



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

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

(11)



1-0041746

(51)^{2020.01} B29C 44/58

(13) B

(21) 1-2020-02218

(22) 20/04/2020

(30) 10-2019-0052115 03/05/2019 KR

(45) 25/11/2024 440

(43) 25/11/2020 392A

(73) KOMOTEC CO., LTD. (KR)

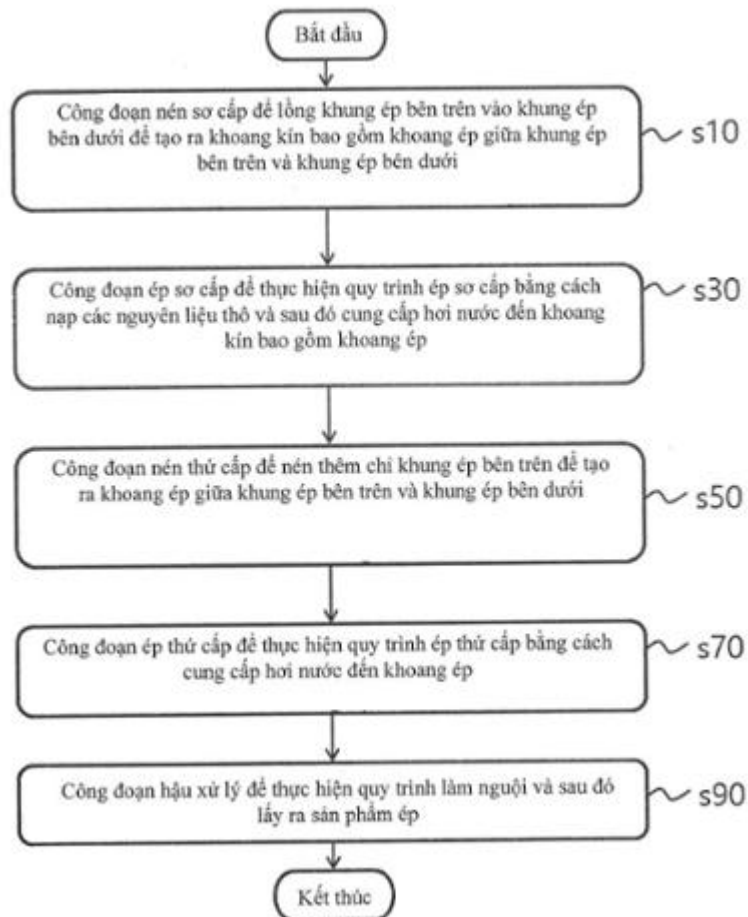
271, Yeorumul-ro, Seo-gu, Incheon, Republic of Korea

(72) LEE , Hyeon Ju (KR); PARK , Soon Ki (KR).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO SẢN PHẨM ÉP ĐƯỢC NÉN NHIỀU MỨC

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp chế tạo sản phẩm ép, và cụ thể hơn, là phương pháp chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức, trong đó bước ép sơ cấp được thực hiện bằng cách cung cấp các nguyên liệu thô và nạp hơi nước ở trạng thái mà việc nén sơ cấp được thực hiện để lấp khung chính bên dưới và khung chính bên trên với nhau để tạo ra khoang kín lớn hơn khoang ép tương đương với sản phẩm ép, và sau đó bước ép thứ cấp được thực hiện bằng cách nạp thêm hơi nước ở trạng thái mà việc nén thứ cấp được thực hiện để di chuyển chỉ khung ép bên trên lên đến đường biên trên để tạo ra khoang ép, để hơi nước có thể được truyền đến và đi xuyên qua vùng giữa của khoang ép một cách hoàn toàn, và do đó việc làm nóng chảy hoặc tạo bọt xốp có thể được cải thiện hoặc được duy trì ngay cả ở vùng giữa của khoang ép, nhờ đó tạo sản phẩm ép cứng và rắn thậm chí ở vùng giữa của nó và độ bền được cải thiện mặc dù sản phẩm ép có đường kính hoặc chiều dày đáng kể.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp chế tạo sản phẩm ép, và cụ thể hơn là đến phương pháp chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức, trong đó hơi nước được truyền hoàn toàn đến và đi xuyên qua vùng giữa của khoang ép, do đó việc làm nóng chảy hoặc tạo bọt xốp có thể được cải thiện hoặc được duy trì ngay cả trong vùng giữa của khoang ép.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị thông thường dùng để chế tạo sản phẩm đúc hoặc sản phẩm ép có tạo bọt xốp nói chung, như được thể hiện trên Fig.1, thu được nhờ kết hợp khuôn bên trên 10 và khuôn bên dưới 30. Thông thường, khuôn bên trên 10 và khuôn bên dưới 30 được làm đối diện nhau.

Khuôn bên trên 10 bao gồm khung chính bên trên 11, tấm bên trên 13 được ghép nối với khung chính bên trên 11, và khung ép bên trên 15 được bắt chặt vào tấm bên trên 13 bằng bulông.

Khung chính bên trên 11 tạo thành diện mạo bên ngoài và khung của thiết bị chế tạo sản phẩm ép, và được bắt chặt với tấm bên trên 13 bằng bulông để nhờ đó bố trí tấm bên trên 13 một cách ổn định. Cùng với tấm bên trên 13 và khung ép bên trên 15, khung chính bên trên 11 tạo thành khoang bên trong, tức là khoang kín bên trên tv. Khoang kín bên trên tv ám chỉ khoang mà chất giảm nhiệt và hơi nước nạp vào qua khung chính bên trên 11 của khuôn bên trên 10 được điền đầy hoặc phân tán trong đó.

Tấm bên trên 13 có lỗ hổng được tạo thành bên trong, phần đầu phía ngoài được bắt chặt vào khung chính bên trên 11 bằng bulông, và phần đầu phía trong được tạo thành có lỗ hổng và được bắt chặt vào khung ép bên trên 15 bằng bulông. Phần đầu

phía ngoài của tấm bên trên 13 được bắt chặt với khung chính bên trên 11 bằng bulông, và khung ép bên trên 15 được bắt chặt bằng bulông vào phần đầu phía trong của tấm bên trên 13 được tạo thành có lỗ hồng. Khung ép bên trên 15 được lồng vào khung ép bên dưới 35 ở khuôn bên dưới 30 để tạo thành khoang ép s bên trong khung ép bên dưới 35. Khoang ép s ám chỉ khoang tương ứng với một thành phẩm, tức là sản phẩm ép và có cùng hình dạng và kích thước với sản phẩm ép.

Khuôn bên dưới 30 tương ứng với khuôn bên trên 10 ghép nối với khung ép bên trên 15 của khuôn bên trên 10, do vậy tạo thành khoang ép s. Khuôn bên dưới 30 bao gồm khung chính bên dưới 31, tấm bên dưới 33 được ghép nối với khung chính bên dưới 31, và khung ép bên dưới 35 được bố trí bên trong và được bắt chặt bằng bulông vào lỗ hồng ở tấm bên dưới 33.

Khung chính bên dưới 31 được bắt chặt với tấm bên dưới 33 bằng bulông để nhờ đó bố trí tấm bên dưới 33 một cách ổn định. Tấm bên dưới 33 có lỗ hồng được tạo thành bên trong, phần đầu phía ngoài được bắt chặt vào khung chính bên dưới 31 bằng bulông, và phần đầu phía trong được tạo thành có lỗ hồng và được bắt chặt vào khung ép bên dưới 35 bằng bulông. Cùng với tấm bên dưới 33 và khung ép bên dưới 35, khung chính bên dưới 31 tạo thành khoang bên trong, tức là khoang kín bên dưới dv. Khoang kín bên dưới dv ám chỉ khoang mà chất giảm nhiệt và hơi nước nạp vào qua khung chính bên dưới 31 ở khuôn bên dưới 30 được điền đầy hoặc phân tán trong đó.

Phần đầu phía ngoài của tấm bên dưới 33 được bắt chặt với khung chính bên dưới 31 bằng bulông, và khung ép bên dưới 35 được bắt chặt bằng bulông vào phần đầu phía trong của tấm bên dưới 33 được tạo thành có lỗ hồng. Khung ép bên dưới 35 cho khung ép bên trên 15 của khuôn bên trên 10 lồng vào trong đó để tạo thành khoang ép s bên trong.

Khung ép bên trên 15 được tạo thành có các lỗ thông hơi nước bên trên 17 ở

cạnh bên và cạnh đáy của khung này để đưa hơi nước vào trong khoang ép s, và khung ép bên dưới 35 được tạo thành có các lỗ thông hơi nước bên dưới 37 ở cạnh bên và cạnh đáy của khung này để đưa hơi nước vào trong khoang ép s. Để hơi nước đưa vào trong khoang ép s được phân bố ở áp lực định trước, các nút chặn hơi nước 19 và 30 được lồng vào và được gắn với lỗ thông hơi nước bên trên 17 và lỗ thông hơi nước bên dưới 37.

Trong khi đó, khoang ép s trở thành khoang được bao quanh bởi khung ép bên trên 15 và khung ép bên dưới 35 (xem hình chữ nhật được vẽ bằng đường liền màu đen trên Fig.1) khi khung chính bên trên 11 và khung chính bên dưới 31 được lắp ráp với nhau do một trong khuôn bên trên 10 và khuôn bên dưới 30 di chuyển về phía khuôn còn lại.

Cụ thể hơn, khoang ép của thiết bị chế tạo sản phẩm ép thông thường ám chỉ khoang giữa đường biên trên tl và đường biên dưới dl ở khoang ép, trong đó đường biên dưới dl chỉ báo đáy trong của khung ép bên dưới 35, và đường biên trên tl chỉ báo đáy ngoài của khung ép bên trên 15. Do đó, thiết bị chế tạo sản phẩm ép thông thường nói chung tạo thành khoang ép s tương ứng với sản phẩm ép khi khung chính bên trên 11 và khung chính bên dưới 31 được lắp ráp với nhau. Trong trường hợp này, đường biên dưới dl chỉ báo đáy trong của khung ép bên dưới 35, và đường biên trên tl chỉ báo đáy ngoài của khung ép bên trên 15.

Tuy nhiên, nếu sản phẩm ép cần được chế tạo bởi thiết bị chế tạo sản phẩm ép thông thường có độ dày đáng kể, thì khoang ép của thiết bị chế tạo sản phẩm ép dành cho sản phẩm ép này cũng có đường kính lớn.

Cuối cùng, thiết bị chế tạo sản phẩm ép để tạo ra sản phẩm ép có độ dày đáng kể hoặc đường kính lớn có vấn đề ở chỗ hơi nước không được cung cấp đến toàn bộ vùng giữa c trong khoang ép s qua lỗ thông hơi nước bên trên 17 và lỗ thông hơi nước

bên dưới 37 được tạo thành ở khung ép bên trên 15 và khung ép bên dưới 35. Do đó, khi sản phẩm ép có độ dày đáng kể hoặc đường kính lớn được chế tạo bởi thiết bị chế tạo sản phẩm ép thông thường nói chung, thì việc làm nóng chảy hoặc tạo bọt xốp không được thực hiện đúng ở vùng giữa c của sản phẩm ép, và do vậy sản phẩm ép không rắn chắc và không bền.

Trong khi đó, phương pháp thông thường để tạo ra sản phẩm ép thông thường nói chung dựa trên thiết bị chế tạo sản phẩm ép hiện hành, như được thể hiện trên Fig.2, bao gồm bước tạo khoang ép s1 để tạo ra khoang ép s bằng cách lồng khung ép bên trên trong khung ép bên dưới, bước nạp nguyên liệu thô s3 để nạp nguyên liệu thô vào khoang ép s, bước ép s5 để thực hiện quy trình ép bằng cách cung cấp hơi nước cho khoang ép s, và bước lấy sản phẩm s7 để thực hiện quy trình làm nguội sau khi bước ép s5 được hoàn thành và sau đó lấy ra sản phẩm ép.

Bước tạo khoang ép s1 chỉ bước làm cho khuôn bên trên 10 hoặc khuôn bên dưới 30 tiếp xúc với khuôn đối diện còn lại để khung chính bên trên 11 và khung chính bên dưới 31 có thể được lắp ráp với nhau. Ở bước này, khung ép bên trên 15 được lồng trong khung ép bên dưới 35, và do đó khoang ép s tương đương với sản phẩm ép được tạo bởi khung ép bên trên 15 và khung ép bên dưới 35.

Sau khi khoang ép s được tạo như trên tương ứng với hình dạng và kích thước của sản phẩm ép, các nguyên liệu thô được nạp vào khoang ép s trong bước nạp nguyên liệu thô s3, và sau đó quy trình ép được thực hiện bằng cách cung cấp hơi nước vào khoang ép s trong bước ép s5 tiếp theo.

Tuy nhiên, do các nguyên liệu thô được điền đầy trong khoang ép s tương ứng với hình dạng và kích thước của sản phẩm ép, nên các nguyên liệu thô trở nên đặc chắc hơn và được ép, nhờ đó tạo ra ít hoặc không có các kẽ hở hoặc khoảng trống giữa các nguyên liệu thô. Do đó, hơi nước được nạp vào khoang ép s ở bước ép s5 không

thể đi xuyên qua hoặc đi qua toàn bộ nguyên liệu thô, và do đó phát sinh vấn đề ở chỗ quy trình làm nóng chảy hoặc tạo bọt xốp không được áp dụng đồng đều trên toàn bộ các nguyên liệu thô. Cụ thể, khi sản phẩm ép dày đáng kể, lượng hơi nước đi xuyên qua hoặc đi qua vùng giữa c của khoang ép s nhỏ hoặc hơi nước khó có thể đi đến vùng giữa c của khoang ép s, từ đó gây ra việc làm nóng chảy hoặc tạo bọt xốp kém ở vùng giữa c và gây ra vấn đề là sản phẩm ép có khuyết tật.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, một khía cạnh của sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức, trong đó hiệu suất làm nóng chảy hoặc tạo bọt xốp được cải thiện hoặc được duy trì ngay cả ở vùng giữa của khoang ép, nhờ đó tạo ra sản phẩm ép cứng và rắn ngay cả ở vùng giữa của nó và độ bền được cải thiện mặc dù sản phẩm ép có đường kính hoặc chiều dày lớn.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức bao gồm: công đoạn nén sơ cấp để lồng khung ép bên trên vào khung ép bên dưới để tạo ra khoang kín bao gồm khoang ép giữa khung ép bên trên và khung ép bên dưới; công đoạn ép sơ cấp để thực hiện quy trình ép sơ cấp bằng cách nạp các nguyên liệu thô và sau đó cung cấp hơi nước cho khoang kín bao gồm khoang ép; công đoạn nén thứ cấp để chỉ nén thêm khung ép bên trên để tạo ra khoang ép giữa khung ép bên trên và khung ép bên dưới; công đoạn ép thứ cấp để thực hiện quy trình ép thứ cấp bằng cách cung cấp hơi nước cho khoang ép; và công đoạn hậu xử lý để thực hiện quy trình làm nguội sau khi công đoạn ép thứ cấp được hoàn thành và sau đó lấy ra sản phẩm ép.

Ở đây, công đoạn nén sơ cấp có thể bao gồm công đoạn di chuyển khuôn bên trên hoặc khuôn bên dưới để lắp ráp khung chính bên trên và khung chính bên dưới với nhau, và công đoạn nén thứ cấp có thể bao gồm công đoạn nén chỉ khung ép bên

trên từ công đoạn nén sơ cấp do đó khung ép bên trên có thể di chuyển lên đến đường biên trên của khoang ép.

Ngoài ra, công đoạn ép sơ cấp có thể bao gồm quy trình cung cấp hơi nước qua khoang kín bên dưới được phân chia bởi khung chính bên dưới, tấm bên dưới và khung ép bên dưới, và quy trình cung cấp hơi nước qua khoang kín bên trên được phân chia bởi khung chính bên trên, tấm bên dưới và khung ép bên trên, và công đoạn ép thứ cấp có thể bao gồm quy trình cung cấp hơi nước qua cả khoang kín bên dưới và khoang kín bên trên một cách đồng thời.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh nêu trên và/hoặc các khía cạnh khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng và dễ hiểu hơn từ phần mô tả về các phương án ví dụ sau đây, có tham khảo đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang dưới dạng giản đồ thể hiện thiết bị chế tạo sản phẩm ép thông thường nói chung;

Fig.2 là lưu đồ của phương pháp chế tạo sản phẩm ép thông thường dựa trên thiết bị chế tạo sản phẩm ép nói chung; và

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh lắp ráp của thiết bị chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức theo một phương án của sáng chế

Fig.5 và Fig.6 là hình vẽ phối cảnh cắt mở và hình chiếu đứng của thiết bị chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức theo một phương án của sáng chế ở trạng thái nén sơ cấp; và

Fig.7 và Fig.8 là hình vẽ phối cảnh cắt mở và hình chiếu đứng của thiết bị chế

tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức theo một phương án của sáng chế ở trạng thái nén thứ cấp.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức theo một phương án của sáng chế. Phương pháp chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức theo một phương án của sáng chế được thể hiện trên Fig.3 có thể được thực hiện bởi các thiết bị chế tạo sản phẩm ép khác nhau, và tốt hơn là được thực hiện bởi thiết bị chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.8. Do đó, các phần mô tả sau đây sẽ được thực hiện với giả thiết rằng phương pháp chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức theo một phương án của sáng chế được thực hiện bởi thiết bị chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.8. Do đó, các bộ phận sẽ được sử dụng trong việc mô tả phương pháp chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức theo một phương án của sáng chế sẽ được biểu thị bởi các số chỉ dẫn được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.8, và các dấu hiệu kỹ thuật của chúng cũng được mô tả dựa trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.8.

Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức theo một phương án của sáng chế bao gồm công đoạn nén sơ cấp s10 để lồng khung ép bên trên 15 vào khung ép bên dưới 35 để tạo ra khoang kín bao gồm khoang ép s giữa khung ép bên trên 15 và khung ép bên dưới 35, công đoạn ép sơ cấp s30 để thực hiện quy trình ép sơ cấp bằng cách nạp các nguyên liệu thô và sau đó cung cấp hơi nước cho khoang kín bao gồm khoang ép s, công đoạn nén thứ cấp s50 để chỉ nén thêm khung ép bên trên 15 để tạo ra khoang ép s giữa khung ép bên trên 15 và khung ép bên dưới 35, công đoạn ép thứ cấp s70 để thực hiện quy trình ép thứ cấp bằng cách cung cấp hơi nước cho khoang ép s, và công đoạn hậu xử lý s90 để thực hiện quy trình làm nguội sau khi công đoạn ép thứ cấp s70 được hoàn thành và sau đó

lấy ra sản phẩm ép.

Trong công đoạn nén sơ cấp s10, khuôn bên trên 10 và khuôn bên dưới 30 được lắp ráp với nhau với khoang bên trong được bao kín bởi chúng, nhưng khoảng trống được tạo bởi khung ép bên trên 15 và khung ép bên dưới 35 không phải là khoang ép s tương đương với sản phẩm ép mà là khoang kín lớn hơn khoang ép s, tức là khoang kín bao gồm khoang ép s.

Công đoạn nén sơ cấp s10 đề cập đến công đoạn di chuyển một trong số khuôn bên trên 10 và khuôn bên dưới 30 đến khuôn đối diện còn lại để khung chính bên trên 11 và khung chính bên dưới 31 có thể tiếp xúc gần với nhau. Khi bước lắp ráp khung chính bên trên 11 và khung chính bên dưới 31 với nhau được thực hiện theo phương pháp chế tạo sản phẩm ép thông thường, khoang ép s được tạo ra trực tiếp bằng cách lồng khung ép bên trên 15 trong khung ép bên dưới 35. Mặt khác, mặc dù khung ép bên trên 15 được lồng trong khung ép bên dưới 35 ở công đoạn nén sơ cấp s10 theo sáng chế, khoang ép s không được tạo ra trực tiếp, mà khoang kín lớn hơn khoang ép s, tức là khoang kín bao gồm khoang ép s được tạo thành.

Khoang kín bao gồm khoang ép s có thể tương ứng với 120% đến 300% thể tích của khoang ép s. Cụ thể, khoang kín có thể tốt hơn là tương ứng với 200% đến 300% thể tích của khoang ép s để cải thiện hiệu suất làm nóng chảy các nguyên liệu thô.

Khi khoang kín bao gồm khoang ép s được tạo ra bởi khung ép bên trên 15 và khung ép bên dưới 35 trong công đoạn nén sơ cấp s10, công đoạn ép sơ cấp s30 được thực hiện để thực hiện quy trình ép sơ cấp sau khi nạp các nguyên liệu thô để tạo ra sản phẩm ép và cung cấp hơi nước vào khoang kín.

Lượng nguyên liệu thô được nạp vào khoang kín chỉ được đưa vào nhiều nhất có thể để tạo sản phẩm ép tương đương với khoang ép s, và do đó các nguyên liệu thô

được nạp không thể điền đầy khoang kín ít nhất là không được nén và trở nên đặc chắc. Do đó, khoảng trống hoặc kẽ hở được tạo thành đủ giữa các nguyên liệu thô lân cận được nạp vào khoang kín.

Như vậy, có một khoảng trống hoặc kẽ hở đủ giữa các nguyên liệu thô được nạp vào khoang kín để hơi nước được nạp vào khoang kín có thể đi xuyên hoặc đi qua một cách đồng đều qua toàn bộ nguyên liệu thô được nạp vào khoang kín khi hơi nước được nạp vào khoang kín. Do đó, các nguyên liệu thô được nạp vào khoang kín được làm nóng chảy hoặc gia nhiệt hoặc tạo bọt xốp một cách đồng đều ở bất kể vị trí nào. Kết quả là, ngay cả ở giữa, cụ thể là, vùng giữa c của các nguyên liệu thô được nạp vào khoang kín có thể trải qua đủ về cơ bản là quy trình làm nóng chảy, gia nhiệt hoặc tạo bọt xốp như các vùng khác.

Khi công đoạn ép sơ cấp s30 được hoàn thành, bộ dẫn động nén khung ép 50 được dẫn động trong công đoạn nén thứ cấp s50 để chỉ nén thêm khung ép bên trên 15. Sau đó, khoang ép s tương đương với sản phẩm ép được tạo ra bởi khung ép bên trên 15 và khung ép bên dưới 35.

Khi khung ép bên trên 15 được nén thêm trong công đoạn nén thứ cấp s50 để tạo ra khoang ép s cùng với khung ép bên dưới 35, khối nguyên liệu thô được làm nóng chảy trong công đoạn ép sơ cấp s30 được nén và trở nên đặc chắc. Trong quy trình này, khối nguyên liệu thô nóng chảy được tạo hình thành sản phẩm ép bên trong khoang ép s.

Khi công đoạn nén thứ cấp s50 được hoàn thành, hơi nước được cung cấp đến khoang ép s để tiếp tục với công đoạn ép thứ cấp s70 để thực hiện quy trình ép thứ cấp. Công đoạn ép thứ cấp s70 được thực hiện ngoài công đoạn ép sơ cấp s30, và đề cập đến công đoạn ép trong đó hơi nước được nạp vào khoang ép s mà nhờ đó nung và tạo nhẵn bóng bề mặt của sản phẩm ép. Tất nhiên, hơi nước được nạp vào khoang ép s có

thể làm nóng chảy thêm khối nguyên liệu thô nóng chảy mà được ép và trở nên đặc chắc. Tuy nhiên, khối nguyên liệu thô nóng chảy mà được ép và trở nên đặc chắc được làm nóng chảy, gia nhiệt hoặc tạo bọt xốp đủ trong công đoạn ép sơ cấp s30, và có một ít hoặc không có các kẽ hở giữa các nguyên liệu thô. Do đó, công đoạn nén thứ cấp s50 thường nâng cao hiệu quả tạo nhẵn bóng và hiệu quả nung trên bề mặt của sản phẩm ép thay vì hiệu quả làm nóng chảy thêm biên.

Khi công đoạn ép thứ cấp s70 được hoàn thành, công đoạn hậu xử lý s90 được thực hiện để lấy ra sản phẩm ép bằng cách thực hiện quy trình làm nguội và sau đó thực hiện quy trình nhả và đẩy ra. Qua công đoạn hậu xử lý s90, việc tạo sản phẩm ép cuối cùng được hoàn thành.

Quy trình làm nguội về cơ bản bao gồm quy trình làm nguội dựa trên chất giảm nhiệt mà phun chất giảm nhiệt vào ít nhất một khoang kín trong số khoang kín bên trên tv và khoang kín bên dưới dv, và còn có thể bao gồm ít nhất một quy trình làm nguội trong số quy trình làm nguội dựa trên hút chân không mà làm nguội ít nhất một khoang kín trong số khoang kín bên trên tv và khoang kín bên dưới dv thông qua việc hút chân không, quy trình tỏa nhiệt độ thấp dựa trên luồng không khí tự nhiên, và quy trình làm nguội bằng cách phun không khí mà phun không khí để làm nguội. Quy trình làm nguội bằng cách phun không khí có thể tiếp tục với không khí được phun cho quy trình nhả.

Khi quy trình làm nguội như vậy được hoàn thành, sản phẩm ép cuối cùng được lấy ra bởi quy trình nhả và đẩy ra, nhờ đó hoàn thành việc tạo sản phẩm ép.

Trong khi đó, công đoạn nén sơ cấp s10 trong phương pháp chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức theo một phương án của sáng chế đề cập đến công đoạn di chuyển khuôn bên trên 10 hoặc khuôn bên dưới 30 để khung chính bên trên 11 và khung chính bên dưới 31 có thể được lắp ráp với nhau, và công đoạn nén thứ cấp s50

đề cập đến công đoạn nén và di chuyển chỉ khung ép bên trên 15 từ công đoạn nén sơ cấp s10 để khung ép bên trên 15 có thể di chuyển lên đến đường biên trên tl của khoang ép s.

Mặc dù khuôn bên trên 10 hoặc khuôn bên dưới 30 được di chuyển trong công đoạn nén sơ cấp s10 giống phương pháp chế tạo sản phẩm ép thông thường, khung ép bên trên 15 và khung ép bên dưới 35 không nhất thiết tạo ra khoang ép mà tạo ra khoang kín lớn hơn khoang ép s, tức là khoang kín bao gồm khoang ép ở trạng thái mà khung chính bên trên 11 và khung chính bên dưới 31 được lắp chắc chắn với nhau trong công đoạn nén sơ cấp s10 theo sáng chế.

Ngoài ra, công đoạn nén thứ cấp s50 đề cập đến công đoạn trong đó chỉ khung ép bên trên 15 được nén thêm bởi bộ dẫn động nén khung ép 50 với điều kiện các bộ phận khác được khóa. Ở công đoạn nén thứ cấp s50, chỉ khung ép bên trên 15 được nén và được di chuyển lên đến đường biên trên tl của khoang ép s ở trạng thái khoang kín bao gồm khoang ép được tạo ra bởi khung ép bên trên 15 và khung ép bên dưới 35 khi khung chính bên trên 11 và khung chính bên dưới 31 được lắp chắc chắn với nhau trong công đoạn nén sơ cấp s10. Kết quả là, khoang ép s được tạo ra bởi khung ép bên trên 15 và khung ép bên dưới 35 trong công đoạn nén thứ cấp s50.

Trong khi đó, công đoạn ép sơ cấp s30 bao gồm quy trình cung cấp hơi nước qua khoang kín bên dưới dv được phân chia bởi khung chính bên dưới 31, tấm bên dưới 33 và khung ép bên dưới 35, và quy trình cung cấp hơi nước qua khoang kín bên trên tv được phân chia bởi khung chính bên trên 11, tấm bên dưới 33 và khung ép bên trên 15, và công đoạn ép thứ cấp s70 bao gồm quy trình cung cấp hơi nước qua cả khoang kín bên dưới dv và khoang kín bên trên tv cùng một lúc.

Khoang kín bên dưới dv theo sáng chế được phân chia bởi khung chính bên dưới 31, tấm bên dưới 33 và khung ép bên dưới 35 như khoang kín bên dưới của thiết

bị chế tạo sản phẩm ép thông thường, nhưng khoang kín bên trên tv theo sáng chế được phân chia bởi khung chính bên trên 11, tấm bên dưới 33 và khung ép bên trên 15 mà không có tấm bên trên 33 không giống như khoang kín bên trên của thiết bị chế tạo sản phẩm ép thông thường.

Công đoạn ép sơ cấp s30 đề cập đến công đoạn cung cấp hơi nước cho khoang kín bao gồm khoang ép. Để đạt được điều này, quy trình cung cấp hơi nước qua khoang kín bên dưới dv và quy trình cung cấp hơi nước qua khoang kín bên trên tv được thực hiện liên tục trong công đoạn ép sơ cấp s30. Nói cách khác, quy trình cung cấp hơi nước qua khoang kín bên dưới dv có thể được thực hiện trước tiên, và quy trình cung cấp hơi nước qua khoang kín bên trên tv có thể được thực hiện sau đó. Ngược lại, quy trình cung cấp hơi nước qua khoang kín bên trên tv có thể được thực hiện trước tiên, và quy trình cung cấp hơi nước qua khoang kín bên dưới dv có thể được thực hiện sau đó.

Quy trình cung cấp hơi nước qua khoang kín bên dưới dv đề cập đến quy trình nạp hơi nước vào khoang kín bên dưới dv qua cổng nạp hơi nước bên dưới 38 được tạo ra trong khung chính bên dưới 31, để hơi nước được nạp vào khoang kín bên dưới dv có thể được cung cấp đến khoang kín bao gồm khoang ép bởi áp lực nạp qua lỗ thông hơi nước bên dưới 37 được tạo ra trong khung ép bên dưới 35. Ngoài ra, quy trình cung cấp hơi nước qua khoang kín bên trên tv đề cập đến quy trình nạp hơi nước vào khoang kín bên trên tv qua cổng nạp hơi nước bên trên 18 được tạo thành trong khung chính bên trên 11, để hơi nước được nạp vào khoang kín bên trên tv có thể được cung cấp đến khoang kín bao gồm khoang ép bởi áp lực nạp qua lỗ thông hơi nước bên trên 17 được tạo ra trong khung ép bên trên 15. Nhờ công đoạn ép sơ cấp s30 bao gồm quy trình cung cấp hơi nước như vậy, tất cả các nguyên liệu thô được nạp vào khoang kín bao gồm khoang ép có thể được làm nóng chảy, gia nhiệt hoặc tạo bọt xốp đồng đều bất kể ở vị trí nào.

Ngoài ra, công đoạn ép thứ cấp s70 đề cập đến công đoạn cung cấp hơi nước qua cả khoang kín bên dưới dv và khoang kín bên trên tv cùng một lúc. Nói cách khác, quy trình cung cấp hơi nước qua khoang kín bên dưới dv và quy trình cung cấp hơi nước qua khoang kín bên trên tv được thực hiện một cách đồng thời. Nhờ quy trình cung cấp hơi nước trong công đoạn ép thứ cấp như vậy, khối nguyên liệu thô nóng chảy được ép và trở nên đặc chắc bên trong khoang ép s có thể được nung và tạo nhẵn bóng bởi hơi nước được phun ở cả mặt trên và mặt dưới. Do đó, có thể tạo sản phẩm ép mà có bề mặt nhẵn và được cải thiện về độ nhám.

Dưới đây, thiết bị chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức, tốt hơn là thực hiện phương pháp chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức theo một phương án của sáng chế, sẽ được mô tả.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.8, thiết bị chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức 100 theo một phương án của sáng chế bao gồm khuôn bên trên 10 và khuôn bên dưới 30 được bố trí đối diện nhau, và khuôn bên dưới 30 được bố trí có môđun nạp nguyên liệu thô (không được thể hiện) để nạp nguyên liệu thô vào trong khoang ép s và ghép nối với môđun xả (không được thể hiện) để xả sản phẩm ép ra khỏi khoang ép s.

Khuôn bên dưới 30 tương ứng với khuôn bên trên 10 ghép nối với khung ép bên trên 15 của khuôn bên trên 10, do vậy tạo thành khoang ép s (tức là khoang giữa khung ép bên dưới 35 và đường biên trên tl của khoang ép s hoặc khoang kín bao gồm khoang ép s (tức là khoang kín được tạo thành giữa khung ép bên trên 15 và khung ép bên dưới 35 trong trạng thái như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6). Khuôn bên dưới 30 bao gồm khung chính bên dưới 31, tấm bên dưới 33 được ghép nối với khung chính bên dưới 31, và khung ép bên dưới 35 được bố trí trong lỗ hổng ở tấm bên dưới 33 và được tạo thành dưới dạng bộ phận liền khối với hoặc được bắt chặt bằng bulông vào lỗ hổng ở tấm bên dưới 33.

Khuôn bên dưới 30 theo sáng chế có thể có kết cấu giống với kết cấu của thiết bị chế tạo sản phẩm ép hiện hành. Tuy nhiên, khung ép bên dưới 35 ghép nối với khung ép bên trên 15 của khuôn bên trên 10, do vậy tạo thành khoang ép s bên trong hoặc khoang kín bao gồm khoang ép s. Nói theo cách khác, khung ép bên dưới 35 được bố trí trong lỗ hổng ở tấm bên dưới 33, và tạo thành khoang ép s (tức là khoang ép s được tạo thành giữa khung ép bên trên 15 và khung ép bên dưới 35 trong trạng thái như được thể hiện trên Fig.7 và Fig.8) hoặc khoang kín bao gồm khoang ép s (tức là khoang kín được tạo thành giữa khung ép bên trên 15 và khung ép bên dưới 35 trong trạng thái như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6) cùng với khung ép bên trên 15 trong khi ghép nối với khung ép bên trên 15.

Ngoài ra, khoang kín bên dưới dv ám chỉ khoang trong đó chất giảm nhiệt được nạp vào qua cổng nạp chất giảm nhiệt bên dưới 39a được tạo thành ở một cạnh của khung chính bên dưới 31, và chất giảm nhiệt nạp vào được xả ra qua cổng xả chất giảm nhiệt bên dưới 39b được tạo thành ở cạnh khác của khung chính bên dưới 31. Ngoài ra, khoang kín bên dưới dv ám chỉ khoang mà hơi nước được nạp vào qua cổng nạp hơi nước bên dưới 38 được tạo thành ở khung chính bên dưới 31 và phân tán trong đó, và hơi nước nạp vào được cung cấp cho khoang ép s hoặc khoang kín bao gồm khoang ép s qua lỗ thông hơi nước bên dưới được tạo thành ở khung ép bên dưới 35.

Ngoài ra, khuôn bên trên 10 theo sáng chế là khác biệt với khuôn bên trên của thiết bị chế tạo sản phẩm ép hiện hành. Cụ thể, khuôn bên trên 10 theo sáng chế không bao gồm tấm bên trên 13 như khuôn bên trên 10 ở thiết bị chế tạo sản phẩm ép hiện hành. Hơn nữa, khi khuôn bên trên 10 theo sáng chế di chuyển tiến đến tiếp xúc chặt khít với khuôn bên dưới 30, nói theo cách khác, khi khung chính bên trên 11 và khung chính bên dưới 31 được lắp ráp với nhau (tức là trong trạng thái nén sơ cấp), thì khung ép bên trên 15, cùng với khung ép bên dưới 35, không tạo thành khoang ép s tương đương với sản phẩm ép mà là khoang kín lớn hơn khoang ép s, tức là khoang kín bao

gồm khoang ép s trong trạng thái như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6.

Khuôn bên trên 10 bao gồm khung chính bên trên 11 được bố trí đối diện với khung chính bên dưới 31, và khung ép bên trên 15 được bố trí đối diện với khung ép bên dưới 35, được bố trí theo cách di chuyển được và tạo thành khoang ép s hoặc khoang kín bao gồm khoang ép s cùng với khung ép bên dưới 35 trong khi ghép nối với khung ép bên dưới 35.

Khung chính bên trên 11 tạo thành diện mạo bên ngoài và khung của khuôn bên trên 10 ở thiết bị chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức, được tạo hướng xuống dưới do khung chính bên trên 11 không ghép nối với tấm bên trên 13 không như thiết bị chế tạo sản phẩm ép hiện hành. Tuy nhiên, khung chính bên trên 11 được bố trí đối diện khung chính bên dưới 31, và do đó tiếp xúc chặt khít với khung chính bên dưới 31 khi khuôn bên trên 10 hoặc khuôn bên dưới 30 di chuyển.

Khung ép bên trên 15 được bố trí bên dưới khung chính bên trên 11 ở đây, và có thể di chuyển về phía khung ép bên dưới 35. Nói theo cách khác, khung ép bên trên 15 theo sáng chế không được ghép nối cố định mà được ghép nối theo cách thức di chuyển được với tấm bên trên 13 nhờ bộ dẫn động nén khung ép 50 được sử dụng theo cách thức mới theo sáng chế không giống với thiết bị chế tạo sản phẩm ép hiện hành.

Khung ép bên trên 15 được tạo thành có lỗ thông hơi nước bên trên giống khung ép bên trên ở thiết bị chế tạo sản phẩm ép hiện hành, và nút chặn hơi nước được gắn vào lỗ thông hơi nước bên trên 17. Do đó, hơi nước được đưa vào trong khoang kín bên trên tv có thể được cung cấp cho khoang ép s được tạo thành giữa khung ép bên trên 15 và khung ép bên dưới 35 hoặc khoang kín bao gồm khoang ép s qua lỗ thông hơi nước bên trên 17.

Tương tự thiết bị chế tạo sản phẩm ép hiện hành, quy trình ép được thực hiện trong trạng thái trong đó khuôn bên trên 10 hoặc khuôn bên dưới 30 di chuyển về phía

khuôn còn lại ở đối diện và đến tiếp xúc chặt khít với khuôn còn lại ở đối diện này, tức là khung chính bên trên 11 và khung chính bên dưới 31 tiếp xúc chặt khít với nhau. Theo sáng chế, khuôn bên trên 10 có thể di chuyển về phía khuôn bên dưới 30 cố định theo cách thức ví dụ. Do đó, khi khuôn bên trên 10 di chuyển về phía khuôn bên dưới 30, thì khung chính bên trên 11 tiến đến tiếp xúc chặt khít với khung chính bên dưới 31 (tức là đi vào trạng thái nén sơ cấp).

Khi khung chính bên trên 11 tiến đến tiếp xúc chặt khít với khung chính bên dưới 31 (tức là đi vào trạng thái nén sơ cấp), thì khung ép bên trên 15 được kết nối với bộ dẫn động nén khung ép 50 như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6 được lồng vào khung ép bên dưới 35 để nhờ đó tạo thành khoang kín bao gồm khoang ép s. Nói theo cách khác, khung ép bên trên 15 và khung ép bên dưới 35 trong trạng thái nén sơ cấp không chỉ tạo thành khoang ép s tương đương với sản phẩm ép mà còn tạo ra khoang kín lớn hơn khoang ép s.

Trong trạng thái nén sơ cấp, khung chính bên trên 11 và khung chính bên dưới 31 duy trì tiếp xúc chặt khít với nhau, và nhờ đó khoang kín, tức là khoang kín bên trên tv được tạo thành bởi khung chính bên trên 11 và khung chính bên dưới 31 cũng được tạo thành. Khoang kín bên trên tv được phân chia bởi khung chính bên trên 11, khung ép bên trên 15 được giữ trong trạng thái lồng vào khung ép bên dưới 35, và tấm bên dưới 33 được ghép nối với khung ép bên dưới 35.

Trong khi đó, mặc dù không được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.8, khung ép bên trên 15 được tạo thành có lỗ thông hơi nước bên trên 17 tương tự thiết bị chế tạo sản phẩm ép hiện hành, và nút chặn hơi nước 19 được gắn vào lỗ thông hơi nước bên trên 17. Ngoài ra, khoang kín bên trên tv ám chỉ khoang trong đó chất giảm nhiệt được nạp vào qua cổng nạp chất giảm nhiệt bên trên 19a được tạo thành ở một cạnh của khung chính bên trên 11 và chất giảm nhiệt nạp vào được xả ra qua cổng xả chất giảm nhiệt bên trên 19b được tạo thành ở một cạnh khác của khung chính bên trên

11. Ngoài ra, khoang kín bên trên tv ám chỉ khoang trong đó hơi nước được nạp vào qua cổng nạp hơi nước bên trên 18 được tạo thành trong khung chính bên trên 11 và phân tán và hơi nước nạp vào được cung cấp cho khoang ép s hoặc khoang kín bao gồm khoang ép s qua lỗ thông hơi nước bên trên 17 được tạo thành ở khung ép bên trên 15.

Như được mô tả bên trên, khung ép bên trên 15 được lồng vào khung ép bên dưới 35 để nhờ đó tạo thành khoang ép s (tức là trạng thái nén thứ cấp được thể hiện trên Fig.7 và Fig.8) hoặc khoang kín lớn hơn khoang ép s (tức là trạng thái nén sơ cấp được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6).

Cụ thể, để thực hiện quy trình ép, khi khung chính bên trên 11 và khung chính bên dưới 31 được lắp ráp với nhau như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6, khung ép bên trên 15 đi vào trạng thái nén sơ cấp và khung ép bên trên 15 trong trạng thái nén sơ cấp được lồng vào khung ép bên dưới 35 để nhờ đó tạo thành khoang kín lớn hơn khoang ép s, tức là khoang kín bao gồm khoang ép s. Trong trường hợp này, khung ép bên trên 15 không được ép đến tận đường biên trên tl của khoang ép s, mà được ép đến điểm cao hơn đường biên trên tl. Do đó, khoang kín được tạo thành bởi khung ép bên trên 15 và khung ép bên dưới 35 trong trạng thái nén sơ cấp tương đương với khoang lớn hơn khoang ép s.

Quy trình ép bắt đầu với bước nạp các nguyên liệu thô làm sản phẩm ép và hơi nước được cung cấp trong trạng thái nén sơ cấp, trong đó khoang kín được tạo thành bởi khung ép 15 và khung ép bên dưới 35 tương ứng với khoang lớn hơn khoang ép s, và nhờ đó tạo ra đủ kẽ hở hoặc khoảng trống giữa các nguyên liệu thô được đưa vào trong khoang kín. Do đó, hơi nước được nạp vào trong khoang kín dễ dàng truyền và đi xuyên qua giữa các nguyên liệu thô được đưa vào trong khoang kín, do đó việc làm nóng chảy hoặc tạo bọt xốp có thể được tác động đồng đều khắp các nguyên liệu thô được đưa vào trong khoang kín.

Khi các nguyên liệu thô được đưa vào và hơi nước được nạp vào trong trạng thái nén sơ cấp, các nguyên liệu thô được đưa vào trong khoang kín không được tạo hình thành sản phẩm ép và sản phẩm ép có bề mặt gồ ghề ngay cả khi việc làm nóng chảy hoặc tạo bọt xốp đã được thực hiện khắp các nguyên liệu thô ở trong khoang kín. Theo đó, khung ép bên trên 15 cần được dẫn động và được nén bởi bộ dẫn động nén khung ép 50 theo sáng chế.

Cụ thể, khi quy trình ép trong trạng thái nén sơ cấp hoàn tất, bộ dẫn động nén khung ép 50 dẫn động khung ép bên trên 15 để được nén tiếp và được lồng thêm vào khung ép bên dưới 35, tức là đi vào trạng thái nén thứ cấp.

Cụ thể, như được thể hiện trên Fig.7 và Fig.8, khi khung ép bên trên 15 được lồng thêm vào khung ép bên dưới 31, khung ép bên trên 15 đi vào trạng thái nén thứ cấp. Trong trạng thái nén thứ cấp, khung ép bên trên 15 được lồng thêm vào khung ép bên dưới 35 để nhờ đó tạo thành khoang ép s. Trong trường hợp này, khung ép bên trên 15 được nén đến đường biên trên tl của khoang ép s.

Trong trạng thái nén thứ cấp, một quy trình ép khác được thực hiện tiếp theo quy trình cung cấp hơi nước. Trong trường hợp này, khoang ép s được tạo thành bởi khung ép 15 và khung ép bên dưới 35 nhỏ hơn khoang kín trong trạng thái nén sơ cấp, nhưng không cần phải làm cho hơi nước nạp vào truyền hoặc đi xuyên qua các nguyên liệu thô do các nguyên liệu thô đã được làm nóng chảy và được tạo bọt xốp đầy đủ bởi quy trình ép trong trạng thái nén sơ cấp. Đúng hơn là hơi nước được cấp vào có tác dụng nung bề mặt của khối nguyên liệu thô nóng chảy được tạo hình thành sản phẩm ép nhờ nén thứ cấp, và có thêm tác dụng tạo nhẵn bóng. Tương tự, khung ép bên trên 15 được nén lần hai, và hơi nước được cung cấp thêm cho khoang ép s trong trạng thái nén thứ cấp, nhờ vậy nén khối nguyên liệu thô được làm nóng chảy hoặc tạo bọt xốp toàn bộ để duy trì hình dạng của sản phẩm ép, và nâng cao hiệu quả tạo nhẵn bóng và hiệu quả nung trên bề mặt của sản phẩm ép.

Như được mô tả bên trên, khung ép bên trên 15 được di chuyển bởi bộ dẫn động nén khung ép 50 và đi vào trạng thái nén thứ cấp. Nói theo cách khác, bộ dẫn động nén khung ép 50 sử dụng trong thiết bị chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức 100 theo một phương án của sáng chế thực hiện vận hành dẫn động khung ép bên trên 15 cần được nén.

Bộ dẫn động nén khung ép 50 theo sáng chế dẫn động khung ép bên trên 15 di chuyển tiến tới đường biên trên t1 của khoang ép s trong trạng thái trong đó khung chính bên dưới 31 và khung chính bên trên 11 được lắp ráp với nhau. Nói theo cách khác, bộ dẫn động nén khung ép 50 nén khung ép bên trên 35 để chuyển sang trạng thái nén thứ cấp (tức là trạng thái được thể hiện trên Fig.7 và Fig.8), tức là dẫn động khung ép bên trên 15 di chuyển tiến tới đường biên trên t1 của khoang ép s, sau khi hoàn tất một quy trình ép nhất định trong trạng thái nén sơ cấp (tức là trạng thái được thể hiện trên Fig.5 và Fig.8), tức là trong điều kiện trong đó khung chính bên dưới 31 và khung chính bên trên 11 được lắp ráp với nhau.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.8, bộ dẫn động nén khung ép 50 theo sáng chế bao gồm khung gắn 51 được bố trí dưới dạng được đỡ bởi khung chính bên trên 11 và được tạo thành có phần hõ bên trong, tấm đỡ 52 được bố trí dưới dạng được đỡ bắc ngang qua phần hõ của khung gắn 51, bộ dẫn động 53 được gắn cố định vào và được đỡ bởi tấm đỡ 52, và thanh nối 56 được bắt chặt vào khung ép bên trên 15 trong khi đâm xuyên qua khung chính bên trên 11 và được dẫn động để di chuyển lên và xuống bởi bộ dẫn động 53.

Khung gắn 51 được tạo hình dưới dạng khung hình tứ giác có lỗ ở phần giữa của khung này, và được đặt lên khung chính bên trên 11. Khung gắn 51 bao gồm phần hõ được tạo thành ở giữa khung này để giảm trọng lượng đến mức tối thiểu mà không ảnh hưởng đến việc bố trí và vận hành các thành phần khác.

Tấm đỡ 52 được tạo hình như một tấm phẳng kéo dài có độ rộng chỉ đủ để đặt và bắt chặt bộ dẫn động 53 trên đó. Tấm đỡ 52 được bố trí vắt ngang qua phần hở của khung gắn 51, với một phần đầu được đặt lên và được đỡ bởi một phần đầu trên của khung gắn 51 và phần đầu còn lại được đặt lên và được đỡ bởi phần đầu trên khác của khung gắn 51.

Do khung gắn 51 có chiều cao và độ dày nhất định, nên tấm đỡ 52 được đặt lên trên và được đỡ bởi khung gắn 51 được đặt cách xa bề mặt trên của khung chính bên trên 11 một khoảng cách nhất định. Do đó, thanh nối 56 và các thành phần khác để di chuyển thanh nối 56 theo cách thức ổn định có thể được chứa trong khoang giữa tấm đỡ 52 và bề mặt trên của khung chính bên trên 11.

Bộ dẫn động 53 được gắn chặt vào tấm đỡ 52. Bộ dẫn động 53 bao gồm trục dẫn động 54 được bố trí bên dưới tấm đỡ 52 và truyền lực dẫn động. Bộ dẫn động 53 có thể có các kết cấu và thành phần khác nhau miễn là có thể tạo ra lực dẫn động di chuyển thuận nghịch theo chiều thẳng đứng. Nhằm đơn giản về mặt kết cấu, bộ dẫn động 53 theo sáng chế được sử dụng có kết cấu hình trụ.

Trục dẫn động 54 của bộ dẫn động 53 truyền lực dẫn động sinh ra ở bộ dẫn động 53. Trục dẫn động 54 có thể được kết nối trực tiếp với thanh nối 56. Nói theo cách khác, thanh nối 56 có thể có một phần đầu được kết nối với trục dẫn động 54 trong khi đâm xuyên qua khung chính bên trên 11, và phần đầu còn lại được kết nối với khung ép bên trên 15. Với kết cấu này, khi bộ dẫn động 53 sinh ra lực dẫn động, thanh nối 56 kết nối với trục dẫn động 54 có thể di chuyển theo chiều thẳng đứng, và do đó khung ép bên trên 15 kết nối với thanh nối 56 cũng di chuyển được theo chiều thẳng đứng. Vận hành dẫn động như vậy tạo ra khả năng chuyển đổi sang trạng thái nén thứ cấp.

Trong khi đó, do khung ép bên trên 15 có trọng lượng đáng kể nên kết cấu để di

chuyển lên và xuống tốt hơn là được kết nối với nhiều thanh nối 56 hơn là một thanh nối 56 để vận hành ổn định. Để đạt được kết quả này, bộ dẫn động nén khung ép 50 theo sáng chế có thể còn bao gồm tấm dịch chuyển được 55 mà ít nhất một thanh nối 56, tức là nhiều thanh nối 56 có thể được gắn vào.

Tấm dịch chuyển được 55 có bề mặt trên kết nối với trục dẫn động 54 và bề mặt dưới kết nối với các thanh nối 56. Mỗi một thanh nối trong số các thanh nối 56 được kết nối với tấm dịch chuyển được 55 có một phần đầu được bắt chặt vào tấm dịch chuyển được 55 trong khi đâm xuyên qua khung chính bên trên 11, và phần đầu còn lại được bắt chặt vào khung ép bên trên 15. Với kết cấu này, khi bộ dẫn động 53 sinh ra lực dẫn động, tấm dịch chuyển được 55 được kết nối với trục dẫn động 54 có thể di chuyển lên và xuống và các thanh nối 56 được bắt chặt vào tấm dịch chuyển được 55 cũng có thể di chuyển theo chiều thẳng đứng, nên cho phép khung ép bên trên 15 được kết nối với các thanh nối 56 di chuyển được theo chiều thẳng đứng. Nhờ vận hành dẫn động như vậy, khung ép bên trên 15 có thể chuyển đổi sang trạng thái nén thứ cấp theo cách thức ổn định hơn xét về mặt kết cấu.

Thiết bị chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức 100 được tạo kết cấu như trên theo một phương án của sáng chế thực hiện quy trình ép để nguyên liệu thô được làm nóng chảy hoặc được gia nhiệt hoặc được tạo bọt xốp ở nhiệt độ và áp lực định trước bằng cách nạp hơi nước vào trong khoang ép s hoặc khoang kín bao gồm khoang ép s nhờ các nút chặn hơi nước được lồng vào và được gắn vào lỗ thông hơi nước bên trên 17 và lỗ thông hơi nước bên dưới 37 sau khi nạp nguyên liệu thô vào trong khoang kín bao gồm khoang ép s. Sau đó, khuôn bên trên 10 và khuôn bên dưới 30 được tách biệt nhau ra sau quy trình làm nguội, và sản phẩm ép được xả ra khỏi khoang ép s, do vậy hoàn tất thành phẩm.

Thiết bị chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức 100 theo một phương án của sáng chế phù hợp với sản phẩm ép có đường kính lớn hoặc độ dày đáng kể hoặc sản

phẩm ép bao gồm phần có đường kính lớn hoặc độ dày đáng kể. Ở đây, “sản phẩm ép có đường kính lớn hoặc bao gồm phần có đường kính lớn” hoặc “sản phẩm ép có độ dày đáng kể hoặc bao gồm phần có độ dày đáng kể” không ám chỉ riêng đến sản phẩm ép có đường kính hoặc độ dày, sản phẩm ép có trị số lớn hơn hoặc bằng trị số chuẩn tuyệt đối hoặc vượt quá một trị số cụ thể, mà còn ám chỉ sản phẩm ép có khả năng được tạo thành với hiệu suất làm nóng chảy hoặc tạo bọt xốp thấp do hơi nước không được cung cấp đến toàn bộ vùng giữa c trong khoang ép s.

Ở đây, “vùng giữa c” của khoang ép s không hoàn toàn ám chỉ vùng giữa của khoang ép s hoặc vùng giữa có đường kính tương ứng với khoảng cách định trước tính từ tâm, mà còn ám chỉ vùng giữa nhất định của khoang ép mà hơi nước được đưa qua lỗ thông hơi nước không đến được nhiều. Do đó, “vùng giữa c” của khoang ép s ám chỉ vùng giữa mà hơi nước được đưa qua lỗ thông hơi nước bên trên 17 hoặc/và lỗ thông hơi nước bên dưới 37 không đến được toàn bộ, mà ám chỉ cả vùng bao gồm vùng mà hơi nước đạt đến mức độ nào đó.

Do vậy, thiết bị chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức 100 theo một phương án của sáng chế, phù hợp với sản phẩm ép có độ dày hoặc đường kính đáng kể hoặc với sản phẩm ép bao gồm phần có độ dày hoặc đường kính đáng kể, được tạo kết cấu để bắt đầu quy trình ép bằng bước nạp nguyên liệu thô và sau đó nạp hơi nước trong trạng thái trong đó khoang ép s chưa được chuẩn bị mà trong trạng thái trong đó khoang kín tương ứng với khoang lớn hơn khoang ép s đã được chuẩn bị (tức là trong trạng thái nén sơ cấp) do vậy thậm chí vùng giữa của sản phẩm ép có thể có hiệu suất làm nóng chảy hoặc tạo bọt xốp về cơ bản giống như những vùng khác hoặc hiệu suất tạo bọt xốp được nâng cao.

Do các nguyên liệu thô được nạp vào trong khoang kín trong trạng thái nén sơ cấp không được nén và không trở thành chặt khít, nên có đủ kẽ hở và khoảng trống giữa các nguyên liệu thô. Do đó, hơi nước được nạp vào trong khoang kín có thể

truyền đồng đều và đi xuyên qua toàn bộ các nguyên liệu thô, và do vậy việc làm nóng chảy, gia nhiệt hoặc tạo bọt xốp có thể được tác dụng đầy đủ khắp các nguyên liệu thô được đưa vào trong khoang kín.

Như được mô tả bên trên, quy trình ép được thực hiện trong trạng thái nén sơ cấp bằng bước nạp các nguyên liệu thô và nạp hơi nước, và được chuyển sang trạng thái nén thứ cấp để thực hiện một quy trình ép khác nhờ nén khung ép bên trên 15 và nạp thêm hơi nước. Sau đó, các nguyên liệu thô được tạo hình thành sản phẩm ép, và sản phẩm ép có bề mặt trơn nhẵn

Trong khi đó, như được mô tả bên trên, thiết bị chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức 100 theo sáng chế sử dụng cổng nạp hơi nước bên trên 18, cổng nạp chất giảm nhiệt bên trên 19a và cổng xả chất giảm nhiệt bên trên 19b ở khuôn bên trên 10, và sử dụng cổng nạp hơi nước bên dưới 38, cổng nạp chất giảm nhiệt bên dưới 39a và cổng xả chất giảm nhiệt bên dưới 39b ở khuôn bên dưới 30.

Cổng nạp hơi nước bên trên 18 cho phép hơi nước được cung cấp từ bên ngoài được nạp vào trong khoang kín bên trên tv trong quy trình ép. Sau đó, hơi nước nạp vào trong khoang kín bên trên tv được nạp vào trong khoang ép s hoặc khoang kín bao gồm khoang ép s qua lỗ thông hơi nước bên trên 17 như được mô tả bên trên, do vậy nâng cao hiệu suất làm nóng chảy, gia nhiệt và tạo bọt xốp.

Cổng nạp hơi nước bên dưới 38 được tạo thành ở khuôn bên dưới 30, riêng biệt với cổng nạp hơi nước bên trên 18. Cổng nạp hơi nước bên dưới 38 cho phép hơi nước được cung cấp từ bên ngoài được nạp vào trong khoang kín bên dưới dv trong quy trình ép. Sau đó, hơi nước nạp vào trong khoang kín bên dưới dv được nạp vào trong khoang ép s hoặc khoang kín bao gồm khoang ép s qua lỗ thông hơi nước bên dưới 37 được tạo thành ở khung ép bên dưới 35.

Trong khi đó, thiết bị chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức 100 theo sáng

chế nạp chất giảm nhiệt khi kết thúc quy trình ép, và nhờ đó hoàn tất sản phẩm ép. Để đạt được việc này, như được mô tả bên trên, khuôn bên trên 10 bao gồm cổng nạp chất giảm nhiệt bên trên 19a và cổng xả chất giảm nhiệt bên trên 19b, và khuôn bên dưới 30 còn bao gồm cổng nạp chất giảm nhiệt bên dưới 39a và cổng xả chất giảm nhiệt bên dưới 39b.

Sáng chế có hiệu quả trong việc tạo ra sản phẩm ép, sản phẩm này cứng và rắn thậm chí ở trong vùng giữa của sản phẩm và được cải thiện về độ bền ngay cả với sản phẩm ép có đường kính hoặc độ dày lớn, do hơi nước được truyền đến toàn bộ và đi xuyên qua vùng giữa của khoang ép và do vậy việc làm nóng chảy hoặc tạo bọt xốp được cải thiện hoặc được duy trì ngay cả trong vùng giữa của khoang ép.

Mặc dù một số phương án của sáng chế đã được mô tả bên trên, nhưng các phương án này chỉ nhằm mục đích minh họa và người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu rằng những thay đổi hoặc nội dung có thể được tạo ra trong các phương án này. Do đó, phạm vi của sáng chế được xác định trong những điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Danh mục ký hiệu chỉ dẫn

10: khuôn bên trên	11: khung chính bên trên
13: tấm bên trên	15: khung ép bên trên
17: lỗ thông hơi nước bên trên	18: cổng nạp hơi nước bên trên
19a: cổng nạp chất giảm nhiệt bên trên	19b: cổng xả chất giảm nhiệt bên trên
30: khuôn bên dưới	31: khung chính bên dưới
33: tấm bên dưới	35: khung ép bên dưới
37: lỗ thông hơi nước bên dưới	38: cổng nạp hơi nước bên dưới
39a: cổng nạp chất giảm nhiệt bên dưới	39b: cổng xả chất giảm nhiệt bên dưới
50: bộ dẫn động nén khung ép	
100: thiết bị chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức	

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp chế tạo sản phẩm ép được nén nhiều mức bao gồm:

công đoạn nén sơ cấp để lồng khung ép bên trên vào khung ép bên dưới để tạo ra khoang kín bao gồm khoang ép giữa khung ép bên trên và khung ép bên dưới;

công đoạn ép sơ cấp để thực hiện quy trình ép sơ cấp bằng cách nạp các nguyên liệu thô và sau đó cung cấp hơi nước cho khoang kín bao gồm khoang ép;

công đoạn nén thứ cấp để nén thêm chỉ khung ép bên trên để tạo ra khoang ép giữa khung ép bên trên và khung ép bên dưới;

công đoạn ép thứ cấp để thực hiện quy trình ép thứ cấp bằng cách cung cấp hơi nước cho khoang ép; và

công đoạn hậu xử lý để thực hiện quy trình làm nguội sau khi công đoạn ép thứ cấp được hoàn thành và sau đó lấy ra sản phẩm ép.

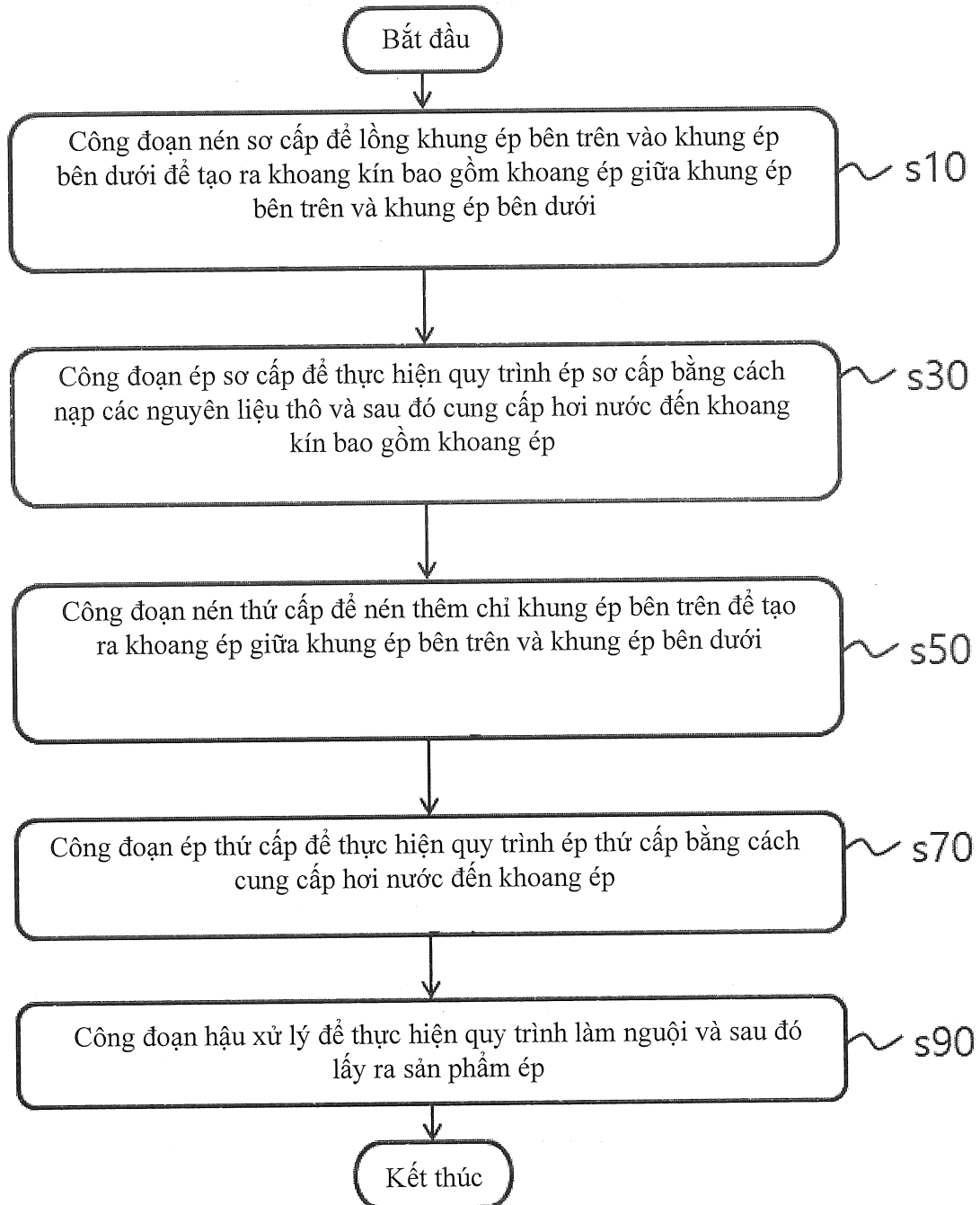
trong đó công đoạn nén sơ cấp bao gồm công đoạn di chuyển khuôn bên trên hoặc khuôn bên dưới để lắp khung chính bên trên và khung chính bên dưới với nhau, và công đoạn nén thứ cấp bao gồm công đoạn nén chỉ khung ép bên trên từ công đoạn nén sơ cấp để khung ép bên trên có thể di chuyển lên đến đường biên trên của khoang ép,

trong đó công đoạn ép sơ cấp bao gồm quy trình cung cấp hơi nước qua khoang kín bên dưới được phân chia bởi khung chính bên dưới, tấm bên dưới và khung ép bên dưới, và quy trình cung cấp hơi nước qua khoang kín bên trên được phân chia bởi khung chính bên trên, tấm bên dưới và khung ép bên trên, và công đoạn ép thứ cấp bao gồm quy trình cung cấp hơi nước qua cả khoang kín bên dưới và khoang kín bên trên một cách đồng thời,

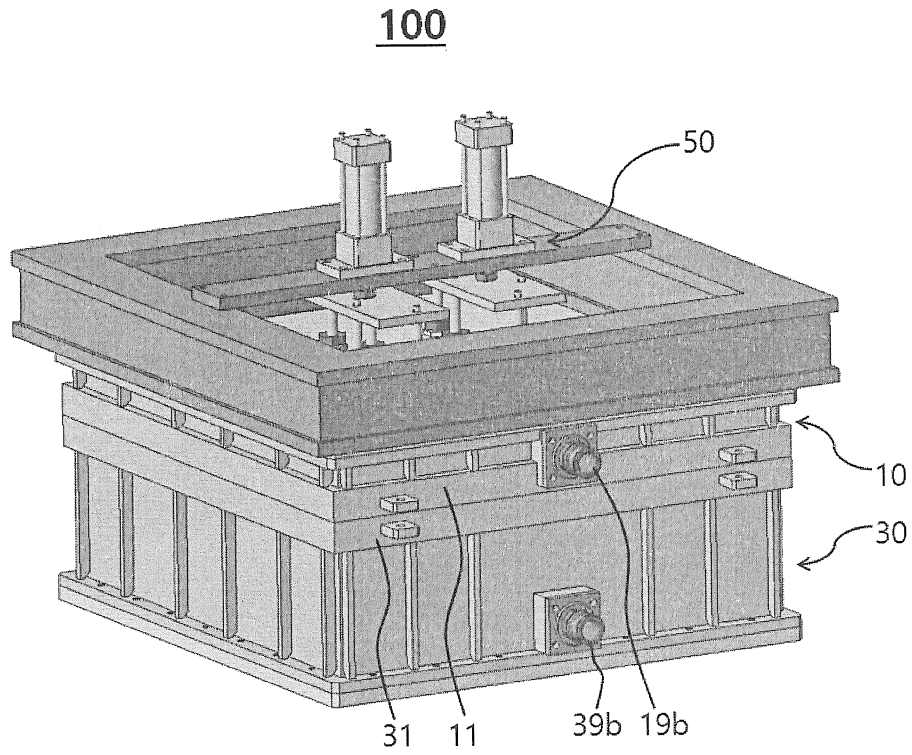
trong đó bộ dẫn động nén khung ép bao gồm khung gắn được bố trí dưới dạng

được đỡ bởi khung chính bên trên và được tạo thành có phần hở bên trong, tấm đỡ được bố trí dưới dạng được đỡ bắc ngang qua phần hở của khung gắn, bộ dẫn động được gắn cố định vào và được đỡ bởi tấm đỡ, tấm dịch chuyển được có bề mặt trên kết nối với trục dẫn động và bề mặt dưới kết nối với các thanh nối, và mỗi một thanh nối trong số các thanh nối được kết nối với tấm dịch chuyển được có một phần đầu được bắt chặt vào tấm dịch chuyển được trong khi đâm xuyên qua khung chính bên trên, và phần đầu còn lại được bắt chặt vào khung ép bên trên.

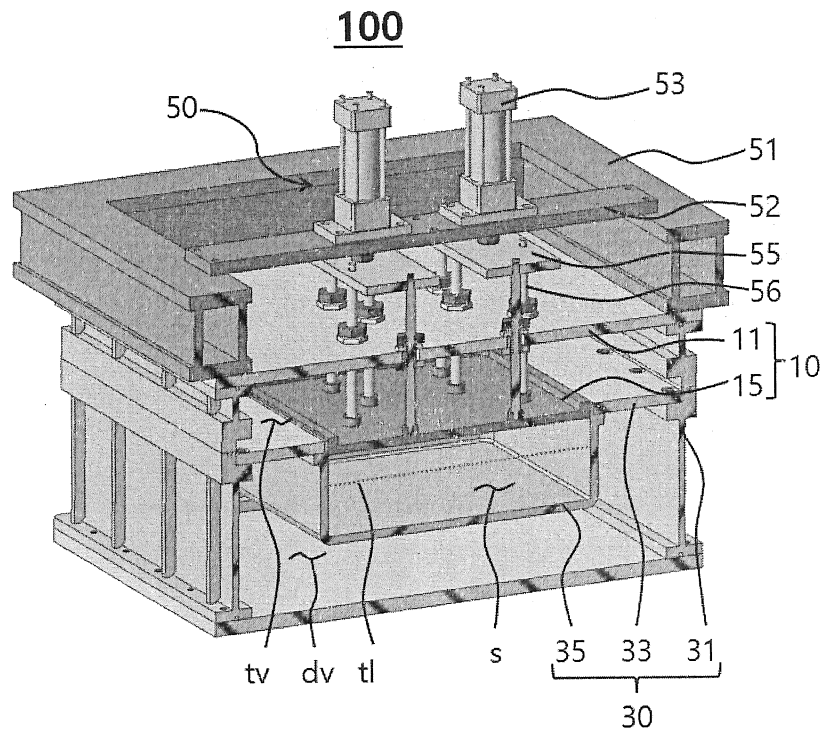
【FIG. 3】



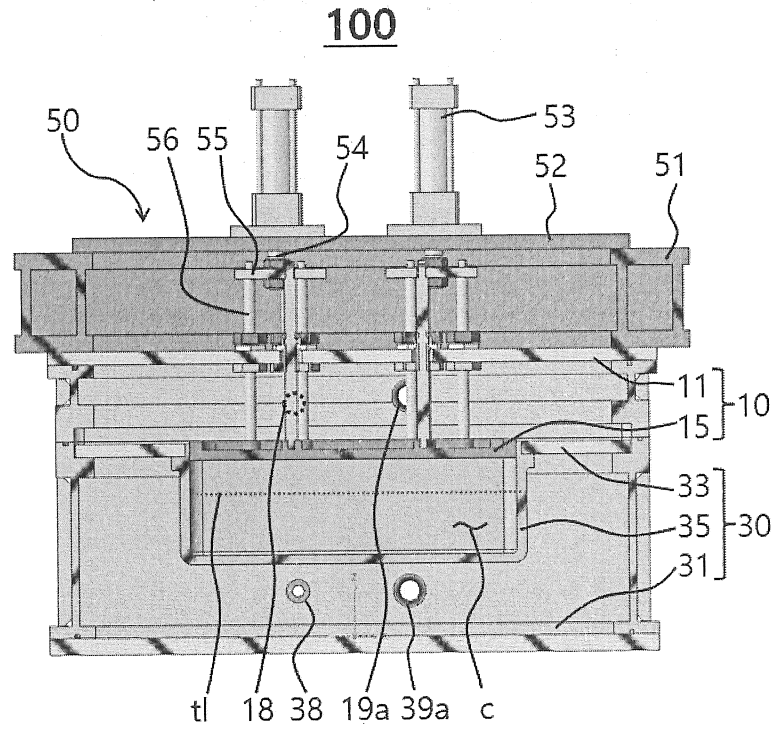
【FIG. 4】



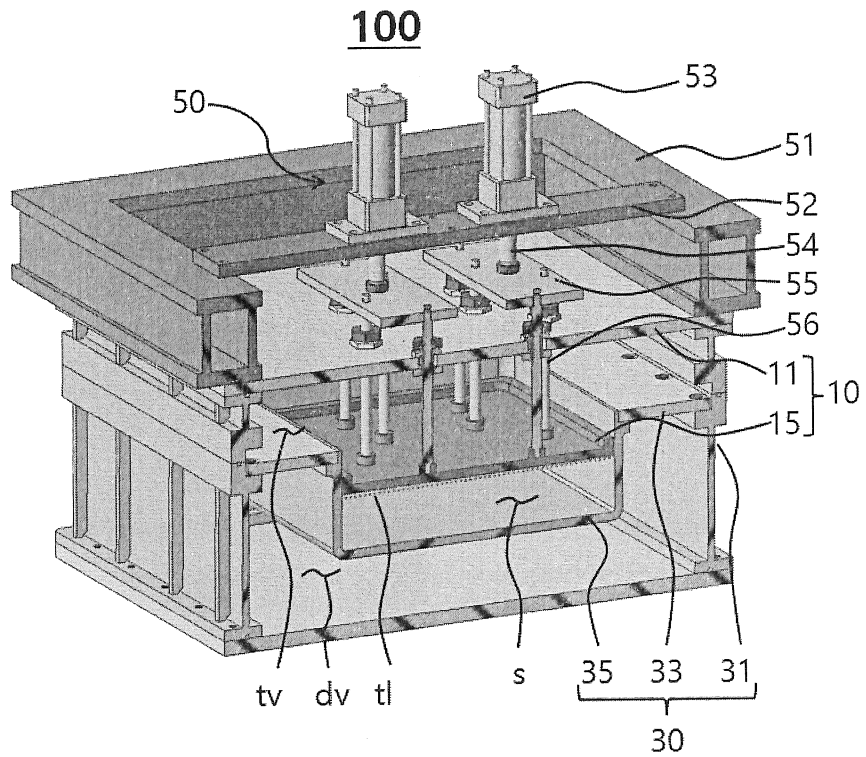
【FIG. 5】



【FIG. 6】



【FIG. 7】



【FIG. 8】

