



(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)



1-0035858

(51)⁷ B44F 9/04; B29L 31/10; C04B 14/06;
B29C 39/12; B32B 3/10

(13) B

(21) 1-2017-03338

(22) 29/01/2016

(86) PCT/US2016/015536 29/01/2016

(87) WO/2016/123433 04/08/2016

(30) 14/610,172 30/01/2015 US

(45) 25/05/2023 422

(43) 27/11/2017 356A

(73) CAMBRIA COMPANY LLC (US)

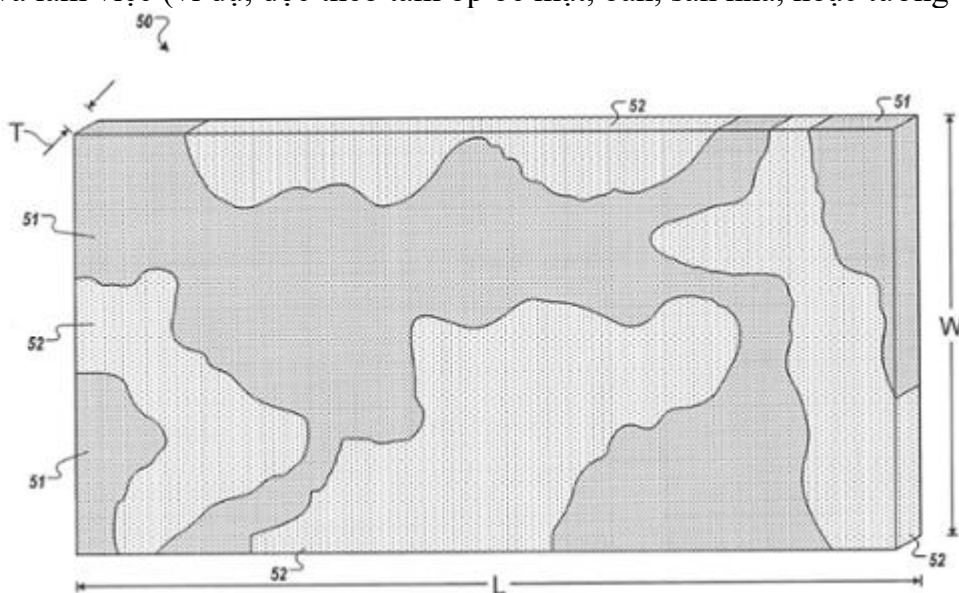
11000 W. 78th Street, Suite 220, Eden Prairie, Minnesota 55344 (US)

(72) GRZESKOWIAK, Jon Louis, II (US); DAVIS, Martin E. (US).

(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) TẤM ĐÃ ĐƯỢC XỬ LÝ

(57) Sáng chế đề cập đến tấm đã được xử lý, có thể thích hợp để sử dụng trong các không gian sống và làm việc (ví dụ, dọc theo tấm ốp bề mặt, bàn, sàn nhà, hoặc tương tự).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm đã được xử lý được tạo hình bằng nhiệt hoặc được nén chặt thành dạng tấm chọn lọc từ hỗn hợp gồm nguyên liệu khoáng dạng hạt, chất kết dính nhựa, và chất màu sao cho tấm đã được xử lý phù hợp để sử dụng trong không gian sống hoặc làm việc (ví dụ, dọc theo tấm ốp bề mặt, bàn, sàn nhà, hoặc tương tự).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tấm đá khai thác là nguyên liệu xây dựng được sử dụng phổ biến. Đá hoa cương, đá cẩm thạch, đá tan, và các loại đá khai thác khác thường được chọn để dùng làm tấm ốp bề mặt nhờ đặc tính thẩm mỹ của chúng. Tuy đá khai thác có sức hấp dẫn trực quan, để thu được các tấm đá này thường khá tốn kém và nói chung bị giới hạn ở các vân màu tự nhiên.

Các tấm đá nhân tạo có thể được chế tạo từ sự kết hợp nhân tạo của các vật liệu, các vật liệu này có thể tạo ra đặc tính chống bám bẩn hoặc đặc tính chịu nhiệt cải thiện so với đá khai thác. Đá nhân tạo thường là sự kết hợp của vật liệu khoáng dạng hạt và chất kết dính, chẳng hạn như nhựa polyme hoặc xi măng. Một số loại đá nhân tạo phần nào thể hiện được một số đặc tính thẩm mỹ của đá khai thác, nhưng vẫn không đạt được hình thức và hoa văn phức tạp như đá khai thác.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án được mô tả ở đây đề cập đến hệ thống và quy trình chế tạo tấm đã được xử lý thích hợp để sử dụng trong không gian sống và làm việc (ví dụ, dọc theo tấm ốp bề mặt, bàn, sàn nhà, hoặc tương tự). Theo các phương án cụ thể, tấm đã được xử lý có thể được sản xuất bằng cách sử dụng, ví dụ, bộ khuôn thùng để phân tách các hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu khác nhau thành các khu vực định trước trong các dây khuôn, từ đó tạo ra các tấm đúc có vẻ ngoài tương tự nhau (mà có thể lặp lại được và tạo thành một phần của quy trình sản xuất, không giống như các tấm đá khai thác từ mỏ đá). Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “được tạo màu khác nhau” có nghĩa là có các kết hợp sắc tố khác nhau hoặc có vẻ ngoài trực quan khác nhau về tông màu hay hoa văn trực quan. Tuy nhiên, theo các phương án này, vẻ ngoài của mỗi tấm đã được xử lý

có thể tạo ra các vân phức tạp và các kiểu vân giống với tấm đá khai thác. Ví dụ, mỗi tấm có thể được tạo thành từ sự kết hợp các hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu khác nhau được phân chia thành hai hay nhiều khuôn cục bộ kết hợp để tạo thành các vân và các kiểu vân đã chọn. Các tấm có thể được xử lý lần lượt bằng các công đoạn đúc nén và hóa rắn.

Các phương án cụ thể được mô tả ở đây bao gồm quy trình tạo ra tấm đã được xử lý từ các hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau. Quy trình có thể bao gồm phân phối liên tục ít nhất hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu thứ nhất và thứ hai chứa chủ yếu vật liệu thạch anh vào trong từng khuôn tấm bằng cách sử dụng ít nhất máy phân phối thứ nhất và thứ hai. Máy phân phối thứ nhất có thể cho ra hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu thứ nhất qua khuôn thùng thứ nhất được bố trí phía trên khuôn tấm và vào trong khuôn tấm theo hoa văn khuôn thùng thứ nhất, và sau đó, máy phân phối thứ hai có thể cho ra hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu thứ hai qua khuôn thùng thứ hai được bố trí phía trên khuôn tấm và vào trong khuôn tấm theo hoa văn khuôn thùng thứ hai sao cho hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu thứ hai được bố trí trong các khu vực của khuôn tấm mà không bị chiếm chỗ bởi hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu thứ nhất. Quy trình có thể bao gồm thêm tạo rung và/hoặc nén chặt các hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu được sắp xếp trong khuôn tấm để tạo thành tấm đã được xử lý thường có hình chữ nhật và có bề mặt chính. Theo các phương án khác nhau, bề mặt chính có thể có chiều rộng ít nhất 3 feet (0,914 m) và chiều dài ít nhất 6 feet (1,829m). Ngoài ra, có thể thực hiện đồng thời việc tạo rung và nén chặt các hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu được sắp xếp trong khuôn tấm. Các phương án bổ sung được mô tả ở đây bao gồm tấm đã được xử lý được tạo thành theo quy trình cụ thể này.

Các phương án được mô tả ở đây bao gồm quy trình tạo thành tấm đã được xử lý từ bộ các hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau mà mỗi hỗn hợp chứa vật liệu thạch anh, một hoặc nhiều chất màu, và một hoặc nhiều chất kết dính nhựa. Quy trình có thể bao gồm đưa ra hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất trong bộ các hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau từ máy phân phối thứ nhất và qua khuôn thùng thứ nhất mà được bố trí phía trên khuôn tấm và xác định hoa văn thứ nhất của ô thiết kế thứ nhất được bao quanh bởi các vùng kín thứ nhất. Quy trình có thể còn bao gồm việc làm lắng hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất đi qua các ô thiết kế thứ nhất vào trong khuôn tấm để làm đầy từng phần khoảng trống khuôn của khuôn tấm mà có chiều dài ít nhất 6 feet (1,829 m) và chiều

rộng ít nhất 3 feet (0,914 m). Quy trình có thể còn bao gồm việc di chuyển khuôn tấm được làm đầy từng phần so với khuôn thùng thứ nhất sao cho khuôn thùng thứ hai được bố trí phía trên khuôn tấm được làm đầy từng phần, và khuôn thùng thứ hai có thể xác định hoa văn thứ hai của ô thiết kế thứ hai được bao quanh bởi các vùng kín thứ hai. Quy trình có thể bao gồm thêm việc đưa ra hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai trong bộ các hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau từ máy phân phối thứ hai và qua các ô thiết kế thứ hai của khuôn thùng thứ hai. Ngoài ra, quy trình có thể bao gồm việc làm lắng hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai đi qua các ô thiết kế thứ hai vào trong khuôn tấm và vào trong các vùng khoảng trống khuôn của khuôn tấm mà không bị chiếm chỗ bởi hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu thứ nhất. Ngoài ra, quy trình có thể bao gồm việc tạo rung và nén chặt (được thực hiện đồng thời theo tùy ý) các hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu được sắp xếp trong khuôn tấm để tạo thành tấm đã được xử lý thường có hình chữ nhật và có bề mặt chính có chiều rộng ít nhất 3 feet (0,914 m) và chiều dài ít nhất 6 feet (1,829 m). Các phương án bổ sung được mô tả ở đây bao gồm tấm đã được xử lý được tạo thành theo quy trình cụ thể này.

Theo một khía cạnh của quy trình, hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất và hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai có thể bao gồm ít nhất hai hỗn hợp khoáng màu khác nhau mà mỗi hỗn hợp bao gồm vật liệu thạch anh, một hoặc nhiều chất màu, và ít nhất một chất kết dính. Theo khía cạnh thứ hai của quy trình này, việc làm lắng hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất có thể bao gồm việc phân phối hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất theo hoa văn định trước thứ nhất, và việc làm lắng hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai có thể bao gồm việc phân phối hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai theo hoa văn định trước thứ hai. Theo khía cạnh thứ ba của quy trình, hoa văn định trước thứ nhất có thể xác định vân màu thứ nhất, và hoa văn định trước thứ hai có thể xác định vân màu thứ hai của tấm. Theo khía cạnh thứ tư của quy trình, ít nhất một phần của vân màu thứ nhất có thể bao quanh ít nhất một phần của vân màu thứ hai. Theo khía cạnh thứ năm, quy trình có thể còn bao gồm việc mài nhẵn bề mặt chính của tấm. Theo khía cạnh thứ sáu, quy trình tạo ra tấm mà giống với vẻ ngoài của tấm đá khai thác ở ít nhất một phần nhờ hai hỗn hợp khoáng màu khác nhau được phân phối theo hoa văn định trước thứ nhất và hoa văn định trước thứ hai. Theo khía cạnh thứ bảy của quy trình này, việc làm lắng hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất có thể bao gồm việc làm lắng hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất vào trong khuôn tấm theo hoa văn định trước và lặp lại được thứ nhất, và việc làm

lắng hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai có thể bao gồm việc làm lắng hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai vào trong khuôn tấm theo hoa văn định trước và lặp lại được thứ hai để xác định các vùng phụ chứa nhiều hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau.

Các phương án khác được mô tả ở đây bao gồm hệ thống sản xuất tấm đã được xử lý sử dụng kết hợp các hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau. Hệ thống có thể bao gồm ít nhất một khuôn tấm xác định khoảng trống khuôn mà có chiều dài ít nhất 6 feet (1,829 m) và chiều rộng ít nhất 3 feet (0,914 m). Ngoài ra, hệ thống có thể bao gồm hai hay nhiều khuôn thùng xác định các hoa văn phụ của các khoảng trống mở và các khoảng trống kín, và các khu vực tích tụ của các khoảng trống mở của các khuôn thùng về cơ bản tương ứng với khoảng trống khuôn của khuôn tấm cụ thể. Hệ thống còn bao gồm thêm hai hay nhiều máy phân phối cốt liệu khoáng chất mà mỗi máy được cấu hình để phân phối hỗn hợp khoáng dạng hạt tương ứng vào trong khuôn tấm qua một trong các khuôn thùng tương ứng. Mỗi khuôn thùng có thể được cấu hình để ngăn chặn hỗn hợp trong máy phân phối đi vào trong các khu vực đã chọn của mỗi khuôn trong chuỗi các khuôn.

Các phương án được mô tả ở đây bao gồm bộ các tấm tổng hợp được đúc riêng biệt có vẻ ngoài bề mặt chính hình chữ nhật lặp lại được xác định bởi bộ các hỗn hợp khoáng dạng hạt. Mỗi tấm tương ứng trong bộ có thể bao gồm ít nhất hai hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau được phân phối theo ít nhất hai hoa văn khuôn thùng định trước đối với mỗi tấm tổng hợp trong bộ tấm tổng hợp được đúc riêng biệt. Hỗn hợp thứ nhất gồm ít nhất hai hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau chiếm toàn bộ chiều dày của mỗi tấm tương ứng tại các khu vực thứ nhất trong đó hỗn hợp thứ hai gồm ít nhất hai hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau không có mặt, và hỗn hợp thứ hai gồm ít nhất hai hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau chiếm toàn bộ chiều dày của mỗi tấm tương ứng tại các khu vực thứ hai trong đó hỗn hợp thứ nhất gồm ít nhất hai hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau không có mặt. Ngoài ra, mỗi hỗn hợp trong ít nhất hai hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau có thể chứa vật liệu thạch anh, một hoặc nhiều chất màu và một hoặc nhiều chất kết dính nhựa. Ngoài ra, mỗi tấm tương ứng có hình chữ nhật và có bề mặt chính có chiều rộng ít nhất 3 feet (0,914 m) và chiều dài ít nhất 6 feet (1,829 m).

Các phương án cụ thể được mô tả ở đây thể hiện tấm đã được xử lý bao gồm theo tùy chọn ít nhất vật liệu thạch anh. Tấm đã được xử lý có thể bao gồm bề mặt chính

được xác định bởi bộ các hỗn hợp khoáng dạng hạt và có dạng hình chữ nhật có chiều rộng ít nhất 2 feet (0,61 m) và chiều dài ít nhất 6 feet (1,829 m) và kéo dài vuông góc với chiều dày tấm. Bề mặt chính có thể có ít nhất hoa văn vân màu thứ nhất được xác định bởi hoa văn khuôn thùng thứ nhất và hoa văn vân màu thứ hai được xác định bởi hoa văn khuôn thùng thứ hai là âm bản của hoa văn khuôn thùng thứ nhất. Hoa văn vân màu thứ nhất có thể bao gồm hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất mà chiếm chiều dày tấm tại nhóm các vùng thứ nhất mà cùng tạo ra hoa văn vân màu thứ nhất, và hoa văn vân màu thứ hai có thể bao gồm các hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai mà chiếm chiều dày tấm tại nhóm các vùng thứ hai mà cùng tạo ra hoa văn vân màu thứ hai. Hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất có thể không có trong nhóm các vùng thứ hai, và hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai có thể không có trong nhóm các vùng thứ nhất. Các hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất và thứ hai có thể được tạo màu khác nhau, và mỗi hỗn hợp khoáng dạng hạt có thể tùy chọn bao gồm vật liệu thạch anh, một hoặc nhiều chất màu và một hoặc nhiều chất kết dính.

Các hệ thống và kỹ thuật được mô tả ở đây có thể mang lại một hoặc nhiều ưu điểm dưới đây. Thứ nhất, hệ thống có thể được sử dụng để sản xuất nhiều tấm đã được xử lý mà mỗi tấm có vân và các kiểu vân tương tự nhau và thích hợp để sử dụng trong không gian sống và làm việc (ví dụ, dọc theo tấm ốp bề mặt, bàn, sàn nhà, hoặc tương tự). Các tấm này có thể được tạo thành từ việc kết hợp các hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu khác nhau được phân bố theo chiều thẳng đứng vào trong các khu vực đã chỉ định của mỗi khuôn theo các hoa văn định trước và hoa văn phân phối bổ sung (ví dụ, hai hay nhiều khuôn mẫu được định hướng ngang mà có thể được bố trí phía trên mỗi khuôn), để tạo ra các vân đã chọn và các kiểu vân mà thường lặp lại được đối với mỗi khuôn đúc riêng biệt.

Thứ hai, mỗi tấm trong hệ thống có thể được tạo thành từ công đoạn đúc nén trong đó các khuôn chứa các hỗn hợp khoáng dạng hạt được duy trì theo hướng ngang sau khi làm đầy khuôn. Ví dụ, các hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu khác nhau được đổ theo chiều thẳng đứng qua chuỗi các khuôn mẫu phụ được định hướng ngang, khuôn đã đổ được chuyển theo hướng ngang cho công đoạn đúc nén sau đó (ví dụ, đúc nén rung, hóa rắn, vân vân). Từ đây, một số hoặc tất cả khuôn được gỡ ra khỏi tấm đã hóa cứng sao cho ít nhất bề mặt chính của tấm được mài nhẵn để tạo ra hình dạng các vân phức tạp và các kiểu vân giống với tấm đá khai thác. Trong các trường hợp này, bề mặt chính

đã mài nhẵn của mỗi tấm đã được xử lý tạo ra vẻ ngoài đặc biệt giống với các tấm khác trong bộ các tấm được đúc riêng biệt, không giống như các tấm đá khai thác từ mỏ đá. Ngoài ra, chất màu và các hỗn hợp khoáng dạng hạt có thể được chọn để tạo ra sự kết hợp màu và hiệu quả thị giác cải tiến hơn và tạo ra nhiều tùy chọn kết hợp màu hơn so với các màu sẵn có của các tấm đá khai thác từ mỏ đá.

Mô tả chi tiết về một hoặc nhiều phương án được đề cập trong các hình vẽ đi kèm và phần mô tả dưới đây. Các đặc điểm và ưu điểm khác sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả, phần hình vẽ và từ phần yêu cầu bảo hộ.

Mô tả tóm tắt các hình vẽ

FIG. 1 là hình chiếu phối cảnh của tấm đã được xử lý sau khi đúc, theo một số phương án;

Các FIG. 2A và 2B là các hình chiếu khai triển và lắp ghép của ví dụ về khuôn thùng tấm cục bộ thứ nhất được căn chỉnh với khuôn tấm, theo một số phương án;

Các FIG. 3A và 3B là các hình chiếu khai triển và lắp ghép của ví dụ về khuôn thùng tấm cục bộ thứ hai bổ sung cho khuôn thùng tấm cục bộ thứ nhất ở các FIG. 2A và 2B, khuôn thùng tấm cục bộ thứ hai được căn chỉnh với khuôn tấm ở các FIG. 2A và 2B;

FIG. 4 là sơ đồ ví dụ về hệ thống sản xuất sản phẩm tấm đã được xử lý.

Các FIG. 5A đến Fig. 5D là các sơ đồ của tấm đã được xử lý trong và sau khi làm đầy hai khuôn thùng tấm cục bộ.

FIG. 6 là hình chiếu phối cảnh ví dụ về sản phẩm tấm đã được xử lý được sản xuất theo hệ thống ở FIG. 4.

FIG. 7 là lưu đồ ví dụ về quy trình sản xuất sản phẩm tấm đã được xử lý.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đề cập đến FIG. 1, hệ thống có thể được sử dụng để sản xuất một hoặc nhiều tấm đã được xử lý 50 có nhiều vân hoặc hoặc mạch theo họa tiết định trước. Mỗi tấm 50 có thể bao gồm vật liệu thạch anh và/hoặc vật liệu khoáng dạng hạt khác mà, khi được trộn với chất màu và chất kết dính nhựa và nén lại, tạo ra sản phẩm tấm đã hóa cứng thích

hợp để sử dụng trong không gian sống và làm việc (ví dụ, dọc theo tấm ốp bề mặt, bàn, sàn nhà, hoặc tương tự). Như thể hiện trong FIG. 1, mỗi tấm 50 có thể được tạo thành từ việc kết hợp các hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu khác nhau mà được đổ theo chiều thẳng đứng vào các vùng khác nhau đã định trước của khuôn tương ứng (trong khi khuôn được định hướng theo chiều ngang theo phương án này). Các vùng đã chỉ định này được lặp lại đối với mỗi khuôn trong chuỗi các khuôn (sẽ được mô tả chi tiết dưới đây) nhờ vào, ví dụ, bộ kết cấu khuôn thùng mà có thể được bố trí phía trên mỗi khuôn và tạo ra hoa văn phụ định trước và hoa văn phân phối lặp lại được cho các hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu khác nhau trong mỗi khuôn. Theo một số phương án được mô tả ở đây, hoa văn bổ sung định trước và phân phối thay thế được dùng cho các hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu khác nhau tạo ra các vân đã chọn và các kiểu vân mà thường lặp lại được đối với mỗi khuôn đúc riêng biệt. Như sẽ được đề cập chi tiết hơn trong các phần mô tả trên các FIG. 2A-7, một số phương án được mô tả ở đây sử dụng khuôn thùng cục bộ thứ nhất được bố trí phía trên khuôn tấm nằm ngang, và hỗn hợp dạng hạt tạo màu thứ nhất được phân phối qua các phần mở của khuôn thùng vào trong khuôn. Một hoặc nhiều khuôn thùng kế tiếp (ví dụ, ít nhất khuôn thùng cục bộ thứ hai) được bố trí phía trên khuôn tương tự mà được làm đầy từng phần bằng hỗn hợp dạng hạt tạo màu thứ nhất trong các vùng định trước, và một hoặc nhiều hỗn hợp dạng hạt tạo màu khác nhau (ví dụ, ít nhất hỗn hợp dạng hạt tạo màu thứ hai) lần lượt được phân phối qua các phần mở của các khuôn thùng kế tiếp vào trong khuôn cho đến khi tất cả các vùng của khuôn được làm đầy. Sau đó, khuôn có thể được chuyển theo hướng ngang để nén chặt, hóa rắn, và các công đoạn khác.

Như thể hiện trong FIG. 1, tùy thuộc vào hoa văn phụ định trước của các khuôn thùng phụ cục bộ, quy trình phân phối có thể tạo ra hiệu quả thẩm mỹ giống với vẻ ngoài có vân của các tấm đá khai thác từ tự nhiên chẳng hạn như đá hoa cương hay đá cẩm thạch, chứa các vân 51 và 52 mà kéo dài cục bộ hoặc toàn bộ theo cả chiều dài L của tấm đã hóa cứng 50 (ví dụ, tấm có chiều rộng ít nhất 3 feet (0,914 m) và chiều dài ít nhất 6 feet (1,829 m), và chiều rộng trong khoảng từ 3 feet (0,914 m) đến 6 feet (1,829 m) và chiều dài trong khoảng từ 6 feet (1,829 m) đến 12 feet (3,658 m), chiều rộng trong khoảng từ 4,5 feet (1,372 m) đến 5,5 feet (1,676) và chiều dài trong khoảng từ 10 feet (3,048 m) đến 11 feet (3,353 m), và tốt hơn là kích cỡ được chọn từ chiều rộng khoảng 4,5 feet (1,372 m) đến chiều dài khoảng 10 feet (3,048 m) hoặc chiều rộng khoảng 5,5

feet (1,676 m) đến chiều dài khoảng 11 feet (3,353 m)). Không chỉ các vân được tạo màu khác nhau 51 và 52 nêu trên có thể kéo dài ngang toàn bộ chiều dài của sản phẩm tấm, mà các vân 51 và 52 này còn có thể kéo dài qua chiều dày của tấm 50 (từ đó tạo ra vẻ ngoài vân tự nhiên ngay cả khi cắt và mài tấm thành hình dạng cụ thể trong không gian sống và làm việc (ví dụ, dọc theo tấm ốp bề mặt, bàn, sàn nhà, hoặc tương tự). Do mỗi tấm 50 trong bộ các tấm được đúc riêng biệt có thể bao gồm các lớp chứa các hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau được phân phối vào trong khuôn theo các hoa văn định trước và phân phối lặp lại được của các khuôn thùng phụ, nhiều tấm 50 trong bộ các tấm được đúc riêng biệt có thể có vẻ ngoài về cơ bản giống nhau.

Theo phương án được thể hiện trong FIG. 1, tấm 50 bao gồm hai hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau mà được phân phối riêng biệt vào trong khuôn 130 qua hai khuôn thùng phụ (ví dụ, khuôn thùng thứ nhất về cơ bản là âm bản của khuôn thùng thứ hai). Tuy nhiên, trong một số phương án, có thể sử dụng ba khuôn thùng hay nhiều hơn để tạo hoa văn lặp lại được khi phân phối ba hoặc nhiều hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau mà được phân phối riêng biệt vào trong khuôn 130. Các hỗn hợp khác nhau được phân phối vào trong mỗi khuôn theo hoa văn lặp lại được có thể được đúc nén và hóa rắn trong khuôn (sẽ được mô tả chi tiết dưới đây) để tạo ra tấm đã hóa cứng 50 chứa vật liệu đá đa hợp. Một hoặc nhiều hỗn hợp mà được sử dụng để tạo ra vật liệu đá đa hợp có thể bao gồm thành phần polyme hữu cơ và thành phần dạng hạt vô cơ (khoáng chất). Thành phần dạng hạt vô cơ (khoáng chất) có thể bao gồm các thành phần chẳng hạn như silic, bazan, thủy tinh, kim cương, đá, sỏi, vỏ sò, các loại thạch anh chứa vật liệu, chẳng hạn như, nhưng không bị giới hạn: thạch anh đã nghiền, cát, các hạt thạch anh, và tương tự, hoặc sự kết hợp bất kỳ của các vật liệu trên. Theo phương án này, tất cả các hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau đều bao gồm vật liệu thạch anh là thành phần chính, mà có thể bao gồm cát có các kích thước hạt khác nhau và các kết hợp khác nhau. Trong tấm đã hóa cứng 50, các vật liệu hữu cơ và vô cơ có thể được liên kết bằng cách sử dụng chất kết dính, mà có thể bao gồm ví dụ, phân tử silan đơn chức hoặc đa chức, phân tử dendrimeric, và tương tự, mà có thể có khả năng liên kết các thành phần hữu cơ và vô cơ của hỗn hợp đá đa hợp. Các chất kết dính có thể bao gồm thêm hỗn hợp nhiều thành phần khác, chẳng hạn như chất khơi mào, chất làm cứng, chất xúc tác, các phân tử liên kết hoặc cầu nối, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Một số hoặc tất cả các hỗn hợp được phân phối trong khuôn có thể bao gồm các thành phần mà được kết hợp trong thiết bị

trộn (không thể hiện) trước khi chuyển đến khuôn. Thiết bị trộn có thể được sử dụng để trộn vật liệu thô (chẳng hạn như vật liệu thạch anh, polyme hữu cơ, polyme chưa bão hòa và tương tự) tại nhiều tỷ lệ khác nhau. Ví dụ, một số hoặc tất cả hỗn hợp được phân phối trong khuôn có thể bao gồm khoảng 8-95% thạch anh trộn với khoảng 5-15% nhựa polyme. Ngoài ra, có thể bổ sung nhiều phụ gia khác nhau vào các vật liệu thô trong thiết bị trộn, các phụ gia có thể bao gồm các mảnh kim loại (ví dụ, vụn đồng hoặc tương tự), chất tạo màu, chất nhuộm, chất màu, chất thử hóa học, chất kháng khuẩn, chất diệt nấm, và tương tự, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng.

Tốt hơn là, khuôn ít nhất xác định theo từng phần chiều dài L và chiều rộng W của tấm đã hóa cứng 50 (do khuôn chứa các hỗn hợp khoáng dạng hạt có trong đó trong suốt quá trình nén chặt và hóa cứng sau đó). Trong một số phương án, chiều rộng W của tấm 50 được tạo ra trong khuôn bằng ít nhất 3 feet (0,914 m), trong khoảng từ 3 feet (0,914 m) và 6 feet (1,829 m), và tốt hơn là khoảng 4,5 feet (1,372 m), và chiều dài L của tấm 50 được tạo ra trong khuôn bằng ít nhất 6 feet (1,829 m), và trong khoảng từ 6 feet (1,829 m) và 12 feet (3,658 m), tốt hơn là khoảng 10 feet (3,048 m). Trong một số phương án, khuôn có thể được định cỡ để tạo ra tấm lớn hơn, trong đó chiều rộng W của tấm 50 được tạo ra trong khuôn trong khoảng từ 5 feet (1,524 m) đến khoảng 6 feet (1,829 m) (ví dụ, tốt hơn là khoảng 5,5 feet (1,676 m)) và chiều dài L của tấm 50 được tạo ra trong khuôn bằng khoảng 10,5 feet (3,2 m) đến khoảng 12 feet (3,658 m) (ví dụ, tốt hơn là khoảng 11 feet (3,353 m)). Như vậy, mặc dù mỗi tấm 50 có thể có chiều dài L tương đối lớn, một số hoặc tất cả các vân 51, 52 vẫn có thể kéo dài trên toàn bộ chiều dài của tấm 50. Trong một số phương án, chiều dày T của tấm 50 được tạo ra bằng ít nhất 1 inch (2,54 cm), trong khoảng từ 1 inch (2,54 cm) và 5 inch (12,7 cm), và tốt hơn là khoảng 3 inch (7,62 cm).

Đề cập đến các FIG. 2A và Fig. 2B, hình chiếu khai triển và lắp ghép của ví dụ về khuôn thùng tấm cục bộ thứ nhất 200. Đề cập đến FIG. 2A, khuôn tấm 130 và khuôn thùng tấm cục bộ 200 được thể hiện trong hình chiếu khai triển và đảo ngược. Khuôn tấm 130 bao gồm đáy khuôn phẳng 132 được bao quanh bởi tập hợp các thành khuôn 131 kéo dài vuông góc từ đáy khuôn phẳng, nói chung tạo ra hình dạng giống như cái khay.

Khuôn thùng tấm cục bộ 200 bao gồm khung ngoài 202 có chiều dài và chiều rộng xấp xỉ bằng chiều dài và chiều rộng của khuôn tấm 130. Trong một số phương án, khuôn tấm 130 có thể bằng ít nhất 3 feet (0,914 m), trong khoảng từ 3 feet (0,914 m) và 5 feet (1,524 m), và tốt hơn là khoảng 4 feet (1,219 m), và chiều dài L của tấm 50 được tạo ra trong khuôn bằng ít nhất 6 feet (1,829 m), và trong khoảng từ 6 feet (1,829 m) và 10 feet (3,048 m), tốt hơn là khoảng 8 feet (2,438 m). Trong một số phương án, khuôn tấm có thể được định cỡ để tạo thành khuôn lớn hơn, trong đó chiều rộng W của tấm 50 được tạo ra trong khuôn bằng ít nhất 5 feet (1,524 m) (ví dụ, khoảng 5,5 feet (1,676 m)) và chiều dài L của tấm 50 được tạo ra trong khuôn bằng ít nhất 10 feet (3,048 m) (ví dụ, khoảng 11 feet (3,353 m)). Trong một số phương án, khuôn tấm 130 có thể có chiều dày T bằng ít nhất 1 inch (2,54 cm), trong khoảng từ 1 inch (2,54 cm) đến 5 inch (12,7 cm), và tốt hơn là khoảng 3 inch (7,62 cm).

Khung ngoài 202 để đỡ tập hợp các vùng kín 204 và xác định tập hợp các ô thiết kế 206. Khung ngoài 202 và/hoặc các vùng kín 204 có thể được tạo thành từ kim loại (ví dụ, thép, nhôm), nhựa, gỗ, composit (ví dụ, sợi thủy tinh, sợi cacbon), cao su, hoặc sự kết hợp của vật liệu này hoặc các vật liệu thích hợp khác. Trong một số phương án, khung ngoài 202 và/hoặc các vùng kín 204 có thể bao gồm các vật liệu chống dính hoặc các lớp phủ có thể chống lại sự dính với các thành phần của các hỗn hợp khoáng dạng hạt.

Các vùng kín 204 kéo dài quá khung ngoài 202 một khoảng xấp xỉ bằng với chiều dày T của khuôn tấm 103. Khi khuôn thùng tấm cục bộ 200 được ghép với khuôn tấm 130, như thể hiện trong FIG. 2B, khung ngoài 202 dựa vào các thành khuôn 131 của khuôn tấm 130, và các vùng kín 204 kéo dài về cơ bản qua chiều dày T của khuôn tấm 130 để tiếp xúc với đáy khuôn phẳng 132. Như sẽ được mô tả thêm trong các phần mô tả của các FIG. 4-7, khi khuôn thùng tấm cục bộ 200 được ghép với khuôn tấm 130, các ô thiết kế 206 xác định khoảng trống trong phạm vi khuôn tấm mà hỗn hợp khoáng dạng hạt có thể được phân phối vào trong, trong khi các vùng kín 204 ngăn hỗn hợp đi vào.

Đề cập đến các FIG. 3A và Fig. 3B, các hình chiếu khai triển và lắp ghép của ví dụ về khuôn thùng tấm cục bộ thứ hai 300. Đề cập đến FIG. 3A, vẫn khuôn tấm 130 (trước đó đã được thể hiện trong các FIG. 2A và 2B) và khuôn thùng tấm cục bộ thứ hai 300 được thể hiện trong hình chiếu khai triển và lắp ghép. Thông thường, theo phương

án này, khuôn thùng tẩm cục bộ thứ hai 300 bổ sung cho khuôn tẩm cục bộ thứ nhất 200 (các FIG. 2A và 2B). Ví dụ, các khu vực được làm kín trong khuôn thùng tẩm cục bộ thứ nhất 200 thường mở trong khuôn thùng tẩm cục bộ thứ hai 300, và các khu vực mở trong khuôn tẩm cục bộ thứ nhất 200 thường được làm kín trong khuôn thùng tẩm cục bộ thứ hai 300. Trong một số phương án, khuôn thùng tẩm cục bộ thứ nhất 200 có thể xác định hoa văn dương bản trong khi khuôn thùng tẩm cục bộ thứ hai 300 xác định hoa văn âm bản tương ứng nghịch đảo với hoa văn dương bản.

Khuôn thùng tẩm cục bộ thứ hai 300 bao gồm khung ngoài 302 có chiều dài và chiều rộng xấp xỉ bằng với chiều dài và chiều rộng của khuôn tẩm 130. Khung ngoài 302 đỡ tập hợp các vùng kín 304 và xác định tập hợp các ô thiết kế 306. Khung ngoài 302 và/hoặc các vùng kín 304 có thể được tạo thành từ kim loại (ví dụ, thép, nhôm), nhựa, gỗ, composit (ví dụ, sợi thủy tinh, sợi cacbon), cao su, hoặc kết hợp của các vật liệu này và/hoặc vật liệu thích hợp bất kỳ khác. Trong một số phương án, khung ngoài 302 và/hoặc các vùng kín 304 có thể bao gồm các vật liệu chống dính hoặc lớp phủ có thể chống lại sự dính với các thành phần của các hỗn hợp khoáng dạng hạt.

Các vùng kín 304 kéo dài quá khung ngoài 302 một khoảng cách xấp xỉ bằng với chiều dày T của khuôn tẩm 103. Khi khuôn thùng tẩm cục bộ thứ hai 300 được ghép với khuôn tẩm 130, như thể hiện trong FIG. 3B, khung ngoài 302 dựa vào các thành khuôn 131 của khuôn tẩm 130, và các vùng kín 304 kéo dài về cơ bản qua chiều dày T của khuôn tẩm 130 để tiếp xúc với đáy khuôn phẳng 132. Như sẽ được mô tả thêm trong các phần mô tả của các FIG. 4-7, khi khuôn thùng tẩm cục bộ thứ hai 300 được ghép với khuôn tẩm 130, các ô thiết kế 306 xác định các khoảng trống trong khuôn tẩm 130 mà hỗn hợp khoáng dạng hạt có thể được phân phối vào trong, trong khi các vùng kín 304 ngăn hỗn hợp đi vào. Trong một số phương án, có thể sử dụng ba hay nhiều khuôn thùng tẩm có các ô thiết kế mà về cơ bản tương ứng với chiều dài và chiều rộng của khuôn tẩm (để phân phối liên tục nhiều hỗn hợp dạng hạt được tạo màu khác nhau tương ứng).

Đề cập đến FIG. 4, trong một số phương án, hệ thống 400 để tạo ra bộ sản phẩm tẩm đã được xử lý (ví dụ, tẩm 50 trong FIG. 1) được cấu hình để phân phối liên tục các hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu khác nhau qua hai hay khuôn thùng tẩm cục bộ bổ sung và vào trong khuôn được định hướng ngang tương tự, sau đó được xử lý bằng cách sử dụng công đoạn đúc nén (ví dụ, đúc nén rung, hóa rắn, vãn vãn). Hệ thống 400 trong

phương án được mô tả bao gồm băng chuyển đầu vào 410 và băng chuyển đầu ra 420. Tập hợp các khuôn tấm 130 được vận chuyển trên băng chuyển đầu vào 410. Các khuôn tấm 130 tạo ra hình dạng cho các sản phẩm tấm đã được xử lý mà có chiều rộng ít nhất 3 feet (0,914 m) và chiều dài ít nhất 6 feet (1,829 m). Băng chuyển đầu vào 410 vận chuyển các khuôn tấm 130 đến bàn khí nén 440. Bàn khí nén 440 bao gồm tập hợp các lỗ xả được tạo ra trên bề mặt trên. Khí được bơm qua các lỗ xả tạo ra đệm khí ở giữa bề mặt trên và các khuôn tấm 130, để giúp người vận hành di chuyển và/hoặc định hướng các khuôn tấm 130.

Vấn đề cập đến FIG. 4, hệ thống 400 còn bao gồm tập hợp các máy phân phối cốt liệu khoáng chất 460a, 460b. Theo phương án này, mỗi máy phân phối 460a, 460b chuyên phân phối hỗn hợp khoáng dạng hạt tương ứng (đề cập đến FIG. 1). Theo phương án này, khuôn thùng tấm cục bộ 200 được ghép tạm thời với khuôn tấm 130. Khuôn tấm 130 được di chuyển theo chiều ngang (ví dụ, so với trọng lực) phía dưới máy phân phối 460a, làm đầy từng phần khuôn tấm 130 bằng hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất. Khuôn thùng tấm cục bộ 200 được tháo khỏi khuôn tấm 130, và khuôn thùng tấm cục bộ 300 được ghép tạm thời với khuôn tấm được làm đầy từng phần 130. Khuôn tấm 130 được di chuyển theo chiều ngang (ví dụ, so với trọng lực) phía dưới máy phân phối 460b, làm đầy từng phần khuôn tấm 130 (ví dụ, các khu vực phụ bên trái chưa được làm đầy bởi khuôn thùng tấm cục bộ 200) bằng hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai. Các chi tiết bổ sung của phương án cụ thể của các khuôn thùng tấm cục bộ 200, 300 được mô tả thêm trong các FIG. 5A-7.

Ví dụ, theo phương án này, các khuôn thùng tấm cục bộ thứ nhất và thứ hai 200, 300 được cấu hình để nhận hai hỗn hợp khoáng chất được tạo màu khác nhau (chủ yếu bao gồm vật liệu thạch anh như đã mô tả ở trên), vì vậy có hai máy phân phối tương ứng 460a, 460b. Theo phương án này, mỗi máy phân phối cốt liệu khoáng chất 460a, 460b bao gồm các đầu phân phối 462. Khi hoạt động, mỗi đầu phân phối 462 tiếp nhận hỗn hợp khoáng dạng hạt tương ứng từ từ các dây chuyển trộn khác nhau (không thể hiện), sao cho mỗi đầu phân phối 462 được cấu hình để giải phóng các hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau (ví dụ, các chất màu khác nhau, các chế phẩm khoáng chất khác nhau, các phụ gia khác nhau, hoặc sự kết hợp của chúng) so với các đầu phân phối 462 khác. Mỗi đầu phân phối 462 được cấu hình để phân phối có điều khiển việc cấp hỗn hợp khoáng dạng hạt tương ứng qua các ô 206, 306 của một trong các khuôn thùng tấm cục bộ tương

ứng 200, 300. Ví dụ, mỗi đầu phân phối 462 được cấu hình với van hoặc dụng cụ van (không thể hiện) mà có thể điều khiển để điều chỉnh lưu lượng hỗn hợp khoáng dạng hạt từ đầu phân phối 462 đến khuôn tẩm 130. Các đầu phân phối 462 là các miệng phân phối điều chỉnh được vào trong các khuôn tẩm 130 ở chế độ về cơ bản lặp lại được. Các chi tiết bổ sung của phương án cụ thể này của đầu phân phối 462 được mô tả thêm trong các FIG. 5A-6B.

Trong ví dụ đã minh họa, hai máy phân phối cốt liệu khoáng chất 460a, 460b và hai khuôn thùng tẩm cục bộ 200, 300 được sử dụng, mặc dù trong các ví dụ khác, tẩm có thể được tạo ra bởi từ 2 đến 20 hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau, và tốt hơn là từ 3 đến 8 hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau (từ đó tạo ra hệ thống bao gồm số lượng tương ứng các máy phân phối và các khuôn thùng tẩm cục bộ). Trong một số ví dụ, số lượng máy phân phối cốt liệu khoáng chất và số lượng khuôn thùng tẩm cục bộ có thể bằng với số lượng các hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu khác nhau được sử dụng để tạo ra sản phẩm tẩm đã hóa cứng.

Sau khi khuôn tẩm 130 đã được nạp đầy, khuôn thùng tẩm cục bộ 300 được tháo khỏi khuôn tẩm 130. Khuôn tẩm 130 (giờ gọi là khuôn đã nạp đầy 480) được di chuyển trên đệm khí tạo ra bởi bàn khí nén 470, đến băng chuyền đầu ra 120. Như thể hiện trong FIG. 1, các hoa văn phụ liên tiếp của các hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau mà được phân phối vào trong khuôn 130 thường đáng chú ý trong các khuôn đã nạp đầy 480 và được sắp xếp theo hướng ngang trên băng chuyền đầu ra 420. Một số hoặc tất cả các hoa văn phụ liên tiếp của các hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau có thể tạo ra các vân hoa văn lặp lại được của tẩm đã hóa cứng (ví dụ, tẩm 50 trong FIG. 1, tẩm 600 trong FIG. 6, hoặc tương tự).

Ngoài ra, hệ thống 400 có thể bao gồm máy phân phối phụ (không thể hiện), có thể được bố trí sao cho mỗi khuôn đã nạp đầy 480 đi qua bên dưới máy phân phối phụ. Máy phân phối phụ có thể được cấu hình để phân phối vật liệu được sử dụng để xác định thêm các vân theo chiều rộng thông thường. Ngoài ra, các vân theo chiều rộng này có thể mỏng hơn và mở rộng hơn các vân được xác định bởi các hoa văn phụ liên tiếp của các hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau. Ngoài ra, các vân theo chiều rộng có thể được tạo thành từ vật liệu có các màu khác nhau so với các hỗn hợp khoáng dạng hạt được phân phối từ các máy phân phối 460a, 460b. Trong một số phương án, máy phân phối

phụ có thể được cấu hình với van hoặc thiết bị van (không thể hiện) mà có thể điều khiển để điều chỉnh lưu lượng của vật liệu được tạo màu, từ đó tạo ra hoa văn định trước của vân theo chiều rộng mà có thể lặp lại cho mỗi khuôn đã nạp đầy 480 đi qua bên dưới máy phân phối phụ. Trong một số phương án, máy phân phối phụ có thể được cấu hình để phân phối vật liệu bột màu (tức là không được trộn với vật liệu thạch anh). Trong các phương án khác, máy phân phối phụ có thể được cấu hình để phân phối hỗn hợp khoáng dạng hạt (bao gồm vật liệu thạch anh) có chất màu khác với các hỗn hợp được phân phối từ máy phân phối 460a, 460b. Trong một số phương án, vật liệu bột màu (hoặc vật liệu khác) được phân phối từ máy phân phối phụ có thể được làm lắng dọc theo mặt chính (mặt lộ ra) của khuôn đã nạp đầy 480 sao cho ít nhất một phần của vật liệu thấm qua ít nhất một chút vào trong chiều dày của vật liệu hỗn hợp khoáng chất được đổ trước đó vào trong khuôn 480 (từ đó cho phép vẫn nhìn thấy được vân theo chiều rộng thậm chí sau khi nén chặt và mài nhẵn tấm). Trong các trường hợp này, các vân theo chiều rộng có thể không kéo dài qua toàn bộ chiều dày của tấm đã hóa cứng (khác với một số hoặc tất cả vân được xác định bởi các hoa văn phụ liên tiếp của các hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau được đổ vào trong khuôn 130 bằng các máy phân phối 460a, 460b).

Vấn đề cập đến FIG. 4, băng chuyền đầu ra 420 có thể được cấu hình để vận chuyển mỗi khuôn đã nạp đầy 480 đến một hoặc nhiều trạm tiếp theo trong hệ thống 400 để tạo ra tấm đã hóa cứng. Ví dụ, mỗi khuôn đã nạp đầy 480 có thể tiếp tục đến trạm tiếp theo trong đó đồ gá khuôn phía trên 494 được bố trí phía trên khuôn đã nạp đầy 480 để bóc các lớp hỗn hợp khoáng dạng hạt ở giữa khuôn 130 và tấm khuôn phủ phía trên (không thể hiện trong FIG. 4). Từ đây, khuôn đã nạp đầy 480 (giờ bao gồm tấm khuôn phủ phía trên tiếp tục đến trạm tiếp theo trong đó máy nén rung 495 tác dụng áp lực nén, rung, và áp suất âm lên dung lượng bên trong khuôn đã nạp đầy 480, từ đó chuyển hóa các hỗn hợp dạng hạt thành tấm cứng. Sau công đoạn nén rung, khuôn đã nạp đầy 480 (có tấm đã nén và hóa cứng bên trong) chuyển sang trạm hóa rắn 496 trong đó vật liệu được sử dụng để tạo ra tấm (bao gồm vật liệu chất kết dính nhựa bất kỳ) được hóa rắn qua quy trình gia nhiệt, từ đó tăng bền thêm cho tấm bên trong khuôn đã nạp đầy 480. Sau khi hóa rắn tấm hoàn toàn (và làm nguội), khuôn ban đầu 130 và tấm phủ khuôn phía trên được gỡ khỏi tấm cứng và đã làm khô tại trạm gỡ khuôn 497. Sau đó, khuôn ban đầu 130 được trở lại băng chuyền đầu vào 410. Sau đó, tấm cứng và đã làm khô được chuyển tới trạm mài nhẵn 498, trong đó bề mặt chính của tấm được mài nhẵn,

từ đó tạo ra về ngoài các vân phức tạp và các kiểu vân giống với tấm đá khai thác. Trong các trường hợp này, bề mặt chính đã mài nhẵn của mỗi tấm đã được xử lý tạo ra về ngoài có thể lắp lại được cho các tấm khác (từ các khuôn đã nạp đầy 480 khác trong FIG. 4).

Đề cập đến FIG. 5A, khuôn tấm 130 được thể hiện cùng với khuôn thùng tấm cục bộ 200. Khuôn tấm 130 được làm đầy từng phần bằng cách kéo máy phân phối 460a ngang qua khuôn thùng tấm cục bộ 200, hoặc bằng cách cho qua khuôn thùng tấm cục bộ và khuôn tấm 130 ngang phía dưới máy phân phối 460a. Máy phân phối 460a giữ hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất, được giải phóng có điều khiển qua đầu phân phối 462 vào trong khuôn tấm 130. Tập hợp các vùng kín 204 ngăn chặn sự phân phối hỗn hợp vào trong các khu vực định trước của khuôn tấm 130, trong khi tập hợp các ô 206 cho phép hỗn hợp làm đầy các khu vực định trước của khuôn tấm 130, được thể hiện là tập hợp các vùng đã làm đầy 502.

Đề cập đến FIG. 5B, khuôn tấm 130 được thể hiện cùng với khuôn thùng tấm cục bộ 200 được gỡ bỏ sau khi được làm đầy từng phần theo hoa văn đã tạo ra bởi khuôn thùng tấm cục bộ 200. Kết quả, khuôn tấm 130 được làm đầy từng phần bằng hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất trong các vùng đã làm đầy 502, và chưa được làm đầy từng phần trong tập hợp các khu vực chưa được làm đầy 504.

Đề cập đến FIG. 5C, khuôn tấm 130 được thể hiện cùng với khuôn thùng tấm cục bộ 300. Tập hợp các vùng kín 304 về cơ bản tương ứng với tập hợp các vùng đã làm đầy 502 (không thể hiện trong hình vẽ này) và về cơ bản ngăn chặn hỗn hợp thứ hai được phân phối như là lớp thứ hai ở trên hỗn hợp thứ nhất đã ở trong các vùng đã làm đầy 502. Ngược lại, tập hợp các ô 302 về cơ bản tương ứng với tập hợp các khu vực chưa được làm đầy 504 bên trái khuôn thùng tấm cục bộ 200. Ví dụ khuôn thùng tấm cục bộ 300 có hoa văn là âm bản của hoa văn của khuôn thùng tấm cục bộ 200, và tập hợp sự kết hợp của các ô 202 và 302 về cơ bản tương ứng với khu vực (ví dụ, chiều dài L và chiều rộng W) của khuôn tấm 130.

Khuôn tấm 130 được làm đầy từng phần bằng cách kéo máy phân phối 460b ngang qua khuôn thùng tấm cục bộ 300, hoặc bằng cách cho qua khuôn thùng tấm cục bộ và khuôn tấm 130 ngang phía dưới máy phân phối 460b. Máy phân phối 460b giữ hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai, được giải phóng có điều khiển qua đầu phân phối 462 vào trong khuôn tấm 130. Tập hợp các vùng kín 304 ngăn chặn sự phân phối hỗn hợp

vào trong các khu vực định trước của khuôn tấm 130, trong khi tập hợp các ô 306 cho phép hỗn hợp làm đầy các khu vực chưa được làm đầy 504 của khuôn tấm 130, được thể hiện là tập hợp các khu vực đã làm đầy 506.

Đề cập đến FIG. 5D, khuôn tấm 130 được thể hiện cùng với khuôn thùng tấm cục bộ 300 được gỡ bỏ sau khi được làm đầy từng phần theo hoa văn đã được tạo ra bởi khuôn thùng tấm cục bộ 300. Kết quả, khuôn tấm 130 được làm đầy từng phần bằng hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất trong các vùng đã làm đầy 502, và được làm đầy từng phần bằng hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai trong các vùng đã làm đầy 506.

Trong một số phương án, có thể sử dụng ba hoặc nhiều khuôn thùng tấm cục bộ, máy phân phối, và hỗn hợp khoáng dạng hạt. Ví dụ, có thể sử dụng bốn khuôn thùng tấm cục bộ trong đó mỗi khuôn thùng tấm cục bộ có hoa văn các ô định trước mà không chồng lên các hoa văn của các khuôn thùng khác, và kết hợp chung lại để về cơ bản tương ứng với khu vực của khuôn tấm 130. Bốn hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau (ví dụ, có các đặc trưng thẩm mỹ khác nhau) có thể được phân phối vào trong bốn tập hợp các ô để tạo ra tấm phức hợp bốn màu có hoa văn về cơ bản có thể lặp lại được trong nhiều tấm.

Đề cập đến FIG. 6, ví dụ về sản phẩm tấm đã được xử lý 600 có thể được tạo ra bởi hệ thống ở FIG. 4 bằng cách sử dụng kết hợp các hỗn hợp khoáng dạng hạt tạo màu khác nhau được phân phối theo các họa tiết định trước của hai (hay nhiều) mẫu tấm cục bộ bổ sung 200 và 300 vào trong khuôn 130. Trong một số phương án, sản phẩm tấm đã được xử lý 600 có thể tạo ra về ngoài có vân giống với các tấm đá khai thác chẳng hạn như đá hoa cương hoặc đá cẩm thạch, phụ thuộc vào hoa văn phụ định trước của các hỗn hợp dạng hạt khác nhau. Ví dụ, bề mặt chính 612 của tấm 600 có thể được mài nhẵn và tạo ra ít nhất một vài vân 602, 606 mà kéo dài từng phần hoặc toàn bộ chiều dài và/hoặc chiều rộng của tấm đã hóa cứng 600. Không chỉ các vân được tạo màu khác nhau (602 và 606, ví dụ) có thể kéo dài ngang qua sản phẩm tấm, các vân này cũng có thể kéo dài qua chiều dày 610 của tấm 600 từ mặt chính thứ nhất 612 đến mặt chính đối diện 614 (từ đó tạo ra về ngoài vân tự nhiên ngay cả khi tấm được cắt và mài thành các hình dạng cụ thể trong không gian sống và làm việc (ví dụ, dọc theo tấm ốp bề mặt, bàn, sàn nhà, hoặc tương tự). Ngoài ra, ít nhất bề mặt chính 612 của tấm 600 có thể bao gồm nhiều vân phụ (không thể hiện) được tạo ra bởi, ví dụ, máy phân phối phụ. Một số vân

phụ này có thể kéo dài ngang toàn bộ chiều rộng của tấm đã hóa cứng 600. Do mỗi tấm 600 trong bộ các tấm được đúc riêng biệt (đề cập đến, ví dụ, hệ thống trong FIG. 4) có thể bao gồm các vùng chứa các hỗn hợp khoáng dạng hạt khác nhau được phân phối vào trong khuôn 130 theo hoa văn phân phối định trước và lắp lại được của các khuôn thùng tấm cục bộ, nhiều tấm 600 trong bộ có thể có các vân được định vị tương tự trong bề mặt chính và có thể tạo ra vẻ ngoài về cơ bản giống với các tấm khác.

Tấm đã được xử lý 600 có thể được cắt, phay, tạo bằng máy hoặc các xử lý khác để tạo ra hình dạng và kích cỡ khác nhau (ví dụ, để tạo ra các bề mặt tấm ốp theo yêu cầu có các lỗ tùy chọn dùng cho bồn rửa, vòi nước, hoặc các tiện nghi khác). Ví dụ, bộ phận 630 được cắt khỏi sản phẩm tấm đã được xử lý 600. Với các vân 602 và 606 kéo dài vào bên trong 606 và/hoặc ngang chiều dày 610, việc vát và/hoặc xử lý sản phẩm tấm đã được xử lý 600 thể hiện các vân 602 và 606 giống với vẻ ngoài của tấm đá khai thác được cắt.

FIG. 7 là lưu đồ thể hiện quy trình ví dụ 700 để tạo thành sản phẩm tấm đã được xử lý (chẳng hạn như tấm 50 hay 600 đã mô tả ở trên). Trong một số phương án, có thể sử dụng hệ thống 400 ở FIG. 4 để thực hiện quy trình 700. Quy trình 700 có thể bao gồm công đoạn 702 định vị khuôn thùng tấm cục bộ dương bản trong khuôn tấm. Trong công đoạn này, khuôn thùng tấm cục bộ, chẳng hạn như khuôn thùng tấm cục bộ 200 có thể được ghép tạm thời với khuôn tấm 130. Quy trình 700 có thể còn bao gồm công đoạn 704 phân phối hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất qua khuôn thùng dương bản vào trong khuôn tấm. Ví dụ, như đã mô tả trước đó, hỗn hợp được tạo màu thứ nhất chủ yếu bao gồm vật liệu thạch anh (ví dụ, hỗn hợp bao gồm vật liệu thạch anh dạng hạt, một hoặc nhiều chất màu, và một hoặc nhiều chất kết dính nhựa) có thể được cấp vào trong khuôn tấm 130 sử dụng máy phân phối 460a (FIG. 4). Tiếp theo, quy trình 700 có thể bao gồm công đoạn 706 gỡ khuôn thùng tấm cục bộ dương bản, và có thể bao gồm công đoạn 708 định vị khuôn thùng tấm cục bộ âm bản trong khuôn tấm. Trong các công đoạn này, khuôn thùng tấm cục bộ 200 có thể được gỡ ra, và khuôn thùng tấm cục bộ 300 có thể được ghép tạm thời với khuôn tấm 130.

Quy trình 700 có thể còn bao gồm công đoạn 710 phân phối hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai qua khuôn thùng âm bản vào trong khuôn tấm. Ví dụ, như đã mô tả trước đó, hỗn hợp được tạo màu thứ hai chủ yếu bao gồm vật liệu thạch anh (ví dụ, hỗn

hợp bao gồm vật liệu thạch anh dạng hạt, một hoặc nhiều chất màu, và một hoặc nhiều chất kết dính nhựa) có thể được cấp vào trong khuôn tấm 130 sử dụng máy phân phối 460b (FIG. 4). Tiếp theo, quy trình 700 có thể bao gồm công đoạn 712 gỡ khuôn thùng tấm cục bộ dương bản. Ví dụ, khuôn thùng tấm cục bộ 300 có thể được gỡ khỏi khuôn tấm 130.

Quy trình 700 có thể còn bao gồm công đoạn 714 tạo rung và nén chặt đồng thời các hỗn hợp khoáng dạng hạt được bố trí trong khuôn trong khi khuôn theo hướng ngang. Trong các trường hợp này, công đoạn 714 có thể tạo ra tấm đã nén chứa vật liệu đá đa hợp. Ngoài ra, trong một số phương án, quy trình 700 có thể còn bao gồm công đoạn 716 hóa rắn tấm đã nén. Quy trình 700 có thể còn bao gồm công đoạn 718 mài nhẵn bề mặt chính của tấm để tạo ra và ngoài có vân trên bề mặt đã mài nhẵn của tấm, bao gồm nhưng không giới hạn ở các ví dụ đã mô tả ở trên.

Mặc dù nhiều phương án đã được mô tả chi tiết ở trên, có thể còn có các phương án khác. Ví dụ, lưu đồ logic thể hiện trong các hình vẽ không yêu cầu thứ tự cụ thể, hoặc thứ tự liên tiếp, để đạt được các kết quả mong muốn. Ngoài ra, có thể đề xuất các bước khác, hoặc có thể lược bỏ một số bước, khỏi các lưu đồ đã mô tả, và có thể bổ sung các bộ phận khác, hoặc loại bỏ bộ phận khỏi hệ thống đã mô tả ở trên. Theo đó, các phương án khác đều nằm trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm đã được xử lý bao gồm:

bề mặt chính được xác định bởi tập hợp các hỗn hợp khoáng dạng hạt và có dạng hình chữ nhật rộng ít nhất 2 feet (0,61m) dài ít nhất 6 feet (1,829m) và có bề dày tám, bề mặt chính này bao gồm hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất và hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai, trong đó hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất chiếm toàn bộ bề dày tám ở tập hợp các khu vực thứ nhất, tập hợp các khu vực thứ nhất bao gồm vân thứ nhất theo hướng chiều rộng thông thường dọc theo bề mặt chính và vân thứ hai theo hướng chiều dài thông thường dọc theo bề mặt chính, trong đó hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai chiếm toàn bộ bề dày tám ở tập hợp các khu vực thứ hai, hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất và hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai là khác nhau và mỗi hỗn hợp bao gồm thạch anh và một hoặc nhiều chất kết dính, và hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất không có trong tập hợp các khu vực thứ hai và hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai không có trong tập hợp các khu vực thứ nhất.

2. Tấm đã được xử lý theo điểm 1, trong đó tập hợp các khu vực thứ nhất cùng tạo ra hoa văn định trước thứ nhất và tập hợp các khu vực thứ hai cùng tạo ra hoa văn định trước thứ hai, và hoa văn định trước thứ nhất và hoa văn định trước thứ hai không chồng lên nhau.

3. Tấm đã được xử lý theo điểm 2, trong đó hoa văn định trước thứ nhất là dạng nghịch đảo của hoa văn định trước thứ hai.

4. Tấm đã được xử lý theo điểm 2, trong đó ít nhất một phần của hoa văn định trước thứ nhất bao quanh ít nhất một phần của hoa văn định trước thứ hai.

5. Tấm đã được xử lý theo điểm 1, tấm này còn bao gồm hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ ba được tạo màu khác so với hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất và hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai.

6. Tấm đã được xử lý theo điểm 5, trong đó hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ ba mở rộng theo chiều rộng của bề mặt chính.

7. Tấm đã được xử lý theo điểm 6, trong đó hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ ba tạo hoa văn định trước thứ ba không mở rộng theo toàn bộ bề dày của tấm.

8. Tấm đã được xử lý theo điểm 2, trong đó bề mặt chính bao gồm hoa văn định trước thứ ba bao gồm hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ ba.
9. Tấm đã được xử lý theo điểm 8, trong đó hoa văn định trước thứ nhất, hoa văn định trước thứ hai, và hoa văn định trước thứ ba không chồng lên nhau.
10. Tấm đã được xử lý theo điểm 1, trong đó hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất và hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai được tạo màu khác nhau.
11. Tấm đã được xử lý theo điểm 1, trong đó hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất và hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai mỗi hỗn hợp bao gồm thạch anh và một hoặc nhiều chất kết dính.
12. Tấm đã được xử lý theo điểm 1, trong đó vân thứ nhất mở rộng theo toàn bộ chiều rộng của bề mặt chính.
13. Tấm đã được xử lý theo điểm 1, trong đó vân thứ hai mở rộng theo toàn bộ chiều dài của bề mặt chính.
14. Tấm đã được xử lý theo điểm 2, trong đó ít nhất một phần của hoa văn định trước thứ nhất bao quanh ít nhất một phần của hoa văn định trước thứ hai.
15. Tấm đã được xử lý bao gồm:
 bề mặt chính được xác định bởi tập hợp các hỗn hợp khoáng dạng hạt và có dạng hình chữ nhật rộng ít nhất 2 feet (0,61m) dài ít nhất 6 feet (1,829m) và có bề dày tấm, bề mặt chính bao gồm hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất và hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai, trong đó hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất chiếm toàn bộ bề dày tấm ở tập hợp các khu vực thứ nhất, tập hợp các khu vực thứ nhất bao gồm vân thứ nhất theo hướng chiều rộng thông thường dọc theo bề mặt chính và vân thứ hai theo chiều dài thông thường dọc theo hướng bề mặt chính, trong đó hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai chiếm toàn bộ bề dày tấm ở tập hợp các khu vực thứ hai, hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất và hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai là khác nhau, và trong đó hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất không có trong tập hợp các khu vực thứ hai và hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai không có trong tập hợp các khu vực thứ nhất.
16. Tấm đã được xử lý theo điểm 15, trong đó tập hợp các khu vực thứ hai là sự nghịch đảo của tập hợp khu vực thứ nhất.

17. Tấm đã được xử lý theo điểm 15, trong đó tập hợp các khu vực thứ nhất và tập hợp các khu vực thứ hai không chồng lên nhau.
18. Tấm đã được xử lý theo điểm 15, tấm này còn bao gồm hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ ba khác so với hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất và hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai.
19. Tấm đã được xử lý theo điểm 18, trong đó hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ ba không mở rộng theo toàn bộ bề dày của tấm.
20. Tấm đã được xử lý theo điểm 19, trong đó hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ ba mở rộng theo chiều rộng của bề mặt chính.
21. Tấm đã được xử lý theo điểm 18, trong đó hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ ba chiếm toàn bộ bề dày tấm ở tập hợp các khu vực thứ ba, hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ nhất và hỗn hợp khoáng dạng hạt thứ hai không có trong tập hợp các khu vực thứ ba.
22. Tấm đã được xử lý theo điểm 21, trong đó tập hợp các khu vực thứ nhất, tập hợp các khu vực thứ hai, và tập hợp các khu vực thứ ba không chồng lên nhau.

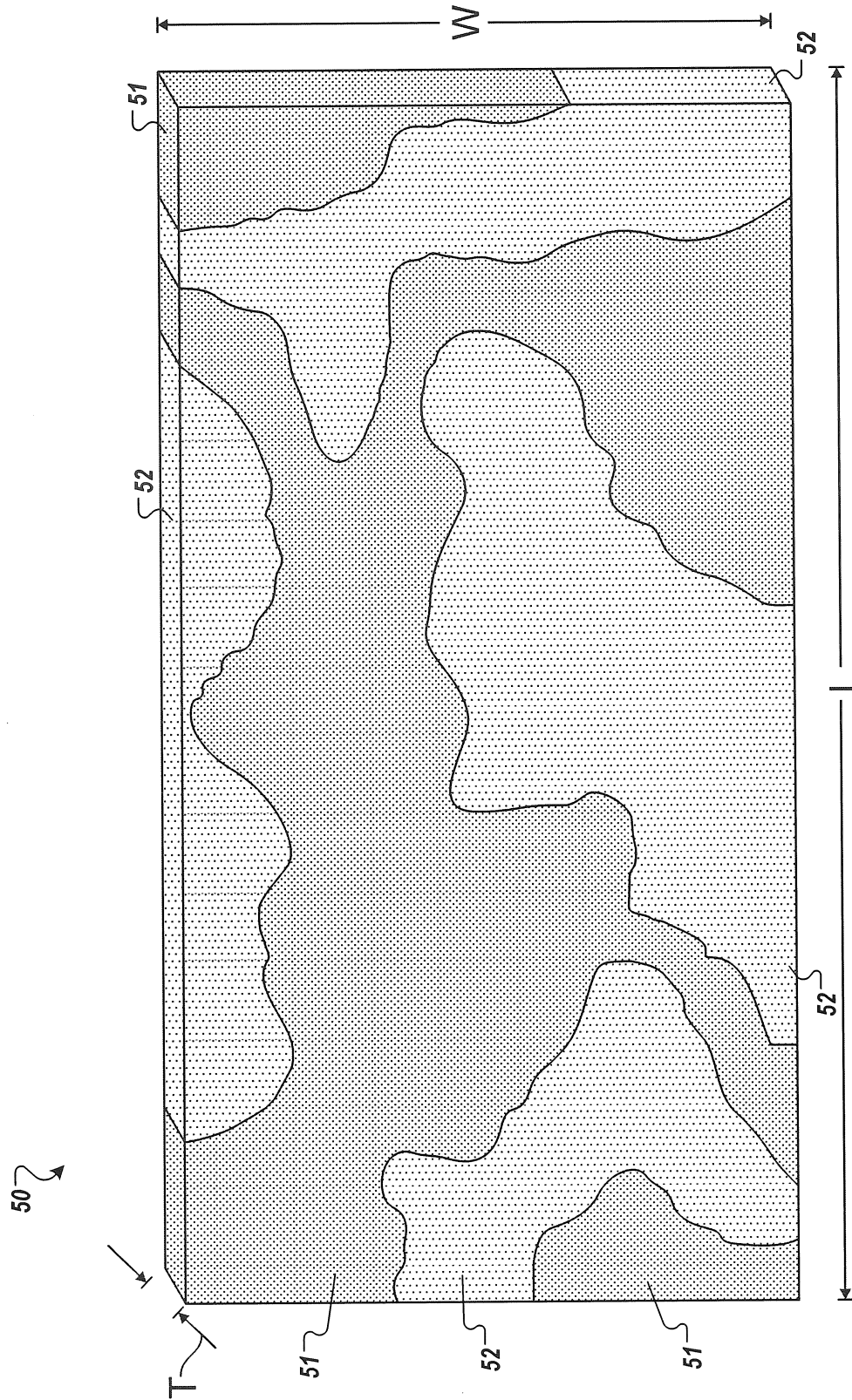
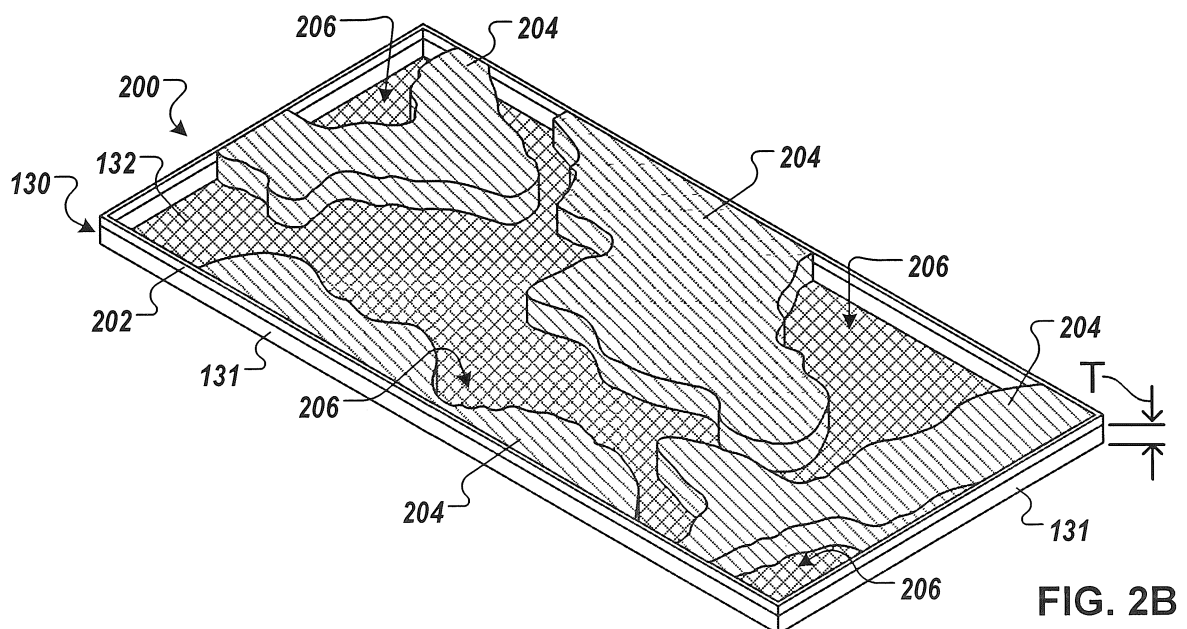
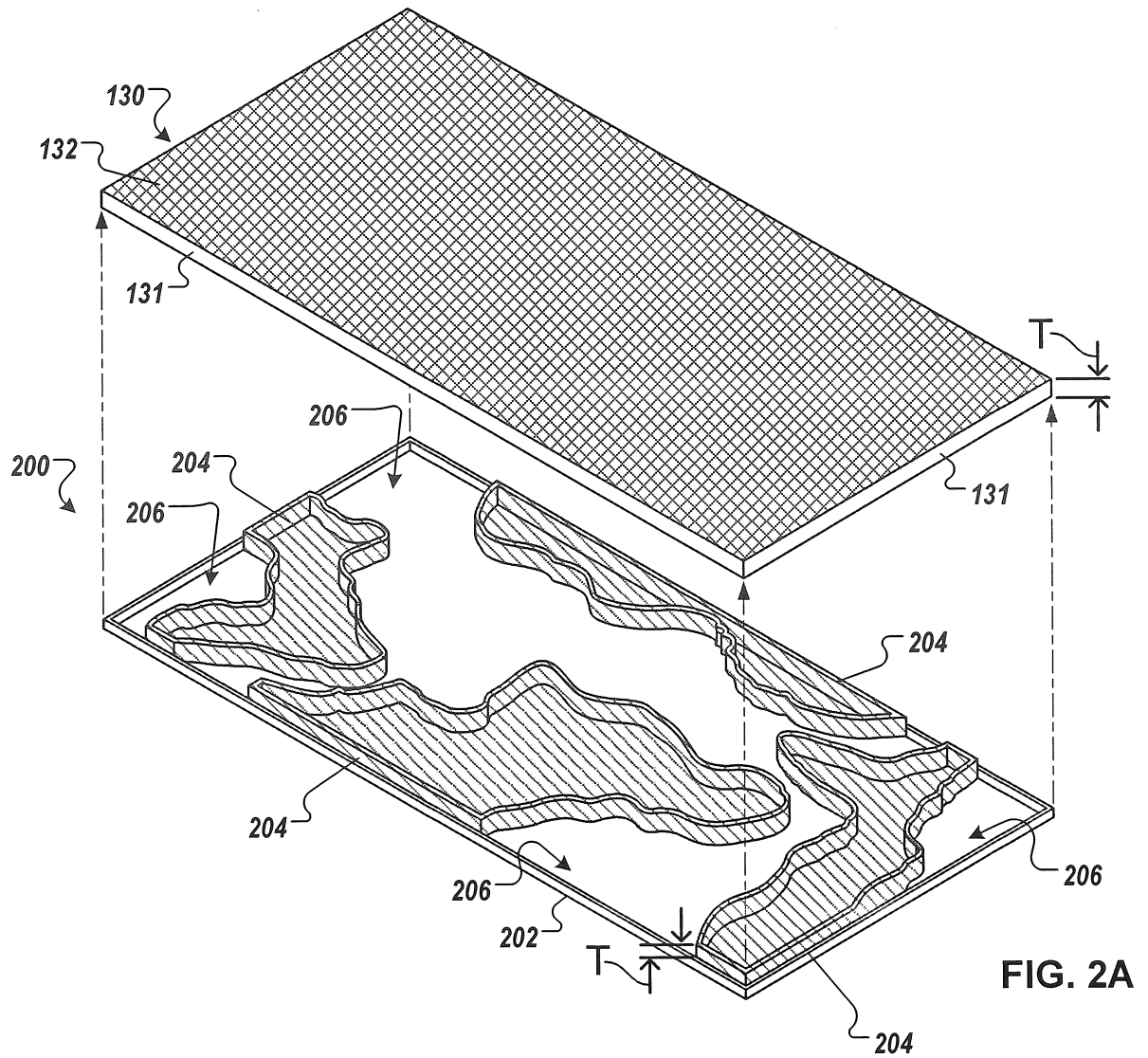


FIG. 1



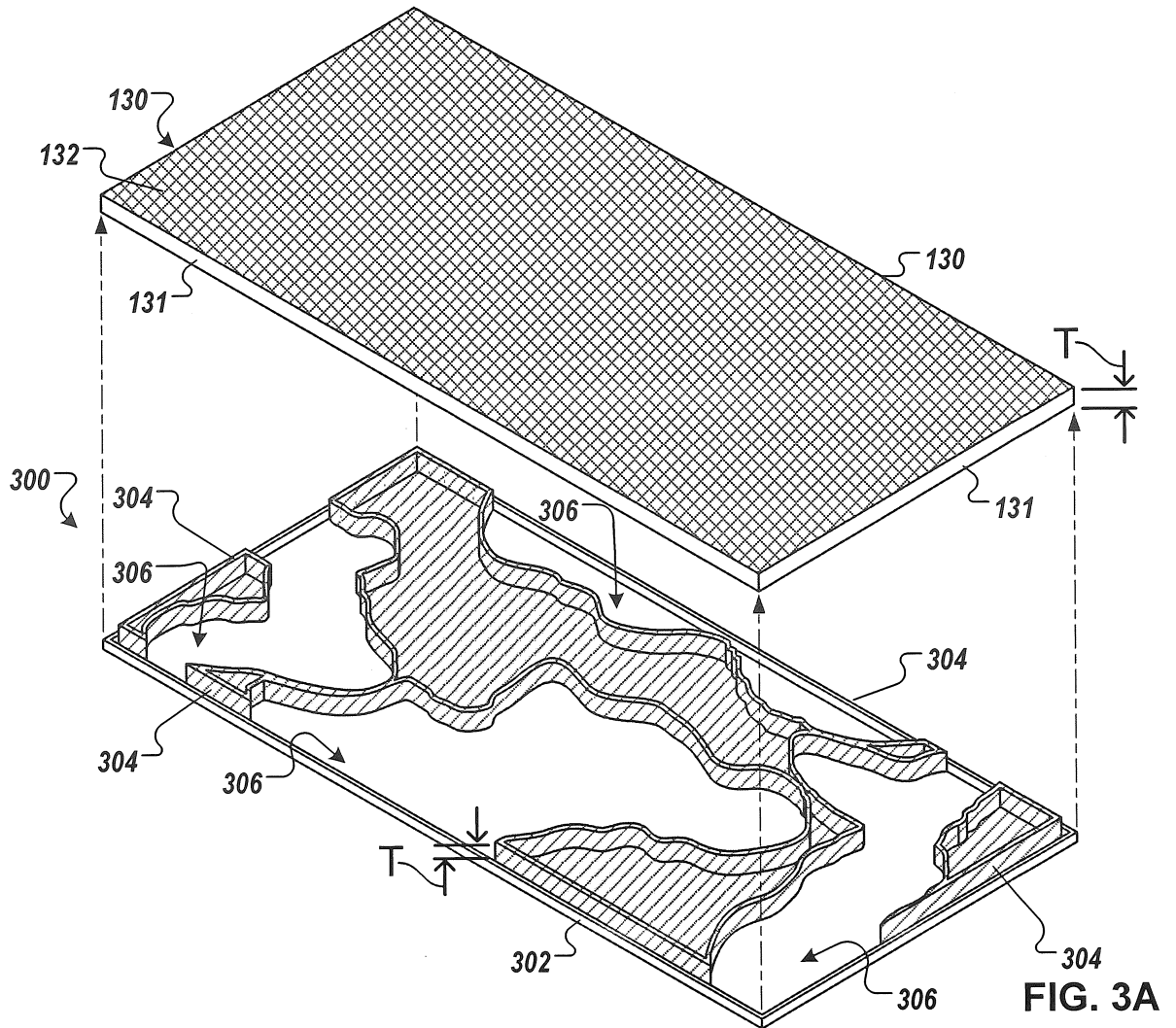


FIG. 3A

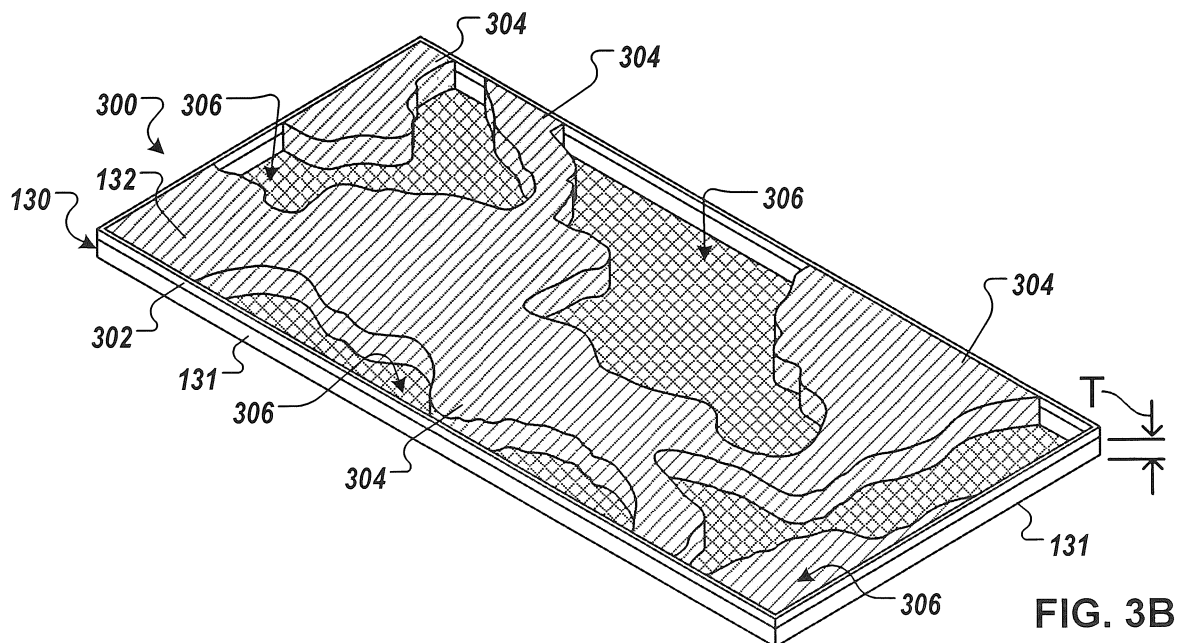


FIG. 3B

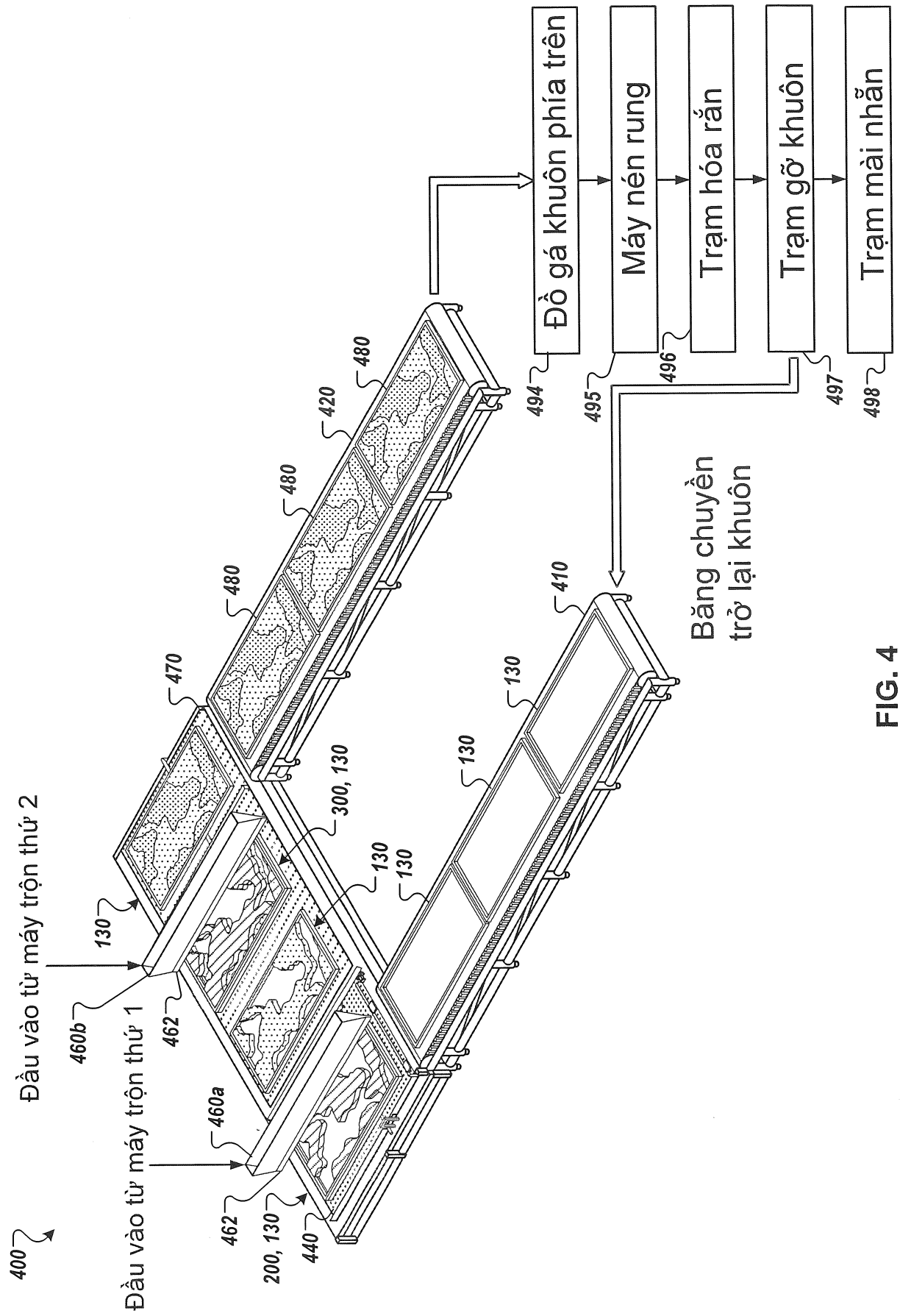


FIG. 4

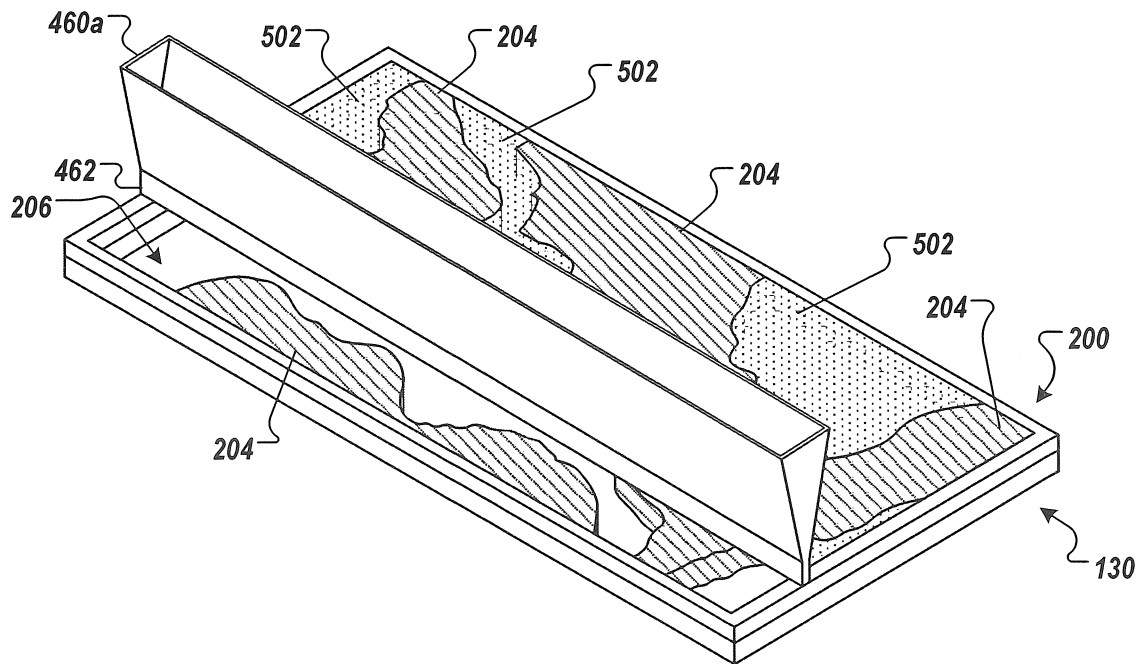


FIG. 5A

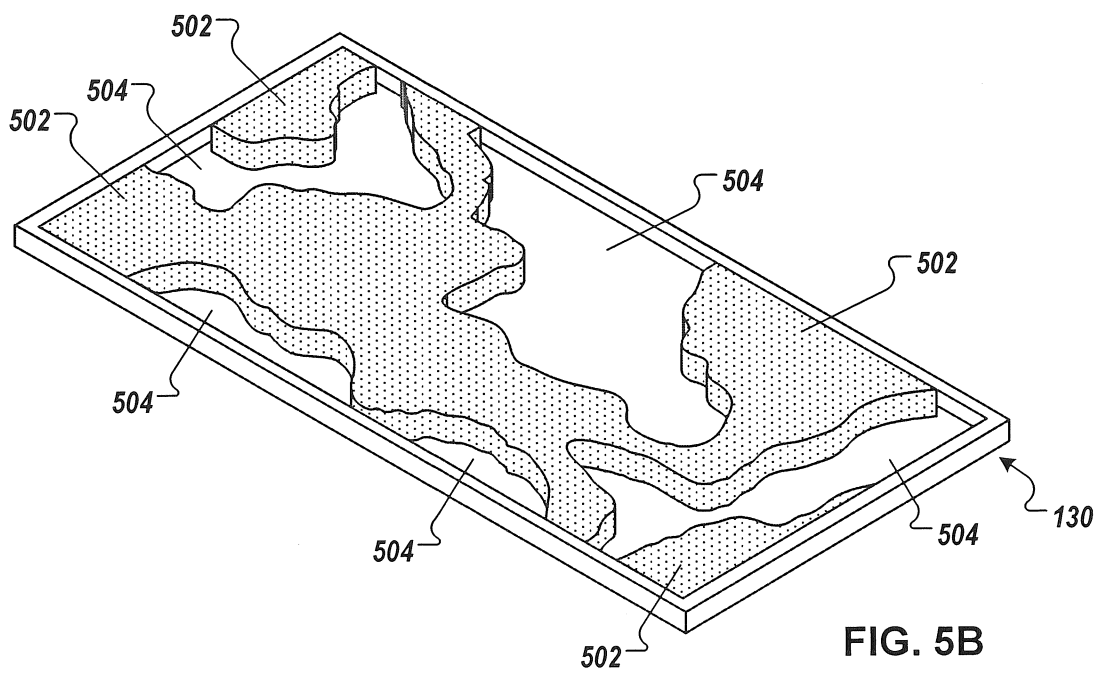


FIG. 5B

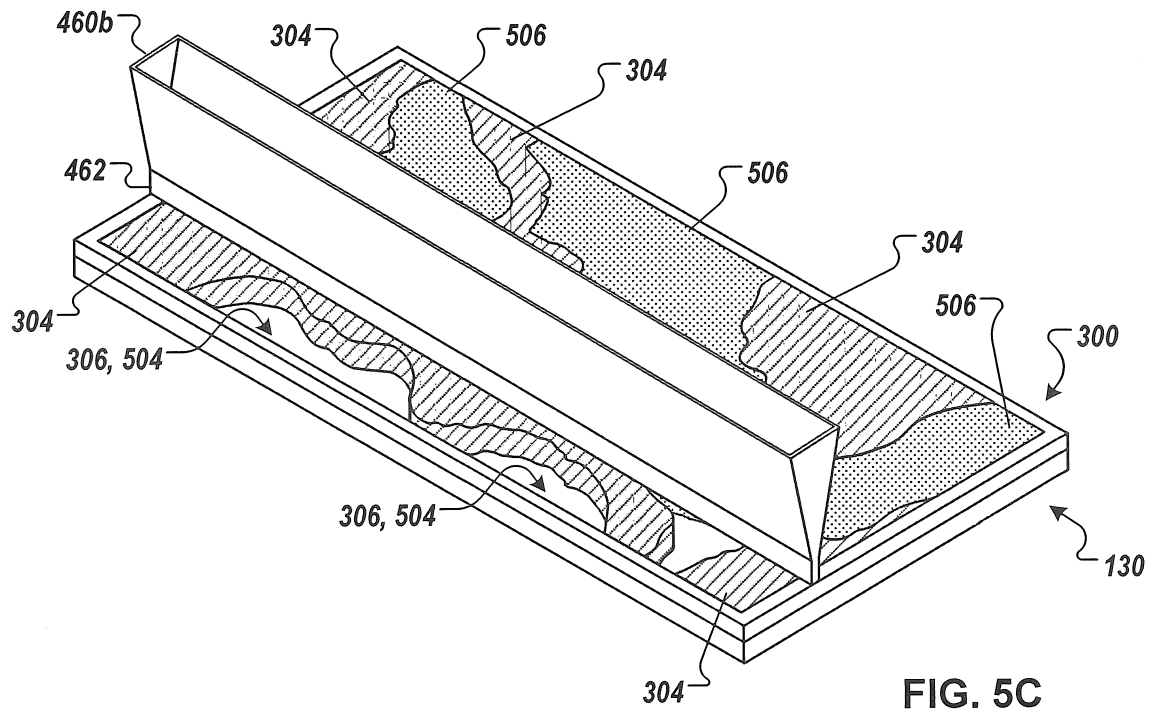


FIG. 5C

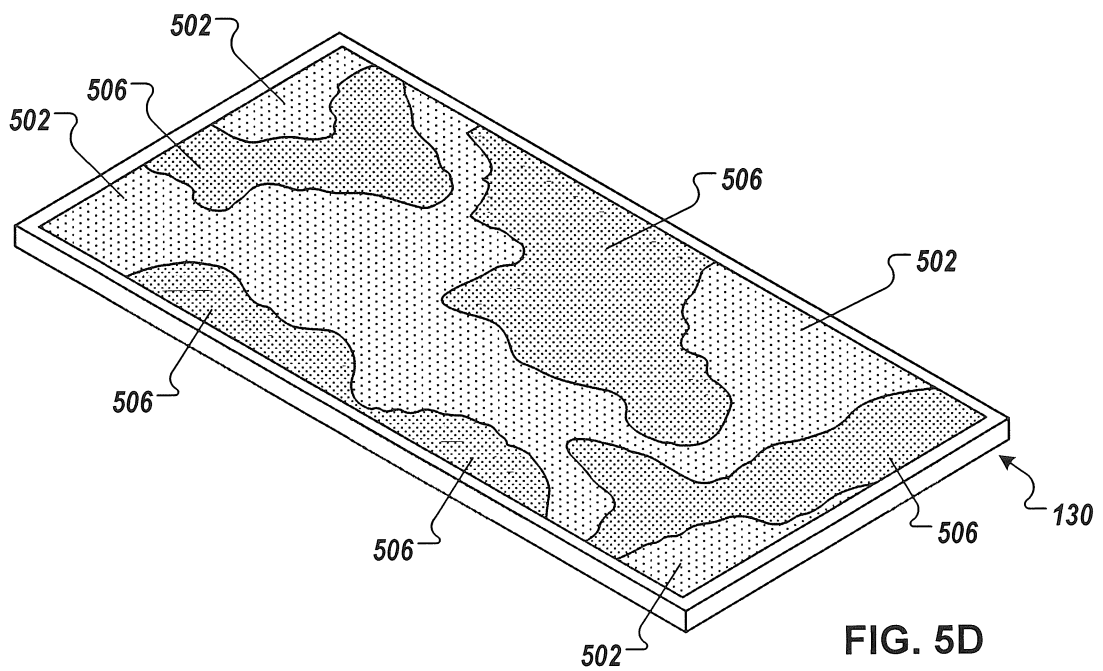


FIG. 5D

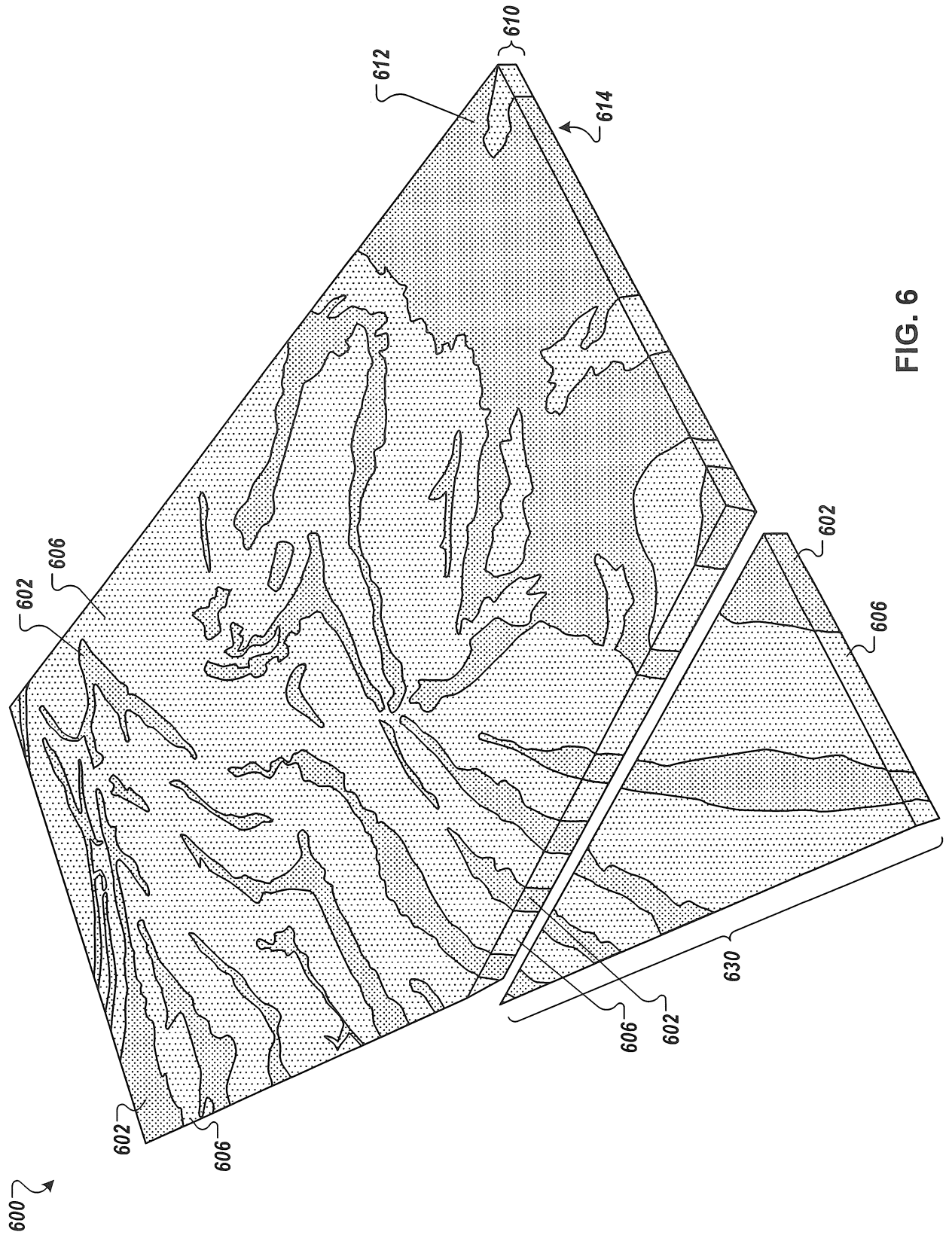


FIG. 6

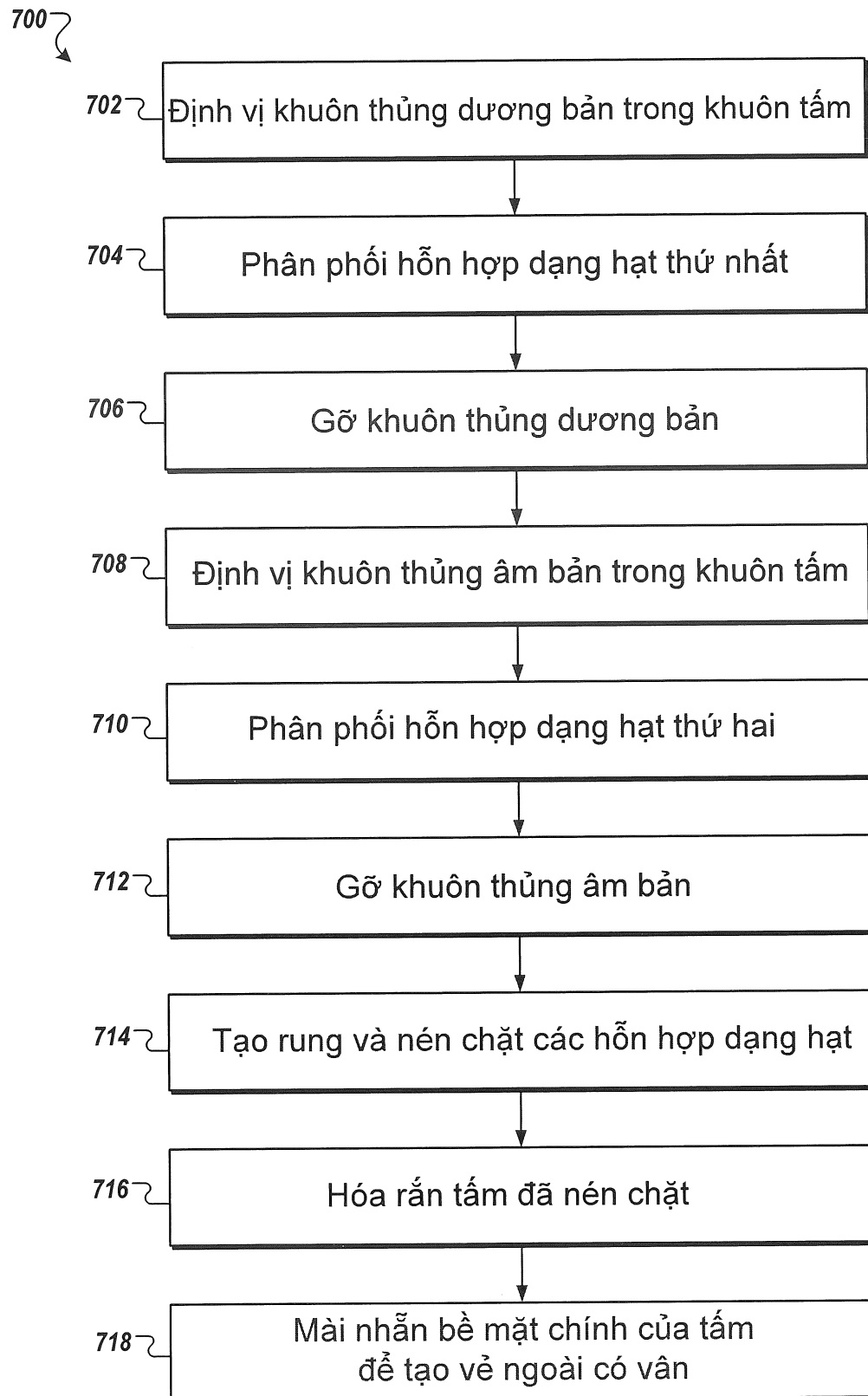


FIG. 7