



(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)



1-0044297

(51)^{2020.01} B28B 13/02; B28B 3/02

(13) B

(21) 1-2021-06881

(22) 28/04/2020

(86) PCT/IB2020/053978 28/04/2020

(87) WO2020/250051 17/12/2020

(30) 102019000008838 13/06/2019 IT

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/02/2022 407A

(76) 1. Giovanni CALISTI (IT)

Via Temo, snc 08020 San Teodoro (OT), Italy

2. Giampaolo CALISTI (IT)

Via Terrano, 5 01033 Civita Castellana (VT), Italy

3. Fabrizio CALISTI (IT)

Via delle Capannelle, 7 01033 Civita Castellana (VT), Italy

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) KHUÔN VÀ PHƯƠNG PHÁP LÀM ĐỂ BỒN TẮM ĐỨNG CÓ MẶT CẮT
NGANG KHÔNG PHẪNG

(21) 1-2021-06881

(57) Sáng chế đề cập đến khuôn (ST) dùng để chế tạo sản phẩm gồm có mặt cắt không phẳng sử dụng bột gốm (P), tốt hơn là dùng để chế tạo đế bồn tắm đứng, có nửa khuôn dưới (I) bao gồm bộ đỡ cứng (1), màng biến dạng được (3) và chốt di động (5), và nửa khuôn trên (S) được định hình thích hợp để ăn khớp với nửa khuôn dưới.

Chốt (5) di chuyển theo cách mà nửa khuôn dưới (I) nhận được hai cấu hình, cụ thể là cấu hình lẳng trong đó bột gốm (P) lắng đọng trên màng (3) biến dạng phù hợp nhờ chốt (5) và cấu hình ép trong đó chốt (5) quay trở lại vị trí ban đầu và hai nửa khuôn được làm khớp với nhau.

Phương pháp cũng được đề xuất dùng để chế tạo sản phẩm gốm từ bột gốm (P) sử dụng khuôn (ST) nêu trên.

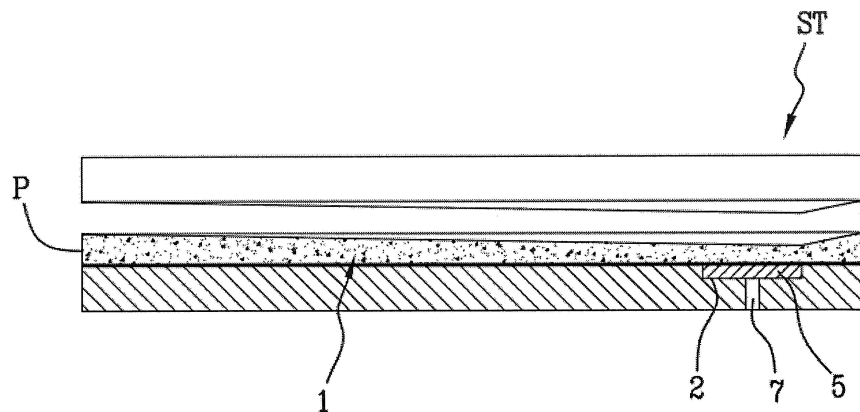


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến khuôn làm đế bồn tắm đứng có mặt cắt ngang không phẳng bằng cách sử dụng bột gốm, và cụ thể là để làm gạch granit phủ men.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo kỹ thuật hiện nay, ví dụ như được thể hiện trong tài liệu số ITUB20159162A1, một loại sản phẩm gốm được làm bằng vật liệu gốm thích hợp, cụ thể như đất sét chịu lửa, bắt đầu từ hỗn hợp chất lỏng có áp suất trong khuôn thạch cao hoặc nhựa.

Nói chung, chu trình làm việc được biết đến để thu được các sản phẩm gốm sứ nói trên, đặc biệt là thiết bị vệ sinh, bao gồm nhiều bước trong đó phải kiểm tra nhiều lần.

Đầu tiên, một hỗn hợp bột nhão được chuẩn bị có chứa một vật liệu trơ về nhiệt, được gọi là đất chịu lửa (chamotte) là thành phần đảm bảo độ biến dạng thấp của sản phẩm cuối cùng nhưng khả năng hấp thụ nước cao.

Hỗn hợp bột nhão được đúc vào khuôn thạch cao, sau đó được để khô cho đến khi tạo thành một sản phẩm bán gia công sau một thời gian xác định trước và cần thiết để có được độ dày mong muốn, và được lấy ra khỏi khuôn để hoàn thiện. Sau khi hoàn thiện, sản phẩm bán gia công được tráng men bằng súng bắn khí nén và làm khô lại. Chu kỳ sản xuất kết thúc với bước nung trong lò liên tục hoặc không liên tục.

Song song với chu trình sản xuất thiết bị vệ sinh nêu trên, một chu trình công việc thường được sử dụng để sản xuất gạch ốp lát từ gạch granit phủ men, trong đó các viên được làm từ vật liệu gốm ở dạng bột có giá trị phân bố nhất định về kích thước hạt và độ ẩm.

Vật liệu gốm dạng bột này được xử lý bằng cách sử dụng máy ép để tạo cho nó một độ bền cơ học lớn mà không cần thêm đất chịu lửa như trường hợp của đất sét chịu lửa.

Tuy nhiên, cả hai loại chu trình làm việc để sản xuất các sản phẩm gốm (thiết bị vệ sinh và gạch ốp lát) được mô tả ở trên đều có một số nhược điểm cả về vật liệu được sử dụng và các công đoạn cấu thành quá trình xử lý các viên gạch.

Trong trường hợp sử dụng đất sét chịu lửa, trước hết, để hạn chế sự biến dạng, đất chịu lửa được thêm vào (40-45%). Việc bổ sung này khiến độ bền của viên gạch thấp hơn và có xu hướng hấp thụ nước lớn hơn, ảnh hưởng đến lớp tráng men.

Thứ hai, khuôn được sử dụng để tạo thành viên gạch được làm bằng thạch cao; điều này gây ra sự thay đổi đáng kể về kích thước giữa các viên gạch khác nhau vì khuôn có thể bị mài mòn nhanh và đáng kể.

Một nhược điểm khác liên quan đến độ co trung bình của các viên gạch thành phẩm thu được từ hỗn hợp đất sét chịu lửa là khoảng 6-7%.

Mặc dù kỹ thuật được mô tả để làm gạch khắc phục được các vấn đề về lớp men và độ co ngót thông thường của đất sét chịu lửa, nhưng nó không khắc phục được các nhược điểm liên quan đến khuôn và ngoài ra, nó có nhược điểm là chỉ có thể được sử dụng để sản xuất các sản phẩm phẳng, cụ thể như gạch.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục tiêu của sáng chế là đề xuất khuôn và phương pháp để làm các sản phẩm gốm khắc phục được các nhược điểm nêu trên.

Mục tiêu chính của sáng chế là đề xuất khuôn dùng cho vật liệu gốm có khả năng làm ra các sản phẩm gốm có bề mặt không bằng phẳng (cụ thể như đế bồn tắm đứng mà nước được dồn về lỗ thoát nước).

Mục tiêu khác của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất đế bồn tắm đứng chính xác hơn và nhanh hơn so với các phương pháp sản xuất hiện có, và đặc biệt là so với phương pháp sử dụng đất sét chịu lửa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sau đây, bằng ví dụ nhằm minh họa bộc lộ rõ sáng chế mà không giới hạn sáng chế, phương án thực hiện ưu tiên của khuôn và phương pháp sản xuất sản phẩm gồm làm từ gạch granit phủ men sẽ được mô tả chi tiết cùng với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình minh họa mặt cắt ngang của khuôn được tạo bởi hai nửa khuôn, bột gốm được cho vào giữa hai nửa khuôn để ép tạo thành các sản phẩm có bề mặt không phẳng;

Fig.2A là hình minh họa mặt cắt ngang của nửa khuôn dưới ở cấu hình lắng bột gốm;

Fig.2B là hình minh họa mặt cắt ngang của nửa khuôn dưới ở cấu hình ép bột gốm;

Fig.3 là hình vẽ minh họa mặt cắt ngang của nửa khuôn trên;

Fig.4 và Fig.4A là hình chiếu bằng và mặt cắt ngang của sản phẩm gốm, và cụ thể là đế bồn tắm đứng thu được sử dụng khuôn theo sáng chế có lỗ thoát nước ở một bên;

Fig.5 và Fig.5A là hình chiếu bằng và mặt cắt ngang của sản phẩm gốm, và cụ thể là đế bồn tắm đứng thu được sử dụng khuôn theo sáng chế có lỗ thoát nước ở giữa.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trên các hình vẽ, kí hiệu “ST” dùng để chỉ toàn bộ khuôn dùng để sản xuất sản phẩm gốm có bề mặt không phẳng. Khuôn “ST” bao gồm hai nửa khuôn có thể di chuyển về phía nhau, và nửa khuôn trên được ký hiệu là “S”, nửa khuôn dưới được ký hiệu là “I”.

Cả hai nửa khuôn “S” và “I” đều được làm bằng kim loại để ngăn ngừa sự hư hỏng sau nhiều lần sử dụng, từ đó gây ra sự thay đổi không mong muốn về kích thước của sản phẩm.

Trong phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế được minh họa trên Fig.1, khuôn “ST” bao gồm hai nửa khuôn “S” và “I” được bố trí sao cho di chuyển được về

phía nhau và tạo ra áp lực lớn trên lớp bột gồm “P” nằm giữa chúng. Lớp bột gồm “P” là hỗn hợp gồm cơ bản để tạo nên sản phẩm gồm.

Trong bản mô tả này, khuôn dùng để làm đế bồn tắm đứng theo sáng chế sẽ được mô tả tham chiếu đến các hình vẽ.

Về mặt thực hành, bằng cách di chuyển nửa khuôn trên “S” tiến đến nửa khuôn dưới “I”, bột gồm “P” chịu áp suất lớn, thường nằm trong khoảng 40-70 kg/cm² để có thể thiêu kết bột “P”, tạo cho nó độ bền cơ học tốt (mà không cần phải thêm đất chịu lửa) và khiến nó có hình dạng mong muốn.

Như được minh họa trên Fig.2A và 2B, nửa khuôn dưới “I” bao gồm bộ đỡ cứng 1 có một hoặc nhiều ổ chèn 2, mỗi ổ chèn được thiết kế để nhận chốt di động được tương ứng 5, và màng biến dạng được 3 nằm trên bộ đỡ cứng 1 chứa đầy dầu (như trong khuôn đẳng áp thông thường).

Đặc biệt, nhờ chuyển động của chốt 5 so với màng biến dạng được 3 nên có thể tạo hình cho sản phẩm gồm và sau đó ép không phẳng bột gồm “P”.

Cụ thể hơn là, nửa khuôn dưới “I” có thể áp dụng hai cấu hình khác nhau gọi là cấu hình lắng và cấu hình ép như thể hiện tương ứng trên Fig.2A và Fig.2B.

Trong cấu hình lắng, chốt di động được 5 chỉ được cắm một phần vào bên trong ổ chèn tương ứng 2 sao cho đẩy màng biến dạng được 3, tách nó ít nhất một phần khỏi bộ đỡ cứng 1.

Theo cách này, hoạt động đẩy của chốt 5 tạo ra biến dạng cục bộ trên bề mặt ngoài của màng 3, được gọi là bề mặt lắng 4, từ đó tạo thành cấu hình không phẳng để khuôn sẵn sàng tiếp nhận bột gồm “P”.

Đặc biệt, chốt 5 được đẩy ra bên ngoài ổ chèn 2 bằng cách sử dụng bộ truyền động cơ học, điện cơ hoặc thủy lực, và việc đẩy này tăng lên cho đến khi chốt 5 tiến đến gần bằng với mép trên của nửa khuôn dưới “I”; cụ thể hơn là, chốt 5 nhô lên 7 mm đến 10 mm theo cách này để tạo thành một đế nâng cao ở mức trong khoảng từ 8 mm đến 10 mm so với mép trên của nửa khuôn dưới “I”.

Sự di chuyển của chốt 5 có thể gây ra sự biến dạng của bề mặt lẳng 4, từ đó tạo ra cấu hình lõi với lượng phân bố không đồng đều bột gồm “P”, và cụ thể là vùng trên bề mặt lẳng 4 mà chốt 5 thực hiện hoạt động đẩy có lượng bột gồm “P” ít nhất.

Theo sáng chế, bề mặt lẳng 4 có hình nón cụt hoặc hình chóp cụt, trong đó tất cả các vùng không phẳng được tạo ra đều hội tụ về chốt 5 đang đẩy màng biến dạng được 3.

Khi bột gồm “P” đã được phân phối ở mọi điểm của bề mặt 4, chốt 5 di chuyển xuống cho đến khi nó được cắm hoàn toàn vào ổ chèn 2 sao cho chốt được định vị ngang bằng với bề mặt của bộ đỡ cứng 1 mà đỡ màng biến dạng được 3.

Từ đó, màng biến dạng được 3 được trả lại vị trí phẳng mà nó nằm hoàn toàn tiếp xúc với bộ đỡ cứng 1.

Do đó, cấu hình được tạo ra trong nửa khuôn dưới “I” này gọi là cấu hình ép.

Khi chốt 5 di chuyển xuống phía ổ chèn 2, bột gồm “P” được định vị theo cách tạo ra một hình dạng lõm được định hình chính xác để khớp với hình dạng lõi được tạo bởi bề mặt lẳng 4 trong cấu hình lẳng, có nghĩa là, khi chốt 5 nằm bên ngoài ổ chèn 2.

Từ đó, bột gồm “P” có hình dạng mà tất cả các vùng nghiêng đều hội tụ về điểm xảy ra hoạt động đẩy của chốt 5 lần đầu tiên được thực hiện.

Nói cách khác, trong quá trình hạ chốt 5, độ dày của bột gồm “P” thu được cục bộ trong quá trình lẳng động ở cấu hình lẳng được giữ không đổi trong và sau khi khuôn “ST” đi qua trong cấu hình ép.

Trong cấu hình ép, nửa khuôn dưới “I” được chuẩn bị theo cách sao cho các bề mặt không phẳng được tạo ra hội tụ về vị trí của chốt 5 sao cho phù hợp để tạo để bồn tắm đứng có lỗ để thoát nước.

Nói cách khác, tại điểm mà bột gồm “P” có độ dày tối thiểu, trùng với điểm đẩy của chốt 5 trên màng biến dạng được 3, lỗ thoát nước “F” được tạo ra, nghĩa là có thể nói, nước từ toàn bộ bề mặt không phẳng sẽ hướng đến lỗ “F”.

Theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế, có ít nhất một ổ chèn 2 được định vị ở một bên so với tâm hình học của bề mặt lẳng 4.

Trong phương án thực hiện này, ở cấu hình ép, bột gồm “P” nhận hình dạng bề mặt như được thể hiện, cụ thể như trên Fig.4, trong đó có bốn vùng nghiêng 8, 9, 10, 11 hội tụ về một điểm “F” được định vị chính xác tại vị trí mà chốt đơn 5 có thể hoạt động bằng cách đẩy màng biến dạng được 3 trong cấu hình lắng.

Trong một phương án thực hiện khác của sáng chế, chốt 5 và ổ chèn tương ứng 2 được định vị ở tâm hình học của bộ đỡ cứng 1 theo cách sao cho chốt 5 đẩy màng biến dạng được 3 vào vị trí trung tâm khi nhìn theo mặt cắt ngang của khuôn dưới “I”. Trong trường hợp này, lỗ “F” được tạo thành ở tâm của đế bồn tắm đứng như được minh họa trên Fig.5.

Như vậy, nhờ sự chuyển động của chốt 5 mà bột gồm “P” có thể lắng đọng trên bề mặt lắng 4 theo cách để tạo ra các bề mặt nghiêng về một hoặc nhiều điểm định trước.

Mặt khác, nửa khuôn trên “S” được thể hiện chi tiết trên Fig.3. Giống như nửa khuôn dưới “I”, nửa khuôn trên “S” cũng có bề mặt được định hình gọi là bề mặt ép 6.

Cụ thể, bề mặt ép được định hình để khớp với hình dạng lõi của bột gồm “P” trong cấu hình ép của nửa khuôn dưới “I”.

Điều này cho phép nửa khuôn trên “S” đóng kín nửa khuôn dưới “I” sao cho bề mặt ép 6 khớp với bột gồm “P” đã được lắng đọng thích hợp trước đó.

Trong phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, nửa khuôn trên “S” có bề mặt ép 6, các hoa văn nổi sao cho tại thời điểm ép, nghĩa là tại thời điểm đóng nửa khuôn trên “S” vào nửa khuôn dưới “I”, chúng được in chìm trên bột gồm “P”. Các hoa văn này có thể được thiết kế để cung cấp chức năng thẩm mỹ và/hoặc để tạo ra bề mặt chống trượt khi đế bồn tắm đứng bị ướt. Ngoài ra, nửa khuôn trên “S” có thể có bề mặt ép nhẵn.

Nhờ hoạt động kết hợp giữa chuyển động của chốt 5 trong bước lắng đọng bột gồm “P” và việc tạo hình bột gồm “P” để khớp với nửa khuôn trên “S” nên do đó có thể đạt được lực ép trong đó áp lực giống nhau được áp dụng trên mọi bề mặt, mặt phẳng và không phẳng của đế bồn tắm đứng.

Hai ví dụ về đế bồn tắm đứng với mặt cắt ngang hình vuông có thể được tạo ra bằng cách sử dụng khuôn “ST” theo sáng chế được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, trong

đó có thể thấy lỗ thoát nước “F” được tạo ra ở điểm tác động của chốt 5 và bốn bề mặt nghiêng, được chỉ ra trên các Fig tương ứng với các số tham chiếu 8, 9, 10, 11 và 8’, 9’, 10’, 11’ đều hội tụ về phía lỗ “F”.

Trong phương án thực hiện không được minh họa, đế bồn tắm đứng có thể có mặt cắt ngang hình đa giác thay vì là mặt cắt ngang hình vuông dựa trên hình dạng theo chu vi bề mặt lắng 4 của nửa khuôn dưới “I”.

Ưu điểm là, sáng chế khắc phục được các nhược điểm của các sản phẩm đã có bằng cách cung cấp cho người dùng khuôn “ST” có ở nửa khuôn dưới “I” cơ cấu màng-chốt cắm để cho phép lắng đọng bột gốm “P” dọc theo các bề mặt không phẳng và để nửa khuôn trên “S” mà được định hình ăn khớp khi hai nửa khuôn được đặt tiếp xúc với nhau sẽ tạo áp lực tương đương trên mỗi bề mặt của bột “P” đã lắng đọng.

Bằng cách này, có thể tạo ra các đế bồn tắm đứng chắc chắn và bền ngay cả khi chúng có bề mặt không phẳng.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp làm đế bồn tắm đứng có mặt cắt không phẳng.

Cụ thể, phương pháp theo sáng chế bao gồm chuẩn bị hỗn hợp gốm, tốt hơn là hỗn hợp gạch granit phủ men có chứa huyền phù gốm (ceramic suspension), và tốt hơn là không chứa đất chịu lửa.

Hỗn hợp này có thể được chuẩn bị bằng cách thực hiện một hoặc các quy trình sau: nghiền, làm đồng thể hoặc phun sương (nebulizing) huyền phù gốm để tạo thành bột gốm “P”.

Khuôn “ST” sau đó được chuẩn bị, và cụ thể là khuôn “ST” được chuẩn bị có một hoặc nhiều đặc điểm kỹ thuật như mô tả nêu trên.

Sau đó, khuôn “ST” được đưa thành cấu hình lắng bằng cách di chuyển chốt 5 ra khỏi ổ chèn 2, từ đó nâng màng biến dạng được 3 theo cách để làm biến dạng bề mặt lắng 4.

Cụ thể là, sự di chuyển của chốt 5 tạo cho bề mặt lắng 4 có dạng lồi, tốt nhất là có dạng hình nón cụt hoặc hình chóp cụt.

Tốt hơn là, chốt 5 được di chuyển bằng bộ truyền động cơ học, điện cơ hoặc thủy lực.

Sau đó, hỗn hợp gôm được đưa lên bề mặt láng 4 theo cách sao cho hình dạng nhận được bởi màng biến dạng được 3, lượng hỗn hợp thay đổi tại các điểm của bề mặt láng 4, và cụ thể là sao cho lượng hỗn hợp gôm nằm gần điểm đẩy của chốt 5 là nhỏ nhất.

Tiếp đến, khuôn được đưa thành cấu hình ép, cụ thể là bằng cách di chuyển chốt 5 sao cho nó được chèn hoàn toàn vào trong ổ chèn 2, qua đó trả bề mặt láng 4 về cấu hình phẳng và làm cho bề mặt tự do của bột gôm “P” nhận được hình dạng ăn khớp với bề mặt ép 6 của nửa khuôn trên “S”.

Sau đó, nửa khuôn trên “S” được đưa về phía nửa khuôn dưới “I” để ép hỗn hợp gôm, tạo ra sản phẩm gôm bán gia công có các bề mặt không phẳng, cụ thể là hội tụ về một điểm duy nhất.

Cụ thể là, hoạt động ép xảy ra nhờ sử dụng máy ép tĩnh để tạo ra một áp suất trên 40 kg/cm^2 , tốt nhất là nằm trong khoảng $40\text{-}70 \text{ kg/cm}^2$ trên mỗi bề mặt của sản phẩm gôm bán gia công. Trên thực tế, khi nửa khuôn trên “S” tiếp xúc với bột gôm “P”, nó trực tiếp tạo ra một lực đẩy lên bề mặt trên của bột gôm và đẩy gián tiếp trên bề mặt bên dưới và bên của bột gôm thông qua các vách bên trong khuôn “ST”.

Hình dạng của nửa khuôn trên “S” khớp hoàn toàn với hình dạng của bột gôm “P” trong cấu hình ép, sao cho bột gôm “P” được ép ở mọi điểm với cùng một áp suất.

Thực tế là có thể tạo ra một áp lực bằng nhau trên mỗi bề mặt, bao gồm cả bề mặt nghiêng, do đó không tạo ra lực căng bên trong của sản phẩm gôm bán gia công khiến sản phẩm bị vỡ.

Phương pháp theo sáng chế còn bao gồm thêm tráng men cho sản phẩm gôm bán gia công bằng cách sử dụng các sản phẩm phủ được áp dụng ở chế độ ẩm, tốt hơn là bằng phương pháp in lụa hoặc loại máy in phun và nung nó bên trong con lăn, tời hoặc lò nướng gián đoạn để thu được sản phẩm gôm, cụ thể như, một đế bồn tắm đứng.

Ngay trước và sau khi tráng men, sản phẩm gôm bán gia công cũng có một bước làm khô, qua đó độ ẩm có trong sản phẩm gôm bán gia công được điều chỉnh.

Trước khi nung cũng có thể có một bước làm nóng sơ bộ sản phẩm gốm bán gia công để khử khí.

Như vậy, sáng chế có thể khắc phục được các nhược điểm của các phương pháp hiện có.

Trên thực tế, phương pháp làm đế bồn tắm đứng được mô tả ở trên theo sáng chế cho phép sản xuất các sản phẩm gốm ngay cả khi chúng có bề mặt nghiêng một cách nhanh chóng và ít tốn kém hơn so với các phương pháp đã biết trước đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khuôn (ST) làm đế bồn tắm đứng có mặt cắt ngang không phẳng sử dụng bột gồm (P), bao gồm:

- nửa khuôn dưới (I) bao gồm:

- bề đỡ cứng (1) có ít nhất một ổ chèn (2);

- màng biến dạng được (3) nằm trên bề đỡ cứng (1) và được thiết kế để xác định bề mặt lắng (4) dùng để lắng đọng lớp bột gồm (P);

- ít nhất một chốt (5) trượt được trong ổ chèn (2), nằm giữa bề đỡ cứng (1) và màng biến dạng được (3) và có thể dịch chuyển theo phương vuông góc với bề mặt lắng (4);

trong đó nửa khuôn dưới (I) được cấu hình để áp dụng cấu hình ép trong đó chốt (5) được cắm hoàn toàn vào ổ chèn (2) và bề mặt lắng (4) có cấu hình phẳng, và cấu hình lắng trong đó chốt (5) được rút ra ít nhất một phần từ ổ chèn nâng cục bộ bề mặt lắng (4) để làm biến dạng bề mặt lắng (4) theo cấu hình không phẳng;

- nửa khuôn trên (S) có bề mặt ép (6) có hình dạng phản chiếu với hình dạng nhận được bởi bề mặt lắng khi nửa khuôn dưới (I) ở cấu hình lắng và được thiết kế để tiếp giáp với bề mặt lắng (4) khi nửa khuôn dưới (I) ở cấu hình ép;

khuôn (ST) đặc trưng ở chỗ, khi bề mặt lắng (4) bị biến dạng do lực đẩy của chốt (5), thì bề mặt lắng (4) có dạng hình nón cụt hoặc hình chóp cụt trong đó tất cả các vùng không phẳng được tạo ra hội tụ về một điểm mà chốt (5) đang đẩy, điểm nói trên là điểm mà bột gồm (P) có độ dày tối thiểu và xác định ổ chèn cho lỗ thoát nước (F) để thoát nước từ đế bồn tắm đứng.

2. Khuôn theo điểm 1, trong đó nửa khuôn dưới (I) và nửa khuôn trên (S) được làm bằng vật liệu kim loại.

3. Khuôn theo điểm 1 hoặc 2, trong đó trên bề mặt ép (6) của nửa khuôn trên (S) có các hoa văn chạm nổi, tốt hơn là được thiết kế để tạo ra các hoa văn chống trượt tương ứng trên sản phẩm gồm.

4. Khuôn theo điểm 1 hoặc 2, trong đó nửa khuôn trên (S) có bề mặt ép nhẵn.

5. Khuôn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bề mặt ép (6) có chu vi hình cong hoặc đa giác, tốt nhất là có chu vi hình vuông hoặc hình chữ nhật.

6. Khuôn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bề mặt lắng (4) có chu vi hình cong hoặc đa giác, tốt nhất là có chu vi tương ứng với chu vi của bề mặt ép (6).

7. Khuôn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó có ít nhất một ổ chèn (2) được định vị ở tâm hình học của bề mặt lắng (4).

8. Khuôn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó có ít nhất một ổ chèn (2) được định vị ở một bên so với tâm hình học của bề mặt lắng (4).

9. Khuôn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, bao gồm phương tiện truyền động (7) được cấu hình để di chuyển chốt (5) giữa cấu hình lắng và cấu hình ép, và tốt nhất là phương tiện truyền động bao gồm ít nhất một bộ truyền động cơ học hoặc điện cơ hoặc thủy lực.

10. Khuôn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó trong cấu hình lắng, chốt (5) làm biến dạng bề mặt lắng (4) sao cho bề mặt lắng (4) nhận được hình dạng lõm mà tại vị trí chốt (5) để nâng được định vị thấp hơn với mặt cạnh trên của nửa khuôn dưới (I), tốt nhất là để nâng được định vị nằm trong khoảng 8 mm đến 10 mm từ mặt cạnh trên của nửa khuôn dưới (I).

11. Khuôn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nửa khuôn dưới (I) là nửa khuôn đẳng áp.

12. Khuôn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ đỡ cứng (1) có nhiều ổ chèn (2) và nhiều chốt tương ứng (5) được cấu hình để tác động đẩy lên các phần riêng biệt của màng biến dạng được (3).

13. Phương pháp làm đế bồn tắm đứng có mặt cắt ngang không phẳng sử dụng bột gốm (P) bao gồm các bước:

- chuẩn bị hỗn hợp gốm, tốt nhất là hỗn hợp được làm từ gạch granit phủ men;
- chuẩn bị khuôn (ST) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên;
- di chuyển chốt (5) ra khỏi ổ chèn (2) để nâng màng biến dạng được sao cho làm biến dạng bề mặt lẳng (4);
- lẳng động hỗn hợp gốm trên bề mặt lẳng (4);
- di chuyển chốt (5) chèn hoàn toàn vào trong ổ chèn (2) sao cho dịch chuyển bề mặt lẳng (4) về cấu hình phẳng để bề mặt tự do được định hình ăn khớp với bề mặt ép (6);
- di chuyển nửa khuôn trên (S) về phía nửa khuôn dưới (I) để ép hỗn hợp gốm tạo thành sản phẩm gốm bán gia công;
- tráng men sản phẩm gốm bán gia công bằng cách phủ ướt sản phẩm, và tốt nhất là bằng phương tiện in lụa hoặc in phun;
- nung sản phẩm gốm bán gia công để tạo thành đế bồn tắm đứng.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó bước chuẩn bị hỗn hợp gốm còn bao gồm công đoạn nghiền, làm đồng thể và phun sương huyền phù gốm để tạo thành hỗn hợp gốm không chứa đất chịu lửa.

15. Phương pháp theo điểm 13 hoặc 14, trong đó bước lẳng động hỗn hợp gốm trên bề mặt lẳng (4) bao gồm công đoạn thay đổi độ dày hỗn hợp gốm được lẳng động trên bề mặt lẳng (4).

16. Phương pháp sản xuất sản phẩm gốm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 15, trong đó nửa khuôn trên được di chuyển sao cho tạo ra áp suất lớn hơn 40 kg/cm², tốt nhất là nằm trong khoảng từ 40 đến 70 kg/cm², trên mỗi điểm của mỗi bề mặt của hỗn hợp gốm.

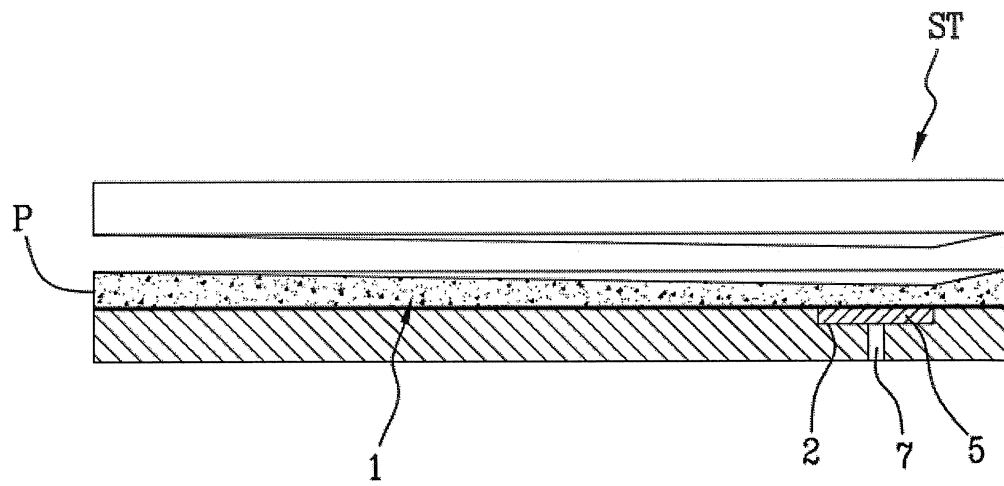


Fig.1

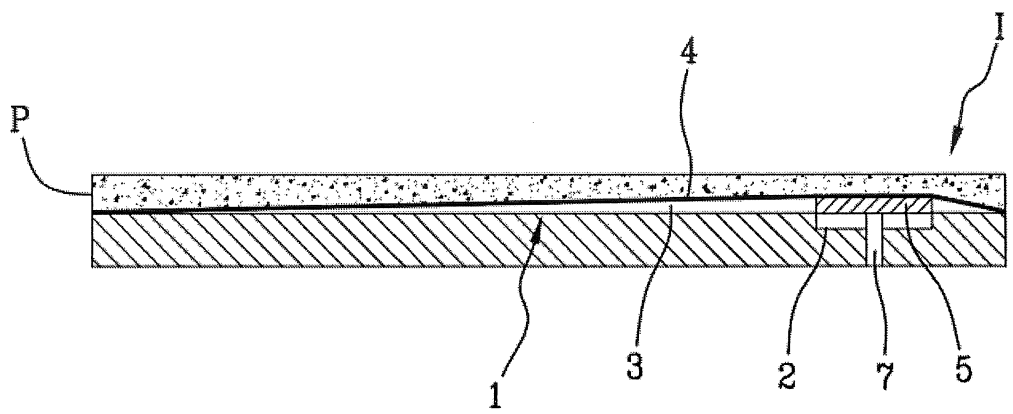


Fig.2A

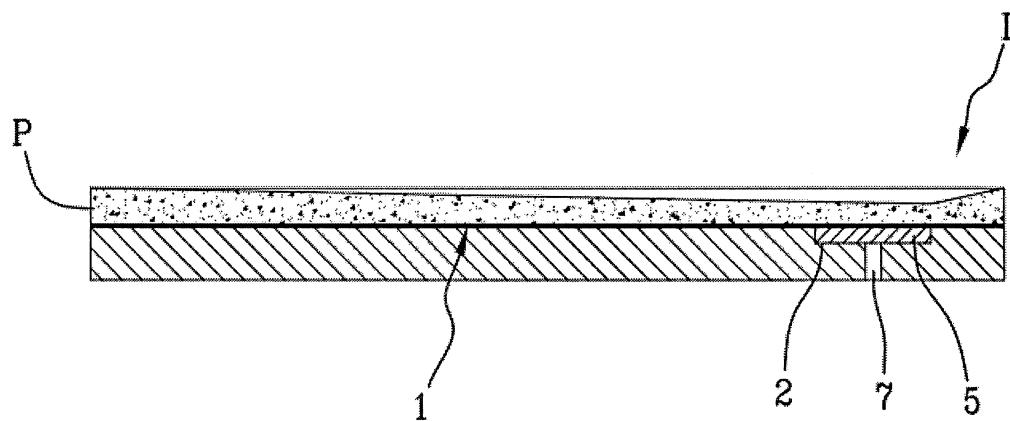


Fig.2B

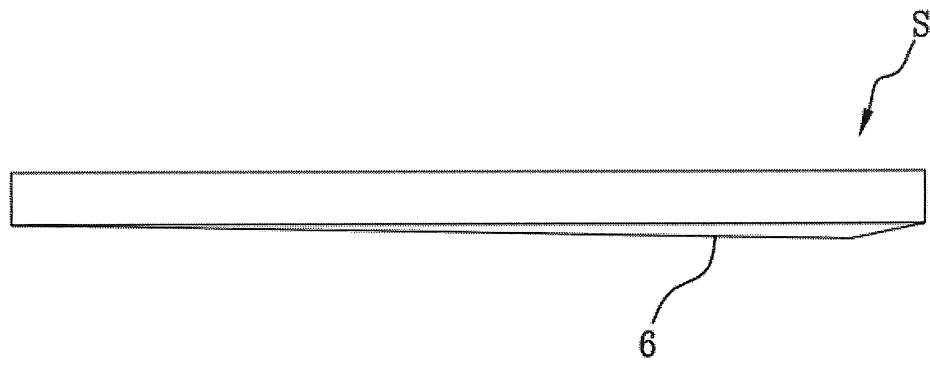


Fig. 3

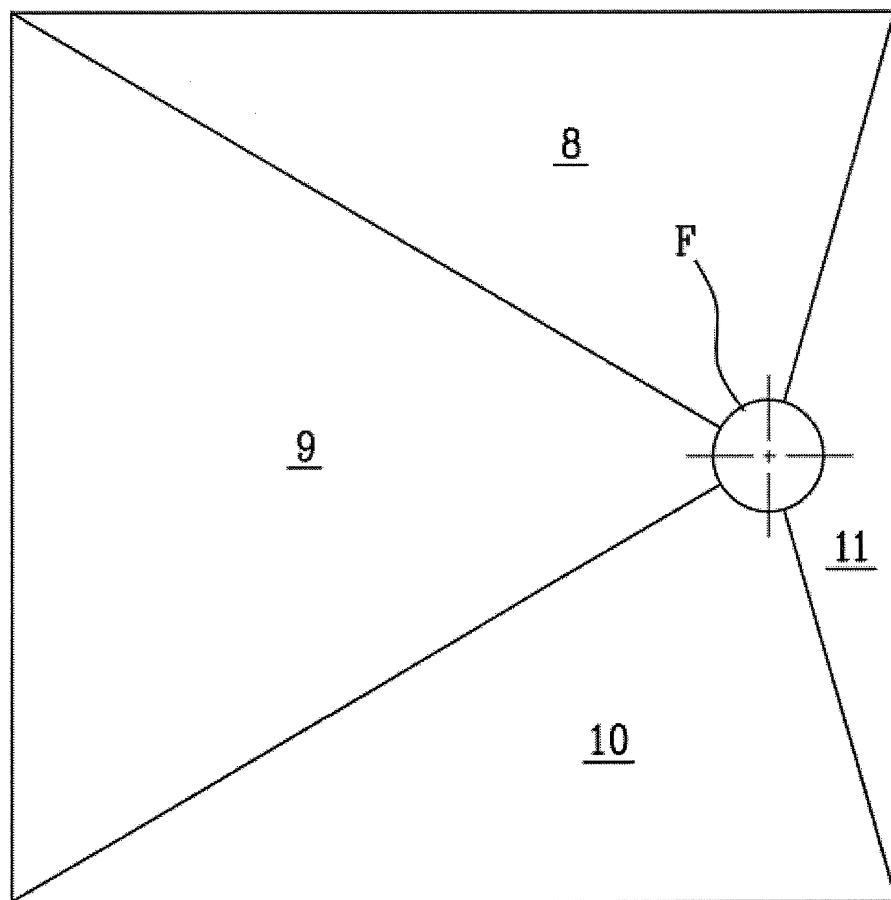


Fig. 4

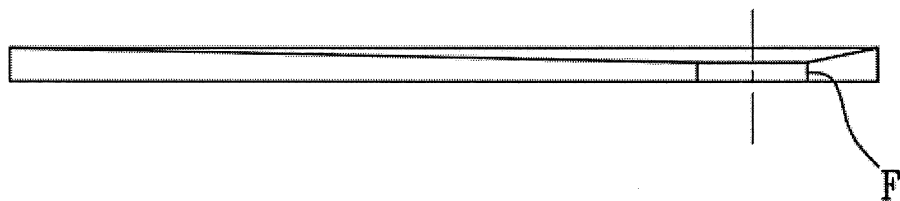


Fig. 4A

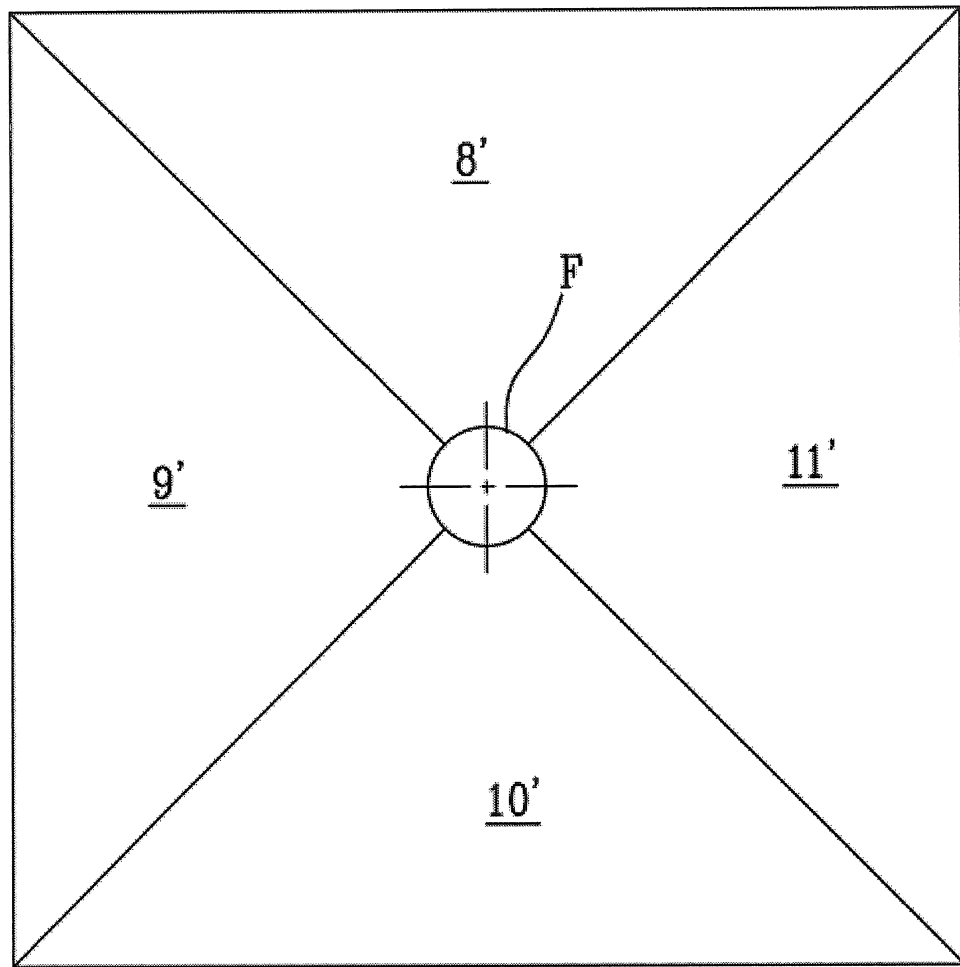


Fig.5

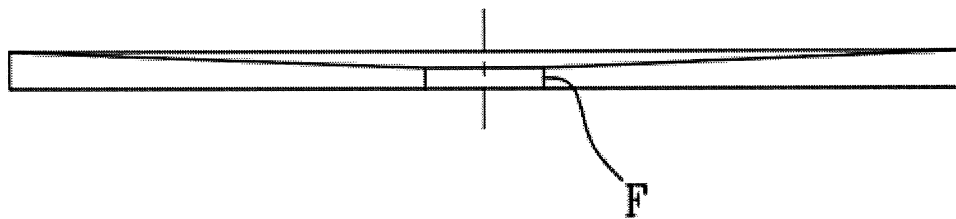


Fig.5A