



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)  
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0026413

(51)<sup>7</sup> B28B 3/00; B28B 1/08 (13) B

(21) 1-2016-02846 (22) 29/12/2014  
(86) PCT/IB2014/067385 29/12/2014 (87) WO 2015/101919 A1 09/07/2015  
(30) TV2013A000217 31/12/2013 IT  
(45) 25/11/2020 392 (43) 26/09/2016 342A  
(76) TONCELLI, Dario (IT)  
Via San Pancrazio, 1, 36061 Bassano Del Grappa (Vicenza), Italy  
(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM ỐP LÁT LÀM BẰNG NGUYÊN LIỆU ĐÁ KẾT TỤ NHỜ CHẤT GẮN KẾT XI MĂNG CÓ HỌA TIẾT TRANG TRÍ GHÉP VÀ TẤM ỐP LÁT THU ĐƯỢC BẰNG PHƯƠNG PHÁP NÀY

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp sản xuất tấm ốp lát làm bằng nguyên liệu đá kết tụ nhờ chất gắn kết xi măng có họa tiết trang trí ghép và tấm ốp lát thu được bằng phương pháp này. Phương pháp theo sáng chế bao gồm các công đoạn: bố trí trên khuôn tấm lót màng mỏng mà nhiều mảnh ghép trang trí được cố định trên đó; rót vào khuôn hỗn hợp bao gồm hạt nguyên liệu đá tự nhiên, hỗn hợp chất gắn kết chỉ gồm chất gắn kết xi măng, nước và chất hóa lỏng dùng cho các hỗn hợp xi măng để thu được lớp có độ dày định trước; khử khí hỗn hợp thu được bằng cách thiết lập trạng thái chân không có trị số chân không thứ nhất trong khoảng thời gian định trước, trạng thái chân không này và trị số thời gian được làm thích ứng để đạt được trạng thái khử khí gần như hoàn toàn của các khoang kẽ và loại bỏ không khí còn lại có thể đã kết hợp trong hỗn hợp ban đầu; tạo ra chuyển động tạo rung ở điều kiện chân không có trị số chân không thứ hai nhỏ hơn trị số chân không thứ nhất, trong khoảng thời gian định trước. Tiếp đó, tiến hành bước làm đông kết và hóa rắn chất gắn kết xi măng để tạo ra tấm ốp lát; tấm ốp lát được tháo ra khỏi khuôn, tấm lót được loại bỏ và việc dưỡng hộ được tiến hành trước khi hiệu chuẩn và đánh bóng tấm ốp lát.

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập tới phương pháp sản xuất tấm ốp lát làm bằng nguyên liệu đá kết tụ nhờ chất gắn kết xi măng có họa tiết trang trí ghép và tấm ốp lát thu được bằng phương pháp này.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Cụ thể, lĩnh vực của sáng chế liên quan tới việc sản xuất tấm ốp lát làm bằng nguyên liệu đá kết tụ nhờ chất gắn kết xi măng được trang trí bằng các mảnh ghép hoặc các chi tiết ghép để tạo ra hình ảnh trang trí ghép.

Các loại tấm ốp lát này được sử dụng để tạo ra mặt sàn chất lượng cao, và cũng có thể được sử dụng cho mặt ốp bên trong cũng như bên ngoài công trình.

Trong lĩnh vực kỹ thuật này, đã biết các phương pháp khác nhau để sản xuất tấm ốp lát làm bằng nguyên liệu đá kết tụ nhờ chất gắn kết xi măng có họa tiết trang trí ghép.

Ví dụ, theo một phương pháp đã biết, trước hết hoa văn trang trí ghép được chuẩn bị về đồ họa để thu được hoa văn theo yêu cầu, và tiếp đó hoa văn hoặc đường bao hoa văn được in lên tấm lót, ví dụ tấm lót màng mỏng.

Tiếp đó, các mảnh ghép (hoặc các chi tiết ghép) làm bằng các vật liệu khác nhau được dán lên tấm lót sau khi hoa văn của trang trí ghép đã được xác định từ trước.

Mảnh ghép là các chi tiết được làm bằng một vật liệu nhất định, tốt hơn là có dạng hình vuông hoặc hình chữ nhật, và được sử dụng để tạo ra các hình ảnh trang trí ghép, thường là mảnh ghép trang trí ghép được tráng men. Các loại mảnh ghép khác, chẳng hạn mảnh ghép kính hoặc mảnh ghép lót vàng hoặc lót bạc, cũng có thể được sử dụng để tạo ra các hình ảnh trang trí ghép chất lượng cao. Mảnh ghép làm bằng đá hoa tự nhiên hoặc mảnh ghép được tạo bởi các loại viên ngói khác nhau, được cắt phù hợp, cũng có thể được sử dụng.

Từ nhiều loại mảnh ghép khác nhau hiện có, hiển nhiên là cần phải chọn những loại mảnh ghép có thể lắp khít nhất với nhau cũng như phù hợp nhất để hoa văn tương ứng có thể được tái tạo. Vì lý do này, thường cần phải cắt và/hoặc xén mảnh ghép theo cách thủ công bằng cách sử dụng dao hoặc đục để các mảnh ghép có thể lắp khít với nhau và tương ứng hoàn hảo với hoa văn mong muốn.

Khi loại mảnh ghép phù hợp nhất đã được nhận dạng, và sau đó đã được gia công thủ công, nếu cần, mảnh ghép này được dán lên tấm lót nhờ các chất kết dính đặc biệt, nhờ đó thu được trang trí ghép để tái tạo hoa văn mong muốn.

Tấm lót có mảnh ghép được định vị bên trong khuôn, vì thế bề mặt của tấm lót màng mỏng không có mảnh ghép sẽ tiếp xúc với đáy của khuôn. Vì mặt lộ ra của tấm ốp lát sẽ nằm hướng về phía đáy của khuôn, hiển nhiên là hoa văn cần phải được tái tạo tương ứng, nghĩa là được tạo đối xứng gương.

Tấm lót màng mỏng có thể trong suốt và cũng có thể có các đường chuẩn để định chuẩn nó bên trong khuôn (ví dụ, hai đường tâm tạo ra một hình chữ thập) và hiển nhiên là các đường chuẩn giống hệt có thể được tạo ra ở đáy của khuôn. Khi tấm lót màng mỏng được định vị bên trong khuôn, có thể định vị các đường chuẩn của tấm lót màng mỏng chồng lên các đường chuẩn của khuôn, nhờ đó thu được trạng thái định vị tối ưu nhờ đặc tính trong suốt của tấm lót.

Việc định vị chính xác như vậy là một yếu tố quan trọng cơ bản đặc biệt khi các trang trí ghép được tạo ra bao gồm một số tấm ốp lát, trong đó hoa văn của một tấm ốp lát cần phải tương ứng chính xác với các hoa văn được tạo ra trên các tấm ốp lát liền kề mà không bị gián đoạn.

Vữa lỏng (vữa xi măng dạng lỏng) tiếp đó được rót vào khuôn lên trên mảnh ghép và tấm lót để che hoàn toàn họa tiết trang trí ghép. Các hạt tạo cứng, để tạo ra nguyên liệu trợ, thường có cỡ hạt lớn, thậm chí lớn hơn 6mm, sau đó được rót vào.

Toàn bộ cụm lắp ráp tiếp đó được xử lý rung động sao cho các hạt tạo cứng được phân bố đồng đều bên trong vữa lỏng. Khi đã hóa rắn, sản phẩm được tháo ra khỏi khuôn và, tương tự như sản phẩm trên cơ sở xi măng bất kỳ, được để cho đông kết. Mặt có họa tiết trang trí ghép (nghĩa là mặt đã tiếp xúc với đáy của khuôn) được đưa vào xử lý làm nhẵn và đánh bóng.

Như được mô tả trên đây, không những có thể sản xuất tấm ốp lát cho phép tái

tạo cùng hoa văn mà thậm chí còn có thể tạo ra những họa tiết trang trí ghép cỡ lớn bao gồm một số tấm ốp lát. Trong trường hợp như vậy, trong quá trình thiết kế đồ họa, cần phải xét đến yêu cầu là hoa văn sẽ được tái tạo trên một số tấm ốp lát và vì thế sẽ cần phải tạo ra hoa văn chính xác mà từng tấm ốp lát cần phải tái tạo theo cách sao cho, bằng cách bố trí các tấm ốp lát nằm kề nhau, có thể thu được chính xác hình ảnh mong muốn.

Hơn nữa, trong trường hợp cần phải tạo ra các mối ghép (ví dụ, rộng 1mm) giữa hai tấm ốp lát, trong khi tạo thành hoa văn, cần phải xét đến yêu cầu là các tấm ốp lát sẽ được bố trí có khoảng cách với nhau.

Mặc dù được áp dụng rộng rãi, phương pháp theo kỹ thuật đã biết như được nêu trên vẫn có những nhược điểm nhất định.

Cụ thể là, phương pháp như được nêu trên chỉ được tự động hóa một phần và, trái lại, có khối lượng công việc thủ công đặc biệt lớn. Trong thực tế, những mảnh ghép khác nhau của hình ảnh trang trí ghép cần phải được chọn trước dựa trên hình dạng và kích thước của chúng, và sau đó được cắt hoặc làm theo mẫu để phù hợp nhất với hoa văn cần tạo ra, và sau cùng được dán từng mảnh ghép một lên tấm lót màng mỏng trong suốt.

Do đó, liên quan tới khối lượng công việc thủ công đáng kể, việc sản xuất các loại tấm ốp lát như nêu trên đòi hỏi nhiều lao động và thời gian kéo dài, và vì thế có chi phí cao.

Hơn nữa, theo phương pháp như được nêu trên, tất cả các công đoạn liên quan đều được tiến hành ở những điều kiện môi trường bình thường (nghĩa là, không phải ở trạng thái chân không), và do đó, trong quá trình rót vữa lỏng hoặc các hạt tạo cứng, một lượng không khí đáng kể có thể được kết hợp bên trong hỗn hợp ở dạng các túi hoặc bọt khí. Trong các hoạt động làm nhẵn và đánh bóng sau đó, các túi hoặc bọt khí này sẽ tạo ra các khuyết tật tương tự các vết lõm nhỏ trên bề mặt của tấm ốp lát hoàn chỉnh, và vì thế không có dạng đồng đều hoàn hảo.

Vấn đề không khí bị giữ lại bên trong hỗn hợp vật liệu đã được đề cập trước đây, ví dụ, trong patent châu Âu số EP 1266734. Patent này đề cập đến phương pháp sản xuất tấm ốp lát trong đó vữa lỏng trước hết được rót vào bên trong khuôn, sau đó rót các hạt tạo cứng, và toàn bộ cụm lắp ráp tiếp đó được đưa vào công đoạn xử lý tạo

rung động. Sau công đoạn rung động, lượng thứ hai của vữa lỏng và lượng thứ hai của các hạt tạo cứng được phân bố bên trong khuôn và toàn bộ cụm lắp ráp được đưa vào công đoạn xử lý tạo rung động thứ hai.

Theo phương pháp này, chỉ có thể sử dụng các nguyên liệu trơ có cỡ hạt lớn và điều này hạn chế đáng kể các họa tiết mỹ thuật có thể thu được. Cỡ hạt lớn như vậy ngâm trong vữa xi măng còn giới hạn các đặc tính độ bền cơ học của tấm ốp lát thu được.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Do đó, sáng chế được đề xuất nhằm giải quyết các nhược điểm của các giải pháp kỹ thuật đã biết.

Mục đích thứ nhất của sáng chế là tạo ra các sản phẩm được nén chặt và không có bọt không khí bên trong.

Mục đích thứ hai của sáng chế là giảm bớt mức độ phức tạp và chi phí của các công đoạn cần được thực hiện để tạo ra các tấm ốp lát có họa tiết trang trí ghép.

Ngoài ra, mục đích thứ ba của sáng chế là tạo ra tấm ốp lát có giá trị mỹ thuật cao và có các đặc tính độ bền cơ học tối ưu.

Đạt được các mục đích nêu trên nhờ phương pháp theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ và tấm ốp lát theo điểm 15 yêu cầu bảo hộ.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất tấm ốp lát làm bằng nguyên liệu đá kết tụ nhờ chất gắn kết xi măng có họa tiết trang trí ghép, phương pháp này bao gồm các công đoạn:

bố trí trên khuôn tấm lót màng mỏng có các mảnh ghép để tạo ra hình ảnh trang trí ghép;

rót vào khuôn hỗn hợp bao gồm hạt nguyên liệu đá tự nhiên, hỗn hợp chất gắn kết chỉ gồm chất gắn kết xi măng, nước và chất hóa lỏng dùng cho các hỗn hợp xi măng để thu được lớp có độ dày định trước;

khử khí hỗn hợp thu được bằng cách thiết lập trạng thái chân không có trị số chân không thứ nhất trong khoảng thời gian định trước, trạng thái chân không này và trị số thời gian được làm thích ứng để đạt được trạng thái khử khí gần như hoàn toàn của các khoang kẽ và loại bỏ không khí còn lại có thể đã kết hợp trong hỗn hợp ban

đầu;

tạo ra chuyển động tạo rung trong khoảng thời gian định trước ở điều kiện chân không có trị số chân không thứ hai nhỏ hơn trị số chân không thứ nhất;

tiến hành bước làm đông kết và hóa rắn chất gắn kết xi măng;

tháo tấm ốp lát ra khỏi khuôn, tháo tấm lót và tiến hành bước dưỡng hộ tấm ốp lát này; và

tiến hành các hoạt động gia công để hiệu chuẩn các mặt và làm nhẵn hoặc đánh bóng mặt lộ ra.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất tấm ốp lát sản xuất được bằng phương pháp theo khía cạnh thứ nhất.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Các dấu hiệu kỹ thuật và các ưu điểm của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả dưới đây liên quan tới các ví dụ về phương án ưu tiên của sáng chế được đưa ra nhằm mục đích minh họa chứ không giới hạn phạm vi của sáng chế.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất tấm ốp lát làm bằng nguyên liệu đá kết tụ nhờ chất gắn kết xi măng có họa tiết trang trí ghép, phương pháp này bao gồm các công đoạn:

bố trí trên khuôn một tấm lót màng mỏng có nhiều mảnh ghép để tạo ra trang trí ghép;

rót vào khuôn một hỗn hợp bao gồm hạt nguyên liệu đá tự nhiên, hỗn hợp chất gắn kết làm bằng chất gắn kết xi măng, nước và chất hóa lỏng dùng cho các hỗn hợp xi măng để thu được một lớp có độ dày định trước;

khử khí hỗn hợp thu được bằng cách thiết lập trạng thái chân không có trị số chân không thứ nhất trong khoảng thời gian định trước, trạng thái chân không này được làm thích ứng để đạt được trạng thái khử khí gần như hoàn toàn của các khoang kẽ và loại bỏ không khí còn lại có thể đã kết hợp trong hỗn hợp ban đầu;

tạo ra chuyển động tạo rung ở trạng thái chân không có trị số chân không thứ hai nhỏ hơn trị số chân không thứ nhất trong một khoảng thời gian định trước;

tiến hành bước làm đông kết và hóa rắn chất gắn kết xi măng của tấm ốp lát;

tháo tấm ốp lát ra khỏi khuôn, tháo tấm lót và thực hiện dưỡng hộ sản phẩm; và

tiến hành hoạt động gia công cho tấm ốp lát nhờ quy trình làm nhẵn hoặc đánh bóng mặt lộ ra.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp còn có công đoạn ban đầu trong đó hoa văn của trang trí ghép được chuẩn bị về đồ họa. Hoa văn của trang trí ghép, hoặc đường bao của nó, sau đó được thiết lập trên tấm lót. Theo cách có lợi, hoa văn trang trí ghép hoặc đường bao của nó có thể được in lên tấm lót.

Tấm lót thu được như nêu trên được định vị bên trong khuôn. Hiển nhiên là vì mặt nhìn thấy được của tấm ốp lát sẽ hướng về phía đáy của khuôn, hoa văn cần phải được chuẩn bị tương ứng, nghĩa là được tạo đối xứng gương.

Theo cách có lợi, tấm lót màng mỏng có thể là trong suốt.

Trong khi in, các đường chuẩn cũng có thể được in để cho phép định chuẩn tấm lót bên trong khuôn (ví dụ hai đường tâm tạo ra một hình chữ thập) và hiển nhiên là các đường chuẩn giống hệt có thể được tái tạo trên đáy của khuôn. Khi tấm lót màng mỏng được định vị bên trong khuôn, có thể định vị các đường chuẩn của tấm lót màng mỏng chồng lên các đường chuẩn của khuôn, nhờ đó thu được trạng thái định vị tối ưu nhờ đặc tính trong suốt của tấm lót.

Theo cách có lợi, mảnh ghép (hoặc các chi tiết ghép) làm bằng các vật liệu khác nhau tiếp đó được dán lên tấm lót, theo cách thủ công hoặc nhờ thiết bị robot tự động sau khi hoa văn của trang trí ghép đã được xác định từ trước. Tấm lót có thể có độ dày cỡ 0,1 mm. Theo cách có lợi, tấm lót có thể là tấm lót màng mỏng làm bằng vật liệu polyme.

Theo một phương án của sáng chế, mảnh ghép có thể là những chi tiết làm bằng vật liệu nhất định dùng để tạo thành các trang trí ghép, ví dụ mảnh ghép tráng men dùng cho các trang trí ghép. Các loại mảnh ghép khác, chẳng hạn mảnh ghép kính hoặc mảnh ghép gương, mảnh ghép dạng kính lót vàng hoặc lót bạc ở mặt sau hoặc mảnh ghép kim loại, cũng có thể được định vị theo cách này để tạo ra các trang trí ghép chất lượng cao. Mảnh ghép làm bằng đá tự nhiên, ví dụ đá hoa, hoặc mảnh ghép tạo bởi các loại viên ngói khác nhau, ví dụ các viên ngói gốm, được cắt phù hợp, cũng có thể được sử dụng.

Theo một phương án của sáng chế, trị số chân không thứ nhất có thể tương đối cao và có giá trị áp suất dư tối đa là 60 mili bar ( $6 \cdot 10^3$  Pa) và tối thiểu là 20 mili bar

( $2.10^3$  Pa). Theo cách có lợi, trị số chân không thứ hai có thể có giá trị áp suất dư tối đa là 100 mili bar ( $10^4$  Pa) và tối thiểu là 30 mili bar ( $3.10^3$  Pa) đối với nhiệt độ của hỗn hợp.

Theo một phương án của sáng chế, áp suất dư của trị số chân không thứ hai là lớn hơn áp suất hơi ở nhiệt độ của hỗn hợp để ngăn chặn hiện tượng đun sôi nước trong hỗn hợp.

Theo cách có lợi, trị số chân không thứ nhất có thể được áp dụng trong khoảng thời gian từ 1 tới 10 giây.

Theo một phương án của sáng chế, chuyển động tạo rung có thể có tần số nằm trong khoảng từ 2000 tới 4800 Hz, và tốt hơn là, nằm trong khoảng từ 2800 tới 3600 Hz.

Theo cách có lợi, trị số chân không thứ hai và chuyển động tạo rung có thể được áp dụng trong khoảng thời gian từ 1 tới 4 phút.

Như đã mô tả trên đây, có thể hiểu được các ưu điểm thu được nhờ phương pháp theo sáng chế.

Trước hết, thay vì rót vữa lỏng vào khuôn và sau đó rót tiếp các hạt tạo cứng trong một số công đoạn và tiếp đó thực hiện tạo rung động cho toàn bộ cụm lắp ráp một vài lần, một hỗn hợp duy nhất đã chứa bên trong nó cả chất gắn kết xi măng lẫn các nguyên liệu tro được rót vào khuôn.

Hơn nữa, bằng cách sử dụng loại hỗn hợp này, có thể sử dụng các nguyên liệu tro có phân bố cỡ hạt đồng đều hơn từ cỡ hạt thô xuống cỡ hạt mịn. Vì có thể sử dụng các nguyên liệu tro với phân bố cỡ hạt đồng đều hơn, có thể thu được các tấm ốp lát có chất lượng mỹ thuật cao và các đặc tính độ bền cơ học lớn.

Sau cùng, theo phương pháp thông thường, công đoạn tạo rung động được thực hiện trong không khí, theo sáng chế, hỗn hợp nguyên liệu được rung động ở trạng thái chân không và vì thế thu được các ưu điểm liên quan tới việc loại bỏ không khí ra khỏi hỗn hợp nguyên liệu. Có thể tạo ra sản phẩm hoàn thiện có đặc tính mỹ thuật và đặc tính cơ học cao vì sản phẩm này không có bọt không khí là nguyên nhân ảnh hưởng bất lợi đến độ bền cơ học cũng như khả năng chống biến màu liên quan tới hiện tượng hấp thụ chất lỏng và bụi bên trong các ô rỗng.

Do đó, mức độ phức tạp của quy trình để sản xuất tấm ốp lát được giảm bớt vì



thời gian sản xuất được giảm bớt đáng kể, điều này cho phép giảm bớt chi phí chế tạo sản phẩm hoàn thiện.

Sản phẩm theo sáng chế, trên cơ sở các đặc tính như nêu trên, có thể được sử dụng theo cách có lợi làm mặt sàn cũng như cho mặt ốp bên trong và bên ngoài công trình và cho mục đích trang trí.

Để đáp ứng các yêu cầu cụ thể, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể tạo ra các cải biến từ những phương án như nêu trên và/hoặc thay thế một số bộ phận đã mô tả bằng những bộ phận tương đương mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Ví dụ, các phương án có thể được dự kiến sao cho tấm lót màng mỏng được định vị bên trong khuôn sau khi mảnh ghép của trang trí ghép đã được gắn từ trước lên mặt trên của khuôn theo cách như nêu trên, nghĩa là bằng cách sử dụng một chất kết dính đặc biệt theo cách thủ công hoặc sử dụng thiết bị robot.

**YÊU CẦU BẢO HỘ**

1. Phương pháp sản xuất tấm ốp lát làm bằng nguyên liệu đá kết tụ nhờ chất gắn kết xi măng có họa tiết trang trí ghép, phương pháp này bao gồm các công đoạn:

bố trí trên khuôn tấm lót màng mỏng có các mảnh ghép để tạo ra hình ảnh trang trí ghép;

rót vào khuôn hỗn hợp bao gồm hạt nguyên liệu đá tự nhiên, hỗn hợp chất gắn kết chỉ gồm chất gắn kết xi măng, nước và chất hóa lỏng dùng cho các hỗn hợp xi măng để thu được lớp có độ dày định trước;

khử khí hỗn hợp thu được bằng cách thiết lập trạng thái chân không có trị số chân không thứ nhất trong khoảng thời gian định trước, trạng thái chân không này và trị số thời gian được làm thích ứng để đạt được trạng thái khử khí gần như hoàn toàn của các khoang kẽ và để loại bỏ không khí còn lại có thể đã kết hợp trong hỗn hợp ban đầu;

tạo ra chuyển động tạo rung trong khoảng thời gian định trước ở điều kiện chân không có trị số chân không thứ hai nhỏ hơn trị số chân không thứ nhất;

tiến hành bước làm đông kết và hóa rắn chất gắn kết xi măng;

tháo tấm ốp lát ra khỏi khuôn, tháo tấm lót và tiến hành bước dưỡng hộ tấm ốp lát này; và

tiến hành các hoạt động gia công để hiệu chuẩn các mặt và làm nhẵn hoặc đánh bóng mặt lộ ra.

2. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, trị số chân không thứ hai có áp suất dư lớn hơn áp suất hơi ở nhiệt độ của hỗn hợp để ngăn chặn hiện tượng đun sôi nước trong hỗn hợp.

3. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, trị số chân không thứ nhất có áp suất dư tối đa là 60 mili bar ( $6 \cdot 10^3$  Pa) và tối thiểu là 20 mili bar ( $2 \cdot 10^3$  Pa).

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, trị số chân không thứ hai có áp suất dư tối đa là 100 mili bar ( $10^4$  Pa) và tối thiểu là 30 mili bar ( $3 \cdot 10^3$  Pa) tùy thuộc vào nhiệt độ của hỗn hợp.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, chuyển động tạo rung có tần số nằm trong khoảng từ 2000 tới 4800 Hz.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, chuyển động tạo rung có tần số nằm trong khoảng từ 2800 tới 3600 Hz.
7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, trị số chân không thứ nhất được áp dụng trong khoảng thời gian từ 1 tới 10 giây.
8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, chuyển động tạo rung được thực hiện trong khoảng thời gian từ 1 tới 4 phút.
9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, mảnh ghép được chọn từ nhóm bao gồm: kính, mảnh ghép tráng men dùng cho các hình ảnh trang trí ghép, mảnh ghép gương, mảnh ghép dạng kính lót bạc hoặc lót vàng ở mặt sau, mảnh ghép kim loại, đá tự nhiên hoặc các loại viên ngói khác nhau, được cắt thích hợp.
10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, mảnh ghép được cố định vào tấm lót sau khi tấm lót được đặt bên trong khuôn.
11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 9, khác biệt ở chỗ, mảnh ghép được cố định vào tấm lót trước khi tấm lót được đặt bên trong khuôn.
12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, mảnh ghép được cố định vào tấm lót bằng chất kết dính.
13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, mảnh ghép được cố định vào tấm lót theo cách thủ công.
14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, mảnh ghép được cố định vào tấm lót nhờ thiết bị robot.
15. Tấm ốp lát sản xuất được bằng phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên.