



(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



1-0043503

(51)<sup>2020.01</sup> E01C 11/22; C04B 111/40; C04B 18/02; (13) B  
E02D 29/02; C04B 38/08; C04B 38/10;  
C04B 111/00; C04B 20/10

- 
- (21) 1-2020-01986 (22) 07/04/2020  
(30) 10-2019-0044352 16/04/2019 KR; 10-2019-0044361 16/04/2019 KR; 10-2019-0044356 16/04/2019 KR; 10-2019-0044355 16/04/2019 KR  
(45) 25/02/2025 443 (43) 26/10/2020 391A  
(73) 1. HONG ICK INDUSTRY CO., LTD. (KR)  
(Guro-dong, Ace Techno Tower 5-cha) #206-2, 20, Digital-ro 31-gil, Guro-gu, Seoul 08380 Republic of Korea  
2. Kyonggi University Industry & Academia Cooperation Foundation (KR)  
154-42, Gwanggyosan-ro, Yeongtong-gu Suwon-si Gyeonggi-do 16227 Republic of Korea  
3. WOONJINHITEC Inc. (KR)  
249, Wolha-ro 301beon-gil, Tongjin-eup, Gimpo-si, Gyeonggi-do 10009 Republic of Korea  
4. Korea Disaster Prevention Safety Technology Corp. (KR)  
(Songjeong-dong, Midasvill) #1201, 25, Pyeongdong-ro 1119beon-gil, Gwangsan-gu, wanjusi 62393 Republic of Korea  
(72) YANG, Keun Hyeok (KR); MUN, Ju Hyun (KR); JU, Sang Hyun (KR); CHOI, Young Cheol (KR); YOO, Sung Won (KR).  
(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS HANOI)
- 

(54) KHÔI THẨM NƯỚC ĐỀ HẤP PHỤ VÀ LOẠI BỎ TIỀN CHẤT TRONG KHÔNG KHÍ

(21) 1-2020-01986

(57) Sáng chế đề cập đến khối có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí và bụi mịn bằng cách chứa vải ni angora có khả năng hấp phụ và loại bỏ bụi mịn và bộ dụng cụ để chứa bê tông bọt có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, và khối đã cải thiện độ kháng tải phía trên và hiệu quả bảo trì bằng cách chứa cấu trúc khung được ghép với bộ dụng cụ. Sáng chế cung cấp khối mà chứa cốt liệu bê tông bọt, bộ dụng cụ chứa cốt liệu bê tông bọt; và khung mà chèn bộ dụng cụ, bằng cách đó khối có thể hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí.

**Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến khối bao gồm bộ dụng cụ, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến khối bao gồm bộ dụng cụ để chứa cốt liệu bê tông bọt.

**Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Trong khi đã được biết rằng căn bệnh nghiêm trọng như căn bệnh hô hấp gây ra bởi bụi mịn và bụi siêu mịn như các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi khác nhau và các oxit nitơ được chứa trong không khí, nhiều nghiên cứu đã được thực hiện trong bối cảnh này về phương pháp truyền đạt chức năng làm giảm chất độc khỏi cấu trúc bê tông bằng cách dùng các vật liệu, có khả năng phân hủy và làm giảm các chất gây ô nhiễm trong không khí, cho bê tông tiếp xúc thường xuyên với không khí.

Bằng độc quyền sáng chế Hàn Quốc số 1022413 bộc lộ khối bê tông chức năng mà có: trong thân của nó, đặc tính dự trữ nhiệt, đặc tính cách âm, đặc tính khử mùi, đặc tính kháng sinh, và chức năng bức xạ hồng ngoại xa; trong nước, tính chất giữ nước và chức năng làm sạch chất lượng nước do chức năng hấp phụ hoặc lọc; và trên bề mặt của nó, chức năng làm sạch không khí và chức năng làm sạch nước do chức năng phân hủy chất hữu cơ bằng cách được phủ chế phẩm có thể hóa cứng bằng nước chứa quang xúc tác, nhưng không bộc lộ cấu trúc khung mà ghép các bộ dụng cụ với nhau chứa các cốt liệu chức năng cấu thành các vật liệu xây dựng như khối thấm nước và tường chắn.

**Tài liệu tham khảo**

Đơn sáng chế này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên của các đơn xin cấp bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-2019-0044352, 10-2019-0044355, 10-2019-0044356, và 10-2019-0044361 nộp ngày 16/04/2019, tại văn phòng sở hữu trí tuệ Hàn Quốc, các tài liệu được nêu nhằm mục đích tham khảo.

Sáng chế có nguồn gốc từ các nghiên cứu được thực hiện thông qua sự hỗ trợ của trợ cấp nghiên cứu khoa học cho dự án phát triển công nghệ năng lượng của Bộ Thương mại, Công nghiệp và Năng lượng.

[Số dự án: 20181110200070, tên dự án nghiên cứu: Functional porous composite for mitigating particulate matter by using coal combustion products]

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

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, sáng chế đề xuất khối mà có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí và bụi mịn bằng cách chứa vải nỉ angora có khả năng hấp phụ và loại bỏ bụi mịn và bộ dụng cụ để chứa bê tông bọt có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, và đã cải thiện độ kháng tải phía trên và hiệu quả bảo trì bằng cách chứa cấu trúc khung được ghép với bộ dụng cụ.

Để giải quyết các vấn đề trên, sáng chế đề xuất khối bao gồm: cốt liệu bê tông bọt; bộ dụng cụ để chứa cốt liệu bê tông bọt; và khung mà bộ dụng cụ được chèn vào, do đó khối có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất khối có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, trong đó cốt liệu bê tông bọt có chức năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất khối có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, trong đó bộ dụng cụ là bộ dụng cụ có dạng chữ T được cung cấp: bộ dụng cụ phía trên có dạng tấm rộng bao gồm nhiều lỗ có thể thấm nước thứ nhất được tạo thành trong bề mặt phía trên của nó, và nhiều lỗ xuyên thứ nhất được tạo thành trên bề mặt bên và bề mặt dưới của nó; và bộ dụng cụ phía dưới có dạng trụ đứng thông toàn bộ với phần phía dưới của bộ dụng cụ phía trên, bao gồm nhiều lỗ xuyên thứ hai trong bề mặt phía trước của nó, và có mặt cắt ngang hẹp hơn bộ dụng cụ phía trên, và trong đó cốt liệu bê tông bọt được chứa.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất khối có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, trong đó các lỗ có thể thấm nước thứ nhất, các lỗ xuyên thứ nhất, và các lỗ xuyên thứ hai có đường kính không lớn hơn 20 mm.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất khối có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, trong đó bộ dụng cụ bao gồm vải nỉ angora có khả năng hấp phụ và loại bỏ bụi mịn.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất khối có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, trong đó vải nỉ angora được gắn vào các mép của bề mặt được lộ

ra phía ngoài của bộ dụng cụ.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất khối có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, trong đó vải ni angora có chiều dài bằng 1-20 mm và đường kính bằng 500-2.000 denier.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất khối có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, trong đó các vật liệu bằng vải ni angora là ni lông hoặc polypropylen.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất khối có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, trong đó vải ni angora được phủ nano.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất khối có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, trong đó lớp phủ nano được tạo thành bằng cách sử dụng dung dịch bao gồm các oxit kim loại hoặc vật liệu xốp.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất khối có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, trong đó các oxit kim loại là một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm gồm Ce, Fe, Si, Mn, Mg, Co, Zn, Sn, In, Ti và Ge.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất khối có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, trong đó các vật liệu xốp là một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm gồm cacbon hoạt tính, zeolit, peclit, và vecmiculit trương nở.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất khối có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, trong đó khung được cung cấp: các lỗ chèn bộ dụng cụ được phân chia bởi các thành đỡ tương ứng và được xuyên qua theo hướng dọc; các bậc treo nhô ra trên các phần giữa của các lỗ chèn bộ dụng cụ tương ứng mà tương ứng với sự chênh lệch về diện tích của các mặt cắt ngang của bộ dụng cụ phía dưới và bộ dụng cụ phía trên; các tấm đỡ kéo dài vào phía trong từ các thành đỡ tương ứng và các đoạn đầu phía dưới của các thành bên của khung; nhiều lỗ có thể thấm nước thứ hai xuyên qua các thành bên của khung; các rãnh có thể thấm nước được làm lõm trong các thành bên tương ứng theo hướng dọc; và các phần nhô ra được tạo thành trên một bề mặt bên của khung và các rãnh lõm được tạo thành, tương ứng với các phần nhô ra, trên bề mặt bên còn lại của khung.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất khối có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, trong đó các lỗ có thể thấm nước thứ hai có đường kính không lớn

hơn 20 mm.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất khối có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, trong đó khối là khối có thể thấm nước.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Sáng chế có thể cung cấp khối mà có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí và bụi mịn bằng cách chứa vải nỉ angora có khả năng hấp phụ và loại bỏ bụi mịn và bộ dụng cụ để chứa bê tông bọt có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, và đã cải thiện độ kháng với các tải phía trên và hiệu quả bảo trì bằng cách gồm cấu trúc khung ghép với bộ dụng cụ.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Các phương án minh họa có thể được hiểu chi tiết hơn từ phần mô tả sau đây kết hợp với các hình vẽ đi kèm, trong đó:

FIG.1 là hình vẽ theo khái niệm minh họa cốt liệu bê tông bọt được phủ cấu trúc nano theo phương án của sáng chế.

FIG.2 là ảnh minh họa các cốt liệu bê tông bọt được sản xuất theo phương pháp sản xuất cốt liệu bê tông theo phương án của sáng chế.

FIG.3 là hình vẽ theo khái niệm minh họa hình dạng của bộ dụng cụ chứa các cốt liệu bê tông bọt theo phương án của sáng chế.

FIG.4(a) là hình vẽ theo khái niệm minh họa kết cấu của vải nỉ angora theo phương án của sáng chế.

FIG.4(b) là hình vẽ theo khái niệm minh họa nguyên lý của vải nỉ angora theo phương án của sáng chế.

FIG.5 là hình minh họa vải nỉ angora được phủ nano với các oxit kim loại theo phương án của sáng chế.

FIG.6 là hình minh họa vải nỉ angora được phủ nano với các vật liệu xốp theo phương án của sáng chế.

FIG.7 là hình vẽ theo khái niệm minh họa cấu trúc toàn bộ của khung theo phương án của sáng chế.

FIG.8 là hình vẽ theo khái niệm minh họa phần phía trên của khối theo phương án của sáng chế.

FIG.9 là hình vẽ theo khái niệm minh họa phần phía dưới của khối theo phương án của sáng chế.

FIG.10 là hình vẽ theo khái niệm minh họa hình chiếu bên của khối theo phương án của sáng chế.

FIG.11 là sơ đồ minh họa các kết quả hấp phụ  $\text{NO}_x$  và  $\text{SO}_x$  trong các cốt liệu bê tông bọt được sản xuất theo các ví dụ sản xuất từ 1 đến 4.

FIG.12 là sơ đồ minh họa các kết quả hấp phụ  $\text{NO}_x$  và  $\text{SO}_x$  trong cốt liệu bê tông bọt được sản xuất theo các ví dụ sản xuất so sánh từ 1 đến 4.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Sau đây, phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ đi kèm. Trong việc mô tả sáng chế, phần mô tả chi tiết liên quan đến các chức năng đã biết rõ sẽ không được cung cấp khi được xác định là gây khó hiểu không cần thiết cho các đối tượng của sáng chế. Trong các hình vẽ, để mô tả rõ ràng sáng chế, phần mà không liên quan đến phần mô tả sẽ không được cung cấp, các phần tương tự được tham chiếu bởi các ký hiệu chỉ dẫn tương tự trong suốt bản mô tả, và kết cấu chi tiết của sáng chế sẽ được mô tả trên cơ sở các hình vẽ. Hơn nữa, trong suốt bản mô tả, khi được mô tả là một phần “bao gồm” một số phần tử, nó có nghĩa là, trừ khi được mô tả khác, phần này không loại trừ các yếu tố khác, mà có thể còn bao gồm các phần tử khác.

Các tác giả sáng chế đã gặp thực tế là các bệnh nghiêm trọng như bệnh về hô hấp gây ra bởi bụi mịn, bụi siêu mịn, và tương tự được chứa trong không khí, và để giải quyết vấn đề, đã lặp lại nghiên cứu trên các khối được sử dụng thông thường đối với các vật liệu xây dựng. Kết quả là, sáng chế đã phát hiện ra rằng bụi mịn, bụi siêu mịn, và tương tự trong không khí có thể được loại bỏ bằng cách được hấp phụ vào vải ni angora bằng cách gắn vải ni angora được phủ nano vào mép lộ ra bên ngoài các cốt liệu đối với các vật liệu xây dựng, và khi cốt liệu bê tông bọt có khả năng hấp phụ hoặc loại bỏ các tiền chất trong không khí được chứa trong bộ dụng cụ cho các vật liệu xây dựng, các tiền chất, bụi mịn và bụi siêu mịn có thể được loại bỏ cùng nhau. Ngoài

ra, các tác giả phát hiện ra rằng khi bộ dụng cụ được chèn vào khung và được sản xuất thành khối, độ kháng tải phía trên và hiệu quả bảo trì được cải thiện, và do đó, đạt được sáng chế.

Do đó, sáng chế bộc lộ khối 100 gồm: cốt liệu bê tông bọt; bộ dụng cụ 110 để chứa cốt liệu bê tông bọt; và khung 210 mà bộ dụng cụ 110 được chèn vào trong đó, trong đó khối 100 có khả năng hấp phụ và loại bỏ tiền chất trong không khí.

FIG.1 là hình vẽ theo khái niệm minh họa cốt liệu bê tông bọt được phủ cấu trúc nano theo phương án của sáng chế, và FIG.2 là ảnh minh họa cốt liệu bê tông bọt được sản xuất theo phương pháp sản xuất cốt liệu bê tông theo phương án của sáng chế.

Viện dẫn đến FIG.1 và Fig.2, có thể hiểu rằng cốt liệu bê tông bọt trong đó các lỗ xộp được tạo thành được phủ cấu trúc nano, và bụi mịn và tiền chất không khí có thể được hấp phụ và loại bỏ bởi cấu trúc nano được phủ.

Trong sáng chế, cốt liệu bê tông bọt có thể là cốt liệu bê tông bọt có chức năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, và có thể được sản xuất bởi phương pháp sản xuất như sau.

Phương pháp sản xuất bê tông bọt có thể bao gồm: (a) bước sản xuất bê tông bọt bằng cách bổ sung, vào tác nhân liên kết, thành phần hấp phụ tiền chất thứ nhất trong không khí; và (b) bước sản xuất cốt liệu bằng cách đập vỡ bê tông bọt và sản xuất cốt liệu; và (c) bước phủ cốt liệu với thành phần hấp phụ tiền chất thứ hai trong không khí.

Bước (a) là bước sản xuất bê tông bọt có các lỗ xộp để có thể phủ được thành phần mà hấp phụ tiền chất thứ hai chất trong không khí, và là bước sản xuất bê tông bọt bằng cách bổ sung, vào vật liệu liên kết, thành phần mà hấp phụ tiền chất thứ nhất trong không khí.

Trong bước (a) ở trên, bê tông bọt có thể sản xuất qua bước mà trong đó: nước được bổ sung vào vật liệu liên kết được trộn với, ví dụ, thành phần hấp phụ tiền chất thứ nhất; hỗn hợp nhão được sản xuất bằng cách thực hiện bước trộn ẩm thứ nhất; bùn có bọt được tạo ra trong hỗn hợp nhão bằng cách chèn nhóm bọt được tạo ra bằng cách sử dụng máy tạo bọt và thực hiện bước trộn ướt thứ hai; và bùn có bọt được đặt vào



khuôn và hóa cứng. Tuy nhiên, các phương án không được giới hạn đến đó.

Trong sáng chế, trong bước (a), đất sét đỏ, bột mịn xỉ lò cao, tro than bay, vữa, xi măng, cát, tro bay, tro đáy, xi măng poóc-lăng, và tương tự có thể được sử dụng làm vật liệu liên kết, và ngoài ra, trong bước (a), nước có thể được sử dụng làm nước trộn theo lượng bình thường, nhưng nói chung, có thể sử dụng nước với lượng 20-40% theo trọng lượng so với trọng lượng của vật liệu liên kết, và tốt hơn là, có thể sử dụng nước với lượng 25-35% theo trọng lượng.

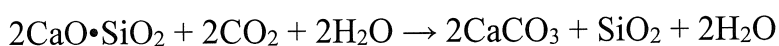
Trong sáng chế, trong bước (a), tiền chất thứ nhất trong không khí có thể là cacbon oxit ( $\text{CO}_x$ ), và cacbon oxit có thể là cacbon oxit như cacbon monoxit ( $\text{CO}$ ), cacbon đioxit ( $\text{CO}_2$ ), và cacbon suboxit ( $\text{C}_3\text{O}_2$ ).

Trong sáng chế, trong bước (a), thành phần hấp phụ tiền chất thứ nhất trong không khí có thể là một hoặc nhiều chất được lựa chọn từ nhóm bao gồm alit ( $\text{C}_3\text{S}$ ), belit ( $\text{C}_2\text{S}$ ), celit ( $\text{C}_3\text{A}$ ) và ferrit ( $\text{C}_4\text{AF}$ ), và tốt hơn có thể là  $\gamma\text{-C}_2\text{S}$  mà là một trong số các belit  $\text{C}_2\text{S}$ .

$\gamma\text{-C}_2\text{S}$  ( $\gamma\text{-Ca}_2\text{SiO}_4$ ) là chất mà là khoáng chất gốc belit, mà là một trong số các khoáng chất clanke, và có cấu trúc phân tử rất ổn định.  $\gamma\text{-C}_2\text{S}$  là vật liệu dạng bột được tạo ra sao cho  $\beta\text{-C}_2\text{S}$ , mà là khoáng chất gốc belit, được làm lạnh chậm và sự giãn nở thể tích được tạo ra do hiện tượng bụi.

Ngoài ra, không giống  $\beta\text{-C}_2\text{S}$  của xi măng,  $\gamma\text{-C}_2\text{S}$  có đặc tính thiết lập không thủy lực, và do đó không được sử dụng như hợp chất xi măng, nhưng cacbon oxit được loại bỏ bằng cách tạo ra  $\text{CaCO}_3$  gốc vaterit theo công thức hóa học (1) dưới đây mà không hydrat hóa bằng cách được phản ứng với cacbon oxit.  $\gamma\text{-C}_2\text{S}$  có hiệu quả trong đó phần bề mặt trở nên dày đặc khi các lỗ xốp được lấp đầy do phản ứng nhanh với  $\text{CO}_2$  khi được bổ sung vào vật liệu gốc xi măng, và do đó góp phần ngăn chặn yếu tố làm giảm hiệu quả như sự giảm muối, các sunfat, và tương tự để cải thiện cường độ nén.

[Công thức hóa học 1]



Theo sáng chế, trong bước (a), thành phần hấp phụ tiền chất thứ nhất trong không khí có thể được bổ sung với lượng từ 5 đến 50 phần theo trọng lượng so với 100

phần theo trọng lượng của vật liệu liên kết, và tốt hơn là có thể được trộn với lượng từ 10 đến 30 phần theo trọng lượng so với toàn bộ trọng lượng của bê tông bọt.

Khi thành phần hấp phụ tiền chất thứ nhất trong không khí được bổ sung với lượng nhỏ hơn 5 phần theo trọng lượng so với 100 phần theo trọng lượng của vật liệu liên kết, hiệu quả hấp phụ cacbon oxit có thể giảm, và khi vượt quá 50 phần theo trọng lượng, cường độ nén và cường độ uốn mà là đặc tính cơ học của bê tông được tạo thành có thể giảm mạnh.

Theo sáng chế, bọt có thể được bổ sung trong bước (a), và bọt thường có thể được bổ sung bởi loại tạo bọt trước, nhưng các phương án không được giới hạn đến loại này.

Ngoài ra, tỉ lệ trộn của bọt có thể bằng từ 40 đến 80% so với toàn bộ thể tích của bê tông bọt, và tốt hơn có thể bằng từ 50 đến 70%.

Tỉ lệ trộn của bọt biểu thị tỉ lệ của các bọt được trộn so với tổng thể tích của các vật liệu được sử dụng và nước trộn. Khi tỉ lệ trộn bọt nhỏ hơn 40%, trọng lượng tăng và khó đảm bảo độ xốp, và khi tỉ lệ trộn bọt vượt quá 80%, sự sụt lún có thể xảy ra bởi sự khử bọt, và cụ thể, cường độ nén và cường độ uốn mà là đặc tính cơ học của bê tông bọt có thể giảm mạnh.

Theo sáng chế, bê tông bọt có thể bao gồm từ 30 đến 90% theo trọng lượng xi măng poóc-lăng và từ 10 đến 70% theo trọng lượng tro than bay, so với 100% theo trọng lượng tổng vật liệu liên kết, và tốt hơn là có thể bao gồm, từ 40 đến 80% theo trọng lượng xi măng poóc-lăng và từ 20 đến 60% theo trọng lượng tro than bay so với 100% theo trọng lượng tổng vật liệu liên kết. Theo cách khác, bê tông bọt có thể bao gồm, từ 10 đến 50% theo trọng lượng xi măng poóc-lăng, từ 20 đến 60% theo trọng lượng tro than bay, và từ 10 đến 50% theo trọng lượng bột mịn xỉ lò cao so với 100% theo trọng lượng của tổng vật liệu liên kết, và tốt hơn là có thể bao gồm từ 20 đến 40% theo trọng lượng xi măng poóc-lăng, từ 30 đến 50% theo trọng lượng tro than bay, và từ 20 đến 40% theo trọng lượng bột mịn xỉ lò cao so với 100% theo trọng lượng của tổng vật liệu liên kết.

Theo sáng chế, bước (b) là bước làm tăng diện tích bề mặt của bê tông bọt và tạo điều kiện thuận lợi cho việc phủ khi thực hiện bước phủ sẽ được mô tả sau đây và

là bước đập vỡ bê tông bọt và sản xuất cốt liệu.

Đường kính của cốt liệu có thể bằng khoảng từ 1 đến 40 mm, tốt hơn là bằng khoảng từ 2 đến 30 mm, và tốt hơn nữa là từ 3 đến 20 mm, và tốt hơn nữa là từ 4 đến 15 mm, và tốt nhất là từ 6 đến 13 mm.

Khi đường kính của cốt liệu nhỏ hơn 1 mm, độ xốp để tăng cường hiệu quả của việc làm giảm bụi mịn và các tiền chất trong không khí có thể giảm đáng kể, và khi đường kính cốt liệu vượt quá 40 mm, cường độ của bê tông bọt để sản xuất cốt liệu chắc chắn tăng, sao cho độ xốp của bê tông bọt giảm, và do đó, hiệu quả giảm bụi mịn và các tiền chất trong không khí có thể giảm.

Theo sáng chế, bước (c) là bước phủ bê tông bọt với thành phần mà hấp phụ các tiền chất thứ hai trong không khí để làm giảm bụi mịn và các tiền chất thứ hai trong không khí.

Theo sáng chế, bước phủ có thể được thực hiện sao cho: các thành phần mà hấp phụ các tiền chất thứ hai trong không khí được sản xuất thành bột và sau đó được hòa tan vào rượu để sản xuất dung dịch; và sau đó, cốt liệu được ngâm trong dung dịch hoặc dung dịch được phun vào cốt liệu để thực hiện bước phủ. Theo cách khác, bước phủ được thực hiện qua phương pháp trong đó các thành phần mà hấp phụ các tiền chất thứ hai trong không khí được sản xuất thành bột được phun trực tiếp vào cốt liệu bê tông bọt.

Trong bước (c), các tiền chất thứ hai trong không khí có thể là một hoặc nhiều chất được chọn từ nhóm bao gồm các oxit nitơ ( $\text{NO}_x$ ) và các oxit lưu huỳnh ( $\text{SO}_x$ ).

Các oxit nitơ có thể là các oxit nitơ như nitơ monoxit ( $\text{NO}$ ), nitơ đioxit ( $\text{NO}_2$ ), nitơ oxit ( $\text{N}_2\text{O}$ ), nitơ trioxit ( $\text{N}_2\text{O}_3$ ), nitơ tetraoxit ( $\text{N}_2\text{O}_4$ ), và nitrogen pentaoxit ( $\text{N}_2\text{O}_5$ ).

Ngoài ra, các oxit lưu huỳnh có thể là các oxit lưu huỳnh như lưu huỳnh monoxit ( $\text{SO}$ ), lưu huỳnh đioxit ( $\text{SO}_2$ ), và lưu huỳnh trioxit ( $\text{SO}_3$ ).

Theo sáng chế, trong bước (c), thành phần hấp phụ tiền chất thứ hai có thể là bột có cấu trúc nano, và cấu trúc nano có thể là một hoặc nhiều chất được chọn trong nhóm gồm  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{SnO}_2$ ,  $\text{CdS}$ ,  $\text{ZrO}_2$ ,  $\text{V}_2\text{O}_5$ ,  $\text{WO}_3$  và  $\text{In}_2\text{O}_3$ , và tốt hơn là titan đioxit ( $\text{TiO}_2$ ).

Theo sáng chế, đường kính của bột có cấu trúc nano có thể bằng khoảng từ 50 đến 200  $\mu\text{m}$  và tốt hơn là từ 100 đến 180  $\mu\text{m}$ , và hàm lượng bột có cấu trúc nano có thể bằng khoảng từ 0,001 đến 5 phần theo trọng lượng so với 100 phần theo trọng lượng của vật liệu liên kết và tốt hơn là bằng khoảng từ 0,005 đến 0,1 phần theo trọng lượng.

Khi đường kính của bột có cấu trúc nano nhỏ hơn 50  $\mu\text{m}$ , hoặc hàm lượng nhỏ hơn 0,001 phần theo trọng lượng, bề mặt và lỗ xốp của bê tông bột bị đập vỡ thành đường kính hạt không đổi không dễ dàng được phủ bột có cấu trúc nano, hiệu quả hấp phụ các tiền chất thứ hai trong không khí có thể giảm, và khi đường kính của bột có cấu trúc nano vượt quá 300  $\mu\text{m}$  hoặc hàm lượng vượt quá 5 phần theo trọng lượng, các lỗ xốp của bê tông bột được đập vỡ thành đường kính hạt không đổi bị bít lại và hiệu quả hấp phụ các tiền chất thứ hai trong không khí có thể giảm.

Trong bước (c), bước phủ có thể được thực hiện trong khoảng từ 0,5-24 giờ, tốt hơn là được ngâm trong khoảng từ 2 đến 20 giờ và tốt hơn nữa là được ngâm trong khoảng từ 4 đến 16 giờ.

Khi bước phủ được thực hiện ít hơn 0,5 giờ, bước phủ không dễ dàng được thực hiện và hiệu quả làm giảm bụi mịn và các tiền chất trong không khí có thể giảm, và khi vượt quá 24 giờ, hiệu quả lớp phủ so với thời gian giảm và không kinh tế.

Theo sáng chế, cốt liệu bê tông bột được đập vỡ thành các hạt có đường kính không đổi và sau đó bề mặt và lỗ xốp của cốt liệu bê tông bột được phủ các thành phần hấp phụ các tiền chất thứ hai trong không khí, và do đó, hiệu quả hấp phụ và loại bỏ bụi mịn và các tiền chất thứ hai trong không khí đã được cải thiện so với hiệu quả của cốt liệu bê tông bột sản xuất bằng cách trộn các thành phần hấp phụ các tiền chất thứ hai trong không khí.

FIG.3 là hình theo khái niệm minh họa hình dạng của bộ dụng cụ 110 chứa cốt liệu bê tông bột theo phương án của sáng chế.

Viện dẫn đến FIG.3, theo sáng chế, bộ dụng cụ 110 bao gồm: bộ dụng cụ phía trên 111 có nhiều lỗ thấm nước thứ nhất 113 được tạo thành trong bề mặt phía trên của nó và nhiều lỗ xuyên thứ nhất 114 được tạo thành trên bề mặt bên và bề mặt phía dưới của nó, và có dạng tấm rộng; và bộ dụng cụ phía dưới 112 có nhiều lỗ xuyên thứ hai 115 thông hoàn toàn với phần dưới của bộ dụng cụ phía trên 111 và được tạo thành ở

bề mặt phía trước của nó, và có dạng trụ đứng với mặt cắt ngang nhỏ hơn bộ dụng cụ phía trên 111, trong đó cốt liệu bê tông bọt có thể được chứa trong các bộ dụng cụ, và hình dạng của bộ dụng cụ của bộ dụng cụ 110 có thể có dạng chữ “T”.

Ngoài ra, vật liệu của bộ dụng cụ 110 có thể là nhựa dẻo, như polypropylen (PP), polyetylen tỉ trọng cao (high-density polyethylene - HDPE) hoặc nhựa tổng hợp (ABS), và tốt hơn là polypropylen (PP).

Ngoài ra, bộ dụng cụ phía trên 111 có thể có độ dài theo chiều dọc L1 và độ dài theo chiều ngang L2 bằng khoảng từ 50 đến 300 mm, và tốt hơn là từ 100 đến 250 mm, và độ cao H1 bằng khoảng từ 10 đến 100 mm, và tốt hơn là từ 15 đến 50 mm, nhưng các phương án không được giới hạn tới đó. Ngoài ra, bộ dụng cụ phía dưới 112 có thể có độ dài theo chiều dọc L3 và độ dài theo chiều ngang L4 bằng khoảng từ 20 đến 200 mm, và tốt hơn là từ 50 đến 100 mm, và độ cao H2 bằng khoảng từ 20 đến 200 mm, và tốt hơn là từ 30 đến 100 mm, nhưng các phương án của sáng chế không được giới hạn tới đó.

Bộ dụng cụ phía trên 111 và bộ dụng cụ phía dưới 112 có các lỗ có thể thấm nước thứ nhất 113, các lỗ xuyên thứ nhất 114 và các lỗ xuyên thứ hai 115 mà không khí, nước mưa hoặc tương tự có thể đi qua đó, và đường kính của lỗ có thể thấm nước thứ nhất 113, lỗ xuyên thứ nhất 114 và lỗ xuyên thứ hai 115 có thể bằng 20 mm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là bằng 10 mm hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn là bằng khoảng từ 1 đến 6 mm.

Khi đường kính của các lỗ có thể thấm nước thứ nhất 113, các lỗ xuyên thứ nhất 114 và các lỗ xuyên thứ hai 115 vượt quá 20 mm, cốt liệu bê tông bọt có thể rất có khả năng được xả ra phía ngoài, và cụ thể, các chất nổi bên ngoài có thể dễ dàng xâm nhập vào cốt liệu và cắm vào các lỗ xốp của cốt liệu bê tông bọt, và khi nhỏ hơn 1 mm, đường kính quá nhỏ, sao cho đường kính có thể bị cắm vào bởi cát hoặc bụi hoặc dòng không khí vào như bụi mịn có thể bị cản trở.

Ngoài ra, bộ dụng cụ có thể bao gồm vải ni angora có khả năng hấp phụ hoặc loại bỏ bụi mịn.

FIG.4(a) là hình theo khái niệm minh họa cấu trúc của vải ni angora 116 theo phương án của sáng chế, FIG.4(b) là hình theo khái niệm minh họa nguyên lý của vải

ni angora 116 theo phương án của sáng chế, FIG.5 là hình minh họa vải ni angora được phủ nano với các oxit kim loại theo phương án của sáng chế, và FIG.6 là hình minh họa vải ni angora được phủ nano với các vật liệu xốp theo phương án của sáng chế.

Viện dẫn đến FIG.4, theo sáng chế, vải ni angora 116 có thể hấp phụ bụi mịn, và bụi siêu mịn và tương tự trong không khí bởi cơ chế tự nhiên. Theo cơ chế, gió xuất hiện trong tự nhiên hoặc tương tự cho phép vải ni angora 116 di chuyển, và tại thời điểm này, ma sát xảy ra giữa vải ni angora 116, và sự tĩnh điện được tạo ra bởi ma sát. Bụi mịn, bụi siêu mịn và tương tự trong không khí được hấp phụ bởi điện tĩnh được tạo ra trong vải ni angora 116, và bụi mịn, bụi siêu mịn và tương tự có thể được làm sạch một cách tự nhiên trong thời tiết ẩm và có thể hấp phụ và loại bỏ bụi, bụi siêu mịn và tương tự mà không cần năng lượng điện.

Theo sáng chế, vải ni angora 116 có thể được gắn vào mép của các bề mặt của bộ dụng cụ 110 lộ ra phía ngoài, và phương pháp gắn được biết đến rộng rãi có thể được sử dụng, ví dụ, vải ni angora có thể được gắn vào bằng cách sử dụng các chất dính hoặc tương tự.

Vải ni angora 116 có thể có chiều dài bằng khoảng từ 1 đến 20 mm, tốt hơn là từ 3,5-18 mm, và tốt hơn nữa là từ 9 đến 15 mm. Ngoài ra, đường kính của vải ni angora 116 có thể bằng khoảng từ 500 đến 2.000 denier (đơn vị biểu thị độ dày của sợi, 1 denier có thể là độ dày sợi có khả năng kéo dài 9.000 m trên mỗi 1 g), tốt hơn là từ 1.150 đến 1.550 denier, và tốt hơn nữa là từ 1.250 đến 1.450 denier.

Khi chiều dài của vải ni angora 116 nhỏ hơn 1 mm, sự tương tác giữa các vải ni angora 116 là khó khăn và điện tĩnh có thể không được tạo ra, và khi lớn hơn 20 mm, điện tĩnh có thể không được tạo ra do sự rối giữa các vải ni angora 116.

Ngoài . kính của các vải ni angora 116 nhỏ hơn 500 denier hoặc vượt quá 2.000 denier, hiệu quả tĩnh điện có thể bị suy giảm.

Ngoài ra, vải ni angora 116 có thể được gắn vào các mép của bộ dụng cụ 110 với lượng từ 0,08 đến 0,28 g trên mỗi 1 cm<sup>2</sup>, và tốt hơn là được gắn vào các mép của bộ dụng cụ 110 với lượng từ 0,20 đến 0,24 g trên mỗi 1 cm<sup>2</sup>.

Khi vải ni angora 116 nhỏ hơn 0,08 g trên mỗi 1 cm<sup>2</sup>, hiệu quả làm giảm bụi

mịn có thể giảm, và khi vượt quá 0,28 g trên mỗi 1 cm<sup>2</sup>, vải ni angora 116 dày và việc tạo ra điện tĩnh có thể khó khăn.

Ngoài ra, theo sáng chế, vải ni angora 116 có thể có vật liệu ni lông hoặc polypropylen.

FIG.5 là hình minh họa vải ni angora được phủ nano với các oxit kim loại theo phương án của sáng chế, và FIG.6 là hình minh họa vải ni angora được phủ nano với các vật liệu xốp theo phương án của sáng chế.

Viện dẫn đến FIG.5 và FIG.6, vải ni angora 116 được gắn vào các mép của bề mặt lộ ra bên ngoài của bộ dụng cụ có thể được phủ nano.

Vải ni angora được phủ nano 116 có thể hấp phụ hoặc loại bỏ hóa học hoặc vật lý các bụi mịn, và theo phương pháp loại bỏ bụi mịn, việc phủ nano có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các oxit kim loại và/hoặc các vật liệu xốp.

Theo sáng chế, khi việc phủ nano lên vải ni angora 116 được thực hiện bằng cách sử dụng các oxit kim loại, việc phủ nano có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các cấu trúc nano được tạo thành theo kích thước nano hoặc micro sao cho các vật liệu thô gốc oxit kim loại được phủ lặp lại với các oxit kim loại mà giống hoặc khác các oxit kim loại được sử dụng cho các vật liệu thô và được ghép hóa học hoặc vật lý với nhau. Ngoài ra, các cấu trúc nano có thể gồm màng nhiều lớp được tạo thành gồm các oxit kim loại, và tốt hơn là có thể gồm màng hai lớp hoặc ba lớp.

Ngoài ra, khi việc phủ nano được thực hiện trên vải ni angora 116 bằng cách sử dụng các oxit kim loại, việc phủ nano có thể được thực hiện sử dụng các cấu trúc nano được tạo thành theo kích thước nano và/hoặc micro sao cho các oxit kim loại được phủ lặp lại lên trên một hoặc nhiều vật liệu thô được chọn từ nhóm gồm các vật liệu thô xốp nano gốc silic oxit, gel aero silic oxit, các vật liệu thô xốp gốc nhôm oxit, các vật liệu thô gốc titan oxit, các vật liệu thô gốc zircon oxit, và các vật liệu thô gốc cacbon, và do đó, các liên kết vật lý và hóa học được tạo thành. Ngoài ra, các cấu trúc nano có thể gồm màng nhiều lớp được tạo thành gồm các oxit kim loại, và tốt hơn là gồm màng hai hoặc ba lớp.

Theo sáng chế, các cấu trúc nano có thể đã cải thiện hiệu quả hấp phụ bụi mịn bằng cách tạo thành màng nhiều lớp và làm tăng hiệu quả làm giảm bụi mịn.

Theo sáng chế, các oxit kim loại có thể là một hoặc nhiều oxit kim loại được chọn từ nhóm bao gồm Ce, Fe, Si, Mn, Mg, Co, Zn, Sn, In, Ti và Ge, và tốt hơn là titan đioxit (TiO<sub>2</sub>).

Ngoài ra, cấu trúc nano có thể được phủ vào vải nỉ angora 116 bằng cách sử dụng phương pháp mà trong đó cấu trúc nano được bổ sung vào rượu isopropyl alcohol (isopropyl alcohol - IPA) và được phủ thông qua việc phun, ngâm hoặc tương tự, và IPA có thể được bổ sung vào với lượng từ 7 đến 14 ml trên mỗi 1 g cấu trúc nano.

Khi thể tích của IPA trên mỗi 1 g cấu trúc nano là nhỏ hơn 7 ml, việc phủ đồng đều không được thực hiện trên các vật liệu xốp và việc phủ không dễ dàng, và do đó, hiệu quả làm giảm tiền chất trong không khí có thể giảm, và khi vượt quá 14 ml, lượng và thời gian phủ tăng và hiệu quả lớp phủ giảm.

Theo sáng chế, khi việc phủ nano được thực hiện trên vải nỉ angora 116 sử dụng các vật liệu xốp, các vật liệu xốp có thể được phủ vào vải nỉ angora 116 bằng cách sử dụng phương pháp phun, ngâm hoặc tương tự bằng cách bổ sung vào hỗn hợp dung dịch gồm IPA, nhựa epoxy, và chất làm cứng, hỗn hợp dung dịch có thể được sản xuất bằng cách bổ sung từ 1 đến 3 g nhựa epoxy và từ 0,25 đến 0,75 g chất làm cứng trên mỗi 10 ml IPA, và từ 1 đến 3 g vật liệu xốp có thể được bổ sung trên mỗi 1 g nhựa epoxy.

Theo sáng chế, khi lượng vật liệu xốp nhỏ hơn 1 g trên mỗi 1 g nhựa epoxy, các hạt epoxy có thể kết tụ với nhau, dẫn đến hiệu quả hấp phụ tiền chất trong không khí giảm, và khi vượt quá 3 g, việc hóa cứng epoxy không tiến triển và hiệu quả lớp phủ có thể bị suy giảm.

Theo sáng chế, các vật liệu xốp có thể là một hoặc nhiều vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm cacbon hoạt tính, zeolit, peclit, và vecmiculit trương nở, và tốt hơn là zeolit.

Ngoài ra, đường kính của vật liệu xốp có thể bằng khoảng từ 0,0015 đến 0,0080  $\mu\text{m}$  để có cùng kích thước các tiền chất trong không khí và tốt hơn là khoảng từ 0,0025 đến 0,0065  $\mu\text{m}$ .

Khi đường kính của vật liệu xốp nhỏ hơn 0,0015  $\mu\text{m}$ , các lỗ xốp nhỏ và không



thể hấp phụ các tiền chất trong không khí, dẫn đến hiệu quả làm giảm tiền chất trong không khí có thể giảm, và khi vượt quá, 0,0080  $\mu\text{m}$ , các tiền chất trong không khí có thể được hấp phụ, nhưng các lỗ xộp lớn và hiệu quả làm giảm tiền chất trong không khí có thể giảm.

Ngoài ra, theo sáng chế, việc phủ nano có thể được thực hiện trên vải nỉ angora 116 bằng cách sử dụng các oxit kim loại và các vật liệu xộp cùng nhau.

Theo sáng chế, vải nỉ angora có thể được phủ nano trước hoặc sau khi được gắn vào bộ dụng cụ và việc này có thể được lựa chọn theo tình trạng.

Ngoài ra, khi gắn vải nỉ angora 116 được phủ các oxit kim loại và/hoặc vật liệu xộp lên móc biên đường, vải nỉ angora không được phủ nano 116 có thể là móc biên đường sử dụng phương pháp giống như phương pháp gắn vải nỉ angora đề cập ở trên.

Như vậy, theo sáng chế, vải nỉ angora 116 được phủ oxit kim loại và/hoặc vật liệu xộp, sao cho có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất, bụi mịn, bụi siêu mịn và tương tự được tăng cường

FIG.7 là hình theo khái niệm minh họa toàn bộ kết cấu của khung 210 theo phương án của sáng chế, FIG.8 là hình theo khái niệm minh họa phần phía trên của khối 100 theo phương án của sáng chế, FIG.9 là hình theo khái niệm minh họa phần phía dưới của khối 100 theo phương án của sáng chế, và FIG.10 là hình theo khái niệm minh họa mặt bên của khối 100 theo phương án của sáng chế.

Viện dẫn đến các hình vẽ từ FIG.7 đến FIG.10, khung 210 theo sáng chế có thể có dạng trong đó: các lỗ chèn bộ dụng cụ 213 được chia bởi các thành đỡ tương ứng 211 và xuyên qua theo chiều dọc của nó; các bậc treo 214 nhô ra ở phần giữa của các lỗ chèn bộ dụng cụ tương ứng 213 tương ứng với chênh lệch về diện tích của mặt cắt ngang của bộ dụng cụ phía dưới 112 và bộ dụng cụ phía trên 111; tấm đỡ 220 kéo dài vào phía trong từ thành đỡ tương ứng 211 và các đoạn đầu phía dưới của các thành bên 216 của khung 210; nhiều lỗ có thể thấm nước thứ hai 215 xuyên qua các thành bên 216 của khung 210; các rãnh có thể thấm nước 217 được làm lõm trong các thành bên tương ứng 216 theo hướng dọc; và các rãnh lõm 219 tương ứng với các phần nhô ra 218 được tạo thành trên một số bề mặt bên của khung 210 và các rãnh lõm được tạo thành trên các bề mặt bên còn lại của khung 210.

Theo sáng chế, khung 210 có thể có vật liệu nhựa, như polypropylen (PP), polyetylen tỉ trọng cao (HDPE), hoặc nhựa tổng hợp (ABS), và tốt hơn là có vật liệu polypropylen (PP).

Các thành đỡ 211 được tạo thành đi qua phía trong của khung 210 có thể được tạo thành để cải thiện độ kháng của tải phía trên khi các khối 100 được xếp chồng lên nhau.

Ngoài ra, các thành đỡ 211 có thể có lỗ có thể thấm nước thứ ba 212 mà nước mưa hoặc tương tự có thể đi qua đó, và đường kính của lỗ có thể thấm nước thứ ba 212 có thể bằng 20 mm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là bằng 10 mm hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 6 mm.

Khi đường kính của lỗ có thể thấm nước thứ ba 212 vượt quá 20 mm, độ kháng tải phía trên có thể giảm, và khi nhỏ hơn 1 mm, đường kính quá nhỏ và có thể bị cát, bụi hoặc tương tự cắm vào.

Ngoài ra, các lỗ chèn bộ dụng cụ 213 và bộ dụng cụ 110 có thể được ghép theo kiểu chèn, và các bậc treo 214 được tạo thành tương ứng với chênh lệch diện tích của mặt cắt ngang của bộ dụng cụ phía dưới 112 và bộ dụng cụ phía trên 111 trong đoạn giữa của các lỗ chèn bộ dụng cụ tương ứng 213, và do đó, các bộ dụng cụ 110 có thể được cố định mà không được tháo xuống.

Ngoài ra, một hoặc nhiều rãnh chèn bộ dụng cụ 213 tốt hơn là có thể được tạo thành để tương ứng với kích thước của bộ dụng cụ 110, tức là, kích thước của các bộ dụng cụ phía trên 111 và bộ dụng cụ phía dưới 112.

Ngoài ra, một hoặc nhiều rãnh chèn bộ dụng cụ 213 có thể được tạo thành, tốt hơn là, từ 2 đến 6 lỗ chèn bộ dụng cụ, và tốt hơn nữa là, từ 3 đến 5 lỗ chèn bộ dụng cụ có thể được tạo thành.

Theo sáng chế, các tấm đỡ 220 có thể mở rộng vào phía trong từ các thành đỡ 211 và các đoạn đầu phía dưới của các thành bên 216 của khung 210, và khi các tấm đỡ 220 được tạo thành, các khối 100 có thể được xếp chồng lên nhau, các khối phía trên 100 và các khối phía dưới 100 có thể dễ dàng xếp chồng lên nhau, và hiệu quả duy trì các khối 100 có thể được cải thiện.

Nhiều lỗ có thể thấm nước thứ hai 215 có thể được tạo thành mà nước mưa

hoặc tương tự có thể đi qua đó, và đường kính của lỗ có thể thấm nước thứ hai 215 có thể bằng 20 mm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là bằng 10 mm hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 6 mm.

Khi đường kính của lỗ có thể thấm nước thứ ba 215 vượt quá 20 mm, độ kháng tải phía trên có thể giảm, và khi nhỏ hơn 1 mm, đường kính quá nhỏ và có thể bị tắc bởi cát, bụi hoặc tương tự.

Ngoài ra, các rãnh có thể thấm nước 217 lõm theo hướng dọc có thể được tạo thành trong các thành bên tương ứng 216, nước mưa hoặc tương tự có thể chảy xuống dưới mà không bị tích tụ trong các thành bên 216 của khung bởi việc tạo thành các rãnh có thể thấm nước 217, và hiện tượng ăn mòn có thể được ngăn ngừa vì nước mưa hoặc tương tự không bị tích tụ lên các thành bên 216 của khung. Do đó, hiệu quả bảo trì các khối 100 có thể được cải thiện.

Ngoài ra, các phần nhô ra 218 có thể được tạo thành trên một số bề mặt bên của khung 210, và các phần lõm 219 tương ứng với các phần nhô ra 218 có thể được tạo thành trên các bề mặt còn lại của khung 210.

Ngoài ra, do sự tạo thành các phần nhô ra 218 và các phần lõm 219, các phần nhô ra 218 trên khối thứ nhất 100 và các phần lõm 219 của khối thứ hai 100 được khớp và ghép với nhau, sao cho các khối 100 có thể được nối dài theo hướng ngang, và vì các khối được nối 100 có thể được sử dụng như khối đơn lẻ và được sử dụng theo nhiều kích thước khác nhau, tính khả dụng được cải thiện và đạt được sự thuận tiện, và hiệu quả bảo trì có thể được cải thiện.

Theo sáng chế, khung 210 có thể có độ dài theo chiều dọc L5 và độ dài theo chiều ngang L6 bằng khoảng từ 120 đến 700 mm, và tốt hơn là bằng khoảng từ 235 đến 600 mm, và chiều cao H3 bằng khoảng từ 40 đến 400 mm, và tốt hơn là bằng khoảng từ 50 đến 200 mm, nhưng các phương án của sáng chế không được giới hạn đến đó.

Ngoài ra, theo sáng chế, các khối 100 có thể là các khối có thể thấm nước 100 mà có thể chuyển nhanh chóng nước mưa vào mặt đất trong thời tiết ẩm ướt và ngăn ngừa thiệt hại lũ lụt tới các phần phía trên của khối 100.

Như vậy, trong sáng chế bao gồm các cốt liệu bê tông bọt được phủ các cấu trúc

nano, các bộ dụng cụ mà chứa cốt liệu và vải ni angora được gắn vào đó, và khung được ghép với các bộ dụng cụ và có cấu trúc được định rõ, và do đó, có thể cung cấp các khối trong đó hiệu quả hấp phụ mà loại bỏ bụi mịn và các tiền chất trong không khí được cải thiện và độ kháng tải phía trên và hiệu quả bảo trì được cải thiện.

Sau đây, các ví dụ minh họa cụ thể theo sáng chế sẽ được mô tả.

#### Ví dụ sản xuất 1

Vật liệu liên kết được sản xuất bằng cách trộn 60% theo trọng lượng xi măng poóc-lăng (OPC) và 40% theo trọng lượng tro than bay (CCPS), 20 phần theo trọng lượng  $\gamma$ -C<sub>2</sub>S được bổ sung so với 100 phần theo trọng lượng vật liệu liên kết để thực hiện bước trộn khô, và sau đó, 30% theo trọng lượng nước được bổ sung vào trọng lượng của vật liệu liên kết và bước trộn ẩm thứ nhất được thực hiện để sản xuất hỗn hợp nhão. Các nhóm bột được tạo ra bằng cách sử dụng máy tạo bột được bổ sung vào hỗn hợp nhão và bước trộn ướt thứ hai được thực hiện để tạo ra bùn có bột, và bùn có bột được tạo thành được đặt vào trong khuôn và khóa cứng trong 7 ngày để sản xuất bê tông bọt có tỉ lệ trộn bột bằng 60%.

Cốt liệu có đường kính hạt trung bình bằng khoảng từ 6 đến 13 mm được sản xuất từ bê tông bọt bằng cách sử dụng máy nghiền, và 0,01 phần theo trọng lượng bột titan oxit (TiO<sub>2</sub>) có đường kính hạt 150  $\mu$ m so với 100 phần theo trọng lượng vật liệu liên kết được hòa tan vào trong 1 phần theo trọng lượng rượu isopropyl (IPA, 95%) so với 100 phần theo trọng lượng vật liệu liên kết và sau đó được phun vào cốt liệu trong 10 giờ để phủ cốt liệu, bằng cách đó sản xuất cốt liệu bê tông bọt.

#### Ví dụ sản xuất 2

Cốt liệu bê tông bọt được sản xuất theo cùng phương pháp như ví dụ 1 ngoại trừ đường kính trung bình của hạt cốt liệu trong ví dụ sản xuất 1 bằng 6-9 mm.

#### Ví dụ sản xuất 3

Vật liệu liên kết được sản xuất bằng cách trộn 30% theo trọng lượng xi măng poóc-lăng (OPC), 30% theo trọng lượng tro than bay (CCPS), và 40% theo trọng lượng bột mịn xỉ lò cao (GGBS), 20 phần theo trọng lượng  $\gamma$ -C<sub>2</sub>S được bổ sung so với 100 phần theo trọng lượng vật liệu liên kết để thực hiện trộn khô, và sau đó, 30% theo trọng lượng nước được bổ sung vào vật liệu liên kết và bước trộn ướt thứ nhất được

thực hiện để sản xuất hỗn hợp nhão. Các nhóm bột được tạo ra bằng cách sử dụng máy tạo bột được thêm vào hỗn hợp nhão và bước trộn ướt thứ hai được thực hiện để tạo ra bùn có bột, và sau đó bùn có bột được tạo ra được đặt vào trong khuôn và hóa cứng trong 7 ngày để sản xuất bê tông bột có tỉ lệ trộn bột bằng 60%.

Cốt liệu có đường kính hạt trung bình bằng khoảng từ 6 đến 13mm được sản xuất từ bê tông bột bằng cách sử dụng máy nghiền, và 0,01 phần theo trọng lượng bột titan oxit ( $\text{TiO}_2$ ) có đường kính hạt bằng 150  $\mu\text{m}$  so với 100 phần theo trọng lượng vật liệu liên kết đã được hòa tan vào 1 phần theo trọng lượng của rượu isopropyl (IPA, 95%) so với 100 phần theo trọng lượng vật liệu liên kết và sau đó được phun vào cốt liệu trong 10 giờ để phủ cốt liệu, bằng cách đó sản xuất cốt liệu bê tông bột.

#### Ví dụ sản xuất 4

Cốt liệu bê tông bột được sản xuất theo cùng phương pháp như ví dụ 1 ngoại trừ đường kính trung bình của các hạt cốt liệu trong ví dụ sản xuất 3 là từ 6 đến 9 mm.

#### Ví dụ sản xuất 5

Vải nỉ angora có độ dài 3,5 mm và đường kính bằng 1.350 denier được gắn vào với lượng 0,08  $\text{g}/\text{cm}^2$  theo bốn hàng (tỉ số diện tích 22,8%) với độ rộng mỗi hàng bằng 6,5 mm, trên bề mặt trên của tấm gỗ có độ dài theo chiều dọc bằng 114 mm, độ dài theo chiều ngang bằng 114 mm, và độ cao bằng 6 mm, bằng cách đó sản xuất mẫu A.

#### Ví dụ sản xuất 6

Mẫu B được sản xuất theo cùng phương pháp như ví dụ sản xuất 5 ngoại trừ là 0,08  $\text{g}/\text{cm}^2$  vải nỉ angora được gắn (tỉ số diện tích 45,6%) theo tám hàng với chiều rộng mỗi hàng bằng 6,5 mm.

#### Ví dụ sản xuất 7

Mẫu C được sản xuất theo cùng phương pháp như ví dụ sản xuất 5 ngoại trừ 0,22  $\text{g}/\text{cm}^2$  vải nỉ angora có độ dài 12 mm được gắn (tỉ số diện tích 24,6%) trong bốn hàng với độ rộng trên mỗi hàng bằng 7 mm.

#### Ví dụ sản xuất 8

Mẫu D đã được sản xuất theo cùng phương pháp với ví dụ sản xuất 5 ngoại trừ là 0,22  $\text{g}/\text{cm}^2$  vải nỉ angora có độ dài 12 mm được gắn (tỉ số diện tích 49,2%) theo tám

hàng với độ rộng mỗi hàng bằng 7 mm.

#### Ví dụ sản xuất so sánh 1

Vật liệu liên kết được sản xuất bằng cách trộn 60% theo trọng lượng xi măng poóc-lăng (OPC) và 40% theo trọng lượng tro than bay (CCPS), 20 phần theo trọng lượng  $\gamma$ -C<sub>2</sub>S được bổ sung so với 100 phần theo trọng lượng vật liệu liên kết để sản xuất hỗn hợp. So với 100 phần theo trọng lượng của vật liệu liên kết, 0,01 phần theo trọng lượng titan oxit (TiO<sub>2</sub>) được bổ sung vào hỗn hợp và thực hiện bước trộn khô, và sau đó, 30% theo trọng lượng nước được bổ sung vào trọng lượng của vật liệu liên kết, và bước trộn ẩm thứ nhất được thực hiện để sản xuất hỗn hợp nhão. Các nhóm bột được tạo ra bằng cách sử dụng máy tạo bột được bổ sung vào hỗn hợp nhão và bước trộn ướt thứ hai được thực hiện để tạo ra bùn có bột, và sau đó bùn có bột được tạo ra được đặt vào trong khuôn và hóa cứng trong 7 ngày để sản xuất bê tông bột có tỉ số trộn bột bằng 60%.

Bê tông bột được sản xuất thành cốt liệu có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 6 đến 13 mm bằng cách sử dụng máy nghiền.

#### Ví dụ sản xuất so sánh 2

Cốt liệu bê tông bột được sản xuất theo cùng phương pháp như ví dụ so sánh 1 ngoại trừ đường kính trung bình của hạt cốt liệu trong ví dụ sản xuất so sánh 1 bằng khoảng từ 6 đến 9 mm.

#### Ví dụ sản xuất so sánh 3

Vật liệu liên kết được sản xuất bằng cách trộn 30% theo trọng lượng xi măng poóc-lăng (OPC) và 30% theo trọng lượng tro than bay (CCPS) và 40% theo trọng lượng bột mịn xỉ lò cao (GGPS), 20 phần theo trọng lượng  $\gamma$ -C<sub>2</sub>S được bổ sung so với 100 phần theo trọng lượng vật liệu liên kết để sản xuất hỗn hợp. So với 100 phần theo trọng lượng vật liệu liên kết, 0,01 phần theo trọng lượng titan oxit (TiO<sub>2</sub>) được bổ sung vào hỗn hợp và thực hiện bước trộn khô, và sau đó, 30% theo trọng lượng nước được bổ sung vào trọng lượng của vật liệu liên kết, và bước trộn ướt thứ nhất được thực hiện để sản xuất hỗn hợp nhão. Các nhóm bột được tạo ra bằng cách sử dụng máy tạo bột được thêm vào hỗn hợp nhão và bước trộn thứ hai được thực hiện để tạo ra bùn có bột, và sau đó bùn có bột được tạo ra được đặt vào trong khuôn và hóa cứng trong 7 ngày

để sản xuất bê tông bọt có tỉ số trộn bọt bằng 60%.

Bê tông bọt được sản xuất thành cốt liệu có đường kính hạt trung bình bằng khoảng từ 6 đến 13 mm sử dụng máy nghiền.

Ví dụ sản xuất so sánh 4

Cốt liệu bê tông bọt được sản xuất theo cùng phương pháp như ví dụ so sánh 3 ngoại trừ đường kính trung bình của hạt cốt liệu trong ví dụ sản xuất so sánh 3 bằng 6-9 mm.

Ví dụ thực nghiệm 1

Để nghiên cứu đặc tính loại bỏ SO<sub>x</sub> và NO<sub>x</sub> của cốt liệu bê tông bọt sản xuất trong các ví dụ sản xuất từ 1 đến 4 và các ví dụ sản xuất so sánh từ 1 đến 4, thử nghiệm hấp phụ SO<sub>x</sub> và NO<sub>x</sub> được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp thử nghiệm chất lượng không khí và các kết quả của thử nghiệm được thể hiện trên FIG.11 và FIG.12.

Phương pháp thử nghiệm

Cốt liệu bê tông bọt sản xuất theo các ví dụ sản xuất từ 1 đến 4 và các ví dụ sản xuất so sánh từ 1 đến 4 được đưa vào vật chứa có kích thước bằng 800 mm (độ dài theo chiều dọc) x 60 mm (độ dài theo chiều ngang) x 60 mm (chiều cao), và sau đó vật chứa được đưa vào khoang. NO<sub>2</sub> và SO<sub>2</sub> khí được phun vào trong khoang khoảng 3 lít tiêu chuẩn trên mỗi phút (SLM) và ở nhiệt độ từ 18-22°C, và sau đó, sau 14 giờ trôi qua dưới đèn UV (10 W/m<sup>2</sup>) trong khi nồng độ khí nhất định được duy trì, lượng khí NO<sub>x</sub> và SO<sub>x</sub> được đo để tính toán tốc độ loại bỏ, và kết quả được minh họa trên FIG.11 và 12.

FIG.11 là sơ đồ minh họa kết quả hấp phụ NO<sub>x</sub> và SO<sub>x</sub> trong cốt liệu bê tông bọt được sản xuất trong các ví dụ sản xuất từ 1 đến 4, và FIG.12 là sơ đồ minh họa các kết quả hấp phụ NO<sub>x</sub> và SO<sub>x</sub> trong cốt liệu bê tông bọt được sản xuất trong các ví dụ sản xuất so sánh từ 1 đến 4.

Viện dẫn đến các hình vẽ FIG.11 và FIG.12, khi cốt liệu bê tông bọt được phủ titan oxit (các ví dụ sản xuất từ 1 đến 4), có thể thấy rằng hiệu quả hấp phụ bằng 49,6% ở mức thấp nhất, và 57,6% ở mức cao nhất, và có thể thấy rằng hiệu quả làm

giảm trung bình là tốt hơn khoảng 1/2 lần trong trường hợp (các ví dụ sản xuất 2 và 4) trong đó hiệu quả hấp phụ  $\text{SO}_x$  của  $\text{SO}_x$  bằng 34,8% ở mức thấp nhất và 52,5% ở mức cao nhất và đường kính cốt liệu bằng khoảng từ 6 đến 9 mm so với trường hợp (các ví dụ sản xuất 1 và 3) trong đó đường kính cốt liệu bằng khoảng 6 đến 13 mm; và hiệu quả làm giảm trung bình bằng 47,9% trong trường hợp (các ví dụ sản xuất 1 và 2) trong đó xi măng poóc-lăng và tro than bay được trộn, và bằng 44,7% trong trường hợp (các ví dụ sản xuất 3 và 4) trong đó xi măng poóc-lăng, tro than bay và bột mịn xi lò cao được trộn, và không có chênh lệch đáng kể giữa chúng.

Ngược lại, có thể thấy rằng trong trường hợp (các ví dụ sản xuất so sánh từ 1 đến 4) trong đó cốt liệu được sản xuất bằng cách trộn titan oxit trong suốt quá trình sản xuất bê tông bột, hiệu quả hấp phụ  $\text{NO}_x$  bằng 20,1% ở mức thấp nhất và 23,3% ở mức cao nhất, và hiệu quả hấp phụ  $\text{SO}_x$  bằng 10,7% ở mức thấp nhất và 15,7%, và do đó, hiệu quả thấp đáng kể so với trường hợp (các ví dụ sản xuất từ 1 đến 4) trong đó cốt liệu bê tông bột được phủ titan oxit.

#### Ví dụ thực nghiệm 2

Các mẫu từ A đến D sản xuất trong các ví dụ sản xuất từ 5 đến 8, từng mẫu được đưa vào thiết bị đếm hạt (thiết bị đo độ giảm bụi mịn từ Invisible Co.) cùng với bụi mịn (ISO 12103-1, A1 ULTRAFINE TEST DUST), được xoay trong 8 phút, và sau đó bụi mịn còn lại trong thiết bị được tính trong từng thời gian thông qua phản xạ laze để đo hiệu quả giảm bụi mịn tương ứng với tham chiếu. Các kết quả được minh họa trong bảng 1 dưới đây.

[Bảng 1]

| Mẫu số                 | Đoạn đếm hạt tối đa | Đoạn đếm hạt tối thiểu | Hiệu quả giảm bụi mịn (%) | Hiệu quả giảm bụi mịn tương đối (%) |
|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Tham chiếu (không mẫu) | 60                  | 27,5                   | 54,9                      | -                                   |
| Mẫu-A                  | 60                  | 23,5                   | 60,9                      | 6                                   |
| Mẫu-B                  | 60                  | 22                     | 63,4                      | 8,5                                 |
| Mẫu-C                  | G0                  | 20,5                   | 65,8                      | 10,9                                |
| Mẫu-D                  | 60                  | 19                     | 68,4                      | 13,5                                |

Viện dẫn đến Bảng 1, có thể thấy rằng bụi mịn được giảm trong tất cả các



trường hợp (các ví dụ sản xuất từ 1 đến 4) trong đó vải nỉ angora được sử dụng. Ngoài ra, có thể thấy rằng hiệu quả làm giảm bụi mịn là cao hơn trong trường hợp (ví dụ sản xuất 3 và 4) trong đó chiều dài vải nỉ angora bằng 12 mm so với trường hợp (các ví dụ sản xuất 1 và 2) trong đó chiều dài của vải nỉ angora bằng 3,5 mm.

Ngoài ra, có thể thấy rằng hiệu quả làm giảm bụi mịn là cao hơn trong trường hợp (ví dụ sản xuất 3 và 4) trong đó lượng vải nỉ angora bằng  $0,22 \text{ g/cm}^2$  so với trong trường hợp (ví dụ sản xuất 1 và 2) trong đó lượng vải nỉ angora bằng  $0,08 \text{ g/cm}^2$ .

Như được mô tả ở trên, các tiền chất trong không khí và bụi mịn có thể được hấp phụ và loại bỏ bằng cách chứa vải nỉ angora có khả năng hấp phụ và loại bỏ bụi mịn và bộ dụng cụ để chứa bê tông bọt mà có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí, và khối đã cải thiện độ kháng với các tải phía trên và hiệu quả bảo trì có thể được cung cấp bằng cách chứa cấu trúc khung được ghép với bộ dụng cụ.

Trước đây, các phương án ưu tiên của sáng chế đã được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ đi kèm. Phần mô tả của sáng chế sẽ được xem xét là sự minh họa và không giới hạn, và những người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu rằng việc chuyển đổi thành các dạng cụ thể khác có thể dễ dàng được tạo ra mà không làm thay đổi nguyên lý và dấu hiệu căn bản của sáng chế.

Theo đó, phạm vi của sáng chế được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo mà không phải là phần mô tả ở trên và các phương án minh họa được mô tả ở đây. Các biến thể khác nhau được tạo ra trong ngữ nghĩa tương đương của các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế và trong bộ yêu cầu bảo hộ được coi là thuộc phạm vi của sáng chế.

## YÊU CẦU BẢO HỘ:

1. Khối thấm nước để hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí bao gồm:  
cốt liệu bê tông bọt;  
bộ dụng cụ chứa cốt liệu bê tông bọt; và  
khung mà bộ dụng cụ được chèn vào,  
bằng cách đổ khối có khả năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí,  
trong đó cốt liệu bê tông bọt có chức năng hấp phụ và loại bỏ các tiền chất trong không khí,  
trong đó cốt liệu bê tông bọt được phủ thành phần để hấp phụ thành phần tiền chất thứ nhất trong không khí bằng cách bổ sung tác nhân liên kết và cấu trúc nano để hấp phụ thành phần tiền chất thứ hai trong không khí bằng cách bổ sung vật liệu được nghiền của bê tông bọt được trộn với bọt,  
trong đó tác nhân liên kết là một hoặc nhiều tác nhân được chọn từ nhóm bao gồm đất sét đỏ, bột mịn xỉ lò cao, tro than bay, vữa, xi măng, cát, tro bay, tro đáy, xi măng poóc-lăng,  
trong đó thành phần để hấp phụ thành phần tiền chất thứ nhất trong không khí là một hoặc nhiều thành phần được chọn từ nhóm bao gồm alit ( $C_3S$ ), belit ( $C_2S$ ), celit ( $C_3A$ ) và ferit ( $C_4AF$ ),  
trong đó cấu trúc nano là một hoặc nhiều cấu trúc được chọn từ nhóm bao gồm  $TiO_2$ ,  $ZnO$ ,  $SnO_2$ ,  $CdS$ ,  $ZrO_2$ ,  $V_2O_5$ ,  $WO_3$  và  $In_2O_3$ ,  
trong đó bộ dụng cụ bao gồm vải ni angora có khả năng hấp phụ và loại bỏ bụi mịn,  
trong đó các vật liệu vải ni angora là ni lông hoặc polypropylen,  
trong đó vải ni angora có độ dài nằm trong khoảng từ 3 đến 14 mm và đường kính nằm trong khoảng từ 1.150 đến 1.550 denier, và được gắn vào các mép của bề mặt lộ ra phía ngoài của bộ dụng cụ.
2. Khối thấm nước theo điểm 1, trong đó bộ dụng cụ là bộ dụng cụ có dạng chữ T

được cung cấp:

bộ dụng cụ phía trên có dạng tấm rộng gồm nhiều lỗ có thể thấm nước thứ nhất được tạo thành trong bề mặt phía trên của nó và các lỗ xuyên thứ nhất được tạo thành trong bề mặt bên và bề mặt dưới của nó; và

bộ dụng cụ phía dưới dạng trụ đứng thông hoàn toàn với phần phía dưới của bộ dụng cụ phía trên, gồm nhiều lỗ xuyên thứ hai trong bề mặt phía trước của nó, và có mặt cắt ngang hẹp hơn so với bộ dụng cụ phía trên, và trong đó chứa cốt liệu bê tông bột.

3. Khối thấm nước theo điểm 2, trong đó các lỗ có thể thấm nước thứ nhất, các lỗ xuyên thứ nhất, và các lỗ xuyên thứ hai có đường kính không lớn hơn 20 mm.

4. Khối thấm nước theo điểm 1, trong đó khung được cung cấp:

các lỗ chèn bộ dụng cụ được chia bởi các thành đỡ tương ứng và xuyên qua theo hướng dọc;

các bậc treo nhô ra trên các phần giữa của các lỗ chèn bộ dụng cụ tương ứng mà tương ứng với chênh lệch về diện tích của mặt cắt ngang của bộ dụng cụ phía trên và bộ dụng cụ phía dưới;

các tấm đỡ mở rộng vào phía trong từ các thành đỡ tương ứng và các đoạn đầu mút phía dưới của các thành bên của khung;

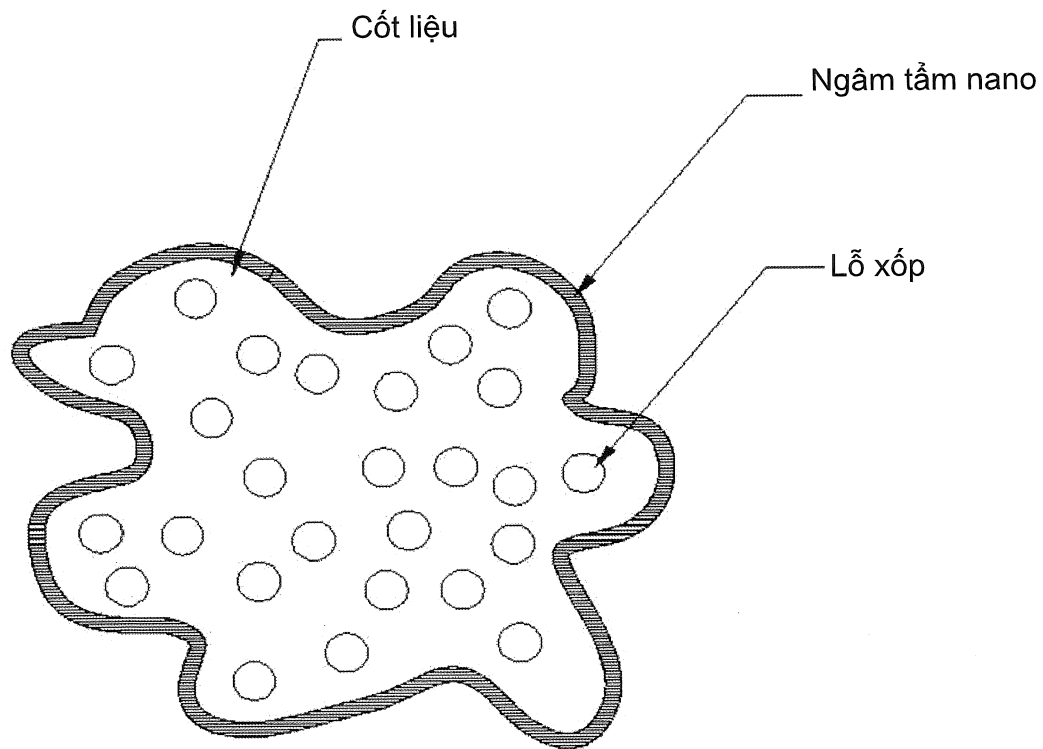
các lỗ có thể thấm nước thứ hai xuyên qua các thành bên của khung;

các rãnh có thể thấm nước được làm lõm trong các thành bên tương ứng theo hướng dọc; và

các phần nhô ra được tạo thành trong một bề mặt bên của khung và các rãnh lõm được tạo thành, tương ứng với các phần nhô ra, trên bề mặt bên còn lại của khung.

5. Khối thấm nước theo điểm 4 trong đó các lỗ có thể thấm nước thứ hai có đường kính không lớn hơn 20 mm.

1/7

**FIG. 1**

2/7

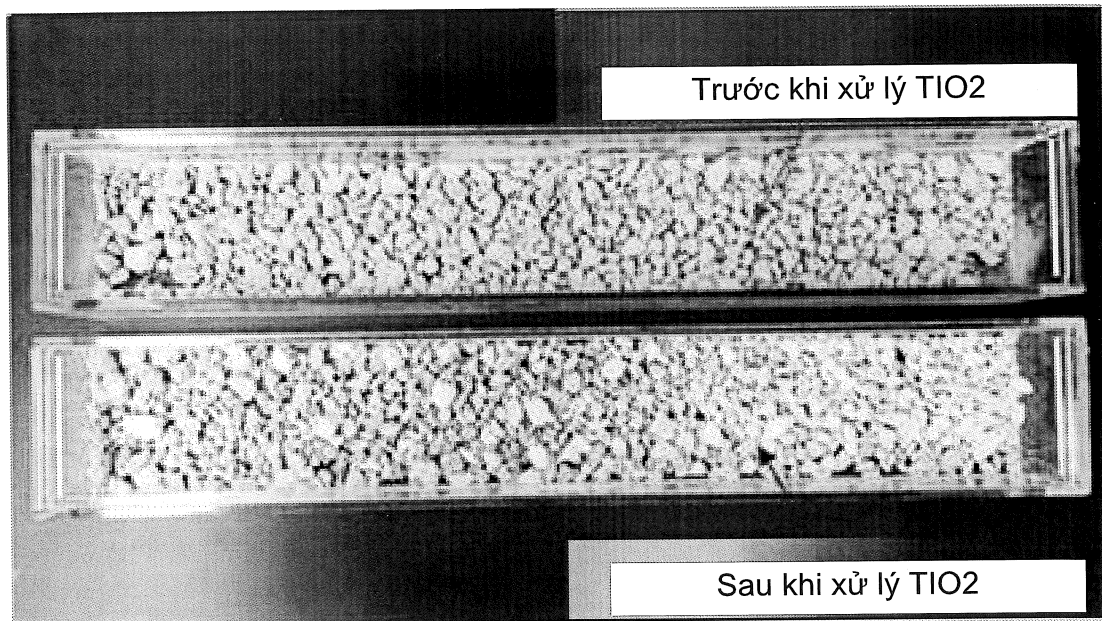


FIG. 2

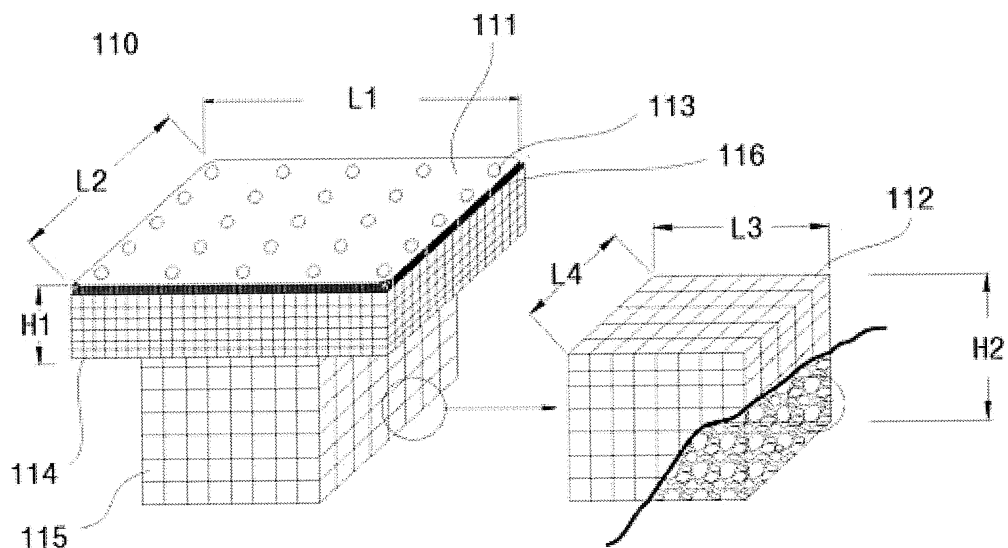


FIG. 3

3/7

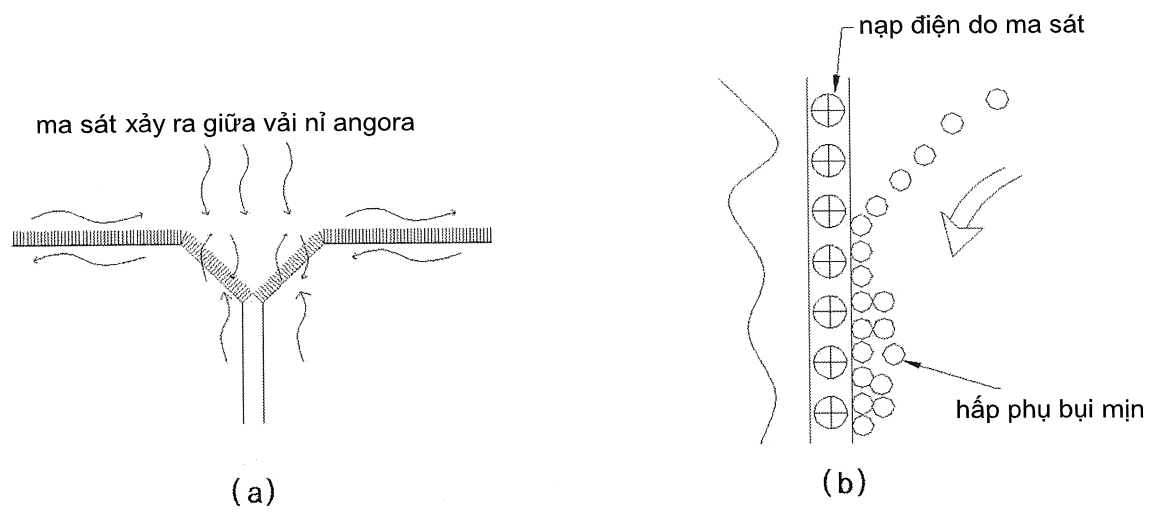


FIG. 4

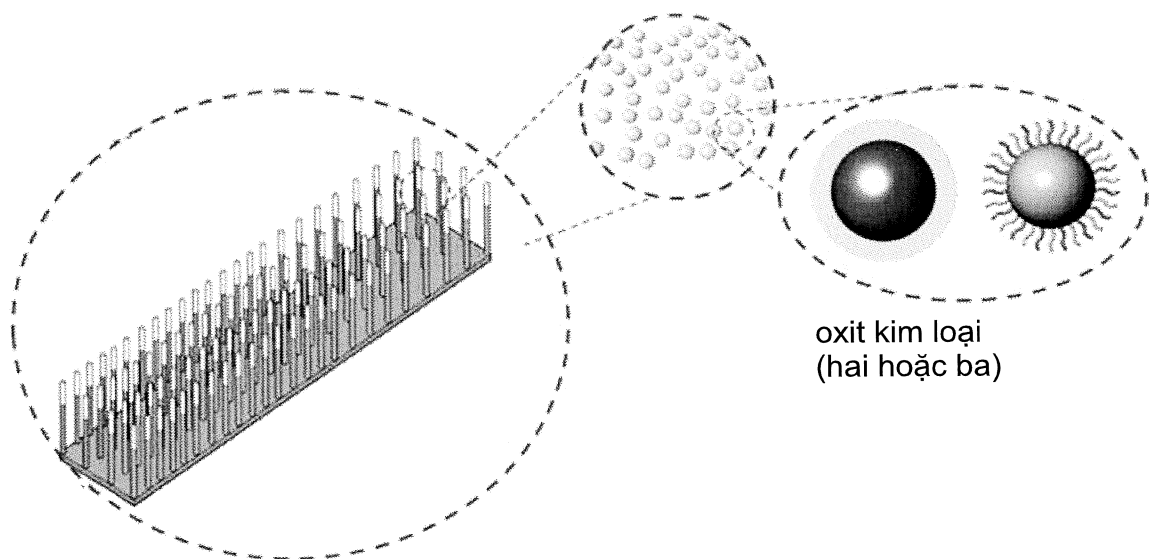


FIG. 5

4/7

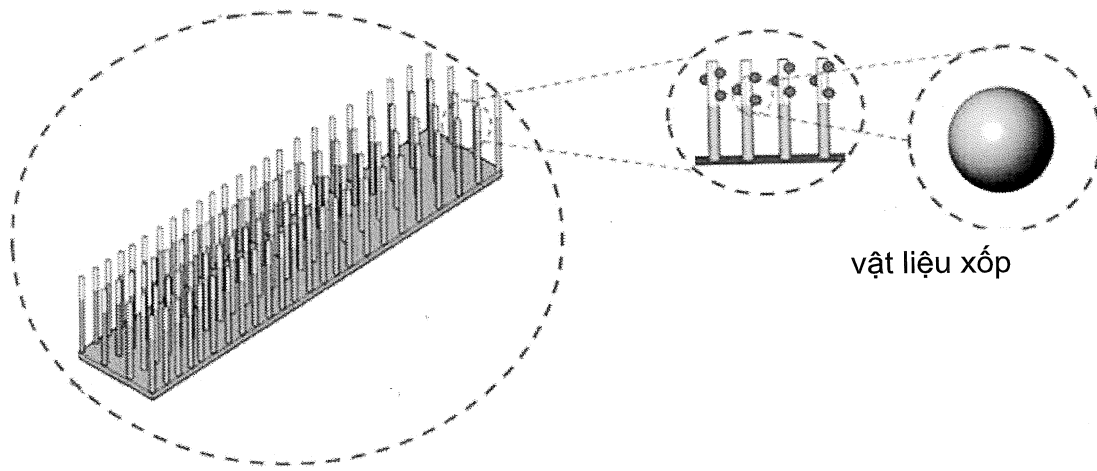


FIG. 6

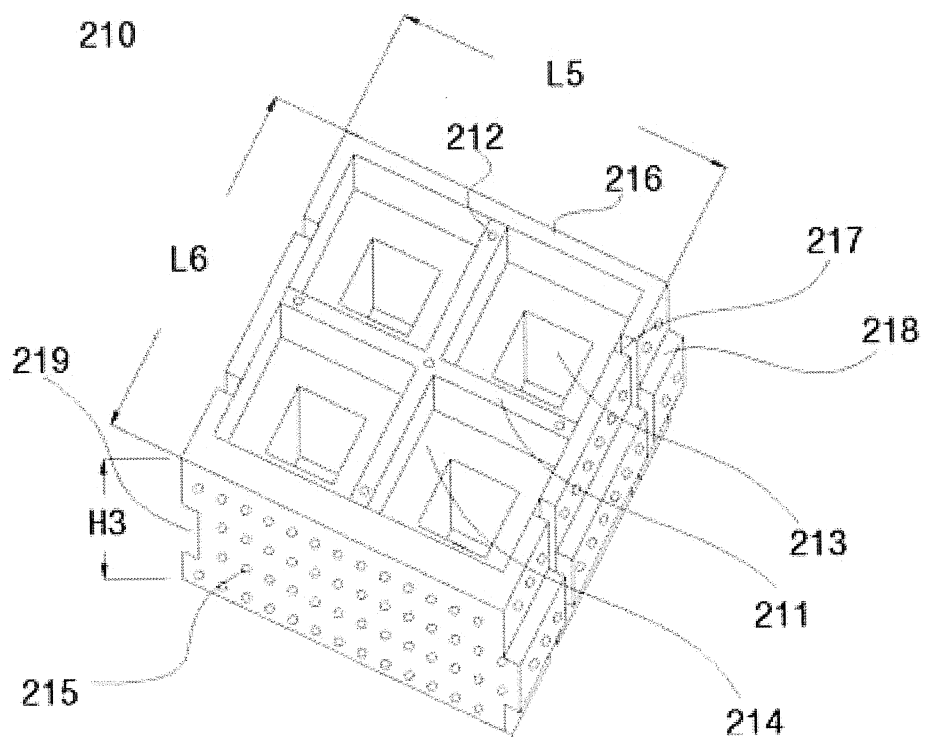


FIG. 7

5/7

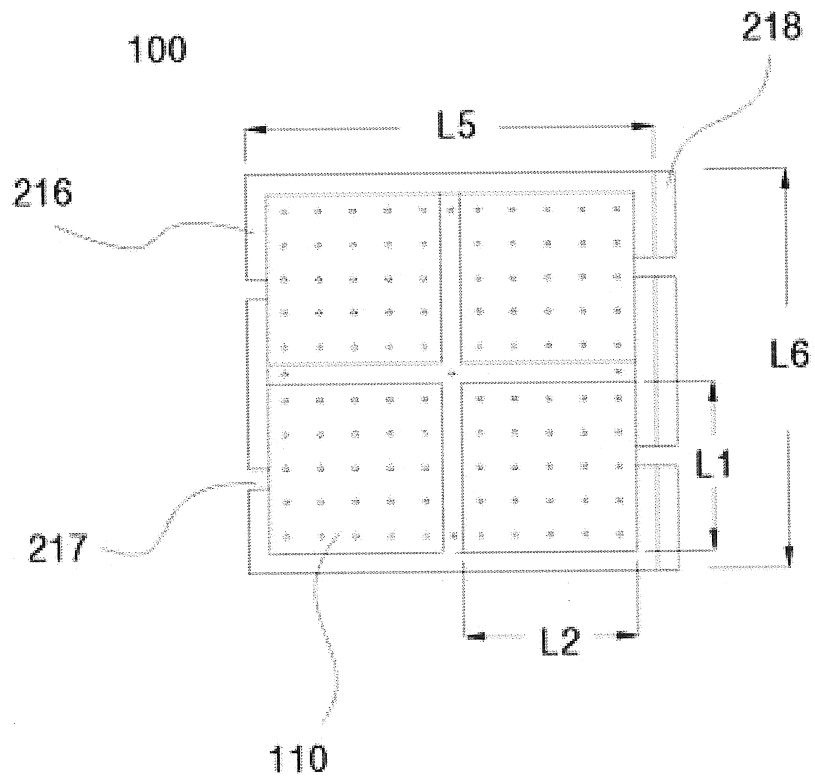


FIG. 8

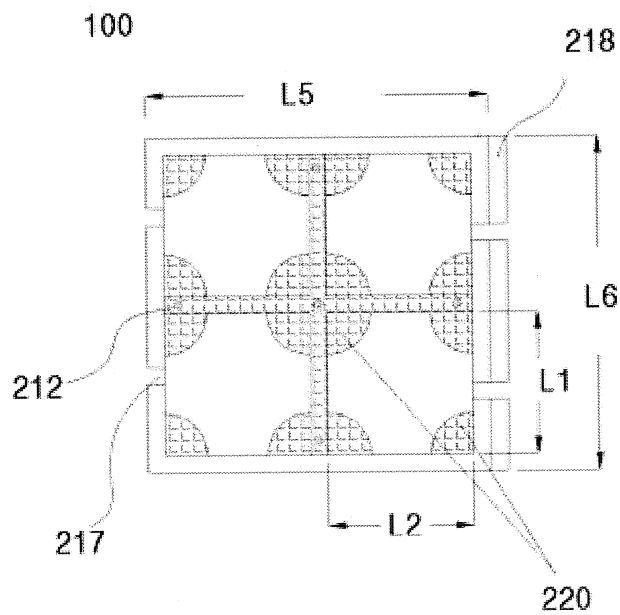


FIG. 9



6/7

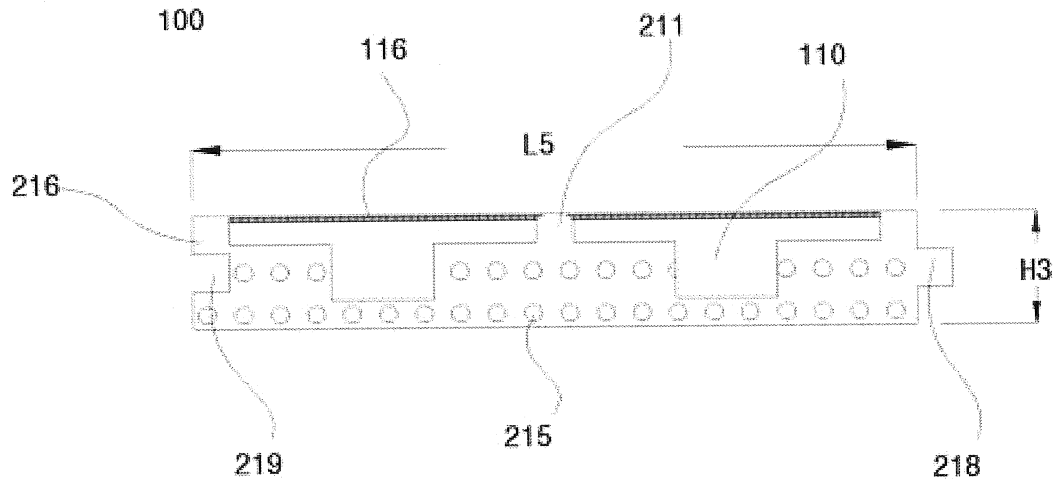


FIG. 10

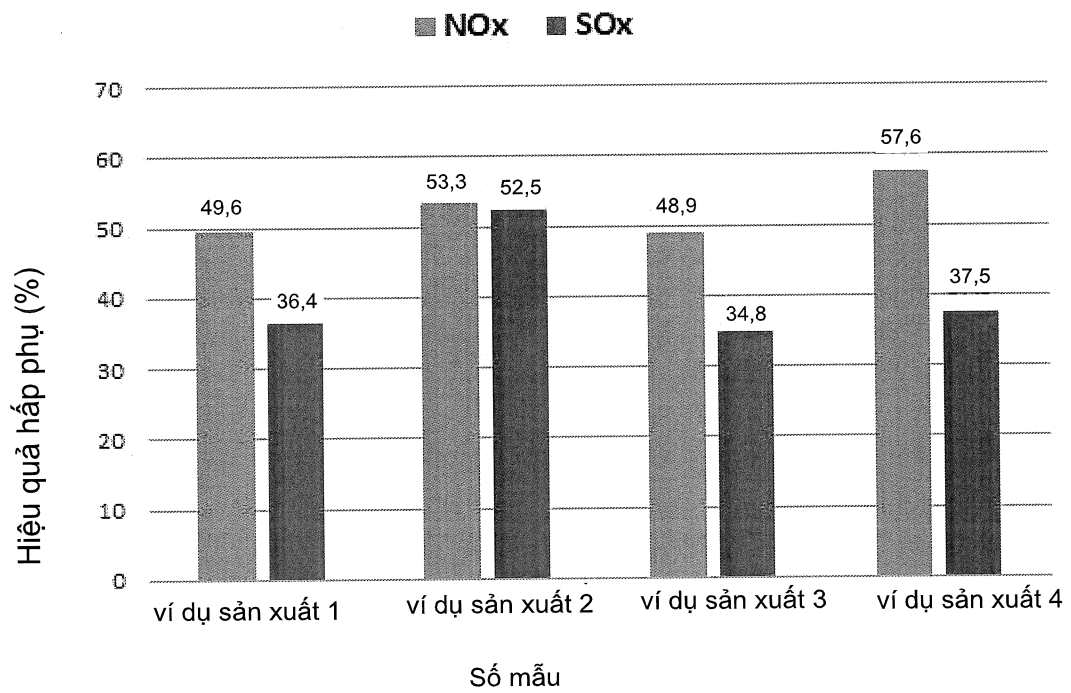
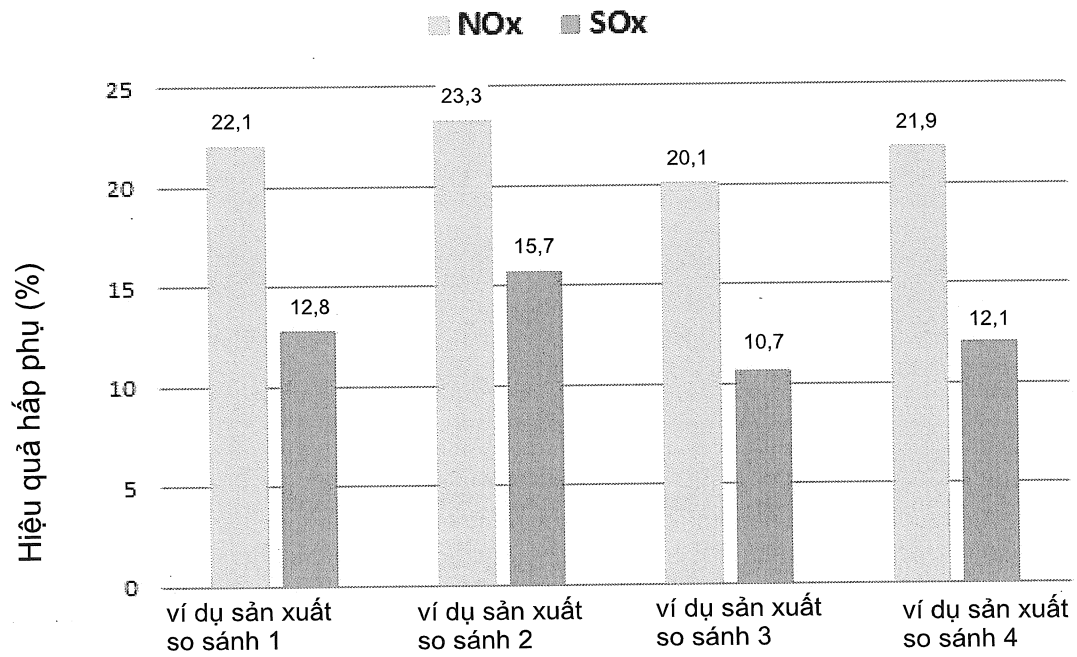


FIG. 11

7/7



Số mẫu

FIG. 12