



(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) 
1-0023002

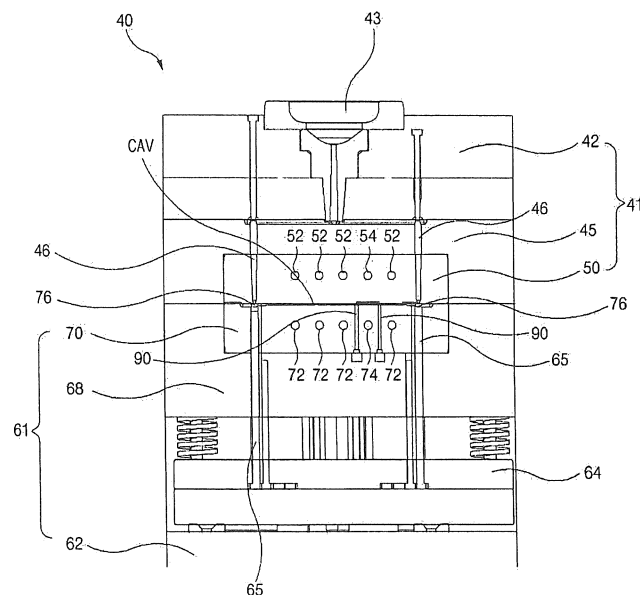
(51)⁷ B29C 45/14

(13) B

- (21) 1-2014-00945 (22) 24.03.2014
(30) 10-2013-0135140 08.11.2013 KR
(45) 25.02.2020 383 (43) 26.05.2014 314
(73) JAEYOUNG SOLUTEC CO., LTD. (KR)
Songdo-dong 118, Gaetbeol-ro, Yeonsu-gu, Incheon, Republic of Korea
(72) Hak Kwon, Kim (KR), Seung Jae, Kim (KR), Dae Jin, Kim (KR), Min Hwan, Choi (KR)
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) KHUÔN ĐÚC PHUN DÙNG CHO CHI TIẾT NẮP TRONG CỦA VỎ BAO THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO CHI TIẾT NẮP TRONG CỦA VỎ BAO THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ BẰNG CÁCH DÙNG KHUÔN ĐÚC NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến khuôn đúc phun chi tiết nắp trong để chế tạo nắp trong của vỏ bao thiết bị điện tử có nhiều phần có các đặc tính mong muốn khác nhau bằng cách dùng khuôn đúc phun có chi tiết gài, và phương pháp chế tạo nắp trong của vỏ bao thiết bị điện tử bằng cách sử dụng khuôn đúc này. Khuôn đúc phun chi tiết nắp trong tạo ra sản phẩm bằng cách gài ô cửa trong suốt và sau đó phun nhựa nóng chảy vào hốc được tạo ra bằng cách gắn chặt lõi trên và lõi dưới. Ô cửa trong suốt bao gồm phần trong và phần ngoài bao quanh phần trong mỏng hơn phần trong và nhô lên từ mặt trên và mặt đáy của phần trong. Rãnh định vị đáy định vị phần trong của ô cửa trong suốt và rãnh giới hạn hình dạng đáy của nắp trong ngoại trừ phần trong được tạo ra trên mặt trên của lõi dưới của khuôn đúc phun chi tiết nắp trong. Phần ngoài của ô cửa trong suốt lấn vào vùng của rãnh giới hạn hình dạng đáy khi phần trong được định vị trong rãnh định vị đáy, và khe hở để cho nhựa nóng chảy thấm xuyên qua được tạo ra giữa mặt đáy của rãnh giới hạn hình dạng đáy và phần ngoài của ô cửa trong suốt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị dùng để đúc phun chi tiết nắp trong của vỏ bao thiết bị điện tử như điện thoại thông minh và phương pháp chế tạo nắp trong của vỏ bao thiết bị điện tử bằng cách dùng thiết bị này. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến khuôn đúc phun chi tiết nắp trong để tạo ra nắp trong có bậc nhỏ giữa ô cửa trong suốt ở bên trong khuôn và phần được phun nhựa, và phương pháp chế tạo nắp trong bằng cách dùng khuôn đúc này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đúc phun là quy trình chế tạo sản phẩm bằng cách phun nhựa nóng chảy vào trong khuôn và làm mát lượng nhựa nóng chảy đó. Quy trình này tạo ra sản phẩm có hình dạng và kích thước ít bị hạn chế hơn so với đúc áp lực, đúc đùn, hoặc quy trình đúc khác và có năng suất và hiệu quả rất cao, nhờ đó được sử dụng rộng rãi để đúc các sản phẩm bằng chất dẻo.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện vỏ bao điện thoại thông minh, Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một ví dụ về nắp trong dùng để lắp vào bên trong nắp. Trong thời gian gần đây, điện thoại thông minh đã được sử dụng rộng rãi làm thiết bị truyền thông di động nhưng cũng trở nên hơi bất tiện để đút vào túi vì sự mở rộng kích thước của màn hình, đồng thời dễ bị hỏng do bị rơi, và chạm và các lý do tương tự. Do đó, vỏ bao điện thoại thông minh 1 đã được tạo ra. Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, vỏ bao điện thoại thông minh 1 bao gồm phần đế 2 có khoang lõm để lắp điện thoại thông minh (không được thể hiện trên hình vẽ) và nắp 4 để mở và đóng mặt hở phía trước của phần đế 2.

Nắp 4 bao gồm nắp ngoài được làm bằng da, vải không dệt hoặc vải, và nắp trong ở bên trong nắp ngoài. Nắp trong 10 bao gồm ô cửa trong suốt 11 để cho phép quan sát một phần của màn hình điện thoại thông minh, trong đó phần

nổi và bộ phận gia cố 20 bao quanh ô cửa trong suốt 11. Nắp ngoài che bộ phận gia cố 20 nhưng không che ô cửa trong suốt 11, và độ dày của bộ phận gia cố 20 hơi nhỏ hơn so với độ dày của ô cửa trong suốt 11 sao cho tổng độ dày của bộ phận gia cố 20 và nắp ngoài so với độ dày của ô cửa trong suốt 11 có thể gần như bằng nhau.

Ô cửa trong suốt 11 có thể không được hoặc có được đẩy bằng nắp ngoài, do đó độ cứng của ô cửa trong suốt 11 cần phải lớn hơn hoặc bằng 4H, ví dụ, ô cửa trong suốt 11 được làm từ nhựa polymetyl metacrylat (PMMA), hay còn gọi là nhựa acrylic. Tuy nhiên, bộ phận gia cố 20 có thể không được làm từ PMMA, vì PMMA có độ giòn cao và có xu hướng dễ bị vỡ, do đó bộ phận gia cố 20 có thể được làm từ nhựa polycacbonat (PC) chẳng hạn.

Nắp trong 10 được tạo ra bằng phương pháp điều khiển số, trong đó các tấm nhựa PMMA che và ép tấm nhựa PC ở cả hai phía, và các tấm nhựa PMMA được tháo ra khỏi bộ phận gia cố 20 sao cho chỉ có tấm nhựa PC được giữ lại, hoặc nắp trong 10 được tạo ra bằng phương pháp đúc hai thành phần trong đó ô cửa trong suốt 11 được đúc từ trước bằng nhựa PMMA và sau đó bộ phận gia cố 20 được đúc bằng nhựa PC.

Tuy nhiên, phương pháp điều khiển số có nhược điểm là năng suất thấp do diện tích xử lý lớn, điều này dẫn đến chi phí xử lý tăng và thời gian xử lý bị trễ, và phương pháp đúc hai thành phần có vấn đề là độ cứng và độ trong suốt của ô cửa trong suốt 1 giảm vì việc đúc bộ phận gia cố 20 cần được xử lý trước khi ô cửa trong suốt 11 hóa rắn hoàn toàn trong quá trình đúc. Hơn nữa, việc xử lý để loại bỏ các vấn đề về độ cứng và độ trong suốt có thể làm giảm năng suất và tăng chi phí.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục các hạn chế nêu trên, theo một phương án minh họa, sáng chế đề xuất khuôn đúc phun chi tiết nắp trong của vỏ bao thiết bị điện tử có nhiều phần có các đặc tính khác nhau và phương pháp chế tạo nắp trong của vỏ bao thiết bị điện tử bằng cách sử dụng khuôn đúc này.

Sáng chế còn đề xuất khuôn đúc phun chi tiết nắp trong dùng để chế tạo nắp trong của vỏ bao thiết bị điện tử có bậc nhỏ giữa ô cửa trong suốt được lắp vào khuôn và phần được đúc phun, và phương pháp chế tạo nắp trong của vỏ bao thiết bị điện tử bằng cách sử dụng khuôn đúc này.

Theo một phương án minh họa sáng chế, khuôn đúc phun chi tiết nắp trong tạo ra sản phẩm bằng cách gài ô cửa trong suốt và phun nhựa nóng chảy vào hốc được tạo ra bằng cách gắn chặt lõi trên và lõi dưới chứa ô cửa trong suốt có phần trong và phần ngoài mỏng hơn phần trong và nhô lên từ mặt trên và mặt đáy của phần trong, trong đó lõi dưới bao gồm rãnh định vị đáy và rãnh giới hạn hình dạng đáy của nắp trong ngoại trừ phần trong, phần ngoài lún vào vùng của rãnh giới hạn hình dạng đáy, và khe hở để nhựa nóng chảy đi xuyên qua được tạo ra giữa mặt đáy của rãnh giới hạn hình dạng đáy và phần ngoài.

Độ chênh lệch chiều sâu giữa rãnh định vị đáy và rãnh giới hạn hình dạng đáy nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1mm.

Khuôn đúc phun chi tiết nắp trong còn có hệ thống làm mát nhựa nóng chảy được phun vào hốc, và hệ thống này có thể làm mát các bộ phận ngoại trừ ô cửa trong suốt có nhiệt độ cao hơn so với các phần khác.

Khuôn đúc phun chi tiết nắp trong còn bao gồm ít nhất một chốt dẫn hướng được lắp vào ô cửa trong suốt có phần nhô lên từ mặt trên của lõi dưới nhờ phần đỉnh để định vị ô cửa trong suốt trong rãnh định vị đáy.

Chốt dẫn hướng có thể biến dạng dẻo theo hướng của phần nhô.

Khuôn đúc phun chi tiết nắp trong còn bao gồm chốt đẩy để nâng sản phẩm được tạo ra trong hốc và gắn vào mặt trên của lõi dưới và tách sản phẩm này ra khỏi mặt trên của lõi dưới sao cho sản phẩm có thể được tách ra khỏi chốt dẫn hướng khi sản phẩm được nâng lên từ mặt trên của lõi dưới bằng chốt đẩy.

Khuôn đúc phun chi tiết nắp trong còn bao gồm xi lanh nén không khí có cùng số lượng với số lượng chốt dẫn hướng để nâng các chốt dẫn hướng nêu trên.

Theo một phương án minh họa sáng chế, phương pháp chế tạo nắp trong bằng cách dùng khuôn đúc phun chi tiết nắp trong bao gồm các bước: lắp và

định vị ô cửa trong suốt trong rãnh định vị đáy bằng cách gài ô cửa trong suốt nhờ chốt dẫn hướng nêu trên; phun nhựa nóng chảy vào hốc sau khi gắn chặt lõi trên và lõi dưới; hóa rắn nhựa nóng chảy để tạo ra sản phẩm; và tháo sản phẩm ra khỏi mặt trên của lõi dưới sau khi tách lõi trên và lõi dưới.

Ô cửa trong suốt bao gồm các lỗ chốt dẫn hướng có cùng số lượng với các chốt dẫn hướng và là nơi đầu của các chốt dẫn hướng đi xuyên qua đó, trong đó ô cửa trong suốt có thể được định vị trong rãnh định vị đáy khi đầu của các chốt dẫn hướng được lắp vào các lỗ chốt dẫn hướng tương ứng ở bước lắp ô cửa trong suốt.

Các lỗ chốt dẫn hướng có thể được tạo ra trên phần ngoài của ô cửa trong suốt.

Độ dài của phần ngoài có thể nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1 mm.

Ô cửa trong suốt được tạo ra bằng cách gắn chặt tấm nhựa polymetyl metacrylat (PMMA) và tấm nhựa polycarbonat (PC), và nhựa nóng chảy được phun ở bước phun nhựa là nhựa polycarbonat (PC).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án minh họa sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn qua phần mô tả chi tiết sáng chế kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện vỏ bao điện thoại thông minh;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của nắp trong dùng để lắp vào bên trong nắp;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt của sản phẩm đúc phun được tạo ra bằng cách dùng khuôn đúc phun chi tiết nắp trong theo một phương án minh họa sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt của khuôn đúc phun chi tiết nắp trong theo một phương án minh họa sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt phóng to chốt dẫn hướng trên Fig.4;

Fig.7 đến Fig.10 là các hình vẽ mặt cắt thể hiện từng bước của phương pháp chế tạo nắp trong bằng cách dùng khuôn đúc phun chi tiết nắp trong trên Fig.4;

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt thể hiện khuôn đúc phun chi tiết nắp trong theo

một phương án minh họa khác của sáng chế; và

Fig.12 đến Fig.14 là các hình vẽ mặt cắt thể hiện phương pháp chế tạo nắp trong bằng cách dùng khuôn đúc theo điểm 11 yêu cầu bảo hộ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây dựa vào các hình vẽ thể hiện một số phương án minh họa sáng chế. Tuy nhiên, sáng chế có thể có nhiều biến thể khác nhau nhưng không chỉ giới hạn ở các biến thể này. Tốt hơn, nếu các phương án minh họa được tạo ra sao cho sáng chế sẽ được bộc lộ một cách đầy đủ và hoàn thiện, và sẽ truyền tải được toàn bộ ý tưởng sáng tạo tới người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này. Trên các hình vẽ kèm theo, kích thước và kích thước tương đối của các lớp và các vùng có thể được phóng đại để làm rõ sáng chế. Các số chỉ dẫn giống nhau được dùng để biểu thị các chi tiết giống nhau trong toàn bộ bản mô tả.

Cần hiểu rằng mặc dù các thuật ngữ thứ nhất, thứ hai, thứ ba v.v. có thể được sử dụng ở đây để mô tả các chi tiết khác nhau, nhưng các chi tiết đó không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này được sử dụng để phân biệt chi tiết này với chi tiết khác. Do đó, chi tiết thứ nhất được mô tả dưới đây có thể được gọi bằng thuật ngữ chi tiết thứ hai mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "và/hoặc" bao gồm sự kết hợp của một hoặc nhiều chi tiết bất kỳ hoặc của tất cả các chi tiết được liệt kê.

Cần hiểu rằng khi một chi tiết được gọi là được "nối" hoặc "ghép" với một chi tiết khác, thì chi tiết đó có thể được nối hoặc ghép trực tiếp hoặc được ghép nhờ các chi tiết trung gian. Ngược lại, khi một chi tiết được gọi là được "nối trực tiếp" hoặc "ghép trực tiếp" với một chi tiết khác, thì không có các chi tiết trung gian. Nói cách khác, các từ dùng để mô tả mối liên hệ giữa các chi tiết cần được hiểu theo cách tương đối (ví dụ, "giữa" và "ở chính giữa," "liên kề" và "ngay ở liền kề," v.v.).

Cũng cần hiểu rằng khi các thuật ngữ "bao gồm", "gồm có", "kể cả", và/hoặc "gồm cả" được sử dụng trong bản mô tả sẽ xác định sự hiện diện của

các dấu hiệu kỹ thuật, yếu tố, bước, công đoạn, chi tiết, và/hoặc các bộ phận mà không loại trừ sự hiện diện của một hoặc nhiều dấu hiệu kỹ thuật, yếu tố, bước, công đoạn, chi tiết, và/hoặc các bộ phận khác.

Trừ khi được xác định cụ thể, tất cả các thuật ngữ (bao gồm cả các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học) được dùng ở đây có cùng một ý nghĩa thông thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Cũng cần hiểu rằng các thuật ngữ như các thuật ngữ thường được dùng trong từ điển cần được hiểu theo từng ngữ cảnh liên quan mà không được hiểu theo nghĩa thông thường trừ khi được nêu rõ ở đây.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện sản phẩm đúc phun được tạo ra bằng cách dùng khuôn đúc phun chi tiết nắp trong theo một phương án minh họa sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.3, sản phẩm đúc phun 29 được tạo ra bằng cách dùng khuôn đúc phun chi tiết nắp trong 40 (được thể hiện trên Fig.4) bao gồm nắp trong 10 được thể hiện trên Fig.2 và các phế liệu cổng rót 25 ở xung quanh. Nắp trong 10 bao gồm ô cửa trong suốt 11 và bộ phận gia cố 20. Ô cửa trong suốt 11 bao gồm lớp trong 12 và lớp ngoài thứ nhất 13 và lớp ngoài thứ hai 14 được phân lớp trên cả hai mặt của lớp trong 12. Lớp trong 12 là tấm làm từ nhựa polycacbonat (PC), lớp ngoài thứ nhất 13 và lớp ngoài thứ hai 14 là các tấm làm từ nhựa polymetyl metacrylat (PMMA), được ép vào ô cửa trong suốt 11. Độ dày T2, T3, T4 của lớp trong 12, lớp ngoài thứ nhất 13, và lớp ngoài thứ hai 14, tương ứng là 0,5mm, và độ dày T1 của ô cửa trong suốt 11 là 1,5mm.

Ngoài ra, ô cửa trong suốt 11 còn bao gồm phần trong được tạo ra bằng cách phân lớp lớp trong 12, lớp ngoài thứ nhất 13, và lớp ngoài thứ hai 14 và phần ngoài 17 nhô lên từ mặt trên và mặt đáy của phần trong. Phần ngoài 17 được bố trí ở phần ranh giới giữa ô cửa trong suốt 11 và bộ phận gia cố 20, là phần kéo dài của lớp trong 12 về phía biên vượt qua mép ngoài của lớp ngoài thứ nhất 13 và lớp ngoài thứ hai 14. Phần nhô P1 của phần ngoài 17 nhô ra khỏi mép ngoài của lớp ngoài thứ hai 14 một đoạn nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1mm. Trong khi đó, mép ngoài của lớp ngoài thứ nhất 13 kéo dài hơn lớp ngoài thứ hai 14 về phía biên một đoạn P2 nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,4mm. Sự

chênh lệch này được tạo ra để che đường biên của nắp ngoài của nắp 4 (được thể hiện trên Fig.1) nhờ ô cửa trong suốt 11 khi nắp ngoài được đặt lên trên bộ phận gia cố 20 để tạo ra cảm giác sạch sẽ và sang trọng.

Bộ phận gia cố 20 được làm từ nhựa polycacbonat (PC), và độ dày T5 có giá trị là 1mm, mỏng hơn độ dày T1 của ô cửa trong suốt 11 được coi là độ dày của nắp ngoài của nắp 4 (được thể hiện trên Fig.1). Độ chênh lệch chiều cao T6 giữa mặt đáy của lớp ngoài thứ nhất 13 và mặt đáy của bộ phận gia cố 20 là 0,25mm, và độ chênh lệch chiều cao T7 giữa mặt trên của lớp ngoài thứ hai 14 và mặt trên của bộ phận gia cố 20 là 0,25mm.

Một cặp lỗ chốt dẫn hướng 15 được tạo ra trên phần ngoài 17 của ô cửa trong suốt 11 để đi vào ô cửa trong suốt 11 theo hướng từ dưới lên và từ trên xuống. Bộ phận gia cố 20 được tạo ra bằng cách phun nhựa PC nóng chảy vào hốc CAV (xem Fig.8) trong khi đầu nhọn của chốt dẫn hướng 90 (xem Fig.7) được lắp vào lỗ chốt dẫn hướng 15 trong quy trình đúc phun có chi tiết gài, do đó lỗ chốt dẫn hướng 15 được tạo ra xuyên qua cả phần ngoài 17 và bộ phận gia cố trong sản phẩm đúc phun 29.

Như được mô tả ở trên, phần nhô P1 của phần ngoài 17 có độ dài nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1mm. Nếu P1 nhỏ hơn 0,5mm, thì khó có thể tạo ra lỗ chốt dẫn hướng 15 trên phần ngoài 17, và lực nổi giữa ô cửa trong suốt 11 và bộ phận gia cố 20 có thể bị yếu dẫn đến tăng tỷ lệ khuyết tật. Trong khi đó, nếu P1 lớn hơn 1mm, phần ngoài 17 có thể bị biến dạng hoặc nóng chảy khi nhựa nóng chảy có nhiệt độ cao bao quanh phần ngoài 17 trong quy trình đúc phun có chi tiết gài.

Lỗ xuyên 22 được tạo ra để truyền âm thanh từ loa (không được thể hiện trên hình vẽ) của điện thoại thông minh (không được thể hiện trên hình vẽ) ở một đầu của bộ phận gia cố 20 gần với ô cửa trong suốt 11, và hốc gài vấu nhô 23 được làm lõm để gài các vấu nhô (không được thể hiện trên hình vẽ) trên mặt dưới ở phía trước của điện thoại thông minh (không được thể hiện trên hình vẽ) khi nắp vỏ 4 được tạo ra ở phía đầu còn lại của bộ phận gia cố nằm cách xa ô cửa trong suốt 12.

Phế liệu công rót 25 được tạo ra xung quanh bộ phận gia cố 20 có cùng vật liệu với bộ phận gia cố 20. Phế liệu công rót 25 được tạo ra bằng cách cấp nhựa nóng chảy vào công 76 (xem Fig.4) được tạo ra để phun nhựa nóng chảy đồng đều và nhanh vào hốc CAV (xem Fig.8) và hóa rắn lượng nhựa nóng chảy đó. Phế liệu công rót 25 được cắt dọc theo đường cắt 27 giữa bộ phận gia cố 20 và phế liệu công rót 25 để tháo nắp trong 10. Phần dưới của phế liệu công rót 25 có thể là đường ranh giới vót các chốt đẩy 65 (xem Fig.4).

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt thể hiện khuôn đúc phun chi tiết nắp trong theo một phương án minh họa sáng chế, Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện chốt dẫn hướng kéo dài trên Fig.4, và Fig.6 là hình chiếu bằng thể hiện mặt trên của lõi dưới trên Fig.4. Như được thể hiện trên Fig.4, khuôn đúc phun 40 dùng để đúc nắp trong bao gồm nửa khuôn trên 41 và nửa khuôn dưới 61 có thể nâng lên được. Nửa khuôn trên 41 bao gồm bộ khuôn trên 42, tấm trên 45 được đỡ bằng bộ khuôn trên 42, và lõi trên 50 được cố định vào tấm trên 45. Bạc rót 43 là cửa vào của nhựa nóng chảy được phun vào bên trong khuôn đúc phun 40 được tạo ra ở tâm của bộ khuôn trên 42. Nhựa nóng chảy được đưa vào bên trong khuôn 40 qua bạc rót 43 được đưa vào bên trong lõi trên 50 qua rãnh dẫn 46.

Nửa khuôn dưới 61 bao gồm bộ khuôn dưới 62 được treo trên nền nhà, tấm đáy 68 được đỡ bằng bộ khuôn dưới 62 trong khi miếng đệm (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí xen giữa, và lõi dưới 70 được cố định vào tấm đáy 68. Hốc CAV giới hạn hình dạng của của sản phẩm đúc phun 29 (xem Fig.3) được tạo ra bằng cách ép lõi trên 70 và lõi dưới 50 và phun nhựa nóng chảy vào giữa.

Hốc CAV được giới hạn bởi mặt trên của lõi dưới 70 và mặt đáy của lõi trên 50. Như được thể hiện trên Fig.6, mặt trên của lõi dưới 70 bao gồm rãnh định vị đáy 80 để định vị phần trong của ô cửa trong suốt 11 và rãnh giới hạn hình dạng đáy 82 để giới hạn hình dạng đáy của bộ phận gia cố 20. Cụ thể hơn, mặt đáy của lớp ngoài thứ nhất 13 được định vị trong rãnh định vị đáy 80, và rãnh định vị đáy 80 có độ sâu lớn hơn rãnh giới hạn hình dạng đáy 82. Có một bậc nhỏ giữa rãnh định vị đáy 80 và rãnh giới hạn hình dạng đáy 82, và độ cao

của bậc nhỏ này thực ra là bằng độ chênh lệch chiều cao T6 giữa mặt đáy của lớp ngoài thứ nhất 13 và mặt đáy của bộ phận gia cố 20. T6 trên Fig.3 có giá trị bằng 0,25mm, tuy nhiên sáng chế không giới hạn ở giá trị này, và T6 có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn 0,25mm, ví dụ, nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1mm.

Vấu nhô tạo hình lỗ xuyên truyền âm thanh 84 được tạo ra ở một đầu của rãnh giới hạn hình dạng đáy 82 để giới hạn lỗ xuyên truyền âm thanh 22 (xem Fig.3), và phần lõi tạo hốc gài vấu nhô 85 nhô lên trên để giới hạn hốc gài vấu nhô 23 (xem Fig.3) được tạo ra ở đầu còn lại của rãnh giới hạn hình dạng đáy 82.

Trong khi đó, mặt đáy của lõi trên 50 bao gồm hốc định vị trên 56 (xem Fig.8) để định vị phần trong của ô cửa trong suốt 11 và hốc giới hạn hình dạng phía trên 57 (xem Fig.8) để giới hạn hình dạng của mặt trên của bộ phận gia cố 20. Hốc định vị trên 56 và hốc giới hạn hình dạng phía trên 57 lần lượt tương ứng với rãnh định vị đáy 80 và rãnh giới hạn hình dạng đáy 82. Hốc định vị trên 56 có độ sâu lớn hơn hốc giới hạn hình dạng phía trên 57 và tiếp nhận mặt trên của lớp ngoài thứ hai 14. Có một bậc nhỏ giữa hốc định vị trên 56 và hốc giới hạn hình dạng phía trên 57, trong đó độ chênh lệch chiều cao ở bậc nhỏ này đúng bằng độ chênh lệch chiều cao T7 (được thể hiện trên Fig.3) giữa mặt trên của lớp ngoài thứ hai 14 và mặt trên của bộ phận gia cố 20.

Như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.6, công lõm được tạo ra xung quanh rãnh giới hạn hình dạng đáy 82 và được nối vào đó. Đầu của rãnh dẫn 46 được nối với công 76 khi nửa khuôn trên 41 và nửa khuôn dưới 61 được gắn với nhau. Theo đó, nhựa nóng chảy được nạp vào hốc CAV ở bên trong khuôn 40 qua bạc rót 43, rãnh dẫn 46, và công 76.

Như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.6, khuôn đúc phun 40 dùng để đúc nắp trong còn bao gồm một cặp chốt dẫn hướng 90 để dẫn hướng và định vị ô cửa trong suốt 11 trong rãnh định vị đáy 80. Các chốt dẫn hướng 90 đi qua lõi dưới 70 theo hướng từ dưới lên và từ trên xuống, và các đầu của chúng nhô lên từ một điểm nhất định của rãnh giới hạn hình dạng đáy 82 liền kề với rãnh định vị đáy 80.

Ô cửa trong suốt 11 được định vị chính xác trong rãnh định vị đáy 80 khi đầu của cặp chốt dẫn hướng 90 được lắp vào các lỗ chốt dẫn hướng của ô cửa trong suốt 11, và sau đó ô cửa trong suốt 11 được hạ xuống để được định vị chính xác trong rãnh định vị đáy 80. Nếu không có các chốt dẫn hướng 90, thì người vận hành có thể có ít thời gian để đặt ô cửa trong suốt 11 vào rãnh định vị đáy 80 vì bậc nhỏ T6 giữa rãnh định vị đáy 80 và rãnh giới hạn hình dạng đáy 82, do đó người vận hành có thể thường xuyên mắc sai sót, và năng suất chế tạo nắp trong 10 có thể bị giảm sút.

Cặp chốt dẫn hướng 90 được tạo ra để biến dạng dẻo theo hướng của phần nhô ở phía trên mặt trên của lõi dưới 70. Cụ thể hơn, rãnh lò xo 69 được tạo ra trên mặt trên của tấm dưới 68 theo một đường thẳng tới các chốt dẫn hướng 90, lò xo 72 được bố trí trong rãnh lò xo 69, và giá đỡ chốt dẫn hướng 73 được bố trí giữa lò xo 72 và đáy của chốt dẫn hướng 90. Trong kết cấu này, chốt dẫn hướng 90 được đẩy xuống dưới trong khi lò xo 72 co lại khi đầu của chốt dẫn hướng 90 được ép xuống dưới do sự đi xuống của lõi trên 50, và đầu của chốt dẫn hướng 90 nhô ra khỏi mặt trên của lõi dưới 70 nhờ lực đàn hồi của lò xo 72 khi lõi trên 50 đi lên.

Khuôn đúc phun 40 dùng để đúc nắp trong còn bao gồm các chốt đẩy 65 để nâng sản phẩm đúc phun 29 từ mặt trên của lõi dưới 70. Đầu của chốt đẩy 65 được nối với cổng 76, và đáy của chốt đẩy 65 được cố định vào tấm 64 giữa bề mặt dưới 62 và tấm đáy 68. Sản phẩm đúc phun 29 được gắn vào mặt trên của lõi dưới 70 sau khi nhựa nóng chảy được phun vào hốc CAV và sau đó nửa khuôn trên 41 được tách ra khỏi nửa khuôn dưới 61, ở thời điểm này, chốt đẩy 65 đi lên trong khi tấm 64 đi lên trên để nâng sản phẩm đúc phun 29 để được tách ra khỏi mặt trên của lõi dưới 70. Ở thời điểm này, sản phẩm đúc phun 29 được tách ra khỏi đầu của chốt dẫn hướng 90.

Khuôn đúc phun 40 dùng để đúc nắp trong còn bao gồm hệ thống làm mát nhựa nóng chảy được phun vào hốc CAV. Cụ thể hơn, hệ thống làm mát bao gồm các rãnh dẫn chất làm lạnh 52, 54, 72, 74 sao cho chất làm lạnh như nước làm mát có thể đi qua lõi trên 50 và lõi dưới 70. Chất làm lạnh đi qua các rãnh

dẫn chất làm lạnh 52, 54, 72, 74 và làm mát lõi trên 50 và lõi dưới 70 để hóa rắn nhựa nóng chảy được phun vào hốc CAV.

Các rãnh dẫn chất làm lạnh được phân chia thành các rãnh dẫn chất làm lạnh nhiệt độ cao 52, 72 để dẫn chất làm lạnh nhiệt độ tương đối cao và các rãnh dẫn chất làm lạnh nhiệt độ thấp 54, 74 để dẫn chất làm lạnh nhiệt độ tương đối thấp. Các rãnh dẫn chất làm lạnh nhiệt độ cao 52, 72 được bố trí để đi qua phần bên trong của lõi trên 50 ở phía trên hốc giới hạn hình dạng phía trên 57 và phần bên trong của lõi dưới 70 ở phía dưới rãnh giới hạn hình dạng đáy 82, và các rãnh dẫn chất làm lạnh nhiệt độ thấp 54, 74 được bố trí để đi qua phần bên trong của lõi trên 50 ở phía trên hốc định vị trên 56 và phần bên trong của lõi dưới 70 ở phía dưới rãnh định vị đáy 80.

Chất làm lạnh nhiệt độ thấp được dẫn tuần hoàn qua các rãnh dẫn chất làm lạnh nhiệt độ thấp 54, 74 để ngăn không cho ô cửa trong suốt 11 bị biến dạng hoặc nóng chảy trong trường hợp nhựa nóng chảy nhiệt độ cao được phun vào tiếp xúc trực tiếp với ô cửa trong suốt 11 khiến cho ô cửa trong suốt 11 bị biến dạng hoặc nóng chảy. Các rãnh dẫn chất làm lạnh nhiệt độ cao 52, 72 dẫn chất làm lạnh có nhiệt độ khoảng 80°C, và các rãnh dẫn chất làm lạnh nhiệt độ thấp 54, 74 dẫn chất làm lạnh có nhiệt độ khoảng 30°C.

Fig.7 đến Fig.10 là các hình vẽ mặt cắt thể hiện phương pháp chế tạo nắp trong bằng cách dùng khuôn đúc phun chi tiết nắp trong. Sau đây, phương pháp chế tạo nắp trong bằng cách dùng khuôn đúc phun chi tiết nắp trong được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6 sẽ được mô tả chi tiết. Phương pháp chế tạo nắp trong theo một phương án minh họa sáng chế bao gồm các bước lắp các chi tiết gài, phun nhựa, hóa rắn nhựa, và tháo sản phẩm đúc phun.

Như được thể hiện trên Fig.7, bước lắp các chi tiết gài là bước lắp ráp một chi tiết gài, ở đây là ô cửa trong suốt 11, vào cặp chốt dẫn hướng 90 và định vị nó trong rãnh định vị đáy 80 ở mặt trên của lõi dưới 70. Các đầu của cặp chốt dẫn hướng 90 nhô lên khỏi mặt trên của lõi dưới 70 được lắp vào cặp lỗ chốt dẫn hướng 15 được tạo ra ở phần ngoài 17 của ô cửa trong suốt 11, và sau đó ô cửa được hạ xuống sao cho mặt đáy của lớp ngoài thứ nhất 13 của ô cửa trong suốt

tiếp xúc với mặt trên của lõi dưới 70 sao cho phần trong của ô cửa trong suốt 11 hoàn toàn nằm trong rãnh định vị đáy 80. Phần ngoài 17 của ô cửa trong suốt 11 lần vào vùng của rãnh giới hạn hình dạng đáy 82 khi phần trong của ô cửa trong suốt 11 được định vị trong rãnh định vị đáy 80. Khe hở để cho nhựa nóng chảy thấm xuyên qua được tạo ra giữa mặt đáy của rãnh giới hạn hình dạng đáy 82 và phần ngoài 17. Như được thể hiện trên Fig.3, khe hở này có độ lớn bằng $T1-(T2+T4+T6)$.

Bước phun nhựa là bước tạo ra hốc CAV bằng cách gắn lõi trên 50 và lõi dưới 70 bằng cách đưa nửa khuôn trên 41 xuống dưới như được thể hiện trên Fig.8 và phun nhựa nóng chảy vào hốc CAV như được thể hiện trên Fig.9. Như được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9, lớp ngoài thứ hai 14 của ô cửa trong suốt được lắp vào hốc định vị trên 56 trên mặt đáy của lõi trên 50 khi gắn lõi trên 50 và lõi dưới 70, và hốc giới hạn hình dạng phía trên 57 và rãnh giới hạn hình dạng đáy 82 giới hạn hình dạng của bộ phận gia cố 20. Ở thời điểm này, phần ngoài 17 của ô cửa trong suốt 11 lần vào vùng của hốc giới hạn hình dạng phía trên 57, và khe hở để cho nhựa nóng chảy thấm xuyên qua được tạo ra giữa mặt trên của hốc giới hạn hình dạng phía trên 57 và phần ngoài 17. Như được thể hiện trên Fig.3, khe hở này có độ lớn bằng $T1-(T2+T3+T7)$.

Đầu của chốt dẫn hướng 90 được đẩy xuống dưới bằng mặt trên của lõi trên 50 ở trạng thái đàn hồi. Nhựa nóng chảy được phun vào cổng 76, sau đó đi qua cổng 76 này vào hốc CAV được giới hạn bởi hốc giới hạn hình dạng phía trên 57 và rãnh giới hạn hình dạng đáy 82. Nhựa nóng chảy này là nhựa PC.

Bước hóa rắn là bước làm mát nhựa nóng chảy và hóa rắn lượng nhựa nóng chảy đó thành sản phẩm đúc phun 29, và nhựa nóng chảy có thể được hóa rắn nhanh bằng cách tăng tốc độ trao đổi nhiệt bằng cách dẫn chất làm lạnh qua các rãnh dẫn chất làm lạnh 52, 54, 72, 74. Sản phẩm đúc phun 29 bao gồm ô cửa trong suốt 11, bộ phận gia cố 20, và phế liệu cổng rót 25.

Như được thể hiện trên Fig.10, bước tháo sản phẩm đúc phun là bước tách lõi trên 50 và lõi dưới 70 bằng cách nâng nửa khuôn trên 41 và tháo sản phẩm đúc phun 29 được gắn vào mặt trên của lõi dưới 70. Khi lõi trên 50 đi lên, chốt

dẫn hướng 90 đi lên đến vị trí ban đầu nhờ lực đàn hồi. Khi tấm 64 (xem Fig.4) được nâng lên ở trạng thái nửa khuôn trên 41 đã được nâng, đầu của chốt đẩy 65 đẩy phế liệu cổng rót 25 lên trên sao cho sản phẩm đúc phun 29 có thể được tách ra khỏi mặt trên của lõi dưới 70, và lỗ chốt dẫn hướng 15 đi ra khỏi đầu của chốt dẫn hướng 90 sao cho sản phẩm đúc phun 29 có thể được tách ra khỏi cặp chốt dẫn hướng 90.

Người vận hành nhặt sản phẩm đúc phun 29 từ mặt trên của lõi dưới 70 và lấy nó ra khỏi khuôn 40. Sau đó, nắp trong 10 được hoàn thiện bằng cách loại bỏ phế liệu cổng rót 25 bằng cách cắt phế liệu dọc theo đường cắt 27. Người vận hành có thể tiến hành quy trình đúc cho sản phẩm đúc phun mới bằng cách gài ô cửa trong suốt mới 11 vào mặt trên để trống của lõi dưới 70.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt thể hiện một phần của khuôn đúc phun chi tiết nắp trong theo một phương án minh họa khác của sáng chế, và Fig.12 đến Fig.14 là các hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện phương pháp chế tạo nắp trong bằng cách dùng khuôn đúc phun chi tiết nắp trong trên Fig.11. Như được thể hiện trên Fig.11, khuôn đúc phun chi tiết nắp trong theo một phương án minh họa khác của sáng chế bao gồm nửa khuôn trên và nửa khuôn dưới 120 có thể nâng lên được như khuôn đúc phun chi tiết nắp trong 40 được thể hiện trên Fig.4. Nửa khuôn trên có cùng vị trí với nửa khuôn trên 41 được thể hiện trên Fig.4, do đó phần giải thích liên quan sẽ được bỏ qua.

Nửa khuôn dưới 120 bao gồm bộ khuôn dưới 121 được đỡ bằng sàn nhà, tấm đáy 128 được đỡ bằng bộ khuôn dưới 121 với miếng đệm (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí xen giữa, và lõi dưới 130 được cố định vào tấm đáy 128. Hốc CAV 2 (xem Fig.13) được tạo ra để giới hạn hình dạng của sản phẩm đúc phun 100 (xem Fig.14) bằng cách phun nhựa nóng chảy giữa lõi dưới 130 và lõi trên 150 (xem Fig.13) khi lõi dưới 130 và lõi trên 150 được gắn với nhau.

Mặt trên của lõi dưới 130 được thể hiện trên Fig.11 bao gồm rãnh định vị đáy 133 để định vị phần trong của ô cửa trong suốt 101 (xem Fig.12) và rãnh giới hạn hình dạng đáy 135 để giới hạn hình dạng đáy của bộ phận gia cố 110

(xem Fig.14) xung quanh rãnh định vị đáy 133. Vấu nhô tạo hình lỗ xuyên truyền âm thanh 137 nhô lên trên để giới hạn lỗ xuyên truyền âm thanh 22 (xem Fig.3) được tạo ra ở một bên của rãnh giới hạn hình dạng đáy 135.

Như được thể hiện trên Fig.13, mặt đáy của lõi trên 150 bao gồm hốc định vị trên 153 để định vị phần trong của ô cửa trong suốt 101, hốc giới hạn hình dạng phía trên 155 để giới hạn hình dạng trên của bộ phận gia cố 110 xung quanh hốc định vị trên 153. Hốc định vị trên 153 và hốc giới hạn hình dạng phía trên 155 tương ứng với rãnh định vị đáy 133 và rãnh giới hạn hình dạng đáy 135.

Nửa khuôn dưới 120 còn bao gồm các chốt dẫn hướng 140 để dẫn hướng và định vị ô cửa trong suốt 101 trong rãnh định vị đáy 133. Chốt dẫn hướng 140 được kéo dài đến bộ khuôn dưới (121) cắt ngang qua lõi dưới 130 và tấm đáy 128 theo hướng từ dưới lên và từ trên xuống, và đầu của nó nhô lên từ một phần nhất định của rãnh giới hạn hình dạng đáy 135 liền kề với rãnh định vị đáy 133. Các chốt dẫn hướng 140 tương ứng với các lỗ chốt dẫn hướng (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra trên ô cửa trong suốt 101. Ô cửa trong suốt 101 được định vị chính xác trong rãnh định vị đáy 133 khi đầu của các chốt dẫn hướng 140 được lắp vào các lỗ chốt dẫn hướng tương ứng, và ô cửa trong suốt 101 được hạ xuống để được định vị hoàn toàn trong rãnh định vị đáy 133.

Bộ khuôn dưới 121 bao gồm các xi lanh nén không khí 123 để nâng các chốt dẫn hướng 140 tương ứng từng chiếc một với các chốt dẫn hướng 140, và các xi lanh nén không khí 123 được cố định vào giá đỡ xi lanh 122. Phần dưới của chốt dẫn hướng 140 được kết hợp với xi lanh nén không khí 123. Bộ khuôn dưới 121 bao gồm các đường dẫn không khí thứ nhất 125 và thứ hai 126 để đưa không khí ở bên ngoài bộ khuôn dưới 121 vào bên trong xi lanh nén không khí 123 hoặc xả không khí ở bên trong xi lanh nén không khí 123 ra ngoài bộ khuôn dưới 121. Đường dẫn không khí thứ nhất 125 được nối với phần trên của xi lanh nén không khí 123, và đường dẫn không khí thứ hai 126 được nối với phần dưới của xi lanh nén không khí 123. Chốt dẫn hướng 140 đi xuống khi không khí đi vào bên trong xi lanh nén không khí 123 qua đường dẫn không khí thứ nhất 125,

và không khí ở bên trong xi lanh nén không khí 123 được xả ra ngoài bộ khuôn dưới 121 qua đường dẫn không khí thứ hai 126. Mặt khác, chốt dẫn hướng 140 đi lên khi không khí đi vào bên trong của xi lanh nén không khí 123 qua đường dẫn không khí thứ hai 126, và không khí ở bên trong xi lanh nén không khí 123 được xả ra ngoài bộ khuôn dưới 121 qua đường dẫn không khí thứ nhất 125.

Sau đây, phương pháp chế tạo nắp trong bằng cách dùng khuôn đúc phun chi tiết nắp trong 40 được thể hiện trên Fig.11 sẽ được mô tả chi tiết. Như được thể hiện trên Fig.12, ô cửa trong suốt 101 được lắp ráp vào đầu của các chốt dẫn hướng 140 và được định vị trong rãnh định vị đáy 133 trên mặt trên của lõi dưới 130. Ô cửa trong suốt 101 được hạ thấp sau khi được lắp vào đầu của các chốt dẫn hướng 140 ở các lỗ chốt dẫn hướng (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra ở phần ngoài 107 của nó để được tiếp xúc với mặt trên của lõi dưới 130 bằng mặt đáy của lớp ngoài thứ nhất 103, nhờ đó phần trong của ô cửa trong suốt 101 được định vị chính xác trong rãnh định vị đáy 133. Khi phần trong của ô cửa trong suốt 101 được định vị trong rãnh định vị đáy 133, phần ngoài 107 của ô cửa trong suốt 101 lún vào vùng của rãnh giới hạn hình dạng đáy 135. Khe hở để cho nhựa xuyên qua được tạo ra giữa mặt đáy của rãnh giới hạn hình dạng đáy 135 và phần ngoài 107 của ô cửa trong suốt 101.

Như được thể hiện trên Fig.13, hốc CAV 2 được tạo ra bằng cách hạ thấp nửa khuôn trên (không được thể hiện trên hình vẽ) và gắn lõi trên 150 và lõi dưới 130. Lớp ngoài thứ hai 104 của ô cửa trong suốt được lắp vào hốc định vị trên 135 khi lõi trên 150 và lõi dưới 130 được gắn với nhau, và hốc giới hạn hình dạng phía trên 155 và rãnh giới hạn hình dạng đáy 135 giới hạn hình dạng của bộ phận gia cố 110 (xem Fig.14). Ở thời điểm này, phần ngoài 107 của ô cửa trong suốt 101 lún vào vùng của hốc giới hạn hình dạng phía trên 155, và khe hở để cho nhựa nóng chảy thấm xuyên qua được tạo ra giữa mặt trên bề mặt của hốc giới hạn hình dạng phía trên 155 và phần ngoài 107. Các vấu nhô tạo hình lỗ xuyên truyền âm thanh 137, 157 trên lõi dưới 130 và lõi trên 150 cũng được gắn với nhau.

Đầu của các chốt dẫn hướng 140 đi xuống nhờ mặt trên của lõi trên 150.

Các chốt dẫn hướng 140 được đỡ bởi xi lanh nén không khí 123 (xem Fig.12), do đó thậm chí nếu lỗi trên 150 đang đi xuống và đầu của các chốt dẫn hướng 140 va chạm với nhau, thì các chốt dẫn hướng 140 được giảm chấn trong khi đi xuống giúp cho lỗi trên 150 và các chốt dẫn hướng 140 không bị hỏng hoặc bị lệch.

Như được thể hiện trên Fig.14, các chốt dẫn hướng 140 đi xuống sao cho chiều cao của đầu trên của chốt dẫn hướng 140 có thể bằng chiều cao của rãnh giới hạn hình dạng đáy 135 bằng cách vận hành xi lanh nén không khí 123. Theo đó, các lỗ chốt dẫn hướng (không được thể hiện trên hình vẽ) của ô cửa trong suốt 101 được mở. Và sau đó, nhựa nóng chảy, ví dụ, nhựa PC nóng chảy, được phun vào hốc CAV 2 (xem Fig.13) được giới hạn bởi hốc giới hạn hình dạng phía trên 155 và rãnh giới hạn hình dạng đáy 135. Nhựa nóng chảy cũng được nạp vào bên trong các lỗ chốt dẫn hướng đã mở.

Nhựa nóng chảy được làm mát và hóa rắn thành sản phẩm đúc phun 100. Mặc dù không được thể hiện rõ trên Fig.14, sản phẩm đúc phun 100 còn bao gồm phế liệu cổng rót 25 (xem Fig.3) được tạo ra liền khối với ô cửa trong suốt 101 và bộ phận gia cố 110, và sản phẩm được hoàn thiện thành nắp trong nhò được tách ra khỏi nửa khuôn dưới 120 (xem Fig.11) và sau đó loại bỏ phế liệu cổng rót. Sản phẩm đúc phun 100 trên Fig.14 được tạo ra bằng cách cấp vào các lỗ chốt dẫn hướng một lượng nhựa nóng chảy khác với sản phẩm đúc phun 29 trên Fig.3. Theo đó, các lỗ chốt dẫn hướng có thể không bị nứt và độ bền có thể được cải thiện.

Hiệu quả của sáng chế

Khuôn đúc phun chi tiết nắp trong theo sáng chế có thể định vị ô cửa trong suốt trên mặt trên của lõi dưới nhanh và chính xác bằng cách lắp các chốt dẫn hướng vào ô cửa trong suốt. Theo đó, năng suất chế tạo nắp trong bằng khuôn đúc phun có chi tiết gài có thể được gia tăng, sự cố vận hành và chi phí chế tạo có thể được giảm bớt. Các tác dụng này trở nên rõ ràng khi độ chênh lệch chiều sâu giữa rãnh định vị đáy và rãnh giới hạn hình dạng đáy của mặt trên của lõi

dưới là nhỏ.

Phần mô tả ở trên chỉ nhằm mục đích minh họa mà không nhằm làm giới hạn sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật vẫn có thể tạo ra các biến thể khác mà các biến thể này vẫn có cùng bản chất và thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế như được xác định trong phần yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khuôn đúc phun (40) dùng cho chi tiết nắp trong (10) của vỏ bao thiết bị điện tử để tạo ra sản phẩm bằng cách gài ô cửa trong suốt (11) và phun nhựa nóng chảy vào hốc được tạo ra bằng cách gắn lõi trên (50) và lõi dưới (70), trong đó:

ô cửa trong suốt (11) có phần trong và phần ngoài (17) mỏng hơn phần trong và nhô lên từ mặt trên và mặt đáy của phần trong;

lõi trên (50) bao gồm rãnh định vị đáy (80) để định vị phần trong của ô cửa trong suốt (11) ở mặt trên của nó và rãnh giới hạn hình dạng đáy (82) giới hạn hình dạng đáy của chi tiết nắp trong (10) ngoại trừ phần trong;

phần ngoài (17) lún vào vùng của rãnh giới hạn hình dạng đáy (82), khi phần trong được định vị trong rãnh định vị đáy (80); và

khe hở để cho nhựa nóng chảy thấm xuyên qua được tạo ra giữa mặt đáy của rãnh giới hạn hình dạng đáy (82) và phần ngoài (17).

2. Khuôn đúc phun (40) theo điểm 1, trong đó độ chênh lệch chiều sâu giữa rãnh định vị đáy (80) và rãnh giới hạn hình dạng đáy (82) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1mm.

3. Khuôn đúc phun (40) theo điểm 1, trong đó khuôn đúc này còn bao gồm hệ thống làm mát để làm mát nhựa nóng chảy được phun vào hốc, trong đó hệ thống làm này mát làm mát bộ phận ngoại trừ ô cửa trong suốt (11) có nhiệt độ cao hơn so với ô cửa trong suốt (11).

4. Khuôn đúc phun (40) theo điểm 1, trong đó khuôn đúc này còn bao gồm ít nhất một chốt dẫn hướng (90) nhô lên khỏi mặt trên của lõi dưới (70) ở đầu của nó và được lắp vào ô cửa trong suốt (11) để dẫn hướng ô cửa trong suốt (11) để được định vị trong rãnh định vị đáy (80).

5. Khuôn đúc phun (40) theo điểm 4, trong đó chốt dẫn hướng (90) bị biến dạng dẻo theo hướng nhô lên trên.

6. Khuôn đúc phun (40) theo điểm 4, trong đó khuôn đúc này còn bao gồm chốt đẩy (65) để nâng sản phẩm được tạo ra trong hốc và được gắn vào mặt trên của lõi dưới (70) và tách sản phẩm này ra khỏi mặt trên của lõi dưới (70), trong đó

sản phẩm được tách ra khỏi chốt dẫn hướng (90) khi sản phẩm này được nâng lên từ mặt trên của lõi dưới (70) bằng chốt đẩy (65).

7. Khuôn đúc phun (40) theo điểm 4, trong đó khuôn đúc này còn bao gồm xi lanh nén không khí (123) có cùng số lượng với số lượng chốt dẫn hướng (90) để nâng chốt dẫn hướng (90) nêu trên.

8. Khuôn đúc phun (40) dùng cho chi tiết nắp trong của vỏ bao thiết bị điện tử để sản xuất chi tiết nắp trong bằng cách đưa vào bộ phận gia cố (20) được kết hợp để bao quanh ô cửa trong suốt (11) được bố trí trong hốc được tạo ra bằng cách kết hợp lõi trên (50) và lõi dưới (70),

trong đó hốc bao gồm bộ phận tương ứng với phần trong của ô cửa trong suốt (11), bộ phận tương ứng với phần ngoài (17) nhô ra ngoài có độ dày mỏng hơn phần trong, và bộ phận tương ứng với bộ phận gia cố (20); và

trong đó bộ phận tương ứng với phần trong của ô cửa trong suốt (11) được bố trí để có cùng độ dày với phần trong sao cho nhựa nóng chảy ở bên trong hốc có thể không bao phủ phần trong, và bộ phận tương ứng với phần ngoài (17) của ô cửa trong suốt (11) và bộ phận tương ứng với bộ phận gia cố (20) dày hơn phần ngoài (17) sao cho nhựa nóng chảy ở bên trong hốc có thể bao phủ phần ngoài (17) của ô cửa trong suốt (11).

9. Phương pháp chế tạo chi tiết nắp trong (10) của vỏ bao thiết bị điện tử bằng cách dùng khuôn đúc phun (40) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 7, phương pháp này bao gồm các bước:

lắp ô cửa trong suốt (11) vào ít nhất một trong số chốt dẫn hướng (90) và định vị ô cửa trong suốt (11) này trong rãnh định vị đáy (80);

gắn lõi trên (50) và lõi dưới (70) và phun nhựa nóng chảy vào hốc;

hóa rắn nhựa nóng chảy thành sản phẩm; và

tách lõi trên (50) và lõi dưới (70) và tháo sản phẩm ra khỏi mặt trên của lõi dưới (70).

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó ô cửa trong suốt (11) bao gồm các lỗ chốt dẫn hướng (15) có cùng số lượng với số lượng chốt dẫn hướng (90) nêu

trên mà có đầu của chốt di chuyển qua đó, và

trong đó ô cửa trong suốt (11) được định vị trong rãnh định vị đáy (80) khi đầu của chốt dẫn hướng nêu trên được lắp vào lỗ chốt tương ứng.

11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó lỗ chốt dẫn hướng (15) được tạo ra trong phần ngoài (17) của ô cửa trong suốt (11).

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó độ dài của phần ngoài (17) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1mm.

13. Phương pháp theo điểm 9, trong đó ô cửa trong suốt (11) được tạo ra bằng cách gắn chặt tấm vật liệu làm từ nhựa polymetyl metacrylat và tấm vật liệu làm từ nhựa polycacbonat, và

nhựa nóng chảy được phun trong bước phun nhựa là nhựa polycacbonat nóng chảy.

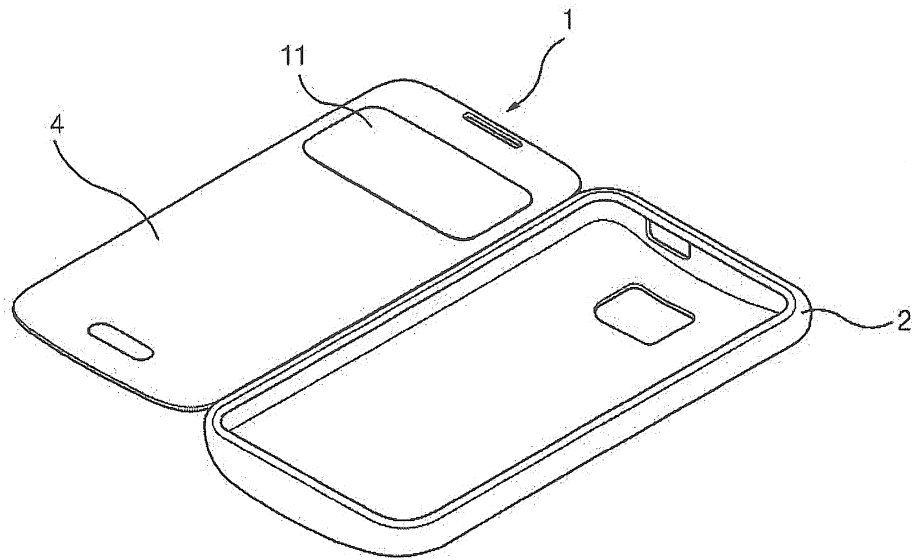


Fig.1

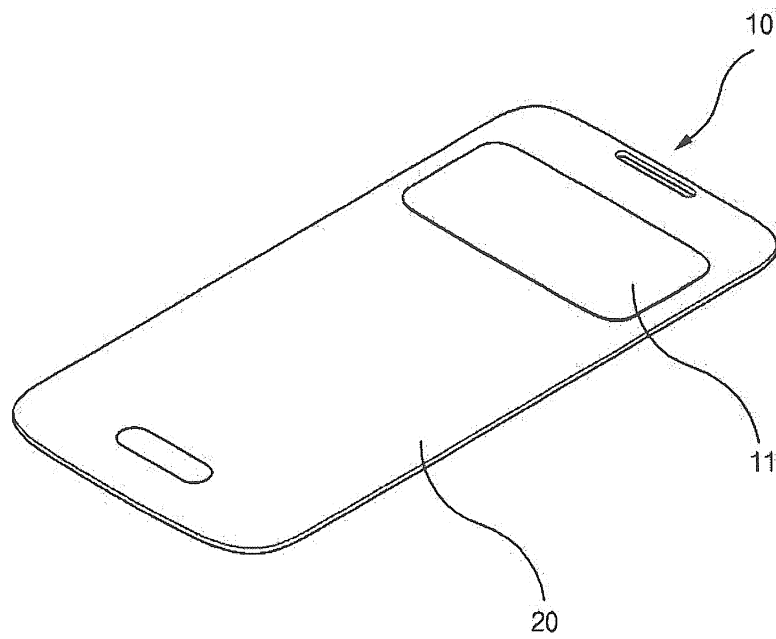


Fig.2

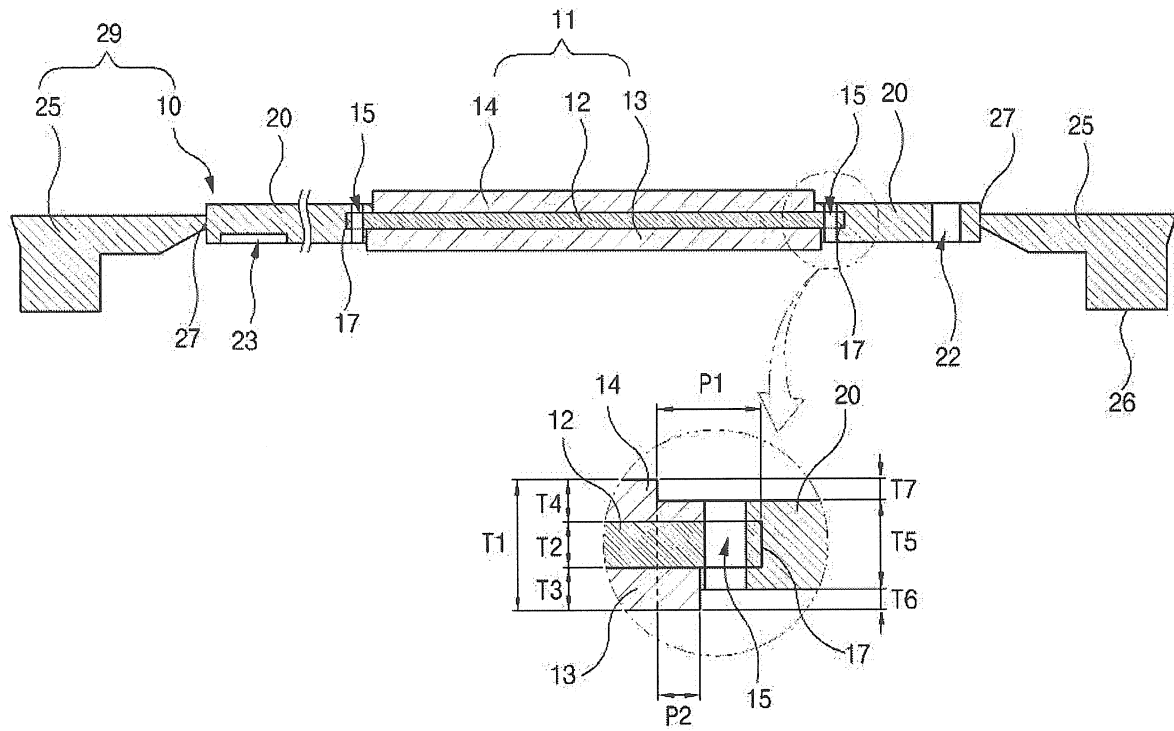


Fig.3

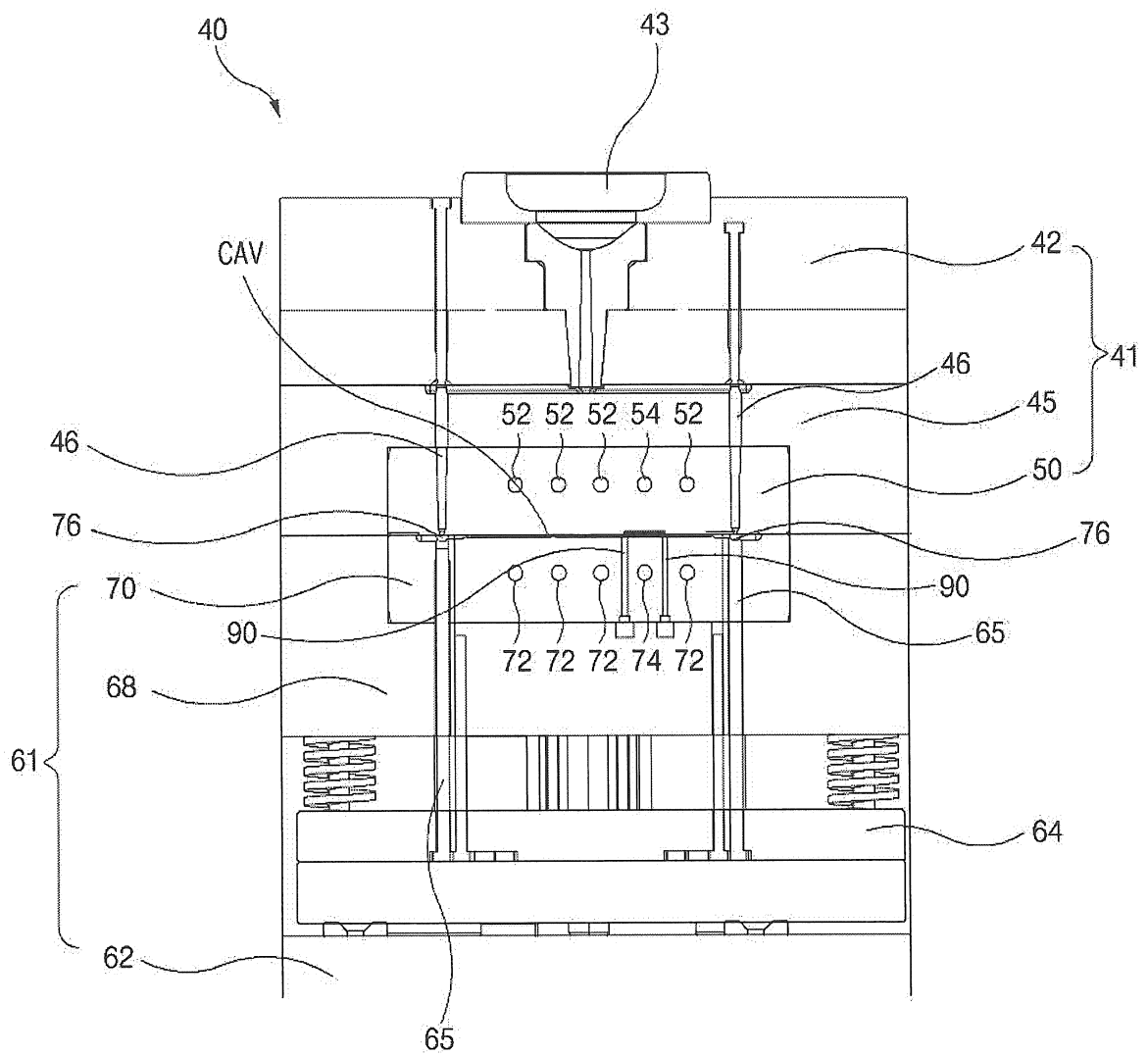


Fig.4

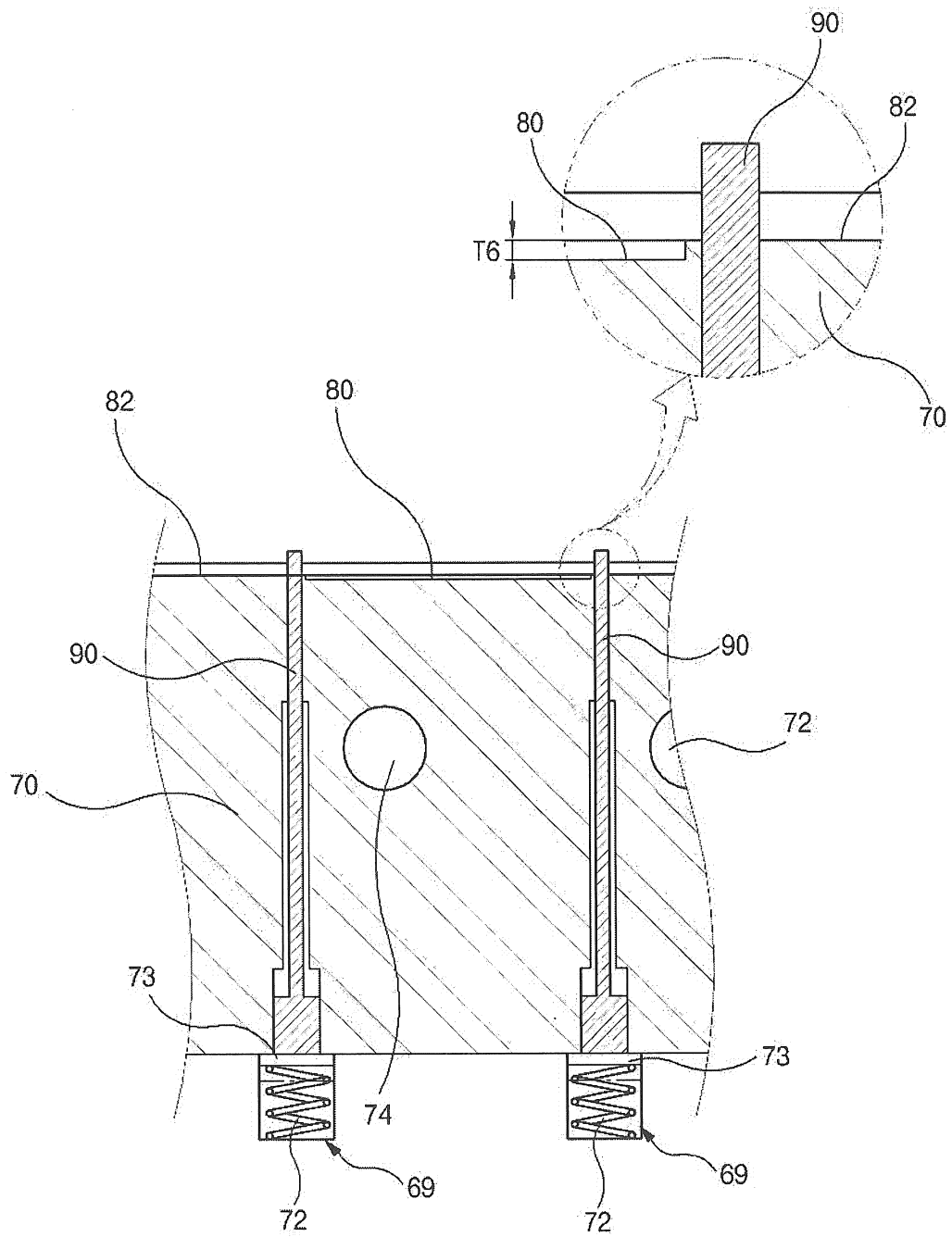


Fig.5

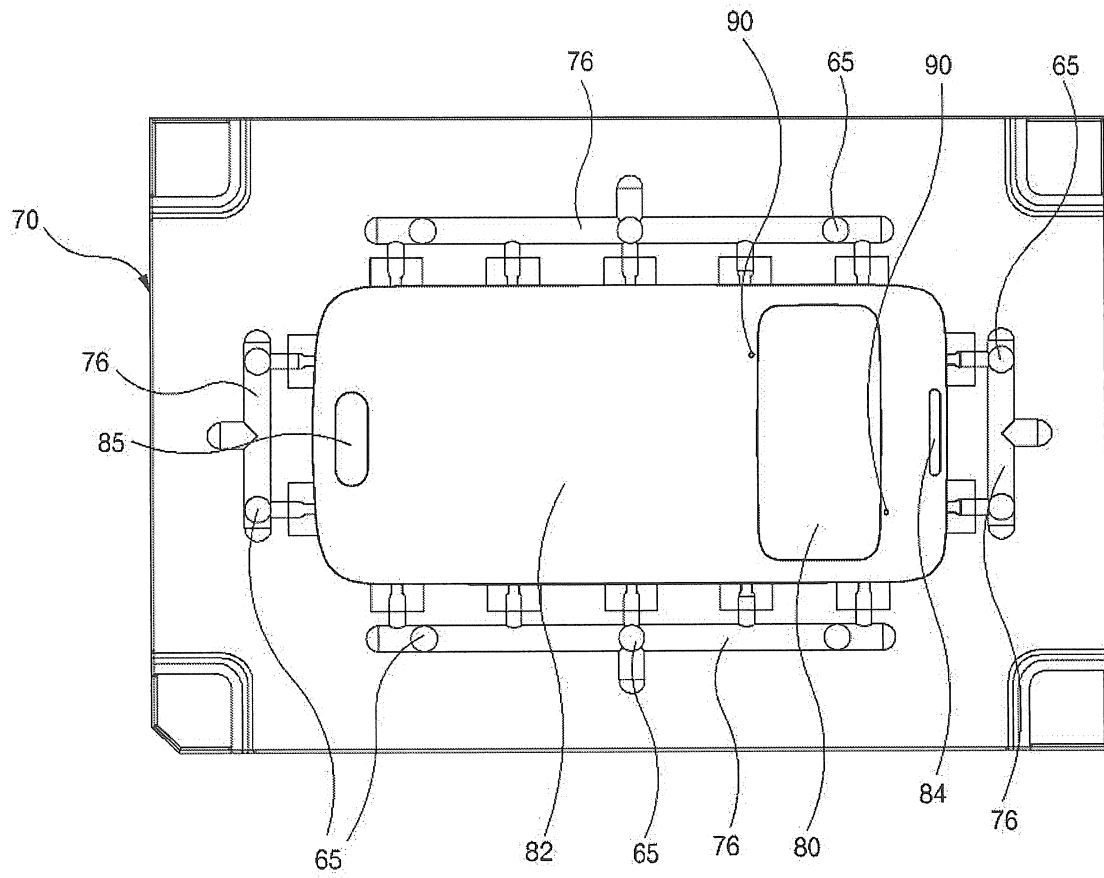


Fig.6

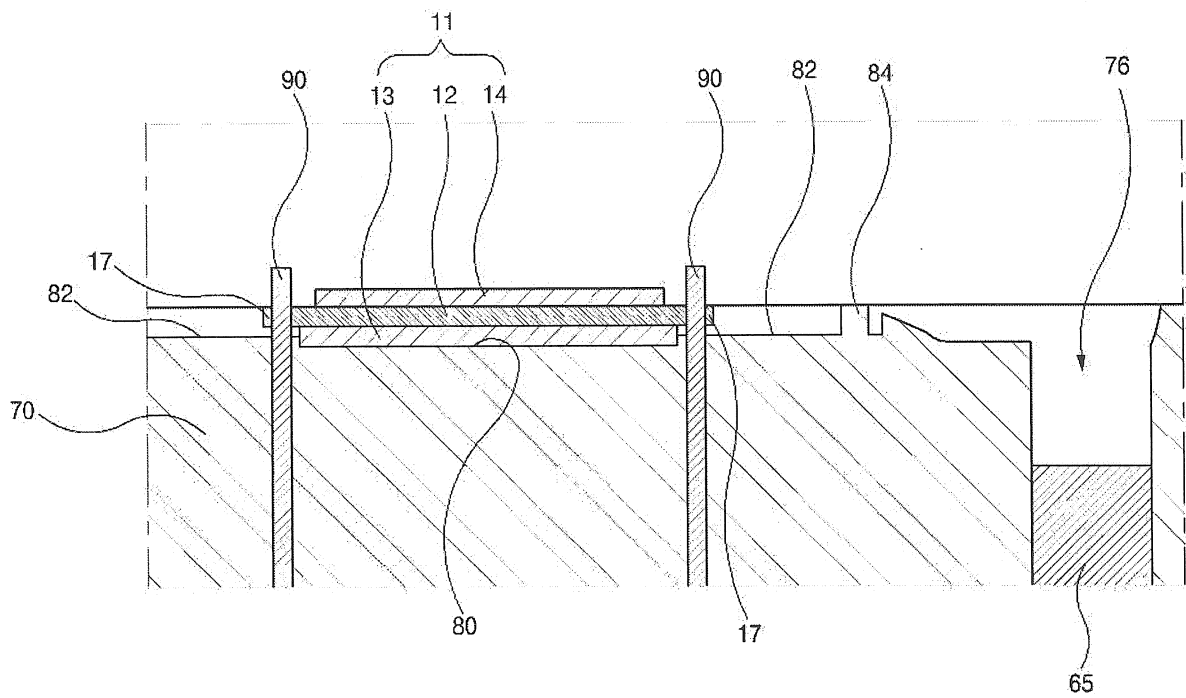


Fig.7

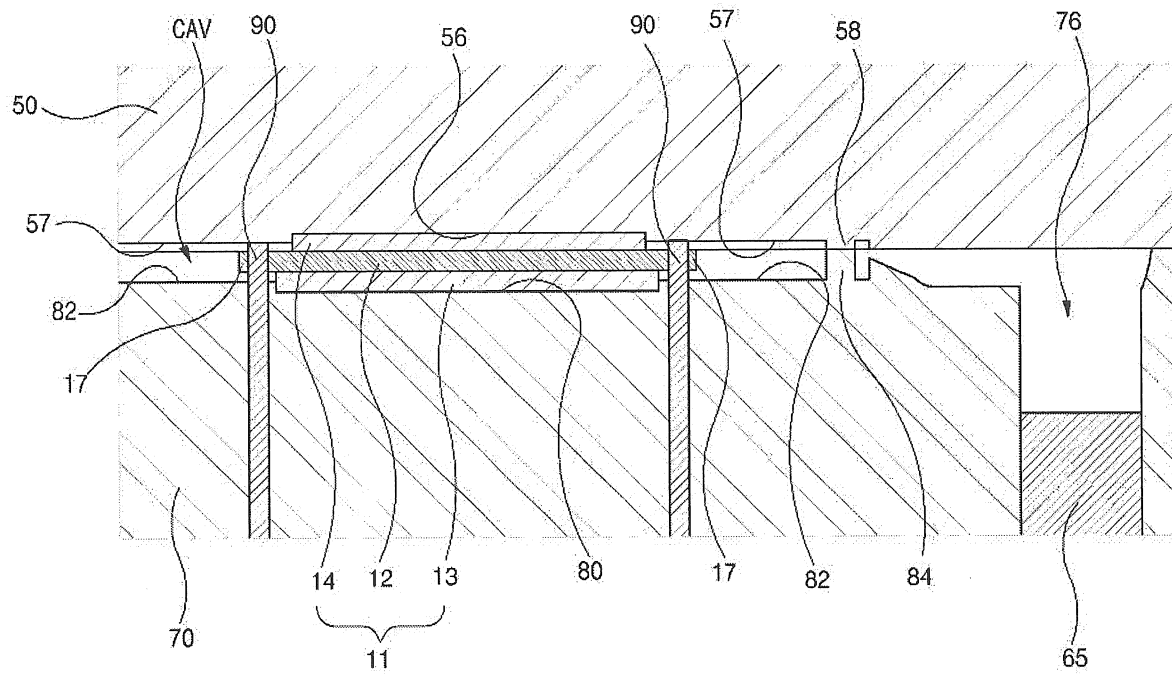


Fig.8

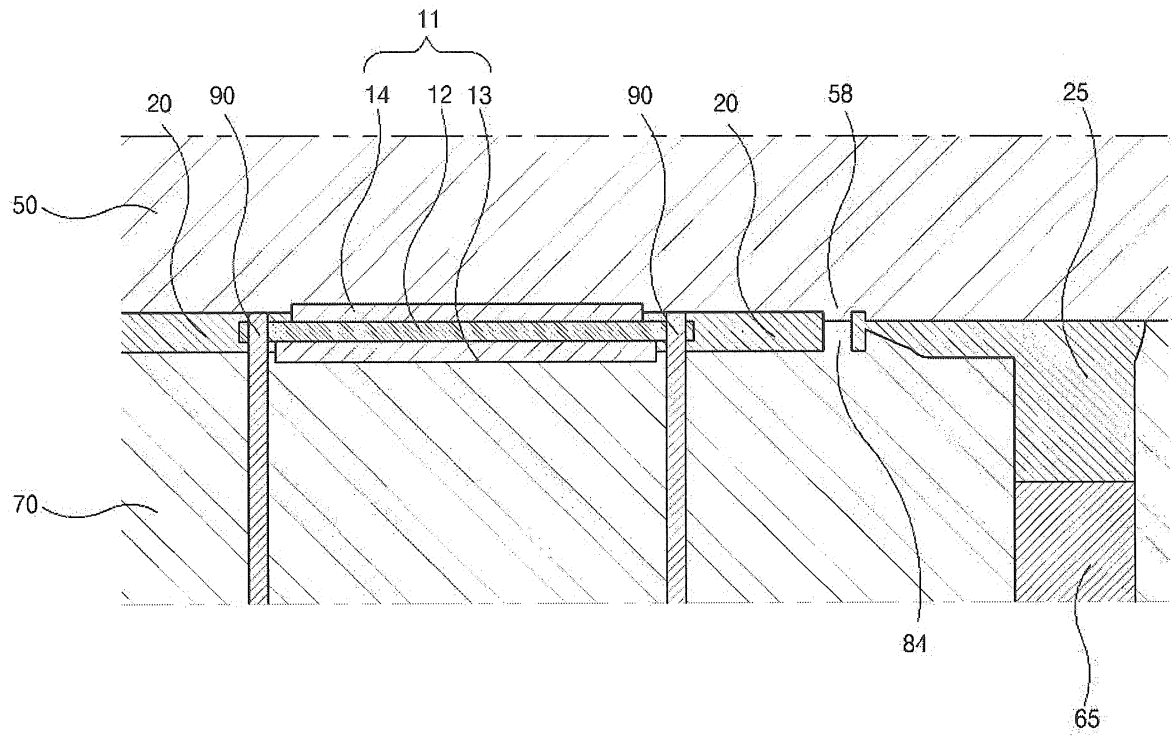


Fig.9

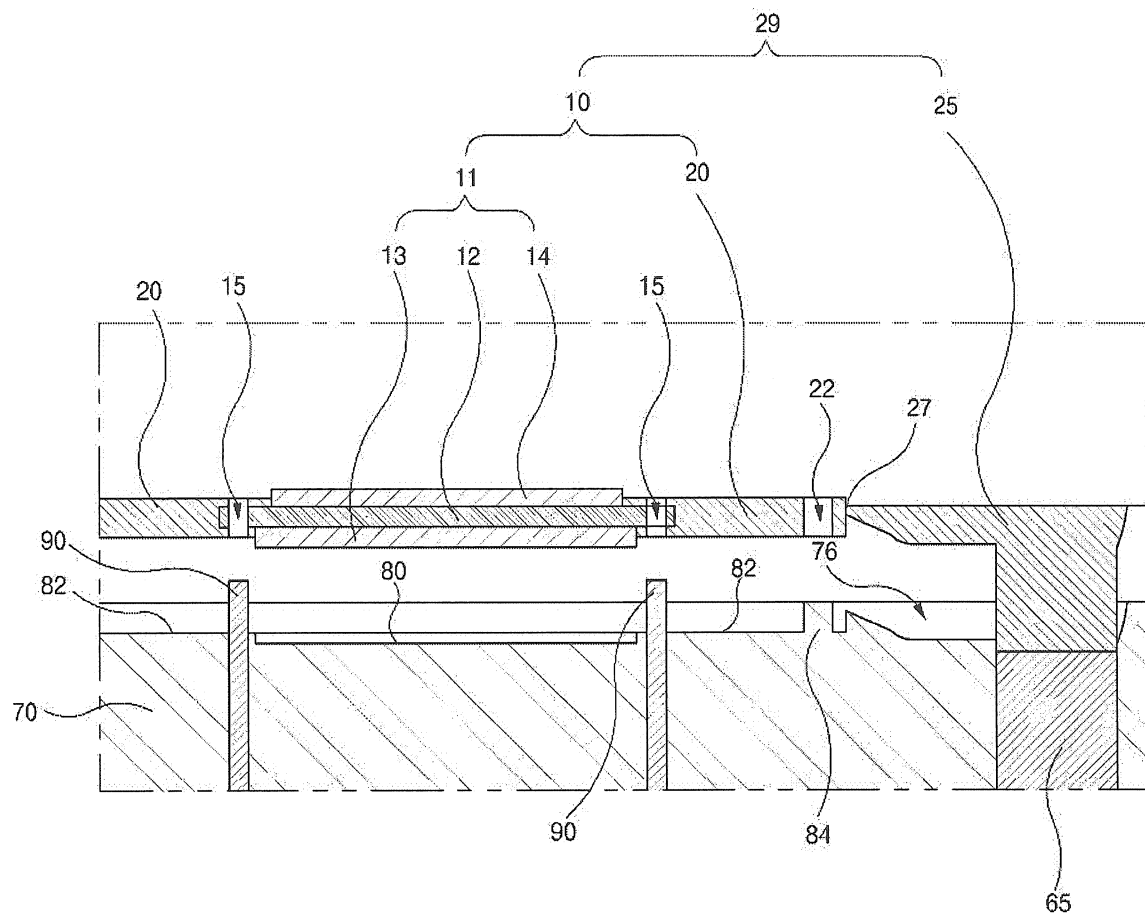


Fig.10

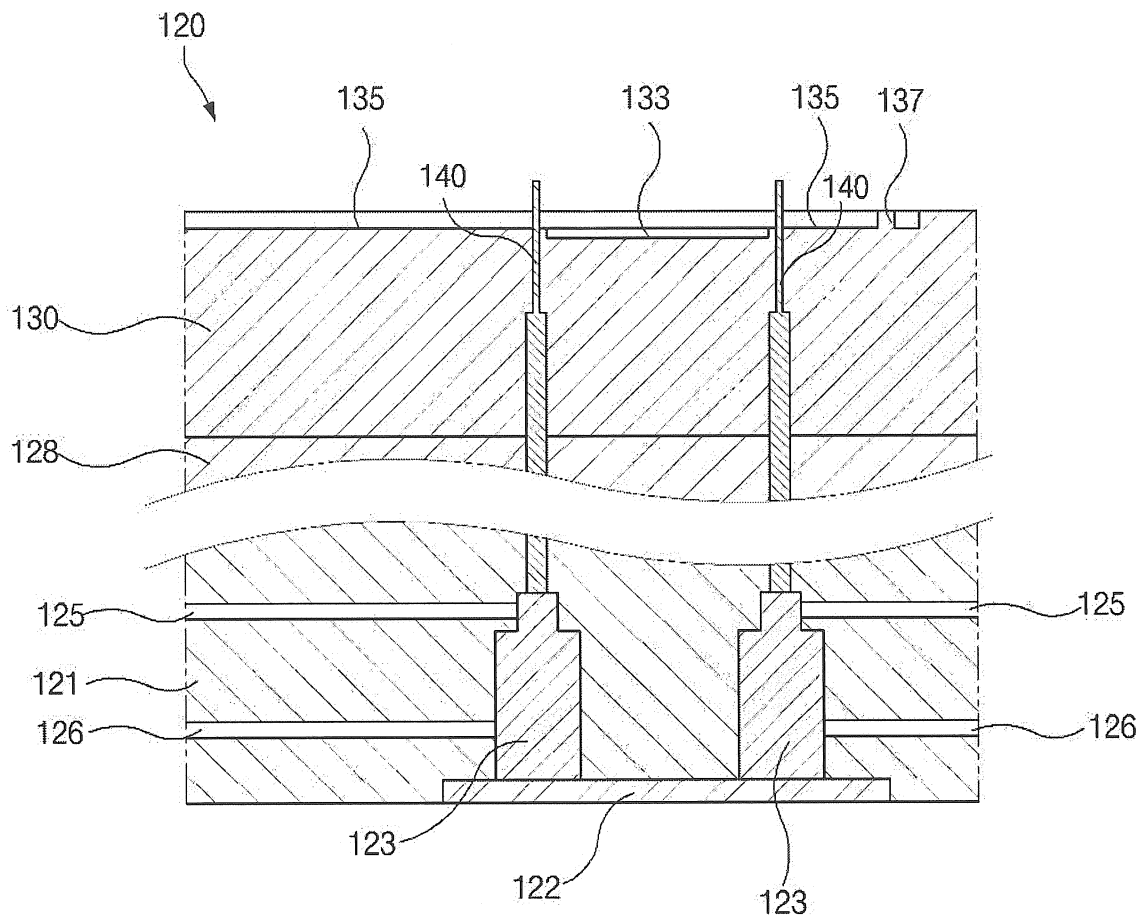


Fig.11

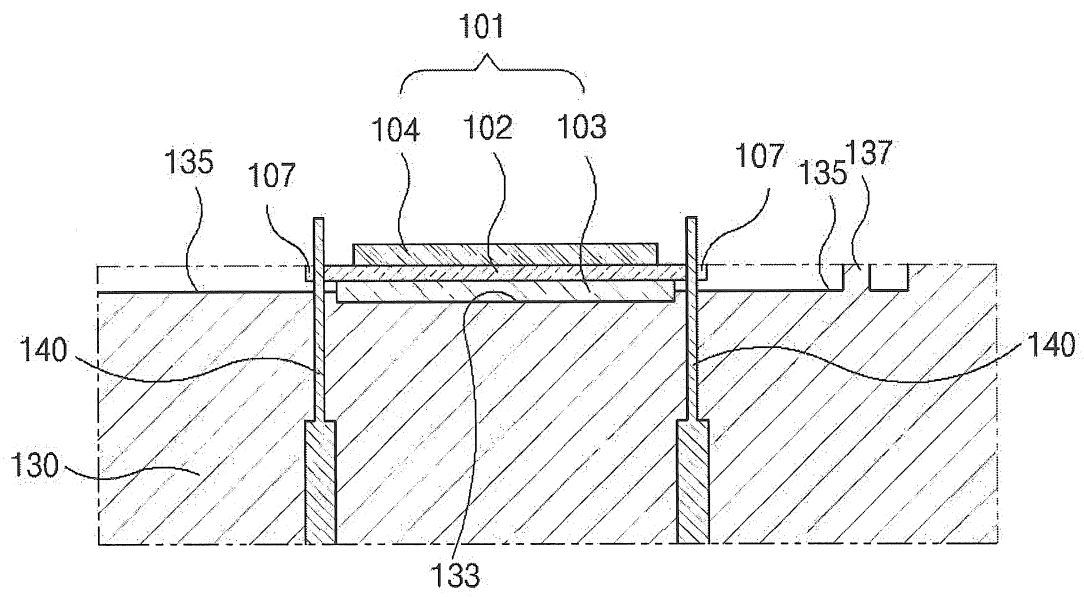


Fig.12

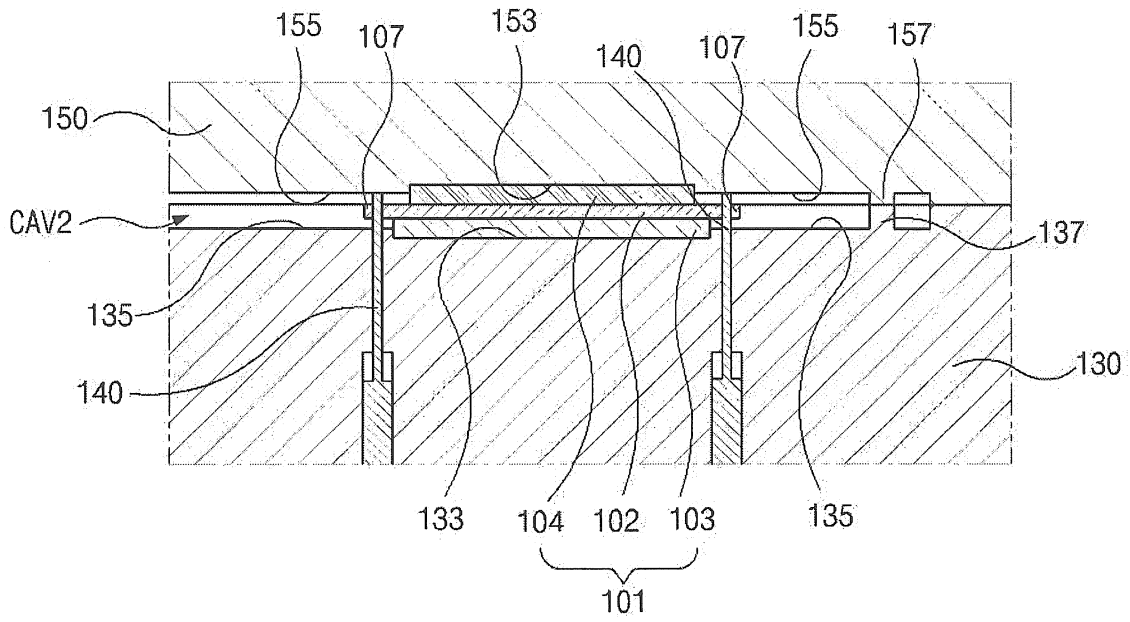


Fig.13

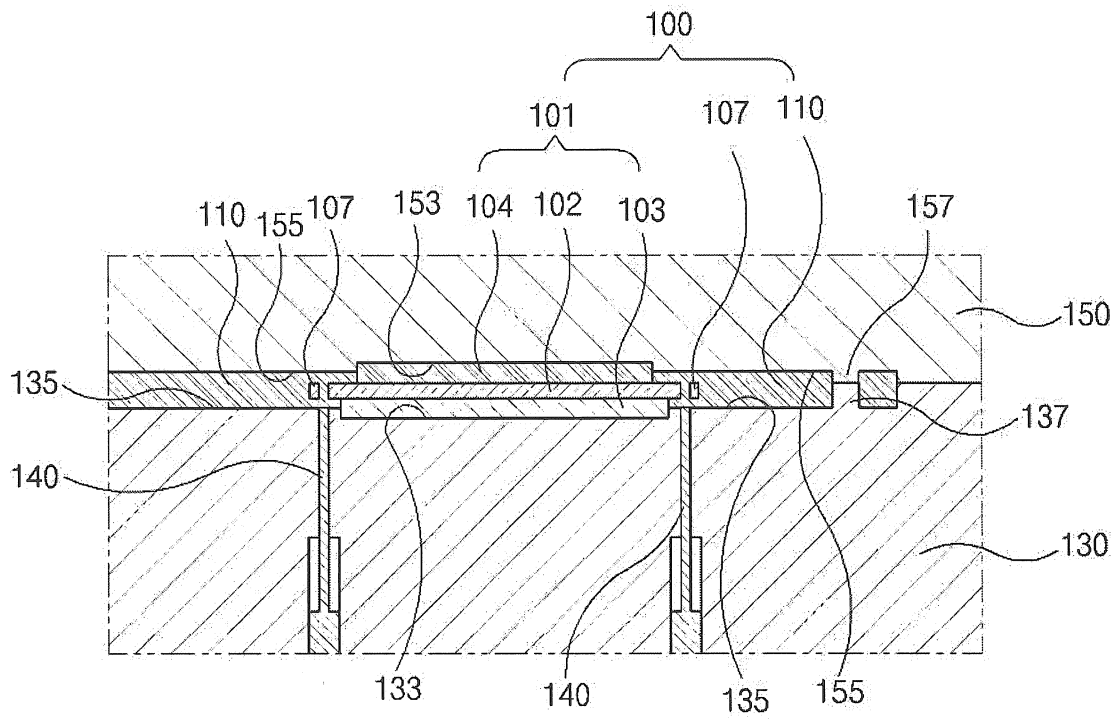


Fig.14