



(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)



1-0039104

(51)⁷ C03B 23/03

(13) B

(21) 1-2019-01179

(22) 07/03/2019

(30) 10-2018-0027266 08/03/2018 KR

(45) 25/03/2024 432

(43) 25/09/2019 378A

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

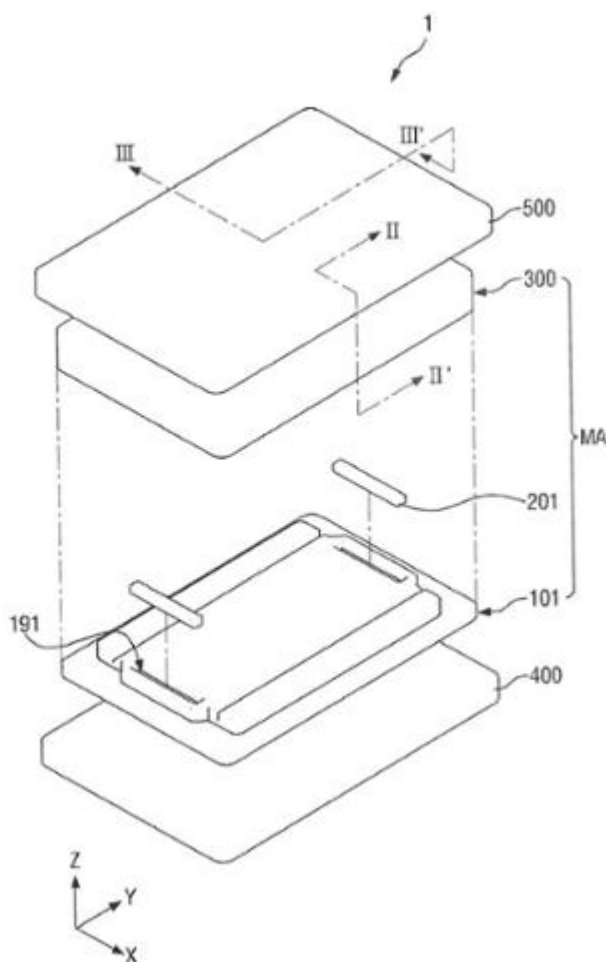
1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

(72) Byoung Yul SHIM (KR).

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

(54) KHUÔN UỐN KÍNH, THIẾT BỊ UỐN KÍNH BAO GỒM KHUÔN UỐN KÍNH VÀ PHƯƠNG PHÁP UỐN KÍNH

(57) Sáng chế đề xuất khuôn uốn kính, thiết bị uốn kính và phương pháp uốn kính. Thiết bị uốn kính này được tạo kết cấu để uốn ít nhất một phần kính theo hướng thứ nhất bao gồm khuôn thứ nhất và các khối dẫn hướng. Khuôn thứ nhất này bao gồm các lỗ lõng khối dẫn hướng. Các khối dẫn hướng lần lượt được lắp vào các lỗ lõng khối dẫn hướng. Các khối dẫn hướng được đặt cách nhau theo hướng thứ hai giao cắt với hướng thứ nhất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực sản xuất và cụ thể là liên quan đến khuôn uốn kính, thiết bị uốn kính bao gồm khuôn uốn kính và phương pháp uốn kính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tầm quan trọng của thiết bị hiển thị tăng dần lên cùng với sự phát triển đa phương tiện. Ví dụ, các ví dụ về việc ứng dụng các thiết bị hiển thị ngày càng trở nên đa dạng theo các thiết bị điện tử xách tay như điện thoại thông minh, đồng hồ thông minh, máy tính bảng cá nhân và thiết bị tương tự. Giá trị của thiết bị hiển thị có mặt hiển thị được bo tròn đã tăng lên. Ví dụ mặt của kính che phủ phía trước tạo hình dạng bên ngoài của thiết bị hiển thị có thể được bo tròn một phần để cải thiện tính thẩm mỹ của thiết bị hiển thị và cải thiện cảm giác cầm nắm cho người dùng. Ngoài ra, hình ảnh có thể được hiển thị qua mặt được bo tròn của kính che phủ phía trước và mặt cảm ứng, mà thao tác chạm của người dùng được thực hiện trên đó, có thể được tạo ra bởi mặt được bo tròn. Do đó, cần cải thiện độ chính xác của qui trình uốn kính, trong đó kính che phủ được bo tròn ít nhất một phần.

Thông tin nêu trên được bộc lộ trong phần này là chỉ để giúp hiểu tình trạng kỹ thuật của sáng chế và do đó có thể chứa thông tin mà nó không tạo thành tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một số phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất thiết bị uốn kính có thể ngăn ngừa kính lệch vị trí trong quá trình uốn. Việc ngăn ngừa kính lệch vị trí trong quá trình uốn có thể là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến độ chính xác của quá trình uốn kính.

Một số phương án làm ví dụ đề xuất khuôn uốn kính có thể ngăn ngừa kính lệch vị trí trong quá trình uốn. Như đã lưu ý trên đây, việc ngăn ngừa kính lệch vị trí trong quá trình uốn có thể là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến độ chính xác của quá trình uốn kính.

Một số phương án làm ví dụ đề xuất phương pháp uốn kính có thể ngăn ngừa kính lệch vị trí trong quá trình uốn. Một lần nữa, việc ngăn ngừa kính lệch vị trí trong quá trình uốn có thể là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến độ chính xác của quá trình uốn kính.

Các khía cạnh bổ sung sẽ được bộc lộ trong phần mô tả chi tiết dưới đây và một phần sẽ trở nên rõ ràng từ phần bộc lộ của sáng chế hoặc có thể được biết từ thực việc thực hiện sáng chế.

Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị uốn kính được tạo kết cấu để uốn ít nhất một phần kính theo hướng thứ nhất bao gồm khuôn thứ nhất và các khối dẫn hướng. Khuôn thứ nhất bao gồm các lỗ lòng khối dẫn hướng. Các khối dẫn hướng này lần lượt được lồng vào trong các lỗ lòng khối dẫn hướng. Các khối dẫn hướng này nằm cách nhau theo hướng thứ hai giao cắt với hướng thứ nhất.

Theo một số phương án làm ví dụ, như một phần của quá trình uốn, các khối dẫn hướng này nằm cách nhau theo hướng thứ hai có thể dẫn hướng vị trí của kính theo hướng thứ hai để ngăn ngừa kính lệch vị trí.

Theo một số phương án làm ví dụ, khuôn thứ nhất có thể bao gồm: phần đỡ kính thứ nhất có mặt phẳng thứ nhất; và phần tạo hình cong thứ nhất được bố trí ở phía phần đỡ kính thứ nhất theo hướng thứ nhất, phần tạo hình cong thứ nhất có mặt tạo hình thứ nhất được bo tròn theo hướng thứ nhất. Các lỗ lòng khối dẫn hướng có thể được bố trí ở các cạnh bên của phần đỡ kính thứ nhất, các cạnh bên của phần đỡ kính thứ nhất đối diện nhau theo hướng thứ hai.

Theo một số phương án làm ví dụ, khuôn thứ nhất có thể còn bao gồm phần thành bên thứ nhất được bố trí ở phía phần tạo hình cong thứ nhất theo hướng thứ nhất, phần thành bên thứ nhất được tạo kết cấu để dẫn hướng vị trí của kính theo hướng thứ nhất để ngăn ngừa kính lệch vị trí. Mặt tạo hình thứ nhất của phần tạo hình cong thứ nhất có thể bao gồm phần nghiêng xuống phía dưới theo hướng từ phần đỡ kính thứ nhất về phía phần thành bên thứ nhất. Chiều cao được tạo thành bởi mặt trên của phần thành bên thứ nhất có thể lớn hơn chiều cao được tạo thành bởi mặt phẳng thứ nhất của phần đỡ kính thứ nhất.

Theo một số phương án làm ví dụ, phần thành bên thứ nhất của khuôn thứ nhất có thể là một trong số các phần thành bên thứ nhất của khuôn thứ nhất, các phần thành bên thứ nhất của khuôn thứ nhất có thể nằm cách nhau. Khoảng cách giữa các khối dẫn hướng theo hướng thứ hai có thể lớn hơn khoảng cách giữa các phần thành bên thứ nhất của khuôn thứ nhất theo hướng thứ nhất.

Theo một số phương án làm ví dụ, chiều dài theo hướng thứ hai của phần tạo hình cong thứ nhất có mặt tạo hình thứ nhất của khuôn thứ nhất có thể lớn hơn khoảng cách theo hướng thứ hai giữa các khối dẫn hướng.

Theo một số phương án làm ví dụ, mặt bên của phần thành bên thứ nhất của khuôn thứ nhất có thể nằm cách mặt tạo hình được bo tròn thứ nhất của phần tạo hình cong thứ nhất của khuôn thứ nhất. Phần lõm có thể được tạo thành bởi mặt bên của phần thành bên thứ nhất và mặt tạo hình thứ nhất của phần tạo hình cong thứ nhất. Phần lõm này có thể có mặt phẳng. Chiều sâu của lỗ lõng khối dẫn hướng có thể lớn hơn chênh lệch chiều cao giữa mặt trên của phần thành bên thứ nhất và mặt phẳng của phần lõm.

Theo một số phương án làm ví dụ, chiều dày của khối dẫn hướng có thể lớn hơn chiều sâu của lỗ lõng khối dẫn hướng. Chiều cao được tạo thành bởi mặt trên của khối dẫn hướng có thể cao hơn chiều cao được tạo thành bởi mặt phẳng thứ nhất của phần đỡ kính thứ nhất của khuôn thứ nhất ở trạng thái trong đó khối dẫn hướng được lồng vào lỗ lõng khối dẫn hướng của khuôn thứ nhất. Các khối dẫn hướng này ít nhất có thể chồng một phần lên kính theo hướng thứ hai.

Theo một số phương án làm ví dụ, các khối dẫn hướng có thể nằm cách nhau theo hướng thứ nhất và theo hướng thứ hai. Hình dạng của kính có thể bao gồm cạnh ngắn kéo dài theo hướng thứ nhất và cạnh dài kéo dài theo hướng thứ hai. Tâm cạnh ngắn của kính có thể không chồng lên khối dẫn hướng theo hướng thứ hai. Mép của cạnh ngắn của kính có thể chồng lên khối dẫn hướng theo hướng thứ hai.

Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị uốn kính có thể còn bao gồm khuôn thứ hai chồng lên khuôn thứ nhất, nguồn nhiệt thứ nhất và nguồn nhiệt thứ hai. Khuôn thứ hai có thể được tạo kết cấu để điều chỉnh khoảng cách so với khuôn thứ nhất. Nguồn nhiệt thứ nhất có thể được đặt cách khuôn thứ hai với khuôn thứ nhất nằm ở giữa. Nguồn nhiệt thứ

nhất có thể được tạo kết cấu để truyền nhiệt qua khuôn thứ nhất. Nguồn nhiệt thứ hai có thể được đặt cách khuôn thứ nhất với khuôn thứ hai nằm ở giữa. Nguồn nhiệt thứ hai có thể được tạo kết cấu để truyền nhiệt qua khuôn thứ hai.

Theo một số phương án làm ví dụ, khuôn thứ hai có thể bao gồm: phần đỡ kính thứ hai có mặt phẳng thứ hai và chồng lên phần đỡ kính thứ nhất; phần tạo hình cong thứ hai được bố trí ở phía phần đỡ kính thứ hai theo hướng thứ nhất và chồng lên phần tạo hình cong thứ nhất, phần tạo hình cong thứ hai có mặt tạo hình thứ hai được bo tròn theo hướng thứ nhất; và phần lồng thành bên được bố trí ở phía phần tạo hình cong thứ hai theo hướng thứ nhất và chồng lên phần thành bên thứ nhất của khuôn thứ nhất. Khoảng cách giữa phần đỡ kính thứ nhất và phần đỡ kính thứ hai có thể lớn hơn khoảng cách giữa phần thành bên thứ nhất và phần lồng thành bên.

Theo một số phương án làm ví dụ, khuôn thứ hai có thể còn bao gồm phần thành bên thứ hai được bố trí ở cạnh bên của phần tạo hình cong thứ hai theo hướng thứ nhất. Ở trạng thái trong đó khối dẫn hướng được lồng vào lỗ lồng khối dẫn hướng của khuôn thứ nhất, khối dẫn hướng và khuôn thứ hai có thể nằm cách nhau, khoảng cách giữa phần đỡ kính thứ nhất và phần đỡ kính thứ hai có thể lớn hơn khoảng cách giữa khối dẫn hướng và khuôn thứ hai và phần thành bên thứ hai của khuôn thứ hai có thể bao quanh ít nhất một phần phần thành bên thứ nhất của khuôn thứ nhất trên hình chiếu bằng.

Theo một số phương án làm ví dụ, khuôn uốn kính được tạo kết cấu để uốn ít nhất một phần kính theo hướng thứ nhất bao gồm phần đỡ kính, phần tạo hình cong và các lỗ lồng. Phần đỡ kính có mặt phẳng. Phần tạo hình cong được bố trí ở phía phần đỡ kính theo hướng thứ nhất. Phần tạo hình cong có mặt tạo hình được bo tròn theo hướng thứ nhất. Các lỗ lồng được bố trí ở các cạnh bên của phần đỡ kính, các cạnh bên của phần đỡ kính này đối diện nhau theo hướng thứ hai giao cắt với hướng thứ nhất.

Theo một số phương án làm ví dụ, các lỗ lồng có thể nằm cách nhau theo hướng thứ nhất và theo hướng thứ hai.

Theo một số phương án làm ví dụ, phương pháp uốn kính bao gồm bước định vị khuôn dưới. Khuôn dưới này bao gồm: phần tạo hình cong, phần tạo hình cong này có mặt được bo tròn theo hướng thứ nhất và các lỗ lồng khối dẫn hướng nằm cách nhau theo

hướng thứ hai giao cắt với hướng thứ nhất; và các khối dẫn hướng được lồng vào trong các lỗ lồng khối dẫn hướng của khuôn dưới, các khối dẫn hướng nằm cách nhau theo hướng thứ hai. Phương pháp này còn bao gồm các bước: định vị khuôn trên nằm cách khuôn dưới; đặt kính phẳng giữa khuôn dưới và khuôn trên, sao cho vị trí của kính phẳng theo hướng thứ hai được dẫn hướng bởi các khối dẫn hướng nằm cách nhau theo hướng thứ hai; và điều chỉnh vị trí tương đối giữa khuôn dưới và khuôn trên để tạo thành kính cong, kính phẳng được uốn ít nhất một phần theo hướng thứ nhất để tạo thành kính cong.

Theo một số phương án làm ví dụ, bước tạo thành kính cong có thể bao gồm các bước: cho kính cong tiếp xúc trực tiếp với khuôn dưới và khuôn trên; và lồng các khối dẫn hướng vào trong các lỗ lồng khối dẫn hướng nằm cách khuôn trên.

Theo một số phương án làm ví dụ, bước đặt kính phẳng vào giữa khuôn dưới và khuôn trên có thể bao gồm các khối dẫn hướng nằm cách nhau để dẫn hướng vị trí của kính phẳng theo hướng thứ hai để ngăn ngừa kính phẳng phẳng không bị lệch vị trí.

Theo một số phương án làm ví dụ, chiều dày của kính phẳng có thể lớn hơn chênh lệch giữa chiều dày của khối dẫn hướng trong số các khối dẫn hướng và chiều sâu của lỗ lồng khối dẫn hướng trong số các lỗ lồng khối dẫn hướng.

Theo một số phương án làm ví dụ, phương pháp này có thể còn bao gồm bước gia nhiệt kính phẳng sau bước đặt kính phẳng vào giữa khuôn dưới và khuôn trên và trước bước tạo thành kính cong. Bước tạo thành kính cong có thể bao gồm bước giảm nhiệt độ của kính đã đặt vào giữa khuôn dưới và khuôn trên.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp này có thể còn bao gồm các bước: chuẩn bị kính dạng phôi, trước bước đặt kính phẳng vào giữa khuôn dưới và khuôn trên; và tạo ra ít nhất một lỗ trên kính dạng phôi để tạo ra kính phẳng bao gồm ít nhất một lỗ, trước bước đặt kính phẳng vào giữa khuôn dưới và khuôn trên.

Phần mô tả tổng quát nêu trên và phần mô tả chi tiết dưới đây chỉ mang tính chất minh họa và giải thích và dự định để giải tiếp chi tiết hơn cho đối tượng yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo được đưa ra nhằm giúp hiểu rõ hơn các nguyên lý của sáng chế và được kết hợp và tạo thành một phần của bản mô tả này, các hình vẽ này giúp minh họa các phương án làm ví dụ của sáng chế và cùng với phần mô tả để giải thích nguyên lý của sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của thiết bị uốn kính theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thiết bị uốn kính cắt theo đường II-II' trên Fig.1 theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thiết bị uốn kính cắt theo đường III-III' trên Fig.1 theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của phần khuôn dưới và khối dẫn hướng của thiết bị uốn kính trên Fig.1 theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.5 là hình chiếu bằng của khuôn dưới và khối dẫn hướng trên Fig.4 theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện khuôn dưới cắt theo đường VI-VI' trên Fig.4 theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện khuôn dưới và khối dẫn hướng cắt theo đường VII-VII' trên Fig.4 theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía sau thể hiện khuôn trên của thiết bị uốn kính trên Fig.1 theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện khuôn trên cắt theo đường IX-IX' trên Fig.8 theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của thiết bị uốn kính theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.11 là hình chiếu bằng của khuôn dưới và khối dẫn hướng của thiết bị uốn kính trên Fig.10 theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.12 là lưu đồ minh họa phương pháp uốn kính theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.13 là hình vẽ thể hiện bước chuẩn bị kính phẳng trên Fig.12 theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.14, Fig.15 và Fig.16 là các hình vẽ minh họa bước đặt kính phẳng và bước gia nhiệt kính phẳng trên Fig.12 theo một số phương án làm ví dụ;

Fig.17, Fig.18 và Fig.19 là các hình vẽ minh họa bước tạo thành kính cong trên Fig.12 theo một số phương án làm ví dụ; và

Fig.20 minh họa các kết quả đo các chiều cao nâng lên của các phần mép của các kính cong được tạo ra theo các Ví dụ 1 và 2 theo một số phương án làm ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả sau đây, nhằm mục đích giải thích sáng chế, một số chi tiết cụ thể được đưa ra nhằm giúp hiểu rõ các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế. Tuy nhiên, rõ ràng là, các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế có thể được thực hiện mà không cần đến các chi tiết cụ thể này hoặc với một hoặc nhiều chi tiết tương đương. Trong các trường hợp khác, các kết cấu và các thiết bị đã biết được thể hiện dưới dạng sơ đồ khối để tránh sự gây khó hiểu một cách không cần thiết cho các phương án làm ví dụ khác nhau. Ngoài ra, các phương án làm ví dụ có thể khác nhau, nhưng chúng không mang tính loại trừ. Ví dụ, các hình dạng cụ thể, các kết cấu và các dấu hiệu khác biệt của một phương án làm ví dụ có thể được sử dụng hoặc được ứng dụng trong phương án làm ví dụ khác, mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế.

Trừ phi có qui định khác, cần phải hiểu rằng các phương án làm ví dụ minh họa này đưa ra các dấu hiệu khác biệt làm ví dụ của chi tiết khác nhau của một số phương án làm ví dụ. Do đó, trừ phi có qui định khác, các dấu hiệu khác biệt và các chi tiết, các mô đun, các lớp, các màng mỏng, các bảng, các vùng, các khía cạnh, v.v., (sau đây được đề cập một cách riêng rẽ hoặc chung là “thành phần” hoặc “các thành phần”), của các phương án minh họa khác nhau có thể được kết hợp theo cách khác, được tách riêng, được hoán đổi cho nhau và/hoặc được tái sắp xếp mà không tách rời khỏi phạm vi của sáng chế.

Trên các hình vẽ kèm theo, kích cỡ và các kích cỡ liên quan của các thành phần có thể được phóng to nhằm minh họa và/hoặc mô tả sáng chế rõ hơn. Khi một phương án làm

ví dụ có thể được thực hiện theo cách khác, thì thứ tự các bước cụ thể có thể được thực hiện khác với thứ tự được mô tả. Ví dụ, hai bước được mô tả liên tiếp có thể được thực hiện hầu như đồng thời hoặc được thực hiện theo thứ tự ngược với thứ tự được mô tả. Ngoài ra, các số chỉ dẫn giống nhau để chỉ các thành phần giống nhau.

Khi một thành phần được đề cập là “ở trên”, “được nối với” hoặc “được liên kết với” một thành phần khác, thì thành phần này có thể là ở trực tiếp trên, được nối với hoặc được liên kết trực tiếp với thành phần kia hoặc có thể có mặt các thành phần xen giữa. Tuy nhiên, khi một thành phần được đề cập đến là “trực tiếp trên”, “được nối trực tiếp với” hoặc “được liên kết trực tiếp với” một thành phần khác, thì có thể không có mặt các thành phần xen giữa. Các thuật ngữ và/hoặc các cụm từ khác được sử dụng để mô tả mối tương quan giữa các thành phần phải được diễn giải theo cách thức tương tự, ví dụ, “giữa” so với “ngay giữa”, “liền kề” so với “liền kề trực tiếp”, “trên” so với “trực tiếp trên,” v.v. Ngoài ra, thuật ngữ “được nối” có thể để chỉ sự nối cơ học, nối điện và/hoặc thông chất lỏng.

Đối với các mục đích của sáng chế, trục X, trục Y và trục Z không bị giới hạn ở ba trục của hệ thống tọa độ vuông góc và có thể được hiểu theo nghĩa rộng hơn. Ví dụ, trục X, trục Y và trục Z có thể là vuông góc với nhau hoặc có thể theo các hướng khác nhau mà không vuông góc với nhau. Tóm lại, hướng thứ nhất X có thể là hướng bất kỳ trên một mặt phẳng, hướng thứ hai Y có thể là hướng giao cắt với hướng thứ nhất X trên mặt phẳng này và hướng thứ ba Z có thể là hướng vuông góc với mặt phẳng này. Ngoài ra, trừ phi có qui định khác, thuật ngữ “mặt phẳng” là mặt phẳng bao gồm hướng thứ nhất X và hướng thứ hai Y.

Các cụm từ “ít nhất một trong số các trục X, Y và Z” và “ít nhất là một trục được lựa chọn từ nhóm bao gồm các trục X, Y và Z” có thể được hiểu chỉ là chỉ trục X, chỉ trục Y hoặc chỉ trục Z hoặc là sự kết hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều hơn hai trục X, Y và Z, chẳng hạn như XYZ, XYY, YZ và ZZ. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm bất kỳ và tất cả các kết hợp của một hoặc nhiều mục liệt kê có liên quan. Cuối cùng, cụm từ “ít nhất một” không được hiểu như là mào từ chỉ số ít. Ngoài ra, thuật ngữ “hoặc” cần phải được hiểu như là “và/hoặc”. Ngoài ra, mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v. có thể được sử dụng ở đây để mô tả các thành phần khác nhau, các thành phần này

không bị giới hạn ở các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này được sử dụng là để phân biệt thành phần này với thành phần khác. Do đó, thành phần thứ nhất được mô tả dưới đây có thể được gọi là thành phần thứ hai mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Các cụm từ liên quan đến không gian như là “bên dưới”, “phía dưới”, “ở dưới”, “dưới”, “bên trên”, “phía trên”, “ở trên”, “trên”, “bên” (ví dụ như là “thành bên”) và thuật ngữ tương tự, có thể được sử dụng ở đây chỉ nhằm các mục đích mô tả sáng chế và theo đó, để mô tả mối tương quan của một thành phần với (các) thành phần khác như được thể hiện trên các hình vẽ. Các thuật ngữ tương quan về không gian được dự định để bao hàm các hướng khác nhau của thiết bị trong quá trình sử dụng, vận hành và/hoặc sản xuất bổ sung cho hướng được thể hiện trên các hình vẽ. Ví dụ nếu thiết bị trên các hình vẽ được lật ngược, thì các thành phần được mô tả là “phía dưới” hoặc “bên dưới” các thành phần hoặc các dấu hiệu khác, thì sau đó sẽ được định hướng là “phía trên” các thành phần hoặc các dấu hiệu này. Do đó, thuật ngữ làm ví dụ “phía dưới” có thể bao hàm cả hướng phía trên và phía dưới. Ngoài ra, thiết bị có thể được hướng theo hướng khác (ví dụ được quay một góc 90 độ hoặc theo hướng khác) và do đó, các ký hiệu nhận biết liên quan đến không gian được sử dụng ở đây được hiểu một cách tương ứng.

Thuật ngữ được sử dụng ở đây với mục đích để mô tả các phương án cụ thể của sáng chế và không nhằm để giới hạn sáng chế. Như được sử dụng ở đây, các từ số ít được dự định bao gồm cả các dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh qui định khác một cách rõ ràng. Ngoài ra, các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm có”, “chứa” và/hoặc “có” khi được sử dụng trong bản mô tả này, xác định cụ thể sự hiện diện của các dấu hiệu được nêu, các số nguyên, các bước, các công đoạn, các thành phần, các bộ phận và/hoặc các tập hợp của chúng, nhưng không loại trừ sự hiện diện hoặc sự bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu khác, các số nguyên, các bước, các công đoạn, các thành phần, các bộ phận và/hoặc các tập hợp của chúng. Cũng cần lưu ý rằng, như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ “về cơ bản”, “khoảng chừng”, “khoảng” và các thuật ngữ tương tự khác được sử dụng như là các thuật ngữ gần đúng và không phải là thuật ngữ chính xác và do đó được sử dụng để tính đến các sai lệch cố hữu khi đo đạc, tính toán và/hoặc các trị số được tạo ra sẽ được nhận biết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này khi xem xét đến, ví dụ các số đo này và sai

số liên quan đến số đo số lượng cụ thể, ví dụ như là liên quan với các sự giới hạn của hệ thống đo. Ví dụ thuật ngữ “khoảng” có thể có nghĩa là thuộc một hoặc nhiều độ lệch chuẩn hoặc nằm trong khoảng $\pm 30\%$, 20% , 10% hoặc 5% của trị số được nêu.

Các phương án làm ví dụ khác nhau được mô tả ở đây cùng với các hình vẽ mặt cắt ngang và/hoặc các hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện các phương án làm ví dụ lý tưởng hóa và/hoặc các kết cấu trung gian. Do đó, các thay đổi về hình dạng được thể hiện như là kết quả, chẳng hạn của các phương pháp sản xuất và/hoặc các dung sai đều được dự tính. Do đó, các phương án làm ví dụ được bộc lộ ở đây không được hiểu là bị giới hạn ở các hình dạng được thể hiện cụ thể của các vùng, mà chúng bao gồm cả các sai lệch về hình dạng do kết quả của, ví dụ quá trình sản xuất. Theo phương pháp này, các vùng được thể hiện trên các hình vẽ về bản chất có thể là hình vẽ giản lược và các hình dạng của các vùng này có thể không phản ánh các hình dạng thực của các vùng của thiết bị và do đó không được dự định không mang tính giới hạn.

Trừ phi có qui định khác, tất cả các thuật ngữ (bao gồm cả các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học) được sử dụng ở đây có cùng ý nghĩa như cách hiểu thông thường của người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này mà trong đó sáng chế là một phần. Các thuật ngữ như được xác định trong các từ điển thông dụng, phải được hiểu là có nghĩa đồng nhất với nghĩa của chúng theo ngữ cảnh của lĩnh vực liên quan và sẽ không được hiểu theo nghĩa được lý tưởng hóa hoặc nghĩa mang tính chất hình thức quá mức, trừ khi được xác định một cách rõ ràng như vậy trong bản mô tả.

Sau đây, các phương án làm ví dụ khác nhau sẽ được mô tả cùng với các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của thiết bị uốn kính 1 theo một số phương án làm ví dụ. Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thiết bị uốn kính 1 cắt theo đường II-II' trên Fig.1 theo một số phương án làm ví dụ. Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thiết bị uốn kính 1 cắt theo đường III-III' trên Fig.1 theo một số phương án làm ví dụ.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, thiết bị uốn kính 1 theo một số phương án làm ví dụ bao gồm bộ khuôn MA gồm có khuôn dưới 101 (ví dụ, khuôn thứ nhất), khuôn trên 300 (ví dụ, khuôn thứ hai) và khối dẫn hướng 201. Thiết bị uốn kính 1 có

thể còn bao gồm nguồn nhiệt dưới 400 (ví dụ, nguồn nhiệt thứ nhất) và nguồn nhiệt trên 500 (ví dụ, nguồn nhiệt thứ hai). Thiết bị uốn kính 1 có thể là thiết bị uốn kính để uốn và tạo hình ít nhất một phần đối tượng cần được uốn (sau đây được gọi là “đối tượng uốn”), ví dụ, kính (không được thể hiện trên hình vẽ) theo hướng thứ nhất X.

Theo một số phương án làm ví dụ, khuôn dưới 101 có thể có lỗ lòng khối dẫn hướng 191 mà khối dẫn hướng 201 được lồng vào đó. Để thuận tiện cho việc minh họa và giải thích, mặc dù Fig.1 và Fig.3 thể hiện trạng thái trong đó khuôn dưới 101, khối dẫn hướng 201 và khuôn trên 300 được đặt cách nhau, nhưng khối dẫn hướng 201 có thể được lồng vào lỗ lòng khối dẫn hướng 191 của khuôn dưới 101.

Mặt trước của khuôn dưới 101 hướng vào khuôn trên 300 có thể tạo thành mặt khuôn dưới và mặt sau của khuôn trên 300 hướng vào khuôn dưới 101 có thể tạo thành mặt khuôn trên. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, đối tượng uốn, ví dụ, kính có thể được tạo ra bởi mặt khuôn dưới và mặt khuôn trên. Tức là, từng khuôn dưới 101 và khuôn trên 300 có thể là chi tiết khuôn để uốn kính.

Nguồn nhiệt dưới 400 có thể được bố trí nằm cách khuôn trên 300 với khuôn dưới 101 nằm giữa chúng. Nguồn nhiệt dưới 400 có thể được tạo kết cấu để truyền nhiệt đến khuôn trên 300 qua khuôn dưới 101. Ví dụ, nguồn nhiệt dưới 400 có thể là tấm gia nhiệt được gắn sát vào mặt sau của khuôn dưới 101.

Ngoài ra, nguồn nhiệt trên 500 có thể được bố trí nằm cách khuôn dưới 101 với khuôn trên 300 ở giữa chúng. Nguồn nhiệt trên 500 có thể được tạo kết cấu để truyền nhiệt đến khuôn dưới 101 qua khuôn trên 300. Ví dụ, nguồn nhiệt trên 500 có thể là tấm gia nhiệt được gắn sát vào mặt trước của khuôn trên 300.

Sau đây, khuôn dưới 101 và khối dẫn hướng 201 của thiết bị uốn kính 1 sẽ được mô tả chi tiết hơn cùng với các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.7.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của khuôn dưới 101 và khối dẫn hướng 201 trên Fig.1 theo một số phương án làm ví dụ. Fig.5 là hình chiếu bằng của khuôn dưới 101 và khối dẫn hướng 201 trên Fig.4 theo một số phương án làm ví dụ. Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện khuôn dưới cắt theo đường VI-VI' trên Fig.4 theo một số phương

án làm ví dụ. Cần lưu ý rằng, khuôn dưới 101 trên Fig.6 được cắt theo hướng thứ nhất X. Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện khuôn dưới 101 và khối dẫn hướng 201 cắt theo đường VII-VII' trên Fig.4 theo một số phương án làm ví dụ. Cần lưu ý rằng, khuôn dưới 101 và khối dẫn hướng 201 trên Fig.7 được cắt theo hướng thứ hai Y.

Tiếp theo như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.7, khối dẫn hướng 201 được bố trí trên mặt khuôn dưới (mặt trước trên Fig.3) của khuôn dưới 101 và có thể được lồng ít nhất một phần vào trong lỗ lồng khối dẫn hướng 191. Tức là, khối dẫn hướng 201 có thể được định vị giữa hai thành bên phía trong của lỗ lồng khối dẫn hướng 191 hướng vào nhau ở trạng thái trong đó khuôn dưới 101 và khối dẫn hướng 201 được liên kết với nhau.

Khuôn dưới 101 có thể bao gồm vật liệu có độ cứng và độ bền cao và có độ dẫn nhiệt cao. Ví dụ, khuôn dưới có thể bao gồm vật liệu graphit hoặc vật liệu tương tự, nhưng các phương án làm ví dụ không bị giới hạn ở vật liệu này.

Khuôn dưới 101 có thể tạo thành mặt khuôn dưới để được gắn chặt ít nhất một phần vào đối tượng uốn, ví dụ, kính (không được thể hiện trên hình vẽ) trong quá trình uốn. Theo một số phương án làm ví dụ, khuôn dưới 101 có thể bao gồm phần đỡ kính dưới 110 và phần tạo hình cong phía dưới 130, và có thể còn bao gồm phần thành bên dưới 150. Như một ví dụ không hạn chế, phần đỡ kính dưới 110, phần tạo hình cong phía dưới 130, và phần thành bên dưới 150 có thể được bố trí liên tục theo hướng thứ nhất X.

Phần đỡ kính dưới 110 (ví dụ, phần đỡ kính thứ nhất) có thể có mặt phẳng dưới 110s (ví dụ mặt phẳng thứ nhất) là mặt hầu như phẳng. Trong quá trình uốn, phần đỡ kính dưới 110 có thể đỡ và cố định một cách ổn định đối tượng uốn từ phía dưới mà hầu như không làm biến dạng đối tượng uốn.

Phần tạo hình cong phía dưới 130 (ví dụ, phần tạo hình cong thứ nhất) có thể có mặt tạo hình dưới 130s (ví dụ mặt tạo hình thứ nhất) được bo tròn theo hướng thứ nhất X. Ví dụ mặt tạo hình dưới 130s của phần tạo hình cong phía dưới 130 có thể có phần nghiêng xuống phía dưới theo hướng từ phần đỡ kính dưới 110 về phía phần thành bên dưới 150, sẽ được mô tả sau. Phần tạo hình cong phía dưới 130 có thể được bố trí ở một bên của phần đỡ kính dưới 110 theo hướng thứ nhất X và có thể được tạo liền khối mà không có đường

biên cơ học. Phần tạo hình cong phía dưới 130 có mặt tạo hình dưới 130s được bo tròn theo hướng thứ nhất X có thể có hình dạng kéo dài theo hướng thứ hai Y.

Phần tạo hình cong phía dưới 130 có thể là phần làm biến dạng đối tượng uốn trong quá trình uốn. Tức là, mặt sau của đối tượng uốn có thể được uốn theo hình dạng tương ứng với mặt tạo hình dưới 130s của phần tạo hình cong phía dưới 130.

Mặc dù Fig.5 và hình vẽ tương tự minh họa trường hợp trong đó nhiều phần tạo hình cong phía dưới 130 được định vị ở một cạnh bên và cạnh bên còn lại của phần đỡ kính dưới 110 theo hướng thứ nhất X và gần như đối xứng với nhau, nhưng các phương án làm ví dụ không bị giới hạn ở kết cấu này.

Phần thành bên dưới 150 (ví dụ, phần thành bên thứ nhất) có thể được bố trí ở một bên của phần tạo hình cong phía dưới 130 theo hướng thứ nhất X. Phần thành bên dưới 150 có thể được tạo liền khối với phần tạo hình cong phía dưới 130 mà không có đường biên cơ học. Như được mô tả trên đây, phần tạo hình cong phía dưới 130 có thể có phần nghiêng xuống dưới về phía phần thành bên dưới 150 và phần thành bên dưới 150 có thể nhô từ độ cao thấp nhất của phần tạo hình cong phía dưới 130.

Phần thành bên dưới 150 và phần tạo hình cong phía dưới 130 có thể cùng nhau tạo thành phần lõm 170. Phần lõm 170 có thể để chỉ độ cao thấp nhất của phần tạo hình cong phía dưới 130. Theo một số phương án làm ví dụ, phần thành bên dưới 150 và phần tạo hình cong phía dưới 130 có thể nằm cách nhau. Ví dụ mặt bên 150t của phần thành bên dưới 150 và mặt tạo hình dưới 130s của phần tạo hình cong phía dưới 130 có thể nằm cách nhau theo hướng thứ nhất X và phần lõm 170 ở giữa có thể có mặt gần như phẳng. Trong quá trình uốn, phần lõm 170 có mặt phẳng có thể đảm bảo độ dư gia công, nhờ đó ngăn ngừa đối tượng uốn sau khi uốn không hư hại bởi phần thành bên dưới 150.

Theo một số phương án làm ví dụ, độ cao của mặt trên 150s của phần thành bên dưới 150 có thể khác với độ cao của mặt phẳng dưới 110s của phần đỡ kính dưới 110. Ví dụ chiều cao H_{150} được tạo thành bởi mặt trên 150s của phần thành bên dưới 150 có thể cao hơn chiều cao H_{110} được tạo thành bởi mặt phẳng dưới 110s của phần đỡ kính dưới 110. Cụ thể, chênh lệch chiều cao H_{150} giữa mặt trên 150s của phần thành bên dưới 150 và phần lõm 170 có thể lớn hơn chênh lệch chiều cao H_{110} giữa mặt phẳng dưới 110s của phần

đỡ kính dưới 110 và phần lõm 170. Độ cao của mặt trên 150s của phần thành bên dưới 150 được thiết đặt cao hơn độ cao của mặt phẳng dưới 110s của phần đỡ kính dưới 110, sao cho phần thành bên dưới 150 có thể được sử dụng để ngăn ngừa đối tượng uốn không bị lệch vị trí. Ví dụ, phần thành bên dưới 150 có thể dẫn hướng vị trí của đối tượng uốn theo hướng thứ nhất X, nhờ đó ngăn ngừa đối tượng uốn không bị lệch vị trí. Tức là, trong quá trình uốn, phần thành bên dưới 150 có thể được bố trí để ít nhất chùng một phần lên đối tượng uốn (không được thể hiện trên hình vẽ) theo hướng thứ nhất X.

Mặc dù Fig.5 và các hình vẽ tương tự thể hiện trường hợp trong đó nhiều phần thành bên dưới 150 được định vị ở một cạnh bên và cạnh bên còn lại của phần đỡ kính dưới 110 theo hướng thứ nhất X và gần như đối xứng với nhau, nhưng các phương án làm ví dụ không bị giới hạn ở kết cấu này.

Các lỗ lòng khối dẫn hướng 191 của khuôn dưới 101 có thể nằm ở một cạnh bên và cạnh bên còn lại của phần đỡ kính dưới 110 theo hướng thứ hai Y. Các khối dẫn hướng 201 được lồng vào trong các lỗ lòng khối dẫn hướng 191 có thể nằm cách nhau theo hướng thứ hai Y. Theo một số phương án làm ví dụ, khối dẫn hướng 201 có thể có hình dạng trong đó chiều dài theo hướng thứ nhất X lớn hơn chiều rộng theo hướng thứ hai Y.

Khối dẫn hướng 201 được lồng vào trong lỗ lòng khối dẫn hướng 191 của khuôn dưới 101 có thể được tạo kết cấu để ngăn ngừa đối tượng uốn không bị lệch vị trí do sự dẫn hướng vị trí của đối tượng uốn theo hướng thứ hai Y. Tức là, trong quá trình uốn, khối dẫn hướng 201 có thể được bố trí để ít nhất chùng một phần lên đối tượng uốn (không được thể hiện trên hình vẽ) theo hướng thứ hai Y.

Theo một số phương án làm ví dụ, khoảng cách L_{191} giữa các lỗ lòng khối dẫn hướng 191 theo hướng thứ hai Y có thể lớn hơn khoảng cách L_{150} giữa các phần thành bên dưới 150 theo hướng thứ nhất X. Tức là, khoảng cách giữa các khối dẫn hướng 201 theo hướng thứ hai Y có thể lớn hơn khoảng cách L_{150} giữa các phần thành bên dưới 150 theo hướng thứ nhất X. Như được mô tả trên đây, phần thành bên dưới 150 của khuôn dưới 101 có thể dẫn hướng vị trí của đối tượng uốn theo hướng thứ nhất X và khối dẫn hướng 201 được lồng vào trong lỗ lòng khối dẫn hướng 191 có thể dẫn hướng vị trí của đối tượng uốn theo hướng thứ hai Y. Trong trường hợp này, đối tượng uốn (không được thể hiện trên

hình vẽ) có thể có hình dạng có cạnh ngắn theo hướng thứ nhất X và cạnh dài theo hướng thứ hai Y.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, theo một số phương án làm ví dụ khi uốn kính có cạnh ngắn theo hướng thứ nhất X và cạnh dài theo hướng thứ hai Y bằng cách sử dụng thiết bị uốn kính 1, thì khối dẫn hướng 201 có thể được bố trí để chồng lên vị trí giữa của cạnh ngắn của kính, nhưng các phương án làm ví dụ không bị giới hạn ở kết cấu này.

Khối dẫn hướng 201 có thể bao gồm loại vật liệu giống với vật liệu của khuôn dưới 101 hoặc vật liệu khác với vật liệu của khuôn dưới 101. Khối dẫn hướng 201 được lồng vào trong lỗ lồng khối dẫn hướng 191 của khuôn dưới 101, tuy nhiên có thể được lồng ngược lại theo cách tháo ra được hoặc có thể được lồng không ngược lại để được gắn với nhau. Trong trường hợp này, khoảng cách L_{191} giữa các lỗ lồng khối dẫn hướng 191 theo hướng thứ hai Y có thể gần như bằng với khoảng cách giữa các khối dẫn hướng 201 theo hướng thứ hai Y.

Chiều cao của mặt trên của khối dẫn hướng 201 có thể khác với độ cao của mặt phẳng dưới 110s của phần đỡ kính dưới 110. Ví dụ, chiều cao được tạo thành bởi mặt trên của khối dẫn hướng 201 có thể cao hơn chiều cao được tạo thành bởi mặt phẳng dưới 110s của phần đỡ kính dưới 110 trong ở trạng thái trong đó khối dẫn hướng 201 được lắp hoàn toàn vào lỗ lồng khối dẫn hướng 191. Cụ thể hơn là, chiều dày T_{201} của khối dẫn hướng 201 có thể lớn hơn độ sâu D_{191} của lỗ lồng khối dẫn hướng 191.

Độ chính xác vị trí của đối tượng uốn có thể được cải thiện bằng cách lắp khối dẫn hướng 201 dẫn hướng vị trí của đối tượng uốn theo hướng thứ hai Y vào khuôn dưới 101 trong quá trình uốn. Cụ thể, khuôn dưới 101 và khối dẫn hướng 201 có thể được chế tạo riêng rẽ và được lắp ráp để tạo thành bộ khuôn MA, sao cho các hình dạng của khuôn dưới 101 và khối dẫn hướng 201 có thể được tạo ra một cách chính xác hơn. Như một ví dụ không hạn chế, mặt phẳng dưới 110s của phần đỡ kính dưới 110 của khuôn dưới 101 có thể hầu như là vuông góc với mặt bên của khối dẫn hướng 201. Tức là, ngay cả khi khuôn dưới 101 bao gồm vật liệu khó để xử lý vi mô, thì mặt tạo hình dưới của khuôn dưới 101 và mặt bên của khối dẫn hướng 201 có thể được tạo thành để hầu như vuông góc với nhau. Ví dụ, khi một thành phần mịn dẫn hướng vị trí của đối tượng uốn có mặt bên tạo thành

phần nghiêng xác định, thì đối tượng uốn có thể không được dẫn hướng hoàn toàn bởi mặt bên của chi tiết dẫn hướng và lỗi gia công có thể xảy ra, như trượt lên mặt bên nghiêng. Bộ khuôn MA bao gồm khuôn dưới 101 và khối dẫn hướng 201 theo một số phương án làm ví dụ có thể giúp giảm thiểu lỗi gia công này.

Theo một số phương án làm ví dụ, chiều dài L_{130} của phần tạo hình cong phía dưới 130 theo hướng thứ hai Y có thể lớn hơn khoảng cách L_{191} giữa các lỗ lồng khối dẫn hướng 191 theo hướng thứ hai Y; tức là, khoảng cách giữa các khối dẫn hướng 201 theo hướng thứ hai Y. Như được mô tả trên đây, khi việc uốn đối tượng uốn được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị uốn kính 1 theo một số phương án làm ví dụ, thì chiều dài của đối tượng uốn (không được thể hiện trên hình vẽ) theo hướng thứ hai Y có thể gần như tương ứng với khoảng cách L_{191} giữa các lỗ lồng khối dẫn hướng 191 theo hướng thứ hai Y. Khi chiều dài L_{130} của phần tạo hình cong phía dưới 130 theo hướng thứ hai Y được tạo ra lớn hơn chiều dài của đối tượng uốn theo hướng thứ hai Y, thì độ dư gia công có thể được đảm bảo trong quá trình uốn và sự tạo hình uốn theo mong muốn có thể được thực hiện ngay cả khi đối tượng uốn lệch khỏi vị trí được xác định.

Ngoài ra, độ sâu D_{191} của lỗ lồng khối dẫn hướng 191 có thể lớn hơn chênh lệch chiều cao H_{150} giữa mặt trên 150s của phần thành bên dưới 150 và mặt của phần lõm 170. Tức là, độ sâu D_{191} của lỗ lồng khối dẫn hướng 191 có thể lớn hơn chiều cao phần nhô H_{150} của phần thành bên dưới 150. Trong quá trình uốn, đối tượng uốn (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được gắn chặt với khuôn dưới 101 và khuôn trên 300 và đối tượng uốn cần được uốn có thể tiếp nhận lực theo phương nằm ngang, ví dụ lực theo hướng thứ nhất X hoặc theo hướng thứ hai Y. Lực theo phương nằm ngang có thể làm cho đối tượng uốn lệch khỏi vị trí. Trong trường hợp này, độ sâu D_{191} của lỗ lồng khối dẫn hướng 191 mà khối dẫn hướng 201 được lồng vào đó có thể được đảm bảo một cách chắc chắn và khối dẫn hướng 201 có thể đỡ một cách vững chắc đối tượng uốn trong quá trình gắn.

Sau đây, khuôn trên 300 của thiết bị uốn kính 1 sẽ được mô tả chi tiết hơn cùng với Fig.8 và Fig.9.

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía sau của khuôn trên 300 trên Fig.1 theo một số phương án làm ví dụ. Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện khuôn trên 300 cắt theo

đường IX-IX' trên Fig.8 theo một số phương án làm ví dụ. Cần lưu ý rằng, khuôn trên 300 trên Fig.9 được cắt theo hướng thứ nhất X.

Tiếp tục được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9, khuôn trên 300 có thể được bố trí để hướng vào khuôn dưới 101 theo hướng thứ ba Z theo kiểu chồng. Khuôn trên 300 có thể được tạo kết cấu để có thể điều chỉnh khoảng cách từ khuôn dưới 101. Ví dụ, khi vị trí của khuôn dưới 101 được cố định, thì khuôn trên 300 có thể được tạo kết cấu để chuyển động được lên và xuống bởi bộ phận nâng (không được thể hiện trên hình vẽ).

Khuôn trên 300, tương tự với khuôn dưới 101, có thể bao gồm vật liệu có độ cứng và độ bền cao và có độ dẫn nhiệt cao. Ví dụ, khuôn trên 300 có thể bao gồm vật liệu graphit hoặc dạng tương tự. Vật liệu của khuôn trên 300 có thể giống với hoặc khác với vật liệu của khuôn dưới 101.

Khuôn trên 300 có thể tạo thành mặt khuôn trên để được gắn chặt ít nhất một phần vào đối tượng uốn, ví dụ, kính (không được thể hiện trên hình vẽ) trong quá trình uốn. Theo một số phương án làm ví dụ, khuôn trên 300 có thể bao gồm phần đỡ kính trên 310 và phần tạo hình cong phía trên 330 và có thể còn bao gồm phần lồng thành bên 350 và phần thành bên trên 390. Như một ví dụ không hạn chế, phần đỡ kính trên 310, phần tạo hình cong phía trên 330, phần lồng thành bên 350 và phần thành bên trên 390 có thể được định vị liên tiếp theo hướng thứ nhất X.

Phần đỡ kính trên 310 (ví dụ, phần đỡ kính thứ hai) có thể có mặt phẳng trên 310s (ví dụ mặt phẳng thứ hai) là mặt hầu như phẳng. Phần đỡ kính trên 310 có thể hầu như chồng lên phần đỡ kính dưới 110 theo hướng thứ ba Z ở trạng thái trong đó khuôn dưới 101 và khuôn trên 300 được liên kết với nhau. Trong quá trình uốn, phần đỡ kính trên 310 có thể được gắn sát vào đối tượng uốn để đỡ một cách ổn định và cố định đối tượng uốn cùng với phần đỡ kính dưới 110 mà hầu như không gây biến dạng đối tượng uốn.

Phần tạo hình cong phía trên 330 (ví dụ, phần tạo hình cong thứ hai) có thể có mặt tạo hình trên 330s (ví dụ mặt tạo hình thứ hai) được bo tròn theo hướng thứ nhất X. Ví dụ mặt tạo hình trên 330s của phần tạo hình cong phía trên 330 có thể có phần nghiêng lên phía trên theo hướng từ phần đỡ kính trên 310 về phía phần lồng thành bên 350, sẽ được mô tả sau (xem Fig.8). Phần tạo hình cong phía trên 330 có thể được bố trí ở một bên của

phần đỡ kính trên 310 theo hướng thứ nhất X và có thể được tạo liền khối mà không có đường biên cơ học. Phần tạo hình cong phía trên 330 có mặt tạo hình trên 330s được bo tròn theo hướng thứ nhất X có thể có hình dạng kéo dài theo hướng thứ hai Y.

Phần tạo hình cong phía trên 330 có thể là phần làm biến dạng đối tượng uốn trong quá trình uốn. Tức là, mặt trước của đối tượng uốn có thể được uốn theo hình dạng tương ứng với mặt tạo hình trên 330s của phần tạo hình cong phía trên 330. Phần tạo hình cong phía trên 330 có thể hầu như chồng lên phần tạo hình cong phía dưới 130 theo hướng thứ ba Z ở trạng thái trong đó khuôn dưới 101 và khuôn trên 300 được liên kết với nhau. Ngoài ra, phần tạo hình cong phía trên 330 có thể có hình dạng gần như tương ứng với phần tạo hình cong phía dưới 130, nhưng các phương án làm ví dụ không bị giới hạn ở kết cấu này.

Phần lồng thành bên 350 có thể là phần mà phần thành bên dưới được mô tả trên đây 150 được lồng vào trong đó. Tức là, phần lồng thành bên 350 có thể chồng đáng kể lên phần thành bên dưới 150 theo hướng thứ ba Z ở trạng thái trong đó khuôn dưới 101 và khuôn trên 300 được liên kết với nhau. Để thuận tiện cho việc minh họa và giải thích, mặc dù Fig.2 và Fig.3 là các hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó khuôn dưới 101 và khuôn trên 300 được đặt rời nhau, nhưng phần thành bên dưới 150 của khuôn dưới 101 có thể được định vị giữa phần tạo hình cong phía trên 330 và phần thành bên trên 390 của khuôn trên 300 ở trạng thái trong đó khuôn dưới 101 và khuôn trên 300 được liên kết với nhau.

Phần lồng thành bên 350 có thể có mặt hầu như phẳng 350s (ví dụ mặt phẳng thứ ba). Độ cao của mặt phẳng trên 310s của phần đỡ kính trên 310 của khuôn trên 300 có thể khác với độ cao của mặt phẳng 350s của phần lồng thành bên 350. Phần lồng thành bên 350 được định vị ở một bên của phần tạo hình cong phía trên 330 theo hướng thứ nhất X và có thể được tạo liền khối mà không có đường biên cơ học.

Phần thành bên trên 390 (ví dụ, phần thành bên thứ hai) có thể được bố trí ở một bên của phần lồng thành bên 350 theo hướng thứ nhất X. Phần thành bên trên 390 có thể được tạo liền khối với phần lồng thành bên 350 mà không có đường biên cơ học. Phần thành bên trên 390 có thể có hình dạng nhô ra từ mặt phẳng trên 310s của phần đỡ kính trên 310 và mặt 350s của phần lồng thành bên 350. Tức là, khuôn trên 300 có thể có khoảng trống bên trong được bao quanh bởi phần thành bên trên 390. Phần đỡ kính dưới

được mô tả trên 110, phần tạo hình cong phía dưới 130 và phần thành bên dưới 150 của khuôn dưới 101 có thể được lồng ít nhất một phần vào khoảng trống bên trong ở trạng thái trong đó khuôn trên 300 và khuôn dưới 101 được liên kết với nhau. Như một ví dụ không hạn chế, phần thành bên trên 390 có thể bao quanh ít nhất một phần phần thành bên dưới 150 ở trạng thái trong đó khuôn trên 300 và khuôn dưới 101 được liên kết với nhau.

Theo một số phương án làm ví dụ, ở trạng thái trong đó khuôn trên 300 và khuôn dưới 101 được liên kết với nhau, khoảng cách L_1 giữa phần đỡ kính dưới 110 của khuôn dưới 101 và phần đỡ kính trên 310 của khuôn trên 300 có thể lớn hơn khoảng cách L_2 giữa phần thành bên dưới 150 của khuôn dưới 101 và phần lồng thành bên 350 của khuôn trên 300. Tức là, khoảng cách ngắn nhất theo phương thẳng đứng L_1 giữa mặt phẳng dưới 110s và mặt phẳng trên 310s có thể lớn hơn khoảng cách theo phương thẳng đứng ngắn nhất L_2 giữa mặt trên 150s của phần thành bên dưới 150 và mặt 350s của phần lồng thành bên 350.

Khi đối tượng uốn (không được thể hiện trên hình vẽ) có chiều dày xác định được đặt giữa phần đỡ kính dưới 110 và phần đỡ kính trên 310 và giữa phần tạo hình cong phía dưới 130 và phần tạo hình cong phía trên 330 để cho phép đối tượng uốn được gắn sát vào khuôn dưới 101 và khuôn trên 300, thì phần thành bên dưới 150 được lồng vào trong phần lồng thành bên 350 có thể đóng vai trò làm chốt hãm chặt. Trong trường hợp này, khoảng cách L_2 giữa phần thành bên dưới 150 và phần lồng thành bên 350 có thể gần như bằng 0 ở trạng thái trong đó khuôn dưới 101 và khuôn trên 300 được liên kết với nhau. Do đó, có thể ngăn ngừa đối tượng uốn không bị hư hại. Để tiện cho việc giải thích, mặc dù Fig.2 và Fig.3 là các hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó khuôn dưới 101 và khuôn trên 300 được đặt cách nhau, nhưng khuôn dưới 101 và khuôn trên 300 có thể được liên kết với nhau và phần thành bên dưới 150 và phần lồng thành bên 350 có thể được gắn sát vào nhau.

Ngoài ra, khi khối dẫn hướng 201 được lồng vào trong lỗ lồng khối dẫn hướng 191 của khuôn dưới 101 và khuôn dưới 101 và khuôn trên 300 được liên kết với nhau, thì khối dẫn hướng 201 có thể nằm cách khuôn trên 300 mà không tiếp xúc với khuôn trên 300. Ngoài ra, khoảng cách L_1 giữa phần đỡ kính dưới 110 của khuôn dưới 101 và phần đỡ kính trên 310 của khuôn trên 300 có thể lớn hơn khoảng cách L_3 ở giữa khối dẫn hướng 201 và khuôn trên 300. Như được mô tả trên đây, độ cao được tạo thành bởi mặt trên của khối dẫn

hướng 201 có thể cao hơn độ cao được tạo thành bởi mặt phẳng dưới 110s và khoảng cách L_3 giữa khối dẫn hướng 201 và khuôn trên 300 có thể nhỏ hơn khoảng cách L_1 ở giữa mặt phẳng dưới 110s và mặt phẳng trên 310s ở trạng thái trong đó khuôn dưới 101 và khuôn trên 300 là trong trạng thái tiếp xúc sát nhất với nhau.

Sau đây, thiết bị uốn kính khác theo một số phương án làm ví dụ sẽ được mô tả. Tuy nhiên, phần mô tả của kết cấu giống hoặc gần như giống với thiết bị uốn kính 1 được thể hiện trên Fig.1 hoặc hình vẽ tương tự sẽ được bỏ qua.

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của thiết bị uốn kính 2 theo một số phương án làm ví dụ. Fig.11 là hình chiếu bằng của khuôn dưới 102 và khối dẫn hướng 202 trên Fig.10 theo một số phương án làm ví dụ.

Như được thể hiện trên Fig.10 và Fig.11, thiết bị uốn kính 2 theo một số phương án làm ví dụ khác thiết bị uốn kính 1 trên Fig.1 hoặc hình vẽ tương tự ở chỗ, xXA lỗ lòng khối dẫn hướng 192 của khuôn dưới 102 và các khối dẫn hướng 202 lần lượt được đặt cách nhau theo hướng thứ nhất X cũng như hướng thứ hai Y. Theo một số phương án làm ví dụ, các khối dẫn hướng 202 có thể được định vị liền kề với các góc của đối tượng uốn, ví dụ, kính (không được thể hiện trên hình vẽ).

Tức là, mặc dù các khối dẫn hướng 202 giống với các khối dẫn hướng 201 trên Fig.1 hoặc hình vẽ tương tự ở chỗ, chúng được bố trí để chồng lên đối tượng uốn (không được thể hiện trên hình vẽ) trong quá trình uốn, nhưng khi uốn kính có cạnh ngắn theo hướng thứ nhất X và cạnh dài theo hướng thứ hai Y bằng cách sử dụng thiết bị uốn kính 2, thì từng khối dẫn hướng 202 có thể được bố trí sao cho không chồng lên vị trí tâm (hoặc phần trung tâm) của cạnh ngắn của kính. Từng khối dẫn hướng 202 có thể được bố trí để chồng lên mép của cạnh ngắn theo hướng thứ hai Y.

Tuy nhiên, các phương án làm ví dụ không bị giới hạn ở kết cấu này, khi các khối dẫn hướng 202 và khuôn dưới 102 được chế tạo riêng rẽ và được lắp ráp thành bộ khuôn, thì nhiệt phát ra từ nguồn nhiệt dưới 400 và/hoặc nguồn nhiệt trên 500 có thể tập trung ở khu vực xung quanh các khối dẫn hướng 202. Do đó, các khối dẫn hướng 202 được định vị ở một bên của đối tượng uốn theo hướng thứ hai Y, nhưng các khối dẫn hướng 202 này

nằm cách nhau theo hướng thứ nhất X được tạo thành mà không kéo dài theo hướng thứ nhất X, nhờ đó giảm thiểu sự tập trung nhiệt ở tâm của đối tượng uốn.

Ngoài ra, mặc dù các phương án làm ví dụ không bị giới hạn ở kết cấu này, khi đối tượng uốn có hình dạng về cơ bản là hình chữ nhật, thì lượng truyền nhiệt ở khu vực xung quanh của từng góc của đối tượng uốn có thể là tương đối nhỏ so với khu vực xung quanh phần giữa (hoặc phần trung tâm) của đối tượng uốn và có thể xuất hiện các khuyết tật không uốn cong hoàn toàn khu vực xung quanh của từng góc của đối tượng uốn, như các khuyết tật nâng mép. Do đó, khi các khối dẫn hướng 202 được định vị ở khu vực xung quanh các góc của đối tượng uốn để nằm cách nhau theo hướng thứ nhất X và hướng thứ hai Y, thì có thể xuất hiện việc tập trung nhiệt ở khu vực xung quanh các góc, giúp giảm thiểu khuyết tật mà khu vực xung quanh các góc không được uốn hoàn toàn.

Như được mô tả trên đây, khoảng cách L_{192} ở giữa các lỗ lồng khối dẫn hướng 192 theo hướng thứ hai Y có thể lớn hơn khoảng cách L_{150} ở giữa các phần thành bên dưới 150 theo hướng thứ nhất X.

Mặc dù Fig.10 minh họa trường hợp, trong đó có bố trí toàn bộ bốn khối dẫn hướng 202 với hai khối dẫn hướng 202 theo hướng thứ nhất X và hai khối dẫn hướng 202 theo hướng thứ hai Y, nhưng các phương án làm ví dụ không bị giới hạn ở kết cấu này.

Do phần đỡ kính dưới 110, phần tạo hình cong phía dưới 130 và phần thành bên dưới 150 của khuôn dưới 102, khuôn trên 300, nguồn nhiệt dưới 400, nguồn nhiệt trên 500 và bộ phận tương tự đã được mô tả dựa trên Fig.1 hoặc hình vẽ tương tự, nên các phần mô tả không cần thiết sẽ được bỏ qua.

Sau đây, phương pháp uốn kính theo một số phương án làm ví dụ sẽ được mô tả.

Fig.12 là lưu đồ minh họa phương pháp uốn kính theo một số phương án làm ví dụ.

Như được thể hiện trên Fig.12, phương pháp uốn kính theo một số phương án làm ví dụ có thể bao gồm các bước: chuẩn bị kính phẳng (bước S110); chuẩn bị bộ khuôn (bước S120); đặt kính phẳng vào giữa khuôn dưới và khuôn trên (bước S130); gia nhiệt kính phẳng (bước S140); và tạo thành kính cong (bước S150).

Sau đây, phương pháp uốn kính theo một số phương án làm ví dụ sẽ được mô tả chi tiết hơn cùng với các hình vẽ từ Fig.13 đến Fig.19.

Fig.13 là hình vẽ thể hiện bước S110 là chuẩn bị kính phẳng 20 trên Fig.12 theo một số phương án làm ví dụ. Fig.14 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bước S130 đặt kính phẳng 20 và bước S140 là gia nhiệt kính phẳng 20 theo một số phương án làm ví dụ. Fig.15 là hình vẽ mặt cắt ngang cắt theo đường XV-XV' trên Fig.14 theo một số phương án làm ví dụ. Fig.16 là hình vẽ mặt cắt ngang cắt theo đường XVI-XVI' trên Fig.14 theo một số phương án làm ví dụ. Fig.17 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bước S150 để tạo thành kính cong 21 theo một số phương án làm ví dụ. Fig.18 là hình vẽ mặt cắt ngang cắt theo đường XVIII-XVIII' trên Fig.17 theo một số phương án làm ví dụ. Fig.19 là hình vẽ mặt cắt ngang cắt theo đường XIX-XIX' trên Fig.17 theo một số phương án làm ví dụ.

Trước hết, như được thể hiện trên Fig.13, bước S110 là chuẩn bị kính phẳng 20 có thể là chuẩn bị kính dạng tấm không có mặt được bo tròn. Tức là, kính phẳng 20 là một kính phẳng trước khi uốn. Theo một số phương án làm ví dụ, bước S110 là chuẩn bị kính phẳng 20 có thể bao gồm các bước: chuẩn bị kính dạng phôi và cắt xén một phần kính dạng phôi này. Bước cắt xén này có thể bao gồm bước loại bỏ một phần hoặc mài vùng xung quanh góc của kính dạng phôi để giúp kính dạng phôi có được hình dạng tròn phẳng và/hoặc bước tạo lỗ 20h trên kính dạng phôi. Như một ví dụ không hạn chế, kính phẳng 20 được tạo ra ở bước S110 có thể là kính có lỗ 20h và có cả mặt trước và mặt sau ở trạng thái phẳng. Lỗ 20h của kính phẳng 20 có thể là lỗ dùng cho loa, nhưng các phương án làm ví dụ không bị giới hạn ở kết cấu này.

Mặc dù không được thể hiện, bước S120 chuẩn bị bộ khuôn có thể là bước tạo thiết bị uốn kính 1 bao gồm bộ khuôn MA, nguồn nhiệt dưới 400 và nguồn nhiệt trên 500, đã được mô tả dựa trên Fig.1 hoặc hình vẽ tương tự hoặc việc tạo thiết bị uốn kính 2, đã được mô tả dựa trên Fig.10 hoặc hình vẽ tương tự. Vì thiết bị uốn kính đã được mô tả ở trên, nên việc mô tả lặp lại là không cần thiết và sẽ được bỏ qua.

Tiếp theo, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.16, kính phẳng 20 được đặt vào giữa khuôn dưới 101 và khuôn trên 300 (bước S130) và kính phẳng 20 được gia nhiệt (bước S140). Theo một số phương án làm ví dụ, bước S130 đặt kính phẳng 20

vào giữa khuôn dưới 101 và khuôn trên 300, có thể là bước trực tiếp đặt kính phẳng 20 lên khuôn dưới 101 ở trạng thái trong đó khuôn dưới 101 và khuôn trên 300 được đặt cách nhau một khoảng cách xác định.

Ví dụ, kính phẳng 20 có thể được đặt trên phần đỡ kính dưới 110 của khuôn dưới 101 và có thể được đặt sao cho vị trí của kính phẳng 20 được dẫn hướng bởi hai phần thành bên dưới 150 nằm cách nhau theo hướng thứ nhất X và hai khối dẫn hướng 201 nằm cách nhau theo hướng thứ hai Y. Cụ thể, mặt bên của kính phẳng 20 theo hướng thứ nhất X có thể tiếp xúc với hoặc nằm cách mặt bên của phần thành bên dưới 150 và mặt bên của kính phẳng 20 theo hướng thứ hai Y có thể tiếp xúc với hoặc nằm cách mặt bên của khối dẫn hướng 201, nhờ đó ngăn ngừa kính phẳng 20 không bị lệch vị trí.

Chiều dày T_{20} của kính phẳng 20 có thể cao hơn chiều cao nhô của khối dẫn hướng 201; tức là, chênh lệch giữa chiều dày của khối dẫn hướng 201 (T_{201} trên Fig.7) và độ sâu của lỗ lòng khối dẫn hướng (D_{191} trên Fig.7).

Bước S140 gia nhiệt kính phẳng 20 có thể được thực hiện bởi nguồn nhiệt dưới 400 và nguồn nhiệt trên 500. Chẳng hạn, khi từng nguồn nhiệt dưới 400 và nguồn nhiệt trên 500 bao gồm tấm gia nhiệt, thì nguồn nhiệt dưới 400 và nguồn nhiệt trên 500 có thể lần lượt tiếp xúc trực tiếp với khuôn dưới 101 và khuôn trên 300. Nhiệt phát ra từ nguồn nhiệt dưới 400 có thể được truyền về phía kính phẳng 20 qua khuôn dưới 101 và nhiệt được phát ra từ nguồn nhiệt trên 500 có thể được truyền về phía kính phẳng 20 qua khuôn trên 300. Nhiệt độ gia nhiệt của kính phẳng 20 có thể, ví dụ nằm trong khoảng, ví dụ từ 400°C đến khoảng 800°C, chẳng hạn như từ khoảng 500°C đến khoảng 700°C.

Tiếp theo, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.17 đến Fig.19, kính cong 21 được tạo thành bằng cách sử dụng khuôn dưới 101 và khuôn trên 300 (bước S150).

Theo một số phương án làm ví dụ, bước S150 tạo thành kính cong 21 có thể là bước gắn kính phẳng 20 vào sát với khuôn dưới 101 và gắn kính phẳng 20 vào sát với khuôn trên 300 để uốn một phần kính phẳng 20. Kính phẳng 20 có mặt trước phẳng và mặt sau phẳng có thể được uốn bởi phần tạo hình cong phía dưới 130 của khuôn dưới 101 và phần tạo hình cong phía trên 330 của khuôn trên 300 ở trạng thái trong đó kính phẳng 20 được

đỡ một cách ổn định và được cố định bởi phần đỡ kính dưới 110 của khuôn dưới 101 và phần đỡ kính trên 310 của khuôn trên 300. Khi mỗi phần trong số phần tạo hình cong phía dưới 130 và phần tạo hình cong phía trên 330 có mặt tạo hình được bo tròn theo hướng thứ nhất X, thì kính phẳng 20 có thể được uốn ít nhất một phần theo hướng thứ nhất X để tạo thành kính cong 21. Như được mô tả trên đây, ở bước S150, khối dẫn hướng 201 có thể được giữ ở trạng thái trong đó khối dẫn hướng 201 nằm cách khuôn trên 300.

Theo một số phương án làm ví dụ, bước S150 tạo thành kính cong 21 có thể được thực hiện trong khi làm giảm nhiệt độ của kính được đặt vào giữa khuôn dưới 101 và khuôn trên 300; tức là, kính này được thay đổi từ trạng thái phẳng sang trạng thái uốn cong. Hình dạng tương ứng với các mặt khuôn của khuôn dưới 101 và khuôn trên 300 có thể được tạo hình một cách hoàn toàn bằng cách thực hiện quá trình ép sử dụng mặt khuôn dưới của khuôn dưới 101 và mặt khuôn trên của khuôn trên 300 trong khi làm giảm nhiệt độ của kính phẳng 20 được gia nhiệt ở bước S140 gia nhiệt kính phẳng 20.

Cho đến nay, mặc dù phương pháp uốn kính sử dụng thiết bị uốn kính 1 theo một số phương án làm ví dụ trên Fig.1 hoặc hình vẽ tương tự đã được mô tả, nhưng kính có thể cũng được uốn bằng cách sử dụng thiết bị uốn kính 2 theo một số phương án làm ví dụ trên Fig.10 hoặc hình vẽ tương tự.

Sau đây, các phương án làm ví dụ khác sẽ được mô tả chi tiết hơn thông qua các ví dụ thực hiện sáng chế, ví dụ, Ví dụ 1 và Ví dụ 2.

Ví dụ 1

Kính cong được tạo ra sử dụng thiết bị uốn kính 1 theo các phương án làm ví dụ khác nhau trên Fig.1 hoặc hình vẽ tương tự. Tức là, kính cong này được tạo thành bằng cách sử dụng thiết bị uốn kính 1 có hai khối dẫn hướng 201 được bố trí dọc theo hướng của cạnh dài kính. Các khối dẫn hướng 201 được bố trí để chồng lên lỗ (ví dụ, lỗ 20h) dùng cho loa được tạo trên kính phẳng này. Ở trạng thái trong đó mặt lỗi của kính cong được tạo ra theo Ví dụ 1 được bố trí hướng lên phía trên, chênh lệch giữa độ cao tối thiểu ở khu vực xung quanh của phần mép cạnh dài, tức là phần mép được uốn và được tạo thành, và độ cao được tạo thành bởi mép (mép ở góc) được đo.

Ví dụ 2

Kính cong được tạo ra sử dụng thiết bị uốn kính 2 theo các phương án làm ví dụ khác nhau trên Fig.10 hoặc hình vẽ tương tự. Tức là, kính cong này được tạo thành bằng cách sử dụng thiết bị uốn kính 2 có tổng cộng bốn khối dẫn hướng 202 được bố trí dọc theo các hướng của cạnh dài và cạnh ngắn của kính. Các khối dẫn hướng 202 được bố trí để không chồng lên lẫn (ví dụ, lỗ 20h) dùng cho loa được tạo trên kính phẳng. Ở trạng thái trong đó mặt lồi của kính cong được tạo ra theo Ví dụ 2 được bố trí hướng lên phía trên, chênh lệch giữa độ cao tối thiểu ở khu vực xung quanh của phần mép của cạnh dài, tức là phần mép được uốn và được tạo thành và độ cao được tạo thành bởi mép được đo.

Nếu xuất hiện khuyết tật của mép kính cong được nâng, thì độ cao tối thiểu có thể được tạo ra ở phía trong mép kính cong mà không được tạo ra ở góc của mép kính cong. Tức là, chênh lệch giữa chiều cao của mép và độ cao tối thiểu gần với phần mép càng lớn thì mức độ khuyết tật của mép kính cong được nâng càng lớn.

Fig.20 là hình vẽ thể hiện các kết quả đo các chiều cao được nâng lên của các phần mép của các kính cong được tạo ra theo các Ví dụ 1 và 2 theo một số phương án làm ví dụ.

Như được thể hiện trên Fig.20, có thể nhận thấy rằng, tất cả các kính cong được tạo ra theo Ví dụ 1 và Ví dụ 2 có độ chính xác uốn khá cao. Cụ thể, chiều cao nâng lên của kính cong được tạo ra theo Ví dụ 2 trong đó bốn khối dẫn hướng 202 được bố trí là khoảng $4,35\mu\text{m}$ và chiều cao nâng lên của kính cong được tạo ra theo Ví dụ 1 trong đó hai khối dẫn hướng 201 được bố trí là khoảng $8,73\mu\text{m}$. Tức là, có thể nhận thấy rằng, kính cong được tạo ra theo Ví dụ 2 có khuyết tật nâng mép được cải thiện so với kính cong được tạo ra theo Ví dụ 1. Nói cách khác, có thể nhận thấy rằng, khuyết tật nâng mép của kính cong có thể được cải thiện theo vị trí sắp xếp của các khối dẫn hướng.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, vị trí của kính có thể được cố định trong quá trình uốn kính và do đó, độ chính xác của quá trình uốn kính có thể được cải thiện; tuy nhiên, các kết quả có lợi không bị giới hạn ở các phương án được nêu ở trên. Các kết quả có lợi này và các kết quả có lợi khác được nêu trong bản mô tả này và/hoặc hoàn toàn rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật.

Mặc dù các phương án làm ví dụ và các phương án thực hiện sáng cụ thể đã được mô tả ở đây, nhưng các phương án và các cải biến khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ phần mô tả này. Theo đó, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này, mà rõ ràng là phạm vi bảo hộ sáng chế rộng hơn theo các yêu cầu bảo kèm theo cùng với các biến thể và các phương án tương đương khác nhau có thể được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiểu rõ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị uốn kính được tạo kết cấu để uốn ít nhất một phần kính theo hướng thứ nhất, thiết bị uốn kính này bao gồm:

khuôn thứ nhất có mặt phẳng dưới mà trên đó kính được bố trí và lỗ lòng khối dẫn hướng lõm vào từ mặt phẳng dưới; và

các khối dẫn hướng lần lượt được lồng vào lỗ lòng khối dẫn hướng, các khối dẫn hướng nằm cách nhau theo hướng thứ hai giao cắt với hướng thứ nhất và xác định kích thước lớn nhất cho kính theo hướng thứ hai,

trong đó, là một phần của quy trình uốn, các khối dẫn hướng được đặt cách nhau bởi kích thước tối đa được tạo kết cấu để dẫn hướng vị trí của kính theo hướng thứ hai khi kính uốn ít nhất một phần theo hướng thứ nhất để ngăn ngừa kính lệch vị trí theo hướng thứ hai.

2. Thiết bị uốn kính theo điểm 1, trong đó:

khuôn thứ nhất bao gồm phần đỡ thứ nhất được tạo kết cấu để đỡ kính trên đó trong quá trình uốn, các lỗ lòng khối dẫn hướng kéo dài vào trong phần đỡ thứ nhất theo hướng thứ ba giao cắt với các hướng thứ nhất và thứ hai; và

các khối dẫn hướng lần lượt được lồng vào lỗ lòng khối dẫn hướng nhô phía trên phần đỡ kính thứ nhất bằng chiều cao nhô theo hướng thứ ba.

3. Thiết bị uốn kính theo điểm 1, trong đó:

khuôn thứ nhất bao gồm:

phần đỡ kính thứ nhất có mặt phẳng thứ nhất; và

phần tạo hình cong thứ nhất được bố trí ở phía phần đỡ kính thứ nhất theo hướng thứ nhất, phần tạo hình cong thứ nhất có mặt tạo hình thứ nhất được bo tròn theo hướng thứ nhất; và

lỗ lòng khối dẫn hướng được bố trí ở các cạnh bên của phần đỡ kính thứ nhất, các cạnh bên của phần đỡ kính thứ nhất đối diện nhau theo hướng thứ hai.

4. Thiết bị uốn kính theo điểm 3, trong đó:

khuôn thứ nhất còn bao gồm phần thành bên thứ nhất được bố trí ở một bên của phần tạo hình cong thứ nhất theo hướng thứ nhất, phần thành bên thứ nhất được tạo kết cấu để dẫn hướng vị trí của kính theo hướng thứ nhất để ngăn ngừa kính lệch vị trí;

mặt tạo hình thứ nhất của phần tạo hình cong thứ nhất bao gồm phần nghiêng xuống theo hướng từ phần đỡ kính thứ nhất về phía phần thành bên thứ nhất; và

chiều cao được tạo thành bởi mặt trên của phần thành bên thứ nhất lớn hơn chiều cao được tạo thành bởi mặt phẳng thứ nhất của phần đỡ kính thứ nhất.

5. Thiết bị uốn kính theo điểm 4, trong đó:

phần thành bên thứ nhất của khuôn thứ nhất là một trong số các phần thành bên thứ nhất của khuôn thứ nhất, các phần thành bên thứ nhất của khuôn thứ nhất nằm cách nhau; và

khoảng cách giữa các khối dẫn hướng theo hướng thứ hai lớn hơn khoảng cách giữa các phần thành bên thứ nhất của khuôn thứ nhất theo hướng thứ nhất.

6. Thiết bị uốn kính theo điểm 5, trong đó chiều dài theo hướng thứ hai của phần tạo hình cong thứ nhất có mặt tạo hình thứ nhất của khuôn thứ nhất lớn hơn khoảng cách theo hướng thứ hai giữa các khối dẫn hướng.

7. Thiết bị uốn kính theo điểm 4, trong đó:

mặt bên của phần thành bên thứ nhất của khuôn thứ nhất nằm cách mặt tạo hình được bo tròn thứ nhất của phần tạo hình cong thứ nhất của khuôn thứ nhất;

phần lõm được tạo thành bởi mặt bên của phần thành bên thứ nhất và mặt tạo hình thứ nhất của phần tạo hình cong thứ nhất có mặt phẳng; và

chiều sâu của lỗ lõng khối dẫn hướng lớn hơn chênh lệch chiều cao giữa mặt trên của phần thành bên thứ nhất và mặt phẳng của phần lõm.

8. Thiết bị uốn kính theo điểm 3, trong đó:

chiều dày của khối dẫn hướng lớn hơn chiều sâu của lỗ lõng khối dẫn hướng;

chiều cao được tạo thành bởi mặt trên của khối dẫn hướng lớn hơn chiều cao được tạo thành bởi mặt phẳng thứ nhất của phần đỡ kính thứ nhất của khuôn thứ nhất ở trạng thái trong đó khối dẫn hướng được lồng vào trong lỗ lõng khối dẫn hướng của khuôn thứ nhất; và

các khối dẫn hướng chồng ít nhất một phần lên kính theo hướng thứ hai.

9. Thiết bị uốn kính theo điểm 8, trong đó:

các khối dẫn hướng được đặt cách nhau theo hướng thứ nhất và theo hướng thứ hai;

hình dạng của kính bao gồm cạnh ngắn kéo dài theo hướng thứ nhất và cạnh dài kéo dài theo hướng thứ hai;

tâm của cạnh ngắn của kính không chồng lên khối dẫn hướng theo hướng thứ hai; và

mép của cạnh ngắn của kính chồng lên khối dẫn hướng theo hướng thứ hai.

10. Thiết bị uốn kính theo điểm 3, còn bao gồm:

khuôn thứ hai chồng lên khuôn thứ nhất, khuôn thứ hai được tạo kết cấu để điều chỉnh khoảng cách từ khuôn thứ nhất;

nguồn nhiệt thứ nhất nằm cách khuôn thứ hai với khuôn thứ nhất nằm ở giữa, nguồn nhiệt thứ nhất được tạo kết cấu để truyền nhiệt qua khuôn thứ nhất; và

nguồn nhiệt thứ hai nằm cách khuôn thứ nhất với khuôn thứ hai nằm ở giữa, nguồn nhiệt thứ hai được tạo kết cấu để truyền nhiệt qua khuôn thứ hai.

11. Thiết bị uốn kính theo điểm 10, trong đó:

khuôn thứ hai bao gồm:

phần đỡ kính thứ hai có mặt phẳng thứ hai và chồng lên phần đỡ kính thứ nhất;

phần tạo hình cong thứ hai được bố trí ở một bên của phần đỡ kính thứ hai theo hướng thứ nhất và chồng lên phần tạo hình cong thứ nhất, phần tạo hình cong thứ hai có mặt tạo hình thứ hai được bo tròn theo hướng thứ nhất; và

phần lồng thành bên được bố trí ở một bên của phần tạo hình cong thứ hai theo hướng thứ nhất và chồng lên phần thành bên thứ nhất của khuôn thứ nhất; và

khoảng cách giữa phần đỡ kính thứ nhất và phần đỡ kính thứ hai lớn hơn khoảng cách giữa phần thành bên thứ nhất và phần lồng thành bên.

12. Thiết bị uốn kính theo điểm 11, trong đó:

khuôn thứ hai còn bao gồm phần thành bên thứ hai được bố trí ở một bên của phần tạo hình cong thứ hai theo hướng thứ nhất; và

ở trạng thái trong đó khối dẫn hướng được lồng vào trong lỗ lồng khối dẫn hướng của khuôn thứ nhất, khối dẫn hướng và khuôn thứ hai được đặt cách nhau, khoảng cách giữa phần đỡ kính thứ nhất và phần đỡ kính thứ hai lớn hơn khoảng cách giữa khối dẫn hướng và khuôn thứ hai, và phần thành bên thứ hai của khuôn thứ hai bao quanh ít nhất một phần phần thành bên thứ nhất của khuôn thứ nhất trên hình chiếu bằng.

13. Khuôn uốn kính được tạo kết cấu để uốn ít nhất một phần kính theo hướng thứ nhất, khuôn uốn kính bao gồm:

phần đỡ kính có mặt phẳng mà trên đó kính được bố trí;

phần tạo hình cong được bố trí ở một bên của phần đỡ kính theo hướng thứ nhất, phần tạo hình cong có mặt tạo hình được bo tròn theo hướng thứ nhất; và

các lỗ lõm lõm vào từ mặt phẳng dưới và được bố trí ở các cạnh bên phần đỡ kính, các cạnh bên phần đỡ kính đối diện nhau theo hướng thứ hai giao cắt với hướng thứ nhất và xác định kích thước lớn nhất theo hướng thứ hai cho kính nằm lên trên mặt phẳng là một phần của quy trình uốn để ngăn ngừa kính lệch vị trí theo hướng thứ hai khi kính uốn ít nhất một phần theo hướng thứ nhất.

14. Khuôn uốn kính theo điểm 13, trong đó các lỗ lõm được đặt cách nhau theo hướng thứ nhất và theo hướng thứ hai.

15. Phương pháp uốn kính, phương pháp này bao gồm các bước:

định vị khuôn dưới, khuôn dưới bao gồm:

phần tạo hình cong, phần tạo hình cong này có mặt phẳng trên đó đặt kính phẳng, mặt được bo tròn theo hướng thứ nhất và lõm vào từ mặt phẳng, và lỗ lõm khối dẫn hướng được đặt cách nhau theo hướng thứ hai giao cắt với hướng thứ nhất và được làm lõm từ mặt phẳng; và

các khối dẫn hướng được lồng vào lỗ lõm khối dẫn hướng của khuôn dưới, các khối dẫn hướng nằm cách nhau theo hướng thứ hai;

định vị khuôn trên lên và nằm cách khuôn dưới;

đặt kính phẳng vào giữa khuôn dưới và khuôn trên sao cho vị trí của kính phẳng theo hướng thứ hai được dẫn hướng bởi các khối dẫn hướng được đặt cách nhau theo hướng thứ hai; và

điều chỉnh vị trí tương đối giữa khuôn dưới và khuôn trên để tạo thành kính cong, kính phẳng được uốn ít nhất một phần theo hướng thứ nhất để tạo thành kính cong,

trong đó, ở trạng thái nén hoàn toàn giữa khuôn dưới và khuôn trên, khoảng cách lớn nhất theo hướng thứ ba giữa kính cong và khuôn trên là nhỏ hơn khoảng cách lớn nhất theo hướng thứ ba giữa các khối dẫn hướng và khuôn trên, hướng thứ ba vuông góc với các hướng thứ nhất và thứ hai.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó bước tạo thành kính cong bao gồm:

kính cong tiếp xúc trực tiếp với khuôn dưới và khuôn trên; và

các khối dẫn hướng được lồng vào lỗ lồng khối dẫn hướng nằm cách khuôn trên.

17. Phương pháp theo điểm 15, trong đó đặt kính phẳng vào giữa khuôn dưới và khuôn trên bao gồm các khối dẫn hướng được đặt cách nhau dẫn hướng vị trí của kính phẳng theo hướng thứ hai để ngăn ngừa kính phẳng lệch vị trí.

18. Phương pháp theo điểm 15, trong đó chiều dày của kính phẳng lớn hơn chênh lệch giữa chiều dày của khối dẫn hướng trong số các khối dẫn hướng và chiều sâu của lỗ lồng khối dẫn hướng trong số các lỗ lồng khối dẫn hướng.

19. Phương pháp theo điểm 15, còn bao gồm bước:

gia nhiệt kính phẳng sau khi đặt kính phẳng vào giữa khuôn dưới và khuôn trên và trước khi tạo thành kính cong,

trong đó bước tạo thành kính cong bao gồm bước giảm nhiệt độ của kính nằm xen giữa khuôn dưới và khuôn trên.

20. Phương pháp theo điểm 15, còn bao gồm bước:

chuẩn bị, trước khi đặt kính phẳng vào giữa khuôn dưới và khuôn trên, kính dạng phôi; và

tạo thành, trước khi đặt kính phẳng vào giữa khuôn dưới và khuôn trên, ít nhất một lỗ trên kính dạng phôi để tạo thành kính phẳng bao gồm ít nhất một lỗ.

FIG. 1

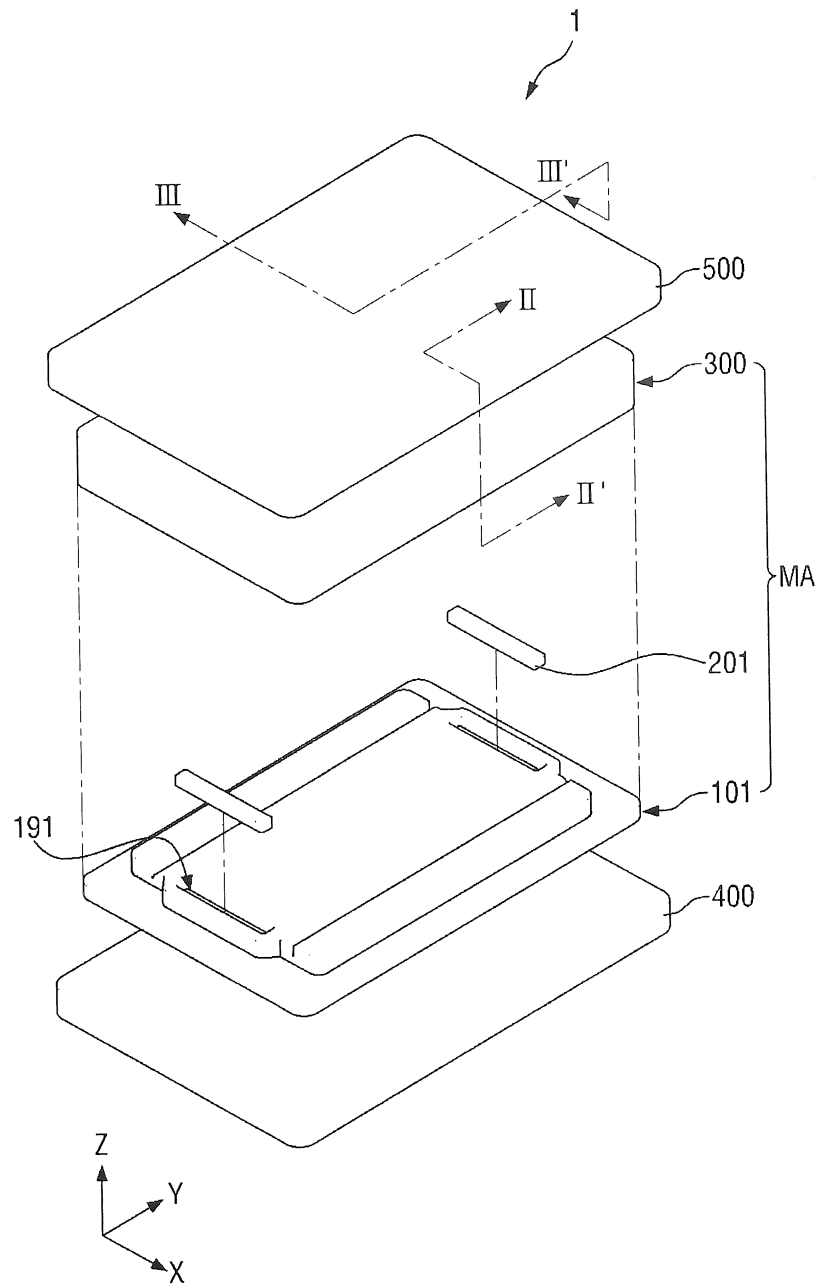


FIG. 2

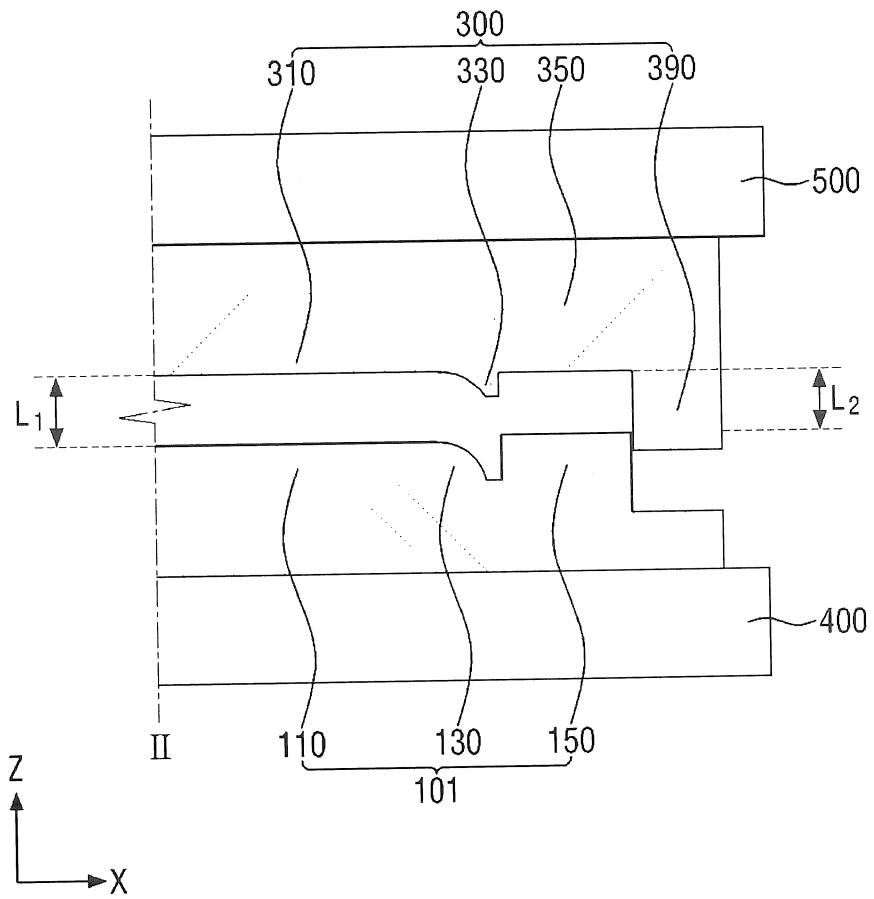


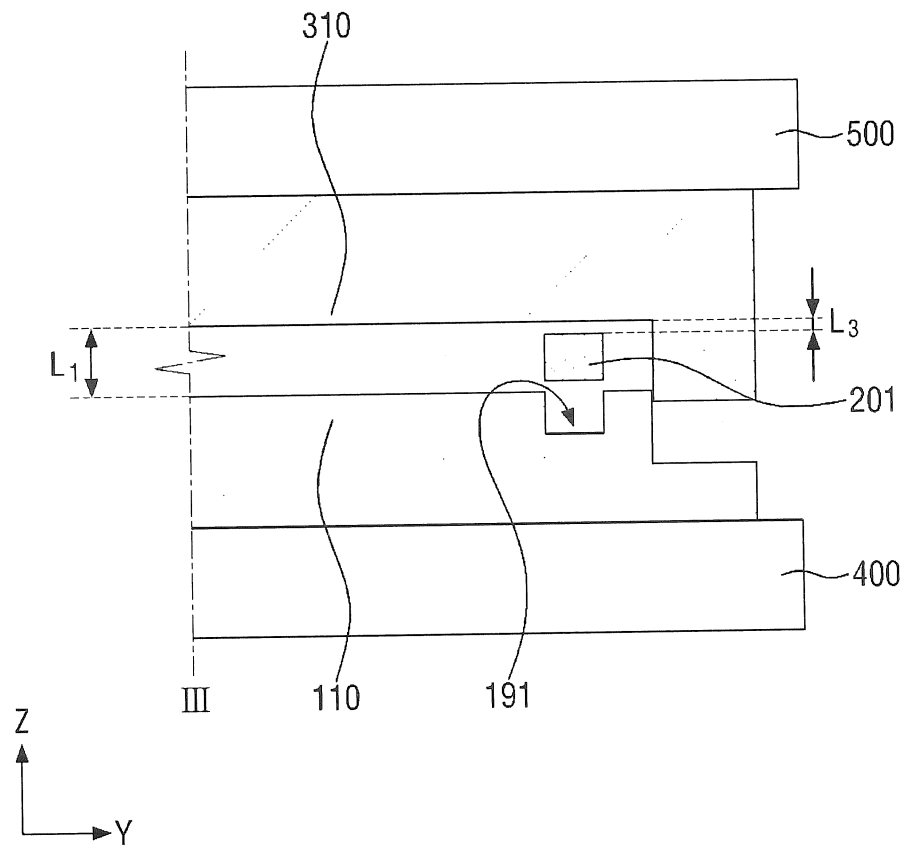
FIG. 3

FIG. 4

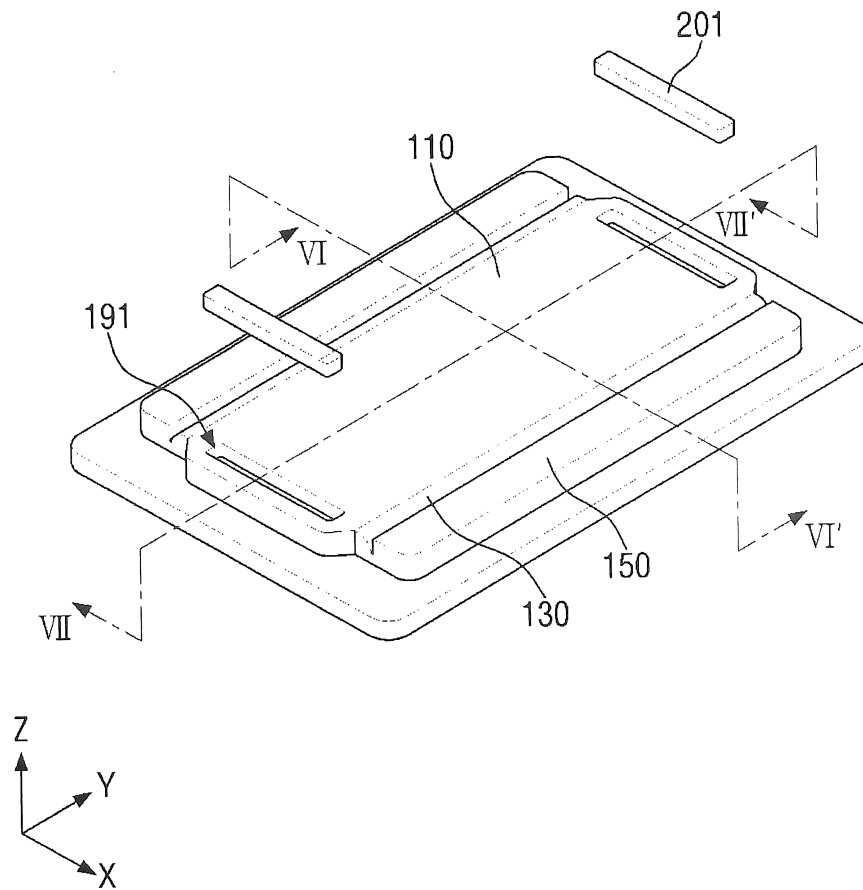


FIG. 5

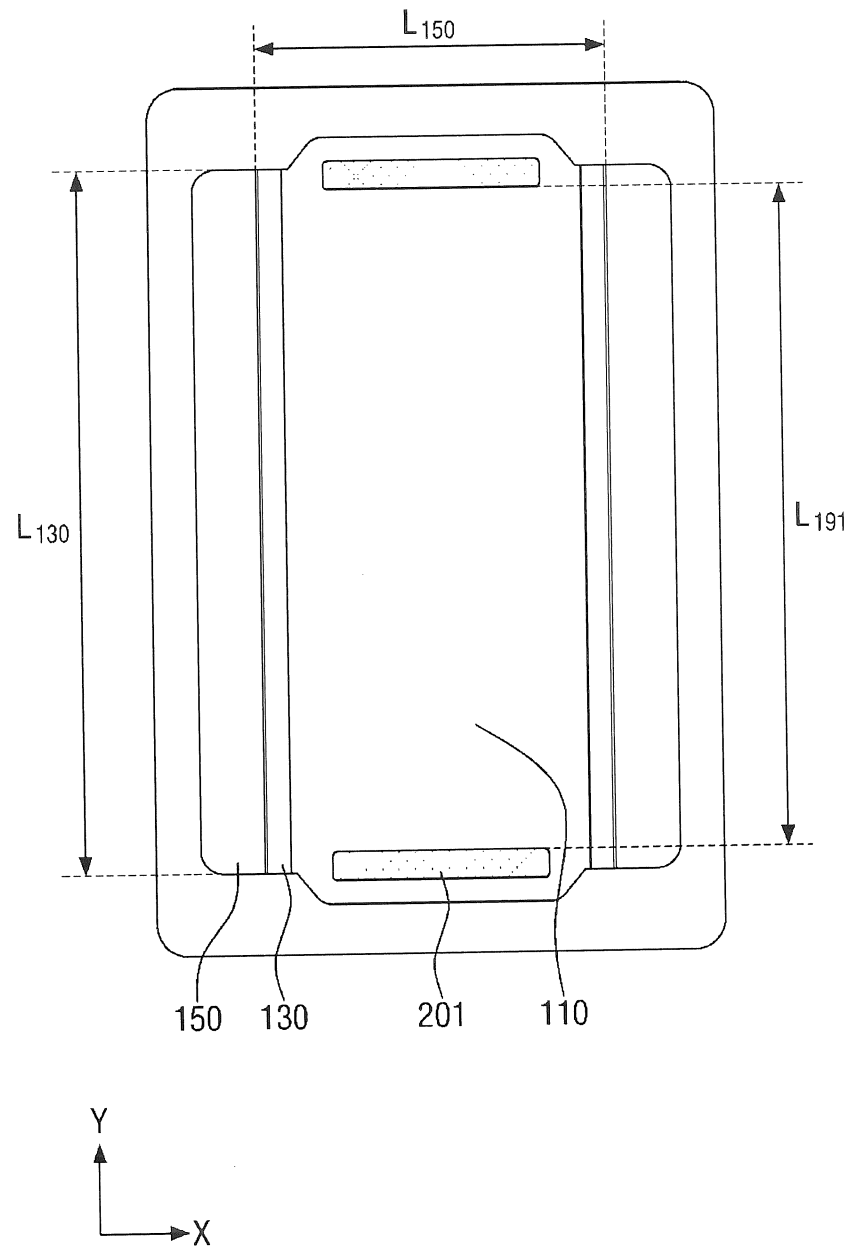


FIG. 6

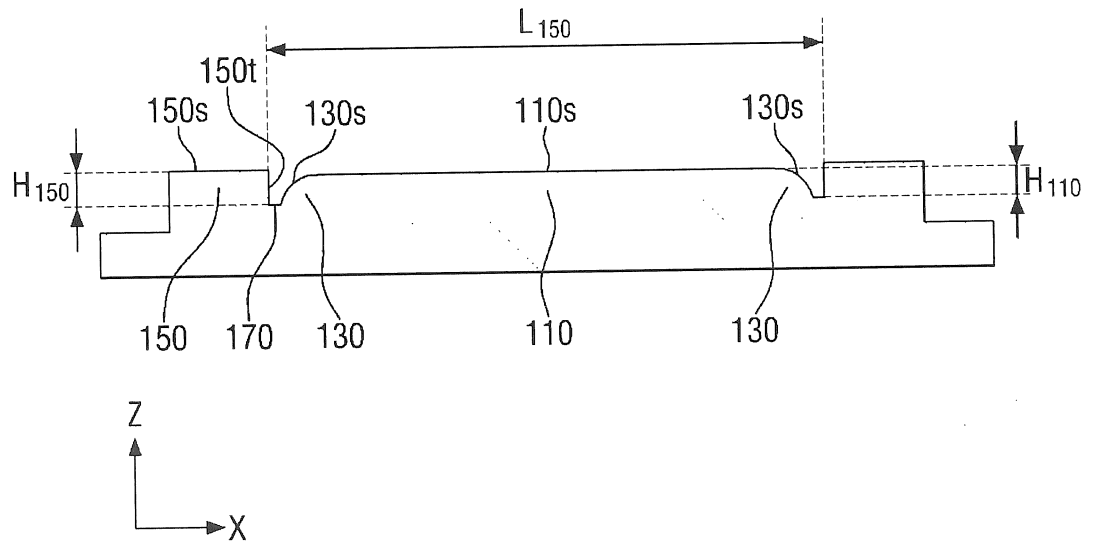


FIG. 7

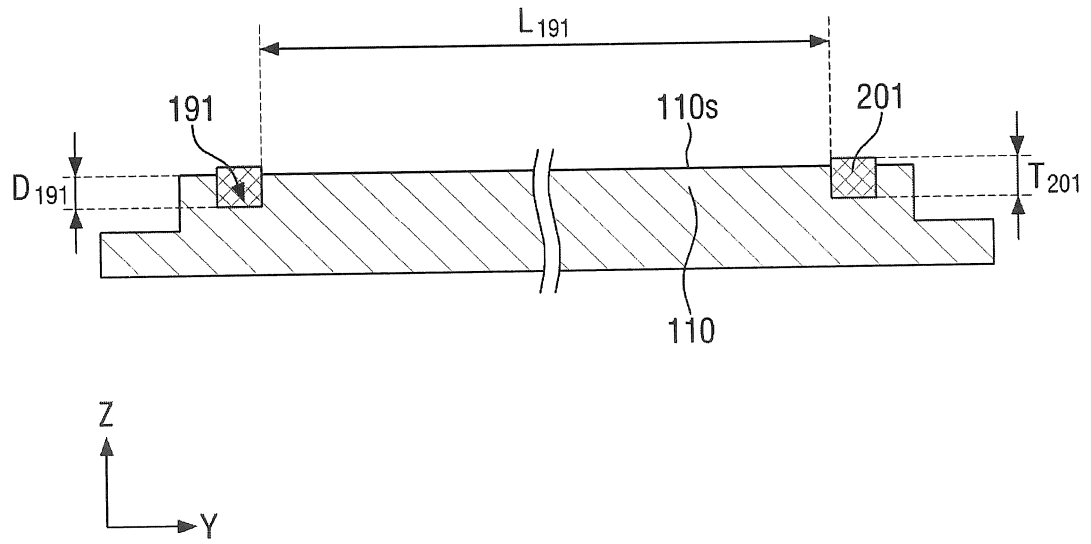


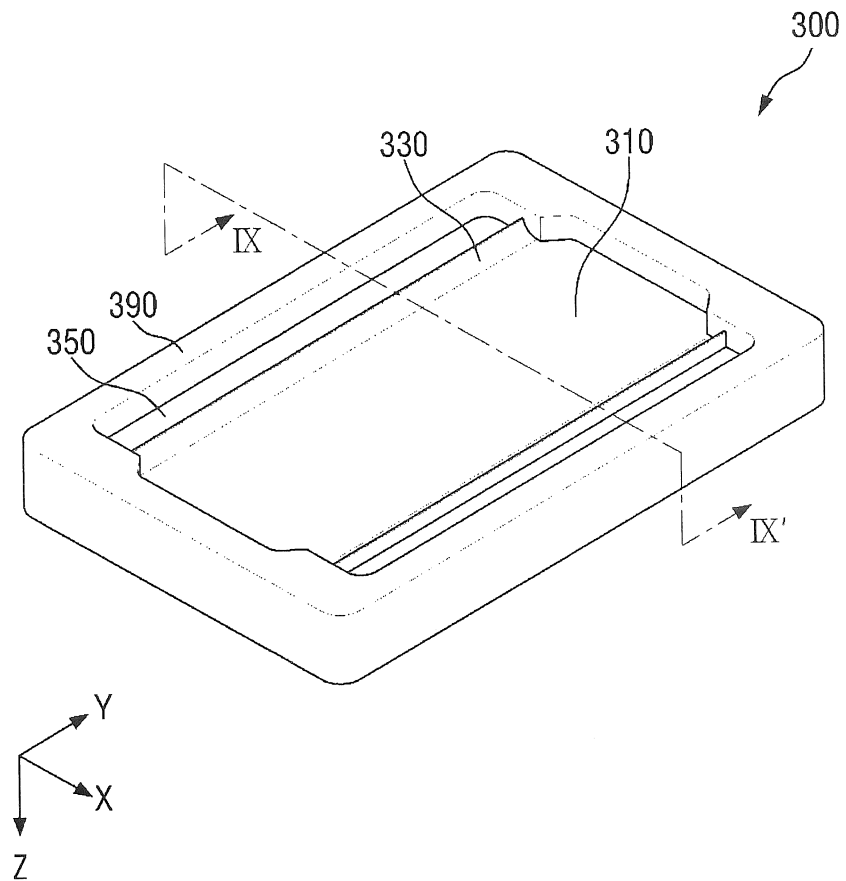
FIG. 8

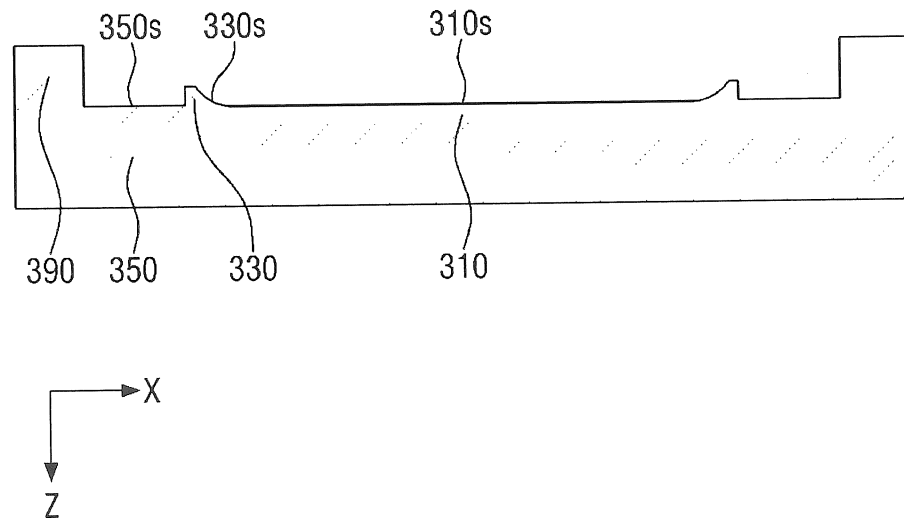
FIG. 9

FIG. 10

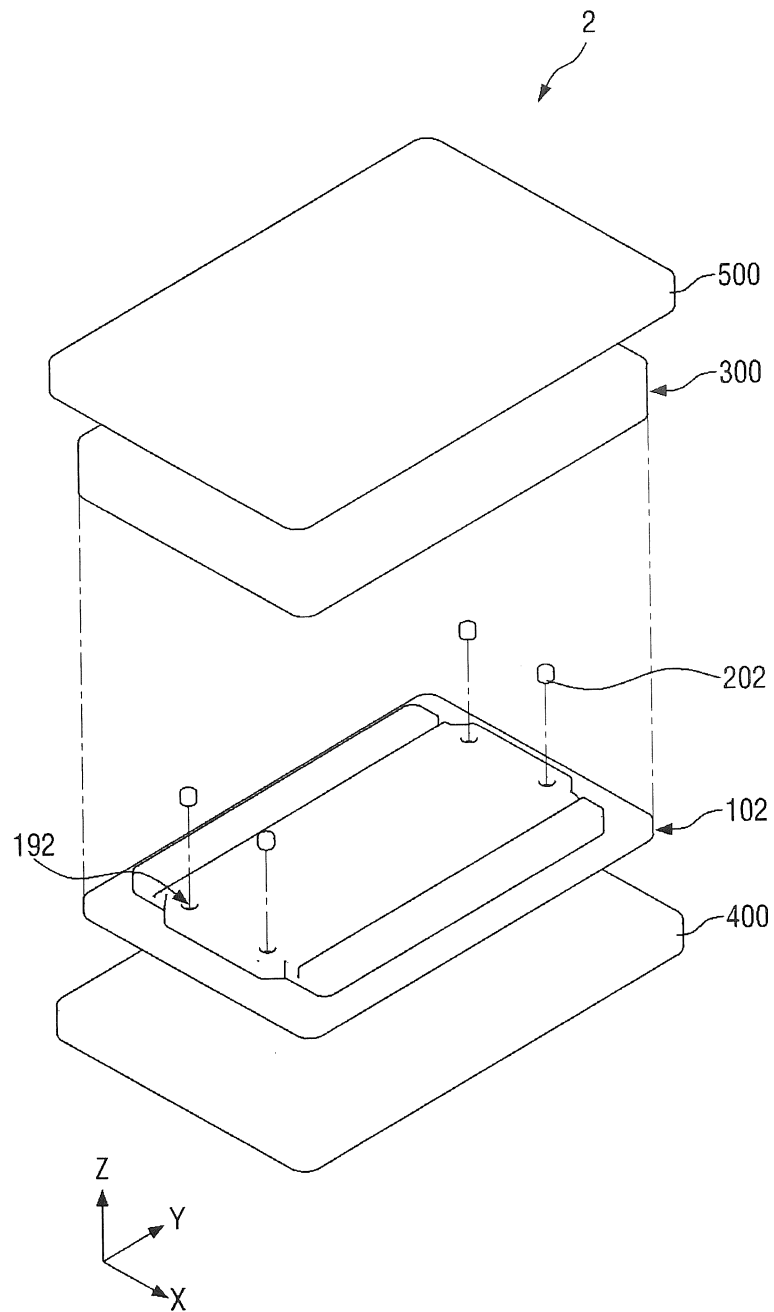


FIG. 11

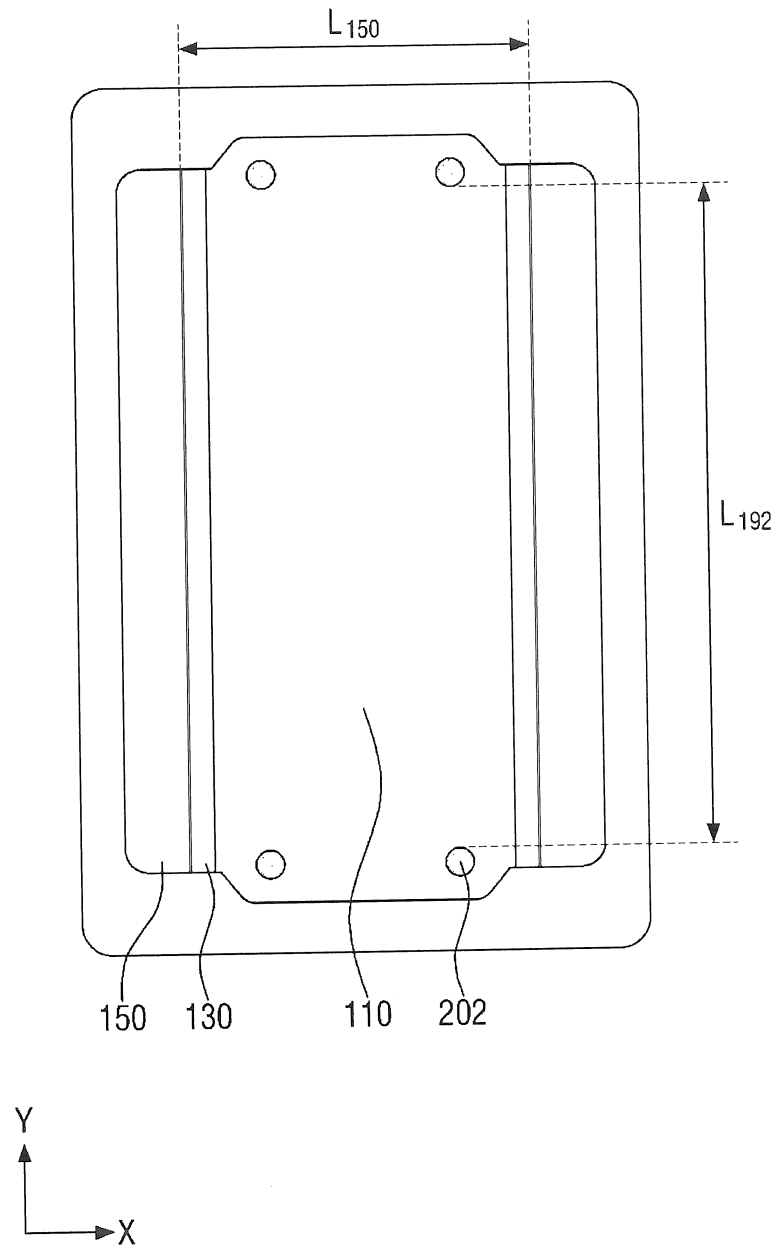


FIG. 12

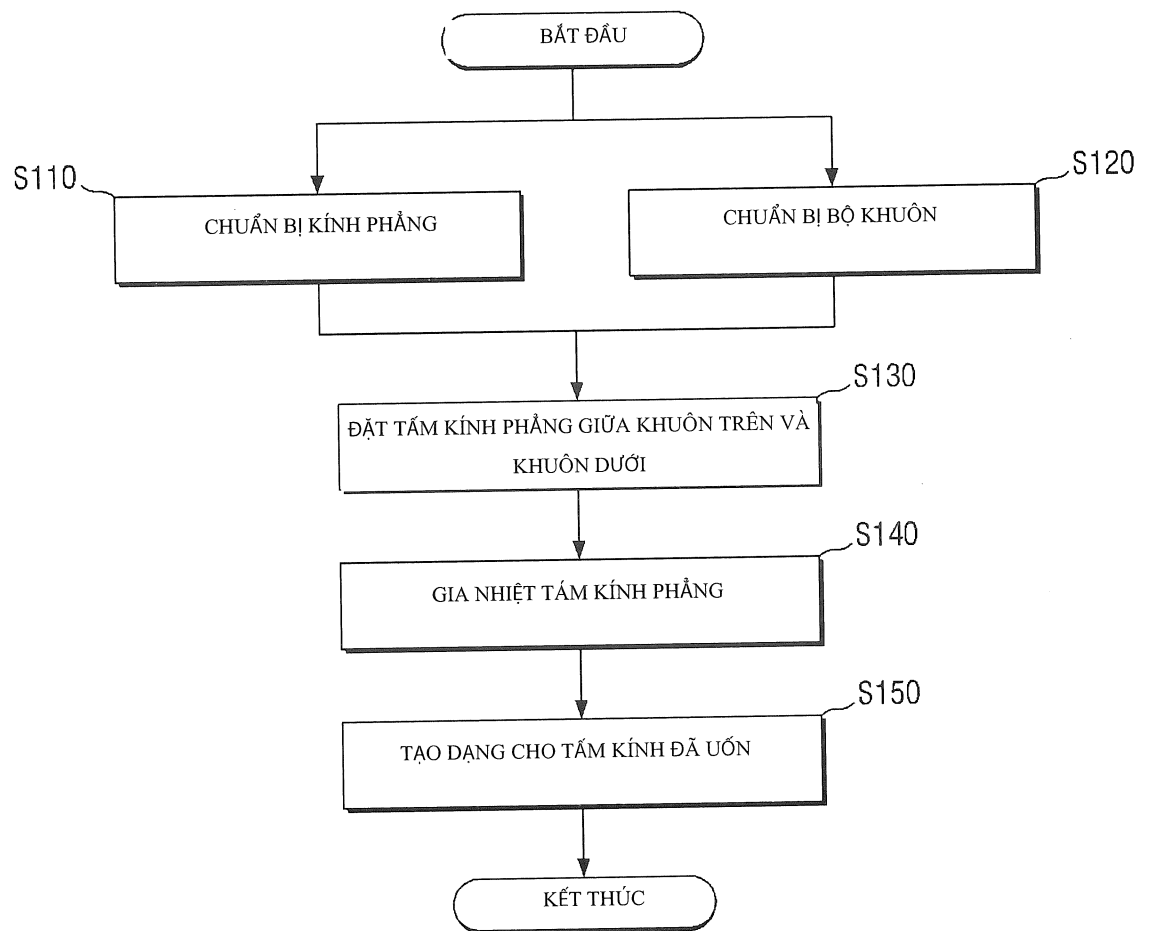


FIG. 13

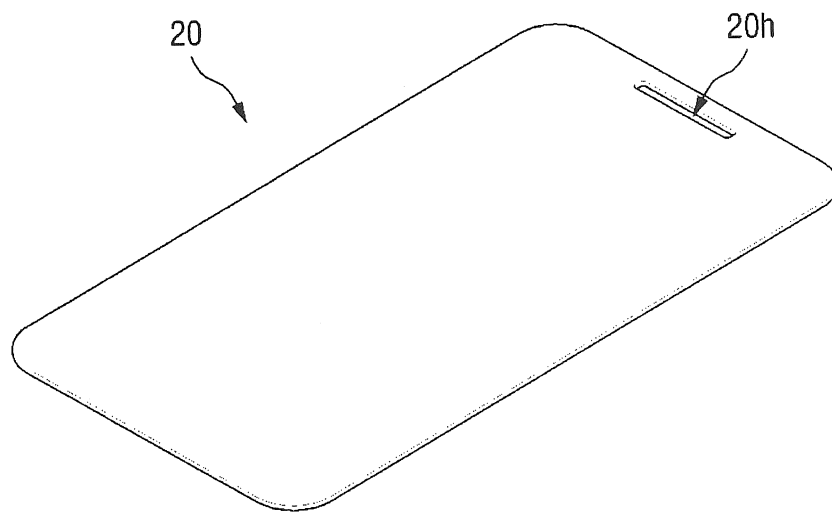


FIG. 14

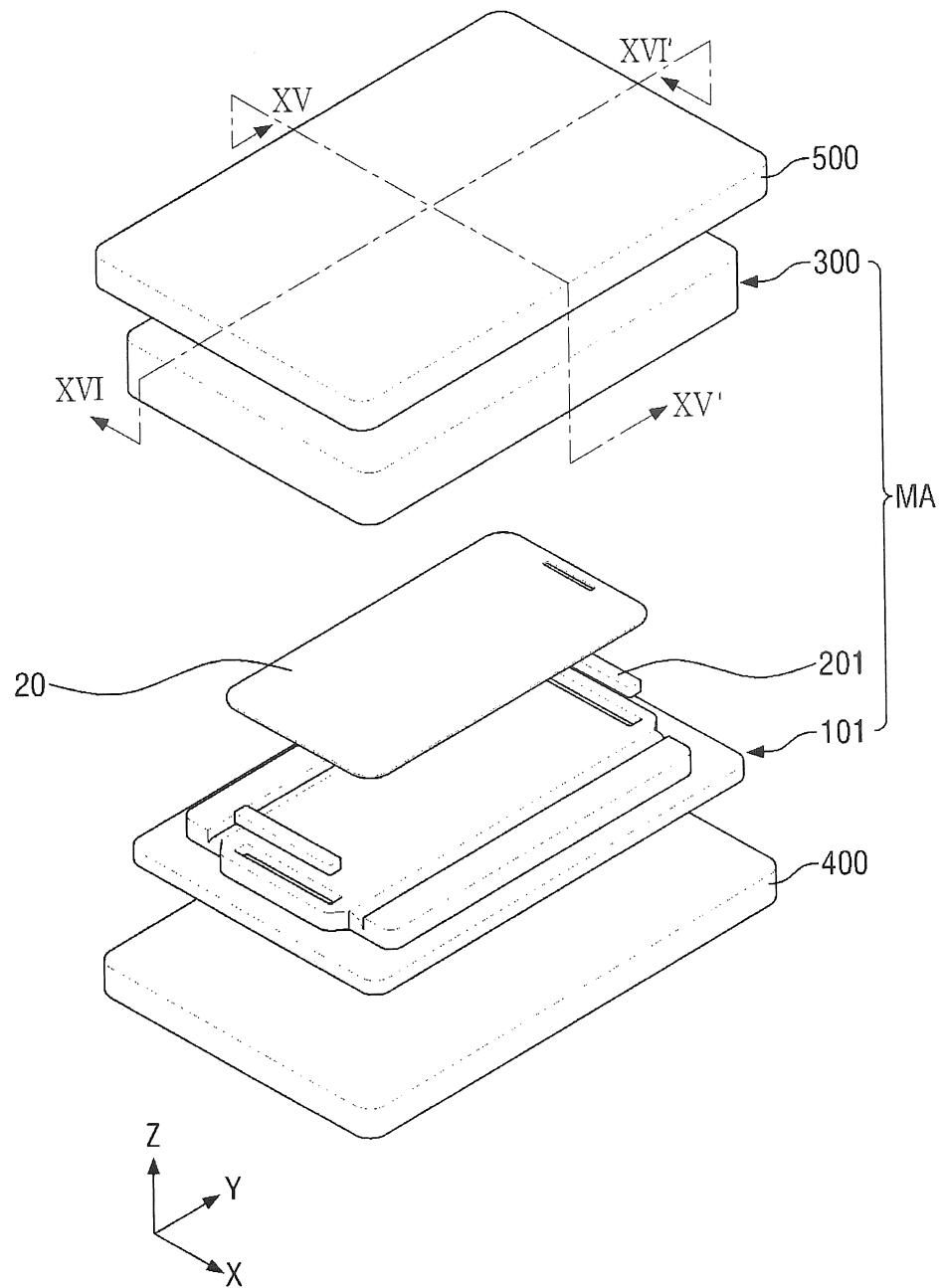


FIG. 15

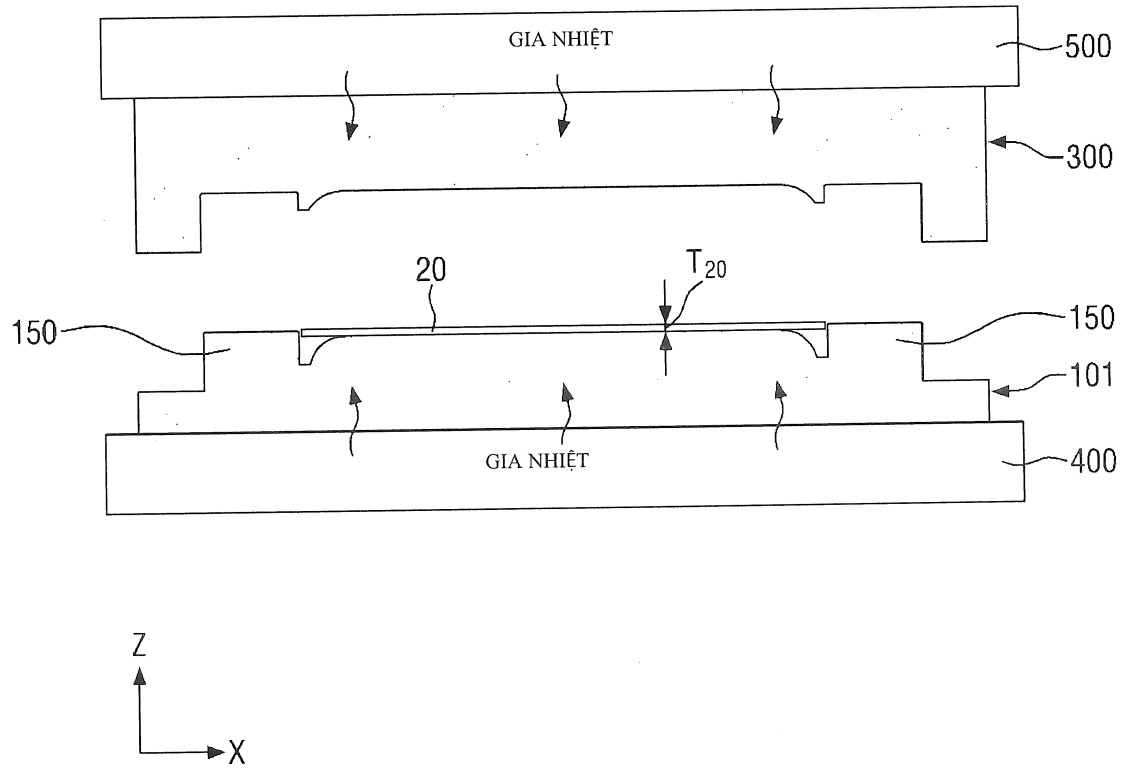


FIG. 16

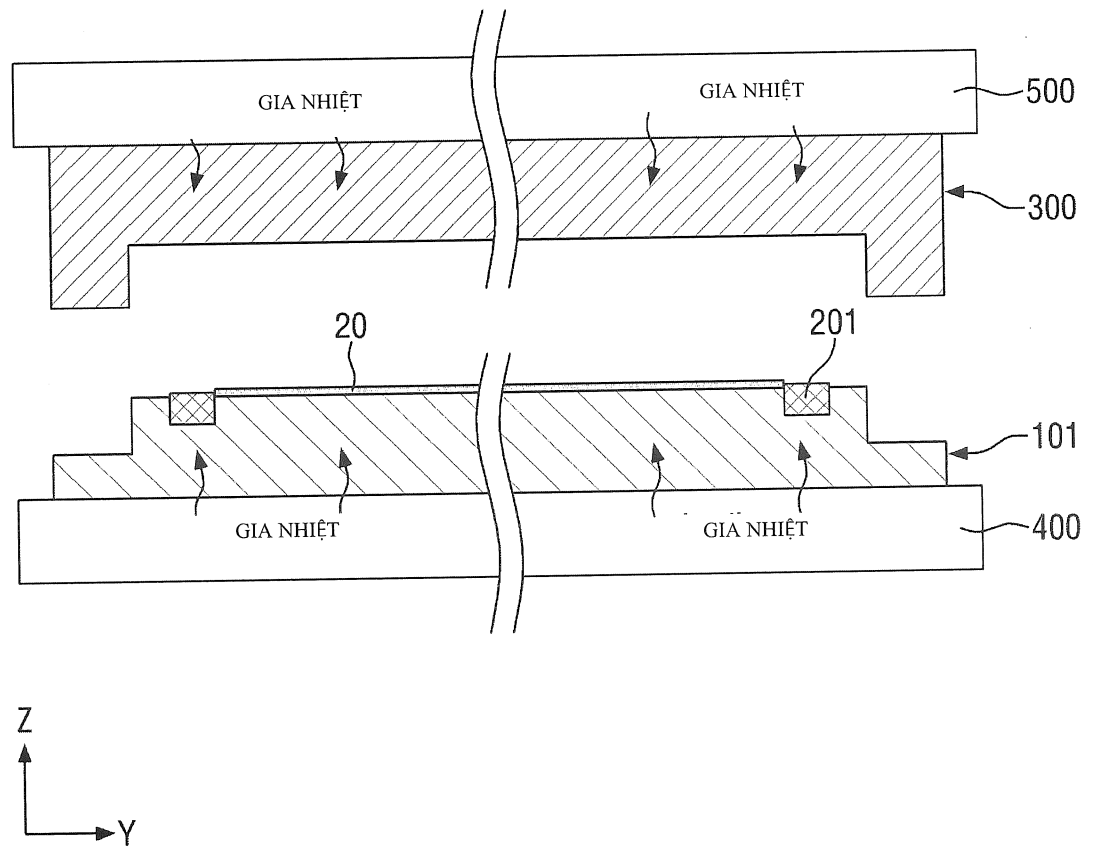


FIG. 17

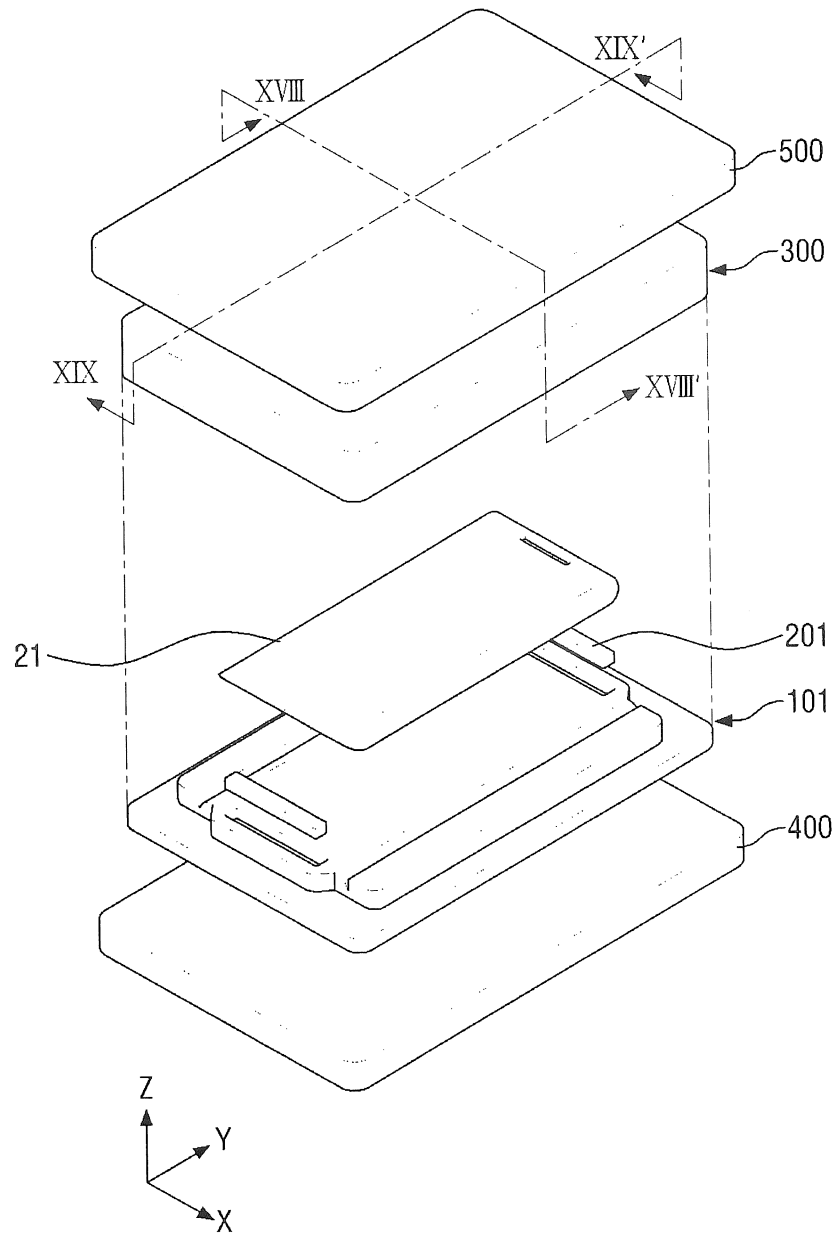


FIG. 18

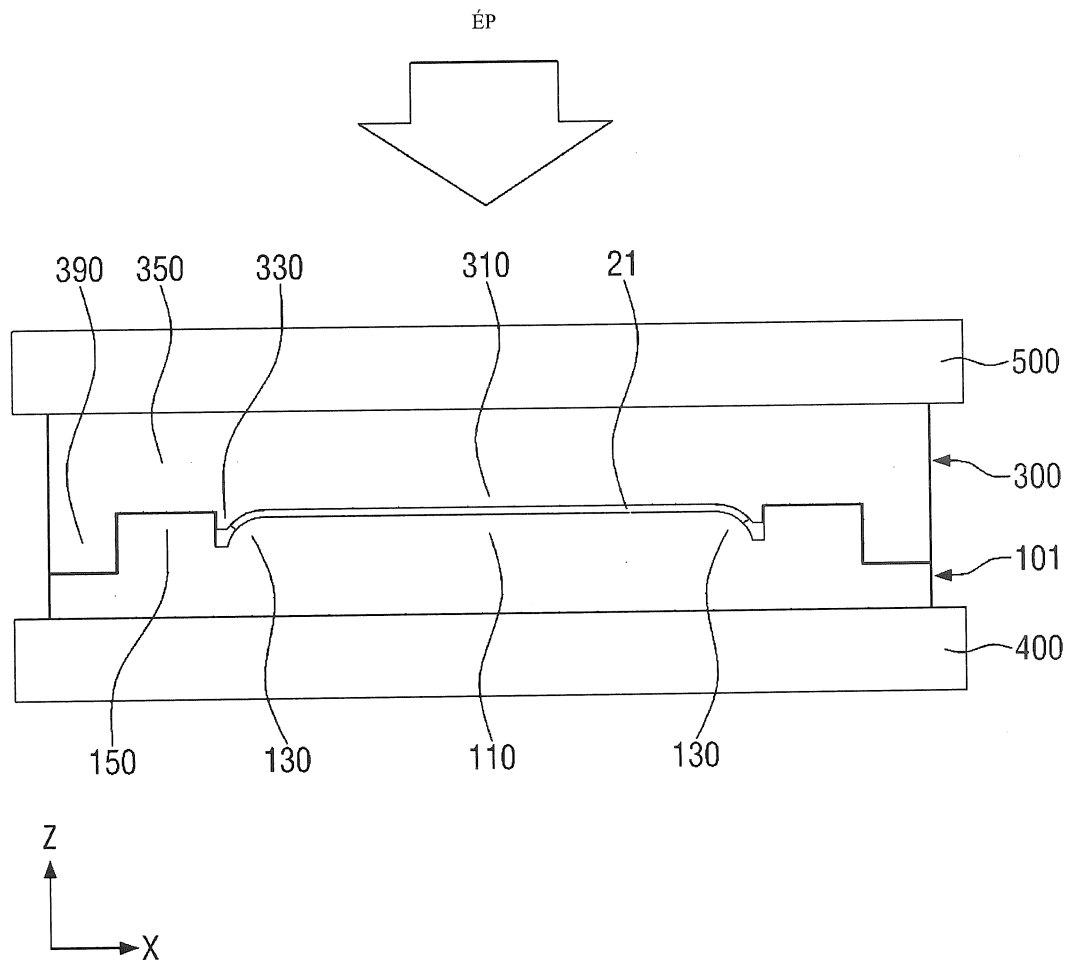


FIG. 19

ÉP

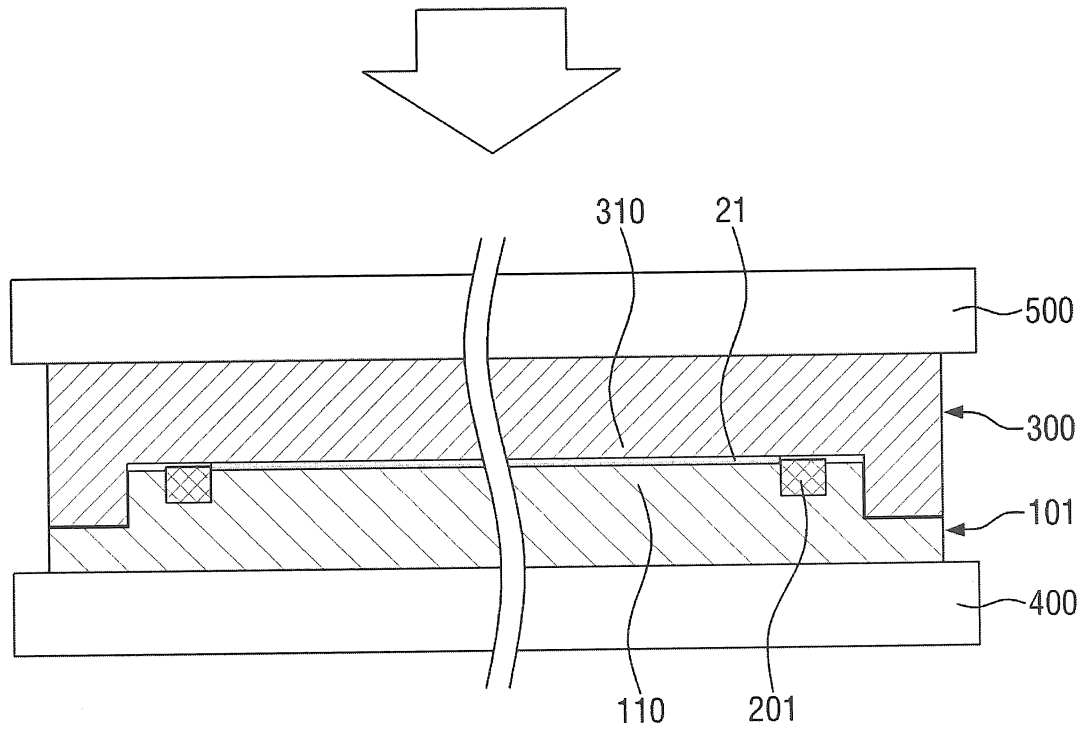


FIG. 20

