



(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)



1-0036351

(51)⁸ B23K 3/08; B23K 1/00

(13) B

(21) 1-2017-02022

(22) 09/12/2015

(86) PCT/EP2015/079145 09/12/2015

(87) WO2016/091962 16/06/2016

(30) 10 2014 118 245.6 09/12/2014 DE

(45) 25/07/2023 424

(43) 25/09/2017 354A

(73) PINK GMBH THERMOSYSTEME (DE)

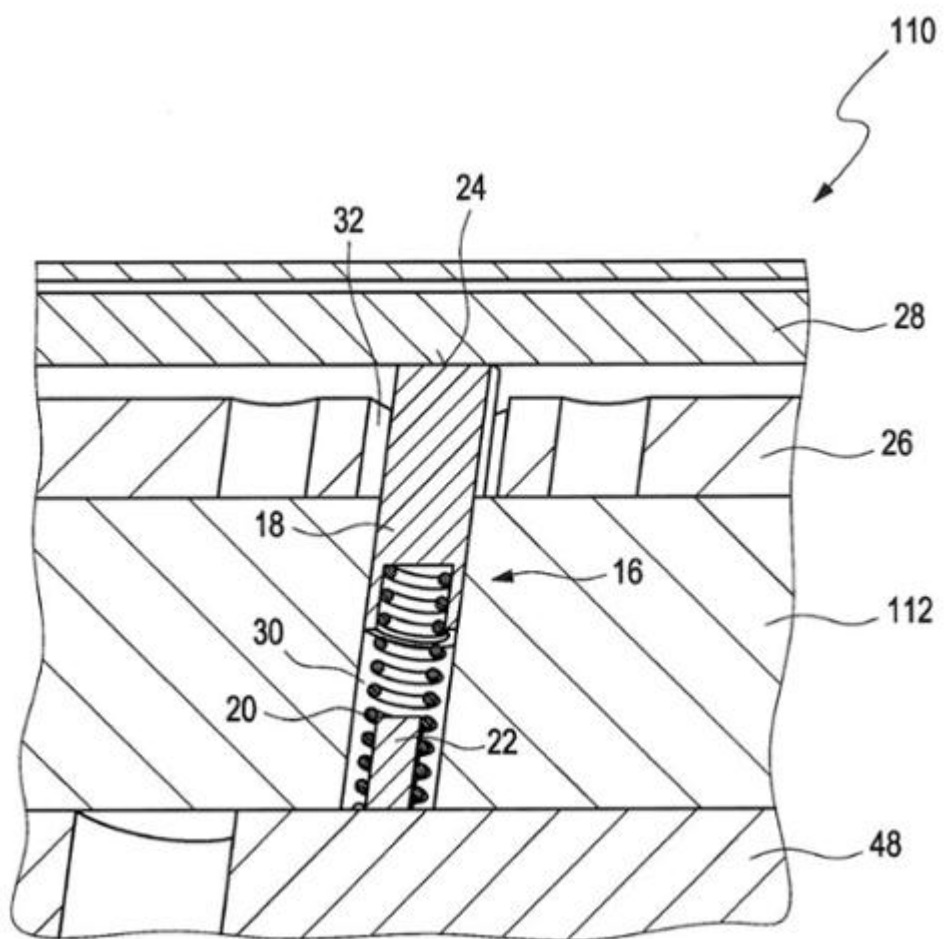
Am Kessler 6, 97877 Wertheim, Germany

(72) OETZEL Christoph (DE); CLÄRDING Sebastian (DE).

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

(54) THIẾT BỊ TRUYỀN NHIỆT ĐỂ TẠO RA CÁC MỐI NỐI HÀN VẢY CHO CÁC
LINH KIỆN ĐIỆN VÀ MÁY HÀN VẢY

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị truyền nhiệt để nối bằng nhiệt linh kiện cần được hàn vảy, có nguồn nhiệt và/hoặc bộ phận tiêu nhiệt trong máy hàn vảy, với ít nhất một tấm đế, tấm đế này được thiết kế để tiếp xúc nhiệt ít nhất với nguồn nhiệt và/hoặc bộ phận tiêu nhiệt. Tấm đế có các cụm tiếp xúc có bề mặt tiếp xúc tương ứng, trong đó các bề mặt tiếp xúc này tiếp xúc nhiệt được với các linh kiện. Các cụm tiếp xúc được thiết kế theo cách sao cho các khoảng cách tương đối giữa các bề mặt tiếp xúc và bề mặt của tấm đế quay mặt về linh kiện thay đổi được. Sáng chế còn đề cập đến máy hàn vảy, cụ thể là máy hàn vảy trong chân không, có ít nhất một thiết bị truyền nhiệt này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị truyền nhiệt để nối bằng nhiệt linh kiện cần được hàn vảy, thiết bị này có thể được dùng để tạo ra các mối hàn vảy trong máy hàn vảy.

Để đạt được kết quả hàn vảy tối ưu, trên hết khi hàn vảy các diện tích lớn, kim loại hàn vảy nóng chảy, cùng với các vật hàn vảy hoặc các linh kiện cần được nối, cần được làm nóng theo cách điều chỉnh được cao hơn điểm nóng chảy của kim loại hàn vảy, và sau đó được làm nguội xuống theo cách điều chỉnh được thấp hơn điểm đông đặc để nối các vật hàn vảy vào nhau mà không có các lỗ rỗ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thuật ngữ "các linh kiện" và "các vật hàn vảy" nói chung được gọi là các tấm đế, giá mang tấm đế, tấm đáy, giá mang vật cần hàn, giá mang cụm hoặc các thứ tương tự làm bằng kim loại, gốm, chất dẻo hoặc các vật liệu khác, hoặc các kết hợp bất kỳ khác của các vật liệu, cũng như các linh kiện được gắn chặt vào chúng như các chip bán dẫn công suất, các cụm (bán dẫn) hoặc các loại linh kiện khác.

Theo bản mô tả này, các mối hàn vảy diện tích lớn được gọi là, ví dụ, các mối hàn vảy, mà nhờ nó các chip bán dẫn công suất, ví dụ như, các tranzito lưỡng cực có cổng cách điện (IGBT - Insulated Gate Bipolar Transistor), các tranzito trường silic oxit kim loại (MOSFET - metal oxide silicon field effect Transistor) hoặc các điôt được hàn vảy vào các tấm đế bằng gốm kim loại, hoặc mà nhờ nó các tấm đế bằng gốm kim loại được hàn vảy vào các tấm đáy bằng kim loại dùng cho môđun bán dẫn công suất.

Tốt hơn là, máy hàn vảy với thiết bị truyền nhiệt được thiết kế dưới dạng thiết bị làm nguội để làm nguội kim loại hàn vảy vẫn còn lỏng của ít nhất một mối hàn vảy diện tích lớn cần được tạo ra có thể bao gồm buồng chân không, giá đỡ bố trí trong buồng chân không, cũng như bộ phận tiêu nhiệt bố trí trong buồng chân không. Điều này cho phép quy trình hàn vảy được thực hiện trong chân không hoặc trong

môi trường khí xử lý xác định được để loại trừ sự nhiễm bẩn hoặc các quá trình oxy hóa.

Tấm kim loại có tác dụng làm vật thử nghiệm có thể được đặt trong giá đỡ, mà nhờ tấm này chế độ vận hành thiết bị làm nguội có thể được thử nghiệm và kiểm tra. Tấm kim loại có bề mặt chính dưới, bề mặt chính trên nằm cách một khoảng theo phương thẳng đứng so với bề mặt chính dưới, cũng như nhiệt độ ban đầu ít nhất khoảng 200°C . Số $N \geq 1$ các phần bề mặt hình chữ nhật liền kề, mỗi phần bề mặt có diện tích ít nhất khoảng $30\text{mm} \times 30\text{mm}$ hoặc mỗi phần bề mặt có diện tích ít nhất khoảng $50\text{mm} \times 50\text{mm}$ có thể được gắn chặt vào bề mặt chính trên.

Giá mang vật cần hàn hoặc tấm kim loại có thể được làm nguội trong buồng với sự trợ giúp của bộ phận tiêu nhiệt. Môi trường chủ yếu là nitơ ở áp suất khoảng $1013,25\text{hPa}$ có thể được dùng trong buồng làm mốc quy chiếu cho hiệu quả làm nguội đạt được trên tấm kim loại. Tuy nhiên, hoạt động làm nguội cũng có thể được thực hiện toàn bộ hoặc một phần ở các áp suất mong muốn khác bất kỳ, ví dụ ở áp suất âm, ví dụ ở áp suất tuyệt đối nằm trong khoảng từ 1hPa đến $1030,25\text{hPa}$, và/hoặc cũng một phần ở áp suất dư, tức là ở áp suất tuyệt đối lớn hơn $1013,25\text{hPa}$. Không phụ thuộc vào điều này, việc làm nguội có thể được thực hiện trong môi trường mong muốn bất kỳ, ví dụ trong không khí hoặc trong môi trường khí bảo vệ, khí bảo vệ này ngăn không cho oxy hóa các vật hàn vảy, ví dụ trong môi trường nitơ (N_2), môi trường cacbon đioxit (CO_2), môi trường hydro (H_2), môi trường heli (He) hoặc môi trường khí tạo ra (N_2H_2).

Việc làm nguội các tấm kim loại với sự trợ giúp của bộ phận tiêu nhiệt được thực hiện theo cách sao cho nhiệt độ ở bề mặt chính trên của phần bề mặt bất kỳ trong số các phần bề mặt hình chữ nhật không có giá trị cục bộ tối đa, giá trị này cách một khoảng so với mép của phần bề mặt liên quan, và điều này vẫn được duy trì cho đến khi nhiệt độ làm nguội tối thiểu lớn hơn 200°C hoặc lớn hơn 150°C không còn có trong phần bề mặt bất kỳ trong số phần bề mặt. Nếu kim loại hàn vảy đã được đông đặc đủ ở nhiệt độ khoảng 200°C hoặc khoảng 150°C , sau đó có mỗi nối hàn vảy đã được nối và hoàn thành giữa các vật hàn vảy. Trong quy trình sản xuất trên thực tế, một vật hàn vảy trong số các vật hàn vảy có thể được định vị, lắp một cách chính xác vào trong giá đỡ như vật hàn vảy dưới cùng, và một hoặc các vật

hàn vảy khác có thể được đặt lên vật hàn vảy dưới cùng này, mà trong đó kim loại hàn vảy cũng được đặt giữa mỗi vật hàn vảy trong số các vật hàn vảy cần được nối. Ví dụ, kim loại hàn vảy có thể là tấm mỏng bằng kim loại hàn vảy được tạo hình trước ("phôi tạo hình trước bằng kim loại hàn vảy"), hoặc chất trợ dung kim loại hàn vảy, tấm này được gắn vào bề mặt mỗi nối cần được nối với vật hàn vảy khác trên một hoặc cả hai vật hàn vảy cần được nối.

Thay vì định vị một vật hàn vảy trong số các vật hàn vảy như vật hàn vảy dưới cùng, lắp một cách chính xác vào trong giá đỡ, nó cũng có thể được đặt lên tấm giá mang, tấm giá mang này được gài, lắp một cách chính xác, vào trong giá đỡ. Vật hoặc các vật hàn vảy khác được đặt theo cách tương tự như được mô tả trên đây, cùng với tấm mỏng bằng kim loại hàn vảy hoặc chất trợ dung kim loại hàn vảy được gắn, lên trên vật hàn vảy dưới cùng. Theo biến thể này, cũng có thể dùng các nhóm với hai hoặc nhiều vật hàn vảy, mỗi vật hàn vảy cần được nối với nhau, để được đặt theo cách tương tự kế tiếp nhau trên tấm giá mang chung. Tấm giá mang không phải là một phần của cụm hàn vảy khi quy trình hàn vảy đã được hoàn thành.

Ví dụ, thiết bị làm nguội có thể là một phần của máy hàn vảy, với sự trợ giúp của nó sản phẩm hàn vảy có thể được làm nguội trong buồng chân không của thiết bị làm nguội, như được giải thích trên đây, sau khi nó đã được làm nóng bằng thiết bị làm nóng trong buồng chân không hoặc trong buồng làm nóng riêng biệt cho đến khi cao hơn điểm nóng chảy của kim loại hàn vảy, khiến cho kim loại hàn vảy nóng chảy. Khi buồng làm nóng riêng biệt được dùng, khóa có thể được tạo ra giữa buồng làm nóng này và buồng chân không của thiết bị làm nguội, cũng như thiết bị vận chuyển, mà nhờ nó sản phẩm hàn vảy đã được làm nóng cao hơn điểm nóng chảy của kim loại hàn vảy được dùng, được vận chuyển ra khỏi buồng làm nóng vào trong buồng chân không của thiết bị làm nguội. Tuy nhiên, buồng làm nóng sơ bộ, buồng hàn vảy và buồng làm nguội có thể được tạo ra, mỗi buồng này có thể được tách biệt với các buồng khác bởi các khóa kín khí hoặc bằng cơ học, mà qua đó linh kiện cần được hàn vảy có thể được vận chuyển nhờ thiết bị vận chuyển.

Ví dụ, đã biết thiết bị truyền nhiệt nói chung theo DE 102011081606 A1 được thiết kế dưới dạng thiết bị làm nguội trong lĩnh vực kỹ thuật này. Thiết bị truyền nhiệt được tạo kết cấu để tạo ra sự phân bố nhiệt xác định trên các linh kiện cần được

hàn vảy bằng không khí làm mát. Cách bố trí của các vòi phun không khí làm mát hoặc giàn không khí làm mát có các lỗ được tạo ra cho mục đích này, để tạo ra gradien nhiệt độ mong muốn trên tấm đồng. Theo cách khác, bộ phận tiêu nhiệt cũng có thể được tạo ra, nó có thể có chất dẫn nhiệt không đồng nhất, hoặc có các chi tiết làm nguội bố trí kế tiếp nhau và di chuyển độc lập với nhau theo phương thẳng đứng, bao gồm cả việc được lồng vào nhau. Nguyên lý làm nguội được dựa trên sự đối lưu khí, và cần có các chi tiết hoạt động để tạo ra khí tuần hoàn, mà trong đó việc làm nguội trong chân không không được tạo ra. Khả năng làm nguội điều chỉnh được, một phần và toàn bộ diện tích cũng không thể bằng cách thay đổi khoảng cách. Tấm đồng, tấm đồng này được bố trí giữa các vòi phun làm nguội / các chi tiết làm nguội và các linh kiện cần được hàn vảy thực hiện việc đồng nhất sự phân bố nhiệt độ, khiến cho gradien nhiệt độ xác định không được tạo ra.

Trên thực tế, các cụm hoặc các linh kiện, chúng được bố trí trên các tấm đáy cong hoặc uốn cong, thường được hàn vảy. Các tấm đáy cũng cong vênh khi được làm nóng hoặc được làm nguội, khiến cho theo lệ thường quy trình hàn vảy phải được thực hiện trên tấm đáy cong. Tấm đáy có tác dụng làm giá mang cụm dùng cho cụm, ví dụ cụm bán dẫn dùng cho các ứng dụng công suất lớn, ví dụ như, các bộ biến đổi như các bộ chỉnh lưu hoặc bộ chuyển đổi trong ứng dụng dùng cho động cơ hoặc máy phát điện. Ví dụ về các ứng dụng này là bộ biến đổi trong tuabin gió. Các loại tuabin gió này ngày càng được lắp đặt nhiều trên biển ("ở ngoài khơi"), điều này đặt ra các yêu cầu cao về độ tin cậy của tất cả các chi tiết, do việc bảo dưỡng và sửa chữa có chi phí bảo dưỡng cao hơn so với các tuabin được lắp đặt trên đất liền. Do độ lớn của công suất điện cần được truyền, do đó các mối hàn vảy phải chịu ứng suất đặc biệt, và các yêu cầu về chất lượng hàn vảy là cực cao. Điều thiết yếu là các lỗi hàn vảy như các lỗ rỗ, vết nứt hoặc các khuyết tật tương tự cần được ngăn chặn để tránh các chi phí sửa chữa và thời gian ngừng chạy tuabin gió do các bộ biến đổi bị lỗi.

Trong các loại ứng dụng về năng lượng này, tấm đáy còn dùng làm chức năng của bộ phận tiêu nhiệt để tiêu tán nhiệt dư thừa ra khỏi cụm và làm nguội cụm này. Cuối cùng, tấm đáy cũng có thể có tác dụng làm đầu nối đất chung để tạo ra thế mốc điện cho các giá mang linh kiện. Vì lý do này, tấm đáy được sản xuất từ vật liệu dẫn

nhiệt, thường là kim loại.

Trong lĩnh vực kỹ thuật công suất điện, cụ thể là trong trường hợp ứng dụng ba pha, 3, 6 hoặc nhiều hơn 3 cụm có thể được hàn vảy lên trên một tấm đáy. Các linh kiện, hoặc các nhóm linh kiện, bao gồm một hoặc nhiều giá mang tấm đế, ví dụ làm bằng gốm hoặc chất dẻo, chúng có lớp kim loại hàn vảy được trên mặt sau, và được nối cả điện và nhiệt trên toàn bộ diện tích của chúng hoặc ở các điểm với tấm đáy bởi mối nối hàn vảy. Điều này làm nảy sinh vấn đề là trong quy trình hàn vảy, quy trình này dùng gradien nhiệt độ cao, tấm đáy và cụm tấm đế phải chịu các giãn nở khác nhau, nhờ vậy sự cong vênh cơ đối với tất cả linh kiện, tương tự với thanh lưỡng kim. Có thể có các độ lệch uốn do nhiệt tạo ra của tấm đáy so với bề mặt chuẩn nằm ngang khoảng 0,3mm hoặc lớn hơn. Tốc độ làm nguội tương đối cao là yếu tố quan trọng, cụ thể là đối với kỹ thuật xử lý, để duy trì sự chênh lệch nhiệt độ đủ cao bên trong lớp kim loại hàn vảy phủ. Điều này cho phép kim loại hàn vảy mà vẫn còn lỏng chảy vào trong các vùng, vốn đã được đông đặc. Ở các tốc độ làm nguội thấp, nhiệt độ được đồng nhất trên toàn bộ sản phẩm, khiến cho không thể dùng được hiệu quả này. Ở đây, mong muốn đạt được các tốc độ làm nguội vào khoảng 2 K/giây ($271,15^{\circ}\text{C/giây}$) hoặc lớn hơn, cũng đạt được tốc độ năng suất truyền linh kiện cao trong máy hàn vảy.

Để làm sự cong vênh do nhiệt tạo ra mất tác dụng khi tạo ra mối hàn vảy giữa các vật liệu khác nhau, tấm đáy được tạo hình trước theo một số cách, thường được uốn cong trước, sao cho sau khi hàn vảy và đông đặc mối hàn vảy, toàn bộ linh kiện xếp hàng phẳng. Điều này làm nảy sinh vấn đề là các linh kiện và các cụm được hàn vảy lên trên tấm đáy hoặc giá mang linh kiện cong, và có thể được làm nóng hoặc được làm nguội theo cách điều chỉnh được. Ở đây, quy trình làm nóng là đặc biệt quan trọng, do các ứng suất cơ học cao, chúng có ảnh hưởng bất lợi đến chất lượng của mối nối hàn vảy, xảy ra khi các vật liệu khác nhau làm nguội xuống.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị truyền nhiệt đạt được các lợi ích sau:

- làm nóng các linh kiện hoặc các tấm đáy cong đồng nhất trên toàn bộ

diện tích;

- tác động quy trình đông đặc theo cách điều chỉnh được bằng việc giữ nhiệt và làm nguội có giới hạn cụ bộ, khiến cho các vết nứt không xảy ra trong kim loại hàn vảy; và

- cho phép thay đổi việc làm nguội diện tích lớn sau khi đông đặc kim loại hàn vảy, để rút ngắn thời gian của quy trình.

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị truyền nhiệt để làm nóng điều chỉnh được và/hoặc làm nguội điều chỉnh được kim loại hàn vảy vẫn còn lỏng của mỗi nối hàn vảy diện tích lớn cần được tạo ra.

Mục đích này đạt được nhờ thiết bị truyền nhiệt có các dấu hiệu nêu trong điểm 1 yêu cầu bảo hộ.

Các phương án thực hiện và các phát triển của sáng chế được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Sáng chế đề xuất thiết bị truyền nhiệt để nối bằng nhiệt linh kiện cần được hàn vảy, bao gồm nguồn nhiệt và/hoặc bộ phận tiêu nhiệt trong máy hàn vảy, có ít nhất một tấm đế, tấm đế này được thiết kế để tiếp xúc nhiệt ít nhất với nguồn nhiệt và/hoặc bộ phận tiêu nhiệt. Tấm đế có ít nhất hai, cụ thể là nhiều, cụm tiếp xúc có bề mặt tiếp xúc tương ứng, trong đó các bề mặt tiếp xúc này tiếp xúc nhiệt được với các linh kiện. Các cụm tiếp xúc được thiết kế theo cách sao cho các khoảng cách tương đối giữa các bề mặt tiếp xúc và bề mặt của tấm đế quay mặt về linh kiện thay đổi được.

Sáng chế được dựa trên ý tưởng thiết lập một cách cụ thể sự tiếp xúc cụ thể với nguồn nhiệt hoặc với bộ phận tiêu nhiệt, hoặc với tấm đế mà được tiếp xúc với nó, qua ít nhất hai, cụ thể là nhiều, cụm tiếp xúc, khiến cho chỉ các vùng tương ứng cụ thể của linh kiện tiếp xúc nhiệt được làm nóng hoặc được làm nguội. Hiệu quả làm nguội/làm nóng theo lựa chọn được dựa trên việc làm nguội/làm nóng do sự tiếp xúc, sự tiếp xúc này có thể tạo ra hiệu quả làm nguội/làm nóng với độ chính xác cao và gradien nhiệt độ cao. Do vậy, toàn bộ tấm đế không đi vào tiếp xúc nhiệt với linh kiện, mà chỉ các vùng riêng phần, các vùng này có các cụm tiếp xúc, mà ở đó việc làm nóng và/hoặc làm nguội linh kiện xảy ra trong vùng có các bề mặt tiếp xúc của các cụm tiếp xúc. Do khả năng thay đổi các khoảng cách tương đối giữa các diện tích

tiếp xúc bên dưới bề mặt của tấm để quay mặt về linh kiện, các linh kiện không nằm trên mặt phẳng như các tấm đáy cong nêu trên có thể được tiếp xúc một cách đáng tin cậy, khiến cho các khoảng cách của các diện tích tiếp xúc có thể được làm thích ứng theo đường viền của linh kiện cần được tiếp xúc. Điều này tạo ra sự tiếp xúc nhiều điểm, điều này đặc biệt có lợi khi hàn vảy trong chân không, do trong trường hợp đó việc nối cầu các khe hở có thể có giữa tấm đế và linh kiện do sự đối lưu khi hàn vảy trong áp suất môi trường không xảy ra. Hệ thống xử lý cơ là tương đối đơn giản, và hiệu quả làm nguội/làm nóng có thể đạt được trong chân không và không có sự đối lưu.

Ở đây, có lợi nếu các khoảng cách tương đối giữa các diện tích tiếp xúc và bề mặt của tấm đế quay mặt về linh kiện thay đổi được thắng được lực lò xo và/hoặc lực định vị tác dụng bởi các cụm tiếp xúc tương ứng. Ví dụ, điều này có thể đạt được do các cụm tiếp xúc có các chi tiết lò xo hoặc được sản xuất bằng vật liệu đàn hồi, sẽ được giải thích một cách chi tiết hơn dưới đây. Tuy nhiên, về nguyên lý, cũng đủ cho chức năng của thiết bị truyền nhiệt nếu tấm đế có các bề mặt tiếp xúc nhô ra nói chung, các bề mặt này tiếp xúc được ngay cả khi không có sự thay đổi tương đối về khoảng cách so với linh kiện.

Các bề mặt tiếp xúc của các cụm tiếp xúc có thể là mặt phẳng hoặc được làm cong, mà trong đó khoảng cách tương đối liên quan trong trường hợp các bề mặt tiếp xúc cong đến điểm trên bề mặt tiếp xúc sẽ có khoảng cách xa nhất so với tấm đế. Về nguyên lý, thiết bị truyền nhiệt theo sáng chế có thể được dùng độc lập với sự định hướng, khiến cho mặt dưới, mặt trên, hoặc thậm chí các mặt dưới và mặt trên của các linh kiện có thể được tiếp xúc nhiệt. Điều này có nghĩa là các chỉ dẫn định hướng tương ứng như "trên" hoặc "dưới" theo sáng chế này không bị giới hạn, nhưng liên quan đến phương án thực hiện làm ví dụ tương ứng và các hình vẽ.

Theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, khoảng cách giữa tấm đế và linh kiện thay đổi được, mà trong đó các cụm tiếp xúc được thiết kế sao cho các khoảng cách tương đối giữa các bề mặt tiếp xúc và bề mặt của tấm đế quay mặt về linh kiện thay đổi được phụ thuộc vào sự thay đổi về khoảng cách giữa tấm đế và linh kiện, cụ thể là phụ thuộc vào sự thay đổi gây ra bởi áp lực tiếp xúc, mà nhờ nó tấm đế được ép tỳ vào linh kiện. Ở đây, sự thay đổi tương đối về khoảng cách giữa

các bề mặt tiếp xúc và tấm để có thể đạt được nhờ độ đàn hồi của các cụm tiếp xúc đã được nêu trên. Điều này khiến cho có thể thay đổi khoảng cách tương đối cho mỗi cụm tiếp xúc độc lập với các cụm tiếp xúc khác. Do vậy, sự tiếp xúc nhiệt đáng tin cậy cũng được bảo đảm cho các linh kiện này không có đường viền phẳng, hoặc biến dạng trong quy trình hàn vảy do các quy trình xử lý nhiệt.

Có lợi nếu các cụm tiếp xúc có thể được giữ tái định vị được trong các rãnh, các rãnh này được tạo ra trong tấm đế, cụ thể là nơi mà các cụm tiếp xúc có thể được tái định vị vào trong vị trí co lại, mà tại đó các bề mặt tiếp xúc của các cụm tiếp xúc nằm ngang bằng với bề mặt của tấm đế quay mặt về linh kiện. Cụ thể là, khả năng tái định vị các cụm tiếp xúc có thể đạt được do các cụm tiếp xúc có các chi tiết lò xo, hoặc được sản xuất bằng vật liệu đàn hồi. Hơn nữa, việc tái định vị các cụm tiếp xúc cũng có thể đạt được với sự trợ giúp của phương tiện điều chỉnh thích hợp, ví dụ nhờ phương tiện điều chỉnh bằng cơ học, khí nén, điện từ hoặc thủy lực. Nhờ khả năng tái định vị các cụm tiếp xúc vào vị trí co lại, có thể bố trí sao cho linh kiện, hoặc tấm giá mang, mà linh kiện được lắp trên đó và tiếp xúc nhiệt với linh kiện, được tiếp xúc nhiệt trên diện tích lớn, tức là cũng có thể làm nóng hoặc làm nguội các vùng của linh kiện, bên ngoài vị trí co lại, các vùng này không tiếp xúc với các bề mặt tiếp xúc. Do vậy, ở vị trí co lại, khoảng cách tương đối giữa các bề mặt tiếp xúc và bề mặt của tấm đế quay mặt về linh kiện bằng không.

Theo phương án thực hiện ưu tiên khác, các cụm tiếp xúc được tạo ra từ vật liệu đàn hồi và dẫn nhiệt, cụ thể là chất trợ dung kim loại, nhựa epoxy kết hợp với các hạt kim loại, ví dụ các hạt bạc, và/hoặc vật liệu elastome dẫn nhiệt, vật liệu này được tạo ra ở phía của tấm đế quay mặt về linh kiện cần được hàn vảy. Ở đây, các cụm tiếp xúc được tạo ra bởi các lớp gọi là các lớp đệm, các lớp đệm này có thể có hình dạng và/hoặc kích thước mong muốn bất kỳ, mà trong đó hình dạng và/hoặc kích thước cũng có thể thay đổi từ cụm tiếp xúc này đến cụm tiếp xúc kia. Các loại cụm tiếp xúc này có thể được sản xuất với chi phí rẻ, và cụ thể là cho phép làm thích ứng riêng biệt cho các linh kiện khác nhau cần được hàn vảy chỉ với một chút nỗ lực sản xuất.

Theo phương án thực hiện ưu tiên khác, cụm tiếp xúc tương ứng có trực tiếp xúc có các bề mặt tiếp xúc và điều chỉnh được tương đối với tấm đế. Bản thân trực

tiếp xúc có thể cứng vững và tốt hơn là làm bằng vật liệu có độ dẫn nhiệt tốt như nhôm hoặc đồng. Mặt cắt ngang của trực tiếp xúc có thể có dạng hình tròn hoặc hình đa giác, cụ thể là hình vuông. Hơn nữa, có thể tạo ra trực tiếp xúc có lớp phủ bằng vàng hoặc bạc.

Theo bản mô tả này, thấy rằng có lợi nếu vật liệu đàn hồi và dẫn nhiệt, cụ thể là nhựa epoxy kết hợp với các hạt kim loại và/hoặc vật liệu elastome dẫn nhiệt, được gắn vào mặt đầu của trực tiếp xúc. Điều này bảo đảm rằng toàn bộ mặt đầu của trực tiếp xúc, hoặc ít nhất phần lớn mặt đầu, có thể đi vào tiếp xúc nhiệt với linh kiện, ngay cả khi trực tiếp xúc và linh kiện, do các trường hợp thiết kế và/hoặc chế tạo, được làm nghiêng góc với nhau, khiến cho có khả năng là vật liệu dẫn nhiệt chỉ tiếp xúc một phần trên diện tích nhỏ giữa trực tiếp xúc và linh kiện. Trong trường hợp đó, vật liệu dẫn nhiệt tạo ra bề mặt tiếp xúc.

Tốt hơn là, trực tiếp xúc được lắp có lò xo, mà trong đó việc lắp có thể, ví dụ, lên trên tấm đế, hoặc lên trên nguồn nhiệt và/hoặc bộ phận tiêu nhiệt, bộ phận này tiếp xúc nhiệt được bởi tấm đế.

Liên quan đến vật đề này, thấy rằng có lợi nếu trực tiếp xúc tương ứng có ống nối dẫn nhiệt đóng kín ở một phía, mà mặt đầu đóng của nó quay mặt về linh kiện cần được hàn vảy, và lò xo, cụ thể là lò xo xoắn, được lắp trong ống nối, lò xo này nhỏ, ít nhất khi không bị nén, một phần ra khỏi mặt đầu hở của ống nối và tiếp xúc nhiệt với ống nối, cụ thể là nơi mà chốt dẫn nhiệt được giữ ở bên trong lò xo tại đầu tự do của nó, đầu này nhô ra khỏi ống nối, chốt này được nối dẫn nhiệt với lò xo, trong đó có lợi nếu mặt đầu ở đầu của chốt nằm ngang bằng với mặt đầu của đầu tự do của lò xo hoặc nhô ra khỏi lò xo. Tốt hơn là, ống nối có mặt cắt ngang hình trụ. Mặt đầu đóng có thể kết hợp với bề mặt tiếp xúc. Tại mặt đầu của nó, chốt có thể được nối với nguồn nhiệt và/hoặc bộ phận tiêu nhiệt, hoặc có thể được gắn chặt vào nó. Chốt làm tăng việc truyền nhiệt đến lò xo, và đồng thời có thể có tác dụng làm cũ chặn cuối cho ống nối, và khiến cho giới hạn sự dịch chuyển của lò xo.

Theo phương án khác với phương án thực hiện nêu trên, trực tiếp xúc tương ứng có thể có chốt dẫn nhiệt, mà mặt đầu của nó quay mặt về linh kiện cần được hàn vảy. Ở đầu dưới đối diện dọc trục với mặt đầu của chốt, lò xo, cụ thể là lò xo xoắn, có thể được giữ trên vấu chặn lò xo của chốt. Ở phía của nó quay mặt ra xa khỏi vấu

chặn lò xo của chốt, lò xo có thể tỳ vào tấm tiếp xúc, tốt hơn là cùng với các trục tiếp xúc khác. Chốt có thể có phần nhô theo hướng kính ở mặt tựa của vấu chặn lò xo, khi lò xo không bị nén, vấu này được đỡ tỳ vào vùng thụt vào theo hướng kính của rãnh của tấm đế. Do vậy, trục tiếp xúc của cụm tiếp xúc được tạo ra có chốt làm bằng vật liệu cứng dẫn nhiệt. Chốt có bề mặt tiếp xúc, bề mặt này quay mặt về linh kiện cần được hàn vảy và có thể tiếp xúc với nhiệt này, và có vấu chặn lò xo ở đầu đối diện dọc trục, vấu này có tác dụng làm mặt tựa cho lò xo tiếp xúc để tiếp xúc có lò xo với mặt dưới linh kiện. Lò xo được đỡ trên tấm tiếp xúc, mà các trục tiếp xúc của cụm tiếp xúc có thể được bố trí trên đó. Do vậy, cụm tiếp xúc với các trục tiếp xúc có thể được lắp ráp trước trên tấm tiếp xúc và sao đó được đẩy vào trong các rãnh của tấm đế. Tấm tiếp xúc có thể tạo ra mối nối bằng nhiệt với tấm làm nóng hoặc làm nguội bố trí bên dưới tấm đế, khiến cho, ví dụ, nhiệt độ của tấm đế được chọn khác với nhiệt độ của cụm tiếp xúc. Phần nhô theo hướng kính ở phần chuyển tiếp từ vấu chặn lò xo đến chốt giới hạn sự dịch chuyển tiếp xúc của trục tiếp xúc theo hướng của linh kiện ở vùng thụt vào theo hướng kính của rãnh của tấm đế, và khoảng cách từ mặt đầu của vấu chặn lò xo của chốt đến tấm tiếp xúc giới hạn khoảng cách đi vào của trục tiếp xúc.

Theo cách này, các phương án thực hiện khác của các cụm tiếp xúc được đề xuất, với kết cấu nhỏ gọn, các cụm tiếp xúc này có độ dẫn nhiệt rất tốt và đồng thời cho phép thay đổi về khoảng cách tương đối theo mong muốn giữa bề mặt tiếp xúc và bề mặt của tấm đế quay mặt về linh kiện.

Có lợi nếu nhiệt dung của cụm tiếp xúc, cụ thể là mỗi trục tiếp xúc, được tạo kết cấu sao cho, liên quan đến diện tích tiếp xúc giữa cụm tiếp xúc và linh kiện, lượng nhiệt dùng cho sự chênh lệch nhiệt độ giữa nhiệt độ của kim loại hàn vảy và nhiệt độ đông đặc của khối kim loại hàn vảy có thể được hấp thụ nhanh nhất có thể, tốt hơn là ngay lập tức. Nhiệt dung là tỷ lệ giữa năng lượng nhiệt được cấp đến mức tăng nhiệt độ tạo thành, và, liên quan đến cụm tiếp xúc hoặc trục tiếp xúc, được tạo kết cấu thích hợp cho vật liệu được chọn, tức là nhiệt dung riêng và khối, theo cách sao cho, ví dụ ở nhiệt độ của kim loại hàn vảy khoảng 250°C và nhiệt độ đông đặc khoảng 221° của khối của kim loại hàn vảy, sự chênh lệch nhiệt độ tương ứng có thể được thu hồi từ kim loại hàn vảy linh kiện nhanh nhất có thể khi có sự tiếp xúc giữa

cụm tiếp xúc và linh kiện, và kim loại hàn vảy sẽ đông đặc. Theo phương án thực hiện này, sự tiếp xúc nhiệt giữa cụm tiếp xúc và tấm đế không có vai trò để làm nguội hoặc làm nóng về khả năng trữ nhiệt của chính cụm tiếp xúc, cuối cùng nó chỉ phản ánh về trọng lượng và vật liệu được chọn cho cụm tiếp xúc. Theo lệ thường, trực tiếp xúc có thể bao gồm đồng đặc hoặc vật liệu khác có độ dẫn nhiệt tốt. Có lợi nếu cụm tiếp xúc có thể làm bằng vật liệu biến đổi pha (PCM - phase change material), vật liệu này giữ cố định nhiệt độ tiếp xúc và cho phép làm nguội hoặc làm nóng ngay lập tức khi được tiếp xúc. Gradient nhiệt độ cao có thể đạt được theo cách này, và việc điều chỉnh tối ưu của tác động đông đặc của kim loại hàn vảy từ vùng bên trong của lớp kim loại hàn vảy phủ đến vùng bên ngoài khi làm nguội, hoặc tác động nóng chảy từ bên ngoài đến bên trong lớp kim loại hàn vảy phủ, có thể đạt được. Cụ thể là, mối nối dẫn nhiệt giữa cụm tiếp xúc trong tấm đế đóng vai trò khi thay đổi từ một linh kiện đến linh kiện kế tiếp khi thiết lập lại nhiệt độ ban đầu của cụm tiếp xúc.

Theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, các trực tiếp xúc điều chỉnh được bằng cơ học, khí nén, thủy lực hoặc điện từ. Thay cho khả năng điều chỉnh thụ động nêu trên của các trực tiếp xúc hoặc cụm tiếp xúc nhờ dùng vật liệu đàn hồi hoặc các chi tiết lò xo, do vậy cũng có thể điều khiển chủ động các trực tiếp xúc bằng bộ khởi động. Ở đây, trực tiếp xúc tương ứng có thể được điều chỉnh riêng biệt, hoặc có thể để các trực tiếp xúc được bố trí một cách đàn hồi hoặc cứng vững trên giá mang cụm tiếp xúc, giá mang này điều chỉnh được tương đối với tấm đế.

Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, các trực tiếp xúc được bố trí trong ít nhất một nhóm, mỗi nhóm bao gồm các trực tiếp xúc, mà trong đó, ở trạng thái không bị nén, cụ thể là các khoảng cách tương đối của các bề mặt tiếp xúc của các trực tiếp xúc của nhóm với tấm đế giảm từ bên trong ra bên ngoài liên quan đến các vị trí của các trực tiếp xúc trong nhóm. Trạng thái không bị nén gọi là trạng thái mà trong đó không có lực ép tác động giữa các trực tiếp xúc và linh kiện và/hoặc tấm giá mang đang tiếp xúc nhiệt với linh kiện, hoặc không có áp lực lên các trực tiếp xúc từ bộ khởi động bằng khí nén, thủy lực hoặc điện từ. Với phương án thực hiện này, có thể bảo đảm rằng, phụ thuộc vào khoảng cách giữa các linh kiện hoặc tấm giá mang và tấm đế, diện tích tiếp xúc có hiệu quả của nhóm các trực tiếp xúc có thể

được thay đổi. Khi tấm đế đến gần linh kiện hoặc tấm giá mang, chỉ một trực tiếp xúc hoặc số lượng ít các trực tiếp xúc ban đầu đi vào tiếp xúc với linh kiện hoặc tấm giá mang. Với khoảng cách giảm giữa linh kiện hoặc tấm giá mang và tấm đế, các trực tiếp xúc dài hơn trong nhóm lần lượt đi vào tiếp xúc nhiệt với linh kiện hoặc tấm giá mang. Ví dụ, các khoảng cách khác nhau ở trạng thái không bị nén có thể đạt được bằng cách dùng các trực tiếp xúc có chiều dài khác nhau, tức là nhờ các ống nổi và/hoặc lò xo xoắn có chiều dài khác nhau. Đường viền của nhóm có thể được tương hợp với các linh kiện cần được hàn vậy; ví dụ chu vi của nhóm có thể có dạng hình tròn hoặc hình đa giác.

Có lợi nếu tấm đế được uốn cong ở phía của nó quay mặt về linh kiện cần được hàn vậy, và cụ thể là có dạng bù với linh kiện cần được hàn vậy, hoặc với tấm giá mang mang linh kiện cần được hàn vậy. Theo cách này, bảo đảm được rằng các cụm tiếp xúc có thể cùng một lúc đi vào tiếp xúc với linh kiện hoặc tấm giá mang, mà các cụm tiếp xúc không cần có các chiều dài khác nhau. Nếu các cụm tiếp xúc có thể được đặt vào trong vị trí co lại tấp hơn, sau đó độ cong của tấm đế có thể khiến cho tấm đế đi vào tiếp xúc xa nhất có thể trên toàn bộ diện tích với linh kiện cần được hàn vậy hoặc với tấm giá mang.

Thấy rằng có lợi nếu thiết bị truyền nhiệt còn có nguồn nhiệt và/hoặc bộ phận tiêu nhiệt, mà trong đó tấm đế tiếp xúc dẫn nhiệt với nguồn nhiệt và/hoặc bộ phận tiêu nhiệt. Ví dụ, tấm đế tùy ý có thể tiếp xúc với nguồn nhiệt hoặc với bộ phận tiêu nhiệt, hoặc cũng có thể tạo ra một cụm kết cấu với nguồn nhiệt hoặc với bộ phận tiêu nhiệt. Hơn nữa, có thể để nguồn nhiệt và bộ phận tiêu nhiệt được kết hợp thành một thiết bị. Ví dụ, chức năng tương ứng làm nguồn nhiệt hoặc làm bộ phận tiêu nhiệt có thể đạt được do chất làm nguội hoặc chất làm nóng có thể được chảy theo lựa chọn qua thiết bị này, hoặc thiết bị làm nóng có thể được khởi động.

Có lợi nếu chất lưu chịu nhiệt độ, ví dụ kim loại lỏng, cụ thể là kim loại hàn vậy lỏng, dầu chịu nhiệt bao gồm các dầu xilicon hoặc các elastome dẫn nhiệt cao, có thể được dùng làm chất làm nóng hoặc chất làm nguội. Vật liệu biến đổi pha cũng có thể được dùng trong tấm đế hoặc trong cụm tiếp xúc. Ví dụ, mối nối giữa cụm tiếp xúc và tấm đế có thể được thiết lập bằng tấm mỏng được tạo hình trước, tấm này nóng chảy ở nhiệt độ đông đặc và do vậy được gọi là loại vật liệu biến đổi pha. Sức

chịu nhiệt giữa cụm tiếp xúc và nguồn nhiệt/bộ phận tiêu có thể được tối ưu hóa theo cách này.

Theo khía cạnh khác, sáng chế còn đề cập đến máy hàn vảy với ít nhất một thiết bị truyền nhiệt bao gồm nguồn nhiệt và/hoặc bộ phận tiêu nhiệt, mà trong đó tấm để tiếp xúc dẫn nhiệt với nguồn nhiệt và/hoặc bộ phận tiêu nhiệt, và với giá đỡ linh kiện, mà ít nhất một linh kiện cần được hàn vảy trong đó, giữ cố định được, mà trong đó giá đỡ linh kiện và tấm để tái định vị được tương đối với nhau theo cách sao cho các bề mặt tiếp xúc của các cụm tiếp xúc có thể tùy ý tạo ra sự tiếp xúc dẫn nhiệt với linh kiện cần được hàn vảy, và các khoảng cách tương đối giữa các bề mặt tiếp xúc và bề mặt của tấm để quay mặt về linh kiện thay đổi được. Cụ thể là, máy hàn vảy có thể có các thiết bị truyền nhiệt, ví dụ, trong đó thiết bị truyền nhiệt được thiết kế dưới dạng thiết bị làm nóng và tiếp xúc với nguồn nhiệt, và thiết bị truyền nhiệt khác được thiết kế dưới dạng thiết bị làm nguội và tiếp xúc với bộ phận tiêu nhiệt. Giá đỡ linh kiện, với linh kiện được giữ cố định trên đó, có thể tùy ý được đưa vào tiếp xúc nhiệt với các thiết bị truyền nhiệt này, mà trong đó các thiết bị truyền nhiệt và/hoặc giá đỡ linh kiện được thiết kế để tái định vị được một cách thích hợp.

Về nguyên lý, linh kiện có thể được hàn vảy một cách trực tiếp. Theo lệ thường, linh kiện được bao quanh trong giá mang linh kiện như khung linh kiện, dùng để vận chuyển và điều khiển, khiến cho giá mang linh kiện riêng biệt không được tạo ra. Linh kiện có thể được giữ cố định trong khung linh kiện bằng cơ cấu ép hoặc kẹp. Tuy nhiên, đã thấy rằng có lợi nếu giá đỡ linh kiện có tấm giá mang như chi tiết đỡ dùng cho linh kiện cần được hàn vảy và cơ cấu ép được thiết kế để ép ít nhất linh kiện cần được hàn vảy tỳ vào tấm giá mang, cụ thể là bằng tải của lò xo, mà trong đó tấm giá mang có ít nhất một đường thông, mà các cụm tiếp xúc đi qua đó để thiết lập sự tiếp xúc nhiệt giữa các bề mặt tiếp xúc của các cụm tiếp xúc và linh kiện cần được hàn vảy. Với sự trợ giúp của giá đỡ linh kiện, ít nhất một linh kiện cần được hàn vảy có thể được giữ cố định theo cách đơn giản, mà trong đó linh kiện nằm trên tấm giá mang, ví dụ, có thể là tấm đáy, giá mang tấm đế hoặc giá mang tương tự. Việc ép linh kiện nằm trên tấm giá mang có thể được thực hiện một cách trực tiếp, tức là thông qua sự tiếp xúc trực tiếp của cơ cấu ép với linh kiện, hoặc

một cách gián tiếp, ví dụ nhờ dùng các linh kiện khác, các linh kiện này cần được nối với linh kiện nằm trên tấm giá mang và tiếp xúc với cơ cấu ép.

Việc dùng tấm giá mang làm đơn giản hóa việc làm thích ứng giá đỡ linh kiện với các kích thước của linh kiện cần được hàn vậy. Việc làm thích ứng tấm đế với linh kiện hoặc các linh kiện cần được hàn vậy cũng được làm đơn giản hóa. Có thể nói rằng nếu linh kiện có tác dụng làm tấm đáy được uốn cong để bù cho sự cong vênh do nhiệt ở phía của nó quay mặt về tấm đế, ví dụ có thể để cho tấm giá mang được dùng có độ cong ở phía của nó quay mặt về linh kiện bù với độ cong của linh kiện, trong khi phía kia của tấm giá mang, quay mặt về tấm đế, được thiết kế có dạng phẳng. Do vậy, các tấm đế áp dụng được rộng rãi có thể được dùng. Chỉ hình dạng của tấm giá mang cần được làm thích ứng với linh kiện để được đỡ.

Theo phương án thực hiện ưu tiên của máy hàn vậy, giá đỡ linh kiện và tấm đế tái định vị được tương đối với nhau hơn nữa, mà trong đó giá đỡ linh kiện và/hoặc thiết bị truyền nhiệt được thiết kế theo cách sao cho khi giá đỡ linh kiện và tấm đế đến gần nhau, lực được tác dụng bởi các cụm tiếp xúc lên linh kiện cần được hàn vậy, khiến cho linh kiện cần được hàn vậy được nâng lên khỏi tấm đỡ.

Trong một số trường hợp, có thể cần để cơ cấu ép được điều khiển hoặc khởi động theo cách sao cho lực ép, mà nhờ nó linh kiện cần được hàn vậy được ép tỳ vào tấm giá mang, được giảm hoặc loại bỏ. Do vậy, thấy được rằng lực ép của cơ cấu ép được tác dụng theo cách điều chỉnh được, ví dụ bằng điện từ, điện cơ hoặc theo một số cách khác. Theo lệ thường, lực ép của cơ cấu ép lớn hơn lực lò xo hoặc lực ép tiếp xúc từ các cụm tiếp xúc, để ngăn không cho nâng không chủ tâm các linh kiện lên khỏi tấm giá mang. Ví dụ, thiết bị truyền nhiệt theo phương án thực hiện đã nêu trên đây, có thể được thiết kế sao cho các cụm tiếp xúc được tạo ra tái định vị được trong các rãnh và có thể được hạ xuống vào vị trí co lại trong các rãnh này, khiến cho tấm đế tiếp xúc với tấm giá mang trên ít nhất phần lớn bề mặt của nó. Do vậy, sự trao đổi nhiệt trên diện tích rộng giữa tấm đế và linh kiện cần được hàn vậy nằm trên tấm giá mang đạt được ở vị trí này, nơi mà sự trao đổi nhiệt này xảy ra một cách gián tiếp qua tấm giá mang. Do vậy, việc làm nóng đều linh kiện có thể đạt được ở vị trí co lại này. Sau đó, lực ép tác dụng bởi cơ cấu ép có thể được giảm, khiến cho linh kiện

nằm trên tấm giá mang được nâng lên khỏi tấm giá mang bằng lực được tác dụng bởi các cụm tiếp xúc chịu tải lò xo hoặc đàn hồi dùng cho việc làm nguội sau đó.

Có lợi nếu giá đỡ linh kiện còn có ít nhất một thanh trữ nhiệt, thanh trữ nhiệt này có thể tạo ra sự tiếp xúc dẫn nhiệt với linh kiện cần được hàn vảy, cụ thể là với vùng mép của linh kiện, cụ thể là nơi mà cơ cấu ép được thiết kế để ép thanh trữ nhiệt bằng tải của lò xo lên trên linh kiện cần được hàn vảy. Tốt hơn là, thanh trữ nhiệt được bố trí ở phía đó của linh kiện cần được hàn vảy, phía này đối diện với tấm giá mang. Thanh trữ nhiệt khiến cho có thể tăng một cách cục bộ nhiệt dung có hiệu quả của linh kiện, và theo cách này để tạo ra gradien nhiệt độ xác định được trên bề mặt của linh kiện cần được hàn vảy hoặc thay vì để bù cho gradien nhiệt độ không mong muốn, mà tạo ra do việc tiêu tán nhiệt tăng, ví dụ trong các vùng mép của linh kiện. Ví dụ, các thanh trữ nhiệt có thể được bố trí ở các vùng mép của các linh kiện cần được hàn vảy, khiến cho khi linh kiện được làm nguội bằng cách tiếp xúc với tấm đế hoặc với các cụm tiếp xúc, gradien nhiệt độ này có kết quả là kim loại hàn vảy trong các vùng mép đông đặc chậm hơn so với ở vùng giữa của linh kiện, khiến cho kim loại hàn vảy mà vẫn còn lỏng có thể chảy từ bên ngoài vào bên trong trong quá trình đông đặc, khiến cho tránh được việc tạo ra các lỗ rỗng hoặc các vết nứt trong kim loại hàn vảy. Hơn nữa, các thanh trữ nhiệt cũng có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc định vị các phôi tạo hình trước bằng kim loại hàn vảy hoặc các lớp kim loại hàn vảy phủ và/hoặc các linh kiện khác. Các thanh trữ nhiệt có thể được điều chỉnh theo độ cong của tấm đáy.

Ví dụ, linh kiện cần được hàn vảy có thể được nâng lên khỏi tấm giá mang theo cách được mô tả trên đây để tạo ra gradien nhiệt độ này, khiến cho việc làm nguội chỉ xảy ra qua các cụm tiếp xúc. Sau khi nhiệt độ đã hạ xuống thấp hơn nhiệt độ đông đặc, mà kim loại hàn vảy vật liệu được đông đặc hoàn toàn tại đó, việc nâng lên này có thể được hạ xuống, khiến cho linh kiện lại nằm trọn vẹn trên tấm giá mang, do gradien nhiệt độ bị giảm, khiến cho từ lúc này linh kiện nằm hoàn toàn đồng đều, và do vậy được làm nguội nhanh hơn nữa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án thực hiện có lợi khác của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Sáng chế được mô tả dưới đây trên cơ sở các phương án thực hiện làm ví dụ, có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện tấm đế với các cụm tiếp xúc theo một phương án thực hiện làm ví dụ;

Fig.2 là hình chiếu bằng thể hiện cụm tiếp xúc theo phương án thực hiện làm ví dụ khác;

Fig.3 là các hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị truyền nhiệt với cụm tiếp xúc được thể hiện trên Fig.2, theo các phương án thực hiện khác của cụm tiếp xúc;

Fig.4 là các hình vẽ thể hiện nhóm các cụm tiếp xúc theo phương án thực hiện làm ví dụ khác, được nhìn từ phía bên và phía trên;

Fig.5 là các hình vẽ chi tiết thể hiện bề mặt tiếp xúc của cụm tiếp xúc theo một phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế;

Fig.6 là hình chiếu bằng và hình vẽ phối cảnh thể hiện tấm giá mang theo một phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh thể hiện tấm đế theo một phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh và hình chiếu bằng thể hiện tấm đế theo phương án thực hiện làm ví dụ khác của sáng chế;

Fig.9 là các hình vẽ phối cảnh lần lượt thể hiện linh kiện cần được hàn vảy và các thanh trữ nhiệt;

Fig.10 là hình chiếu bằng và hình vẽ mặt cắt lần lượt thể hiện giá đỡ linh kiện và thiết bị truyền nhiệt theo phương án thực hiện làm ví dụ khác của sáng chế; và

Fig.11 là hình vẽ phối cảnh và hình vẽ mặt cắt lần lượt thể hiện giá đỡ linh kiện và thiết bị truyền nhiệt theo phương án thực hiện làm ví dụ khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Thiết bị truyền nhiệt 10 theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế bao gồm tấm đế hình chữ nhật 12, tấm đế này có thể được đưa vào tiếp xúc nhiệt với nguồn nhiệt hoặc bộ phận tiêu nhiệt. Sáu cụm tiếp xúc 14, cũng có dạng hình chữ

nhật và làm bằng vật liệu đàn hồi dẫn nhiệt, ví dụ làm bằng nhựa epoxy kết hợp với các hạt kim loại, hoặc các vật liệu elastome dẫn nhiệt khác, được bố trí trên bề mặt của tấm đế 12. Tấm đế 12 có thể được đưa vào tiếp xúc với giá mang linh kiện, không được thể hiện trên hình vẽ, hoặc một cách trực tiếp với linh kiện, khiến cho các cụm tiếp xúc 14 gắn vào tấm đế 12 ban đầu tiếp xúc với các vùng này của giá mang linh kiện, mà tại đó có sự tích tụ nhiều kim loại hàn vảy và đặc biệt là cần được làm nguội.

Fig.2 thể hiện phương án thực hiện làm ví dụ khác về cụm tiếp xúc, cụm tiếp xúc này có thể được thiết kế dưới dạng trực tiếp xúc có lò xo 16, như được thể hiện trên Fig.3a hoặc Fig.3b. Trực tiếp xúc 16 bao gồm, theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.3a, ống nối dẫn nhiệt hình trụ 18 bằng đồng, đóng kín ở một phía, mà lò xo 20, ví dụ lò xo xoắn, được lắp trong đó. Ống nối 18 có đoạn làm bằng vật liệu cứng dùng để cấp nhiệt dung cao để nhận/giải phóng và trữ năng lượng nhiệt, và đoạn lỗ tịt để chứa lò xo 20. Nhiệt dung của ống nối 18 được xác định theo cách sao cho chỉ nó là đủ để thiết lập gradien nhiệt độ yêu cầu khi tiếp xúc với bề mặt linh kiện. Mặt đầu đóng của ống nối 18 tạo thành bề mặt tiếp xúc 24, bề mặt tiếp xúc này có thể được đưa vào tiếp xúc nhiệt với linh kiện cần được hàn vảy. Ở trạng thái không bị nén được thể hiện trên Fig.2, lò xo 20 nhô một phần ra khỏi mặt đầu hở của ống nối 18, và tiếp xúc nhiệt với ống nối 18. Bên trong lò xo 20, chốt dẫn nhiệt 22 được giữ ở đầu tự do của lò xo 20 nhô ra khỏi ống nối 18, và cũng được nối dẫn nhiệt với lò xo 20. Mặt đầu của chốt 22 nằm ngang bằng với mặt đầu của đầu tự do của lò xo 20.

Fig.3a thể hiện thiết bị truyền nhiệt 110 theo phương án thực hiện làm ví dụ khác của sáng chế, bao gồm các trực tiếp xúc 16 được thể hiện trên Fig.2, mà trong đó chỉ một trực trong số các trực tiếp xúc 16 này được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt trên Fig.3a. Thiết bị truyền nhiệt 110 bao gồm tấm đế 112, tấm đế này có lỗ hoặc rãnh 30 đi ngay qua đó, mà trực tiếp xúc 16 được giữ trong đó. Tấm làm nguội 48 được tạo ra dưới dạng bộ phận tiêu nhiệt bên dưới tấm đế 112. Thay cho tấm làm nguội 48, tấm làm nóng cũng có thể được tạo ra dưới dạng nguồn nhiệt, hoặc tấm khác có thể tùy ý được vận hành như nguồn nhiệt hoặc như bộ phận tiêu nhiệt. Trực tiếp xúc 16 tỷ với đầu tự do của lò xo 20 lên tấm làm nguội 48, chốt 22 tiếp xúc nhiệt

với tấm làm nguội 48, hoặc có thể được gắn chặt vào tấm làm nguội 48. Ống nối 18 nhô ra khỏi mặt trên của tấm đế 112, và kéo dài qua đường thông 32 của tấm giá mang 26. Chức năng của tấm giá mang 26 sẽ được giải thích một cách chi tiết hơn dưới đây.

Bề mặt tiếp xúc 24 của ống nối 18 tiếp xúc nhiệt với giá mang linh kiện hoặc với tấm đáy 28, mà trong đó các linh kiện khác cần được hàn vảy vào đó, có thể được bố trí trên tấm đáy 28. Ví dụ, các linh kiện khác này có thể là các linh kiện bán dẫn dòng lớn, chúng có thể được dùng làm một nửa hoặc toàn bộ các cầu nối dùng cho việc chỉnh lưu hoặc đảo ngược năng lượng điện. Các linh kiện bán dẫn có thể được bố trí trên tấm đế bằng gốm, tấm đế này có bề mặt được phủ kim loại, mà trên đó các đường dẫn điện tạo ra các mối nối điện.

Như có thể thấy rõ trên Fig.3a, ống nối 18 có thể được co lại hoàn toàn vào trong tấm đế 112 thẳng được lực lò xo tác dụng bởi lò xo 20, khiến cho bề mặt tiếp xúc 24 gần như nằm ngang bằng với phía kia của tấm đế 112. Trục 16 đứng trên chốt 22. Nếu tấm đế 112 dịch chuyển đến gần tấm giá mang 26 hơn, thì các linh kiện và tấm đáy 28 có thể được nâng lên khỏi các tấm giá mang 26.

Theo phương án khác với trên Fig.3a, Fig.3b thể hiện thiết bị truyền nhiệt 310 theo phương án thực hiện khác có các cụm tiếp xúc 314. Nhiều cụm tiếp xúc cùng được đưa vào để tạo ra các nhóm, các nhóm này tỳ trên tấm tiếp xúc chung 321. Mỗi cụm tiếp xúc 314 có trực tiếp xúc 316, trực tiếp xúc này có chốt dẫn nhiệt 319. Chốt 319 có bề mặt tiếp xúc 324 và vấu chặn lò xo 322 bố trí đồng trục đối diện với nó. Lò xo tiếp xúc 320 được lắp vào vấu chặn lò xo 323, và tỳ vào tấm tiếp xúc 321. Trực tiếp xúc 316 được giữ trong rãnh 330 của tấm đế 312. Rãnh 330 có vùng 327, vùng này được thụt vào theo hướng kính theo hướng của linh kiện, và chốt 319 có phần nhô theo hướng kính 325, ở trạng thái không bị nén, phần nhô này tỳ vào vùng thụt vào theo hướng kính 327 của rãnh 330. Do vậy, sự dịch chuyển của lò xo của trực tiếp xúc 316 được tạo ra bởi vị trí của vùng thụt vào theo hướng kính 327 của rãnh 330, chiều dài của vấu chặn lò xo 323 và vị trí của tấm tiếp xúc 321. Tấm tiếp xúc 321 có thể tạo ra sự tiếp xúc nhiệt với tấm làm nóng hoặc làm nguội bố trí bên dưới tấm đế 312. Do vậy, việc ngắt nhiệt, hoặc nhiệt độ khác giữa cụm tiếp xúc 314 và tấm đế 312, có thể đạt được. Các cụm tiếp xúc 314 có thể được lắp ráp trước trên

tấm tiếp xúc chung 321, và được gài vào trong tấm đế 312, chúng được làm thích ứng riêng biệt với các quy trình hàn vậy.

Môi chất làm nguội hoặc, theo kết cấu là tấm làm nóng, môi chất làm nóng, có thể chảy qua tấm làm nguội 48 để đạt được hiệu quả làm nguội hoặc làm nóng mong muốn. Tấm làm nóng cũng có thể có chất dẫn nhiệt bằng điện trở, và được làm nóng bằng điện. Tuy nhiên, môi chất làm nguội, môi chất này có thể là chất khí hoặc chất lỏng, có thể chảy qua tấm làm nguội, hoặc tấm này có thể có chi tiết làm nguội bằng điện, ví dụ chi tiết Peltier.

Fig.4 thể hiện nhóm các cụm tiếp xúc theo phương án thực hiện làm ví dụ khác, các cụm tiếp xúc này được thiết kế dưới dạng các trực tiếp xúc 116 có các chiều dài khác nhau. Kết cấu của các trực tiếp xúc 116 tương ứng với kết cấu của các trực tiếp xúc 16 được thể hiện trên Fig.2, mà trong đó các ống nối 118 của các trực tiếp xúc 116 có các chiều dài khác nhau. Các chiều dài của các lò xo 120 của các trực tiếp xúc 116 có thể được làm thích ứng theo các chiều dài khác nhau của các trực tiếp xúc 116. Các chốt dẫn nhiệt 122 có thể được tạo ra ở các đầu tự do của các lò xo 120, các đầu tự do này nhô ra khỏi các ống nối 118.

Nhóm các trực tiếp xúc 116 tạo ra cụm hình tròn, mà trong đó các chiều dài của các trực tiếp xúc 116 giảm từ tâm của hình tròn ra bên ngoài, khiến cho phía trên của nhóm các trực tiếp xúc 116 có đường viền hình côn. Tuy nhiên, các trực tiếp xúc 116 có thể có chiều dài như nhau, và các chiều dài của các lò xo 120 thay đổi tương ứng. Khi nhóm các trực tiếp xúc 116 này đến gần linh kiện, vùng tâm của linh kiện được tiếp xúc và được làm nguội trước tiên. Khi tiếp tục đến gần, vùng được tiếp xúc tăng liên tục. Việc điều khiển gradien nhiệt độ theo từng nấc nhỏ có thể đạt được theo cách này, khiến cho việc làm nguội chính xác theo không gian và thời gian của các linh kiện cần được hàn vậy có thể đạt được.

Theo các biến thể làm ví dụ, cụ thể là các diện tích tiếp xúc 24 của các trực tiếp xúc 16 (Fig.2) hoặc 116 (Fig.4) có thể được thiết kế đàn hồi và/hoặc được uốn cong.

Fig.5 thể hiện cụm tiếp xúc 114 theo phương án thực hiện làm ví dụ khác, , tương tự với các cụm tiếp xúc 14 của thiết bị truyền nhiệt được thể hiện Fig.1, cụm tiếp xúc này có thể được bố trí trên tấm đế (không được thể hiện trên hình vẽ). Cụm

tiếp xúc 114 làm bằng vật liệu đàn hồi và dẫn nhiệt, và, khi ở trạng thái không bị nén, có bề mặt tiếp xúc dạng hình elip 124. Kết quả là, khi đưa tấm đế đến gần giá mang linh kiện hoặc tấm đáy 128, thì chỉ vùng nhỏ của bề mặt tiếp xúc 124 của cụm tiếp xúc 114 ban đầu đi vào tiếp xúc nhiệt với tấm đáy 128. Khi tiếp tục đến gần, cụm tiếp xúc 114 biến dạng, khiến cho vùng của bề mặt tiếp xúc 124 tiếp xúc với tấm đáy 128 tăng một cách liên tục.

Máy hàn vảy 200 theo phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế được mô tả dưới đây có dựa vào Fig.10 và Fig.11. Máy hàn vảy 200 này bao gồm thiết bị truyền nhiệt 110 (xem Fig.3a hoặc Fig.3b) cũng như giá đỡ linh kiện 36, mà các linh kiện cần được hàn vảy trong đó, có thể được giữ cố định. Các linh kiện cần được hàn vảy bao gồm tấm đáy 28 như giá mang linh kiện, cũng như các linh kiện khác 46 cần được hàn vảy vào tấm đáy 28. Tấm đáy 28 có sáu vùng hàn vảy 50, bố trí theo dãy, mà các linh kiện 46 được bố trí trên đó. Kim loại hàn vảy, ví dụ có dạng chất trợ dung kim loại hàn vảy hoặc các chi tiết kim loại hàn vảy vụn đã biết như các phôi tạo hình trước bằng kim loại hàn vảy, có thể được tạo ra giữa các linh kiện 46 và tấm đáy 28 trong quy trình hàn không nóng chảy. Theo cách khác, khung giá mang 38 với các hốc có diện tích nhỏ liền khối dùng cho các linh kiện cần được hàn vảy, hoặc với các tấm đáy nhỏ tương ứng, có thể được dùng thay cho tấm đáy 28, hoặc tấm đáy 28, hoặc các tấm đáy, có thể được treo vào khung ép 40 bằng các chốt, tức là được định vị theo cách di động.

Fig.7 thể hiện tấm đế 112 của thiết bị truyền nhiệt 110. Tấm đế 112 có sáu nhóm các trực tiếp xúc 16, mà trong đó mỗi nhóm có sáu trực tiếp xúc bố trí đồng tâm 16. Cách bố trí của các nhóm các trực tiếp xúc 16 được tương hợp với cách bố trí của các vùng hàn vảy 50 của tấm đáy 28.

Giá đỡ linh kiện 36 có khung giá mang 38, mà tấm giá mang 26 được giữ trong đó. Tấm đáy 28 được đặt trên tấm giá mang 26. Giá đỡ linh kiện 36 còn có khung ép 40, khung ép này có lượng lớn các chốt ép có lắp lò xo 42. Khung ép 40 có thể được giữ cố định đúng vị trí trên khung giá mang 38 bằng các chốt cài 44 bố trí trên khung giá mang 38.

Có thể thấy rõ cụ thể trên Fig.6, tấm giá mang 26 có các đường thông 32, các đường thông này được căn thẳng với các trực tiếp xúc 16, khiến cho các trực tiếp xúc

16 có thể đi vào tiếp xúc nhiệt với tấm đáy 28 qua các đường thông 32 này của tấm giá mang 26.

Các thanh trữ nhiệt 34 có thể được bố trí ở các vùng mép của tấm đáy 28, và chúng có thể liên tục hoặc – như được thể hiện trên hình vẽ – được phân chia. Các thanh trữ nhiệt 34 có các chốt định vị 52 và các lỗ định vị 54 dùng để căn thẳng hoặc gắn chặt các thanh trữ nhiệt 34 vào tấm đáy 28 hoặc vào khung ép 40. Các thanh trữ nhiệt 34 dùng để tạo ra việc tăng cục bộ về khả năng trữ nhiệt, nhờ vậy bù cho sự mất nhiệt tăng của tấm đáy 28 ở các vùng mép của chúng hoặc tạo ra gradien nhiệt độ trên tấm đế, khiến cho các vùng mép làm nguội xuống chậm hơn. Do gradien nhiệt độ này, kim loại hàn vảy trong vùng giữa của tấm đáy 28, mà vẫn còn lỏng, làm nguội xuống trước tiên trong quy trình làm nguội và đông đặc, trong khi kim loại hàn vảy trong vùng bên ngoài khác vẫn còn lỏng, và có thể chảy vào trong từ đó để ngăn không cho tạo ra các lỗ rỗ hoặc các vết nứt. Vào cuối quy trình làm nguội, kim loại hàn vảy trong các vùng mép của tấm đáy 28 cũng đã đạt đến điểm đông đặc của nó.

Có thể thấy rõ cụ thể trên Fig.10b và Fig.11c, tấm đáy 28 được uốn cong trước, để bù cho các ứng suất phát sinh do quy trình hàn vảy. Mục đích là, sau khi quy trình hàn vảy được hoàn thành và việc làm nguội đã xảy ra, tấm đáy 28 sẽ phẳng, điều này đạt được nhờ hệ số giãn nở do nhiệt khác nhau của các linh kiện cần được hàn vảy, khi làm nguội từ hình dạng cong, các linh kiện này trở lại thành xếp hàng phẳng theo cách tương tự như thanh lưỡng kim.

Để bảo đảm sự tiếp xúc nhiệt tốt giữa tấm giá mang 26 và tấm đáy 28, tấm giá mang 26 được tạo ra có đường phay lồi hoặc rãnh 56, mà độ cong của nó được thiết kế để bù với độ cong của tấm 28 (cụ thể là xem Fig.6a và Fig.11b). Tốt hơn là, phía của tấm giá mang 26 đối diện với rãnh 56, giống như phía trên của tấm đế 112, cũng phẳng, để bảo đảm việc tiếp xúc toàn bộ diện tích giữa các tấm này.

Khi tấm đáy 28 được gài vào trong giá đỡ linh kiện 36 và khung ép 40 được gắn chặt bằng các chốt cài 44 vào khung giá mang 38, tấm đáy 28 được ép bằng các chốt ép 42 tỳ vào tấm giá mang 26, mà trong đó lực ép được truyền ít nhất một phần một cách gián tiếp qua các linh kiện 46 và các thanh trữ nhiệt 34, do vậy chúng cũng được ép tỳ vào tấm đáy 28.

Khi thiết bị truyền nhiệt 110 đến gần tấm giá mang 26, ban đầu chỉ các trực tiếp xúc 16 đi vào tiếp xúc nhiệt với tấm đáy 28, khiến cho đạt được việc làm nguội cục bộ trong vùng của các trực tiếp xúc 16. Khi tiếp tục đến gần, khoảng cách giữa các bề mặt tiếp xúc 24 của các trực tiếp xúc 16 và tấm đế 112 giảm, cuối cùng khiến cho phần lớn các trực tiếp xúc 16 được giữ trong các rãnh 30 của tấm đế 112, và cuối cùng việc tiếp xúc toàn bộ diện tích được thiết lập giữa thiết bị truyền nhiệt 110 và tấm giá mang 26, và do vậy cũng với tấm đáy 28, tấm đáy này tiếp xúc nhiệt với tấm giá mang 26, để đạt được việc làm nguội diện tích lớn của tấm đáy 28. Khi thiết bị truyền nhiệt 110 đến gần tấm giá mang 26, có thể để tấm đáy 28 được nâng lên khỏi tấm giá mang 26.

Để ngắt sự tiếp xúc nhiệt giữa tấm giá mang 26 và tấm đáy 28, có thể để các chốt cài 44 được nhả ra một phần hoặc hoàn toàn, khiến cho lực ép tác dụng bởi các chốt ép 42 được giảm hoặc thậm chí được loại bỏ. Theo cách khác, lực ép của các chốt ép 42 có thể được chọn sao cho khi thiết bị truyền nhiệt 110 đến gần tấm giá mang 26, tấm đáy 28 được nâng lên ngay khi các trực tiếp xúc 16 được co lại hoàn toàn và tấm đế 112 được dịch chuyển hơn nữa tỳ vào tấm giá mang 26. Khi thiết bị truyền nhiệt 110 đến gần giá đỡ linh kiện 36, tấm đáy 28 được nâng lên bởi các trực tiếp xúc 16 khỏi tấm giá mang 26, do từ lúc này không có lực đối, lực đối này nén các lò xo 20 của các trực tiếp xúc 16, hoặc ít nhất là rất nhỏ do các trực tiếp xúc 16 chỉ đi vào một ít, không phải toàn bộ, các rãnh 30. Do không có sự tiếp xúc nhiệt của tấm đáy 28 với tấm giá mang 26, nên có thể có việc làm nguội điều chỉnh được một cách chính xác hơn, hoặc gradien nhiệt độ dốc hơn, trong vùng có các điểm được tiếp xúc bởi các trực tiếp xúc 16.

Fig.8 thể hiện thiết bị truyền nhiệt 210 theo phương án thực hiện làm ví dụ khác theo sáng chế. Thiết bị truyền nhiệt 210 này bao gồm tấm đế hình chữ nhật 212, mà lượng lớn các cụm tiếp xúc 214, được thể hiện dưới dạng sơ đồ, được bố trí trên mặt trên của nó. Các cụm tiếp xúc 214 có thể tương ứng với các trực tiếp xúc 16 (Fig.2 và Fig.3) hoặc với các cụm tiếp xúc 114 (Fig.5) được tạo ra từ vật liệu đàn hồi. Mật độ diện tích, mà nhờ nó các cụm tiếp xúc 214 được bố trí trên tấm đế 212, là tối đa dọc theo các mép của tấm đế 212, và giảm vào trong, tức là khoảng cách

giữa các cụm tiếp xúc 214 tăng từ bên ngoài vào bên trong. Vùng bên trong của tấm đế 212 không có các cụm tiếp xúc 214.

Loại thiết bị truyền nhiệt 210 này có lợi nếu được dùng làm tấm làm nóng hoặc nguồn nhiệt, để ngăn không cho gradien nhiệt độ trên tấm đáy (không được thể hiện trên hình vẽ) tiếp xúc nhiệt với thiết bị truyền nhiệt 210 trong quy trình làm nóng. Ở đây, mục đích nhằm ngăn không cho gradien nhiệt độ xảy ra một cách tự nhiên. Theo lệ thường, vật được làm nóng trong môi trường lạnh hơn sẽ nguội hơn ở các vùng mép so với ở tâm, trong trường hợp này là các mép của tấm giá mang 26 hoặc tấm đáy 28. Do sự truyền nhiệt cao hơn ở mép, sự giảm nhiệt độ này có thể được làm mất tác dụng, và theo cách này tính đồng nhất phân bố nhiệt cao hơn đạt được khi làm nóng. Theo lệ thường điều này có ít hiệu quả trong quy trình làm nguội.

Khi việc làm nguội tấm đáy 28 (Fig.9) có các thanh trụ nhiệt 34 nhờ dùng thiết bị truyền nhiệt 10 theo Fig.1, sáu cụm tiếp xúc hình chữ nhật 14 có thể tiếp xúc với các vùng tâm của tấm đáy 28, trong khi các linh kiện bố trí trên tấm đáy được nối với tấm đáy 28 qua các thanh trụ nhiệt 34 bố trí ở mép. Ở nhiệt độ ban đầu khoảng 280°C , việc làm nguội đến khoảng 200°C có thể đạt được bằng cách làm nguội theo lựa chọn trong vùng của các cụm tiếp xúc 14, trong khi trong các vùng bên ngoài, và cụ thể là ở các thanh trụ nhiệt 34, nhiệt độ cao hơn trong khoảng từ 5°C đến 20°C . Sau một khoảng thời gian đáng kể, các linh kiện riêng biệt có được làm nguội đến nhiệt độ thấp hơn 100°C , trong khi vùng mép, cụ thể là các thanh trụ nhiệt 34, có thể vẫn có nhiệt độ cao hơn đáng kể. Trong khoảng nhiệt độ này, việc điều khiển gradien không còn ý nghĩa nữa, ngoài sự chênh lệch nhiệt độ giữa các vùng giữa và vùng mép giảm khi nhiệt độ tuyệt đối giảm. Do điều này, các mối nối hàn vảy làm nguội và đông đặc từ bên trong ra bên ngoài, và do vậy không thể xảy ra các ứng suất cơ học và các lỗ rỗ hoặc các vết nứt bất kỳ mà phát sinh có thể được điền đầy bởi dòng vào của kim loại hàn vảy vẫn nóng từ bên ngoài. Có thể đạt được chất lượng của các mối nối hàn vảy tăng đáng kể nhờ điều này.

Có lợi nếu dùng các cụm tiếp xúc 214, các cụm tiếp xúc này được bố trí ở mép của các linh kiện cần được làm nóng hoặc của tấm đáy 28, 128 để làm nóng. Các cụm tiếp xúc 14, 114, hoặc các trực tiếp xúc 16, 116, có thể được bố trí ở các

vùng tâm của linh kiện hoặc của tấm đáy 28, các vùng tâm này bị thấm ướt bởi kim loại hàn vậy, để làm nguội.

Có lợi nếu các cụm tiếp xúc 214 của tấm đế 212 để làm nóng, và các cụm tiếp xúc 14, 114 hoặc các trực tiếp xúc 16, 116 của tấm đế 12, 112 để làm nguội, có thể được bố trí theo cách bù so với linh kiện hoặc của tấm đáy 28, 128.

Danh mục các số chỉ dẫn

10, 110, 210, 310	Thiết bị truyền nhiệt
12, 112, 212, 312	Tấm đế
14, 114, 214, 314	Cụm tiếp xúc
16, 116, 316	Trục tiếp xúc
18, 118	Ống nối
319	Chốt
20, 120, 320	Lò xo
321	Tấm tiếp xúc
22, 122	Chốt
323	Vấu chặn lò xo
24, 124, 324	Bề mặt tiếp xúc
325	Phần nhô theo hướng kính
26	Tấm giá mang
327	Vùng thụt vào theo hướng kính
28, 128	Tấm đáy
30, 330	Rãnh
32	Đường thông
34	Thanh trữ nhiệt
36	Giá đỡ linh kiện
38	Khung giá mang
40	Khung ép
42	Chốt ép
44	Chốt cài
46	Linh kiện
48	Tấm làm nguội
50	Vùng hàn vảy
52	Chốt định vị
54	Lỗ định vị
56	Rãnh
200	Máy hàn vảy

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị truyền nhiệt (10, 110, 210) để nối bằng nhiệt linh kiện (28, 128) cần được hàn vảy, có nguồn nhiệt và/hoặc bộ phận tiêu nhiệt (48) trong máy hàn vảy (200), cụ thể là trong máy hàn vảy trong chân không, với nguồn nhiệt và/hoặc bộ phận tiêu nhiệt (48) và với ít nhất một tấm đế (12, 112, 212) tiếp xúc dẫn nhiệt ít nhất với nguồn nhiệt và/hoặc bộ phận tiêu nhiệt (48), trong đó tấm đế (12, 112, 212) có ít nhất hai, cụ thể là nhiều, cụm tiếp xúc (14, 114, 214) có bề mặt tiếp xúc tương ứng (24, 124), trong đó các bề mặt tiếp xúc (24, 124) này tiếp xúc nhiệt được với linh kiện (28, 128), trong đó các cụm tiếp xúc (14, 114, 214) được thiết kế theo cách sao cho các khoảng cách tương đối giữa các bề mặt tiếp xúc (24, 124) và bề mặt của tấm đế (12, 112, 212) quay mặt về linh kiện (28, 128) thay đổi được, và trong đó khoảng cách giữa tấm đế (12, 112, 212) và linh kiện (28, 128) thay đổi được, khác biệt ở chỗ, các cụm tiếp xúc (14, 114, 214) được thiết kế theo cách sao cho các khoảng cách tương đối giữa các bề mặt tiếp xúc (24, 124) và bề mặt của tấm đế (12, 112, 212) quay mặt về linh kiện (28, 128) thay đổi được phụ thuộc vào sự thay đổi về áp lực tiếp xúc, mà nhờ nó tấm đế (12, 112, 212) được ép tỳ vào linh kiện (28, 128) gây ra bởi sự thay đổi về khoảng cách giữa tấm đế (12, 112, 212) và linh kiện (28, 128) này.

2. Thiết bị truyền nhiệt (10, 110, 210) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các cụm tiếp xúc (14, 114, 214) được giữ tái định vị được trong các rãnh (30), các rãnh này được tạo ra trong tấm đế (12, 112, 212), cụ thể là nơi mà các cụm tiếp xúc (14, 114, 214) có thể được tái định vị vào trong vị trí co lại, mà tại đó các bề mặt tiếp xúc của các cụm tiếp xúc (14, 114, 214) nằm ngang bằng với bề mặt của tấm đế (12, 112, 212) quay mặt về linh kiện (28, 128).

3. Thiết bị truyền nhiệt (10, 110, 210) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, các cụm tiếp xúc (14, 114) được tạo ra từ vật liệu đàn hồi và dẫn nhiệt, cụ thể là chất trợ dung kim loại, nhựa epoxy kết hợp với các hạt kim loại, và/hoặc vật liệu elastome dẫn nhiệt, vật liệu này được tạo ra ở phía của tấm đế (12) quay mặt về linh kiện (128) cần được hàn vảy.

4. Thiết bị truyền nhiệt (10, 110, 210) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, cụm tiếp xúc tương ứng (214) có trực tiếp xúc (16, 116) có bề mặt tiếp xúc (24) và điều chỉnh được tương đối với tấm đế (112, 212).

5. Thiết bị truyền nhiệt (10, 110, 210) theo điểm 4, khác biệt ở chỗ, vật liệu đàn hồi và dẫn nhiệt, cụ thể là nhựa epoxy kết hợp với các hạt kim loại và/hoặc vật liệu elastome dẫn nhiệt, được gắn vào mặt đầu của trực tiếp xúc (16, 116).

6. Thiết bị truyền nhiệt (10, 110, 210) theo điểm 4 hoặc 5, khác biệt ở chỗ, các trực tiếp xúc (16, 116) được lắp có lò xo.

7. Thiết bị truyền nhiệt (10, 110, 210) theo điểm 6, khác biệt ở chỗ, trực tiếp xúc tương ứng (16, 116) có ống nối dẫn nhiệt (18, 118), đóng kín ở một phía, mà mặt đầu đóng của nó quay mặt về linh kiện (28, 128) cần được hàn vảy, và lò xo (20, 120), cụ thể là lò xo xoắn, được lắp trong ống nối, lò xo này nhô, ít nhất khi ở trạng thái không bị nén, một phần ra khỏi mặt đầu hở của ống nối (18, 118) và tiếp xúc nhiệt với ống nối (18, 118), trong đó, cụ thể là chốt dẫn nhiệt (22, 122) được giữ ở bên trong lò xo (20, 120) tại đầu tự do của nó, đầu này nhô ra khỏi ống nối (18, 118), chốt này được nối dẫn nhiệt với lò xo (20, 120), trong đó có lợi nếu mặt đầu ở đầu của chốt (22, 122) nằm ngang bằng với mặt đầu của đầu tự do của lò xo (20, 122) hoặc nhô ra khỏi lò xo, hoặc trực tiếp xúc tương ứng (316) có chốt dẫn nhiệt (319), mà mặt đầu của nó quay mặt về linh kiện (28, 128) cần được hàn vảy, và tại chốt (319) lò xo (320), cụ thể là lò xo xoắn, được giữ trên vấu chặn lò xo (323) của chốt (319) này, cụ thể là nơi mà lò xo (320) tỳ, tốt hơn là cùng với các trực tiếp xúc khác (316), vào tấm tiếp xúc (321) ở phía quay mặt ra xa khỏi vấu chặn lò xo (323), và mà trong đó chốt (319) có phần nhô theo hướng kính (325) ở mặt tựa của vấu chặn lò xo (323), khi lò xo (320) nằm ở trạng thái không bị nén, vấu này tỳ vào vùng thụt vào theo hướng kính của rãnh (330) của tấm đế (312).

8. Thiết bị truyền nhiệt (10, 110, 210) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, các trực tiếp xúc (16, 116) điều chỉnh được bằng cơ học, khí nén, thủy lực hoặc điện từ.

9. Thiết bị truyền nhiệt (10, 110, 210) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 8, khác biệt ở chỗ, các trực tiếp xúc (116) được bố trí trong ít nhất một nhóm, mỗi nhóm có các trực tiếp xúc (116), mà trong đó, ở trạng thái không bị nén, cụ thể là các khoảng cách của các bề mặt tiếp xúc của các trực tiếp xúc (116) của nhóm với tấm để giảm từ bên trong ra bên ngoài liên quan đến các vị trí của các trực tiếp xúc (116) trong nhóm.

10. Thiết bị truyền nhiệt (10, 110, 210) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, tấm để được uốn cong (12, 112, 212) ở phía của nó quay mặt về linh kiện (28, 128) cần được hàn vảy, và cụ thể là được thiết kế có dạng bù với linh kiện (28, 128) cần được hàn vảy.

11. Máy hàn vảy (200), cụ thể là máy hàn vảy trong chân không, với ít nhất một thiết bị truyền nhiệt (10, 110, 210) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, và với giá đỡ linh kiện (36), mà ít nhất một linh kiện (28, 128) cần được hàn vảy giữ cố định được trong đó, khác biệt ở chỗ, giá đỡ linh kiện (26) và tấm để (12, 112, 212) tái định vị được tương đối với nhau theo cách sao cho các bề mặt tiếp xúc của các cụm tiếp xúc (14, 114, 214) có thể tùy ý tạo ra sự tiếp xúc dẫn nhiệt với linh kiện (28, 128) cần được hàn vảy, và các khoảng cách tương đối giữa các bề mặt tiếp xúc (24, 124) và bề mặt của tấm để (12, 112, 212), quay mặt về linh kiện (28, 128) thay đổi được.

12. Máy hàn vảy (200) theo điểm 11, khác biệt ở chỗ, giá đỡ linh kiện (36) có tấm giá mang (26) như chi tiết đỡ dùng cho linh kiện (28, 128) cần được hàn vảy và cơ cấu ép được thiết kế để ép ít nhất linh kiện (28, 128) cần được hàn vảy tỳ vào tấm giá mang (26), cụ thể là bằng tải của lò xo, mà trong đó tấm giá mang (26) có ít nhất một đường thông (32), mà các cụm tiếp xúc (14, 114, 214) đi qua đó để thiết lập sự tiếp xúc nhiệt giữa các bề mặt tiếp xúc (24, 124) của các cụm tiếp xúc (14, 114, 214) và linh kiện (28, 128) cần được hàn vảy.

13. Máy hàn vảy (200) theo điểm 11 hoặc 12, khác biệt ở chỗ, giá đỡ linh kiện (36) và tấm đế (12, 112, 212) tái định vị được tương đối với nhau, mà trong đó giá đỡ linh kiện (36) và/hoặc thiết bị truyền nhiệt (10, 110, 210) được thiết kế theo cách sao cho khi giá đỡ linh kiện (36) và tấm đế (12, 112, 212) đến gần nhau, lực được tác dụng bởi các cụm tiếp xúc (14, 114, 214) vào linh kiện (28, 128) cần được hàn vảy, khiến cho linh kiện (28, 128) cần được hàn vảy được nâng lên khỏi tấm đế (26).

14. Máy hàn vảy (200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 13, khác biệt ở chỗ, giá đỡ linh kiện (36) có ít nhất một thanh đỡ nhiệt (34), thanh đỡ nhiệt này có thể tạo ra sự tiếp xúc dẫn nhiệt với linh kiện (28, 128) cần được hàn vảy, cụ thể là với vùng mép của linh kiện (28, 128), cụ thể là nơi mà cơ cấu ép được thiết kế để ép thanh đỡ nhiệt (34) bằng tải của lò xo lên trên linh kiện (28, 128) cần được hàn vảy.

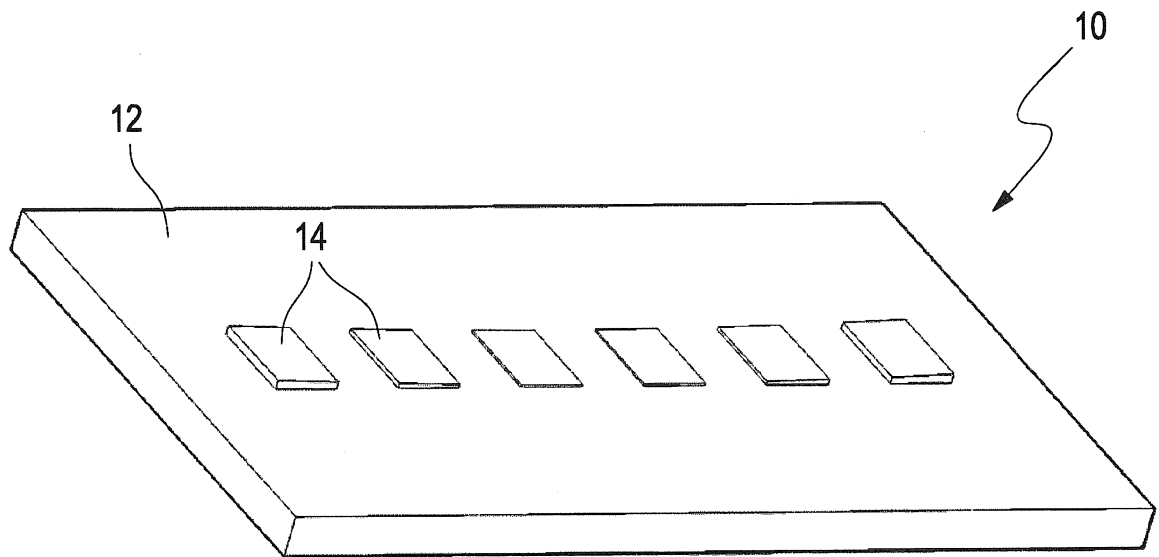


Fig. 1

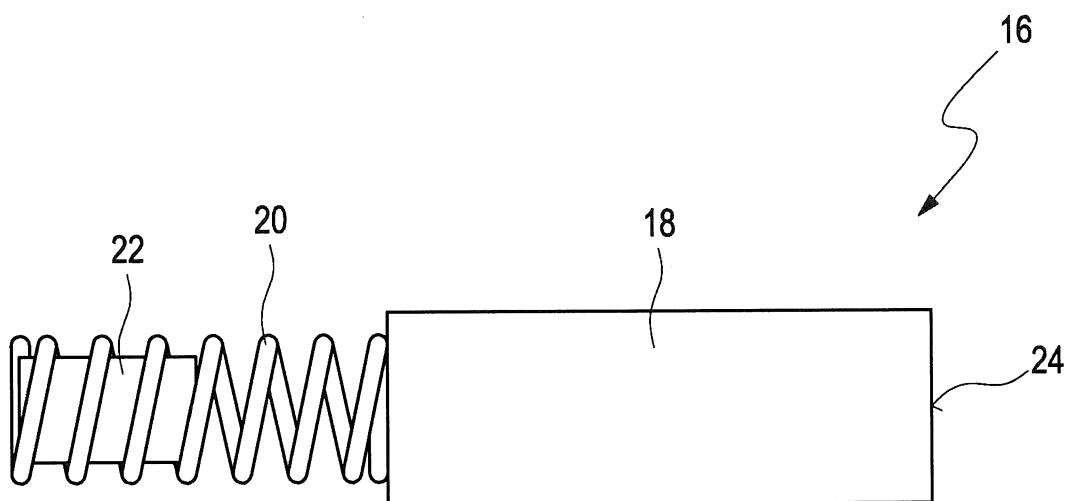


Fig. 2

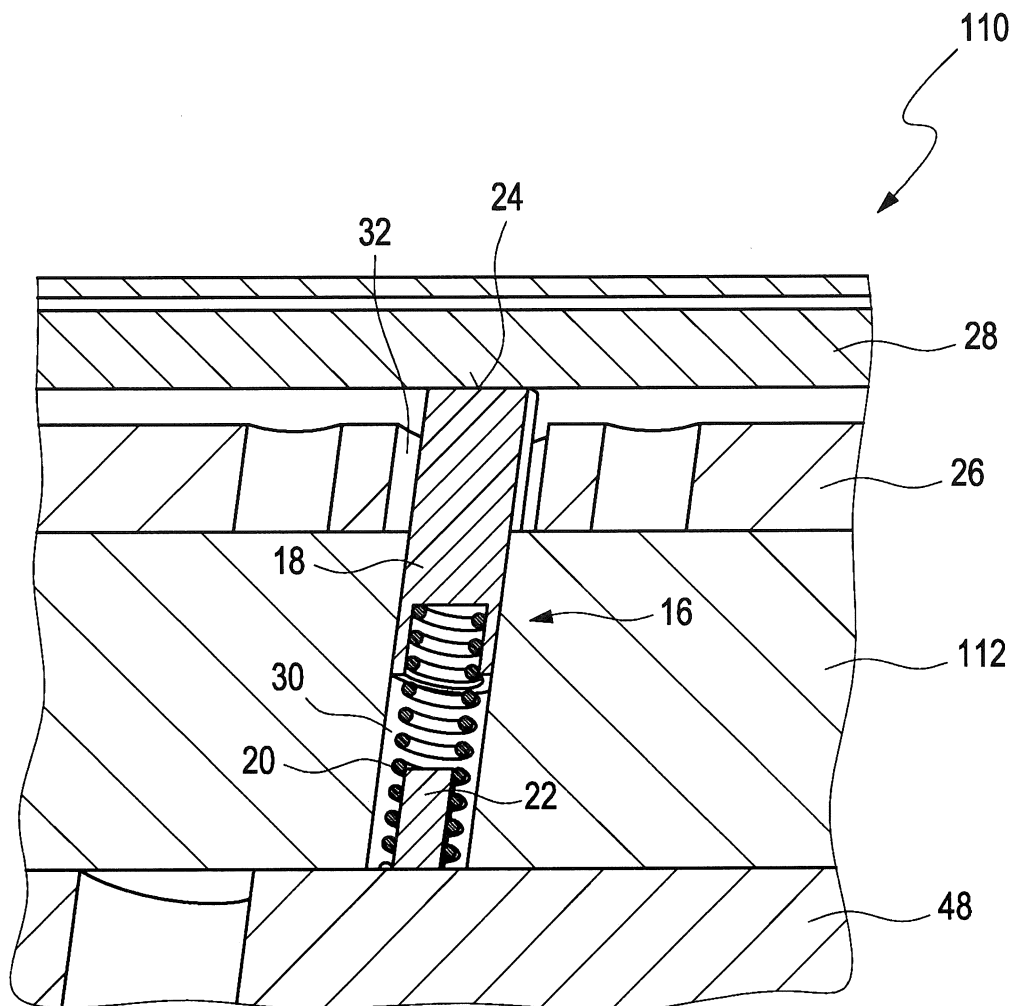


Fig. 3 a

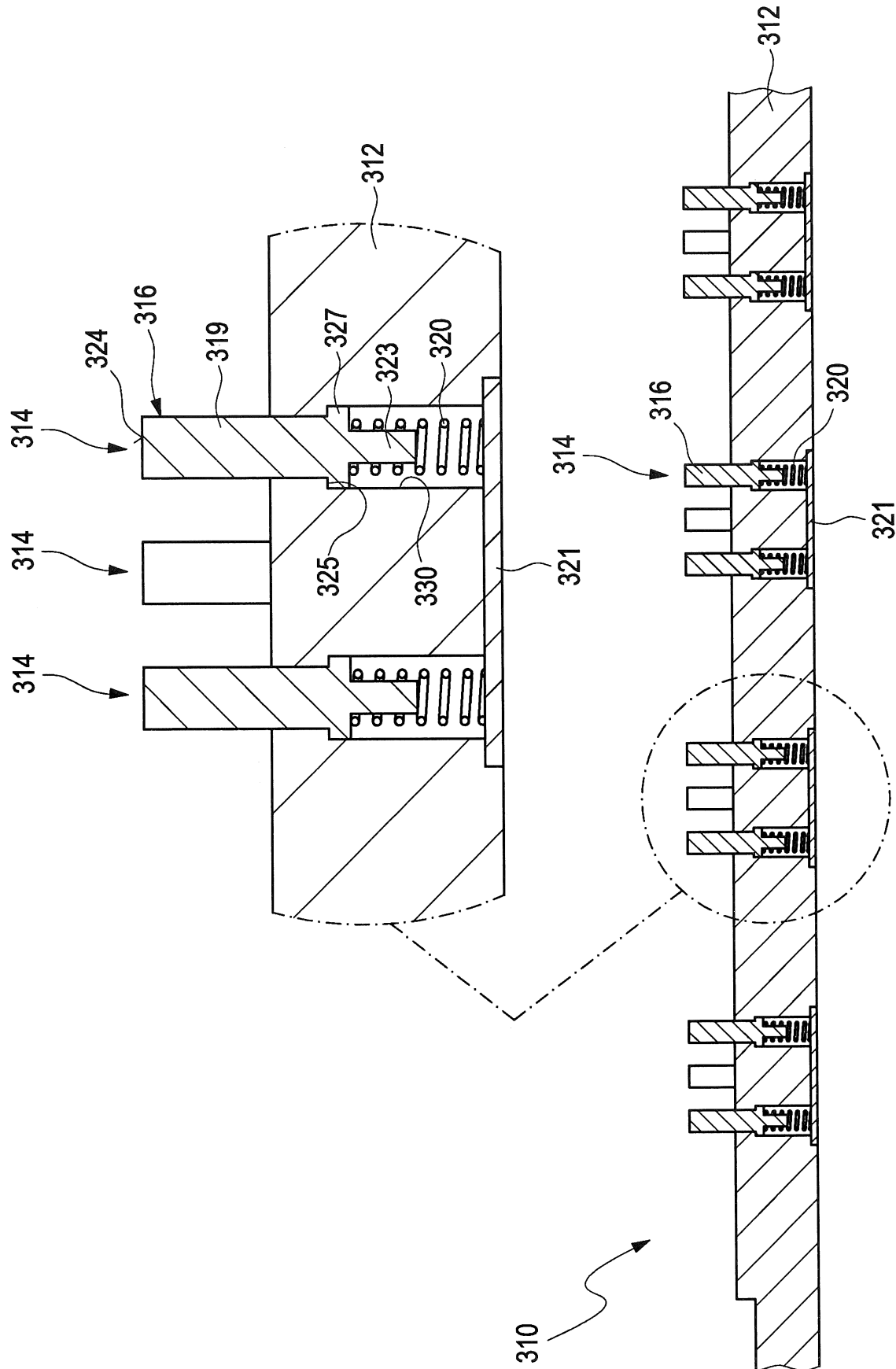


Fig. 3 b

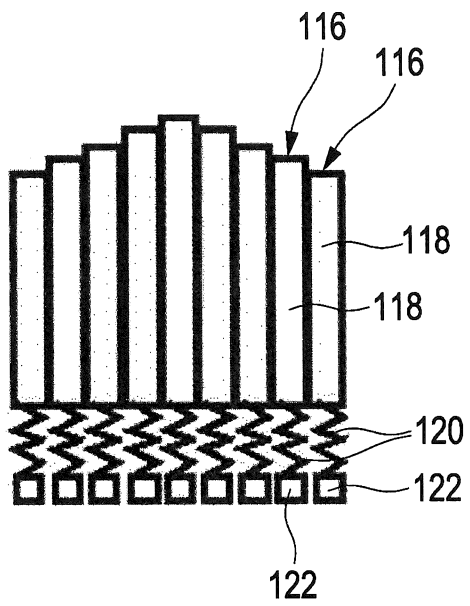


Fig. 4 a

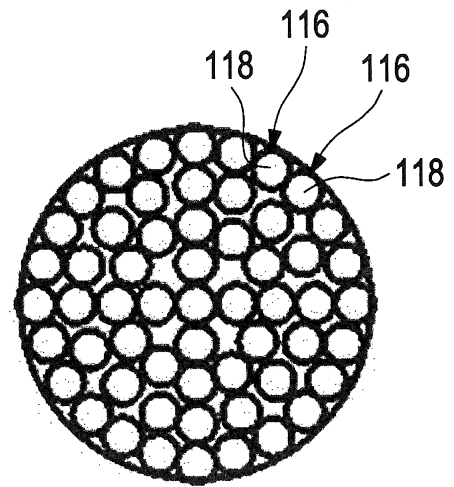


Fig. 4 b

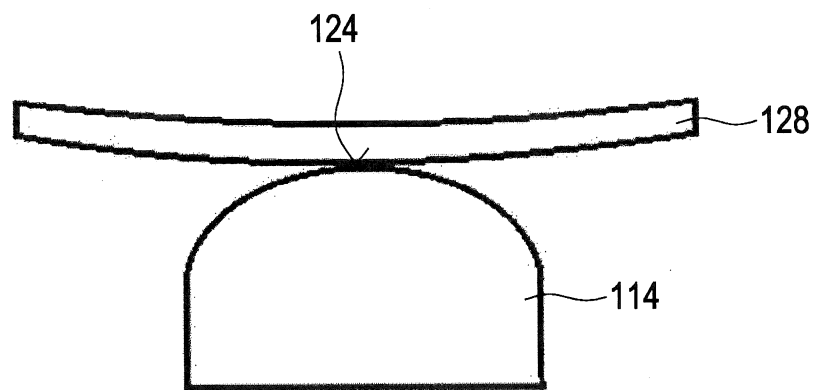


Fig. 5 a

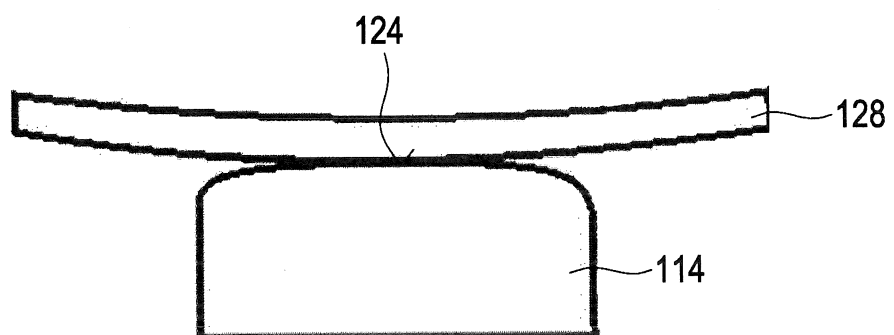


Fig. 5 b

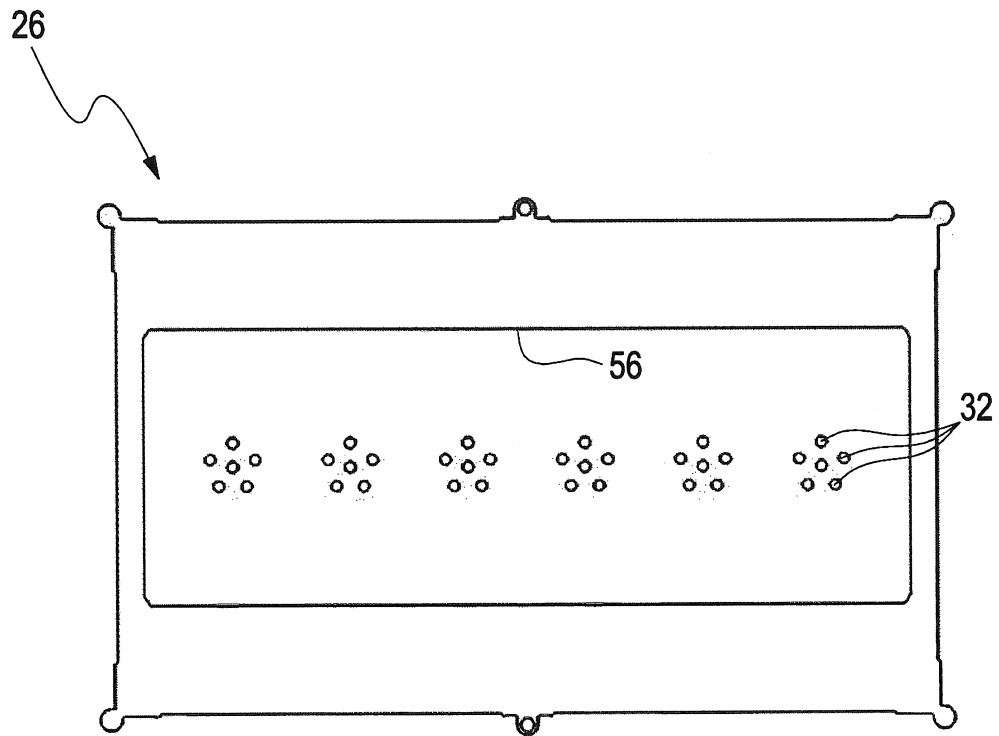


Fig. 6 a

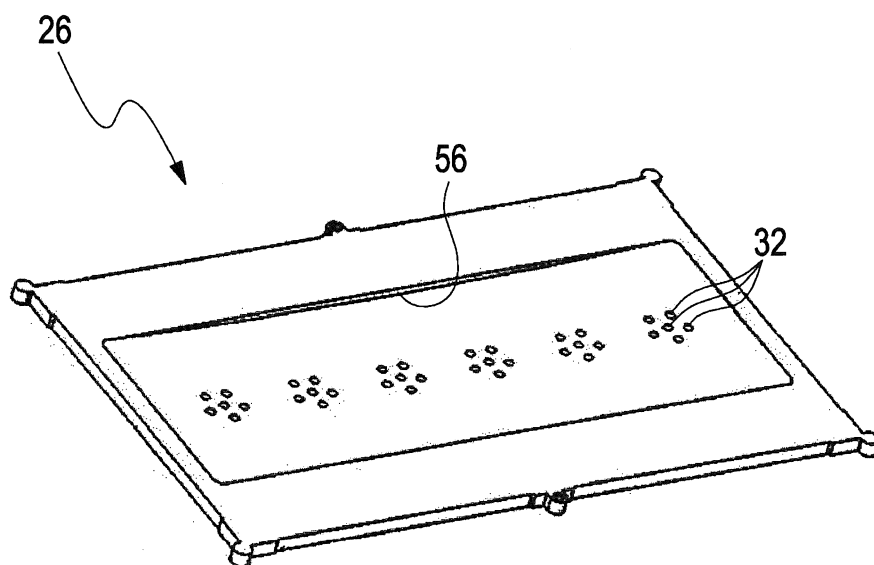


Fig. 6 b

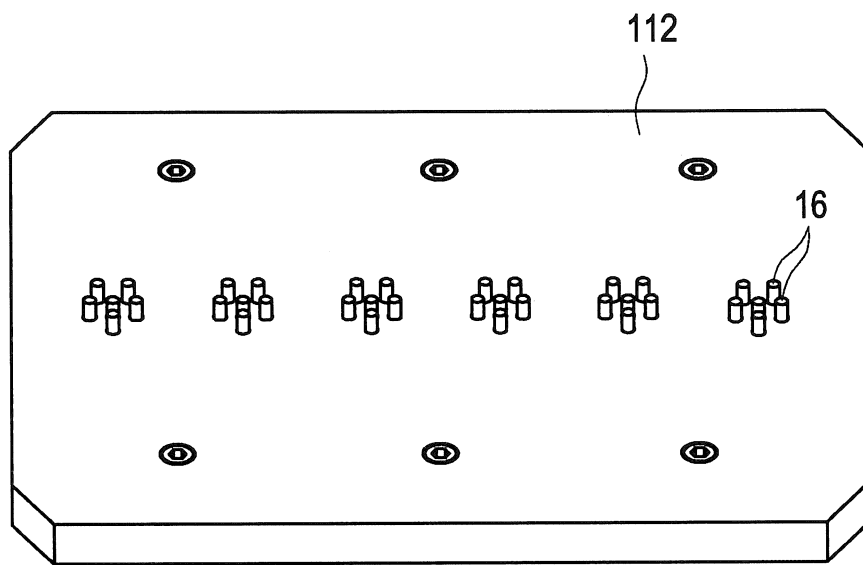


Fig. 7

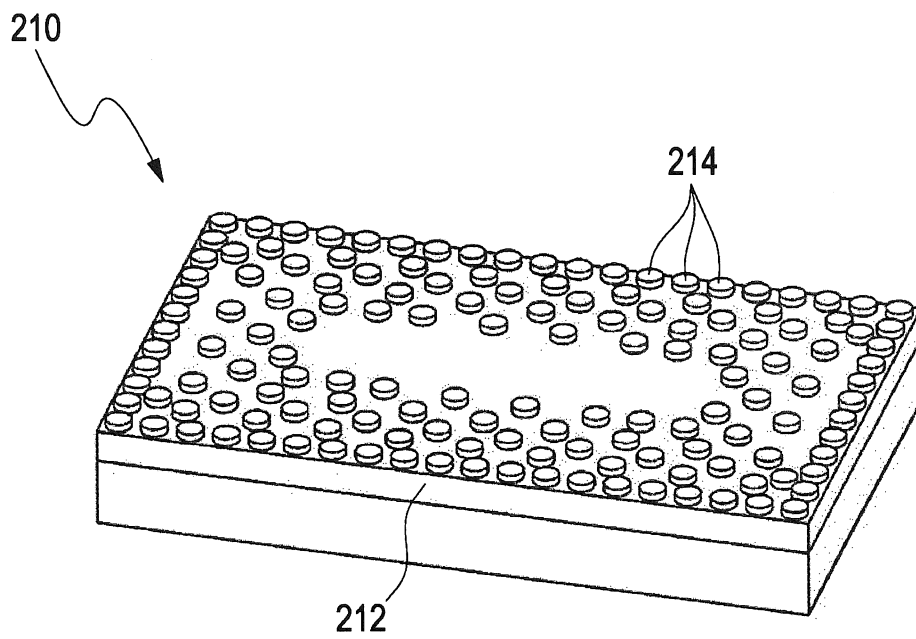


Fig. 8 a

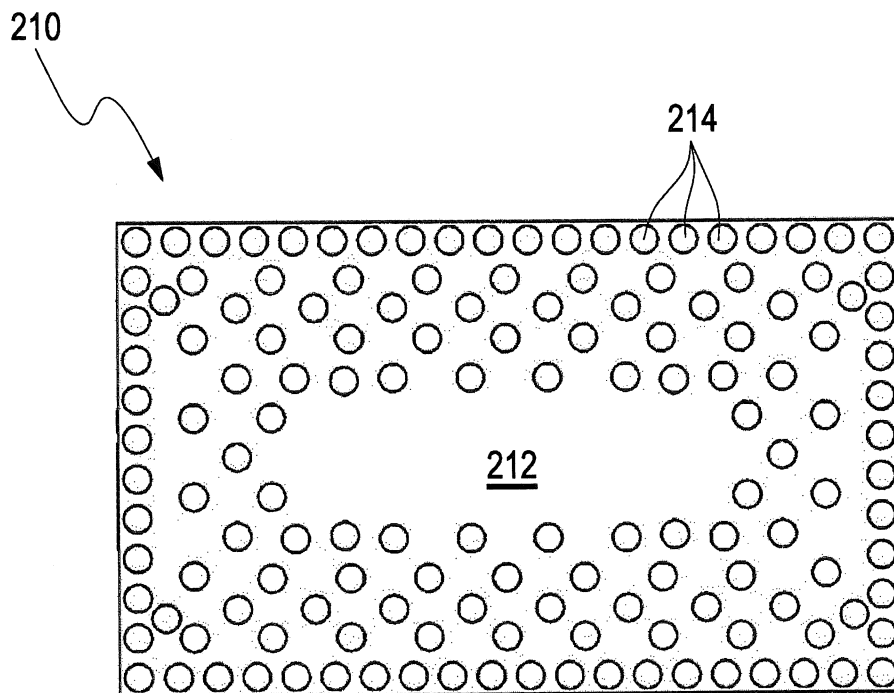


Fig. 8 b

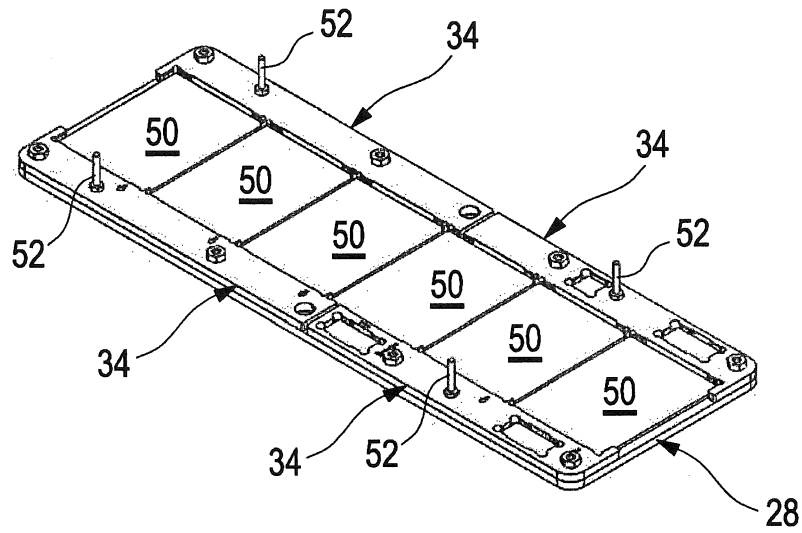


Fig. 9 a

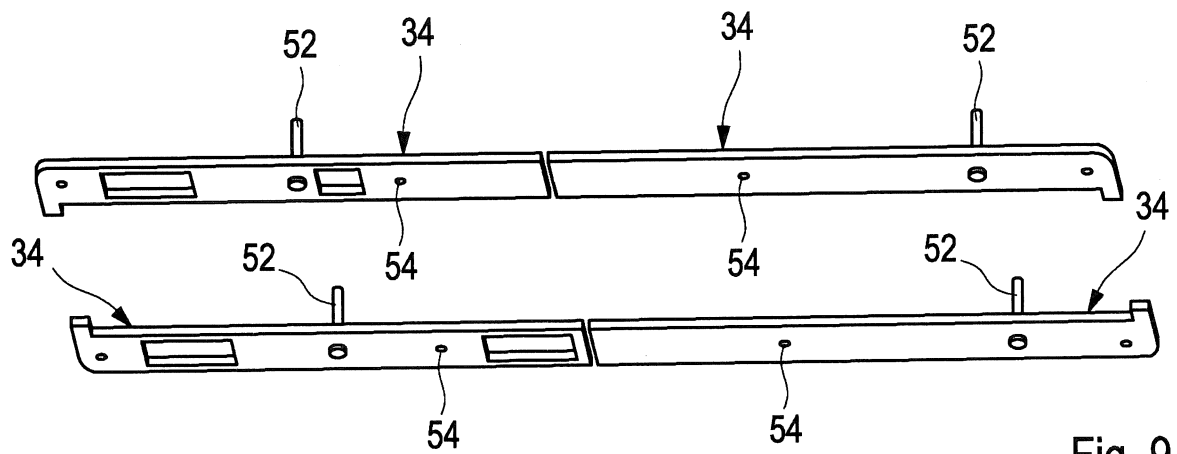


Fig. 9 b

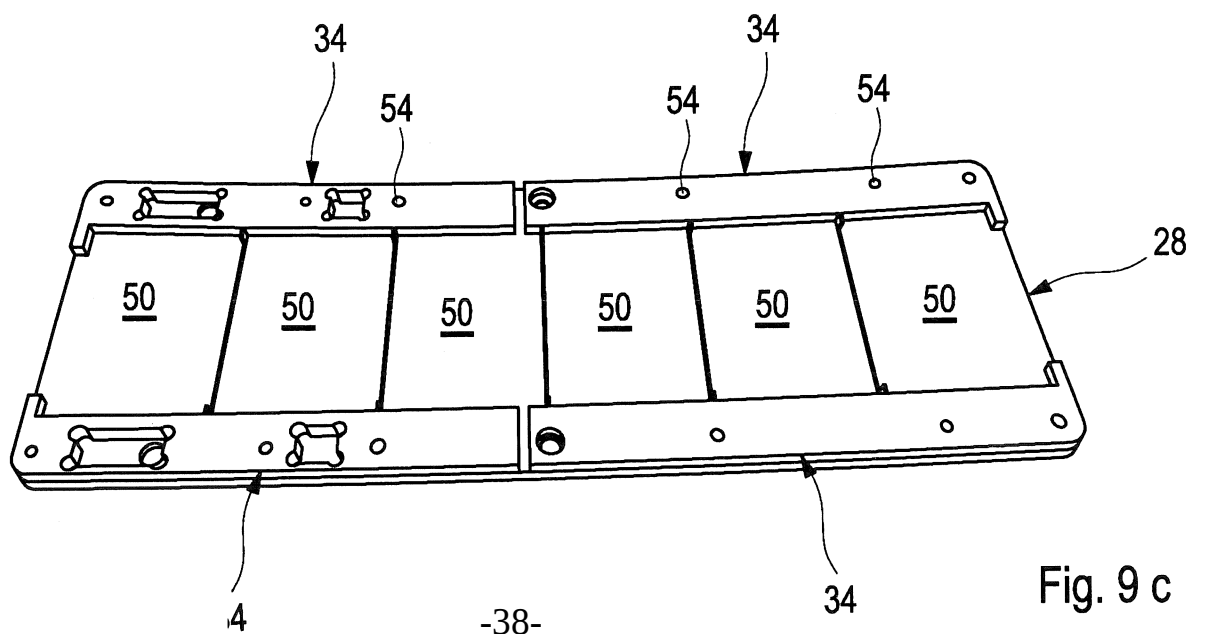


Fig. 9 c

9/11

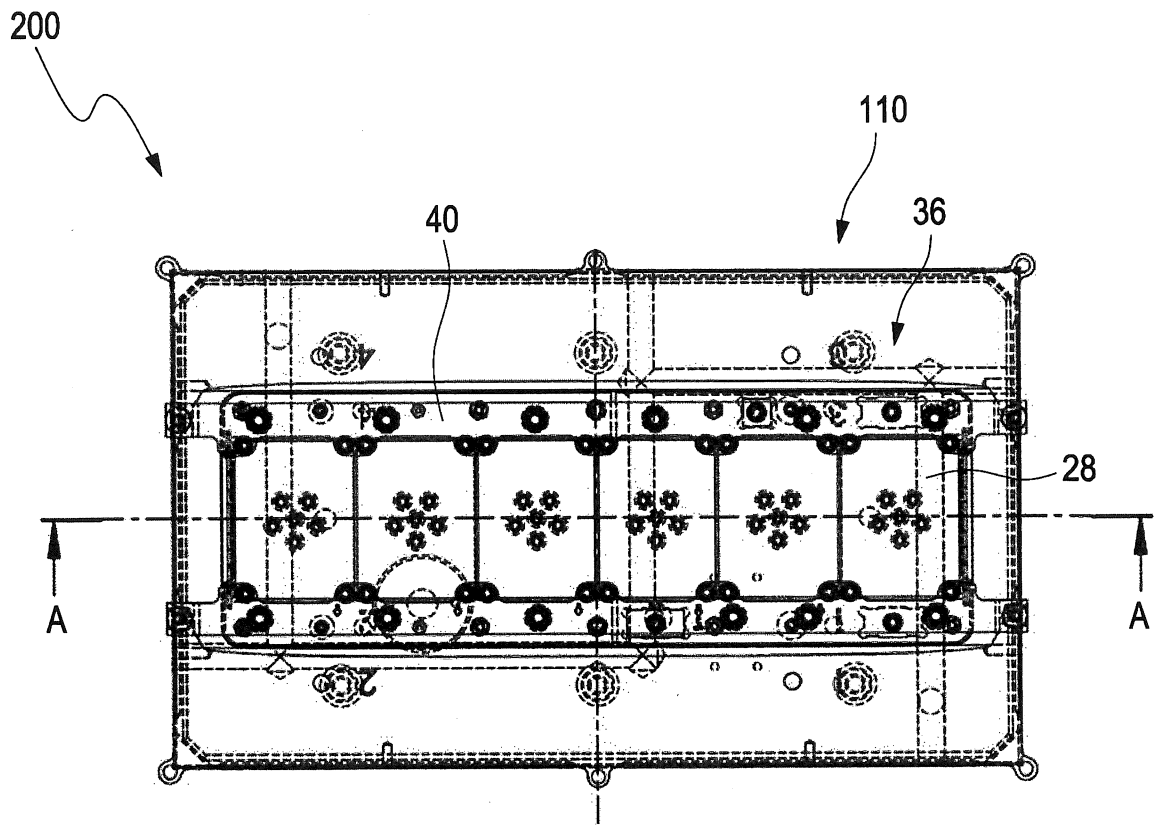


Fig. 10 a

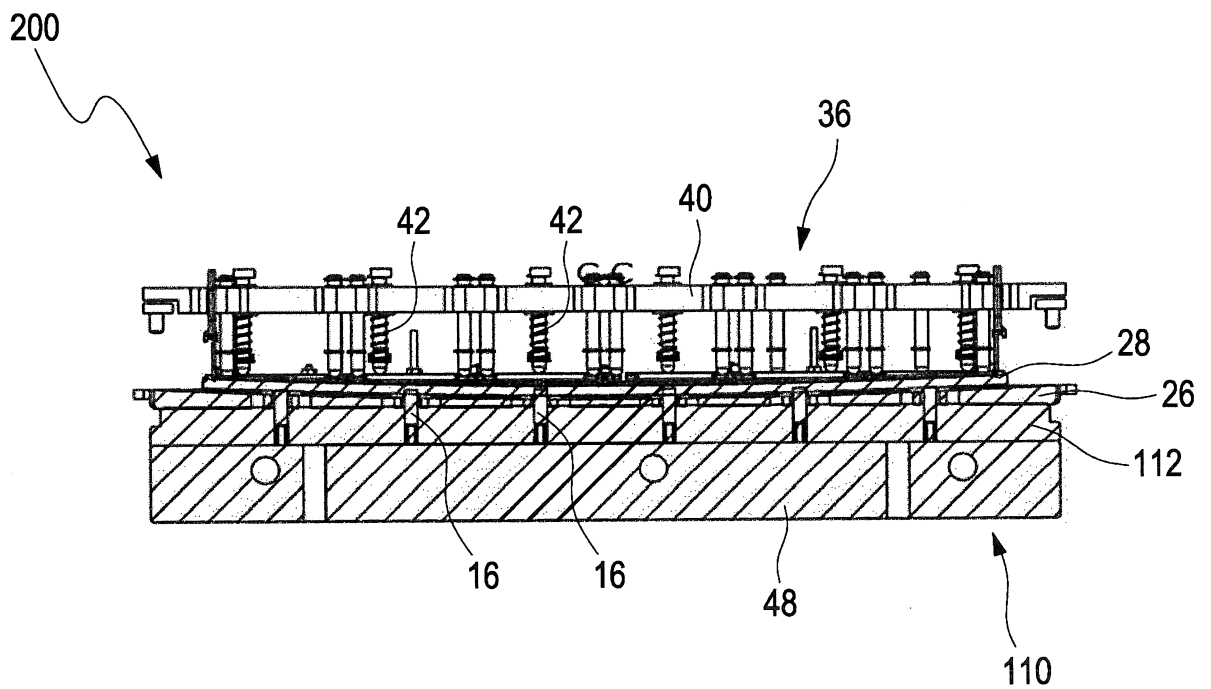


Fig. 10 b

10/11

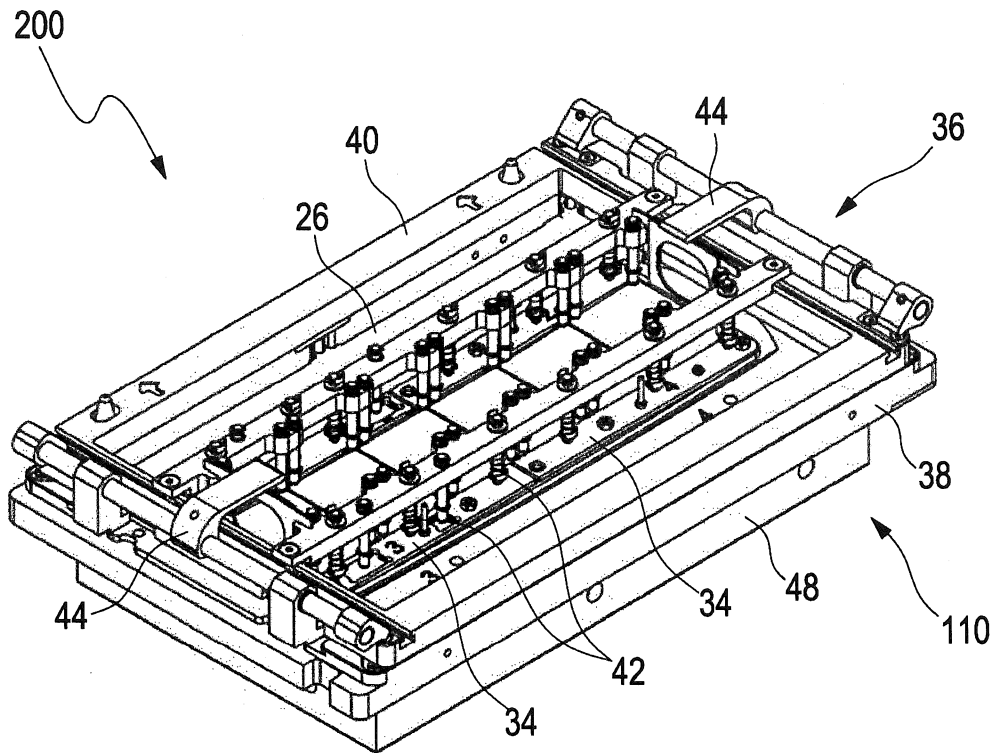


Fig. 11 a

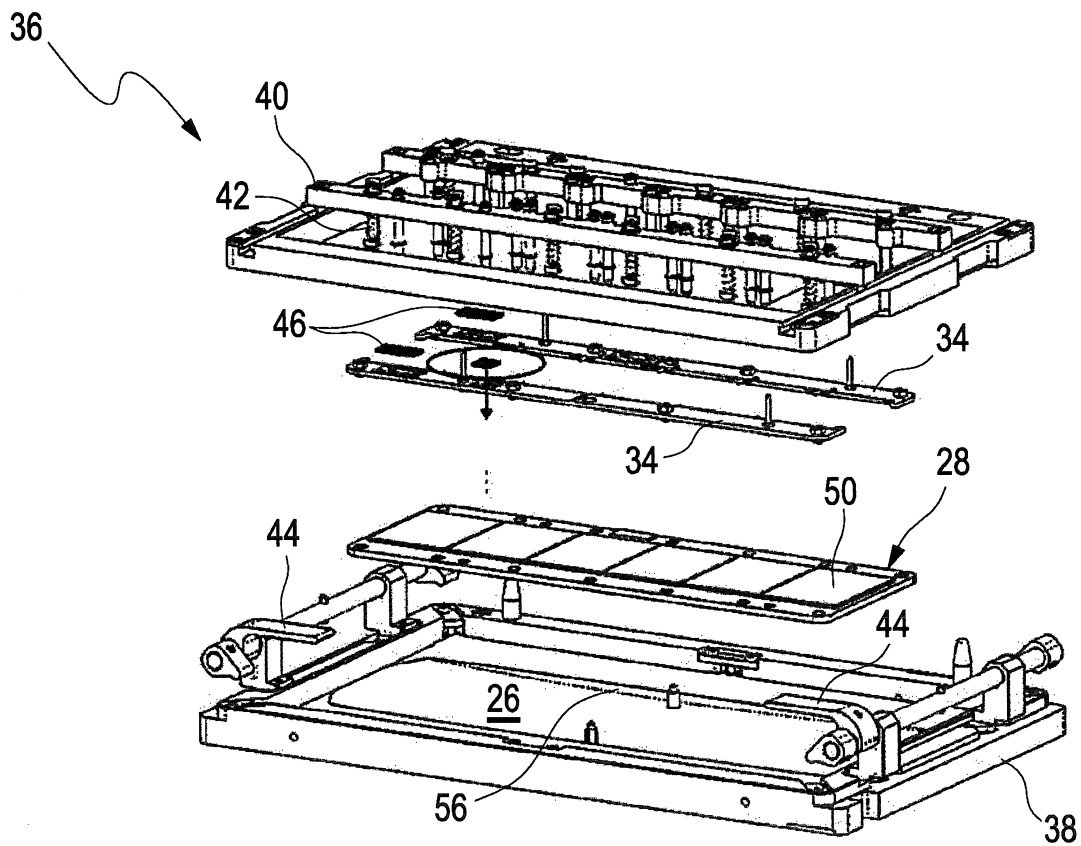


Fig. 11 b

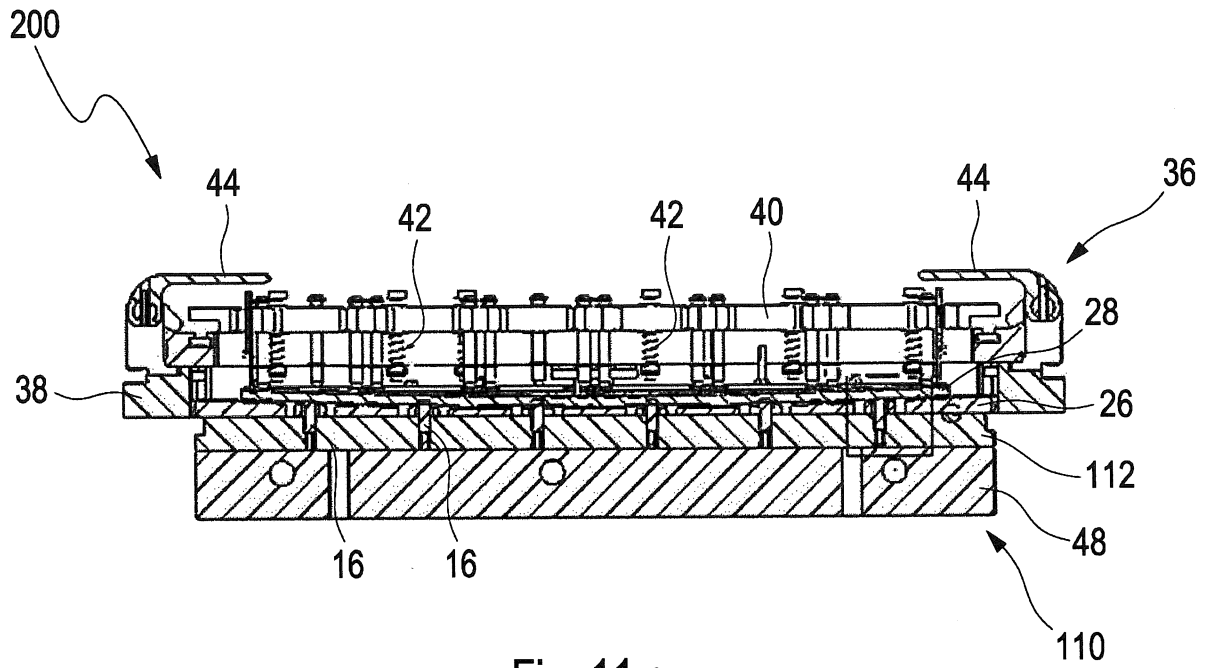


Fig. 11 c