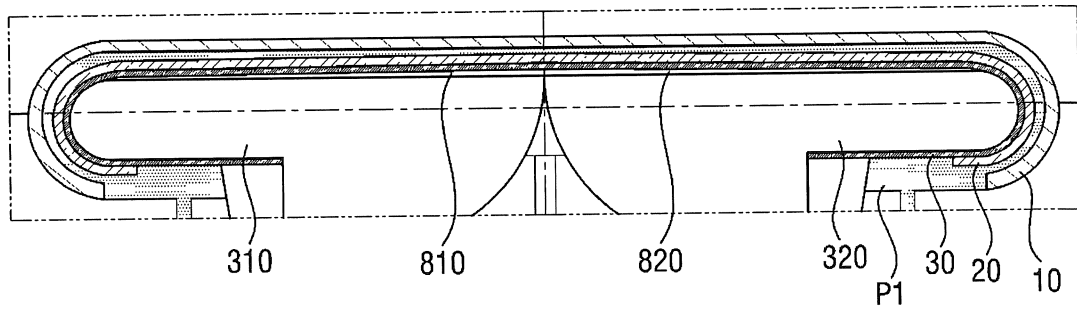
FIG. 15a

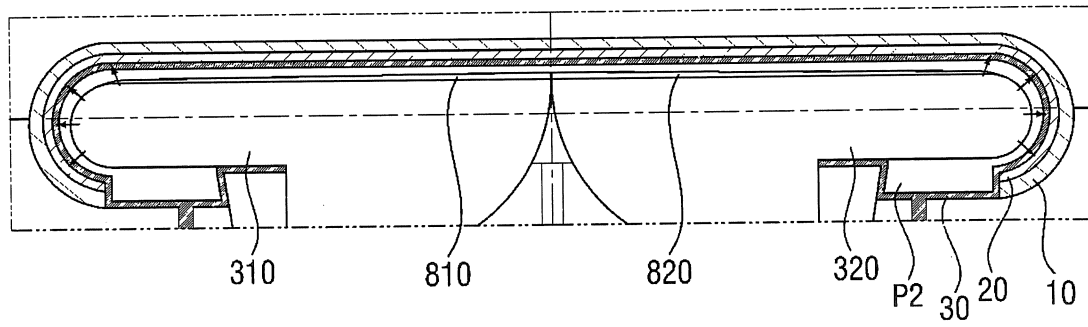
FIG. 15c

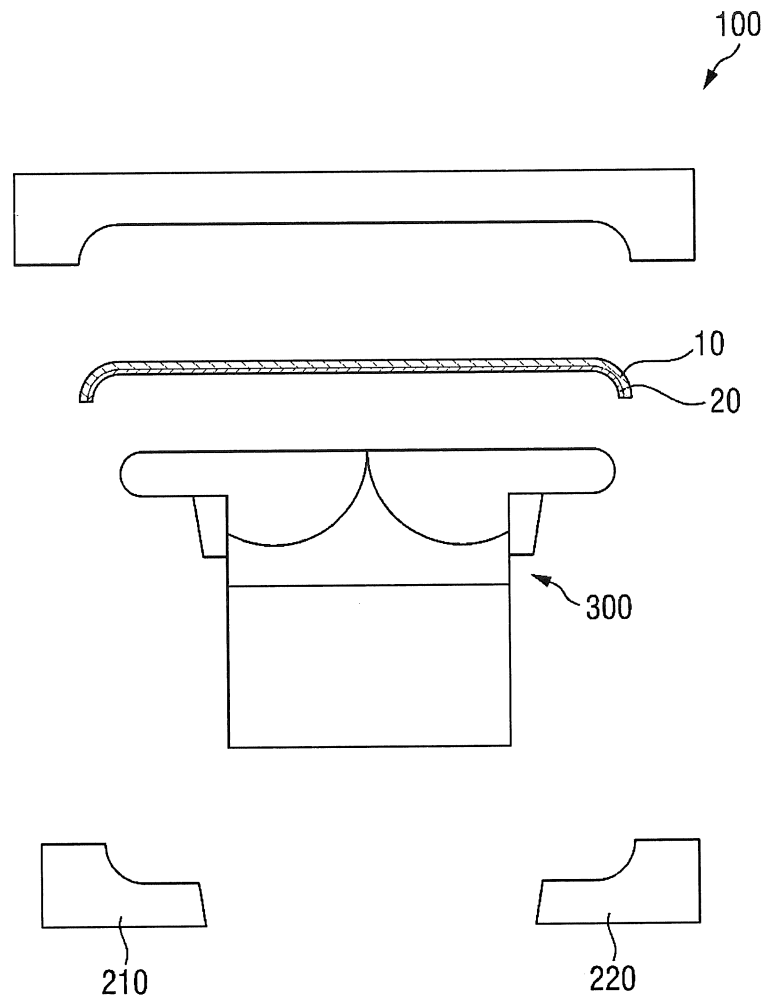
FIG. 16

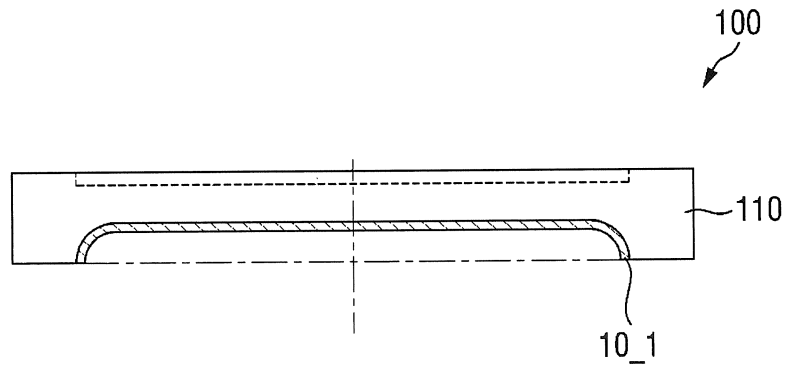
FIG. 17

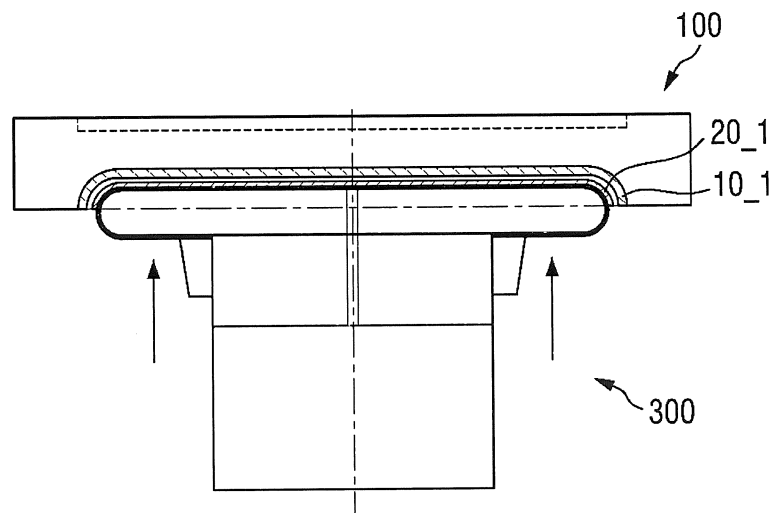
FIG. 18

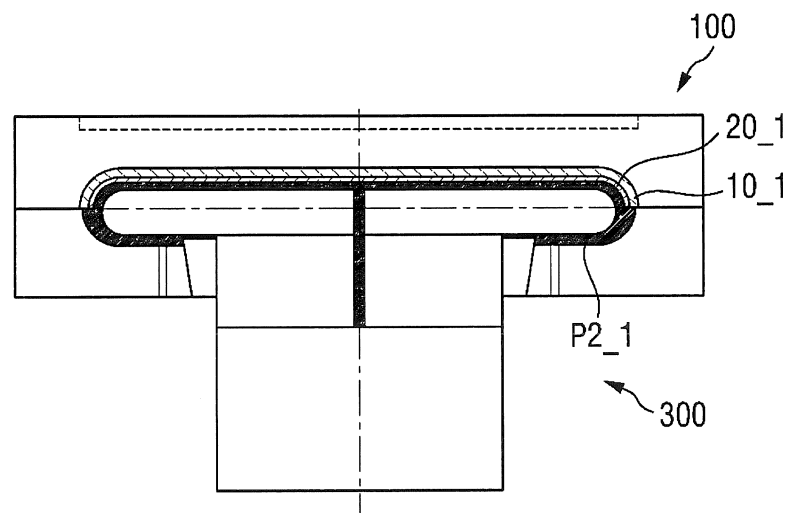
FIG. 19

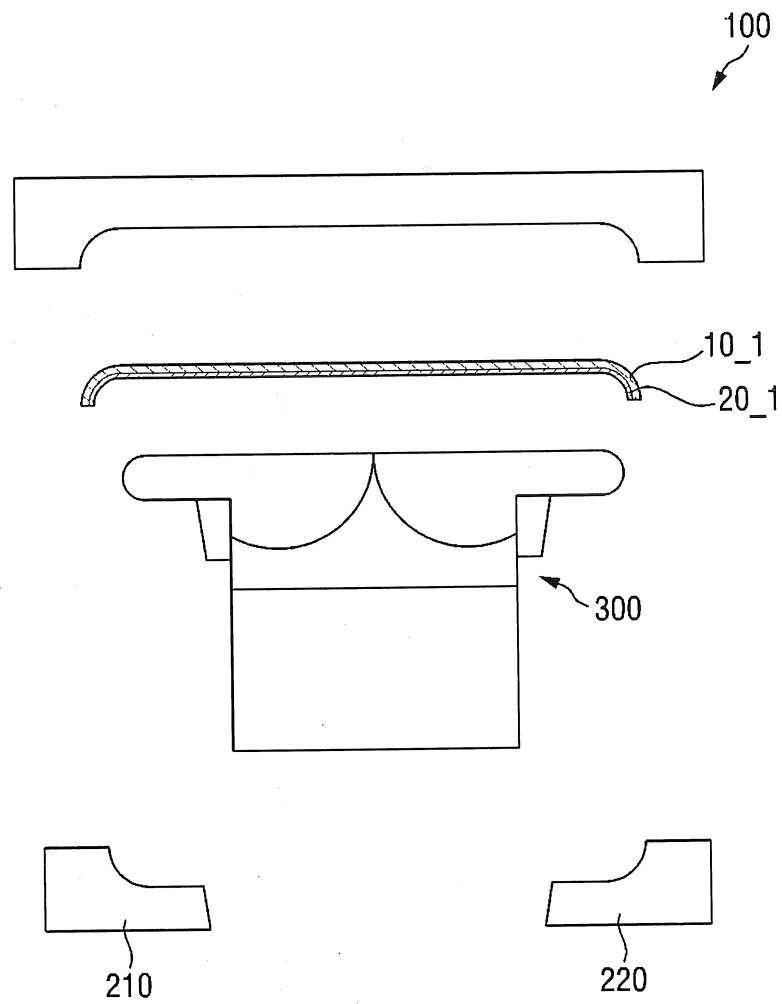
FIG. 20

FIG. 21