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

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

(11) **1-0052003**

(51)[2020.01] **D06C 3/08**; A43D 8/00; D06H 7/00; B26D 7/02; A43B 23/02; B26D 7/01

(13) **B**

(21) 1-2020-02285
(22) 24/10/2018
(86) PCT/US2018/057365 24/10/2018
(87) WO 2019/084175 02/05/2019
(30) 62/576,600 24/10/2017 US
(45) 25/09/2025 450
(43) 27/07/2020 388A
(73) NIKE INNOVATE C.V. (US)
One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005, United States of America
(72) BAGGEN, Jared (US); BARNEY, Bruce Alan (US); DEHAVEN, Daniel B. (US); KILGORE, Bruce J. (US); TERLIZZI, John Joseph (US).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) KHUNG SẢN XUẤT

(21) 1-2020-02285

(57) Sáng chế đề cập đến khung sản xuất bao gồm một hoặc nhiều vấu căn thẳng hàng. Mỗi vấu căn thẳng hàng bao gồm chi tiết căn thẳng hàng. Chi tiết căn thẳng hàng tương tác với chi tiết căn thẳng hàng tương ứng tại trạm sản xuất để xác định cho trạm sản xuất vị trí và hướng của khung. Khung đỡ vật liệu mềm dẻo ở vị trí và hướng đã biết so với khung, cho phép trạm sản xuất suy ra vị trí và hướng của vật liệu mềm dẻo trên khung từ sự tương tác của các chi tiết căn thẳng hàng trên khung và trạm sản xuất.

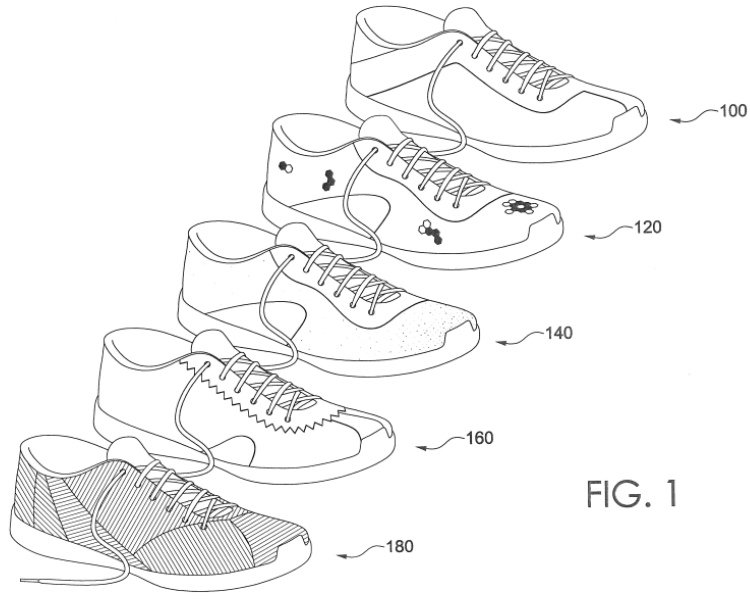

FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến khung để đỡ vật liệu trong hoạt động sản xuất. Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến khung để đỡ vật liệu mềm dẻo trong chuỗi các hoạt động sản xuất.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một số quy trình sản xuất yêu cầu việc vận chuyển vật liệu gia công trong quá trình sản xuất giữa các trạm sản xuất riêng biệt về mặt vật lý. Các trạm này có thể thực hiện các hoạt động liên tiếp mà cần nắm được vị trí của các vật liệu, cố định các vật liệu để ngăn các vật liệu chuyển động so với trạm sản xuất và/hoặc so với nhau, và/hoặc kéo căng các bộ phận. Các chức năng này có thể được cung cấp bởi thiết bị cụ thể ở trạm, chẳng hạn như kẹp, gọng kìm, chốt hoặc các thiết bị khác được liên kết với trạm cụ thể, có thể kết hợp với hệ thống quan sát hoặc người vận hành để giúp đặt hoặc xác nhận vị trí của các mốc trên vật liệu gia công khi cần tại mỗi trạm sản xuất. Theo cách khác, các chức năng này có thể được cung cấp bởi người hoặc robot thao tác mà đặt và thao tác với vật liệu tại trạm cụ thể. Các hệ thống này cồng kềnh, phức tạp và đặc biệt là với người vận hành, dễ thay đổi, dễ gây ra lỗi và có khả năng bị thương.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế nói chung đề cập đến khung sản xuất. Khung này có thể được sử dụng để cố định các vật liệu trong chuỗi các hoạt động sản xuất. Có thể là cần thiết và thuận tiện để sử dụng hai hoặc nhiều trạm sản xuất riêng biệt. Khi các vật liệu gia công được dịch chuyển, có thể cần xác định vị trí của các vật liệu gia công này so với trạm sản xuất. Ví dụ, trạm sản xuất bao gồm tay chần phải được đặt so với các điểm mốc trên các vật liệu gia công, như các mép hoặc lỗ trong các vật liệu gia công, đặt đúng đường may. Theo một ví dụ khác, trạm sản xuất bao gồm dụng cụ cắt phải được đặt và định hướng theo cách cụ thể so với các vật liệu gia công để cắt đúng vật liệu ăn khớp với mẫu mong muốn. Tương tự như vậy, có thể có mong muốn cố định các vật liệu gia công ở trạng thái căng cụ thể. Ví dụ, có thể có mong muốn giữ các bộ phận ở trạng thái căng tự nhiên, hoặc chùng, hoặc căng kéo. Khung như được bộc lộ có thể cố định vật liệu gia công

mềm dẻo ở độ căng mong muốn. Khung này có thể cứng và/hoặc chống xoắn, để ngăn thay đổi độ căng và/hoặc vị trí của vật liệu gia công trong các hoạt động sản xuất.

Khung có thể bao gồm vấu căn thẳng hàng. Vấu căn thẳng hàng có thể có chi tiết căn thẳng hàng mà được tạo kết cấu để tương tác với chi tiết căn thẳng hàng tương ứng tại trạm sản xuất. Các chi tiết căn thẳng hàng kết hợp để thông báo cho trạm sản xuất vị trí của khung và vị trí của (các) vật liệu bất kỳ trên khung. Các chi tiết căn thẳng hàng do đó có thể được sử dụng để xác định điểm gốc cho trạm sản xuất, và để đặt (các) vật liệu gia công so với điểm gốc. Theo cách này, khung cho phép chuyển động của (các) vật liệu gia công giữa các trạm sản xuất mà không phải đánh giá lại vị trí hoặc đặt lại (các) vật liệu gia công để tiếp tục các hoạt động tuần tự. Các chi tiết căn thẳng hàng có thể đủ để xác định vị trí vật liệu gia công mà không cần kiểm tra quan sát hoặc đặt lại (các) vật liệu gia công.

Các dấu hiệu này và dấu hiệu có thể có khác của sáng chế được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

FIG.1 minh họa các loại giày khác nhau theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.2 minh họa khung sản xuất để minh họa theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.3A-FIG.3H minh họa chi tiết chọn lọc khung sản xuất làm ví dụ theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.4 minh họa lưu đồ làm ví dụ để chuẩn bị khung sản xuất để sử dụng trong quy trình sản xuất theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.5A-FIG.5B minh họa sự tương tác giữa các chi tiết căn thẳng hàng tương ứng trên khung sản xuất và trạm sản xuất theo khía cạnh của sáng chế;

FIG.6A-FIG.6E minh họa chuỗi hoạt động sản xuất được thực hiện bằng cách sử dụng khung sản xuất theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.7A-FIG.7B minh họa chồng vật liệu gia công làm ví dụ theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.8 minh họa chồng vật liệu gia công theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.9 minh họa sơ đồ thực hiện các hoạt động sản xuất trên các mặt đối diện của vật liệu; và

FIG.10A-FIG.10D minh họa các chuỗi hoạt động sản xuất được thực hiện trên các mặt đối diện của vật liệu.

Mô tả chi tiết sáng chế

Việc gia công các vật liệu mềm dẻo, chẳng hạn như vật liệu không dệt, vải, và màng, có thể là thách thức trong quá trình sản xuất. Các vật liệu này có thể gấp ngược lại lên hoặc bên dưới chúng, tạo thành nếp theo cách không mong muốn, thay đổi vị trí, hoặc theo cách khác mà cản trở nỗ lực để giữ các bộ phận ở vị trí và hướng cụ thể trong quá trình sản xuất. Việc dịch chuyển các vật liệu này có thể gây ra các khiếm khuyết ở đầu cuối, ví dụ, trong đường may hoặc mối nối giữa các phần, các đường cắt, và tính thẩm mỹ. Ví dụ, các phần có thể bị cắt sai hình dạng và kích thước nếu (các) vật liệu không được đặt như dự định so với dao cắt. Theo một ví dụ khác, vật liệu trong một chồng gồm hai hoặc nhiều vật liệu có thể không được nối với vật liệu bất kỳ khác trong chồng đó nếu vật liệu này gấp lên chính nó và không đi qua dưới kim may hoặc tay chần. Phần không được đặt đúng vị trí được dán hoặc được may sai vị trí có thể xấu hoặc mất chức năng do đặt sai vị trí.

Các nỗ lực thông thường để duy trì vị trí của các bộ phận nhỏ và/hoặc mềm dẻo trở nên cồng kềnh, ví dụ, liên quan đến việc giữ các bộ phận bằng lực hút hoặc chân không vào bề mặt, liên quan đến người vận hành thiết bị, hoặc các hệ thống kiểm tra quan sát đắt tiền. Một số trong các phương pháp này có thể cản trở các kỹ thuật sản xuất nhất định. Ví dụ, bề mặt được trang bị chân không hoặc lực hút có thể rất lớn so với khu vực vận hành của một bộ phận cụ thể của thiết bị sản xuất, chẳng hạn như máy may. Bề mặt rắn, liên tục cũng có thể tạo ra sự cản trở về cơ học với một số thiết bị cần khoảng hở dưới bộ phận gia công, hoặc thậm chí ngăn chặn việc gia công ở mặt sau của bộ phận gia công.

Theo một số khía cạnh, khung được sử dụng trong sản xuất được bộc lộ. Khung có cạnh dài và cạnh ngắn. Khung có chu vi được xác định bởi cạnh dài, cạnh dài thứ hai, ở phía đối diện, cạnh ngắn, và cạnh ngắn thứ hai, ở phía đối diện. Khung bao gồm vấu căn thẳng hàng thứ nhất kéo dài từ cạnh dài của khung. Vấu căn thẳng hàng thứ nhất bao gồm chi tiết căn thẳng hàng. Vấu căn thẳng hàng thứ nhất và chi tiết căn thẳng hàng

cho phép đặt khung tại trạm sản xuất ở vị trí đã biết đối với quy trình sản xuất để thực hiện bên trong khu vực trung tâm được xác định bởi chu vi.

Khung có thể bao gồm vấu căn thẳng hàng thứ hai, vấu căn thẳng hàng thứ hai bao gồm chi tiết căn thẳng hàng thứ hai. Vấu căn thẳng hàng thứ hai, nếu có, có thể kéo dài từ cạnh dài của khung, theo hướng giống với hướng của vấu căn thẳng hàng thứ nhất. Vấu căn thẳng hàng thứ nhất có thể nằm trong phạm vi 150mm của cạnh ngắn của khung. Vấu căn thẳng hàng thứ hai có thể nằm trong phạm vi 150mm của cạnh ngắn thứ hai của khung. Chi tiết căn thẳng hàng của vấu thứ nhất có thể được bố trí đối xứng quanh đường tâm của khung với chi tiết căn thẳng hàng thứ hai. Chi tiết căn thẳng hàng của vấu thứ nhất có thể được bố trí bất đối xứng quanh đường tâm của khung với chi tiết căn thẳng hàng thứ hai. Chi tiết căn thẳng hàng có thể nhô ra từ vấu căn thẳng hàng. Chi tiết căn thẳng hàng có thể là không liên tục ít nhất là ở bề mặt của vấu căn thẳng hàng. Khung này có thể bao gồm chi tiết kéo căng để gắn vật liệu ở bên trong khung. Khung này có thể bao gồm kết cấu đỡ để đỡ vật liệu ở bên trong khung. Kết cấu đỡ có thể là không liên tục.

Theo một số khía cạnh, khung được sử dụng trong sản xuất bao gồm khung thứ nhất. Khung thứ nhất bao gồm các chi tiết có từ tính được gắn vào khung thứ nhất. Khung thứ nhất bao gồm các chốt thứ nhất được gắn vào khung thứ nhất, trong đó các chốt thứ nhất được đặt quanh khung thứ nhất để gắn vật liệu kéo dài trên vùng trung tâm của khung thứ nhất. Khung thứ nhất bao gồm lỗ thứ nhất kéo dài qua khung thứ nhất. Khung này bao gồm khung thứ hai được tạo kết cấu để ghép khớp với khung thứ nhất. Khung thứ hai bao gồm các chi tiết có từ tính thứ hai được gắn vào khung thứ hai. Các nam châm thứ nhất và các nam châm thứ hai cùng được đặt để hút từ tính khung thứ nhất và khung thứ hai trong kết cấu được ghép khớp. Phần đặc của khung thứ hai được tạo kết cấu để căn thẳng hàng với lỗ thứ nhất của khung thứ nhất khi ở trong kết cấu được ghép khớp với khung thứ hai. Khung này bao gồm vấu căn thẳng hàng kéo dài từ khung khi khung thứ hai được ghép khớp với khung thứ nhất. Khung này có thể có dạng thẳng. Khung này có thể bao gồm nhôm hoặc thép. Các chốt thứ nhất có thể bao gồm ít nhất 40 chốt. Lỗ thứ nhất có thể kéo dài qua khung thứ hai.

Theo một số khía cạnh, phương pháp thực hiện các hoạt động sản xuất trên các mặt đối diện của vật liệu được giữ bởi khung được bộc lộ. Phương pháp này bao gồm

việc đặt khung ở trạm sản xuất thứ nhất với mặt thứ nhất được bố trí hướng về hoạt động sản xuất thứ nhất được thực hiện tại trạm sản xuất thứ nhất. Phương pháp này bao gồm việc căn thẳng hàng khung tại trạm sản xuất thứ nhất với vấu căn thẳng hàng thứ nhất kéo dài từ khung mà được ghép cơ học với trạm sản xuất thứ nhất. Phương pháp này bao gồm việc thực hiện hoạt động sản xuất thứ nhất trên mặt thứ nhất của vật liệu được giữ bởi khung, trong đó mặt thứ nhất của vật liệu và mặt thứ nhất của khung được định hướng tương tự nhau. Phương pháp này bao gồm việc đặt khung tại trạm sản xuất thứ hai với mặt thứ hai được bố trí hướng về phía trạm sản xuất thứ hai với vấu căn thẳng hàng thứ nhất kéo dài từ khung mà được ghép cơ học với trạm sản xuất thứ hai. Phương pháp này bao gồm việc thực hiện hoạt động sản xuất thứ hai trên mặt thứ hai của vật liệu được giữ bởi khung. Mặt thứ hai của vật liệu và mặt thứ hai của khung được định hướng tương tự nhau. Hướng của khung có thể không thay đổi giữa trạm sản xuất thứ nhất và trạm sản xuất thứ hai. Việc thực hiện hoạt động sản xuất thứ nhất có thể bao gồm việc thiết đặt điểm gốc so với vấu căn thẳng hàng. Hoạt động sản xuất thứ hai có thể bao gồm việc thiết đặt điểm gốc so với vấu căn thẳng hàng, mà không có sự xác nhận bằng thị giác việc sắp đặt hoạt động sản xuất thứ nhất.

Thiết bị sản xuất và các phương pháp được mô tả có thể được sử dụng để sản xuất nhiều loại sản phẩm và các bộ phận trung gian cho sản phẩm. Ví dụ, khung sản xuất có thể được sử dụng để sản xuất quần áo, đồ mặc ngoài, phụ kiện mặc được như mũ và khăn quàng cổ, vật phẩm dùng một lần như bao bọc giày và áo mưa chui đầu, gối và đồ trang trí trong nhà khác, và các sản phẩm khác hoặc các bộ phận của sản phẩm mà chứa vải dệt, vải không dệt, màng hoặc vật liệu mỏng, mềm dẻo khác. Theo một số khía cạnh, thiết bị và phương pháp có thể được sử dụng để sản xuất giày, và cụ thể hơn là, mũ giày.

Kể cả với giày tương tự, như giày thể thao được minh họa trên FIG.1, thiết kế của mũ giày có thể thay đổi đáng kể từ góc độ sản xuất. Ví dụ, mặc dù giày 100, 120, 140, 160 và 180 giống nhau về hình dạng và kết cấu, nhưng chúng có các chi tiết thiết kế mà làm cho các quy trình sản xuất khác nhau cần thiết hoặc thuận tiện. Ví dụ, giày 100 bao gồm các chi tiết có tính thẩm mỹ, có thể là may, in, hoặc vật liệu bổ sung, để tạo ra mẫu dưới lỗ xỏ giày và tại đầu mũi giày của mũ giày. Ngược lại, giày 120 bao gồm vải đồng nhất không ít thì nhiều trong hầu hết các thiết kế của mũ giày. Giày 140

bao gồm các vật liệu bổ sung tạo ra thiết kế ở các phần gót và lỗ xỏ chân của mũ giày. Giày 160 bao gồm các vật liệu tương phản được may thành đầu mũi giày của mũ giày và dọc theo các vùng giữa bàn chân và lỗ xỏ giày của mũ giày. Và giày 180 bao gồm một vật liệu duy nhất với mẫu nhiều hướng được ghép dưới dạng các miếng vá nhỏ để tạo thành mẫu nhiều hướng trên mũ giày. Trong các thiết kế này, các quy trình ghép thay đổi, thỉnh thoảng là đáng kể, thậm chí mặc dù mẫu chung cho mũ giày giữ nguyên không đổi. Tất nhiên là, với sự thay đổi về kết cấu của giày—việc bố trí lỗ xỏ dây, hình dạng và chi tiết gắn lưỡi, có hay không có ống, lớp lót hoặc gờ, v.v.—số lượng và độ lớn thay đổi cần thiết trong quy trình sản xuất có thể tăng nhanh chóng.

FIG.2 thể hiện khung sản xuất để làm ví dụ 230 mà có thể được sử dụng, ví dụ, để làm mũ giày hoặc một phần của mũ giày. Khung 230 bao gồm khung trên cùng 200 và khung dưới cùng 220. Khung trên cùng có cạnh dài 270 và cạnh ngắn 240. Khung dưới cùng có cạnh dài tương ứng 250 bằng với cạnh dài của khung trên cùng 270 và cạnh ngắn tương ứng 260 bằng với cạnh ngắn của khung trên cùng 240. Do khung được thể hiện trên FIG.2 có dạng thẳng (hoặc gần thẳng, do các góc được bo tròn), khung trên cùng có cạnh dài thứ hai 270a và cạnh ngắn thứ hai 240a, và khung dưới cùng có cạnh dài thứ hai tương ứng 250a và cạnh ngắn thứ hai tương ứng 260a. Tuy nhiên, khung có thể có hình dạng khác, bao gồm, nhưng không giới hạn ở, hình ovan, hình vuông, hình tam giác, hình không đều, v.v.

Tùy ý là, khung 230 có thể còn bao gồm kết cấu đỡ 210 được bố trí giữa khung trên cùng 200 và khung dưới cùng 220. Như được thể hiện, kết cấu đỡ 210 có dạng mạng lưới hay lưới, mà có thể hỗ trợ các hoạt động sản xuất nhất định, chẳng hạn việc may vá, như may, thêu, may mép, v.v. Phụ thuộc vào yêu cầu của quy trình sản xuất cụ thể, có thể mong muốn có bề mặt không liên tục, chẳng hạn mạng lưới hoặc lưới hoặc bề mặt có các phần cắt mà cắt qua các phần của khu vực nằm trong chu vi của khung 230. Trong các trường hợp khác, kết cấu đỡ đặc 210 có thể được mong muốn. Ví dụ, kết cấu đỡ có thể hỗ trợ gia nhiệt (như bằng cách độ dẫn nhiệt cao, hệ số truyền nhiệt cao, hoặc ngược lại, độ cách nhiệt thấp, bằng cách gia nhiệt cảm ứng, hoặc cách khác) hoặc làm mát, hoặc có thể đóng vai trò như đe để hàn âm. Là một ví dụ khác, kết cấu đỡ có thể tạo ra khả năng chống chịu cho các quá trình dập hoặc dập nổi. Trong các trường hợp khác, kết cấu đỡ 210 có thể là không cần thiết hoặc không mong muốn. Như được mô

tả dưới đây, kết cấu đỡ 210 có thể được thiết kế để hỗ trợ tạo ra vật liệu bên trong khung 230, như bằng cách lắng bổ sung. Theo các khía cạnh khác, khung có thể được ghép với vật liệu 205 được xếp lớp giữa khung trên cùng 200 và khung dưới cùng 220. Vật liệu 205 được thể hiện là được xếp lớp trên kết cấu đỡ 210 (tức là, gần khung trên cùng 200 hơn), nhưng có thể được bố trí bên dưới kết cấu đỡ 210 (tức là, gần khung dưới cùng 220 hơn), hoặc trực tiếp giữa khung trên cùng 200 và khung dưới cùng 220, nếu kết cấu đỡ 210 không được sử dụng. Nên hiểu rằng vật liệu 205 được mô tả ở dạng đơn, nhưng có thể có dạng nhiều lớp láng mỏng riêng biệt, hoặc hỗn hợp khác của các vật liệu, tại lúc bắt đầu quy trình sản xuất hoặc khi quy trình sản xuất diễn ra. Vật liệu 205 có thể dễ uốn. Tức là, nếu vật liệu 205 được treo dưới trọng lực của nó, như trong thử nghiệm treo vải, thì vật liệu này sẽ không duy trì trong phạm vi ± 35° của mặt phẳng.

Kết cấu đỡ 210, nếu được sử dụng, có thể là vật liệu thông thường mà được kết hợp vào trong sản phẩm (tức là, kết cấu đỡ 210 có thể là vật liệu bắt đầu 205), hoặc kết cấu đỡ 210 có thể bị phá hủy trong khi xử lý vật liệu 205 và/hoặc tháo bộ phận đã hoàn thành hoặc cấu kiện của bộ phận từ khung 230 và/hoặc kết cấu đỡ 210, hoặc kết cấu đỡ 210 có thể là kết cấu dùng lại được mà không được kết hợp vào trong bộ phận hoặc cấu kiện của bộ phận. Kết cấu đỡ để làm ví dụ 210 là màng dệt bằng Teflon và/hoặc thủy tinh. Các vật liệu không giới hạn khác có thể phù hợp để sử dụng làm kết cấu bao gồm sợi thủy tinh, chỉ tơ thêu, polyeste, bông hữu cơ, vải không dệt hoặc tổ hợp của chúng. Nếu kết cấu đỡ 210 là một vật liệu có năng lượng bề mặt thấp có thể trượt tỳ lên gioăng 393, gioăng 390 hoặc gioăng 395 (nếu được sử dụng), kết cấu đỡ 210 có thể được nối, như bằng cách khâu, liên kết nhiệt, liên kết dính, v.v., với vật liệu mép có năng lượng bề mặt cao hơn hoặc bề mặt có kết cấu sẽ ít có khả năng trượt tỳ vào gioăng.

Như được thể hiện trên FIG.3A-FIG.3H, khung 230 có thể có nhiều kết cấu được lắp vào. Ví dụ, khung 230 có thể bao gồm một hoặc nhiều chốt đẩy 300. Theo một số khía cạnh, các chốt đẩy 300 có thể có trong khung trên cùng 200 hoặc khung dưới cùng 220, hoặc cả khung trên cùng 200 và khung dưới cùng 220. Như được thể hiện, khung dưới cùng 220 bao gồm các chốt đẩy 300 và khung trên cùng 200 không có các chốt đẩy này. Số chỉ dẫn 360 làm rõ bề mặt phẳng của khung trên cùng 200 tương ứng với vị trí của các chốt đẩy 300. Theo cách này, việc tác dụng áp lực vào các chốt đẩy 300 có thể

tách khung trên cùng với khung dưới cùng, bằng cách đẩy khung trên cùng xa khỏi khung dưới cùng.

Khung 230 có thể còn bao gồm một hoặc nhiều chốt căn thẳng hàng 310. Các chốt căn thẳng hàng 310 có thể có trong khung trên cùng 200, hoặc khung dưới cùng 220, hoặc trong mẫu bổ sung trên khung trên cùng 200 và khung dưới cùng 220 (để cho phép ghép khung trên cùng 200 và khung dưới cùng 220). Như được thể hiện, các chốt căn thẳng hàng 310 nhô ra từ bề mặt trên của khung dưới cùng 220, và tương ứng với lỗ 370 trong khung trên cùng 200. Điều này cho phép bề mặt phía dưới của khung trên cùng 200 nằm ngang hàng tỳ lên bề mặt trên của khung dưới cùng 220 khi các chốt căn thẳng hàng 310 được căn thẳng hàng với các lỗ 370. Các lỗ 370 có thể, nhưng không bắt buộc, đi xuyên qua hoàn toàn chiều dày của khung trên cùng 200. Thay vào đó, các lỗ 370 cần có chiều cao xấp xỉ chiều cao đi vào khung trên cùng 200 bằng chiều cao của các chốt căn thẳng hàng 310 từ bề mặt trên của khung dưới cùng 220. Các chốt căn thẳng hàng 310 được thể hiện là có cùng hình dạng và kích thước với nhau, nhưng các chốt căn thẳng hàng khác nhau có thể được sử dụng. Ví dụ, các chốt căn thẳng hàng có chiều cao khác và/hoặc mặt cắt ngang khác nhau có thể được sử dụng để đảm bảo các khung được định hướng như mong muốn. Việc bố trí các chốt căn thẳng hàng cũng có thể hoặc theo cách khác nhau dọc theo cạnh của khung hoặc dọc theo các cạnh khác nhau của khung. Khoảng cách của các chốt căn thẳng hàng có thể đồng đều dọc theo một phần chu vi của khung 230, hoặc dọc theo toàn bộ chu vi của khung 230, hoặc cũng có thể không đều và/hoặc bất đối xứng quanh đường tâm (dọc theo trục-x hoặc trục-y) của khung 230.

Số lượng chốt căn thẳng hàng 310 bất kỳ có thể được sử dụng, từ một chốt hoặc hai chốt cho toàn bộ khung tới nhiều chốt nhất có thể vừa với kích thước trên khung. Theo một số khía cạnh, các chốt căn thẳng hàng 310 có thể được sử dụng để định hướng và/hoặc giúp cố định vật liệu mềm dẻo bên trong khung. Ví dụ, vật liệu có thể có các lỗ hoặc được xử lý để tạo ra các lỗ mà khớp với các chốt căn thẳng hàng. Theo một số khía cạnh, có thể mong muốn có số lượng các chốt tương đối lớn, chẳng hạn lớn hơn 30 chốt, hoặc ít nhất 40 chốt, hoặc 46 chốt. Đối với một số vật liệu gia công và các hoạt động sản xuất, có thể chỉ cần có 2 chốt, hoặc 8 chốt, hoặc 12 chốt. Có thể mong muốn bố trí các chốt căn thẳng hàng 310 tại các khoảng nằm trong khoảng giữa 60mm và 360mm

(bao gồm các điểm cuối) quanh chu vi của khung 230. Nếu khoảng cách này là không đều nhau, mong muốn đặt các chốt cách nhau không quá 360mm. Nếu các chốt là cơ cấu giữ chính để cố định vật liệu tại chỗ bên trong khung, thì số lượng các chốt tương đối cao có thể giúp ngăn vật liệu dịch chuyển trong các hoạt động sản xuất, mà sự chuyển dịch tương đối nhỏ về vị trí—cỡ mm—đôi khi có thể gây ra khiếm khuyết trong sản phẩm hoặc trong bộ phận của sản phẩm. Các chốt căn thẳng hàng cũng có thể được sử dụng để căn thẳng hàng kết cấu đỡ 210, nếu được sử dụng. Theo cách khác, kết cấu đỡ 210 có thể nằm giữa khung dưới cùng 220 và khung trên cùng 200 mà không cần đặt kết cấu đỡ 210 lên chốt căn thẳng hàng, cụ thể là, nhưng không loại trừ, nếu kết cấu đỡ 210 là đồng nhất trên vùng 350 bên trong khung 230 (ví dụ, lưới hoặc mạng lưới đồng nhất, bề mặt rắn đồng nhất, v.v.). Việc đặt một hoặc nhiều lỗ trong kết cấu đỡ 210 trên một hoặc nhiều chốt căn thẳng hàng 310 có thể hữu ích hơn ở vị trí mà kết cấu đỡ 210 là không liên tục hoặc được tạo mẫu không đồng nhất, làm cho việc bố trí kết cấu đỡ 210 so với khung 230 trở nên quan trọng hơn trong việc xác định vị trí, như được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Nếu kết cấu đỡ 210 và/hoặc vật liệu gia công 205 được đặt lên các chốt căn thẳng hàng 310, chúng có thể được đặt lên tất cả các chốt căn thẳng hàng 310 có trên khung 230, hoặc có thể chỉ được đặt lên nhóm nhỏ của các chốt căn thẳng hàng 310. Nếu cả kết cấu đỡ 210 và vật liệu gia công 205 được đặt lên nhóm nhỏ của các chốt căn thẳng hàng 310, thì chúng có thể được đặt lên trên cùng nhóm nhỏ của các chốt căn thẳng hàng 310 này, hoặc nhóm nhỏ của các chốt căn thẳng hàng 310 khác, hoặc chồng lên các nhóm nhỏ của các chốt căn thẳng hàng 310.

Khung có thể bao gồm các nam châm 320. Các nam châm 320 có thể có cực tính ngược nhau ở khung trên cùng 200 và khung dưới cùng 220, và có xu hướng giữ khung trên cùng 200 vào khung dưới cùng 220. Nếu các nam châm được sử dụng, mong muốn là chúng có đủ cường độ để giữ các khung này với nhau trong quy trình sản xuất. Nếu khung sẽ được sử dụng lại, thì mong muốn là các nam châm có cường độ giới hạn đủ mà khung trên cùng có thể được tách ra khỏi khung dưới cùng để tháo các bộ phận hoặc vật liệu đã sử dụng sau khi quy trình hoàn thành. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực cần hiểu rằng các giới hạn này phụ thuộc vào các quy trình cụ thể được sử dụng. Ví dụ, các nam châm có thể cần phải mạnh hơn cho các hoạt động dập hoặc dập nổi so với các hoạt động cắt hoặc may vá. Theo ví dụ khác, các nam châm tương đối yếu hơn có thể là mong muốn nếu các khung này được mở bằng tay bởi người vận hành so với

khi khung được mở bằng cách sử dụng dụng cụ hoặc máy khí nén. Số lượng và khoảng cách của các nam châm có thể cũng được thay đổi để đạt được trạng thái hút mong muốn của khung dưới cùng 220 với khung trên cùng 200. Các lựa chọn thay thế cho nam châm có thể đóng vai trò đóng kín khung 230, bao gồm, nhưng không giới hạn ở, ốc vít, bu lông và đai ốc, kẹp, dây buộc, neo, băng móc và vòng, chất kết dính, và dạng tương tự. Nam châm đã được phát hiện rằng có thể sửa chữa để lắp ráp và tháo lắp khung tự động hiệu quả, như được mô tả chi tiết dưới đây.

Như được thể hiện trên FIG.3A, khung 230 có thể bao gồm một hoặc nhiều chi tiết giãn cách 305. Các chi tiết giãn cách 305 có thể được sử dụng để tạo ra khoảng cách cố định tại chỗ nối 398 giữa khung trên cùng 200 và khung dưới cùng 220 khi khung trên cùng 200 ở trong kết cấu ghép (như được thể hiện trên FIG.3H). Việc sử dụng các chi tiết giãn cách 305 để tạo ra khoảng cách nhất định ngăn vật liệu 205 và/hoặc kết cấu đỡ 210 tạo ra khoảng cách giữa các khung, tạo thành kết cấu khung đồng nhất. Khoảng cách được tạo ra bởi chi tiết giãn cách có thể lớn hơn 0 và nhỏ hơn 1mm, hoặc nằm trong khoảng 1mm và 2mm (bao gồm các điểm cuối) hoặc lớn hơn 2mm, phụ thuộc vào bản chất của các vật liệu 205 và/hoặc kết cấu đỡ 210 được sử dụng trong khung. Trong các quy trình sản xuất khác hoặc với các vật liệu khác nhau, các chi tiết giãn cách khác nhau 305 có thể được sử dụng với những kết cấu khác ngoài khung 230.

Như được thể hiện trên hình thể hiện phần khuất của bề mặt đỉnh của khung dưới cùng 220 trên FIG.3C và 3D, khung có thể bao gồm gioăng 395. Gioăng được thể hiện ở bề mặt đỉnh của khung dưới cùng 220, tuy nhiên, gioăng 395 có thể được gắn vào bề mặt đáy của khung trên cùng 200, hoặc có thể có gioăng 395 ở cả bề mặt đỉnh của khung dưới cùng 220 và bề mặt đáy của khung trên cùng 200. Gioăng có thể nén được, và có thể đóng vai trò giúp giữ kết cấu đỡ 210 và/hoặc vật liệu gia công 205 bên trong khung. Theo cách khác hoặc ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.3C, khung trên cùng 200 (hoặc khung dưới cùng 220, không được thể hiện) có thể có rãnh hoặc phần lõm 380 dọc theo bề mặt ngoài của khung. Gioăng 390 có thể được tạo kết cấu để nằm trong kết cấu lắp ép trong phần lõm 380, như được thể hiện trên FIG.3D. Một phần của kết cấu đỡ 210 và/hoặc vật liệu gia công 205 có thể bọc ít nhất một phần quanh bề mặt ngoài của khung 230, và gioăng 390 có thể nằm trên kết cấu đỡ 210 và/hoặc vật liệu gia công 205 bên trong phần lõm 380, như được thể hiện trên FIG.3D. (Các) gioăng 395 và/hoặc

390 có thể được sử dụng để giúp gắn kết cấu đỡ 210 và/hoặc vật liệu gia công 205, và có thể giúp điều chỉnh sức căng trên vật liệu gia công 205 trong các hoạt động sản xuất. Gioăng có thể đặc biệt hữu ích, nhưng không chỉ riêng gioăng, để cố định vật liệu gia công 205 trong đó số lượng chốt căn thẳng hàng được sử dụng là tương đối nhỏ, hoặc trong đó vật liệu gia công 205 có thể dễ bị rách hoặc tách nếu các lỗ được tạo ra trong vật liệu gia công 205 để chứa một hoặc nhiều chốt căn thẳng hàng 310. Theo một số phương án, khung liền khối một bộ phận 230 (tức là, không tách thành các khung trên cùng và dưới cùng) có thể được sử dụng với gioăng như được thể hiện trên FIG.3D để cố định vật liệu 205 và/hoặc kết cấu đỡ 210 với khung 230, hoặc, theo cách khác, khung dưới cùng 220 trong một số trường hợp có thể được sử dụng mà không cần khung trên cùng 200 để cố định vật liệu 205 và/hoặc kết cấu đỡ 210 với khung dưới cùng 220 bằng cách sử dụng gioăng 390. Gioăng 390 trên FIG.3D được thể hiện là dải đặc, nhưng cũng có thể là rỗng (ví dụ, ống), và có thể là liên tục hoặc không liên tục quanh chu vi của khung 230. Vật liệu thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng cho gioăng 390 (hoặc gioăng 395 hoặc gioăng 393) bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, cao su (bao gồm mủ cao su, BUNA và cao su nitril), polypropylen, silicon, kim loại, bọt, neopren, PTFE, polycacbonat, vinyl, polyetylen, nylon, PVC, TPU, polyisopren, và tổ hợp của các vật liệu này.

Như được minh họa trên FIG.3A và FIG.3B, vấu căn thẳng hàng 330 kéo dài từ khung dưới cùng 220. Vấu căn thẳng hàng 330 có thể kéo dài từ khung trên cùng 200 hoặc khung dưới cùng 220 hoặc có thể được bố trí giữa các khung và được giữ nguyên ở vị trí bởi gioăng 395 hoặc 390, hoặc có thể được giữ nguyên ở vị trí bởi cách lắp ép quanh một hoặc cả khung trên cùng 200 và khung dưới cùng 220, hoặc theo cách khác có thể được gắn vào khung lắp ghép (ví dụ, bằng ốc vít, bu lông, chất kết dính, bột bả, nam châm, v.v.). Vấu căn thẳng hàng 330 bao gồm ít nhất một chi tiết căn thẳng hàng, và, như được thể hiện, bao gồm hai chi tiết căn thẳng hàng 340a, 340b trên vấu căn thẳng hàng 330. Chi tiết căn thẳng hàng trên cùng một vấu có thể có kiểu giống hoặc khác nhau (ví dụ, chốt, lỗ, các chi tiết bắt chặt cơ khí, chất kết dính, chi tiết cố định dạng móc-và-vòng, v.v.) và các chi tiết căn thẳng hàng trên các vấu khác nhau trên cùng một khung có thể có kiểu giống hoặc khác nhau.

Nhiều hơn một vấu căn thẳng hàng 330 có thể được sử dụng, với mỗi vấu căn thẳng hàng 330 có ít nhất một chi tiết căn thẳng hàng. Nếu nhiều hơn một vấu căn thẳng hàng 330 được sử dụng, các vấu căn thẳng hàng bổ sung có thể kéo dài từ cùng một cạnh của khung (ví dụ, cạnh dài 270, cạnh dài ở phía đối diện 270a, cạnh ngắn 240, cạnh ngắn ở phía đối diện 240a, hoặc các cạnh tương ứng của khung dưới cùng 220), hoặc từ cạnh khác của khung, hoặc từ tất cả các cạnh của khung. Nếu đặt trên cùng một cạnh, hai hoặc nhiều vấu căn thẳng hàng 330 có thể được đặt gần các đầu đối nhau của cạnh đó. Ví dụ, vấu căn thẳng hàng thứ nhất trên cạnh dài 270 hoặc 250 có thể được đặt gần cạnh ngắn 240 hoặc 260, như nằm trong khoảng 200mm của cạnh ngắn, hoặc nằm trong khoảng 150mm của cạnh ngắn, hoặc nằm trong khoảng 100mm của cạnh ngắn. Vấu căn thẳng hàng thứ hai trên cạnh dài 270 hoặc 250 có thể được đặt gần cạnh ngắn 240a hoặc 260a, như nằm trong khoảng 200mm của cạnh ngắn, hoặc nằm trong khoảng 150mm của cạnh ngắn, hoặc nằm trong khoảng 100mm của cạnh ngắn. Nếu nhiều hơn một vấu căn thẳng hàng được sử dụng, thì các vấu căn thẳng hàng có thể có cùng kết cấu, và có thể được định hướng tương tự hoặc khác nhau (ví dụ, nhô lên, nhô xuống, nhô sang các bên, mở lên, mở xuống, mở sang các bên). Nếu nhiều hơn một vấu căn thẳng hàng được sử dụng, thì các vấu căn thẳng hàng và/hoặc chi tiết căn thẳng hàng của chúng có thể đối xứng quanh đường tâm (theo phương-x hoặc phương-y) của khung 230, hoặc có thể được bố trí bất đối xứng.

Chi tiết căn thẳng hàng có thể nhô ra từ vấu căn thẳng hàng 330. Ví dụ, chi tiết căn thẳng hàng có thể là chốt hoặc thanh. Tuy nhiên, các phần nhô ít rõ ràng hơn cũng có thể được sử dụng, tuy nhiên, chốt hoặc thanh có thể cho phép gắn khớp chi tiết căn thẳng hàng một cách chính xác hơn. Theo cách khác, chi tiết căn thẳng hàng có thể là lỗ hoặc không liên tục ở bề mặt của vấu căn thẳng hàng 330. Chi tiết căn thẳng hàng trên vấu căn thẳng hàng 330 có thể được gắn khớp bởi chi tiết căn thẳng hàng trên trạm sản xuất. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.5, khung 230 có thể có hai vấu căn thẳng hàng 330a, 330b, các chi tiết căn thẳng hàng tương ứng với các chi tiết căn thẳng hàng 520a, 520b ở trạm sản xuất 500. Khi mà chi tiết căn thẳng hàng trên vấu căn thẳng hàng là phần nhô, chi tiết căn thẳng hàng ở trạm sản xuất có thể là lỗ, không liên tục, hoặc lỗ ở bề mặt của trạm sản xuất, được định kích thước và được tạo kết cấu để nhận hoặc gắn khớp phần nhô trên vấu căn thẳng hàng 330. Khi mà chi tiết căn thẳng hàng trên vấu căn thẳng hàng 330 là lỗ hoặc không liên tục, (các) chi tiết căn thẳng hàng 520a, 520b, như

được thể hiện trên trạm sản xuất 500, có thể là các phần nhô, như chốt hoặc thanh, được định kích thước và được bố trí để gắn khớp lỗ hoặc phần không liên tục lên vấu căn thẳng hàng 330. Chi tiết căn thẳng hàng tương ứng khác có thể được sử dụng để gắn khớp các chi tiết căn thẳng hàng lên vấu căn thẳng hàng và trạm sản xuất, bao gồm chi tiết cố định dạng móc-và-vòng, các chất kết dính chọn lọc (bao gồm các chất cố kết), đai ốc-bu lông, vít, và loại tương tự. Các hệ thống ghép nhờ chốt có ưu điểm là tương đối chính xác—lỗ có thể được định kích thước và tạo hình dạng để nhận chốt cụ thể và giữ vị trí của chốt với ít sự thay đổi—và tương đối nhanh để gắn khớp và tháo khớp—chốt được đặt trên lỗ (hoặc ngược lại) và rơi hoặc trượt vào vị trí, hoặc được nâng lên hoặc xa khỏi lỗ để tháo ra.

Khung 230 có thể được chuẩn bị để sử dụng trong quy trình sản xuất như được minh họa trên FIG.4. Khung 230 có thể được chuẩn bị thủ công, bởi người vận hành. Tuy nhiên, có thể có mong muốn chuẩn bị khung bằng cách sử dụng quy trình tự động. Trong trường hợp này, khung 230 có thể được đặt trong máy lắp ghép/tháo rời, như được thể hiện ở bước 410 trong quy trình lắp ghép/tháo rời 400. Vấu căn thẳng hàng 330 trên khung 230 có thể được gắn khớp bởi chi tiết căn thẳng hàng trên máy lắp ghép/tháo rời, như được thể hiện ở bước 420. Tại bước 430, các chốt trong máy lắp ghép/tháo rời, được tạo kết cấu để căn thẳng hàng với một hoặc nhiều chốt đẩy 300 trong khung 230, có thể nâng để tách khung trên cùng 200 khỏi khung dưới cùng 220, ví dụ, bằng cách vượt quá lực hút của các nam châm 320 trong khung 230. Nếu các cách đóng kín khác được sử dụng, thì các bước bổ sung và/hoặc đồng thời có thể cần có để tháo phần đóng kín, ví dụ, bằng cách tháo vít hoặc bu lông, tháo phần buộc, tháo kẹp, v.v.

Tại bước 440, khung trên cùng 200 được tách khỏi khung dưới cùng 220. Khung trên cùng 200 được tách khỏi khung dưới cùng 220 trong đó bề mặt dưới của khung trên cùng 200 nằm cách khung dưới cùng 220. Trong một số trường hợp, khoảng cách này có thể là đủ để tách hoặc thêm vật liệu giữa khung trên cùng 200 và khung dưới cùng 220. Trong các trường hợp khác, khung trên cùng 200 có thể dịch chuyển xa khỏi khung dưới cùng 220, hoặc ngược lại, hoặc thậm chí tháo tạm thời khỏi máy lắp ghép/tháo rời. Tại bước 450, vật liệu 205 và/hoặc kết cấu đỡ 210 bất kỳ duy trì ở trong khung từ các hoạt động sản xuất trước, và sẽ không còn cần đến trong khung nữa, có thể được tháo ra khỏi khung, bao gồm các chốt căn thẳng hàng 310, nếu vật liệu 205 và/hoặc kết cấu đỡ

210 được gắn khớp với các chốt căn thẳng hàng 310. Vật liệu được tách có thể là sản phẩm hoàn thiện hoặc bộ phận của sản phẩm từ các hoạt động sản xuất trước, hoặc có thể là phế liệu từ các hoạt động sản xuất trước đó (ví dụ, nếu sản phẩm hoàn thiện hoặc bộ phận của sản phẩm được gỡ ra khỏi khung tại trạm sản xuất trước khi di chuyển khung đến máy lắp ghép/tháo rời). Tất nhiên là, nếu khung là mới hoặc không có vật liệu bên trong khung, thì bước 450, và có khả năng là các bước 430 và 440, có thể là không cần thiết.

Tại bước 460, vật liệu mới 205 và/hoặc kết cấu đỡ 210 có thể được đặt trong khung. Việc đặt vật liệu 205 và/hoặc kết cấu đỡ 210 trong khung có thể bao gồm việc đặt vật liệu 205 và/hoặc kết cấu đỡ 210 trên một hoặc nhiều chốt căn thẳng hàng 310 trong khung 230. Nếu kết cấu đỡ 210 từ các hoạt động sản xuất trước đó được sử dụng lại, thì kết cấu đỡ 210 có thể được giữ nguyên ở vị trí trong quá trình lắp ghép/tháo rời. Nếu kết cấu đỡ 210 được dự định giữ nguyên ở vị trí trong quá trình lắp ghép/tháo rời khung, thì kết cấu đỡ 210 có thể có các chốt đẩy hoặc lỗ tương ứng với khung 230 để hỗ trợ mở khung 230, hoặc, theo cách khác, có thể có các lỗ hoặc các phần cắt (ví dụ, các phần không đều ở chu vi của kết cấu đỡ 210) sao cho kết cấu đỡ không nằm ở gần các chốt đẩy hoặc các lỗ và không ảnh hưởng đến việc mở khung.

Khi vật liệu mới 205 và/hoặc kết cấu đỡ 210 được đặt lên khung, thì khung trên cùng 200 được gắn khớp với khung dưới cùng 220 (nếu khung trên cùng 200 được sử dụng). Tức là, khung trên cùng 200 có thể được đặt lên đỉnh của các chốt căn thẳng hàng 310 trong khung dưới cùng 220, hoặc, theo cách khác, các chốt căn thẳng hàng 310 trong khung trên cùng 200 có thể được đặt lên khung dưới cùng 220. Khung trên cùng 200 có thể được ép tỳ vào khung dưới cùng 220. Việc ép này có thể được sử dụng để nén các gioăng 395 bất kỳ, vật liệu 205, và/hoặc kết cấu đỡ 210 giữa khung trên cùng 200 và khung dưới cùng 220 là đủ để gắn khớp hệ thống đóng kín mà sẽ giữ khung trên cùng 200 và khung dưới cùng 220 với nhau trong các hoạt động sản xuất (ví dụ, các nam châm 320). Trong một số kết cấu, không cần thiết phải ép khung trên cùng 200 và khung dưới cùng 220 với nhau. Ví dụ, hệ thống đóng kín nhờ nam châm hoặc thanh nối có thể kéo các bộ phận của khung với nhau mà không sinh ra lực tách trên khung.

Khung trên cùng 200 có thể lắp vừa vào trong khung dưới cùng 220 bằng cách sử dụng kết cấu lưỡi-và-rãnh, như được thể hiện trên FIG.3F-H. Như được thể hiện, lưỡi

392, được thể hiện trên khung trên cùng 200, lắp vừa vào trong rãnh 394 trên khung dưới cùng 220. Tuy nhiên, lưỡi có thể được bố trí trên khung dưới cùng 220 và rãnh được bố trí trên khung trên cùng 200. Gioăng bên trong 393 có thể được đặt bên trong rãnh 394. Khi lưỡi 392 được đặt bên trong rãnh 394 trên vật liệu 205 và/hoặc kết cấu đỡ 210, gioăng bên trong 393 được nén, sinh ra lực mà có xu hướng ép vật liệu 205 và/hoặc kết cấu đỡ 220 lên lưỡi 392, cố định vật liệu 205 và/hoặc kết cấu đỡ 210 tại chỗ. Gioăng bên trong 393 được thể hiện trên một thành bên của rãnh 394, nhưng có thể được đặt trên thành bên đối diện của rãnh 394, hoặc các gioăng riêng biệt có thể được đặt trong mỗi thành bên của rãnh 394. Theo cách khác hoặc ngoài ra, gioăng 393 có thể được đặt tại đáy của rãnh 394, tuy nhiên, gioăng này có xu hướng tác dụng lực hướng lên trên chống lại lưỡi 392 (hoặc lực hướng xuống dưới chống lại lưỡi 392, nếu lưỡi 392 được bố trí trên khung dưới cùng 220), và việc lắp ép, các nam châm, buộc hoặc các cách đóng kín khác được sử dụng để giữ các khung với nhau có thể cần được điều chỉnh để phù hợp với áp lực hướng lên trên để ngăn khung có xu hướng tách ra. Theo cách khác, gioăng bên trong 393 có thể được đặt lên bề mặt của lưỡi 392, một cạnh, hai cạnh, đáy, hoặc tất cả ba cạnh của lưỡi 392 mà được đặt trong rãnh 394.

Nếu gioăng 390 quanh mép ngoài của khung 230 được sử dụng, nó có thể được gắn vào mép ngoài tại bước 490. Việc giữ gioăng có thể bao gồm việc quấn các phần vật liệu 205 và/hoặc kết cấu đỡ 210 quanh khung 230. Như được lưu ý ở trên, gioăng 390 có thể được đặt trong phần lõm 380 trong khung 230 trên các phần được bọc của vật liệu 205 và/hoặc kết cấu đỡ 210. Việc giữ gioăng 390 có thể được thêm vào hoặc thay cho việc đặt vật liệu mới 205 và/hoặc kết cấu đỡ 210 lên các chốt căn thẳng hàng 310 tại bước 460.

Khi vật liệu mới 205 và/hoặc kết cấu đỡ 210 được giữ và khung 230 được đóng, thì máy lắp ghép/tháo rời có thể tháo vấu căn thẳng hàng 330. Khung 230 có thể được gỡ, theo cách thủ công hoặc cơ học, khỏi máy lắp ghép/tháo rời.

Khung được lắp ghép 230 sẵn sàng cho các hoạt động sản xuất được thể hiện trên FIG.5A với vật liệu mới 205 được giữ trong khung 230. Kết cấu đỡ (không được thể hiện) có thể cũng có mặt. Theo cách khác, kết cấu đỡ 210 có thể có mặt mà không có vật liệu mới 205. Ví dụ, kết cấu đỡ 210 có thể được sử dụng trong quá trình lắng đọng bổ sung, như in 3D, đùn, lắng đọng bằng cách phun, v.v., sao cho vật liệu 205 ban đầu

không có trong khung, nhưng được lắng đọng trên kết cấu đỡ 210 như là một phần của các hoạt động sản xuất được thực hiện với khung 230. Dĩ nhiên, các vật liệu khác có thể được đặt lên kết cấu đỡ 210 như là một phần của các hoạt động sản xuất, ví dụ, đặt các thành phần dệt lên kết cấu đỡ như là một phần của hoạt động sản xuất.

Khung được lắp ghép 230 được thể hiện trên FIG.5A-FIG.5B với các vấu căn thẳng hàng 330a và 330b trên các cạnh dài đối nhau của khung (ví dụ, các cạnh dài 270, 270a và/hoặc 250, 250a). Các vấu căn thẳng hàng có thể được đặt trong vị trí bất kỳ mà thuận lợi cho các quy trình sản xuất. Trong một số trường hợp, có thể có mong muốn đặt cách các vấu căn thẳng hàng khỏi nhau, để ngăn các vấu căn thẳng hàng đóng vai trò như điểm nối duy nhất mà quanh đó khung 230 có thể xoay. Trong các trường hợp khác, chỉ một vấu căn thẳng hàng có thể được sử dụng. Các vấu căn thẳng hàng 330a và 330b tương tác với chi tiết căn thẳng hàng 520a và 520b tại trạm sản xuất 500. Như được thể hiện, các vấu căn thẳng hàng 330a và 330b bao gồm các lỗ, và chi tiết căn thẳng hàng 520a và 520b bao gồm các phần nhô lên từ bề mặt của trạm sản xuất 500 mà có thể lắp vừa vào trong các lỗ trên các vấu căn thẳng hàng 330a và 330b. Theo cách khác, các vấu căn thẳng hàng 330a và 330b có thể bao gồm các phần nhô mà lắp vừa vào trong các lỗ trên trạm sản xuất 500. Hoặc các vấu căn thẳng hàng 330a và 330b và chi tiết căn thẳng hàng 520a và 520b có thể bao gồm các hệ thống nối được đảo ngược được thích hợp bất kỳ, chẳng hạn bu lông-và-đai ốc, vít, chốt, móc-và-vòng, chất kết dính (cụ thể là, nhưng không chỉ là các chất này, chất kết dính chọn lọc, như chất cố kết), kẹp, cơ cấu lắp ép, và loại tương tự. Nếu nhiều hơn một vấu căn thẳng hàng được sử dụng, thì các hệ thống nối khác nhau có thể được sử dụng với các vấu khác nhau. Ví dụ, vấu căn thẳng hàng thứ nhất 330a có thể bao gồm chốt nhô, và vấu căn thẳng hàng thứ hai 330b có thể bao gồm lỗ. Trong một ví dụ khác, vấu căn thẳng hàng thứ nhất 330a có thể bao gồm cơ cấu lắp ép và vấu căn thẳng hàng thứ hai 330b có thể bao gồm vít.

Khi các vấu căn thẳng hàng 330a, 330b trên khung 230 được ghép với các chi tiết căn thẳng hàng 520a, 520b tại trạm sản xuất 500, khung được đặt trong vị trí và hướng đã biết so với trạm sản xuất 500, như được thể hiện trên FIG.5B. Không cần có việc kiểm tra hoặc điều chỉnh bổ sung mà hoạt động sản xuất có thể được thực hiện với độ tin cậy về vị trí của khung 230, và, một cách gián tiếp, về vị trí của vật liệu 205 và/hoặc kết cấu đỡ 210 được giữ trong khung 230. Như được thể hiện, trạm sản xuất

500 bao gồm tay chần 510, mà có thể được sử dụng để nối, thêu, chần, hoặc công việc may khác. Các công việc may khác có thể được thực hiện trên vật liệu 205 với độ chính xác cao dựa vào vị trí và hướng đã biết của khung. Nếu muốn, hệ thống kiểm tra quan sát và/hoặc người vận hành có thể xác nhận vị trí của khung 230, vị trí của vật liệu gia công 205, và/hoặc chất lượng đầu ra của hoạt động sản xuất cụ thể. Tuy nhiên, việc sử dụng hệ thống kiểm tra quan sát và/hoặc kiểm tra người vận hành là không cần thiết để xác nhận vị trí hoặc hướng của khung 230 hoặc các vật liệu, và có thể được bỏ qua, hoặc có thể được sử dụng không liên tục, ví dụ, trên các phần được chọn ngẫu nhiên, hoặc trên một phần tại thời điểm hoặc khoảng lượng tùy ý. Nếu muốn, hệ thống kiểm tra quan sát có thể được kết hợp vào trạm sản xuất độc lập (ví dụ, hoạt động sản xuất tại trạm sản xuất là kiểm tra quan sát), hoặc có thể được bổ sung như là một phần thiết bị và chức năng bổ sung cho trạm sản xuất mà thực hiện hoạt động sản xuất khác (ngoài việc kiểm tra quan sát).

FIG.6A-FIG.6E minh họa cách khung 230 có thể được sử dụng trong chuỗi các hoạt động sản xuất. Khung được lắp ghép 230 được ghép với trạm sản xuất thứ nhất 600. Như được thể hiện trên FIG.6A, trạm sản xuất thứ nhất 600 bao gồm dụng cụ cắt xoay 605. Cũng được thể hiện là trạm sản xuất thứ hai 610 bao gồm các tay sắp xếp 615 (FIG.6C), và trạm sản xuất thứ ba 500 bao gồm tay chần 510 (FIG.6D). Bản chất của hoạt động sản xuất tại trạm sản xuất cụ thể, và thứ tự theo đó khung được chuyển đến các trạm sản xuất khác nhau, có thể thay đổi dựa vào sản phẩm hoặc bộ phận của sản phẩm mà được sản xuất. Các ví dụ không nhằm giới hạn của các hoạt động sản xuất bao gồm việc bố trí (ví dụ, việc bố trí lại kỹ lưỡng các vật liệu, hoặc việc bố trí vật liệu mới bên trong khung, có thể ngoài các vật liệu đã có trong khung), nối (công việc may, ứng dụng kết dính, liên kết nhiệt, hàn tần số cao, hàn siêu âm, hàn âm, v.v.), trang trí (nhuộm, nhuộm thăng hoa, in kỹ thuật số, in tấm, truyền nhiệt, sơn, phun sơn, tô, công việc may, v.v.), phân phối (ví dụ, của chất kết dính hoặc trang trí, như kim cương giả hoặc chất lấp lánh), cắt, làm sạch, chần, tạo kết cấu, đánh bóng, hoặc cách tương tự. Các hoạt động sản xuất khác nhau có thể được kết hợp tại một trạm sản xuất duy nhất. Ví dụ, vật liệu có thể được nối và sau đó được cắt thành hình dạng, hoặc cắt thành hình dạng và sau đó được tạo vải xéc, mà không bị chuyển giữa các trạm sản xuất riêng biệt.

Khung 230 gắn khớp với trạm sản xuất 600 bằng cách sử dụng các vấu căn thẳng hàng 330 (được thể hiện trên Fig.6A kéo dài từ cùng một cạnh của khung 230). Việc gắn khớp với các vấu căn thẳng hàng xác nhận rằng khung 230 ở vị trí đã biết và ổn định tại trạm sản xuất 600. Việc sử dụng dữ liệu về kích thước của khung, các vật liệu liên quan, và (các) hoạt động sản xuất trước đó bất kỳ, trạm sản xuất có thể xác định điểm gốc so với khung, hoặc xác định vị trí của khung so với điểm gốc tùy ý, và tiến hành thực hiện các quy trình theo vị trí cụ thể mà không phải xác nhận theo cách riêng biệt vị trí của vật liệu 205 bên trong khung 230. Tức là, vị trí của hoạt động sản xuất có thể được xác định chính xác với việc xác định bằng mắt hoặc cơ học vị trí của vật liệu 205.

Khi khung 230 được lấy khỏi trạm sản xuất 600, vật liệu 205 được thay đổi thành vật liệu đang xử lý 650, mà trong trường hợp này được cắt một phần (ví dụ, rạch) từ vật liệu 205, như được thể hiện trên FIG.6B. Khung 230 với vật liệu đang xử lý 650 có thể được chuyển đến trạm sản xuất thứ hai 610, như được thể hiện trên FIG.6C. Vấu căn thẳng hàng hoặc các vấu trên khung 230 sau đó được gắn khớp với các chi tiết căn thẳng hàng tại trạm sản xuất 610. Như trước đây, trạm sản xuất 610 có thể suy ra vị trí của vật liệu đang xử lý 650 mà không cần xác nhận trực tiếp, bằng mắt hoặc cơ học. Khi hoạt động sản xuất tại trạm sản xuất 610 hoàn thành, thì trạm sản xuất 610 tháo các vấu căn thẳng hàng của khung 230, mà giờ cố định vật liệu đang xử lý 660. Khung 230 được chuyển tới trạm sản xuất 500, tại đó trạm sản xuất 500 gắn khớp vấu căn thẳng hàng hoặc các vấu trên khung 230, và thực hiện hoạt động sản xuất, như được thể hiện trên FIG.6D. Trong ví dụ này, trạm sản xuất 500 thực hiện việc may kết hợp lớp được bổ sung vào vật liệu đang xử lý 650 tại trạm sản xuất 610, tạo thành vật liệu đang xử lý 670. Khi quá trình sản xuất ở trạm sản xuất 500 hoàn thành, trạm sản xuất 500 tháo (các) vấu căn thẳng hàng của khung 230, mà sau đó có thể được sử dụng để vận chuyển vật liệu đang xử lý 670 đến trạm sản xuất 640, như được thể hiện trên FIG.6E.

Trạm sản xuất 640 có thể bao gồm hoạt động sản xuất khác. Trạm sản xuất 640 có thể bao gồm trạm dỡ và/hoặc kiểm tra, tại đó sản phẩm hoàn thiện hoặc bộ phận của sản phẩm được dỡ khỏi khung 230, có thể bằng cách cắt sản phẩm hoặc bộ phận của sản phẩm khỏi một phần của vật liệu ban đầu 205. Theo cách khác hoặc ngoài ra, trạm sản xuất 640 có thể bao gồm máy lắp ghép/tháo rời để gỡ sản phẩm, bộ phận của sản phẩm, và/hoặc các vật liệu còn lại không phải là sản phẩm. Trạm sản xuất 640 có thể biểu diễn

chuỗi các hoạt động sản xuất tiếp theo, trong đó mỗi trạm sản xuất ghép các vấu căn thẳng hàng trên khung 230, thực hiện hoạt động sản xuất, và tháo khớp các vấu căn thẳng hàng.

FIG.7A-FIG.7B minh họa cách các vật liệu có thể xếp chồng lên khung sản xuất. Ví dụ, kết cấu đỡ 210 có thể được sử dụng. Lớp thứ nhất 710 có thể được cắt trước và được đặt hoặc được cắt và được đặt tại trạm sản xuất thứ nhất, như là vật liệu đang xử lý được sản xuất 650. Lớp thứ hai 720 có thể được đặt tại trạm sản xuất thứ hai, như là vật liệu đang xử lý được sản xuất 660. Công đoạn may tại trạm sản xuất thứ ba có thể tạo thành các đường may 730, như là vật liệu đang xử lý được sản xuất 670. Như được mô tả dưới đây, việc sản xuất có thể được thực hiện ở cả hai mặt của khung 230 và vật liệu 205, làm cho có thể tạo thành lớp thứ tư 740 dưới kết cấu đỡ 210. Trong ví dụ cụ thể này, kết cấu đỡ 210 có thể gỡ ra được, ví dụ, bằng cách xé, hòa tan, phá vỡ, làm nóng chảy, hoặc thăng hoa kết cấu đỡ 210 khi kết cấu đỡ 210 không cần nữa. Kết cấu đỡ 210 có thể dễ vỡ, dễ hy sinh hoặc hòa tan. Kết cấu đỡ 210 cũng có thể có các đường, khe hở, lỗ, hoặc dạng tương tự mà cho phép các bộ phận hoặc thành phần của bộ phận được tách ra khỏi kết cấu đỡ 210. Các lớp 710, 720, 730 và 740 kết hợp để tạo thành chồng 700, như được thể hiện trên FIG.7B, mà trong ví dụ này được nối với nhau bởi đường may 730.

FIG.8 thể hiện chồng vật liệu nhìn từ phía trên, trong đó vật liệu 205 là vật liệu nền ban đầu được xếp lớp trong khung trước khi sản xuất. Khi các lớp khác được thêm vào, thì vật liệu 205 vẫn nhìn được từ phía trên của chồng trong các vùng 800a và 800b. Chồng này có thể bao gồm lớp gia cường kết cấu 830, mà được thể hiện qua các lớp xếp chồng gần tâm của sản phẩm. Chồng này có thể bao gồm lớp trang trí 810, mà thêm màu hoặc các thay đổi trực quan cho thiết kế của sản phẩm. Lớp 810 cũng có thể có các đặc điểm kết cấu, chẳng hạn co dãn, hoặc độ bền kéo căng, hoặc khả năng chống mài mòn, hoặc khả năng chống rách. Nhờ việc tạo lớp gồm các hình dạng phức tạp từ các vật liệu khác nhau, nên hình thức bề ngoài có tính thẩm mỹ phức tạp được tạo ra chỉ từ ba lớp vật liệu. Các thay đổi về hình dạng hoặc màu sắc của bất kỳ lớp nào trong số các lớp có thể tạo ra một sự thay đổi đáng kể về hình thức bề ngoài của sản phẩm hoặc bộ phận của của sản phẩm, trong ví dụ này, là mũ giày. Và các lớp có thể được đặt tương đối với nhau trong quá trình sản xuất mà không cần xác nhận trực tiếp bằng thị giác hoặc căn

chỉnh cơ học bằng cách sử dụng vị trí của khung 230 như được xác định từ một hoặc nhiều vấu căn thẳng hàng 330.

Như đã đề cập ở trên, khung như được mô tả có thể hỗ trợ các hoạt động sản xuất từ cả hai mặt của khung, hoặc, được nói theo cách khác, trên cả hai mặt của vật liệu 205 hoặc kết cấu đỡ 210 được giữ bên trong khung 230. Quy trình sản xuất trên cả hai mặt của vật liệu được minh họa trên FIG.9 và được thể hiện trên FIG.10A-FIG.10D. Tại bước 910, khung được lắp ghép 230 được bố trí tại trạm sản xuất thứ nhất 1030. Như được minh họa, mặt trên 1010 của khung (và mặt trên tương ứng 1000 của vật liệu 205 bên trong khung 230) hướng lên trên tại trạm sản xuất thứ nhất 1030 (xem FIG.10A-FIG.10B). Trong trường hợp này, mặt mà trạm sản xuất thứ nhất hoạt động trên đó có thể là mặt trên, do khung có thể dễ dàng đặt tại trạm sản xuất thứ nhất với khung dưới cùng 220 hướng lên trên hoặc khung trên cùng 200 hướng lên trên. Khung 230 được căn thẳng hàng với trạm sản xuất thứ nhất 1030 bằng cách gắn khớp các vấu căn thẳng hàng 330 trên khung 230 tại bước 920. Hoạt động sản xuất thứ nhất được thực hiện trên mặt thứ nhất của vật liệu ở bước 930. Mặc dù công đoạn thứ nhất được thực hiện trên (hoặc từ) mặt thứ nhất của vật liệu, nhưng cần hiểu rằng công đoạn thứ nhất có thể vẫn tiếp xúc hoặc tác động đến mặt thứ hai của vật liệu. Ví dụ, việc may có thể vượt quá cả hai mặt, và việc cắt vật liệu cũng có thể thực hiện trên cả hai mặt của vật liệu. Khi hoạt động sản xuất thứ nhất hoàn thành, trạm sản xuất tháo khớp (các) vấu căn thẳng hàng, và khung có thể được tháo khỏi trạm sản xuất thứ nhất 1030.

Khung 230 có thể được bố trí tại trạm sản xuất thứ hai, được thể hiện ở bước 940. Tại trạm sản xuất thứ hai, khung 230 có thể được bố trí có mặt trên 1010 của khung hướng lên 950a (FIG.10D), hoặc có mặt trên 1010 hướng xuống dưới 950b (FIG.10C). Như tại trạm sản xuất thứ nhất 1030, khung 230 được căn chỉnh với trạm sản xuất thứ hai bằng cách ghép (các) vấu căn thẳng hàng 330 lên khung 230 tại bước 960. Hoạt động sản xuất thứ hai được thực hiện trên mặt thứ hai 1020 của vật liệu ở bước 970. Nếu mặt trên 1000 hướng lên trên, điều này có thể liên quan đến trạm sản xuất 1050 được tạo kết cấu để gia công từ bên dưới khung 230 (FIG.10D). Nếu mặt trên 1000 hướng xuống dưới, điều này có thể liên quan đến trạm sản xuất 1040 được tạo kết cấu để gia công ở bề mặt bất kỳ mà hiện hướng lên trên (FIG.10C). Theo bất kỳ cách nào, mặt thứ hai 1020 hoặc mặt dưới của vật liệu có thể được gia công mà không gỡ vật liệu 205 khỏi

khung 230. (Các) vấu căn thẳng hàng 330 trên khung 230 được tháo khớp, và khung 230 có thể được gỡ khỏi trạm sản xuất thứ hai 1040 hoặc 1050. Các hoạt động sản xuất khác có thể được thực hiện trên một trong hai mặt của vật liệu, như mong muốn. Điều này có thể bao gồm việc bổ sung các lớp cho một hoặc hai mặt, thực hiện thêm việc trang trí hoặc xử lý bề mặt (ví dụ, tạo chùm, đánh bóng, mài, bổ sung chất lấp lánh, sơn hoặc nhuộm, v.v.), hoặc các quy trình mà tác động đến cả hai mặt của vật liệu từ một mặt, như cắt (các) vật liệu hoặc một số công đoạn may.

Cần hiểu rằng các dấu hiệu và tổ hợp là hữu ích và có thể được thực hiện mà không đề cập đến các dấu hiệu và kết hợp khác. Điều này được dự tính bởi và nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

Do nhiều phương án khả thi có thể được thực hiện trong phạm vi của sáng chế, phần mô tả này, bao gồm các hình vẽ kèm theo, được hiểu là có tính minh họa và không mang ý nghĩa giới hạn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khung để sử dụng trong sản xuất có cạnh dài và cạnh ngắn, trong đó khung này bao gồm: chu vi được xác định bởi cạnh dài, cạnh dài thứ hai, ở phía đối diện, cạnh ngắn, và cạnh ngắn thứ hai, ở phía đối diện; gioăng được kết hợp với khung, trong đó gioăng có thể nén được và có khả năng cố định vật liệu vào khung; vấu căn thẳng hàng thứ nhất kéo dài từ cạnh dài của khung, vấu căn thẳng hàng thứ nhất bao gồm chi tiết căn thẳng hàng, trong đó vấu căn thẳng hàng thứ nhất và chi tiết căn thẳng hàng cho phép bố trí khung tại trạm sản xuất và xác định điểm gốc cho quy trình sản xuất để diễn ra trong khu vực trung tâm được xác định bởi chu vi; và chốt đẩy có khả năng tách khung khỏi khung thứ hai bằng cách đẩy khung xa khỏi khung thứ hai, khung thứ hai này được tạo kết cấu để ghép khớp với khung.

2. Khung theo điểm 1, trong đó khung này còn bao gồm vấu căn thẳng hàng thứ hai, vấu căn thẳng hàng thứ hai này bao gồm chi tiết căn thẳng hàng thứ hai.

3. Khung theo điểm 2, trong đó vấu căn thẳng hàng thứ hai kéo dài từ cạnh dài của khung, theo hướng giống với hướng của vấu căn thẳng hàng thứ nhất.

4. Khung theo điểm 3, trong đó vấu căn thẳng hàng thứ nhất nằm trong phạm vi 150 mm của cạnh ngắn của khung, và vấu căn thẳng hàng thứ hai nằm trong phạm vi 150 mm của cạnh ngắn của khung thứ hai.

5. Khung theo điểm 2, trong đó chi tiết căn thẳng hàng của vấu căn thẳng hàng thứ nhất được bố trí đối xứng quanh đường tâm của khung với chi tiết căn thẳng hàng thứ hai.

6. Khung theo điểm 2, trong đó chi tiết căn thẳng hàng của vấu căn thẳng hàng thứ nhất được bố trí bất đối xứng quanh đường tâm của khung với chi tiết căn thẳng hàng thứ hai.

7. Khung theo điểm 1, trong đó chi tiết căn thẳng hàng nhô ra từ vấu căn thẳng hàng thứ nhất.

8. Khung theo điểm 1, trong đó chi tiết căn thẳng hàng là không liên tục ít nhất là ở bề mặt của vấu căn thẳng hàng thứ nhất.

9. Khung theo điểm 1, trong đó khung này còn bao gồm chi tiết kéo căng để cố định vật liệu ở bên trong khung.

10. Khung theo điểm 1, trong đó khung này còn bao gồm kết cấu đỡ để đỡ vật liệu ở bên trong khung.

11. Khung theo điểm 10, trong đó kết cấu đỡ là không liên tục.

12. Khung để sử dụng trong sản xuất, trong đó khung này bao gồm: khung thứ nhất bao gồm: (1) các chi tiết có từ tính thứ nhất được gắn vào khung thứ nhất; (2) các chốt thứ nhất được gắn vào khung thứ nhất, trong đó các chốt thứ nhất được bố trí quanh khung thứ nhất để cố định vật liệu kéo dài trên khắp vùng trung tâm của khung thứ nhất; (3) lỗ thứ nhất kéo dài qua khung thứ nhất; khung thứ hai được tạo kết cấu để ghép khớp với khung thứ nhất, khung thứ hai bao gồm: (1) các chi tiết có từ tính thứ hai được gắn vào khung thứ hai, trong đó các chi tiết có từ tính thứ nhất và các chi tiết có từ tính thứ hai được bố trí theo cách kết hợp để hút từ tính khung thứ nhất và khung thứ hai theo kết cấu được ghép khớp; (2) phần đặc của khung thứ hai được tạo kết cấu để căn thẳng hàng với lỗ thứ nhất của khung thứ nhất khi trong kết cấu được ghép khớp với khung thứ hai; và vấu căn thẳng hàng kéo dài từ khung khi khung thứ hai được ghép khớp với khung thứ nhất; và chốt đẩy tách khung thứ nhất khỏi khung thứ hai bằng cách đẩy khung thứ nhất xa khỏi khung thứ hai.

13. Khung theo điểm 12, trong đó khung này có dạng thẳng.

14. Khung theo điểm 12, trong đó khung này bao gồm nhôm hoặc thép.

15. Khung theo điểm 12, trong đó các chốt thứ nhất bao gồm ít nhất 40 chốt.

16. Khung theo điểm 12, trong đó lỗ thứ nhất không kéo dài qua khung thứ hai.

17. Khung theo điểm 1, trong đó khung này còn bao gồm khung trên cùng và khung dưới cùng, trong đó gioăng được kết hợp với ít nhất một trong số khung trên cùng hoặc khung dưới cùng.

18. Khung theo điểm 17, trong đó khung trên cùng bao gồm bề mặt đáy và khung dưới cùng bao gồm bề mặt đỉnh, trong đó gioăng được kết hợp với khung trên cùng ở bề mặt đáy hoặc khung dưới cùng ở bề mặt đỉnh.

19. Khung theo điểm 1, trong đó gioăng được kết hợp với khung ở ít nhất một trong số bề mặt đỉnh hoặc bề mặt đáy của cấu kiện tạo ra khung.

20. Khung theo điểm 1, trong đó khung này còn bao gồm rãnh và gioăng được kết hợp với khung ở rãnh này.

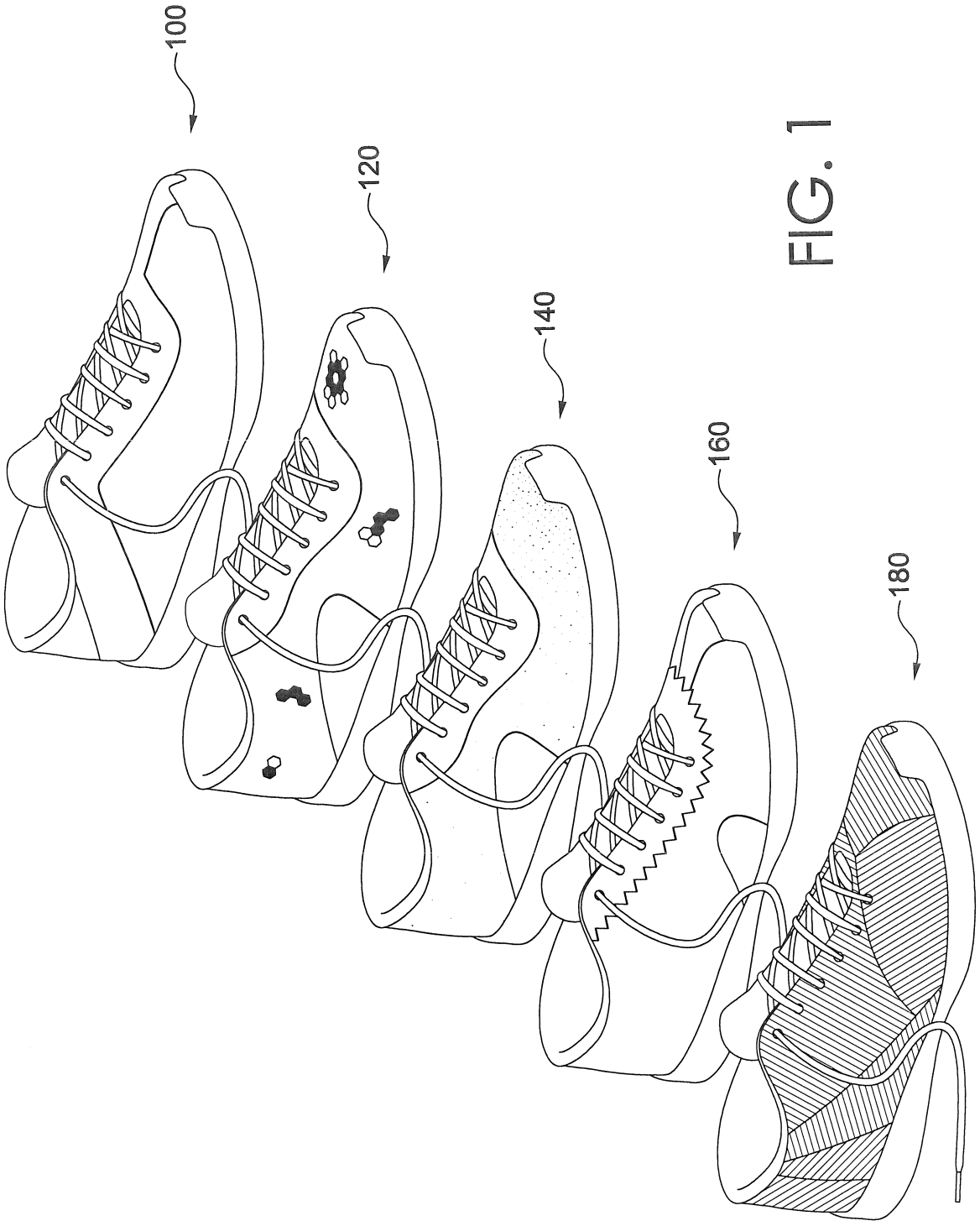

FIG. 1

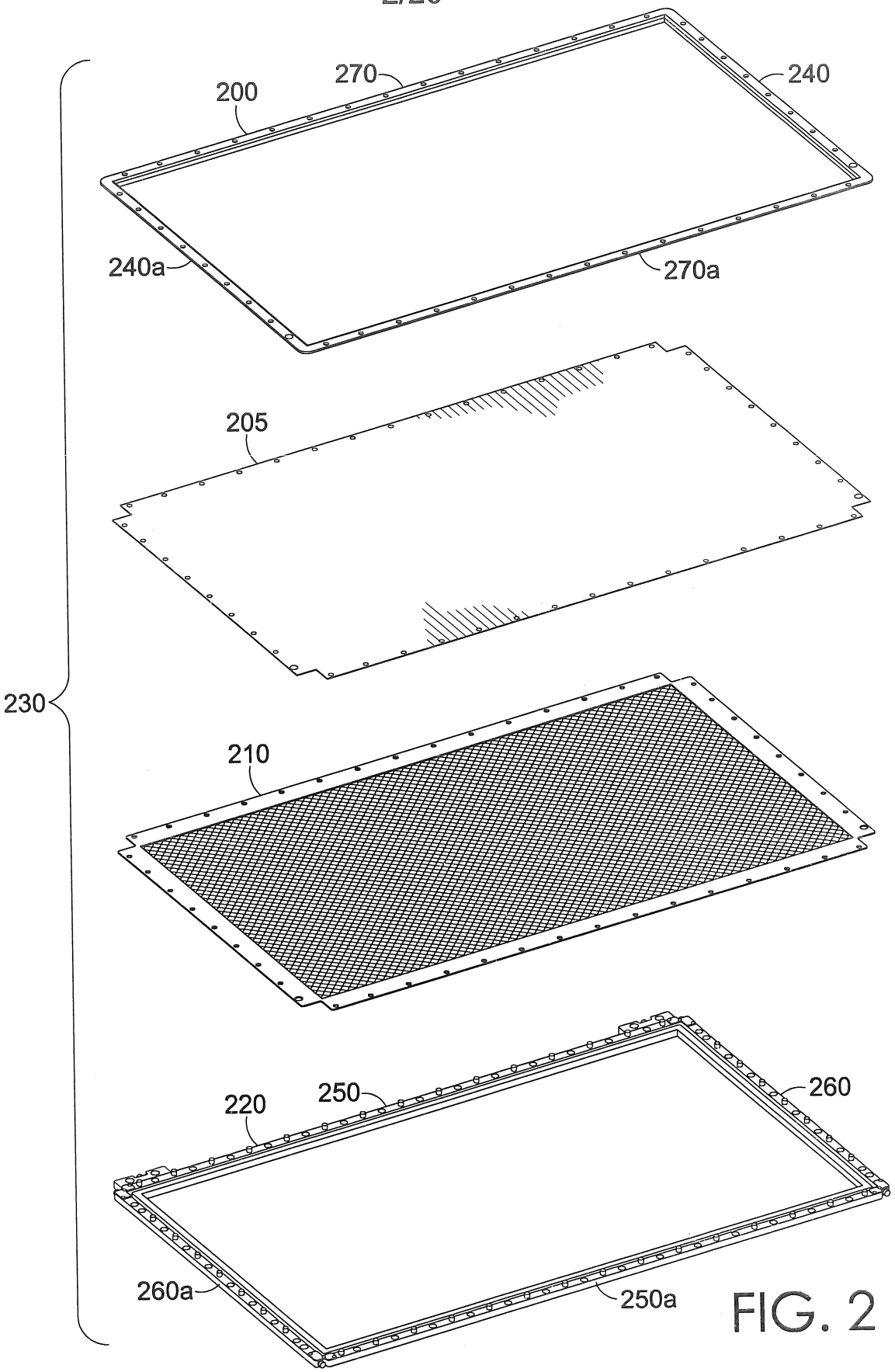

FIG. 2

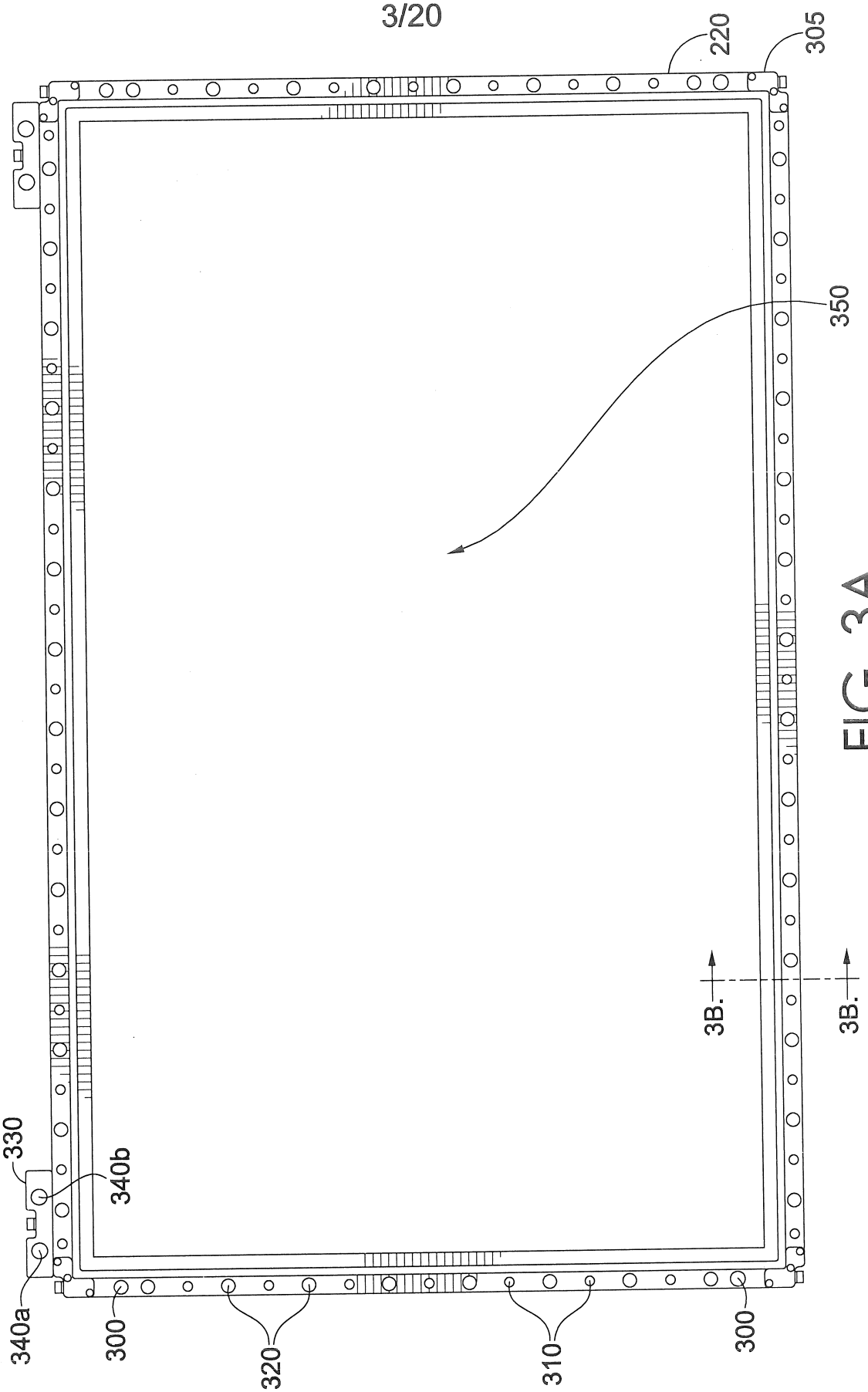

FIG. 3A

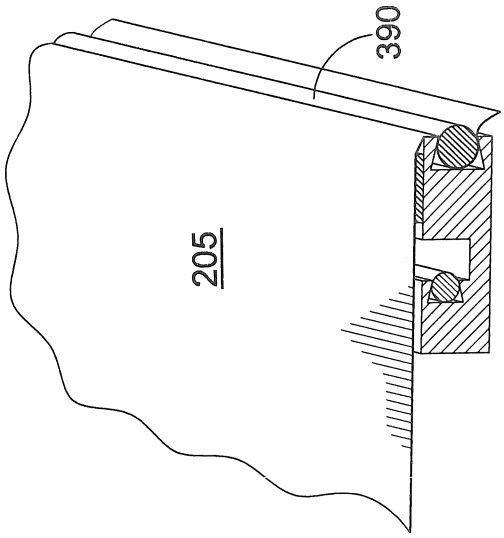

FIG. 3D

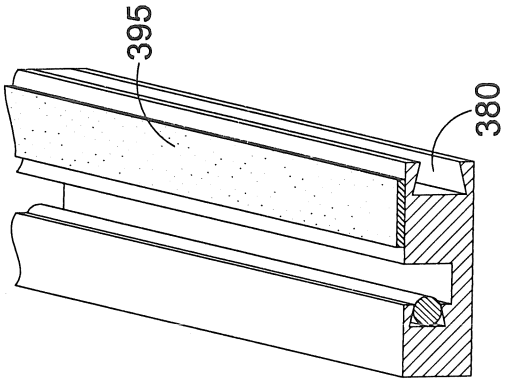

FIG. 3C

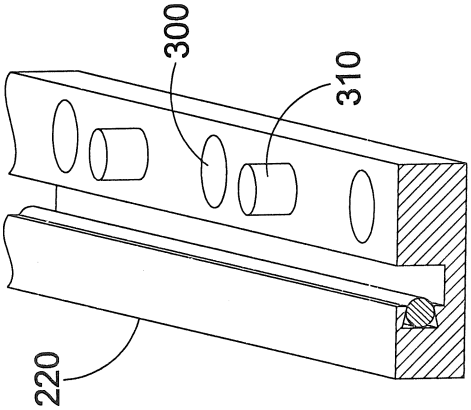

FIG. 3B

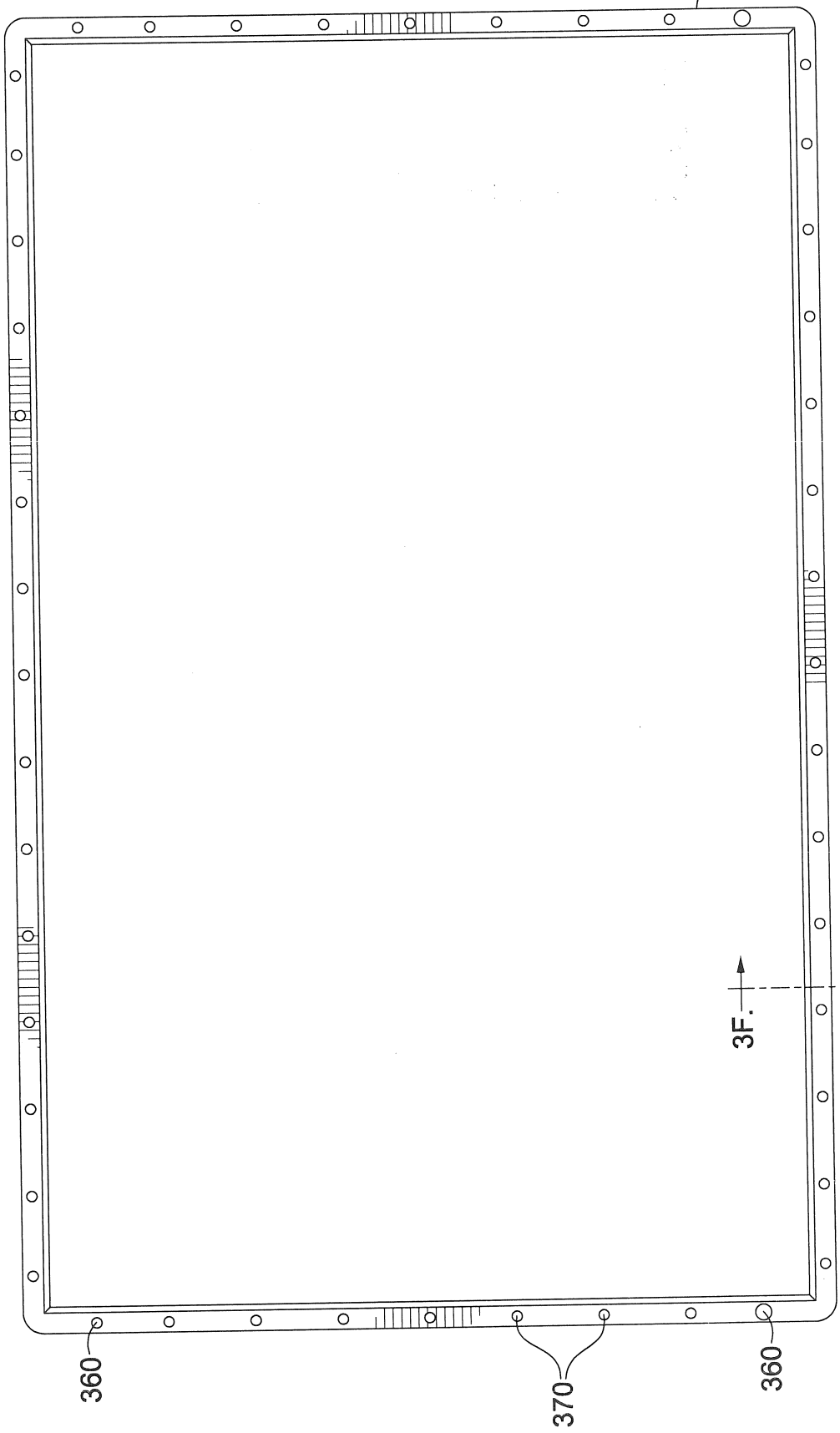

FIG. 3E

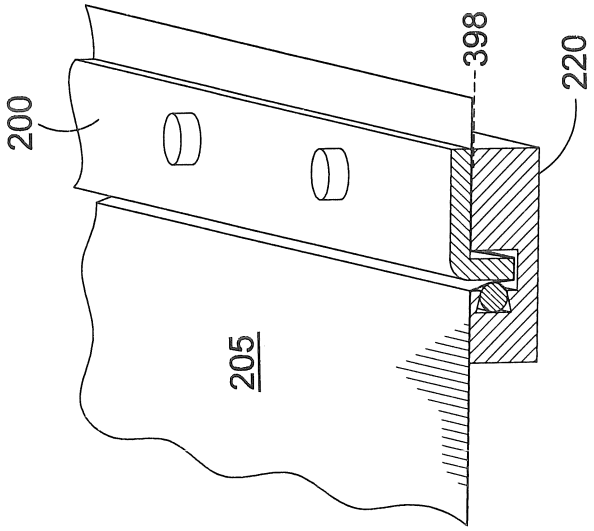

FIG. 3H

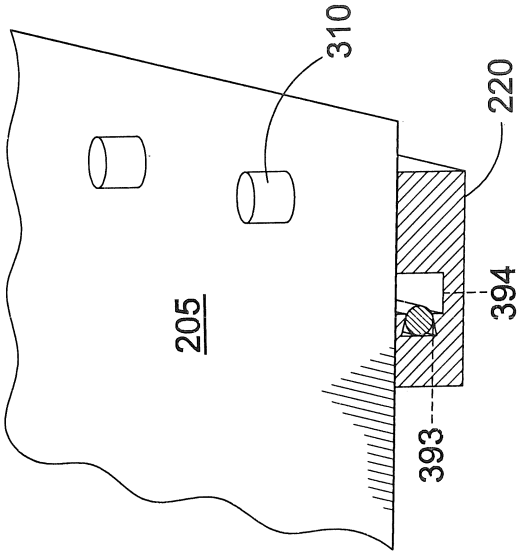

FIG. 3G

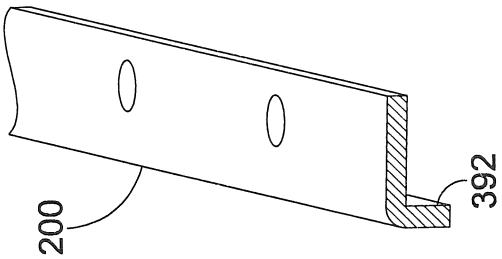

FIG. 3F

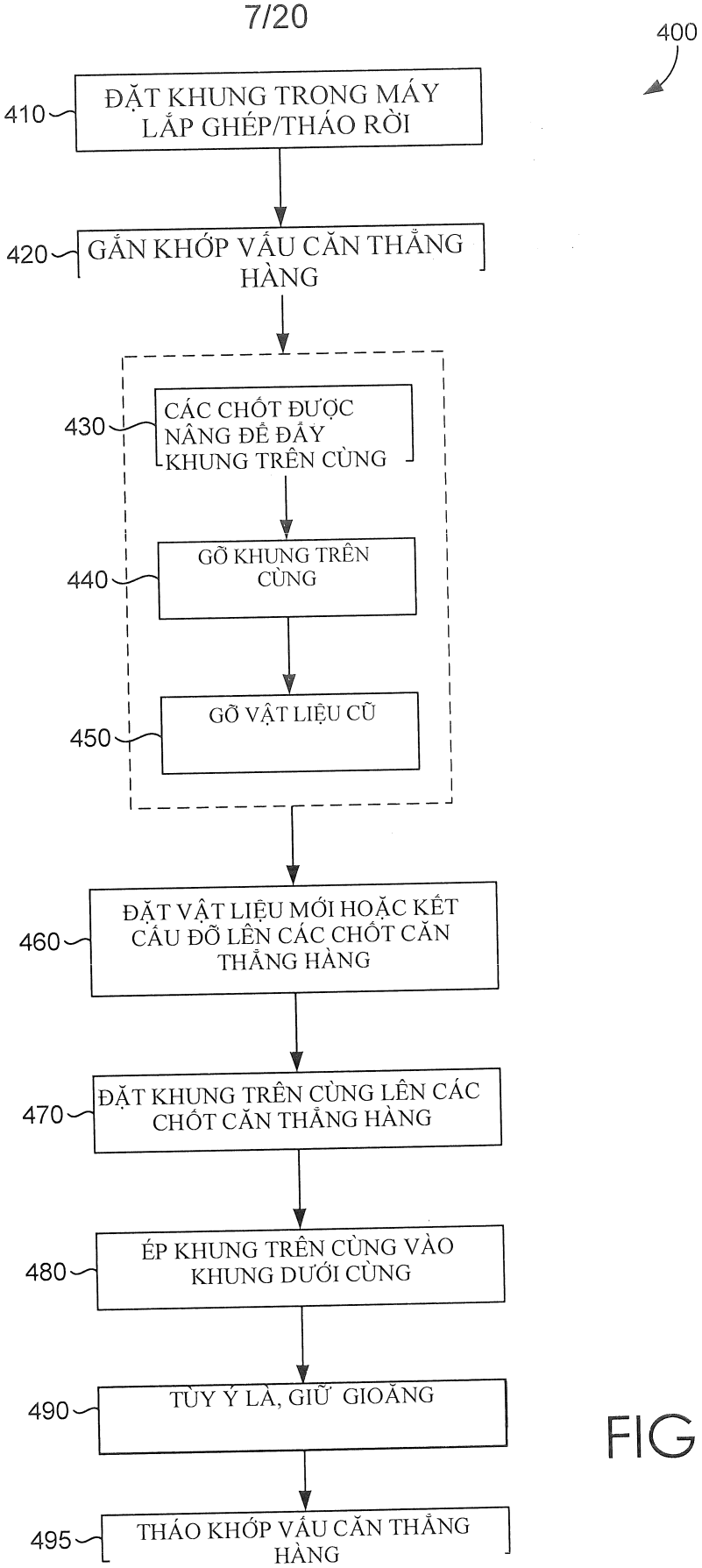
400
410
ĐẶT KHUNG TRONG MÁY LẮP GHÉP/THÁO RỜI
420
GẮN KHỚP VẤU CĂN THẲNG HÀNG
430
CÁC CHỐT ĐƯỢC NÂNG ĐỂ ĐẨY KHUNG TRÊN CÙNG
440
GỠ KHUNG TRÊN CÙNG
450
GỠ VẬT LIỆU CŨ
460
ĐẶT VẬT LIỆU MỚI HOẶC KẾT CẤU ĐỠ LÊN CÁC CHỐT CĂN THẲNG HÀNG
470
ĐẶT KHUNG TRÊN CÙNG LÊN CÁC CHỐT CĂN THẲNG HÀNG
480
ÉP KHUNG TRÊN CÙNG VÀO KHUNG DƯỚI CÙNG
490
TÙY Ý LÀ, GIỮ GIOĂNG
495
THÁO KHỚP VẤU CĂN THẲNG HÀNG

FIG. 4

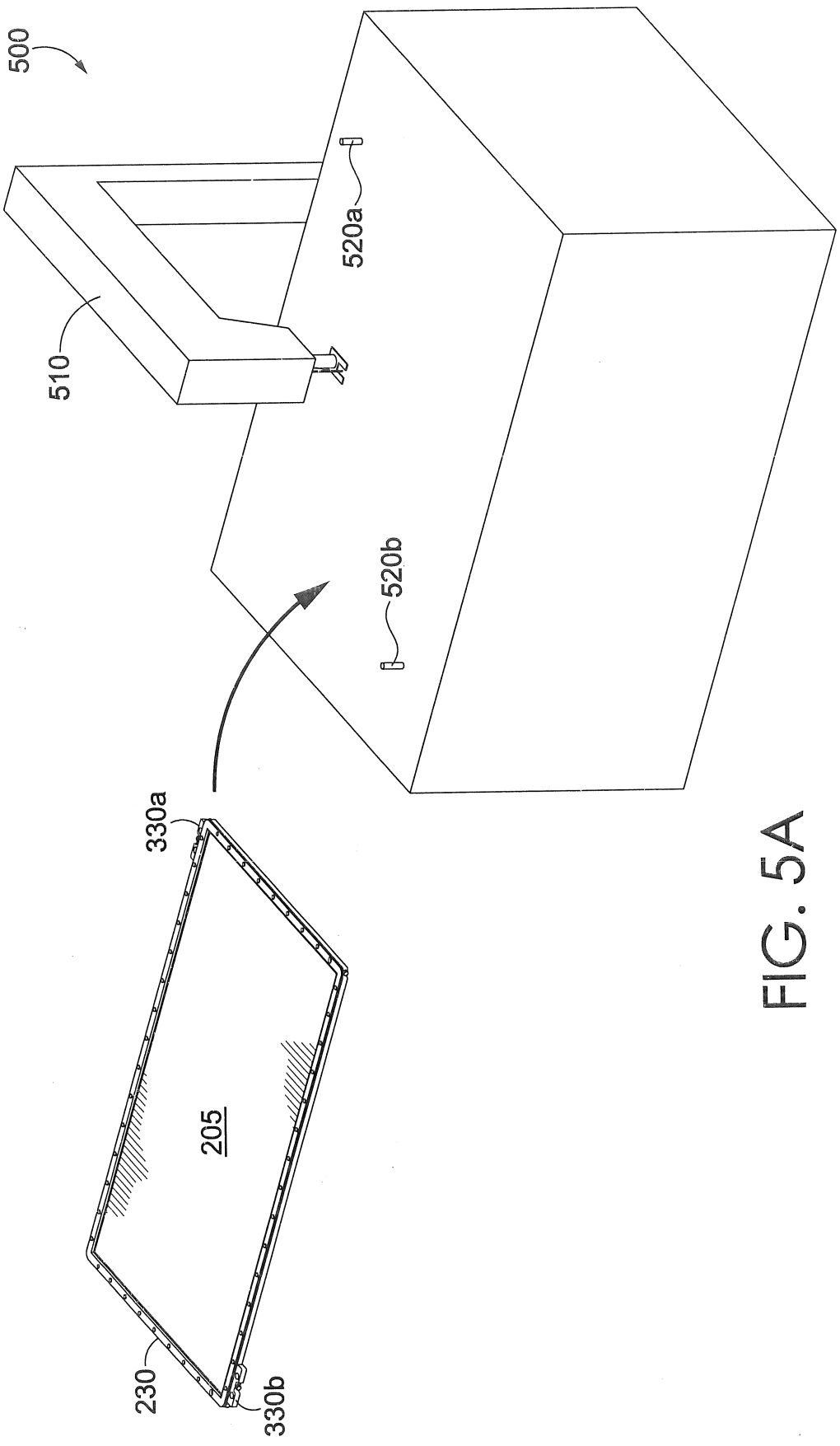

FIG. 5A

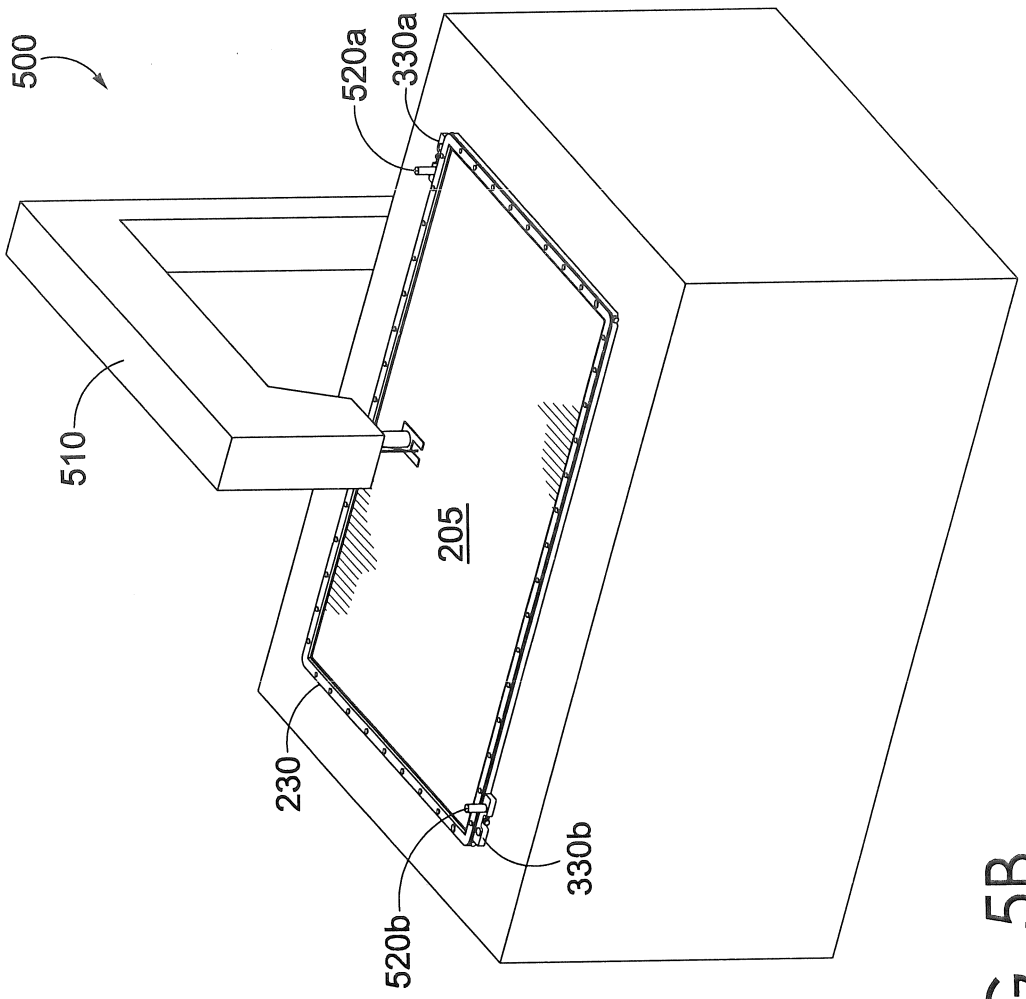

FIG. 5B

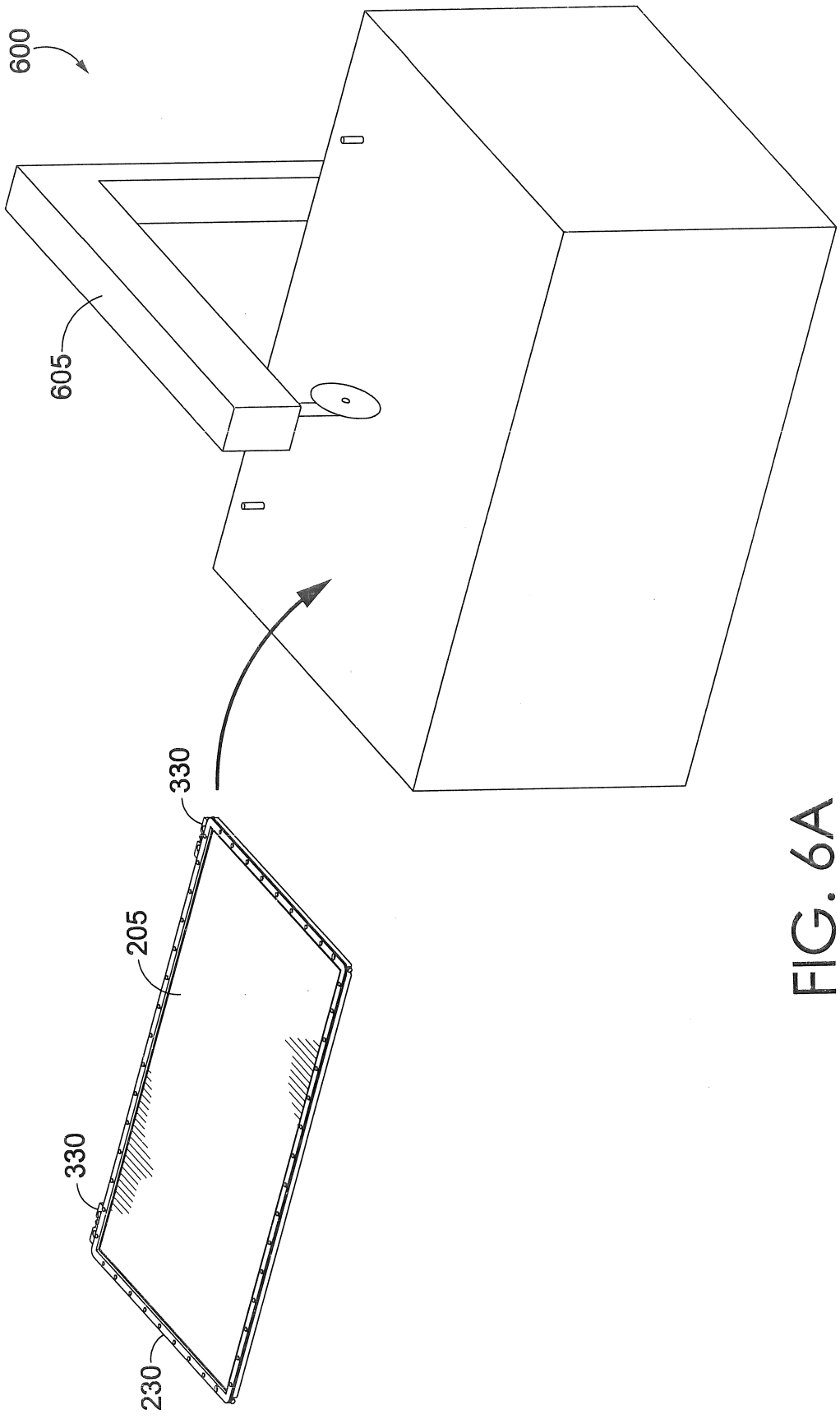

FIG. 6A

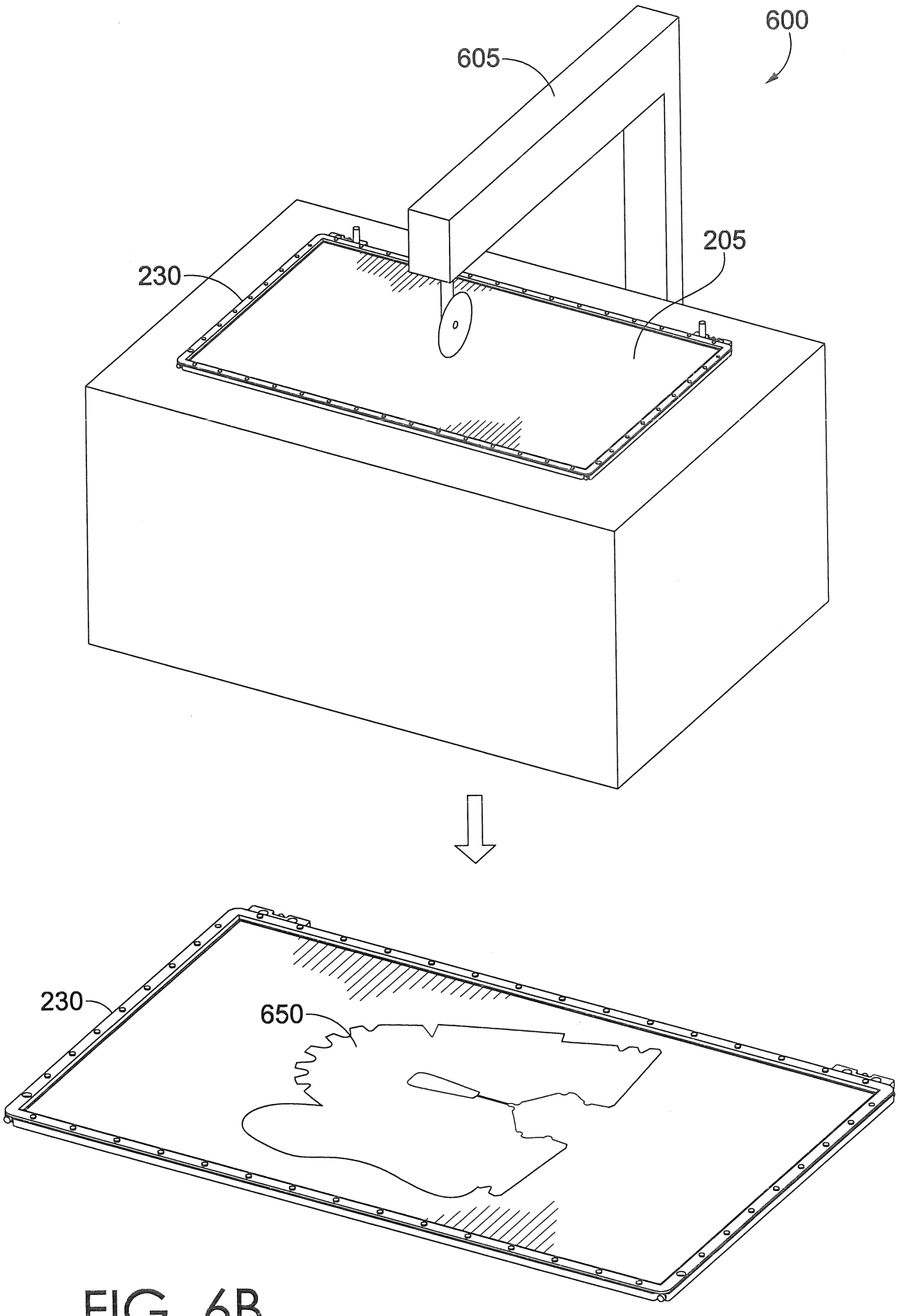

FIG. 6B

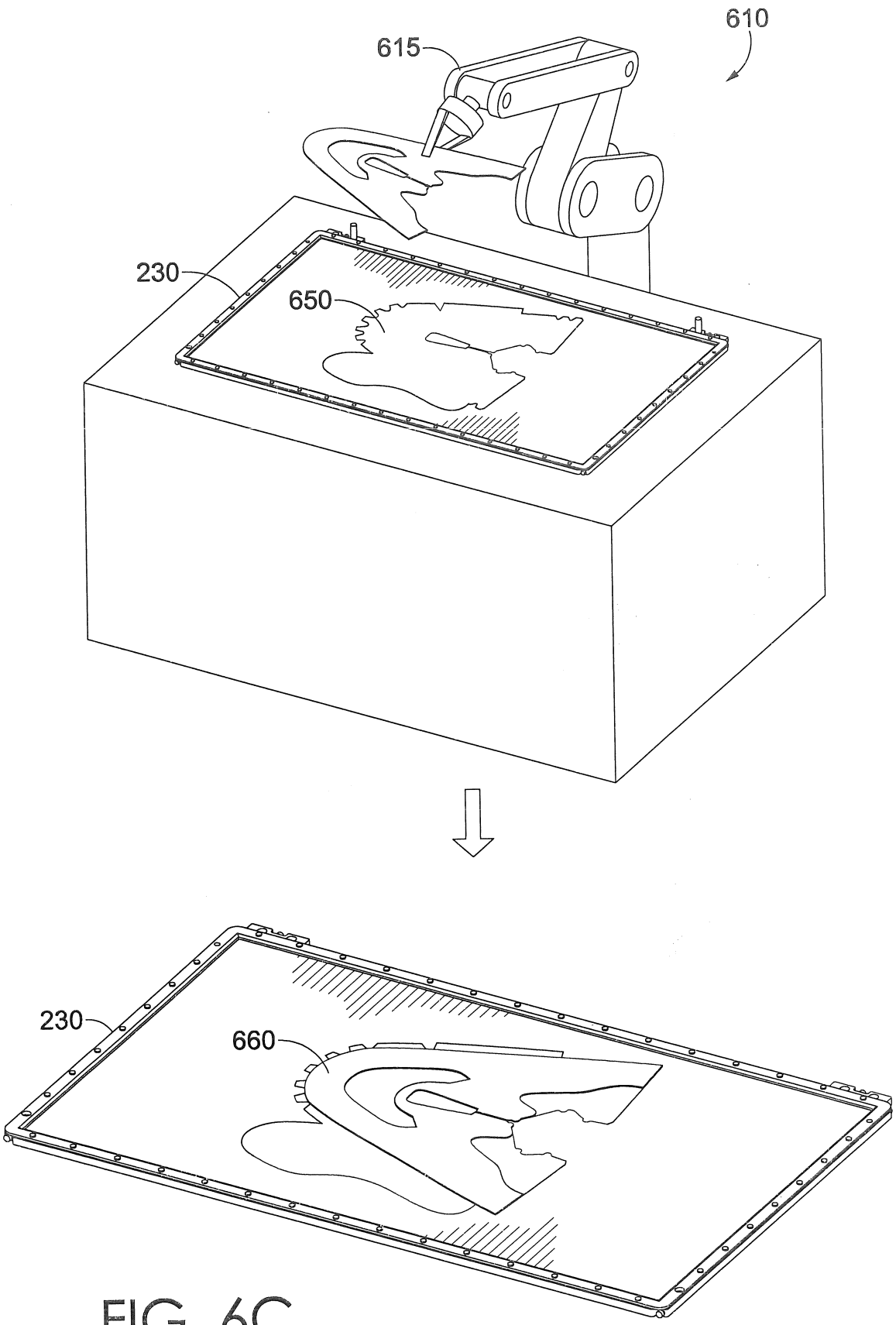

FIG. 6C

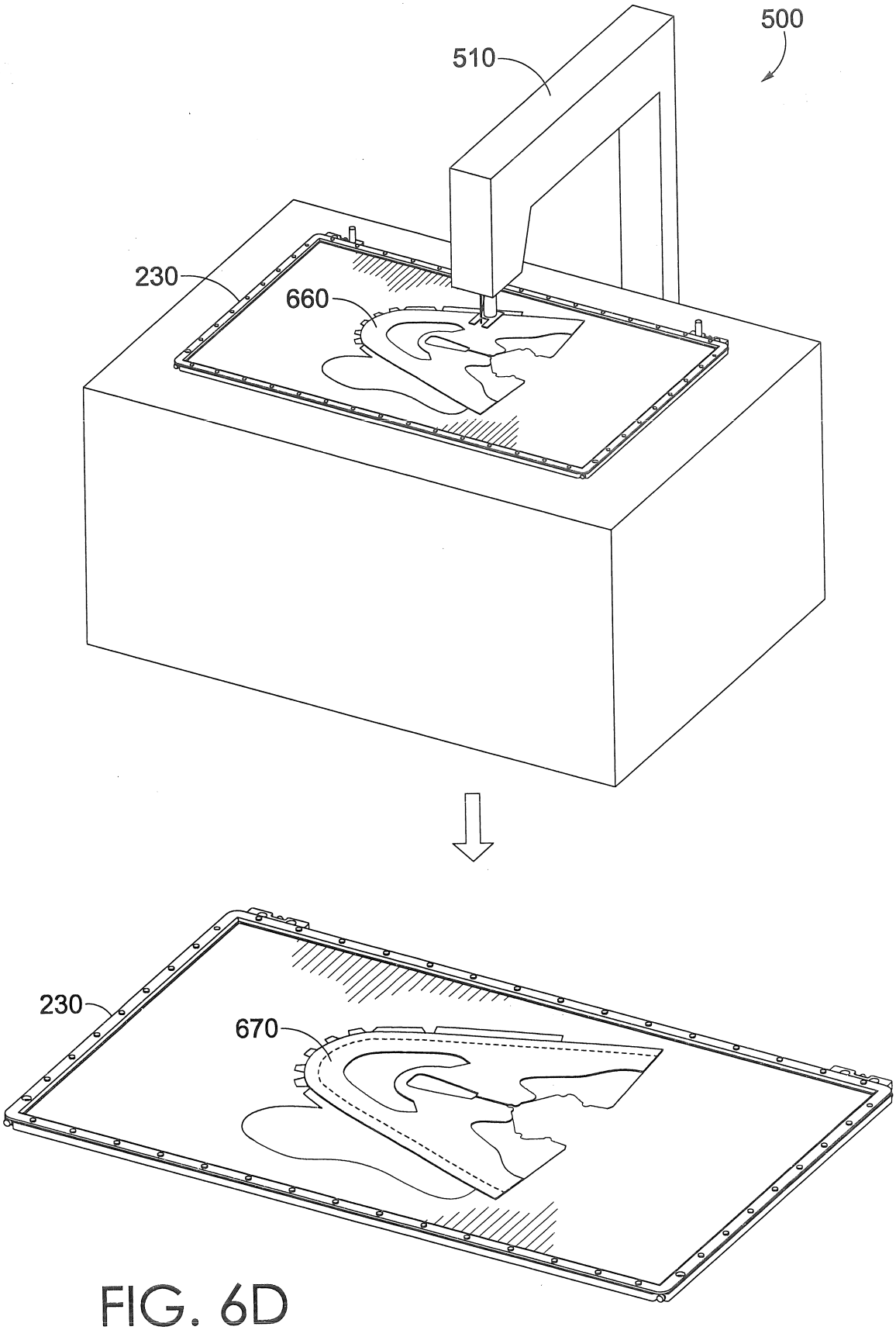

FIG. 6D

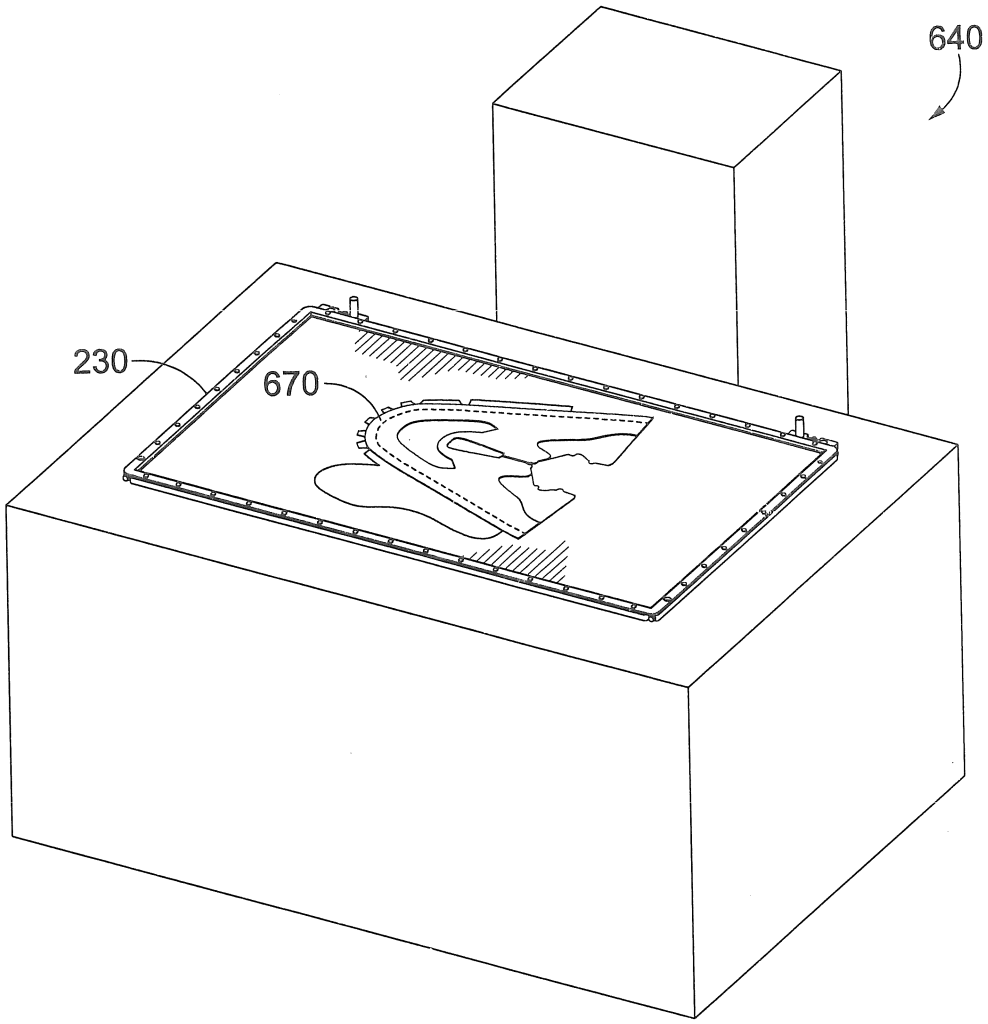

FIG. 6E

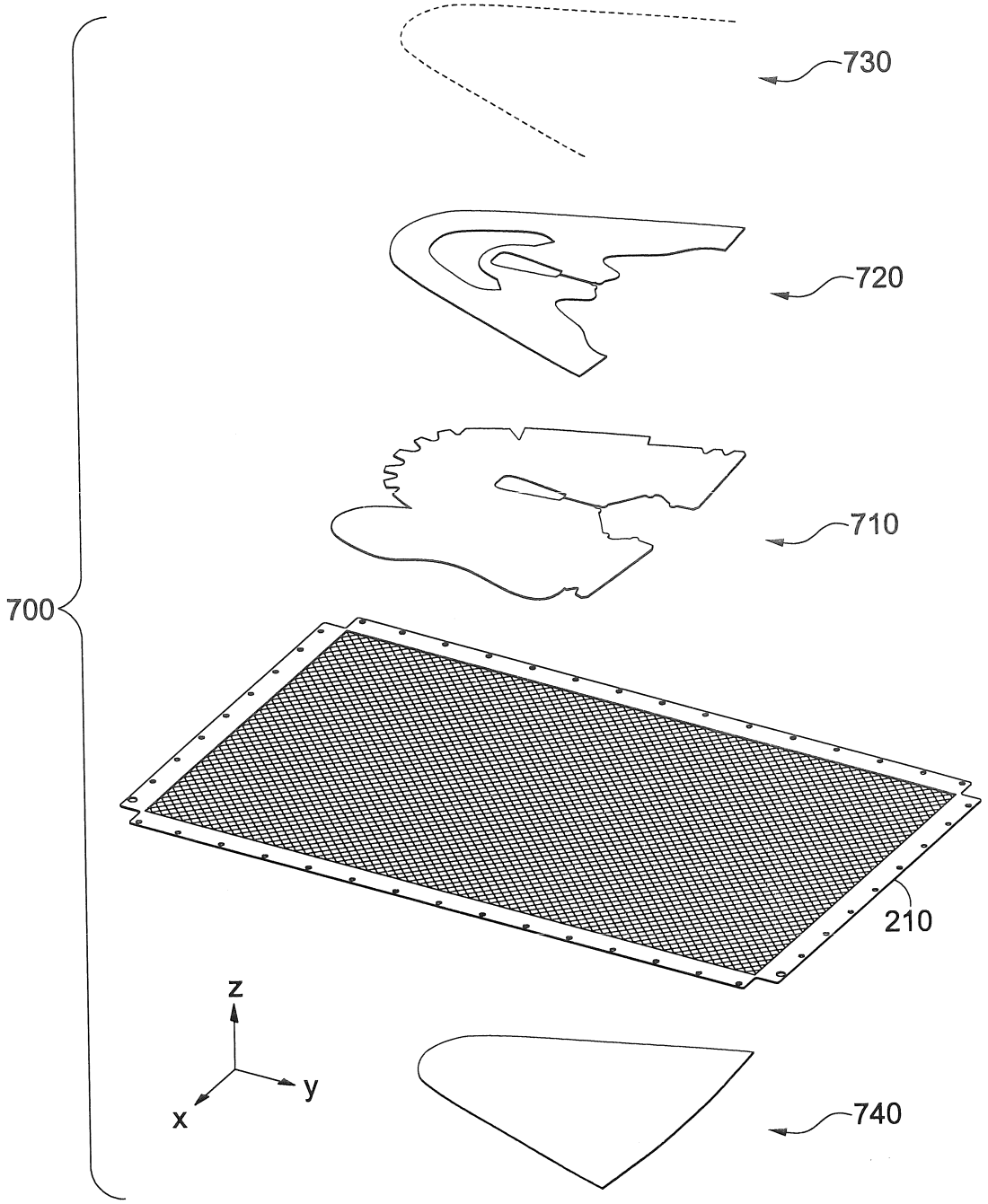

FIG. 7A

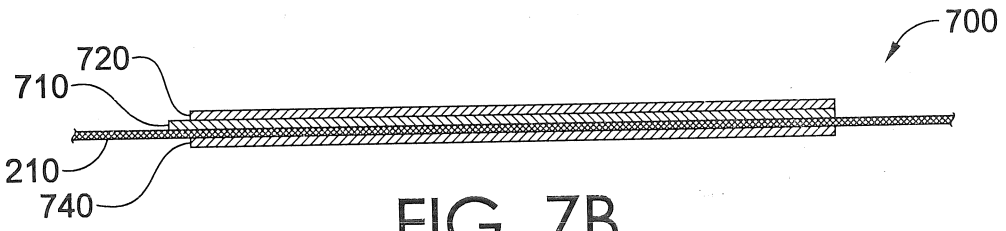

FIG. 7B

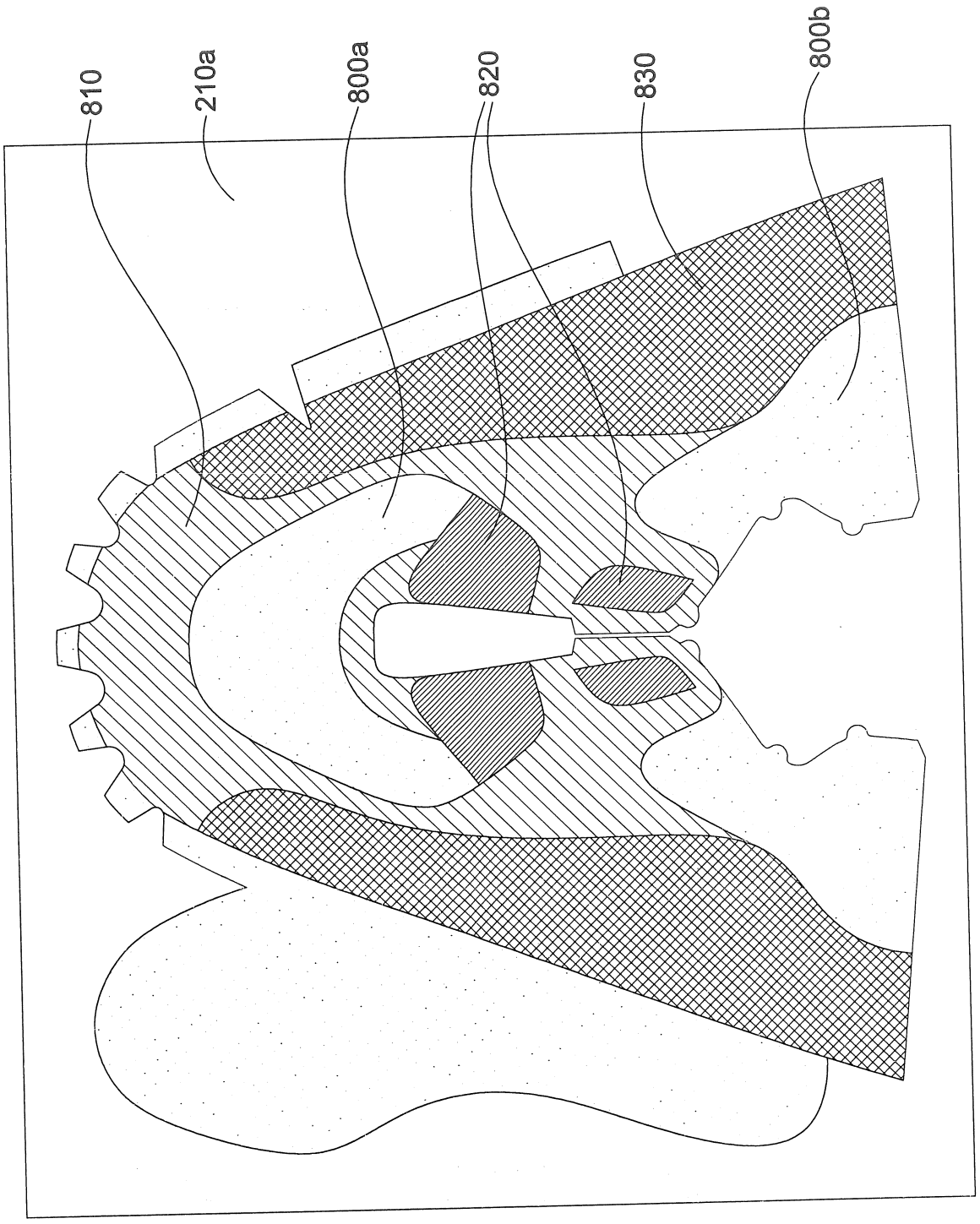

FIG. 8

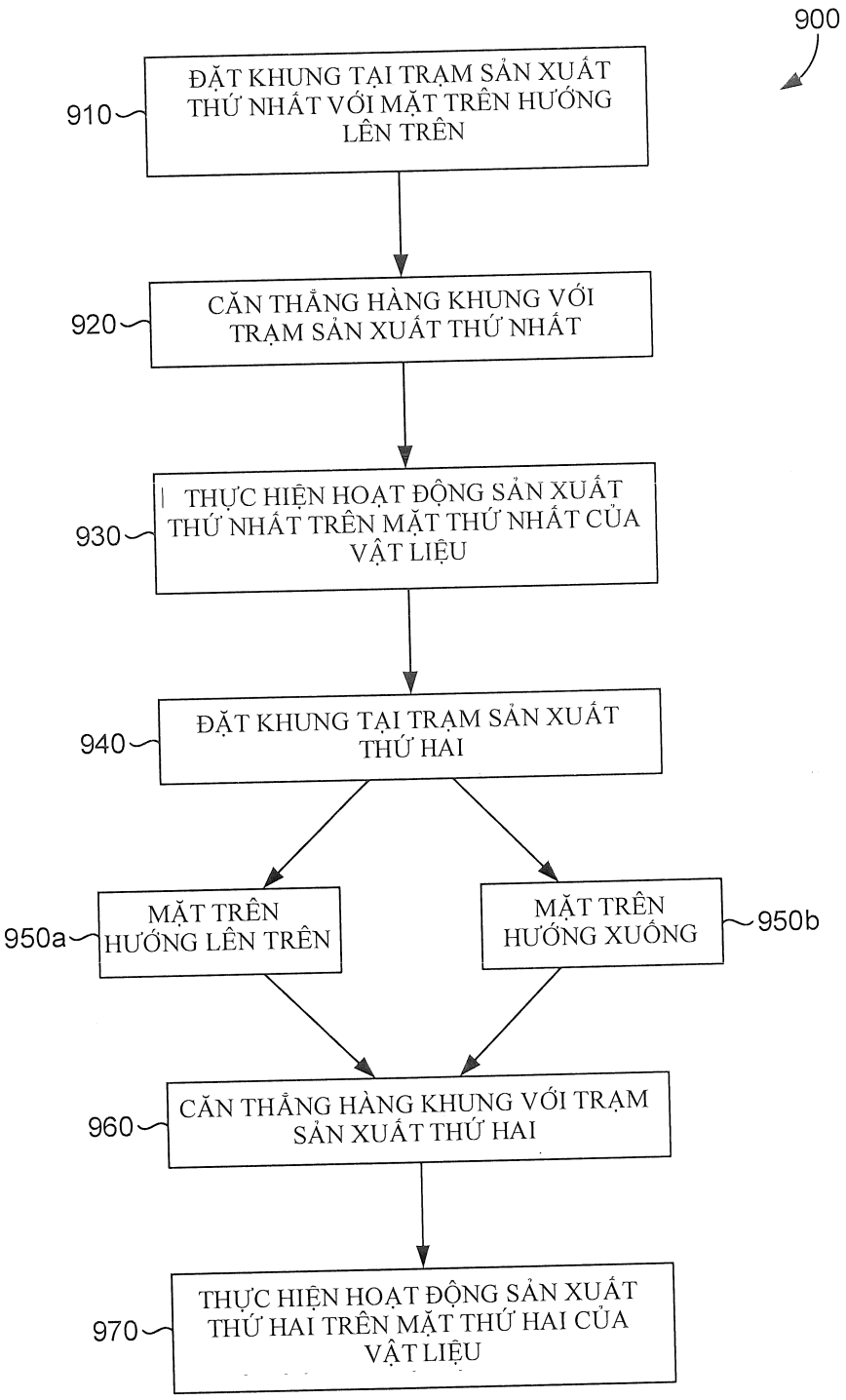
900
910
ĐẶT KHUNG TẠI TRẠM SẢN XUẤT THỨ NHẤT VỚI MẶT TRÊN HƯỚNG LÊN TRÊN
920
CĂN THẲNG HÀNG KHUNG VỚI TRẠM SẢN XUẤT THỨ NHẤT
930
THỰC HIỆN HOẠT ĐỘNG SẢN XUẤT THỨ NHẤT TRÊN MẶT THỨ NHẤT CỦA VẬT LIỆU
940
ĐẶT KHUNG TẠI TRẠM SẢN XUẤT THỨ HAI
950a
MẶT TRÊN HƯỚNG LÊN TRÊN
MẶT TRÊN HƯỚNG XUỐNG
950b
960
CĂN THẲNG HÀNG KHUNG VỚI TRẠM SẢN XUẤT THỨ HAI
970
THỰC HIỆN HOẠT ĐỘNG SẢN XUẤT THỨ HAI TRÊN MẶT THỨ HAI CỦA VẬT LIỆU

FIG. 9

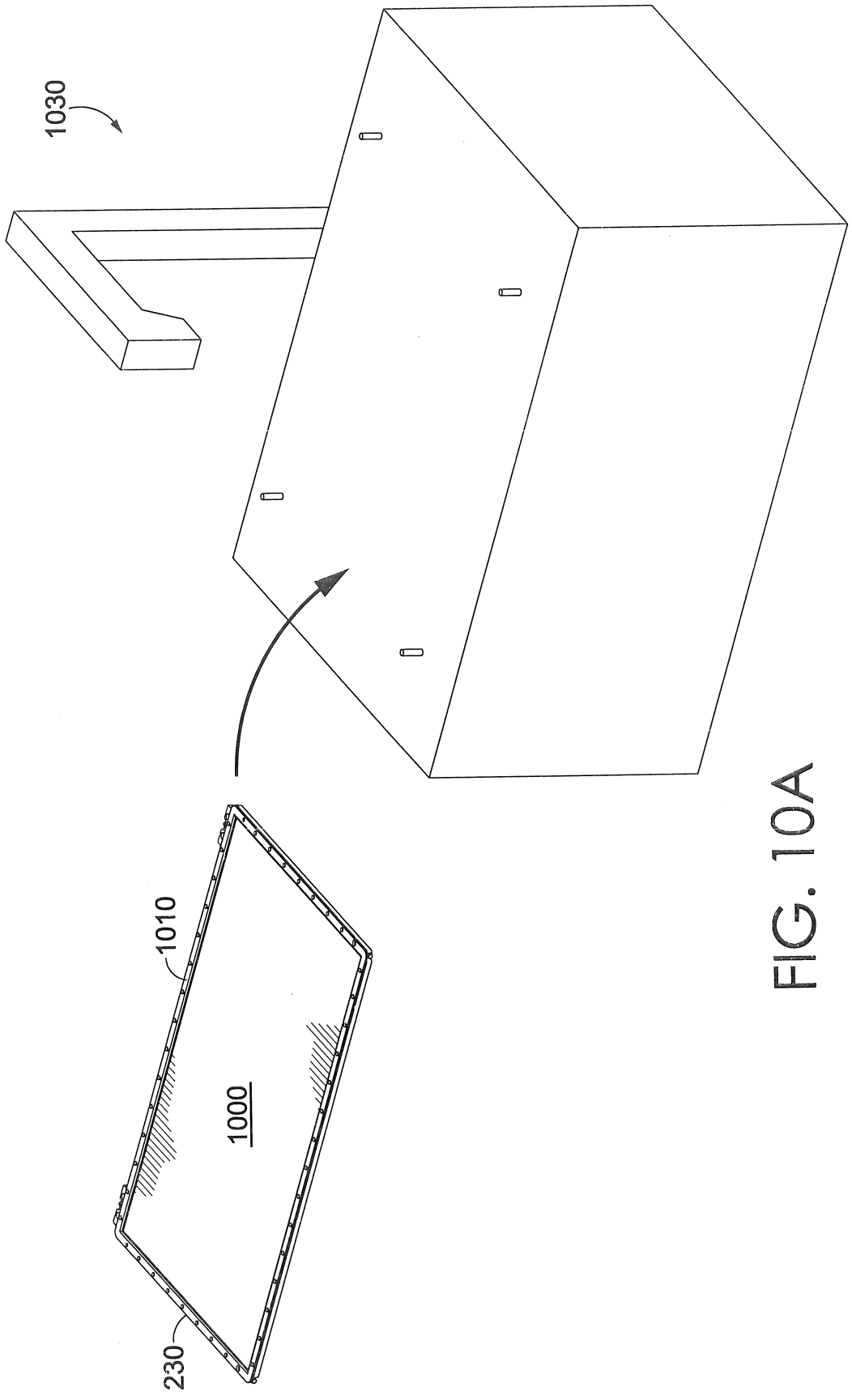

FIG. 10A

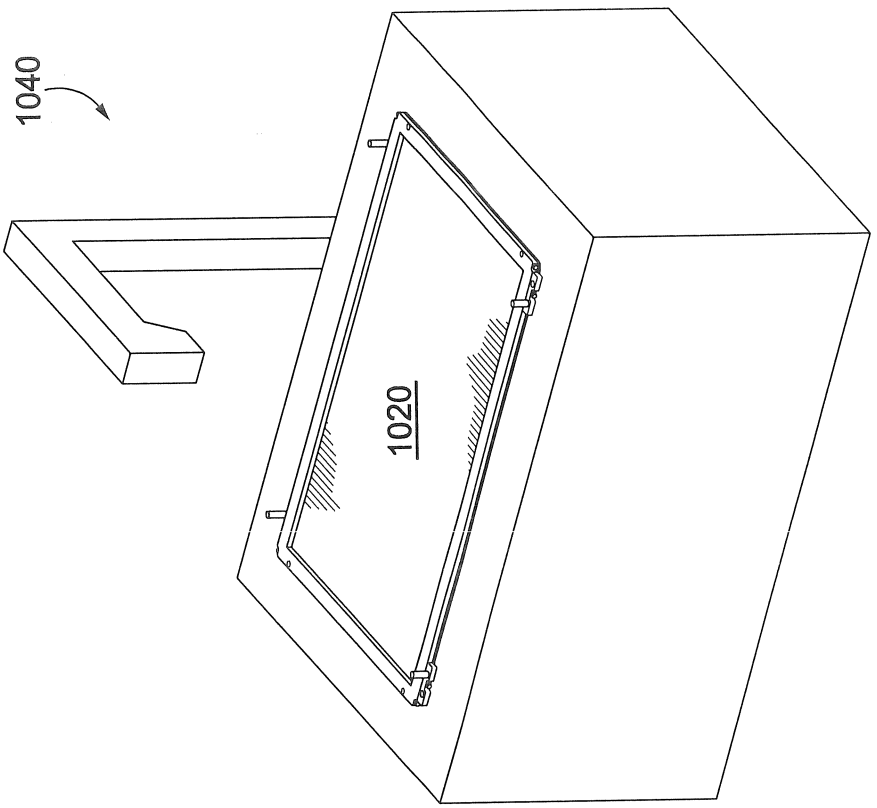

FIG. 10C

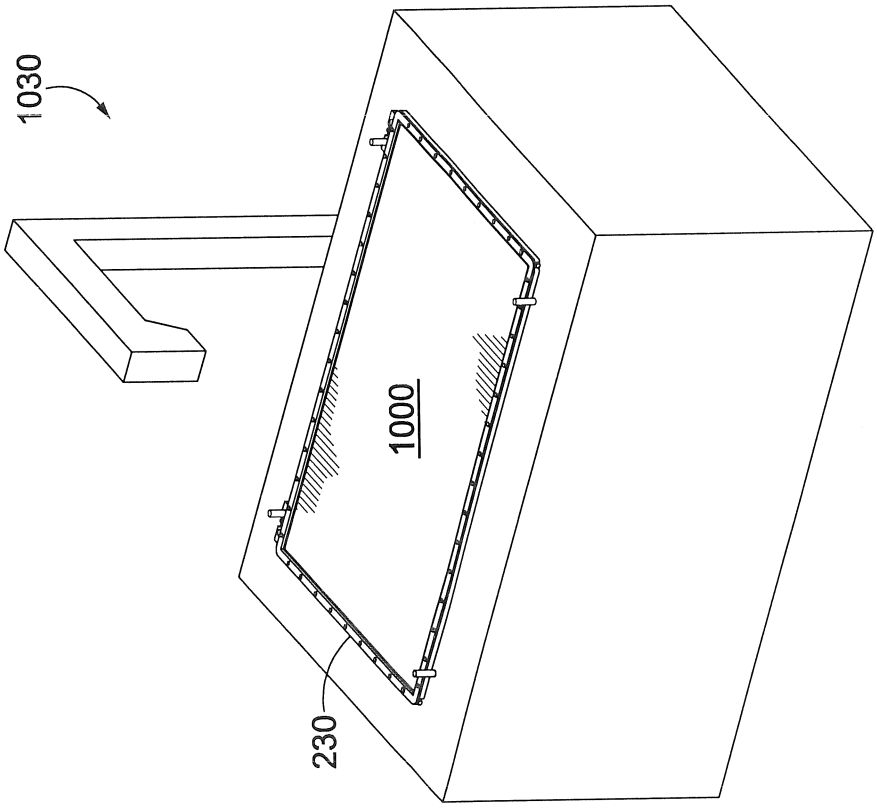

FIG. 10B

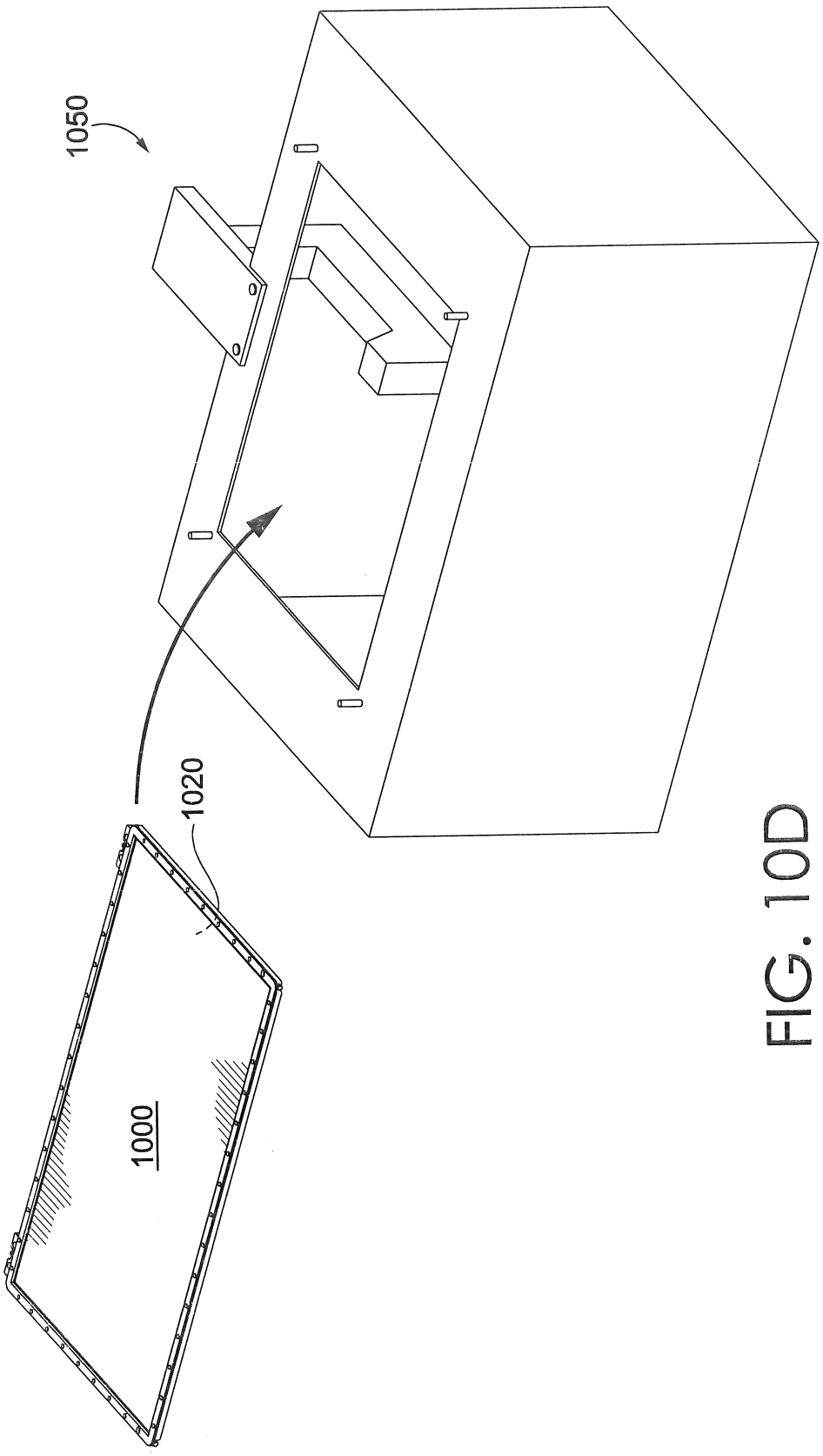

FIG. 10D