



(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)



1-0049113

(51)¹⁹ C04B 28/04

(13) B

(21) 1-2019-07345

(22) 12/06/2018

(86) PCT/EP2018/065550 12/06/2018

(87) WO 2018/229074 20/12/2018

(30) 17175822.0 13/06/2017 EP

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/06/2020 387A

(73) GCP APPLIED TECHNOLOGIES INC. (US)

62 Whittemore Avenue, Cambridge Massachusetts, 02140, USA

(72) VINCENT, Dany (FR); RIEDER, Klaus-Alexander (AT); KLAUS, Stephen P. (US);
THOMAS, Damian (GB).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

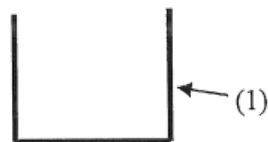
(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VẬT PHẨM VÀ KẾT CẤU BẰNG BÊ TÔNG

(21) 1-2019-07345

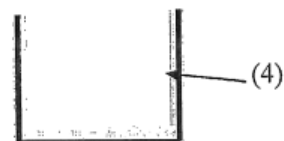
(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất vật phẩm bằng bê tông. Phương pháp bao gồm phủ chất đỡ khuôn lên khuôn hoặc cốp-pha; phun vữa lên trên khuôn hoặc cốp-pha, nhờ đó tạo ra lớp vữa; đổ bê tông vào khuôn hoặc cốp-pha và lên trên lớp vữa; và để bê tông hydrat hóa và đông cứng trong khuôn hoặc cốp-pha, nhờ đó vật phẩm bằng bê tông có lớp áo vữa được tạo ra. Sáng chế cũng đề xuất các vật phẩm bằng bê tông được tạo ra bằng các phương pháp được mô tả, và các kết cấu bằng bê tông bao gồm các vật phẩm bằng bê tông. Các vật phẩm bằng bê tông có các áo vữa có thể được chế tạo để có đặc tính bề mặt bên ngoài tương đối đồng đều, thậm chí nếu bê tông được đổ sau các áo vữa có thể khác nhau, về chế phẩm hoặc đặc tính bề mặt. Các chất màu hoặc các chất tạo màu và các chất phụ gia đất tiền khác có thể được sử dụng trong chế phẩm phủ lớp vữa để tạo ra hiệu quả thẩm mỹ tốt hơn, do việc chỉ sử dụng trong áo vữa tiêu tốn lượng ít hơn so với sử dụng trong toàn bộ các vật phẩm bằng bê tông.

Fig.2

(a)



(b)



(c)



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất vật phẩm hoặc kết cấu bằng bê tông có áo vữa, nhờ đó các vật phẩm và kết cấu bằng bê tông được làm, cũng như các hỗn hợp phủ áo vữa để sử dụng trong sản xuất các vật phẩm hoặc kết cấu bằng bê tông có đặc tính bề mặt bên ngoài được kiểm soát.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các vật phẩm bằng bê tông chẳng hạn như tấm, gạch khối, gạch lát đường, gạch không nung bằng bê tông (concrete masonry units: CMU), và các kết cấu bằng bê tông chẳng hạn như nền móng, tường và hầm được tạo ra bằng cách đổ bê tông vào trong khuôn hoặc trong cốp-pha. Điều mong muốn đối với các vật phẩm bằng bê tông là có lớp trát hoàn thiện bề mặt đồng đều sao cho tạo ra được đặc tính bề mặt dễ chịu khi các vật phẩm bằng bê tông được kết hợp trong công trình xây dựng hoặc kết cấu khác. Trên thực tế, thường khó đạt được lớp trát hoàn thiện bề mặt đồng đều khi sản xuất một lượng lớn các vật phẩm bằng bê tông hoặc khi sản xuất một vật phẩm lớn riêng lẻ, do có thể có nhiều sự thay đổi trong lớp trát bề mặt của vật phẩm riêng lẻ, và thậm chí có sự thay đổi lớn hơn giữa các vật phẩm. Đặc tính bề mặt của các vật phẩm bằng bê tông thường thay đổi trong quá trình sản xuất, ví dụ màu sắc hoặc kết cấu của tấm hoặc gạch khối từ khi bắt đầu mẻ sản xuất khác đáng kể với màu sắc và kết cấu của tấm hoặc gạch khối được tạo ra ở cuối mẻ sản xuất.

Việc điều khiển cẩn thận quy trình sản xuất có thể giúp cải thiện tính đồng đều của đặc tính bề mặt của các vật phẩm bằng bê tông. Trong nhiều quy trình sản xuất vật phẩm bằng bê tông đúc sẵn, cách tiếp cận nhiều lớp được thực hiện nhờ đó bê tông chất lượng cao đã biết như là hỗn hợp bề mặt được đổ lên đáy của khuôn hoặc cốp-pha và lớp thứ hai của bê tông chất lượng cao được đổ lên trên hỗn hợp bề mặt. Lớp hỗn hợp bề mặt thường dày ít nhất là 5cm vì lớp thứ hai được đổ lên trên lớp hỗn hợp bề mặt ướt và lớp hỗn hợp bề mặt mỏng hơn có thể bị hư hại khi ghép lớp bê tông thứ hai. Việc đổ lên trên lớp ướt là cần thiết vì việc để lớp hỗn hợp bề mặt đóng rắn sẽ làm tăng đáng kể thời gian sản xuất. Bê tông chất lượng cao trong hỗn hợp bề mặt mang lại đặc tính bề mặt tốt hơn nhưng cũng làm tăng đáng kể giá thành của vật phẩm bằng bê tông.

Hướng tiếp cận khác được ứng dụng để cải thiện đặc tính bề mặt các vật phẩm

bằng bê tông là đưa lớp phủ lên các vật phẩm bằng bê tông sau khi chúng được sản xuất. Ví dụ, sản phẩm phủ bề mặt Pieri ® Prelor ® HDL có thể được sử dụng để đưa lớp khoáng chất mỏng lên trên bề mặt của bê tông để tạo ra bề mặt trơn đều. Sản phẩm như thế tạo đặc tính bề mặt đồng đều; nhưng các tác giả sáng chế tin rằng đang có nhu cầu về việc tạo đặc tính bề mặt đồng đều mà không cần bước phủ bổ sung.

Các tác giả sáng chế đã tìm kiếm để đưa ra phương pháp hiệu quả để sản xuất các vật phẩm bằng bê tông trong đó đặc tính bề mặt của các vật phẩm bằng bê tông là cân đối và đồng đều sao cho không cần bước phủ sau đó được đòi hỏi để cải thiện đặc tính bề mặt của các vật phẩm. Mong muốn là phương pháp sẽ không tốn chi phí hơn, cũng sẽ không đòi hỏi thời gian ứng dụng dài hơn, so với các phương pháp đã biết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất vật phẩm hoặc kết cấu bằng bê tông, bao gồm các bước:

- (a) phủ chất đỡ khuôn lên khuôn hoặc cốp-pha;
- (b) phun khô vữa lên trên khuôn hoặc cốp-pha, nhờ đó tạo ra lớp vữa (mà sẽ đóng vai trò là “lớp áo” ngoài của vật phẩm hoặc kết cấu bằng bê tông thu được);
- (c) đổ bê tông vào khuôn hoặc cốp-pha và lên trên lớp vữa; và
- (d) để bê tông khô và đông cứng trong khuôn hoặc cốp-pha (và do đó liên kết với áo vữa đã được phun khô).

Sáng chế còn đề xuất chế phẩm phủ lớp vữa để sử dụng trong thực hiện phương pháp theo sáng chế.

Sáng chế còn đề xuất vật phẩm hoặc kết cấu bằng bê tông được chế tạo bằng phương pháp theo sáng chế. Ví dụ, gạch hoặc tấm bê tông, được tạo ra bằng cách đầu tiên đưa chế phẩm làm lớp áo vữa vào khuôn, có thể được kết hợp trong các kết cấu lớn hơn chẳng hạn như tường. Theo ví dụ khác, các kết cấu bằng bê tông, chẳng hạn như nền móng hoặc tường bao, có thể được tạo ra bằng cách trước hết đưa chế phẩm làm lớp áo vữa lên cốp-pha (mà trước đây được lắp đặt là lớp áo ngoài áp vào tường, hố đào hoặc nền khác, hoặc sau đó được lắp đặt là lớp áo trong để tạo ra khoang tiếp theo tường, hố đào hoặc nền khác), đổ bê tông vào khoang được xác định giữa cốp-pha và nền, bả sau đó tháo bỏ cốp-pha để lộ áo vữa ra ngoài.

Các tác giả sáng chế đã quản lý để chuẩn bị các vật phẩm bằng bê tông có đặc tính bề mặt đồng đều dễ chịu bằng cách phun khô lớp vữa lên trên khuôn hoặc cốp-pha

trước khi bê tông được đổ vào (hoặc lên) khuôn hoặc cốp-pha. Lớp được phun khô tạo ra áo vữa một cách hiệu quả trên bề mặt của vật phẩm bằng bê tông, và áo vữa này có đặc tính bề mặt đồng đều. Phương pháp có thể được thực hiện nhanh chóng vì kỹ thuật phun khô có thể tạo ra lớp mỏng và nhanh khô; và phương pháp này không cần tốn chi phí vì phần lớn bê tông trong vật phẩm bằng bê tông là bê tông tiêu chuẩn; do các tác giả sáng chế tin rằng chỉ cần một lượng nhỏ vữa được sử dụng để tạo ra lớp áo hoặc phủ ngoài. Việc phun khô là kỹ thuật phù hợp đặc biệt cho các loại vữa nhanh khô do loại vữa này có nguy cơ làm tắc ống thấp.

Mô tả văn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện phương pháp sản xuất vật phẩm bằng bê tông theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

Fig.2 thể hiện phương pháp sản xuất vật phẩm bằng bê tông theo sáng chế.

Fig.3 thể hiện phương pháp sản xuất tấm bê tông theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

Fig.4 thể hiện phương pháp sản xuất tấm bê tông theo sáng chế.

Fig.5 thể hiện thiết bị phun khô thích hợp để sử dụng trong phương pháp theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thuật ngữ “khuôn” đề cập đến dụng cụ tạo hình hoặc định hình có chức năng định hình bê tông thành dạng tấm, gạch khối, đá phiến, gạch lát đường hoặc các chi tiết xây dựng khác; trong khi đó “cốp-pha” thực chất là khuôn lớn, được lắp ghép bằng các tấm ván và tấm gỗ, ví dụ, được thiết kế để tạo hình các kết cấu xây dựng lớn hơn chẳng hạn như móng, tường, đường hầm, và các kết cấu tương tự. Thuật ngữ “vật phẩm” và “kết cấu” có thể được sử dụng thay thế cho nhau để chỉ bất kỳ vật gì được chế tạo sử dụng kỹ thuật tạo lớp áo vữa được mô tả ở đây, không liên quan đến kích cỡ.

Thuật ngữ “xi măng” như được sử dụng ở đây sẽ có nghĩa và đề cập đến các loại hồ, vữa và các chế phẩm bê tông, mà dựa trên xi măng Pooclang thông thường (Ordinary Xi măng Pooclang "OPC") như là các chất kết dính có thể hydrat hóa. Xi măng được xem là có thể hydrat hóa, vì chúng được trộn với nước để biến vật liệu thành vật phẩm hoặc kết cấu cứng, chẳng hạn như tường, tấm hoặc gạch khối. Xi măng gốc OPC hoặc các vật liệu xi măng được sử dụng theo sáng chế có thể bao gồm các vật liệu xi măng bổ sung chẳng hạn như đá vôi, vôi sống, tro bay, xỉ lò cao nghiền nhỏ, pozzolan, muối silic, hoặc các vật liệu khác thường được bao gồm để thay thế một phần OPC. Thuật

ngữ “hồ”, “vữa”, và “bê tông” là các thuật ngữ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng: “hồ” là hỗn hợp gồm có chất kết dính gốc OPC và nước; “vữa” là hồ còn bao gồm thêm cốt liệu mịn (ví dụ, cát); và “bê tông” là vữa bao gồm thêm cốt liệu thô (ví dụ, sỏi nghiền nhỏ, đá). Cốt liệu mịn thường được xác định là cốt liệu trong đó cốt liệu này sẽ đi qua rây có kích cỡ 10 mm và hầu như toàn bộ cốt liệu đều bị giữ lại trên rây có kích cỡ 5 mm.

Với mục đích của sáng chế, cốt liệu mịn cần đi qua (100%) rây có kích cỡ 10 mm nhưng bị giữ lại trên rây có kích cỡ 5 mm.

Thuật ngữ "phun khô" được sử dụng để mô tả quy trình trong đó bột được cấp bởi vòi phun, và được trộn với nước trong vòi phun.

Thuật ngữ "phun khô" được sử dụng để mô tả quy trình trong đó bột được cấp bởi vòi phun, và được trộn với nước trong vòi phun. Trong quy trình phun khô thông thường, các thành phần bột của vữa (tức là hỗn hợp của xi măng và cốt liệu mịn), mà có thể chứa chất gia tốc quá trình khô, được đưa vào dòng không khí tốc độ cao và được chuyển qua các ống đến vòi phun. Ở vòi phun, nước được phun sương, mà có thể chứa chất gia tốc, chẳng hạn như nhôm sulfat hoặc nhôm hydrat, được bổ sung vào dòng bột để hydrat hoá xi măng và tạo độ sệt ngay cho vữa. Dòng vữa có thể được phun từ vòi phun ở tốc độ cao. Việc phun khô có thể trái ngược với các quy trình phun ướt trong đó xi măng và cốt liệu được trộn với nước trước khi được bơm qua ống đến vòi phun xả.

Các thuật ngữ "áo" hay "mặt" có thể được sử dụng thay thế cho nhau ở đây để chỉ chế phẩm tạo lớp vữa phủ, mà được đưa lên khuôn hoặc cốp-pha để tạo bề mặt ngoài cho các vật phẩm và kết cấu bằng bê tông.

Các vật phẩm bằng bê tông được tạo ra theo sáng chế có thể là các vật phẩm bằng bê tông đúc sẵn chẳng hạn như tấm, khối, gạch lát đường, bậc thang, ngói, đá lát đường, và gạch không nung bằng bê tông (CMU). Các kết cấu bằng bê tông được tạo ra theo sáng chế có thể bao gồm móng, tường và đường hầm. Tốt hơn là, các vật phẩm bằng bê tông là các vật phẩm bằng bê tông đúc sẵn chẳng hạn như tấm, khối, gạch lát đường hoặc gạch không nung bằng bê tông (CMU). Tốt nhất là tấm bê tông đúc sẵn. Kỹ thuật phủ áo vữa được bộc lộ ở đây có thể thường được sử dụng cho quy trình bất kỳ trong đó bê tông được rót, đổ hoặc phun vào khuôn hoặc lên cốp-pha, bất kể quy trình đó là ứng dụng nội thất hay ngoại thất.

Do đó, các phương pháp làm ví dụ theo sáng chế bao gồm bước đưa chế phẩm

phủ lớp vữa vào khuôn và đổ bê tông lên áo vữa và sau đó tháo khuôn vật phẩm bằng bê tông; hoặc, theo ví dụ khác, việc đổ hoặc phun hỗn hợp tạo áo vữa lên cốp-pha đã được lắp (hoặc thậm chí trước khi cốp-pha được lắp đặt) ngay cạnh tường, móng và hố đào hoặc nền khác, đổ hoặc phun bê tông vào khoang trống được xác định bởi cốp-pha và tường hoặc nền khác), và sau đó tháo dỡ cốp-pha sau khi bê tông đã đông cứng để lộ lớp áo vữa ra ngoài.

Ở bước (a) theo sáng chế, khuôn hoặc cốp-pha trước hết được phủ với chất đỡ khuôn. Các chất đỡ khuôn thích hợp được biết đến đối với những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng.

Các chất đỡ khuôn được cho là thích hợp theo sáng chế có thể được chọn trong số các chất thông thường thuộc các họ chất sau đây: chất gốc dầu khoáng, gốc dầu thực vật, hoặc hỗn hợp của chúng, có hoặc không có dung môi như là chất làm giàu. Cũng thích hợp là nhũ tương của dầu (tức là dầu trong nước) bao gồm dầu thực vật, dầu khoáng hoặc các hỗn hợp của chúng, cũng như các chất đỡ khuôn gốc nước. Các chất đỡ khuôn đặc biệt chẳng hạn như nhũ tương gốc dầu thực vật, hoặc sáp có thể được sử dụng để cải thiện các đặc tính cụ thể.

Mặc dù các chất đỡ khuôn gốc nước hiện không có uy tín tốt về mặt sản xuất sản phẩm hoàn thiện có chất lượng cao, cũng có thể được sử dụng cho sáng chế.

Ở bước (b), vữa được phun khô lên khuôn hoặc cốp-pha, nhờ đó tạo ra lớp vữa. Thuật ngữ "(được) phun khô" như được sử dụng ở đây chỉ quy trình nhờ đó chất kết dính xi măng bột khô được vận chuyển thông qua ống đến vòi phun, nơi nước được đưa vào bột khô trước khi nó được phun ra từ vòi phun, nơi mà tại đó việc đóng rắn được khởi đầu.

Các tác giả sáng chế nhận ra rằng trong khi vữa có thể được phun ướt (nhờ đó vữa được trộn với một ít nước trước khi được vận chuyển thông qua ống mềm về phía vòi phun nơi chất thúc đẩy đông kết được bổ sung tại vòi phun trước khi vữa được phun lên trên khuôn hoặc cốp-pha), các tác giả ưu tiên quy trình phun khô vì nó tránh được nhu cầu làm sạch bộ trộn, ống dẫn và thiết bị phun trong suốt thời gian dừng hoạt động. Điều này bao gồm việc tránh được vấn đề làm sạch trong suốt thời gian nghỉ dài, trong quá trình lắp ráp khuôn và cốp-pha, chuẩn bị cho sự trì hoãn vận hành qua đêm, và các khoảng thời gian khác.

Vữa được phun khô sẽ bao gồm nước, xi măng và cốt liệu mịn. Lượng nước trong

vữa thích hợp là từ 5 đến 50% trọng lượng (tính theo trọng lượng của vữa), tốt hơn là từ 8 đến 40% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 10 đến 30% trọng lượng, và tốt nhất là từ 12 đến 25% trọng lượng, để đảm bảo thời gian đông kết chính xác, đặc tính cơ học và đặc tính bền lâu tốt cũng như tạo đặc tính bề mặt tốt cho bề mặt. Trong quá trình phun khô, nước được trộn với các thành phần khô của vữa trong vòi phun của thiết bị phun khô.

Lượng xi măng trong vữa thích hợp là từ 5 đến 75% trọng lượng tính theo trọng lượng của vữa, tốt hơn là từ 15 đến 40% trọng lượng, và, tốt hơn nữa là từ 25 đến 35% trọng lượng, để đảm bảo đặc tính tốt bề mặt độ bền lâu và kháng lực cơ học.

Chất kết dính xi măng bao gồm xi măng Poocăng thông thường (OPC), nhưng có thể bao gồm các thành phần khác thường tìm thấy trong xi măng thương phẩm, ví dụ, đá vôi, vôi sông, tro bay, xỉ lò cao nghiền nhỏ, pozzolan, muối silic, hoặc các vật liệu khác thường được bao gồm để thay thế một phần OPC hoặc được bổ sung bên cạnh xi măng.

Khi vữa đông kết nhanh được ưu tiên, hỗn hợp của OPC và xi măng alumin, hoặc hỗn hợp của OPC và xi măng canxi sulfat aluminat ("CSA"), được ưu tiên.

Tỷ lệ trọng lượng giữa OPC và xi măng alumin hoặc xi măng sulfat aluminat (CSA) có thể thay đổi trong các lượng tương đối từ 95/5 đến 5/95, tốt hơn nữa là từ 80/20 đến 70/30, để đạt được vữa đông kết siêu nhanh.

Cả OPC và xi măng alumin hoặc CSA có thể là trắng hoặc xám, phụ thuộc vào đặc tính bề mặt được yêu cầu của áo bê tông.

Lượng cốt liệu mịn trong vữa (chế phẩm áo) thích hợp từ 40 đến 95% trọng lượng, tính theo trọng lượng của vữa, tốt hơn là từ 50 đến 85% trọng lượng, và tốt hơn nữa là từ 60 đến 75% trọng lượng. Tốt hơn là, cốt liệu mịn là cát, nhưng cốt liệu mịn không phải cát cũng phù hợp, phụ thuộc vào ứng dụng cuối cùng. Các chất độn chẳng hạn như bột đá vôi, đất sét cao lanh, canxi cacbonat và các vật liệu độn thông thường khác có thể được sử dụng, do kích thước hạt nhỏ của chúng có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc đạt được sự đồng đều màu sắc trong áo vữa và tối thiểu hoá hoặc tránh sự co ngót, cũng như để đạt được độ cứng bề mặt áo vữa.

Chế phẩm tạo (áo) vữa có thể tùy chọn bao gồm chất màu hoặc các chất màu để làm thay đổi màu sắc của đặc tính bề mặt của bề mặt ngoài của vật phẩm bằng bê tông hoặc làm đồng đều hơn trong đặc tính bề mặt bên ngoài. Các chất màu thích hợp bao gồm các oxit sắt, titan dioxit, và crom oxit và các chất màu khác thường được sử dụng

trong ngành công nghiệp bê tông. Lượng chất màu thường là tỷ lệ dựa trên lượng xi măng trong hỗn hợp và có thể thay đổi từ 0,1% đến 10% và tốt hơn là từ khoảng 0,1% đến 6% tính theo trọng lượng của xi măng.

Vữa có thể tùy chọn bao gồm nhũ tương polyme khô. Các vật liệu thích hợp bao gồm các loại nhũ tương polyme khô Vinnapas® có sẵn từ Wacker Chemie.

Tất cả các loại nhũ tương khô có thể được chọn trong số các hoá chất sau đây, chẳng hạn như acrylic, metacrylic, carboxylic, axetic, latec (cao su) và các polyme khác, bao gồm vinyl este của axit versatic, và styren acrylic, và các hỗn hợp của chúng.

Chất lượng nhũ tương khô được liên kết với các đặc tính mong muốn. Các vật liệu này có thể cải thiện đặc tính phong hoá và/hoặc độ bền lâu của vật phẩm bằng bê tông. Lượng nhũ tương polyme khô trong vữa thích hợp là từ 0,1 đến 10% trọng lượng, tính theo trọng lượng của vữa (tức là, xi măng, cốt liệu mịn, và nước), tốt hơn là từ 0,5 đến 5% trọng lượng và tốt hơn nữa là từ 0,8 đến 3% trọng lượng.

Các loại nhũ tương khô cũng được biết đến là các loại bột có thể tái phân tán hoặc các loại nhũ tương có thể tái phân tán. "Có thể tái phân tán" trong bối cảnh này có nghĩa là nhũ tương có thể được tái tạo bằng cách trộn bột với nước.

Các phụ gia khác có thể được bao gồm trong vữa là chất phản xạ, chất huỳnh quang, chất phát quang, chất kỵ nước, chất kỵ dầu (làm giảm bụi bẩn), các chất cải thiện khả năng chống bám bẩn, chống vẽ graffiti, chất chống ố màu, hạt nhựa màu, các chất dẫn điện, các chất khử khí NO_x, các chất đổi màu theo ánh sáng, các chất đổi màu theo nhiệt, chất hấp thụ tia tử ngoại, chất làm sáng huỳnh quang.

Vì chế phẩm tạo vữa được sử dụng để tạo ra lớp áo hoặc lớp bề mặt mỏng, có thể kết hợp các phụ gia có chi phí tương đối cao trong vữa vì chỉ có một lượng nhỏ vữa sẽ được sử dụng, so với lượng bê tông trong vật phẩm hoặc kết cấu. Ví dụ, chế phẩm phủ lớp vữa có thể bao gồm các chất màu rất đắt đỏ, như chất làm sáng huỳnh quang. Chất màu đắt đỏ như thế thường không được sử dụng trong lớp áo hoặc hỗn hợp bề mặt dày đến 5 cm do chi phí rất cao, trong khi việc sử dụng dầu hết các chất màu đắt đỏ nhất sẽ được tạo điều kiện nhờ sáng chế do chỉ có một lớp rất mỏng của hỗn hợp bề mặt được đưa vào khuôn, và do đó, lượng chất màu rất thấp được yêu cầu để đạt được hiệu quả thẩm mỹ mong muốn.

Các phụ gia rất đắt đỏ thường không được sử dụng ở các mức độ rất hiệu quả trong các loại bê tông thương mại do chúng đắt đỏ và bên cạnh đó chúng phải được kết

hợp trong toàn bộ khối lượng bề mặt lộ ra hoặc vào toàn bộ khối lượng bê tông nếu không có cách nào để tạo hỗn hợp bề mặt và hỗn hợp làm trơn. Nhờ có độ dày thấp của lớp phủ theo sáng chế, có thể đặt lượng lượng cao các thành phần hoạt động ở chi phí rất thấp và đảm bảo toàn bộ đặc tính của áo bê tông, mà chỉ có một phần lộ ra để phong hoá và lộ sáng khác.

Tốt hơn là, chế phẩm phủ lớp vữa cần không bao gồm sợi thủy tinh. Sợi thủy tinh được sử dụng trong bê tông được gia cường bằng sợi thủy tinh (glass fiber reinforced concrete - GFRC) để cải thiện độ bền của bê tông. Các sợi thủy tinh như thế không được yêu cầu trong vữa được sử dụng để phun khô khi được kết hợp trong sáng chế, vì độ bền của vật phẩm bằng bê tông được xác định phần lớn bởi bê tông được sử dụng trong bước đúc khác với chế phẩm phủ lớp vữa ở bước phun khô. Tuy nhiên, các sợi poly olefin, nylon, PVA, acrylamid, polyacrylonitril (PAN), hoặc xenluloza rất mảnh có thể được sử dụng để gia cường cho vữa, ví dụ ở các phần góc của tấm.

Thiết bị thích hợp cho bước phun khô thường bao gồm phễu mà các thành phần khô của chế phẩm tạo vữa có thể được cấp vào đó. Các thành phần khô thích hợp là, nhỏ giọt nhờ trọng lực lên trên thùng quay, và sau đó được thổi bằng khí nén dọc theo ống dẫn vào vòi phun. Nước, có hoặc không có chất thúc đẩy đông kết, thích hợp được phun vào vòi phun. Tốt hơn là, bước phun khô có thể được sử dụng để tạo lớp (áo hoặc bề mặt) vữa mỏng, ví dụ thấp hơn 10 mm. Đường kính của các ống dẫn để cấp các thành phần khô trong thiết bị tiêu chuẩn thường là từ 40 đến 60 mm. Thiết bị như thế có thể được sử dụng trong phương pháp theo sáng chế, nhưng để tạo lớp (áo) vữa mỏng, có thể cần sử dụng thiết bị phun khô trong đó đường kính của các ống dẫn được giảm so với thiết bị tiêu chuẩn. Tốt hơn là, đường kính của ống dẫn cấp thành phần khô là thấp hơn 40 mm, tốt hơn nữa là thấp hơn 30 mm, và tốt nhất là thấp hơn 25 mm. Các ống dẫn nhỏ hơn như thế cho phép cấp chế phẩm tạo vữa chậm hơn và dễ kiểm soát hơn, nhờ đó cho phép lớp (áo) vữa mỏng được phun ra. Tốt hơn là, đường kính của ống dẫn cấp thành phần khô là thấp hơn 40 mm, và tốt hơn nữa là thấp hơn 32 mm. Ống dẫn cấp có đường kính như thế được yêu cầu để tạo lớp phủ mỏng trong khoảng từ 0,1 đến 10 mm, tốt hơn là từ 0,5 đến 6 mm, và tốt hơn nữa là từ 0,75 đến 4 mm.

Vữa được phun khô lên khuôn hoặc cốp-pha. Vữa có thể được phun chỉ lên một phần của khuôn hoặc cốp-pha, ví dụ tạo lớp áp chỉ trên đế của khuôn hoặc cốp-pha. Tuy nhiên, theo phương án ưu tiên, vữa được phun về cơ bản trên toàn bộ bề mặt bên trong

của khuôn hoặc cốt-pha, ví dụ lớp vữa bao phủ ít nhất 80% diện tích bề mặt trong của khuôn hoặc cốt-pha, tốt hơn nữa là ít nhất 90%, và tốt nhất là ít nhất 95%. Được ưu tiên là lớp vữa tạo lớp áo bao phủ toàn bộ bề mặt của vật phẩm bằng bê tông mà được nhìn thấy khi sử dụng.

Độ dày trung bình của lớp (áo hoặc bề mặt) vữa thích hợp là từ 1 đến 10 mm, tốt hơn là từ 1 đến 5 mm, và tốt nhất là từ 1 đến 3 mm. Độ dày được ưu tiên được xác định bằng cách cân bằng các yếu tố khác nhau gồm giá thành của thành phần vữa, đường kính của cốt liệu, tốc độ sản xuất mong muốn và các yếu tố khác chẳng hạn như độ đồng đều và/hoặc đồng nhất đạt được của bề mặt ngoài và từ đó là đặc tính bề mặt của áo vữa.

Theo các phương án ví dụ khác, mật độ của lớp vữa cần có phần trăm rỗng khí nhỏ nhất có thể. Lượng rỗng khí có thể được đo bằng cách cấp dòng điện qua lớp vữa và đo trở kháng của vữa. Điện trở suất bề mặt có thể được đo bằng cách sử dụng tiêu chuẩn AASHTO T 358-17 (Phương pháp chuẩn để thử nghiệm điện trở suất bề mặt chỉ ra khả năng của bê tông chống lại sự thâm nhập của ion clorua (Standard Method of Test for Surface resistivity Indication of Concrete's Ability to Resist Chloride Ion Penetration)). Tiêu chuẩn này được phát triển bởi Hiệp hội quan chức giao thông và xa lộ Tiểu bang Mỹ (American Association of State and Highway Transportation Officials). Phương pháp thử nghiệm này sẽ cho phép người dùng đo điện trở suất bề mặt của bê tông, mà có mối tương quan trực tiếp với khả năng thấm của bê tông: điện trở suất bề mặt của bê tông càng cao thì khả năng thấm càng thấp. Được đo trên 100 mẫu thử xy lanh 200 mm, được ưu tiên là điện trở suất bề mặt các lớp áo vữa theo sáng chế nên vượt quá 20 kOhm-cm; tốt hơn nữa là, áo vữa điện trở suất bề mặt nên vượt quá 40 kOhm-cm, và, tốt nhất là, nên vượt quá 200 kOhm-cm.

Thích hợp là lớp áo vữa không bị rung trong quá trình hoặc đông cứng. Việc rung thường được sử dụng khi đổ bê tông để đầm chặt bê tông và để đạt được mật độ lớn nhất có thể, nhưng việc sử dụng hoạt động rung có thể dẫn đến sự không đồng đều trong bề mặt hoàn thiện. Việc không để chế phẩm phủ lớp vữa rung giúp đảm bảo sự đồng đều trên bề mặt ngoài hoàn thiện và đặc tính bề mặt.

Lớp áo vữa thích hợp được để đóng rắn và đông cứng trước khi bê tông được đổ lên nó ở bước (c). Tốt hơn là, lớp vữa có các đặc tính đóng rắn nhanh, sao cho việc đóng rắn có thể diễn ra trong thời gian ít hơn 30 phút, tốt hơn nữa là trong thời gian ít hơn 10 phút và tốt nhất là trong thời gian ít hơn 5 phút. Việc đổ bê tông đơn giản có thể bắt đầu

càng sớm càng tốt khi chế phẩm phủ lớp vừa vừa đóng rắn và có khả năng chống lại dòng chảy bê tông. Điểm này thường được xác định trong lĩnh vực tương ứng bằng cách thử nghiệm khả năng chống lún ngón tay cái vào trong bề mặt.

Ở bước (c), bê tông được đổ vào trong khuôn hoặc cốp-pha và lên trên lớp (áo) vừa.

Bê tông bao gồm nước, xi măng, cốt liệu mịn (ví dụ, cát) và cốt liệu thô (ví dụ, đá, sỏi nghiền nhỏ). Tốt hơn là, hỗn hợp bê tông là hỗn hợp thường được sử dụng để chuẩn bị các vật phẩm bằng bê tông.

Thiết kế hỗn hợp bê tông thông thường có thể là hỗn hợp bê tông truyền thống đáp ứng các yêu cầu về độ bền nén thiết kế, bê tông tự đầm, bê tông nhẹ, bê tông có độ dẫn điện hoặc dẫn nhiệt thấp hơn, bê tông cốt sợi, bê tông cốt thép hoặc cốt nhựa cốt sợi thủy tinh GFRP (glass fiber reinforced plastics) theo quy tắc của lĩnh vực tương ứng.

Ngay khi áo vừa đóng rắn, các phương pháp truyền thống để đúc tấm bê tông hoặc đúc bê tông trong cốp-pha, chẳng hạn như sử dụng vật liệu gia cường hoặc cách ly, có thể tiến hành như bình thường, khi nếu kỹ thuật tạo áo vừa theo sáng chế không được sử dụng.

Tốt hơn là, bê tông không cần bao gồm các chất màu, các chất tạo màu, hoặc các phụ gia khác kết hợp với việc đạt được bề mặt hoàn thiện, vì đặc tính bề mặt của vừa, không phải của bê tông, sẽ xác định đặc tính bề mặt bên ngoài của vật phẩm bằng bê tông. Việc kết hợp các chất màu và các phụ gia trang trí khác trong bê tông là tốn kém và không cần thiết.

Tốt hơn là, bước đổ bê tông được thực hiện sử dụng thiết bị và kỹ thuật thông thường. Ví dụ, ngay khi áo vừa đã đông cứng, bê tông có thể được bơm hoặc xoa trát hoặc rót vào cốp-pha.

Như là một phần của bước đổ bê tông, tốt hơn là bê tông được để rung. Việc rung làm đầm chặt bê tông và giúp đạt được mật độ cao nhất có thể. Việc đóng rắn lớp áo vừa trước khi đổ bê tông đảm bảo rằng việc rung sẽ không làm ảnh hưởng đến đặc tính bề mặt của bề mặt của vật phẩm bằng bê tông.

Ở bước (d), bê tông được để hydrat hoá và đông cứng trong khuôn hoặc cốp-pha.

Thích hợp là, bước này có thể được điều chỉnh phụ thuộc vào nhu cầu của nhà sản xuất cuối cùng từ 10 phút đến 5 giờ và tốt hơn nữa là từ 30 phút đến 5 giờ trong các điều kiện thông thường.

Tốt hơn là, phương pháp còn bao gồm bước tháo dỡ khuôn hoặc cốp-pha ra khỏi vật phẩm bằng bê tông. Bước này có thể được thực hiện theo cách giống như dỡ bê tông truyền thống.

Sáng chế còn đề xuất chế phẩm để sử dụng trong phương pháp theo sáng chế.

Các chất phụ gia ví dụ mà thích hợp để kết hợp vào trong chế phẩm phủ lớp vữa để sử dụng trong bước phun khô được mô tả dưới đây.

Các chất phụ gia kỵ nước ví dụ bao gồm các dẫn xuất axit béo, các dẫn xuất silicon, các dẫn xuất florua hữu cơ, các silan, các siloxan, các polyme dạng hạt, và các copolyme dạng hạt; và các chất phụ gia kỵ nước như thế có thể được sử dụng trong chế phẩm để sử dụng trong bước phun khô ở các lượng tùy chọn, chẳng hạn như từ 0,1 đến 10% theo trọng lượng dựa trên xi măng trong chế phẩm.

Các chất phụ gia kiểm soát sự ô màu (ECA) ví dụ bao gồm các dẫn xuất axit béo, các vật liệu chứa stearat (ví dụ canxi stearat), dầu khoáng, dầu thực vật, sáp parafin, các axit béo mạch dài, nhựa hydrocarbon và bitum, axit béo của dầu thông đã saponin hoá, styren butadien, mũ acrylic và polyepoxy; và các ECA như thế có thể được sử dụng trong chế phẩm để sử dụng trong bước phun khô ở các lượng tùy chọn, chẳng hạn như từ 0,1 đến 10% theo trọng lượng dựa trên xi măng trong chế phẩm.

Các chất phụ gia giảm nước ví dụ là các chất phụ gia giảm nước phạm vi cao hoặc các chất siêu dẻo hoá chẳng hạn như các polyme polycarboxylat cải răng lược, lignosulfonat, naphthalen sulfonat, phosphonat, melamin sulfonat, và hỗn hợp của các chất bất kỳ trong số các chất trên; và các chất phụ gia giảm nước như thế có thể được sử dụng trong chế phẩm để sử dụng trong bước phun khô ở các lượng tùy chọn, chẳng hạn như từ 0,1 đến 10% theo trọng lượng dựa trên xi măng trong chế phẩm.

Các chất phụ gia tăng tốc đông kết ví dụ gồm canxi nitrit, canxi nitrat, flo aluminat và nhôm sulfat, nhôm sulfat nung, hydrocanxi silicat hoặc các hỗn hợp của chúng, và còn các muối liti; và các chất phụ gia tăng tốc đông kết như thế có thể được sử dụng trong chế phẩm để sử dụng trong bước phun khô ở các lượng tùy chọn, chẳng hạn như từ 0,1 đến 5% theo trọng lượng dựa trên xi măng trong chế phẩm.

Các chất phụ gia làm tăng độ bền ví dụ bao gồm các loại nhũ tương polyme khô chẳng hạn như acrylic, vinyl versat, pvOH, polyetylenamin đã poly(hydroxyalkylat) hoá hoặc polyetylenimin đã poly(hydroxyalkylat) hoá hoặc các hỗn hợp của chúng, polyamin đã poly(hydroxyalkylat) hoá, các dẫn xuất polyamin đã hydroxyalkylat hoá

alkoxylat hoá poly(hydroxyalkylat) hoá của các hợp chất hydrazin, 1, 2, diaminopropan và polyglycoldiamin và các hỗn hợp của chúng; và các chất phụ gia làm tăng độ bền như thế có thể được sử dụng trong chế phẩm để sử dụng trong bước phun khô ở các lượng tùy chọn, chẳng hạn như từ 0,1 đến 20% theo trọng lượng dựa trên xi măng trong chế phẩm.

Các chất phụ gia kiểm soát rạn nứt ví dụ bao gồm polyglycol, polypropylen và polyetylen glycol, các dẫn xuất glycol ete, các hợp chất alkylamin, trong đó nhóm alkyl là butylmetyl hoặc diethylmetyl, các hợp chất oxyalkylamin hoặc alkanolamin, trong đó hợp chất là 2-butylaminoetanol, 3-etoxypropylamin hoặc 3-propoxypropylamin; và các chất phụ gia kiểm soát rạn nứt như thế có thể được sử dụng trong chế phẩm để sử dụng trong bước phun khô ở các lượng tùy chọn, chẳng hạn như từ 0,1 đến 5% theo trọng lượng dựa trên xi măng trong chế phẩm.

Các chất phụ gia làm giảm co ngót ví dụ bao gồm polyglycol, polypropylen và polyetylen glycol, các dẫn xuất glycol ete, các hợp chất alkylamin, trong đó nhóm alkyl là butylmetyl hoặc diethylmetyl, các hợp chất oxyalkylamin hoặc alkanolamin, trong đó hợp chất là 2-butylaminoetanol, 3-etoxypropylamin hoặc 3-propoxypropylamin; và các chất phụ gia làm giảm co ngót như thế có thể được sử dụng trong chế phẩm để sử dụng trong bước phun khô ở các lượng tùy chọn, chẳng hạn như từ 0,1% đến 10% theo trọng lượng dựa trên xi măng của chế phẩm.

Các tác nhân giãn nở ví dụ gồm các oxit kim loại kiềm thổ chẳng hạn như canxi oxit, magie oxit, và các dẫn xuất của chúng; bao gồm xi măng loại K, bột xi măng alumin cao được hydrat hoá một phần; và các tác nhân giãn nở như thế có thể được sử dụng trong chế phẩm để sử dụng trong bước phun khô ở các lượng tùy chọn, chẳng hạn như từ 0,01% đến 10% theo trọng lượng dựa trên xi măng trong chế phẩm.

Các chất màu ví dụ bao gồm các chất màu tự nhiên và nhân tạo, các oxit sắt, titan dioxit, crom dioxit, các chất màu Spinen, thổ hoàng, nâu đất (Sienna), nâu đỏ (Umbers); và các chất màu như thế có thể được sử dụng trong chế phẩm để sử dụng trong bước phun khô ở các lượng thông thường, chẳng hạn như từ 0,1 đến 10% theo trọng lượng dựa trên xi măng trong chế phẩm.

Fig.1 thể hiện phương pháp sản xuất vật phẩm bằng bê tông theo giải pháp kỹ thuật đã biết. Ở bước (a), khuôn 1 được phủ với chất đỡ khuôn. Ở bước (b), hỗn hợp bề mặt 2 được đổ vào khuôn. Hỗn hợp bề mặt 2 dày khoảng từ 5 đến 10 cm. Trước khi hỗn

hợp bề mặt khô, ở bước (c), bê tông thông thường 3 được đổ lên trên hỗn hợp bề mặt 2.

Fig.2 thể hiện phương pháp sản xuất vật phẩm bằng bê tông theo phương án của sáng chế. Ở bước (a), khuôn 1 được phủ với chất đỡ khuôn. Ở bước (b), lớp vữa 4 được phun khô lên trên đế và các thành của khuôn 1. Lớp vữa 4 thường dày giữa 0,2 và 0,7 cm. Sau khi lớp vữa 4 đã đông cứng, ở bước (c) hỗn hợp bê tông thông thường 3 được đổ lên trên lớp vữa 4.

Fig.3 thể hiện phương pháp sản xuất tấm bê tông theo giải pháp kỹ thuật đã biết. Ở bước (a), khuôn 1 được phủ với chất đỡ khuôn. Ở bước (b), hỗn hợp bề mặt 2 được đổ vào khuôn. Hỗn hợp bề mặt 2 dày khoảng 5 đến 10 cm. Trước khi hỗn hợp bề mặt khô, ở bước (c), chất cách điện chứa hỗn hợp bê tông 4 được đổ lên trên hỗn hợp bề mặt 2. Ở bước (d), lớp bê tông thông thường 3 được đổ lên lớp cách điện 4. Lớp cách điện dày khoảng 10 cm và bê tông thông thường thường là từ 15 đến 70 cm.

Fig.4 thể hiện phương pháp sản xuất tấm bê tông theo phương án của sáng chế. Ở bước (a), khuôn 1 được phủ với chất đỡ khuôn. Ở bước (b), lớp vữa 4 được phun khô lên đế và các thành của khuôn 1. Lớp vữa 4 thường dày giữa 0,2 và 0,7 cm. Sau khi lớp vữa 4 đã đông cứng, ở bước (c) hỗn hợp bê tông thông thường 3 được đổ lên lớp vữa 4. Lớp bê tông này thường dày từ 5 đến 10 cm. Ở bước (d), chất cách điện chứa hỗn hợp bê tông 5 được đổ lên trên bê tông thông thường 3. Lớp cách điện dày khoảng 10 cm. Ở bước (e) lớp bê tông thông thường 3 khác được đổ lên trên lớp cách điện 5. Lớp bê tông này thường dày từ 10 đến 70 cm.

Fig.5 thể hiện thiết bị phun khô thích hợp để sử dụng trong phương pháp theo sáng chế. Bộ nén khí 20 tạo dòng khí tốc độ cao, mà dòng khí này được cấp vào máy phun 10. Chế phẩm trộn khô được bổ sung vào máy phun 10 và sau đó được chuyển qua các ống đến vòi phun 40. Nước được cấp bởi phân tử nước 30 thông qua các ống đến vòi phun 40. Trong vòi phun 40, nước được trộn với dòng chế phẩm trộn khô. Dòng vữa có thể được phun từ vòi phun 40 ở tốc độ cao.

Ở khía cạnh ví dụ thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất vật phẩm bằng bê tông bao gồm: (a) phủ chất đỡ khuôn lên khuôn hoặc cốp-pha; (b) phun khô vữa lên trên khuôn hoặc cốp-pha, nhờ đó tạo ra lớp vữa; (c) đổ bê tông vào khuôn hoặc cốp-pha và lên trên lớp vữa; và (d) để bê tông hydrat hóa và đông cứng trong khuôn hoặc cốp-pha

Ở khía cạnh ví dụ thứ hai, độ dày trung bình của lớp vữa là từ 1 đến 10 mm.

Ở khía cạnh ví dụ thứ ba, theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ hai ở trên, vữa được tạo ra bằng cách kết hợp chế phẩm trộn khô với nước, trong đó chế phẩm trộn khô bao gồm: từ 5 đến 50% trọng lượng là xi măng tính theo trọng lượng của vữa; và từ 40 đến 95% trọng lượng là cốt liệu mịn, tính theo trọng lượng của vữa

Ở khía cạnh ví dụ thứ tư, theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba ở trên, chế phẩm trộn khô còn bao gồm ít nhất một chất phụ gia được chọn từ các chất phụ gia giảm nước, các chất phụ gia tăng tốc đông kết, các chất phụ gia chống đông kết, các chất phụ gia kỵ nước, các chất phụ gia tách khí, các chất phụ gia làm giảm co ngót, các chất phụ gia làm giảm rạn nứt, các chất phụ gia kiểm soát sự ô màu, các chất tạo màu, các chất màu, các loại nhũ tương polyme khô, các tác nhân kỵ dầu, các chất cải thiện khả năng chống bám bẩn, các tác nhân chống vẽ graffiti, các chất dẫn điện, các chất khử khí NO_x, các chất đổi màu theo ánh sáng, các chất đổi màu theo nhiệt, các chất hấp thụ tia tử ngoại, các chất làm sáng huỳnh quang, và các tổ hợp bất kỳ của chúng.

Ở khía cạnh ví dụ thứ năm, theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ tư ở trên, chế phẩm tạo vữa bao gồm xi măng, cốt liệu mịn, và nước; và các chất phụ gia bao gồm ít nhất một chất phụ gia giảm nước, ít nhất một chất phụ gia tách khí, ít nhất một chất phụ gia tăng tốc đông kết, và ít nhất một chất phụ gia kỵ nước. Theo các phương án ví dụ khác nữa, chế phẩm tạo (áo) vữa sẽ bao gồm các chất phụ gia hóa học, mà không có trong chế phẩm bê tông được đổ lên trên chế phẩm phủ lớp vữa.

Ở khía cạnh ví dụ thứ sáu, theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ năm ở trên, phương pháp theo sáng chế bao gồm bước lắp ghép vào kết cấu nhiều vật phẩm bằng bê tông được làm từ phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp theo các khía cạnh từ 1 đến 5, trong đó vật phẩm bằng bê tông là tường, móng, lớp lót hầm lò, mặt bàn, nền móng, sàn cầu, hoặc hỗn hợp của chúng.

Ở khía cạnh ví dụ thứ bảy, theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ sáu ở trên, áo vữa có thể có họa văn hoặc hình trang trí. Ví dụ, các họa văn hoặc hình trang trí có thể được đưa vào sử dụng các kỹ thuật khóa. Ví dụ, phương pháp có thể bao gồm các bước: (i) phủ giấy chống dính có họa văn vào khuôn hoặc cốp-pha; (ii) cấp chế phẩm phủ lớp vữa thứ nhất lên khuôn hoặc cốp-pha đã phủ giấy chống dính có họa văn; (iii) gỡ bỏ giấy chống dính có họa văn ra khỏi khuôn hoặc cốp-pha; (iv) cấp

chế phẩm phủ lớp vữa thứ hai (ví dụ có các chất tạo màu hoặc chất màu tối hoặc sáng hơn so với chế phẩm phủ lớp vữa thứ nhất) lên trên chế phẩm phủ lớp vữa thứ nhất trên bề mặt khuôn hoặc cốp-pha mà từ đó giấy chống dính có hoa văn đã được gỡ bỏ; và (v) đổ bê tông lên trên các chế phẩm phủ lớp vữa thứ nhất và thứ hai. Các biến thể của phương pháp này có thể bao gồm việc sử dụng thêm các loại giấy chống dính có hoa văn và thêm các chế phẩm phủ lớp vữa để tạo các thiết kế phức tạp hơn.

Ở khía cạnh ví dụ thứ tám, sáng chế đề xuất vật phẩm bằng bê tông được tạo ra bằng phương pháp theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh từ thứ nhất đến thứ bảy nêu trên.

Ở khía cạnh ví dụ thứ chín, sáng chế đề xuất kết cấu bằng bê tông được tạo ra theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh từ thứ nhất đến thứ tám nêu trên. Kết cấu có thể được tạo ra bằng cách cấp chế phẩm phủ lớp vữa lên cốp-pha, và sau đó đổ, phun hoặc cấp bê tông lên chế phẩm phủ lớp vữa (trước hoặc sau khi gắn cốp-pha vào tường, hố đào, hoặc nền khác để xác định khoang bên trong mà bê tông được rót hoặc phun vào), và sau đó tháo bỏ cốp-pha để làm lộ lớp áo vữa ra ngoài. Ngoài ra, kết cấu (ví dụ, tường, sàn) có thể được lắp ghép cùng với các vật phẩm bằng bê tông (ví dụ, tấm, ngói, gạch lát đường, đá lát đường, v.v.) được tạo ra bằng kỹ thuật phủ áo vữa nêu trên.

Ở khía cạnh ví dụ thứ mười, sáng chế đề xuất chế phẩm tạo lớp phủ áo vữa, thích hợp để kết hợp với nước để tạo ra áo vữa trên khuôn hoặc cốp-pha mà trên đó vật phẩm hoặc kết cấu bằng bê tông được đổ, phun hoặc đưa vào, chế phẩm phủ lớp vữa bao gồm: từ 5 đến 50% trọng lượng là xi măng tính theo trọng lượng của vữa; từ 40 đến 95% trọng lượng là cốt liệu mịn, tính theo trọng lượng của vữa; chất màu; và nhũ tương polyme khô. Theo các phương án ví dụ khác, chế phẩm tạo lớp phủ áo vữa có thể bao gồm chất phụ gia bất kỳ hoặc sự kết hợp bất kỳ của các chất phụ gia hóa học như được mô tả ở trên.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ không giới hạn sau đây sẽ minh họa thêm cho sáng chế

Ví dụ 1

Công thức ví dụ này có thể được sử dụng để cấp các thành phần khô cho lớp (áo) vữa: xi măng Pooclang CEM I (30% trọng lượng); xi măng alumin (2% trọng lượng); nhũ tương polyme khô (2% trọng lượng); cát, 0-0,5 mm (56% trọng lượng), đá vôi độn, đường kính trung bình 15 μ m (10% trọng lượng). Nước (20% trọng lượng, tính theo

trọng lượng của các thành phần khô) được bổ sung vào các thành phần khô trong vòi phun của thiết bị phun khô.

Ví dụ 2

Công thức ví dụ này có thể được sử dụng để cấp các thành phần khô cho lớp vữa (hữu dụng như là lớp áo của vật phẩm hoặc kết cấu bằng bê tông): xi măng Pooc-lăng CEM I (25% trọng lượng); titan dioxit anataza (1% trọng lượng); xi măng alumin trắng (3% trọng lượng); nhũ tương polyme khô (3% trọng lượng); cát, từ 0 đến 0,5 mm (68% trọng lượng). Nước (20% trọng lượng, tính theo trọng lượng của các thành phần khô) được bổ sung vào các thành phần khô trong vòi phun của thiết bị phun khô.

Ví dụ 3

Đối với phương pháp ví dụ, các thành phần nêu trên được mô tả ở ví dụ 2 có thể được áp dụng sử dụng vòi phun thiết bị phun khô lên khuôn hoặc cốp-pha để tạo ra áo vữa trong khuôn và cốp-pha, đến độ dày từ 1 đến 3 mm. Chế phẩm để được dụng để tạo ra vữa có thể tùy chọn bao gồm các chất phụ gia được chọn từ các chất phụ gia giảm nước, các chất phụ gia tăng tốc đông kết, các chất phụ gia chống đông kết, các chất phụ gia kỵ nước, các chất phụ gia tách khí, các chất phụ gia làm giảm co ngót, các chất phụ gia làm giảm rạn nứt, các chất phụ gia kiểm soát sự ố màu, các chất tạo màu, các chất màu, các loại nhũ tương polyme khô, các tác nhân kỵ dầu, các chất cải thiện khả năng chống bám bẩn, các tác nhân chống vẽ graffiti, các chất dẫn điện, các chất khử khí NO_x, các chất đổi màu theo ánh sáng, các chất đổi màu theo nhiệt, các chất hấp thụ tia tử ngoại, các chất làm sáng huỳnh quang, và các hỗn hợp của các phụ gia bất kỳ nêu trên. Lượng tương đối có thể dựa trên các tỷ lệ bổ sung thông thường hoặc theo chỉ định của dự án đang thực hiện và/hoặc ý tưởng thẩm mỹ của kiến trúc sư hoặc người ứng dụng. Ví dụ, các chất phụ gia giảm nước có thể được sử dụng kết hợp với một hoặc nhiều chất phụ gia thúc đẩy và cuốn khí để tăng độ bền cho vữa, và phụ gia kỵ nước có thể được sử dụng cho đặc tính chống thấm nước. Ngay khi áo vữa được đưa vào khuôn hoặc cốp-pha, thì bê tông có thể được đổ hoặc phun vào khuôn hoặc cốp-pha để tạo phần còn lại của đơn vị kết cấu.

Áo vữa có thể, ví dụ, bao gồm chất tạo màu hoặc chất màu, và nhiều vật phẩm bằng bê tông có thể được chế tạo, nhờ đó áo vữa có đặc tính bề mặt thẩm mỹ đồng đều dựa trên việc sử dụng chất tạo màu hoặc chất màu, ngay cả nếu bê tông được đổ lên áo vữa có màu hoặc đặc tính bề mặt khác, chẳng hạn như do sự không có mặt của chất tạo

màu hoặc chất màu.

Tường, móng, sàn cầu, hoặc kết cấu bằng bê tông khác có thể được lắp ghép sử dụng nhiều vật phẩm bằng bê tông có chế phẩm phủ lớp vữa như được mô tả ở trên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất vật phẩm bằng bê tông bao gồm các bước:
 - (a) phủ chất đỡ khuôn lên khuôn hoặc cốp-pha;
 - (b) phun khô vữa lên trên khuôn hoặc cốp-pha, nhờ đó tạo ra lớp vữa;
 - (c) đổ bê tông vào khuôn hoặc cốp-pha và lên trên lớp vữa; và
 - (d) để bê tông hydrat hóa và đông cứng trong khuôn hoặc cốp-pha.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó độ dày trung bình của lớp vữa là từ 1 đến 10 mm.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó vữa được tạo ra bằng cách kết hợp chế phẩm trộn khô với nước và trong đó chế phẩm trộn khô bao gồm:

từ 5 đến 50% trọng lượng là xi măng, tính theo trọng lượng của vữa; và

từ 40 đến 95% trọng lượng là cốt liệu mịn, tính theo trọng lượng của vữa.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó chế phẩm trộn khô còn bao gồm chất phụ gia được chọn từ các chất phụ gia giảm nước, các chất phụ gia tăng tốc đông kết, các chất phụ gia chống đông kết, các chất phụ gia kỵ nước, các chất phụ gia tách khí, các chất phụ gia làm giảm co ngót, các chất phụ gia làm giảm rạn nứt, các chất phụ gia kiểm soát sự ố màu, các chất tạo màu, các chất màu, các loại nhũ tương polyme khô, các tác nhân kỵ dầu, các chất cải thiện khả năng chống bám bẩn, các tác nhân chống vẽ graffiti, các chất dẫn điện, các chất khử khí NOx, các chất đổi màu theo ánh sáng, các chất đổi màu theo nhiệt, các chất hấp thụ tia tử ngoại, các chất làm sáng huỳnh quang, và các tổ hợp bất kỳ của chúng.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chế phẩm tạo vữa bao gồm xi măng, cốt liệu mịn, và nước, và các chất phụ gia bao gồm ít nhất một chất phụ gia giảm nước, ít nhất một chất phụ gia tách khí, ít nhất một chất phụ gia tăng tốc đông kết, và ít nhất một chất phụ gia kỵ nước.

6. Phương pháp sản xuất kết cấu bằng bê tông bao gồm bước sản xuất nhiều vật phẩm bằng bê tông bằng phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, và bước lắp các vật phẩm bằng bê tông này vào kết cấu, trong đó kết cấu là tường, móng, lớp lót

hầm lò, mặt bàn, nền móng, hoặc sàn cầu.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, phương pháp này bao gồm các bước: phủ giấy chống dính có hoa văn vào khuôn hoặc cốp-pha; phủ chế phẩm phủ lớp vữa thứ nhất lên trên khuôn hoặc cốp-pha đã phủ giấy chống dính có hoa văn; gỡ bỏ giấy chống dính có hoa văn; phủ chế phẩm phủ lớp vữa thứ hai lên trên chế phẩm phủ lớp vữa thứ nhất trên bề mặt khuôn hoặc cốp-pha mà từ đó giấy chống dính có hoa văn đã được gỡ bỏ; và đổ bê tông lên trên các chế phẩm phủ lớp vữa thứ nhất và thứ hai.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó chất đờ khuôn là nhũ tương hoặc sáp gốc dầu thực vật.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó bước phun khô vữa bao gồm việc vận chuyển chất kết dính gốc xi măng dạng bột khô qua ống dẫn đến vòi phun, và bước đưa nước vào trong bột khô trước khi phun ra khỏi vòi phun, nhờ đó bắt đầu đông cứng.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó vữa bao gồm xi măng pooc lăng thông thường và xi măng alumin hoặc xi măng sulfat aluminat theo tỷ lệ trọng lượng từ 95: 5 đến 5:95.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó vữa còn bao gồm nhũ tương polyme khô được chọn từ acrylic, metacrylic, cacboxylic, axetic, latec, vinyl este của axit versatic, styren acrylic, hoặc hỗn hợp của chúng, với lượng từ 0,1 đến 10% trọng lượng tính theo trọng lượng của vữa.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó vữa còn bao gồm chất độn được chọn từ bột đá vôi, đất sét cao lanh, canxi cacbonat và bột talc.

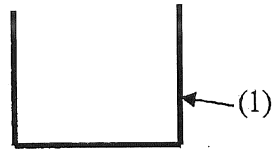
13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó vữa bao gồm cốt liệu mịn, với lượng nằm trong khoảng từ 40 đến 95% trọng lượng, tính theo trọng lượng của vữa.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó vừa bao gồm các phụ gia được chọn từ chất tạo bóng bề mặt, chất lân quang, chất phát quang, chất chống thấm nước, chất chống thấm dầu, chất chống ố, chất chống vẽ graffiti, chất làm giảm khả năng hấp phụ nước, hạt nhựa màu, chất dẫn điện, chất khử NO_x, chất đổi màu theo ánh sáng, chất đổi màu theo nhiệt, chất hấp thụ tia cực tím, và chất làm sáng huỳnh quang.

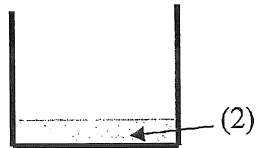
1/5

Fig.1

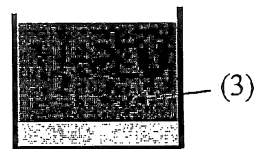
(a)



(b)



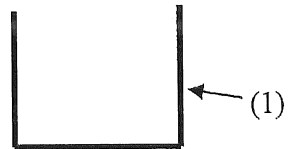
(c)



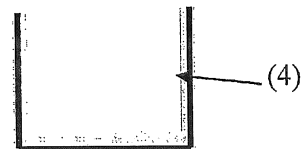
2/5

Fig.2

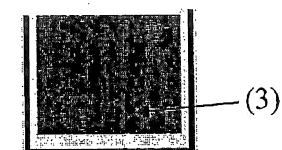
(a)



(b)



(c)



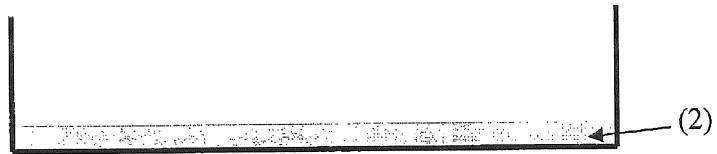
3/5

Fig.3

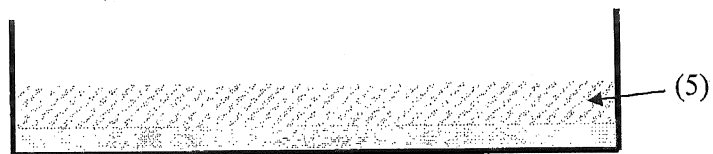
(a)



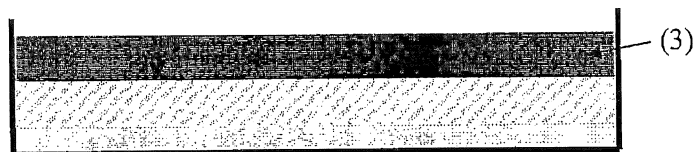
(b)



(c)



(d)



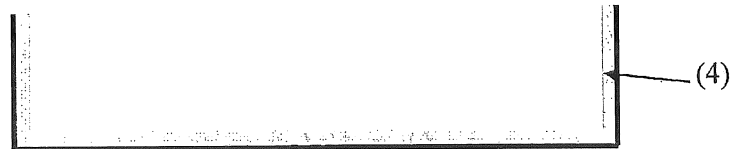
4/5

Fig.4

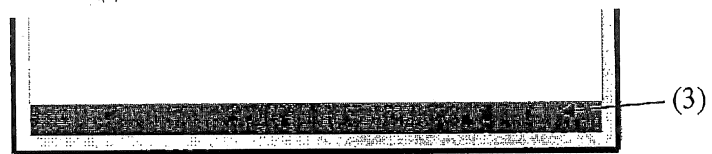
(a)



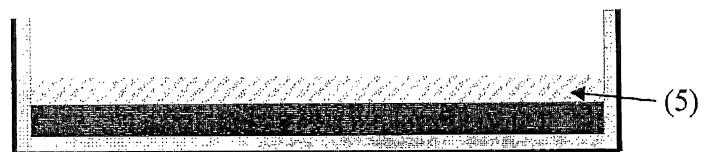
(b)



(c)



(d)



(e)



5/5

Fig.5

