



(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)



1-0029141

(51)^{2006.01} C04B 41/00; E04C 2/06; C04B 41/63; (13) B
C04B 111/21; C04B 41/48

(21) 1-2017-04459

(22) 21/06/2016

(86) PCT/EP2016/064264 21/06/2016

(87) WO/2017/001236 05/01/2017

(30) 15174314.3 29/06/2015 EP

(45) 25/08/2021 401

(43) 25/05/2018 362A

(73) 1. Sociedad Industrial Pizarreno (CL)

Camino Melipilla 10803, Santiago, Maipú, 9260055, Chile

2. Etex Services NV (BE)

Kuiermansstraat 1, Kapelle-op-den-Bos, 1880, Belgium

(72) Rodrigo PALACIOS (CL).

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

(54) SẢN PHẨM XI MĂNG SỢI ĐƯỢC NHUỘM MÀU VÀ QUY TRÌNH SẢN XUẤT
SẢN PHẨM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến các sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu cũng như quy trình sản xuất các sản phẩm này. Cụ thể là, sáng chế đề xuất sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu, là các sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu toàn bộ và ít nhất một phần mặt ngoài của nó có một hoặc nhiều lớp chế phẩm phủ ngoài được đóng rắn có chứa ít nhất một chất kết dính và một chất màu và được đặc trưng bởi nồng độ thể tích chất màu (PVC) nằm trong khoảng từ 1% đến 20%. Sáng chế cũng đề xuất quy trình để sản xuất sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu này. Cuối cùng, sáng chế đề xuất việc sử dụng các sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu làm vật liệu xây dựng. Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi được sản xuất bằng quy trình theo sáng chế có thể được sử dụng để ốp cả mặt trong lẫn mặt ngoài của tường, công trình hoặc kiến trúc, ví dụ, tấm ốp mặt ngoài, mặt bên, v.v..

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu cũng như quy trình sản xuất sản phẩm này. Sáng chế còn đề cập đến việc sử dụng các sản phẩm xi măng sợi, cụ thể là làm vật liệu xây dựng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu đã được biết đến và sử dụng rộng rãi làm vật liệu xây dựng.

Một cách để sản xuất các sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu để nhuộm màu cho toàn bộ sản phẩm sao cho kết cấu bên trong của sản phẩm xi măng sợi chứa các chất màu. Việc nhuộm màu toàn bộ sản phẩm xi măng sợi thường được thực hiện trong quá trình sản xuất sản phẩm xi măng sợi, ví dụ bằng cách cho thêm chất màu vào vữa xi măng sợi, vữa này sau đó được sử dụng để tạo ra các sản phẩm xi măng sợi thành phẩm.

Tuy nhiên, thường xảy ra hiện tượng không mong muốn với sản phẩm xi măng sợi, và đặc biệt là với sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu toàn bộ, dưới các điều kiện ngoài trời hoặc độ ẩm đó là hiện tượng bay màu. Hiện tượng bay màu là do xu hướng các muối có trong kết cấu xi măng sợi di chuyển lên trên bề mặt của sản phẩm xi măng sợi. Kết quả là, muối này trở thành các đốm trắng nhìn thấy được bằng mắt thường tại mặt ngoài. Mặc dù hiện tượng bay màu không làm giảm hoặc tác động đến các đặc tính cơ học của sản phẩm xi măng sợi, nhưng nó lại là một lỗi không nhìn thấy được mong muốn thường chỉ xảy ra một vài tháng sau khi sản xuất.

Đặc biệt là đối với trường hợp của các sản phẩm được nhuộm màu toàn bộ, hiện tượng bay màu là một vấn đề thẩm mỹ nghiêm trọng bởi vì sự tương phản màu sắc lớn giữa màu sắc của sản phẩm và các đốm bay màu có màu trắng.

Mặc dù, có thể giảm bớt hiện tượng bay màu xảy ra bằng cách, ví dụ, xử lý vật lý hoặc hóa học, đó là biện pháp tốn nhiều thời gian và rất khó, ngoài ra còn phải lặp lại biện pháp này mỗi khi hiện tượng bay màu lại được nhìn thấy rõ bằng mắt.

Một vài chiến lược, như là chất kỵ nước mặt ngoài của sản phẩm đã được đề xuất, tuy nhiên cho đến nay vẫn chưa có chiến lược nào giải quyết hiệu quả vấn đề này.

Hơn nữa, trong các trường hợp nhất định, và điển hình là trong trường hợp sản phẩm có mục đích là dùng ngoài trời, một hoặc nhiều lớp phủ ngoài trong suốt, tức là lớp phủ chứa một chất kết dính không màu, được phủ lên mặt ngoài của sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu để bảo vệ các sản phẩm xi măng này khỏi hư hại, thời tiết và độ ẩm. Tuy nhiên, nếu sau đó hiện tượng bay màu xảy ra, các muối xuất hiện trên bề mặt của sản phẩm xi măng sợi trong quá trình bay màu bị giữ lại bên dưới lớp phủ trong suốt, dẫn đến hiện tượng tẩy trắng không muốn của màu sắc tại bề mặt. Lỗi này không thể khắc phục mà không làm hư hại lớp bên ngoài của sản phẩm.

Một cách khác để sản xuất sản phẩm xi măng được nhuộm màu là phủ lên sản phẩm một lớp phủ có màu. Bằng sáng chế châu Âu số EP1914215 (theo như chủ đơn) mô tả tấm xi măng sợi được phủ màu này có một lớp phủ ngoài có màu thông thường và bên trên lớp này là một lớp phủ ngoài trong suốt được đóng rắn bằng bức xạ.

Tuy nhiên, một vấn đề đã biết từ lâu, với sản phẩm được phủ màu thông thường đó là các lỗi hoặc hư hại, thường xuyên và gần như chắc chắn xảy ra trong quá trình vận chuyển, lắp ráp và/hoặc sử dụng các sản phẩm này, có thể nhìn thấy rõ và ngay lập tức bởi vì độ tương phản màu sắc lớn giữa lớp phủ ngoài có màu và kết cấu bên trong của sản phẩm xi măng sợi.

Do đó, cần phải có một sản phẩm xi măng được nhuộm màu mới và được cải tiến, có thể khắc phục được những vấn đề đã mô tả ở trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất sản phẩm xi măng được nhuộm màu mới và được cải tiến, cũng như quy trình sản xuất sản phẩm này, là sản phẩm không có các lỗi có thể nhìn thấy không mong muốn đã mô tả ở trên, nói cách khác là không xảy ra hiện tượng bay màu, và nói cách khác, các lỗi hoặc hư hại xảy ra bởi quá trình vận chuyển, thao tác và/hoặc sử dụng trong thời gian dài.

Liên quan đến vấn đề này, các tác giả sáng chế đã nghiên cứu phát triển sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu mới có chất lượng cao, được nhuộm màu toàn bộ, và ngoài ra còn có một hoặc nhiều lớp phủ ngoài có màu trên bề mặt của nó. Sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu theo sáng chế được đặc trưng bởi (i) kết cấu xi măng sợi, được nhuộm màu đồng đều (tức là được nhuộm màu toàn bộ), và (ii) một hoặc nhiều lớp chế phẩm phủ ngoài có màu được phủ (một phần) lên bề mặt của chúng. Theo

phương pháp này, các tác giả sáng chế đã giải quyết được vấn đề, đã xảy ra từ lâu với các sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu trước đây.

Cụ thể là, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng các sản phẩm theo sáng chế được sản xuất với sản lượng lớn và có ưu điểm vượt trội so với các sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu trong lĩnh vực kỹ thuật trước đây.

Trước hết, độ nhìn thấy của bất kỳ lỗi hay hư hại nào của sản phẩm theo sáng chế được giảm đến mức thấp nhất do thực tế là cả bề mặt và kết cấu bên trong của sản phẩm đều được nhuộm màu.

Ngoài ra, sáng chế cũng phát hiện ra rằng khi sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu toàn bộ được phủ với ít nhất một lớp phủ ngoài có màu, giúp tránh được các lỗi có thể nhìn thấy bằng mắt thường gây ra bởi hiện tượng bay màu. Ngoài ra, lớp phủ ngoài có toàn bộ các ưu điểm của lớp phủ cuối cùng điển hình, tức là, bảo vệ tối ưu sản phẩm khỏi hư hại, thời tiết và độ ẩm.

Ít nhất một lớp phủ ngoài có màu của sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu trong sáng chế được đặc trưng bởi nồng độ thể tích chất màu (PVC) nằm trong khoảng từ 1% đến khoảng 20%.

Theo các ví dụ nhất định, tuy nhiên không cần thiết, chế phẩm phủ ngoài trên bề mặt của sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế và kết cấu xi măng sợi bên trong của nó chứa (các) chất màu giống nhau hoặc (các) chất màu có màu sắc giống nhau.

Khi ít nhất một lớp phủ ngoài được phủ lên sản phẩm được nhuộm màu toàn bộ theo sáng chế là một lớp phủ ngoài mờ, lý tưởng nếu, lớp phủ ngoài chứa một chất màu mờ, có thể (nhưng không nhất thiết) giống với ít nhất một chất màu trong sản phẩm xi măng sợi để giữ lại màu sắc của sản phẩm sau khi phủ.

Thêm vào đó và/hoặc hơn nữa, khi ít nhất một lớp phủ ngoài được phủ lên sản phẩm được nhuộm màu toàn bộ là một lớp phủ trong, lớp phủ chứa ít nhất một chất màu trong suốt và/hoặc ít nhất một chất độn.

Trong trường hợp khi chế phẩm phủ ngoài là một chế phẩm phủ ngoài trong có chứa ít nhất một chất màu trong suốt, các tác giả sáng chế đã quan sát thấy một ưu điểm nữa của sản phẩm xi măng sợi trong sáng chế. Cụ thể là, phát hiện ra rằng màu sắc trong sản phẩm được nhuộm màu toàn bộ nổi bật hơn và sáng lên đáng kể khi chế phẩm phủ

ngoài có chứa ít nhất một chất màu trong suốt. Do đó, theo các phương án nhất định, sáng chế đề xuất sản phẩm được nhuộm màu toàn bộ có màu sắc sẫm hơn và sáng hơn, bề ngoài sáng bóng so với sản phẩm được nhuộm màu toàn bộ tương tự nhưng không có lớp phủ ngoài trong suốt chứa ít nhất một chất màu trong suốt.

Theo đó, từ những quan điểm nêu trên, sáng chế đề xuất sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu, được cải tiến cả về mặt kỹ thuật (không có các lỗi về hiện tượng bay màu) và mặt thẩm mỹ (không có hiện tượng đổi màu do hư hại và/hoặc màu sắc nổi bật hơn).

Ngoài ra, để đạt được mục đích như đã mô tả ở trên trong các sản phẩm theo sáng chế, chỉ cần phủ một lớp chế phẩm phủ có màu bên ngoài là đủ. Điều này trái ngược với các sản phẩm xi măng được nhuộm màu trước đây, khi nó cần phải phủ ít nhất hai hoặc tốt hơn nếu nhiều lớp chế phẩm phủ ngoài để giảm tới mức tối thiểu các lỗi có thể nhìn thấy của các hư hại tiềm ẩn trong tương lai.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu, các sản phẩm xi măng sợi này được nhuộm màu toàn bộ và trên ít nhất một phần mặt ngoài của nó có một hoặc nhiều lớp chế phẩm phủ ngoài được đóng rắn chứa ít nhất một chất kết dính và ít nhất một chất màu, trong đó chế phẩm phủ ngoài này được đặc trưng bởi nồng độ thể tích chất màu (PVC) nằm trong khoảng từ 1% đến 20%.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu, là sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu toàn bộ và trên ít nhất một phần mặt ngoài của nó có một hoặc nhiều lớp chế phẩm phủ ngoài được đóng rắn chứa ít nhất một chất kết dính, ít nhất một chất màu và ít nhất một chất độn, trong đó chế phẩm phủ ngoài này được đặc trưng bởi nồng độ thể tích chất màu (PVC) nằm trong khoảng từ 1% đến 20%.

Theo các phương án cụ thể, chế phẩm phủ ngoài trên sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu theo sáng chế có PVC nằm trong khoảng từ 1% đến khoảng 15%, chẳng hạn như PVC nằm trong khoảng từ 2% đến khoảng 15%, chẳng hạn như PVC nằm trong khoảng từ 5% đến khoảng 15%, tốt hơn nếu PVC nằm trong khoảng từ 1% đến khoảng 10%, chẳng hạn như nằm trong khoảng từ 2% đến 10%, chẳng hạn như nằm trong khoảng từ 5% đến 15%.

Theo các phương án cụ thể, chất kết dính trong chế phẩm phủ ngoài được phủ lên mặt ngoài của sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế là polyme acrylic. Theo các

phương án cụ thể khác, polyme acrylic được chọn từ nhóm bao gồm acrylic tinh khiết, styren acrylic, siloxan acrylic, epoxy acrylic, polyeste acrylic, polyuria acrylic và uretan acrylic.

Theo các phương án cụ thể, ít nhất một chất màu trong chế phẩm phủ ngoài được phủ lên mặt ngoài của sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế chứa ít nhất một chất màu vô cơ.

Theo các phương án cụ thể, ít nhất một chất màu trong chế phẩm phủ ngoài được phủ lên mặt ngoài của sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu theo sáng chế giống với ít nhất một chất màu có trong toàn bộ sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu.

Theo các phương án cụ thể, ít nhất một chất màu trong chế phẩm phủ ngoài được phủ lên bề mặt ngoài của sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu theo sáng chế là chất màu trong suốt.

Theo các phương án cụ thể, ít nhất một chất màu trong chế phẩm phủ ngoài được phủ lên mặt ngoài của sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu theo sáng chế là chất màu oxit sắt.

Theo các phương án cụ thể, chất màu trong chế phẩm phủ ngoài được phủ lên mặt ngoài của sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế chứa ít nhất hai chất màu khác nhau.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất quy trình sản xuất sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu toàn bộ được phủ màu, quy trình này ít nhất bao gồm các bước:

- tạo ra sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu toàn bộ,
- phủ lên ít nhất một phần mặt ngoài của sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu một hoặc nhiều lớp chế phẩm phủ ngoài chứa ít nhất một chất kết dính và một chất màu và được đặc trưng bởi nồng độ thể tích chất màu (PVC) nằm trong khoảng từ 1% đến 20%, và
- đóng rắn một hoặc nhiều lớp chế phẩm phủ ngoài để thu được sản phẩm xi măng sợi nhuộm màu toàn bộ được phủ màu.

Theo các phương án cụ thể, trong các quy trình để sản xuất sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu này, chế phẩm phủ ngoài được sử dụng, nó được đặc trưng bởi nồng độ thể tích chất màu (PVC) nằm trong khoảng từ 1% đến khoảng 15%, chẳng hạn như PVC nằm trong khoảng từ 2% đến khoảng 15%, chẳng hạn PVC nằm trong khoảng

từ 5% đến 15%, tốt hơn nếu PVC nằm trong khoảng từ 1% đến 10%, chẳng hạn như PVC nằm trong khoảng từ 2% đến 10%, chẳng hạn như PVC nằm trong khoảng từ 5% đến khoảng 10%.

Theo các phương án tiếp theo, trong các quy trình sản xuất sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu này, chất kết dính có trong chế phẩm phủ ngoài là polyme acrylic. Theo các phương án cụ thể khác, polyme acrylic được chọn từ nhóm bao gồm acrylic tinh khiết, styren acrylic, siloxan acrylic, epoxy acrylic, polyeste acrylic, polyuria acrylic và uretan acrylic.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất việc sử dụng các sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu làm vật liệu xây dựng. Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi được sản xuất bằng quy trình theo sáng chế có thể được sử dụng để làm mặt ngoài của tường, ốp cả mặt trong lẫn mặt ngoài của tường, công trình hoặc kiến trúc, ví dụ, tấm ốp mặt ngoài, mặt bên, v.v..

Các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập và phụ thuộc nêu ra các đặc điểm cụ thể và được ưu tiên theo sáng chế. Các đặc điểm từ các điểm phụ thuộc có thể được kết hợp với các đặc điểm của các điểm độc lập hoặc điểm phụ thuộc khác, và/hoặc với các đặc điểm đã được trình bày trong bản mô tả ở trên và/hoặc ở dưới đây cho phù hợp.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các đặc trưng, đặc điểm và lợi ích của sáng chế đã nêu ở trên và các đặc trưng, đặc điểm và lợi ích khác sẽ trở nên rõ ràng hơn thông qua phần mô tả chi tiết sau đây, kết hợp với các hình vẽ đính kèm, minh họa, bằng cách lấy ví dụ các nguyên lý của sáng chế. Phần mô tả này chỉ nhằm mục đích minh họa, mà không làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Các hình vẽ được trích dẫn dưới đây đề cập đến các hình vẽ được đính kèm.

Sáng chế sẽ được mô tả theo các phương án cụ thể.

Cần lưu ý rằng thuật ngữ “bao gồm”, được sử dụng trong phần yêu cầu bảo hộ, không nên hiểu là chỉ giới hạn ở các thành phần được liệt kê sau đó, và không loại trừ các thành phần hoặc các bước khác. Do đó, nên hiểu rằng khi chỉ rõ sự có mặt của các đặc điểm, các bước hoặc các thành phần cụ thể được đề cập đến, không có nghĩa là một hoặc nhiều đặc điểm, bước hoặc thành phần khác, hoặc hoặc tổ hợp của chúng bị loại trừ ra khỏi yêu cầu bảo hộ. Do đó, khi diễn đạt “một thiết bị bao gồm các thành phần A

và B” không nên chỉ giới hạn ở các thiết bị chỉ chứa các thành phần A hoặc B. Điều này có nghĩa là, đối với sáng chế thì các thành phần thích hợp trong thiết bị là A và B.

Các cụm từ “một phương án” hoặc “phương án” được nhắc đến xuyên suốt bản mô tả này. Điều này có nghĩa là đặc điểm cụ thể, được mô tả liên quan đến phương án, được bao hàm trong ít nhất một phương án theo sáng chế. Do đó, sự xuất hiện của các cụm từ “theo một phương án” hoặc “theo phương án” ở nhiều chỗ khác nhau trong bản mô tả này không nhất thiết là đề cập đến cùng một phương án, mặc dù cũng có thể chúng đề cập đến cùng một phương án. Ngoài ra, các đặc điểm hoặc các đặc trưng cụ thể có thể được kết hợp theo bất kỳ cách thích hợp nào theo một hoặc nhiều phương án, như được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này.

Các thuật ngữ sau đây được đưa ra chỉ nhằm hiểu rõ hơn về sáng chế.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, dạng số ít gồm cả dạng số nhiều trừ khi được chỉ rõ theo cách khác.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “bao gồm” là từ đồng nghĩa với “có” hoặc “chứa”, và có nghĩa là bao gồm toàn bộ hoặc không giới hạn và không loại trừ các yếu tố, các thành phần hoặc các bước quy trình thêm vào không được đề cập đến.

Khi trích dẫn một khoảng giá trị bằng các giá trị đầu cuối, tức là bao gồm tất cả các số và phân số nằm trong khoảng tương ứng, cũng như các số giá trị đầu cuối được trích dẫn.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “khoảng” đề cập đến giá trị đo lường như thông số, hàm lượng, khoảng thời gian và các giá trị tương tự, có nghĩa bao hàm sự thay đổi +/- 10% hoặc thấp hơn, tốt hơn là +/- 5% hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là +/- 1% hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là +/- 0,1% hoặc thấp hơn so với giá trị cụ thể, trong phạm vi các thay đổi này là thích hợp để thực hiện theo sáng chế. Cần phải hiểu rằng giá trị được bỏ nghĩa bằng từ “khoảng” cũng thể hiện sự chính xác và sự ưu tiên.

Thuật ngữ “vữa kết dính (sợi)” hoặc “vữa xi măng (sợi)” được đề cập đến ở đây thường đề cập đến vữa có chứa ít nhất là nước, sợi và xi măng. Như được sử dụng trong phạm vi của sáng chế, vữa xi măng sợi có thể còn chứa thêm các thành phần khác, nhưng không chỉ giới hạn ở, đá vôi, đá phấn, vôi sống, vôi tôi hoặc vôi chín, cát đất, bột cát

silic dioxit, bột thạch anh, silic dioxit vô định hình, khí silic dioxit cô đặc, microsilica, metakaolin, wollastonit, mica, peclit, vermiculit, nhôm hydroxit, chất màu, chất chống bọt, chất đông tụ và các chất phụ gia khác.

Thuật ngữ “(các) sợi” có trong vữa xi măng sợi như đã mô tả ở đây có thể là ví dụ các sợi quy trình và/hoặc sợi gia cố, và cả hai đều có thể là các sợi hữu cơ (thường là sợi xenluloza) hoặc sợi tổng hợp (polyvinylalcohol, polyacrilonitril, polypropylen, polyamit, polyeste, polycarbonat, v.v.).

Thuật ngữ “xi măng” có trong vữa xi măng sợi như đã mô tả ở đây có thể là, nhưng không giới hạn ở, xi măng Portland, xi măng có hàm lượng nhôm oxit cao, xi măng Portland chứa sắt, xi măng traxơ, xi măng xỉ, vữa trát, canxi silicat được tạo ra bằng cách gia công chung áp và kết hợp với các chất kết dính cụ thể. Theo các phương án cụ thể khác, xi măng trong sản phẩm theo sáng chế là xi măng Portland.

Thuật ngữ “có thể thấm nước” như đã sử dụng ở đây khi đề cập đến (vùng) dải vận chuyển có thể thấm nước nói chung có nghĩa là vật liệu của (vùng) dải có thể thấm nước này được sản xuất cho phép nước chảy qua kết cấu của nó đến một phạm vi nhất định.

Thuật ngữ “khả năng thấm nước” như được sử dụng ở đây nếu đề cập đến khả năng thấm nước của (vùng) dải vận chuyển thì thường đề cập đến phạm vi hoặc mức độ mà vật liệu của (vùng) dải có thể thấm nước này được chế tạo cho phép nước chảy qua kết cấu của nó. Các vật liệu thích hợp cho dải vận chuyển có thể thấm nước đã được biết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, chẳng hạn như, nhưng không giới hạn ở nĩ.

Các thuật ngữ “được xác định từ trước” và “được định trước” như được sử dụng trong bản mô tả này khi đề cập đến một hoặc nhiều thông số hoặc đặc tính thường có nghĩa rằng (các) giá trị mong muốn của các thông số này hoặc đặc điểm này được xác định hoặc định sẵn từ trước, tức là, trước khi bắt đầu quy trình để sản xuất sản phẩm mà được đặc trưng bởi một hoặc nhiều thông số hoặc đặc tính này.

Thuật ngữ “tấm (xi măng sợi)” như được sử dụng ở đây còn đề cập đến tấm ốp hoặc tấm panen, được hiểu là tấm phẳng, thường có hình chữ nhật, tấm panen xi măng sợi hoặc tấm xi măng sợi được làm từ vật liệu xi măng sợi. Tấm panen hoặc tấm có hai mặt hoặc bề mặt chính có diện tích bề mặt lớn nhất. Tấm có thể được sử dụng để ốp vào

mặt ngoài của tường, cả ở trong cũng như ở ngoài công trình hoặc kiến trúc, ví dụ, tấm ốp mặt ngoài, tấm ốp bề mặt bên, v.v..

Đặc tính của lớp phủ ngoài bị chi phối bởi tải trọng của hệ hỗn hợp chứa các hạt rắn. Một vài lớp phủ ngoài có chứa lượng lớn các hạt rắn và các lớp phủ ngoài khác, như lớp phủ ngoài trong suốt, không chứa các hạt. Tải trọng của hạt được định lượng bằng “Nồng độ thể tích chất màu” (PVC) trong hệ hỗn hợp phủ ngoài. PVC trong hệ hỗn hợp được xác định là phần trăm thể tích của các hạt rắn trong hệ hỗn hợp phủ ngoài sau khi tạo màng:

“Nồng độ thể tích chất màu” (dưới dạng %) = “PVC” (dưới dạng %) = $(V_p + V_f)/(V_p + V_f + V_b) * 100$ (dưới dạng %), trong đó:

V_p : tổng thể tích của tất cả **chất màu** trong hệ hỗn hợp phủ ngoài.

V_f : tổng thể tích của tất cả **chất độn** trong hệ hỗn hợp phủ ngoài.

V_b : tổng thể tích của phần không bay hơi trong **các chất kết dính** trong hệ hỗn hợp phủ ngoài

Định nghĩa này ngụ ý rằng PVC trong hệ hỗn hợp được tính toán bằng cách loại bỏ các thành phần bay hơi, như nước và dung môi ra. Nên sử dụng **thể tích** của các thành phần không bay hơi, có nghĩa là trọng lượng của các chất rắn phải được chuyển thành thể tích bằng cách sử dụng khối lượng riêng của mỗi thành phần.

Thuật ngữ “có thể đóng rắn bằng UV” đề cập đến chế phẩm mà có thể polyme hóa khi sử dụng bức xạ UV. Thông thường, thuật ngữ này ý nói sự có mặt của các monome hoặc oligome có thể quang polyme hóa, cùng với các chất nhạy sáng và/hoặc chất cảm quang.

Thuật ngữ “toàn bộ được nhuộm màu”, “được nhuộm màu toàn bộ”, “được nhuộm màu hoàn toàn” khi đề cập đến sản phẩm xi măng sợi có nghĩa là ít nhất một phần, và tốt hơn nếu toàn bộ, kết cấu bên trong của sản phẩm xi măng sợi có chứa ít nhất một chất màu.

Thuật ngữ “khả năng phủ” như đã sử dụng trong bản mô tả là một đặc tính của lớp phủ ngoài cái có khả năng che đi bề mặt mà nó được phủ lên. Khả năng phủ liên quan trực tiếp tới phương pháp ứng dụng màng và độ dày màng. Trong lớp phủ ngoài có khả năng phủ cao, các hạt màu phân tán ánh sáng mạnh đến nỗi mà ánh sáng khó có

thể chiếu đến lớp nền. Nếu ánh sáng bị phản chiếu từ lớp nền, nó bị phân tán mạnh tới nỗi mà nó không thể chạm đến mắt. Có một số phương pháp kiểm tra chuẩn hiện nay. Ví dụ, BS 3900-D4 (còn gọi là ISO 2814), BS 3900-D7 (còn gọi là ISO 6504/1) hoặc BS 3900-D11 (còn gọi là ISO 6504/3) là các phương pháp tiêu chuẩn để xác định khả năng phủ của lớp phủ ngoài.

Thuật ngữ “kết cấu (xi măng sợi) bên trong”, “kết cấu (xi măng sợi) ở trong”, “toàn bộ (xi măng sợi) bên trong” hoặc “toàn bộ (xi măng sợi) ở trong” được gọi thay thế cho nhau trong bản mô tả đề cập đến vật liệu xi măng sợi có trong sản phẩm xi măng sợi, là vật liệu không nhìn thấy bằng mắt khi nhìn sản phẩm từ bên ngoài.

Thuật ngữ “kết cấu (xi măng sợi) bên ngoài” hoặc “bề mặt (xi măng sợi)” được gọi thay thế cho nhau trong bản mô tả dùng để chỉ vật liệu xi măng sợi cái phô ra và nhìn thấy từ bên ngoài của sản phẩm xi măng sợi.

Thuật ngữ “sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu” như đã sử dụng trong bản mô tả có nghĩa là đề cập đến các sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu toàn bộ (như đã nêu ở trên) và/hoặc được phủ màu với một hoặc nhiều lớp phủ ngoài có màu.

“Chế phẩm phủ ngoài trong suốt” như đã đề cập trong bản mô tả được sử dụng để chỉ công thức hoặc chế phẩm phủ ngoài có đặc tính truyền tia sáng đi qua lớp nền của nó sao cho bề mặt hoặc vật thể, cái nằm ở phía xa hoặc sau lớp phủ ngoài, chẳng hạn như bề mặt hoặc vật thể được phủ bởi lớp phủ ngoài trong suốt này, có thể nhìn thấy rõ. Chế phẩm phủ ngoài trong suốt như đã đề cập và được sử dụng trong bản mô tả, có thể chứa hoặc không chứa một hoặc nhiều chất màu, miễn là nó giữ lại được đặc tính vốn có của nó là truyền tia sáng đi qua lớp nền của nó sao cho bề mặt hoặc vật thể, cái nằm ở phía xa hoặc sau lớp phủ ngoài, chẳng hạn như bề mặt hoặc vật thể được phủ bởi lớp phủ ngoài trong suốt này, có thể nhìn thấy rõ.

“Lớp phủ ngoài trong suốt” hay “chế phẩm phủ ngoài trong suốt” như đã đề cập trong bản mô tả được sử dụng để chỉ công thức hoặc chế phẩm phủ ngoài không chứa (tức là không chứa một chút nào) các chất màu và có đặc tính truyền tia sáng đi qua lớp nền của nó sao cho bề mặt hoặc vật thể, cái nằm ở phía xa hoặc sau lớp phủ ngoài, chẳng hạn như bề mặt hoặc vật thể được phủ bởi lớp phủ ngoài trong suốt này, có thể nhìn thấy rõ.

Thuật ngữ “chất màu trong suốt” được sử dụng trong bản mô tả dùng để chỉ chất

màu trong đó các hạt màu có đặc tính truyền ánh sáng nhìn thấy. Do đó, “chất màu trong suốt” đã sử dụng trong bản mô tả là chất màu mà phần lớn các hạt màu đều nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.

Thuật ngữ “chất màu không trong suốt” được sử dụng trong bản mô tả dùng để chỉ chất màu trong đó các hạt màu không có đặc tính truyền ánh sáng nhìn thấy. Do đó, “chất màu không trong suốt” đã sử dụng trong bản mô tả là chất màu mà phần lớn các hạt màu đều lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.

“Chất màu nửa mờ” (còn được gọi trong kỹ thuật là chất màu bán trong) có nghĩa là chỉ chất màu trong đó một vài phần nhưng đáng kể các hạt màu có đặc tính truyền ánh sáng nhìn thấy. Do đó, “chất màu nửa mờ” như được sử dụng trong bản mô tả là chất màu trong đó một vài phần trăm đáng kể các hạt màu lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy và trong đó phần trăm các hạt màu còn lại nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.

Sau đây sáng chế sẽ được giải thích chi tiết hơn theo các phương án khác nhau. Nên hiểu rằng mỗi phương án đều được đưa ra bằng cách lấy ví dụ và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Ví dụ, các đặc điểm được minh họa hoặc mô tả như là một phần của phương án, có thể được sử dụng trong một phương án khác để tạo ra một phương án khác nữa. Do đó, sáng chế bao hàm các cải biến và các biến thể trong phạm vi của các điểm bảo hộ đính kèm và các cải biến và biến thể tương tự của chúng.

Sáng chế đề xuất sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu có các đặc tính được cải thiện liên quan đến khả năng thích hợp với điều kiện ngoài trời mà không phải chịu các kết quả không mong muốn có thể nhìn thấy bằng mắt của hiện tượng bay màu và/hoặc các lỗi và hư hại tiềm tàng.

Cụ thể là, các tác giả đã phát hiện ra rằng bằng cách phủ các sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu toàn bộ với một chế phẩm phủ ngoài, trong đó hàm lượng các hạt rắn (ví dụ các chất màu và chất độn) so với tổng lượng các chất rắn (ví dụ, chất màu, chất độn và thành phần chất kết dính rắn) trong chế phẩm phủ ngoài (cụ thể, còn được gọi là “nồng độ thể tích chất màu” (PVC) của chế phẩm phủ) nằm trong khoảng từ 1% đến khoảng 20%, sao cho tránh được các lỗi về hiện tượng bay màu có thể nhìn thấy bằng mắt xảy ra dưới các điều kiện ngoài trời (ví dụ, độ ẩm cao). Ngoài ra, do sản phẩm theo sáng chế vừa được nhuộm màu toàn bộ và vừa được phủ màu, các hệ quả có thể

nhìn thấy của bất kỳ lỗi nào xảy ra do vận chuyển, thao tác và sử dụng trong thời gian dài được giảm tới mức thấp nhất.

Theo các phương án nhất định, khi lớp phủ được phủ lên trên sản phẩm được nhuộm màu toàn bộ là một lớp phủ mờ, có chứa một chất màu mờ, giống với ít nhất một chất màu có trong toàn bộ sản phẩm xi măng sợi để giữ được màu sắc của sản phẩm sau khi phủ.

Theo các phương án nhất định, khi lớp phủ ngoài được phủ lên sản phẩm được nhuộm màu toàn bộ là một lớp phủ trong suốt, lớp phủ ngoài có thể chứa ít nhất một chất màu trong suốt và/hoặc ít nhất một chất độn.

Trong trường hợp khi chế phẩm phủ ngoài là một chế phẩm phủ ngoài trong suốt có chứa ít nhất một chất màu trong suốt, các tác giả sáng chế đã từng quan sát thấy rằng màu sắc của sản phẩm xi măng sợi trong sáng chế nổi bật và sáng lên đáng kể. Do đó, theo các phương án nhất định, sáng chế đề xuất sản phẩm được nhuộm màu toàn bộ có màu sắc sẫm hơn và sáng hơn, bề ngoài sáng bóng so với sản phẩm được nhuộm màu toàn bộ tương tự không có lớp phủ ngoài trong suốt chứa ít nhất một chất màu trong suốt.

Theo đó, từ những quan điểm nêu trên, sáng chế đề xuất sản phẩm xi măng sợi, được cải tiến cả về kỹ thuật (không có các lỗi về hiện tượng bay màu) và thẩm mỹ (không có hiện tượng đổi màu khi hư hại và/hoặc màu sắc nổi bật hơn).

Theo đó, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế được đặc trưng bởi lớp phủ ngoài có PVC nằm trong khoảng từ 1% đến khoảng 20%, nhờ đó thu được hiệu quả ngăn ngừa tác động bay màu không mong muốn.

Do đó, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu, là sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu toàn bộ và có ít nhất một phần mặt ngoài của chúng có một hoặc nhiều lớp chế phẩm phủ ngoài được đóng rắn có chứa ít nhất một chất kết dính và một chất màu và được đặc trưng bởi nồng độ thể tích chất màu (PVC) nằm trong khoảng từ 1% đến 20%.

Trong phạm vi của sáng chế, sản phẩm xi măng sợi được hiểu là sản phẩm kết dính gồm xi măng và sợi tổng hợp (và tùy ý sợi tự nhiên). Sản phẩm xi măng sợi được làm từ vữa xi măng sợi, còn được gọi là sản phẩm xi măng sợi “xanh”, và sau đó được

đóng rắn.

Phụ thuộc vào quy mô của quy trình đóng rắn được sử dụng, vữa xi măng sợi thường chứa nước, sợi quy trình hoặc sợi gia cố là các sợi hữu cơ tổng hợp (và tùy ý thêm sợi hữu cơ tự nhiên, như xenluloza), xi măng (ví dụ, xi măng Portland), đá vôi, đá phấn, vôi sống, vôi tôi hoặc vôi hydrat hóa, cát đất, bột cát silic dioxit, bột thạch anh, silic dioxit vô định hình, khí silic dioxit cô đặc, microsilica, metakaolin, wollastonit, mica, peclit, vermiculit, nhôm hydroxit (ATH), chất màu, chất chống bọt, chất đông tụ và/hoặc các chất phụ gia khác.

Sản phẩm xi măng sợi còn được gọi “được nhuộm màu toàn bộ” là sản phẩm có ít nhất một phần của kết cấu xi măng sợi của chúng (tức là kết cấu xi măng sợi bên trong và/hoặc bề mặt xi măng sợi có thể nhìn thấy và phô ra bên ngoài), và tốt hơn nếu nhưng không cần xuyên suốt toàn bộ kết cấu xi măng sợi (tức là kết cấu xi măng sợi bên trong và bề mặt xi măng sợi có thể nhìn thấy và sờ thấy bên ngoài), ít nhất một chất màu, tốt hơn nếu là chất màu mờ hoặc nửa mờ. Do đó, theo các phương án nhất định, “sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu (toàn bộ)” hoặc “sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu toàn bộ” được gọi thay đổi cho nhau trong bản mô tả có một hoặc nhiều lớp xi măng sợi bên trong, có chứa ít nhất một chất màu trong khi các lớp xi măng sợi bên trong khác không có. Tuy nhiên, theo các phương án nhất định, “sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu (toàn bộ)” hoặc “sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu toàn bộ” được thay đổi cho nhau trong bản mô tả gồm ít nhất một chất màu, tốt hơn nếu là chất màu mờ hoặc chất màu nửa mờ, xuyên suốt toàn bộ kết cấu và khối lượng của nó (tức là có chứa kết cấu xi măng sợi bên trong và bề mặt xi măng sợi có thể nhìn thấy và sờ vào bên ngoài).

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế có độ dày nằm trong khoảng từ 4mm đến khoảng 200mm, cụ thể là nằm trong khoảng từ 6mm đến khoảng 200mm, cụ thể hơn là nằm trong khoảng từ 8mm đến khoảng 200mm, cụ thể nhất là nằm trong khoảng từ 10mm đến khoảng 200mm.

Sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu như được đề cập trong bản mô tả này bao gồm sản phẩm lợp mái hoặc ốp tường được làm từ xi măng sợi, ví dụ như tấm ốp mặt bên bằng xi măng sợi, tấm xi măng sợi, tấm xi măng sợi phẳng, tấm xi măng sợi lượn sóng và các dạng tương tự. Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế có thể là tấm ốp bề mặt ngoài hoặc tấm lợp mái, tấm phẳng hay tấm lượn sóng.

Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế là tấm xi măng sợi.

Sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế chứa khoảng từ 0,1 đến khoảng 5% khối lượng, chẳng hạn cụ thể từ khoảng 0,5 đến khoảng 4% khối lượng là sợi, cụ thể hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 3% khối lượng là sợi so với tổng khối lượng sản phẩm xi măng sợi.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế được đặc trưng ở, trong đó sản phẩm này chứa các sợi được chọn từ nhóm bao gồm các sợi xenlulozo và các sợi gia cố hữu cơ và vô cơ khác) với trọng lượng nằm trong khoảng 0,1 đến khoảng 5%. Theo các phương án cụ thể, sợi hữu cơ được chọn từ nhóm bao gồm polypropylen, sợi polyvinylalcohol polyacrylonitril, polyethylen, sợi xenluloza (ví dụ, bột của cây một năm hoặc cây gỗ), sợi polyamit, sợi polyeste, sợi aramit và sợi cacbon. Theo các phương án cụ thể khác, sợi vô cơ được chọn từ nhóm bao gồm sợi thủy tinh, sợi bông khoáng, sợi bông xỉ, sợi wollastonit, sợi bông gốm và các sợi tương tự. Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế có thể bao gồm các sợi thớ nhỏ, ví dụ như, không giới hạn ở, sợi thớ nhỏ polyolefinic có % khối lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3, chẳng hạn như “bột gỗ tổng hợp”.

Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế có từ 20% đến 95% trọng lượng xi măng là chất kết dính thủy lực. Xi măng trong sản phẩm theo sáng chế được chọn từ nhóm bao gồm xi măng Portland, xi măng có hàm lượng nhôm oxit cao, xi măng Portland chứa sắt, xi măng traxo, xi măng xỉ, vữa trát, canxi silicat được tạo ra bằng cách gia công chung áp và kết hợp với các chất kết dính cụ thể. Theo các phương án cụ thể khác, xi măng trong sản phẩm theo sáng chế là xi măng Portland.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế còn tùy ý có thêm các thành phần bổ sung. Các thành phần bổ sung trong sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế có thể được chọn từ nhóm bao gồm nước, cát, bột cát silic dioxit, khí silic dioxit cô đặc, microsilica, tro bay, silic dioxit vô định hình, bột thạch anh, bột đá, đất sét, chất màu, cao lanh, metakaolin, xỉ lò cao, carbonat, puzzolanas, nhôm hydroxit, wollastonit, mica, peclit, canxi carbonat và các chất phụ gia khác (ví dụ, chất phụ gia tạo màu) v.v.. Cần phải hiểu rằng mỗi thành phần trong các thành phần này có mặt với hàm lượng thích hợp, phụ thuộc vào loại sản phẩm xi măng sợi cụ thể và có thể được

xác định bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này. Theo các phương án cụ thể, tổng lượng của các thành phần bổ sung này tốt hơn nếu thấp hơn 70% khối lượng so với tổng lượng khô ban đầu của chế phẩm.

Các chất phụ gia bổ sung có thể có trong sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế có thể được chọn từ nhóm bao gồm chất phân tán, chất làm dẻo, chất chống bọt và chất đông tụ. Tổng khối lượng của chất phụ gia tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,1 đến khoảng 1% khối lượng so với tổng lượng khô ban đầu của chế phẩm.

Chế phẩm phủ ngoài được phủ lên bề mặt của sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu theo sáng chế có chứa ít nhất một (tức là ít nhất một) chất kết dính và một (tức là ít nhất một) chất màu và có thể còn chứa thêm một (tức là ít nhất một) chất độn.

Theo đó, sáng chế đề xuất sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu, mà các sản phẩm xi măng sợi này được nhuộm màu toàn bộ và có ít nhất một phần mặt ngoài của chúng là một hoặc nhiều lớp chế phẩm phủ ngoài được đóng rắn có chứa ít nhất một chất kết dính và ít nhất một chất màu, trong đó chế phẩm phủ ngoài này được đặc trưng bởi nồng độ thể tích chất màu (PVC) nằm trong khoảng từ 1% đến 20%.

Theo khía cạnh tiếp theo, sáng chế đề xuất sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu, mà các sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu toàn bộ và có ít nhất một phần mặt ngoài của chúng là một hoặc nhiều lớp chế phẩm phủ ngoài được đóng rắn có chứa ít nhất một chất kết dính, ít nhất một chất màu và ít nhất một chất độn, trong đó chế phẩm phủ ngoài này được đặc trưng bởi nồng độ thể tích chất màu (PVC) nằm trong khoảng từ 1% đến 20%.

Các chất kết dính, chất màu và chất độn thích hợp sử dụng cho chế phẩm phủ ngoài theo sáng chế đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật và không giới hạn sáng chế miễn là lớp phủ được đặc trưng bởi nồng độ thể tích chất màu (PVC, như được định nghĩa trong bản mô tả này) nằm trong khoảng từ 1% đến khoảng 20%.

Theo các phương án cụ thể, ít nhất một hoặc nhiều lớp chế phẩm phủ ngoài được phủ lên trên bề mặt của sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế không thể đóng rắn bằng bức xạ hoặc bằng cách tạo liên kết chéo hóa học.

Theo các phương án này, chế phẩm chất kết dính thích hợp để sử dụng làm lớp phủ ngoài trong sản phẩm theo sáng chế là các chất kết dính thu được bằng cách polyme

hóa nhũ tương ion hoặc gốc tự do chứa nước. Ví dụ, chất kết dính thích hợp sử dụng làm lớp phủ ngoài trong sản phẩm theo sáng chế là các polyme (chất đồng trùng hợp) acrylic và/hoặc metacrylic. Các polyme (chất đồng trùng hợp) acrylic và/hoặc metacrylic thường được điều chế bằng cách polyme hóa hoàn toàn nhũ tương ban đầu của este của axit acrylic và/hoặc axit metacrylic với C1-C12 alkanol cũng như một lượng nhỏ axit acrylic và/hoặc metacrylic làm monome. Theo khía cạnh này, các este của axit acrylic và metacrylic với C1-8 alkanol được ưu tiên hơn cả.

Do đó, theo các phương án cụ thể, polyme kết dính có thể được sản xuất dưới dạng acrylic nguyên chất, styren acrylic, floropolyme acrylic, uretan acrylic, vinyl acrylic và/hoặc copolyme etylen vinyl axetat được acrylic hóa hoặc tổ hợp các chất này. Polyme có thể có nguồn gốc từ ít nhất một monome acrylic, như axit acrylic, este acrylic, axit metacrylic và este axit metacrylic. Thông thường, polyme kết dính có nguồn gốc từ một hoặc nhiều monome, ví dụ, bao gồm polyvinylidin florua, styren, alpha-metyl styren, vinyl clorua, acrylonitril, metacrylonitril, ureido metacrylat, vinyl axetat, vinyl este của axit monocarboxylic bậc ba phân nhánh, axit itaconic, axit crotonic, axit maleic, axit fumaric, etylen, và các dien liên hợp C4-C8.

Theo một số phương án cụ thể, polyme kết dính của chế phẩm phủ ngoài trong sản phẩm theo sáng chế được lựa chọn theo độ kỵ nước và/hoặc kích thước hạt. Các hạt polyme trong chế phẩm được mô tả ở đây thường có kích thước trong khoảng nanomet, trong khi các hạt polyme trong các chế phẩm sơn thông thường có kích thước nằm trong khoảng từ 50 đến 250 nanomet.

Chất kết dính trong các hạt polyme thường được sản xuất với % khối lượng thấp hơn 60% khối lượng, tốt hơn là nằm trong hoặc khoảng từ 20 đến 55% đối với lớp phủ ngoài gốc nước được tạo ra theo sáng chế.

Theo các phương án cụ thể, ít nhất một hoặc nhiều lớp phủ của chế phẩm phủ ngoài được phủ lên trên bề mặt của sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế có thể đóng rắn bằng bức xạ hoặc bằng cách tạo liên kết chéo hóa học.

Theo phương án này, chế phẩm phủ ngoài có thể đóng rắn bằng bức xạ được phủ lên trên bề mặt xi măng sợi. Chế phẩm phủ ngoài có thể đóng rắn bằng bức xạ này có chứa ít nhất một polyme có liên kết đôi không no etylen, có thể đóng rắn bằng bức xạ. Về lý thuyết, polyme có thể dùng cho chế phẩm phủ có thể được đóng rắn bằng bức xạ

là bất kỳ polyme nào có liên kết đôi không no etylen và có thể trải qua quá trình polyme hóa gốc tự do bằng cách chiếu bức xạ UV hoặc bức xạ tia điện tử.

Các monome có liên kết đôi không no chẳng hạn như monome acryl amit, monome axit meth acrylic, axit monome (meth) acrylic, N - vinyl pyrrolidon và axit crotonic được ưu tiên làm monome có thể polyme hóa.

Cần lưu ý ở đây là số lượng liên kết đôi không no etylen trong polyme phải đủ để đảm bảo liên kết chéo có tác dụng. Lượng liên kết đôi không no etylen thường nằm trong khoảng từ 0,01 đến khoảng 1,0 mol/100 g polyme, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,05 đến khoảng 0,8 mol/100 g polyme và tốt nhất là nằm trong khoảng từ 0,1 đến khoảng 0,6 mol/100 g polyme. Ví dụ về các polyme thích hợp, nhưng không giới hạn ở, các dẫn xuất polyuretan mà chứa liên kết đôi không no etylen, chẳng hạn như polyuretan acrylat.

Ngoài polyme, chế phẩm phủ ngoài có thể được đóng rắn bằng bức xạ cũng chứa hợp chất khác có khối lượng phân tử nhỏ hơn khoảng 800 g/mol và có khả năng polyme hóa bằng con đường cation hoặc gốc tự do. Các hợp chất này thường có ít nhất một liên kết đôi không no etylen và/hoặc một nhóm epoxy và có khối lượng phân tử nhỏ hơn khoảng 800 g/mol. Các hợp chất này thường được sử dụng để điều chỉnh thành tính nhất quán có thể chấp nhận được mong muốn của sản phẩm có thể đóng rắn bằng bức xạ. Điều này đặc biệt quan trọng nếu chế phẩm không chứa chất pha loãng khác, chẳng hạn như nước và/hoặc dung môi hữu cơ trơ, hoặc chỉ chứa các chất này trong một phạm vi phụ thuộc. Do đó, các hợp chất này còn được gọi là chất pha loãng phản ứng. Tỷ lệ chất pha loãng phản ứng trên tổng lượng polyme và chất pha loãng phản ứng trong chế phẩm có thể được đóng rắn bằng bức xạ tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0% đến khoảng 90% khối lượng, và tốt nhất là nằm trong khoảng từ 5% đến khoảng 50% khối lượng. Chất pha loãng phản ứng được ưu tiên là các sản phẩm được este hóa của alcohol dihydric hoặc polyhydric với axit acrylic và/hoặc metacrylic. Các hợp chất này thường được gọi là polyacrylat hoặc polyete acrylat. Hexandiol diacrylat, tripropylen glycol diacrylat và trimetylolpropan triacrylat được ưu tiên hơn cả.

Chế phẩm phủ ngoài có thể được đóng rắn bằng bức xạ có thể còn chứa các polyme mà có nhóm có thể polyme hóa bằng cation, cụ thể là nhóm epoxy. Các chất này chứa các chất đồng trùng hợp của các monome không no etylen, các chất đồng trùng

hợp chứa, như các comonome, glycidyl ete không no etylen và/hoặc glycidyl este của axit carboxylic không no etylen. Các chất này còn bao gồm các glycidyl ete của polyme chứa nhóm OH, như polyete, polyeste, polyuretan và novolac chứa nhóm OH. Ngoài ra chúng bao gồm các glycidyl este của polyme chứa nhóm axit carboxylic. Nếu mong muốn có thành phần có thể polyme hóa bằng cation, chế phẩm có thể chứa, thay vì hoặc cùng với các polyme có thể polyme hóa bằng cation, hợp chất có thể polyme hóa bằng cation, khối lượng phân tử nhỏ, ví dụ di- hoặc polyglycidyl ete của di- hoặc polyeste khối lượng phân tử nhỏ của axit di- hoặc polycarboxylic khối lượng phân tử thấp.

Chế phẩm có thể được đóng rắn bằng bức xạ chứa các chất phụ trợ thông thường, như chất làm dày, chất điều chỉnh dòng, chất chống bọt, chất ổn định UV, chất nhũ tương hóa, chất giảm lực căng bề mặt và/hoặc chất keo bảo vệ. Các chất phụ trợ thích hợp đã được biết rõ bởi người có hiểu biết trong lĩnh vực phủ. Silicon, cụ thể là copolyme polydimetylsiloxan được biến đổi polyete, có thể được sử dụng làm chất phụ gia bề mặt để tạo độ thấm ướt chất nền tốt và chất lượng chống lõm tốt bằng cách giảm sức căng bề mặt của lớp phủ. Các chất ổn định thích hợp bao gồm các chất hấp thụ UV thông thường, chẳng hạn như oxanilit, triazin, benzotriazol (có thể thu được dưới dạng loại Tinuvin™ từ Ciba Geigy) và benzophenon. Các chất này có thể được sử dụng kết hợp với các chất khử gốc tự do thông thường, ví dụ, các amin gây trở ngại không gian, ví dụ như 2,2,6,6-tetrametylpiperidin và 2,6-di-tert-butylpiperidin (hợp chất HALS). Chất ổn định thường được sử dụng với lượng khoảng từ 0,1% đến khoảng 5,0% khối lượng và tốt hơn là trong khoảng từ 0,3% đến khoảng 2,5% khối lượng, dựa trên các thành phần có thể polyme hóa có mặt trong chế phẩm.

Theo các phương án tiếp theo, sản phẩm xi măng sợi được phủ theo sáng chế, cái được nhuộm màu toàn bộ, có một lớp phủ ngoài thứ nhất có màu, không thể đóng rắn bằng bức xạ (chẳng hạn như lớp phủ nền acrylic đã mô tả ở trên), và ngoài ra (trên bề mặt của nó) là một lớp phủ ngoài trong suốt có thể đóng rắn bằng bức xạ (chẳng hạn như lớp phủ có thể đóng rắn bằng bức xạ đã mô tả ở trên), hoặc là không có chất màu (tức là trong trường hợp lớp phủ trong suốt) hoặc có một hoặc nhiều chất màu trong suốt.

Một phần từ chất kết dính, chế phẩm phủ ngoài được phủ lên bề mặt của sản phẩm xi măng sợi được phủ theo sáng chế có chứa một hoặc nhiều chất màu.

Một hoặc nhiều chất màu có thể là chất màu mờ, chất màu nửa mờ và/hoặc chất màu trong suốt hoặc hỗn hợp của chúng.

Các chất màu giúp tạo màu, che phủ và/hoặc có mặt làm chất kéo dài. Các chất màu bao gồm các chất màu dưới dạng titan oxit, oxit sắt, canxi carbonat, chất màu spinen, titan, đất sét, nhôm oxit, silicon đioxit, magie oxit, magie silicat, bari metaborat monohydrat, natri oxit, kali oxit, đá tan, baryt, kẽm oxit, kẽm sunfit và hỗn hợp các chất này hoặc chất màu chịu kiềm như các hợp chất phtaloxyanin và azo.

Theo các phương án nhất định, khi các chất màu trong chế phẩm phủ ngoài là chất màu mờ hoặc nửa mờ, các chất màu này giống với hoặc là các chất màu có màu sắc giống với ít nhất một chất màu có trong kết cấu của sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu toàn bộ, để đảm bảo rằng cả sản phẩm xi măng sợi và chế phẩm phủ ngoài có cùng một màu hoặc có màu sắc giống nhau.

Theo các phương án nhất định, khi các chất màu trong chế phẩm phủ ngoài là các chất màu trong suốt, ít nhất một chất màu trong suốt có mặt như là chất màu kéo dài (còn được gọi là “chất kéo dài”).

Các chất màu trong suốt thích hợp để sử dụng trong chế phẩm phủ ngoài trong sản phẩm xi măng sợi được phủ theo sáng chế là, ví dụ nhưng không giới hạn ở các oxit sắt trong suốt hoặc các oxit titan trong suốt (cái sau được sử dụng tùy ý với các chất gia tốc).

Theo các phương án cụ thể của sáng chế, chất màu thích hợp để sử dụng cho chế phẩm phủ thứ nhất trong quy trình và sản phẩm theo sáng chế về bản chất là chất bền với kiềm, tức là, bền với pH khoảng 8 hoặc cao hơn, bền với pH khoảng 9 hoặc cao hơn, chẳng hạn như bền với pH khoảng 10 hoặc cao hơn, bền với pH khoảng 11 hoặc cao hơn, cụ thể là bền với pH cao hơn 12 hoặc cao hơn 13.

Các ví dụ về các chất độn thích hợp là silicat, bari sunphat, carbonat của kim loại kiềm thổ, tốt hơn nếu là canxi carbonat dưới dạng canxit hoặc vôi sống, dolomit, và nhôm silicat hoặc magie silicat, ví dụ đá talc, nhôm hydrat (thường được gọi đơn giản là "hydrat"), magie carbonat (thường được gọi đơn giản là "magiê oxit"), bari sunphat, baryt, và đất sét.

Ngoài chất kết dính polyme và chất màu và/hoặc chất độn, chế phẩm phủ ngoài

được sử dụng phủ lớp phủ ngoài trực tiếp lên trên bề mặt của sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế còn chứa chất phụ trợ, ví dụ, chất keo tụ, chất chống xốp, chất điều chỉnh lưu biến, chất hoạt động bề mặt, chất thấm ướt, chất điều chỉnh độ nhớt, chất phân tán, chất chống bọt, chất bảo quản và chất kết dính kỵ nước, chất diệt khuẩn, sợi, phẩm màu, sáp, dầu thơm và các đồng dung môi và các thành phần thông thường khác.

Theo đó, chế phẩm phủ ngoài được sử dụng để tạo ra lớp phủ thứ nhất trên bề mặt của sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế còn có thể chứa thêm một hoặc nhiều chất tạo màng hoặc chất keo tụ. Ví dụ, chất tạo màng hoặc chất keo tụ thích hợp bao gồm các glycol ete (ví dụ, các sản phẩm từ Eastman Chemical Company, Kingsport, Tenn., bao gồm DB, EB, PM, EP) và các este alcohol (ví dụ, các sản phẩm từ Eastman Chemical Company, Kingsport, Tenn., bao gồm Texanol).

Ngoài ra, chế phẩm phủ ngoài được sử dụng để tạo ra lớp phủ thứ nhất trên bề mặt của sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế còn chứa một hoặc nhiều chất phụ gia cho các đặc tính, như đặc tính điều chỉnh dòng chảy, láng phẳng bề mặt, sáng màu, tạo bọt, hóa vàng, khả năng chống vết bẩn, làm sạch, đánh bóng, ngăn chặn nấm mốc, bụi bẩn hoặc sự ăn mòn, và giúp duy trì màu sắc và độ bóng.

Quá trình polyme hóa nhũ tương của chế phẩm ngoài phủ đòi hỏi phải sử dụng chất hoạt động bề mặt làm chất ổn định. Chất hoạt động bề mặt phi ion được ưu tiên. Alcohol etoxylat được ưu tiên hơn cả. Lớp phủ thông thường có số nhóm hydroxyl (được xác định theo tiêu chuẩn ISO 4629) ít nhất là 1 được ưu tiên. Số lượng hydroxyl ít nhất là 1,5 được ưu tiên đặc biệt.

Ví dụ về các chất thấm ướt hoặc chất phân tán hoạt động bề mặt thích hợp bao gồm các chất có trên thị trường với tên thương mại, như STRODEX™ KK-95H, STRODEX™ PLF100, STRODEX™ PKOVOC, STRODEX™ LFK LFK70, STRODEX™ SEK50D, và DEXTROL® OC50 (nhãn hiệu của Dexter Chemical LLC, Wilmington, Del.); HYDROPALAT™ 100, HYDROPALAT™ 140, HYDROPALAT™ 44, HYDROPALAT™ 5040 và HYDROPALAT™ 3204 (nhãn hiệu của Cognis Corp., Monheim, Germany); LIPOLIN™ A, DISPERS™ 660C, DISPERS™ 715W (nhãn hiệu của Evonik Degussa GmbH, Germany); BYK® 156, BYK® 2001 và ANTI-TErA™ 207 (nhãn hiệu của Byk-Cera, Germany); DISPEX™ A40, DISPEX™ N40, DISPEX™ R50, DISPEX™ G40, DISPEX™ GA40, EFKA®

1500, EFKA® 1501, EFKA® 1502, EFKA® 1503, EPKA™ 3034, EFKA® 3522, EFKA® 3580, EFKA™ 3772, EFKA® 4500, EFKA® 4510, EFKA® 4520, EFKA® 4530, EFKA® 4540, EFKA® 4550, EFKA® 4560, EFKA® 4570, EFKA® 6220, EFKA® 6225, EFKA® 6230 và EFKA® 6525 (nhãn hiệu của Ciba Specialty Chemicals, Basil, Switzerland); SURFYNOL™ CT-111, SURFYNOL™ CT-121, SURFYNOL™ CT-131, SURFYNOL™ CT-211, SURFYNOL™ CT 231, SURFYNOL™ CT-136, SURFYNOL™ CT-151, SURFYNOL™ CT-171, SURFYNOL™ CT-234, CARBOWET™ DC-01, SYRFYNOL™ 104, SURFYNOL™ PSA-336, SURFYNOL™ 420, SURFYNOL™ 440, ENVIROGEM™ AD-01 và ENVIROGEM™ AE01 (nhãn hiệu của Air Products và Chemicals, Inc., Lehigh Valley, Pa.); TAMOL™ 1124, TAMOL™ 165A, TAMO™ 850, TAMOL™ 681, TAMOL™ 731 và TAMOL™ SG-1 (nhãn hiệu của Rohm & Haas Company, Philadelphia, Pa.); IGEPAL™ CO-210, IGEPAL™ CO-430, IGEPAL™ CO-630, IGEPAL™ CO-730, và IGEPAL™ CO-890 (nhãn hiệu của Rhodia Inc., Cranbury, N.J.); T-DET™ và T-MULZ™ (nhãn hiệu của Harcros Chemicals Inc., Kansas City, Kans.).

Ví dụ về các chất chống bọt thích hợp bao gồm, nhưng không giới hạn ở BYK™ 018, BYK® 019, BYK® 020, BYK® 022, BYK® 025, BYK® 032, BYK® 033, BYK® 034, BYK® 038, BYK® 040, BYK® 060, BYK® 070 và BYK® 077 (nhãn hiệu của Byk-Cera, Germany); SURFYNOL™ DF-695, SURFYNOL™ DF-75, SURFYNOL™ DF-62, SURFYNOL™ DF-40 và SURPYNOL™ DF-110D (nhãn hiệu của Air Products và Chemicals, Inc., Lehigh Valley, Pa.); DEE FO® 3010A, DEE FO® 2020E/50, DEE FO® 215, DEE FO® 806-102 và AGITAN™ 31BP, AGITAN™ 731 (nhãn hiệu của Munzing Chemie GmbH, Germany); EFKA® 2526, EFKA® 2527 và EFKA® 2550 (nhãn hiệu của Ciba Specialty Chemicals, Basil, Switzerland); TEGO® Foamex 8050, TEGO® Foamex 1488, TEGO® Foamex 7447, TEGO® Foamex 800, TEGO® Foamex 1495 và TEGO® Foamex 810 (nhãn hiệu của Evonik Degussa GmbH, Germany); FOAMASTER® 714, FOAMASTER® A410, FOAMASTER® 111, FOAMASTER® 333, FOAMASTER® 306, FOAMASTER® SA-3, FOAMASTER® AP, DEHYDRAN® 1620, DEHYDRAN® 1923 và DEHYDRAN® 671 (nhãn hiệu của Cognis Corp., Monheim, Germany).

Nếu cần, chất làm dày hoặc chất điều chỉnh lưu biến được bổ sung để tăng cường khả năng dần trải, khả năng xử lý và ứng dụng chế phẩm phủ ngoài. Tốt hơn nếu, chất

làm dày là chất làm dày phi xenlulozơ do đặc tính phồng lên không ẩm được ưu tiên. Ví dụ, chất làm dày kết hợp, copolyme acrylic có thể phồng lên khi có chất kiềm được biến đổi kỵ nước và copolyme uretan được biến đổi kỵ nước thường tạo ra nhiều lưu biến Newton đối với sơn nhũ tương hơn so với chất làm dày thông thường, chẳng hạn ví dụ như chất làm dày xenluloza. Chất làm dày xenluloza phồng lên trong nước và điều này có thể là không mong muốn trong một số phương án được ưu tiên như được mô tả ở đây. Ví dụ tiêu biểu về chất làm dày kết hợp thích hợp được sử dụng ở đây bao gồm Acrysol™ RM 8W và Acrysol™ RM-2020 NPR (nhãn hiệu của Rohm & Haas Company, Philadelphia, Pa.).

Ngoài ra, chế phẩm phủ ngoài được sử dụng để tạo ra lớp phủ ngoài trên bề mặt của sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu theo sáng chế còn có thể chứa các chất phụ gia khác, như chất làm dẻo, chất chống bọt, chất điều chỉnh độ pH (amin hoặc amoniac), màu pha, và chất diệt khuẩn. Các chất phụ gia này thường có mặt trong chế phẩm với lượng từ khoảng 0 đến khoảng 18% khối lượng hoặc trên 18% khối lượng và từ khoảng 1 đến khoảng 15% khối lượng trên tổng khối lượng của chế phẩm.

Ngoài ra, chế phẩm phủ ngoài được sử dụng để tạo ra lớp phủ trên bề mặt của sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế có thể còn chứa một hoặc nhiều chất kéo dài chức năng để tăng độ che phủ, giảm giá thành, đạt được độ bền, cải thiện vẻ bề ngoài, kiểm soát tính lưu biến và/hoặc tác động đến các đặc tính mong muốn khác. Ví dụ về các chất bổ sung chức năng bao gồm bari sulphat, nhôm silicat, magie silicat, bari sulphat, canxi carbonat, đất sét, thạch cao, silic dioxit và đá tan.

Theo một số phương án, chế phẩm phủ được sử dụng để tạo ra lớp phủ thứ nhất trên bề mặt của sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế được mong muốn chứa thêm chất diệt khuẩn hoặc chất diệt nấm mốc hoặc chất diệt nấm. Các ví dụ được ưu tiên bao gồm, nhưng không giới hạn ở, bari sulphat, ROZon™ 2000, BUSAN™ 1292, BUSAN 11M1, BUSAN 11M2, và BUSAN 1440 (nhãn hiệu của Rohm & Haas Company, Philadelphia, Pa., hoặc công ty con hoặc chi nhánh của nó); POLYPHASE® 663 và POLYPHASE® 678 (nhãn hiệu của Troy Chemical Corporation, Newark, N.J.); và KATHON™ LX (nhãn hiệu của Rohm & Haas Company, Philadelphia, Pa., hoặc công ty con hoặc chi nhánh của nó).

Chế phẩm phủ ngoài được sử dụng để tạo ra lớp phủ ngoài trên bề mặt sản phẩm

xi măng sợi theo sáng chế thường được điều chế để chứa ít nhất khoảng 50% thể tích chất rắn khô. Theo các phương án cụ thể, yếu tố cân bằng của chế phẩm phủ được sử dụng để tạo ra lớp phủ thứ nhất trên bề mặt của sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế là nước. Nước xuất hiện cùng với polyme kết dính được thêm vào hệ phân tán và các thành phần khác của chế phẩm phủ. Nước cũng thường được thêm vào một cách tách biệt.

Theo các phương án cụ thể, chế phẩm phủ ngoài theo sáng chế có PVC nằm trong khoảng từ 1% đến khoảng 15%, chẳng hạn như PVC nằm trong khoảng từ 2% đến khoảng 15%, chẳng hạn như PVC nằm trong khoảng từ 5% đến khoảng 15%, tốt hơn nếu PVC nằm trong khoảng từ 1% đến khoảng 10%, chẳng hạn như nằm trong khoảng từ 2% đến 10%, chẳng hạn như nằm trong khoảng từ 5% đến 15%.

Theo các phương án cụ thể, nhiệt độ tối thiểu để tạo màng trong bước sấy khô một hoặc nhiều lớp của chế phẩm phủ thứ nhất của sản phẩm xi măng sợi thích hợp để in phun là thấp hơn khoảng 60°C.

Theo các phương án cụ thể khác, các chế phẩm phủ ngoài này được sử dụng để tạo ra một hoặc nhiều lớp phủ ngoài trên bề mặt của sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế chứa thành phần lỏng, chủ yếu là nước và, nếu mong, chất lỏng hữu cơ có thể trộn lẫn với nước, ví dụ như alcohol. Chế phẩm phủ ngoài được phủ khi khối lượng phủ ướt nằm trong khoảng từ 30 đến khoảng 500 g/m², cụ thể từ khoảng 40 đến khoảng 300 g/m², cụ thể hơn là từ khoảng 50 đến khoảng 500 g/m², bằng phương pháp đã biết, ví dụ bằng cách phun, trát, dùng dao phay, quét, lăn, phủ hoặc đổ màng lên tấm gắn xi măng, hoặc bằng cách kết hợp một hoặc nhiều phương pháp. Theo các phương án cụ thể, chế phẩm phủ ngoài tốt hơn là được phủ bằng cách phun.

Do đó, chế phẩm phủ ngoài được mô tả ở đây có thể được phủ lên bề mặt của chế phẩm xi măng sợi bằng cách sử dụng chổi, dao phay, con lăn, bình phun (ví dụ, không có không khí hoặc có không khí, tĩnh điện), máy phủ chân không, máy phủ màng, máy phủ dòng hoặc bất kỳ thiết bị thích hợp nào mà giúp chế phẩm phủ phân bố đều trên bề mặt, ngay cả khi bề mặt bị hư hỏng, hao mòn hoặc rạn nứt. Chế phẩm phủ có thể được phủ lên một bề mặt bằng phẳng, bề mặt có màu hoặc bề mặt nhấp nhô. Một phần hoặc cả bề mặt của sản phẩm xi măng sợi có thể được phủ trong một lần. Ngoài ra hoặc như một phương án khác, một phần hoặc toàn bộ bề mặt có thể được phủ nhiều hơn một lần để đạt được độ dày, độ bóng và/hoặc hiệu ứng bề mặt mong muốn. Độ phủ thu được bởi

một khối lượng chế phẩm sẽ thay đổi tùy thuộc vào mong muốn và/hoặc tình trạng của bề mặt được phủ và độ dày của lớp phủ.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất quy trình sản xuất sản phẩm xi măng sợi được phủ màu, cái được nhuộm màu toàn bộ và được phủ một lớp chế phẩm phủ có màu.

Quy trình này theo sáng chế gồm ít nhất một bước thứ nhất là phủ lên sản phẩm xi măng sợi cái được nhuộm màu toàn bộ (như đã mô tả trong bản mô tả).

Bước thứ nhất của quy trình theo sáng chế là bước sản xuất sản phẩm xi măng sợi, mà có thể được thực hiện theo phương pháp bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này để sản xuất sản phẩm xi măng sợi, chủ yếu bao gồm ít nhất là nước, xi măng và sợi.

Trong bước này, đầu tiên vữa xi măng sợi có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều nguồn ít nhất bao gồm xi măng, nước và sợi. Theo một số phương án cụ thể, trong thực tế một hoặc nhiều nguồn này ít nhất bao gồm xi măng, nước và sợi nối với thiết bị trộn liên tục được thiết kế để tạo vữa xi măng sợi kết dính. Theo các phương án cụ thể, khi sử dụng sợi xenlulozo hoặc sợi giấy thải tương đương, thì lượng tối thiểu sợi xenluloza được sử dụng là khoảng 3%, chẳng hạn khoảng 4% trên tổng khối lượng vữa. Theo các phương án cụ thể khác, nếu chỉ sử dụng sợi xenluloza, thì lượng sợi xenluloza được sử dụng nằm trong khoảng từ 4% đến khoảng 12%, cụ thể hơn là nằm trong khoảng từ 7% đến khoảng 10% trên tổng khối lượng vữa. Nếu sợi xenluloza được thay thế bằng sợi khoáng ngắn như bông khoáng, tốt nhất là thay thế chúng với tỷ lệ từ 1,5 đến 3 lần khối lượng, để duy trì hàm lượng trên thể tích gần giống nhau. Đối với các sợi dài và được cắt, chẳng hạn như sợi thô thủy tinh hoặc sợi mô đun cao tổng hợp, chẳng hạn như sợi polypropylen, polyvinyl axetat, polycarbonat hoặc acrylonitril, tỷ lệ có thể thấp hơn tỷ lệ sợi xenlulozo được thay thế. Độ mịn của sợi (được đo bằng độ Shopper-Riegler) về nguyên tắc không quan trọng trong quy trình theo sáng chế. Theo các phương án cụ thể khác, các tác giả đã phát hiện ra rằng khoảng từ 15 DEG SR đến khoảng 45 DEG SR có thể là khoảng thuận lợi cụ thể cho quy trình theo sáng chế.

Khi thu được vữa xi măng sợi, quá trình sản xuất sản phẩm xi măng sợi được gia cố có thể được thực hiện theo bất kỳ quy trình đã biết nào. Quy trình được sử dụng rộng rãi nhất để sản xuất sản phẩm xi măng sợi là quy trình Hatschek, mà được tiến hành bằng máy sản xuất giấy xi lanh giãn sàng biến đổi. Quy trình sản xuất khác bao gồm

quy trình Magnani, phun, ép đùn, flow-on và quy trình khác. Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế được sản xuất bằng quy trình Hatschek. Sau đó, sản phẩm xi măng sợi chưa đóng rắn hoặc “xanh” thường tùy ý được nén ở áp suất nằm trong khoảng 22 đến khoảng 30 MPa để thu được độ dày mong muốn.

Phương pháp để nhuộm màu toàn bộ sản phẩm xi măng sợi là kiến thức đã biết đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Ví dụ, điều này có thể thu được (nhưng không cần thiết) bằng cách cho chất các chất màu vào vữa xi măng sợi trước khi tạo thành sản phẩm xi măng sợi và/hoặc bằng cách phủ (chẳng hạn như phun, đổ hoặc bắn) một hoặc nhiều lớp phủ ngoài lên trên một hoặc nhiều lớp xi măng sợi (tạo thành sản phẩm xi măng sợi thành phẩm) trong quy trình sản xuất xi măng sợi Hatschek hoặc quy trình khác (ví dụ Magnani, flow-on).

Quy trình theo sáng chế còn có thể có thêm bước cắt sản phẩm xi măng sợi thành độ dài định trước để tạo thành sản phẩm xi măng sợi. Bước cắt sản phẩm xi măng sợi thành độ dài định trước có thể được thực hiện bằng bất kỳ kỹ thuật đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật, ví dụ, nhưng không giới hạn ở, cắt bằng tia nước, cắt bằng tia không khí hoặc các kỹ thuật tương tự. Các sản phẩm xi măng sợi có thể được cắt thành độ dài mong muốn, chẳng hạn như, nhưng không giới hạn ở, độ dài nằm trong khoảng 1 m đến khoảng 15 m, chẳng hạn nằm trong khoảng 1 m đến khoảng 10 m chẳng hạn nằm trong khoảng từ 1 m đến khoảng 5 m, cụ thể hơn là nằm trong khoảng từ 1 m đến khoảng 3m.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu rằng quy trình theo sáng chế có thể còn có thêm các bước phụ khác cho quy trình sản xuất sản phẩm xi măng sợi.

Ví dụ, theo một số phương án cụ thể, trong quy trình theo sáng chế, vữa xi măng sợi và/hoặc sản phẩm xi măng sợi có thể trải qua các bước xử lý trung gian khác nhau, chẳng hạn như, nhưng không giới hạn ở, xử lý với một hoặc nhiều chất kỵ nước, xử lý với một hoặc nhiều chất đông tụ, các bước nén ép trung gian hoặc bổ sung, v.v..

Ngay sau khi sản phẩm xi măng sợi được tạo ra, chúng được cắt tia ở các cạnh bên. Các dải viền này có thể tùy ý được tái chế bằng cách trộn ngay lập tức với nước được tái chế và đưa hỗn hợp này trở lại hệ thống trộn.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi thu được được đóng rắn. Thực vậy, sau quá trình sản xuất, sản phẩm xi măng sợi được cho đóng rắn trong một khoảng

thời gian ở môi trường mà chúng được tạo ra, hoặc có thể trải qua bước đóng rắn bằng nhiệt (ví dụ, bằng chung áp hoặc cách tương tự).

Theo các phương án cụ thể khác, sản phẩm xi măng sợi “xanh” được đóng rắn, thường bằng cách đóng rắn không khí (sản phẩm xi măng sợi được đóng rắn không khí) hoặc dưới áp suất có mặt hơi nước và nhiệt độ cao (được đóng rắn chung áp). Thông thường, đối với các sản phẩm được đóng rắn chung áp, cát được thêm vào vữa xi măng sợi ban đầu. Về lý thuyết, việc đóng rắn chung áp tạo ra tobermorit (11,3 Å (angstrom) trong sản phẩm xi măng sợi).

Theo các phương án cụ thể khác nữa, sản phẩm xi măng sợi “xanh” có thể được đóng rắn không khí sơ bộ lần thứ nhất, sau đó sản phẩm đóng rắn sơ bộ tiếp tục được đóng rắn không khí cho đến khi đạt được độ bền cuối cùng, hoặc đóng rắn chung áp sử dụng áp suất và hơi nước, để tạo ra sản phẩm có các đặc tính cuối cùng.

Theo các phương án cụ thể theo sáng chế, quy trình có thể còn có bước sấy khô bằng nhiệt sản phẩm xi măng sợi đã thu được. Sau bước đóng rắn, sản phẩm xi măng sợi là tấm panen, tấm hoặc tấm ốp có thể vẫn còn chứa một khối lượng nước đáng kể, có mặt dưới dạng độ ẩm. Độ ẩm này có thể lên đến 10, thậm chí là 15% khối lượng, trên khối lượng sản phẩm khô. Khối lượng sản phẩm khô được định nghĩa là khối lượng sản phẩm khi sản phẩm được sấy khô ở 105°C trong lò thông gió, cho đến khi thu được khối lượng không thay đổi.

Theo một số phương án, sản phẩm xi măng sợi được sấy khô. Tốt hơn nếu, bước sấy khô này được thực hiện bằng cách sấy khô không khí và được kết thúc khi phần trăm khối lượng độ ẩm trong sản phẩm xi măng sợi nhỏ hơn hoặc bằng 8% khối lượng, thậm chí nhỏ hơn hoặc bằng 6% khối lượng, trên khối lượng của sản phẩm khô, và tốt nhất là nằm trong khoảng từ 4% khối lượng đến 6% khối lượng.

Bước tiếp theo trong quy trình sản xuất sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu toàn bộ sau đó được phủ là phủ lên ít nhất một phần của mặt ngoài của sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu một hoặc nhiều lớp chế phẩm phủ ngoài chứa ít nhất một chất kết dính và một chất màu và được đặc trưng bởi nồng độ thể tích chất màu (PVC) nằm trong khoảng từ 1% đến 20%.

Chế phẩm phủ ngoài cái được sử dụng để phủ lên các sản phẩm theo sáng chế đã được mô tả khái quát ở trên.

Cuối cùng, các quy trình để sản xuất sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu toàn bộ sau đó được phủ bằng một chế phẩm phủ ngoài bao gồm ít nhất một bước tiếp theo của bước đóng rắn một hoặc nhiều lớp của chế phẩm phủ ngoài để thu được sản phẩm xi măng sợi được phủ cái được nhuộm màu toàn bộ. Về lý thuyết, bất kỳ bước đóng rắn thích hợp nào đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật đều có thể được áp dụng để tạo màng, sấy khô và làm cứng một hoặc nhiều lớp chế phẩm phủ ngoài.

Theo các phương án cụ thể, khi chế phẩm phủ ngoài không phải là lớp phủ ngoài có thể đóng rắn bằng bức xạ, nó có thể được đóng rắn bằng cách sấy khô ở nhiệt độ phòng hoặc tốt hơn là ở nhiệt độ cao, ví dụ từ 40 đến 150°C. Nhìn chung, độ dày khô của lớp phủ thông thường nằm trong khoảng từ 20 μm đến khoảng 100 μm , tốt hơn là từ khoảng 50 μm đến khoảng 70 μm .

Theo các phương án cụ thể thay thế khác, khi chế phẩm phủ ngoài là chế phẩm có thể đóng rắn bằng bức xạ, nó được đóng rắn bằng đóng rắn bức xạ. Bước đóng rắn bằng bức xạ chế phẩm phủ có thể được thực hiện bằng kỹ thuật đóng rắn bằng nhiệt, đóng rắn hai lần, đóng rắn bằng UV, đóng rắn bằng EB và các kỹ thuật đóng rắn khác trong hệ thống nhiệt dẻo hoặc nhiệt rắn.

Nếu bước đóng rắn được thực hiện bằng bức xạ UV, chế phẩm được sử dụng chứa ít nhất một chất nhạy sáng. Có sự khác nhau giữa các chất nhạy sáng dùng cho cơ chế đóng rắn bằng gốc tự do (sự polyme hóa liên kết đôi không no etylen) và các chất nhạy sáng dùng cho cơ chế đóng rắn bằng cation (sự polyme hóa cation liên kết đôi không no etylen hoặc sự polyme hóa hợp chất chứa nhóm epoxy). Chế phẩm có thể được đóng rắn bằng tia điện tử không cần chứa chất nhạy sáng.

Chất nhạy sáng thích hợp dùng cho phản ứng quang polyme hóa gốc tự do, tức là sự polyme hóa liên kết đôi không no etylen, là benzophenon và các dẫn xuất benzophenon, như 4-phenylbenzophenon và 4-chlorobenzophenon, xeton của Michler, anthron, các dẫn xuất axetophenon, như 1-benzoylcyclohexan-1-ol, 2-hydroxy-2,2-dimetylxetophenon và 2,2-dimetoxy-2-phenylaxetophenon, benzoin và benzoin ete, như metyl benzoin ete, etyl benzoin ete và butyl benzoin ete, benzil ketal, như benzil dimetyl ketal, 2-metyl-1-[4-(metylthio) phenyl]-2-morpholinopropan-1-on, anthraquinon và các dẫn xuất của nó, như beta-metylanthraquinon và tertbutylanthraquinon, acylphosphin oxit, như 2,4,6-trimetylbenzoyldiphenylphosphin

oxit, etyl-2,4,6-trimetylbenzoylphenylphosphinat và bisacylphosphinat oxit.

Các chất nhạy sáng thích hợp cho phản ứng quang polyme hóa cation, tức là sự polyme hóa các hợp chất vinyl hoặc các hợp chất có chứa nhóm epoxy, là các muối aryl diazonium, như 4-metoxybenzenediazonium hexaflophosphat, benzenediazonium tetrafloroborat và toluenediazonium tetrafloarsenat, muối aryliodonium, như diphenyliodonium hexafluoroarsenat, muối arylsulfonium, như triphenylsulfonium hexafluorophosphat, benzen- và toluensulfonium hexafluorophosphat và bis [4-diphenylsulfoniophenyl] sulfit bishexafluorophosphat, disulfon, như diphenyl disulfon và phenyl-4-tolyl disulfon, diazodisulfon, imidotriflat, benzoin tosylat, muối isoquinolinium, như N-etoxyisoquinolinium hexaflophosphat, các muối phenylpyridinium, như N-etoxy-4-phenylpyridinium hexaflophosphat, các muối picolinium, như N-etoxy-2-picolinium hexaflophosphat, các muối *ferrocenium*, các muối titanocen và titanocenium.

Các chất nhạy sáng được đề cập ở trên được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,05% đến khoảng 20% khối lượng, tốt hơn nếu từ khoảng 0,1% đến khoảng 10% khối lượng và cụ thể là từ khoảng 0,1% đến khoảng 5% khối lượng, dựa trên các thành phần có thể polyme hóa của chế phẩm có thể đóng rắn bằng bức xạ.

Chế phẩm phủ có thể đóng rắn bằng bức xạ có thể được đóng rắn bằng cách chiếu bức xạ tia UV có bước sóng thường từ khoảng 200 nm đến khoảng 600 nm. Ví dụ về các nguồn UV thích hợp gồm bóng đèn hơi nước thủy ngân, sắt, gali hoặc chì có áp suất trung bình hoặc cao. Bóng đèn hơi nước thủy ngân áp suất cao được ưu tiên hơn cả, ví dụ, các nguồn CK hoặc CK1 từ công ty IST (Institut für Strahlungstechnologie). Liều bức xạ đủ để tạo liên kết chéo thường nằm trong khoảng từ 80 đến khoảng 3000 mJ/cm². Bất kỳ dung môi nào có mặt, cụ thể là nước, được sấy khô trước bước đóng rắn, tách biệt với bước sấy khô trước bước đóng rắn, ví dụ bằng cách gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40°C đến khoảng 80°C bằng cách chiếu bức xạ IR.

Trong trường hợp đóng rắn bằng tia điện tử, bức xạ được thực hiện với các điện tử năng lượng cao (thường từ 100 đến 350 keV), bằng cách cung cấp điện áp cao cho sợi Vonfam bên trong bình chân không), và thực tế, bước đóng rắn xảy ra trong điều kiện khí trơ, không có oxy.

Chế phẩm phủ ngoài có thể đóng rắn bằng bức xạ được sử dụng trong sản phẩm

và quy trình theo sáng chế được mô tả ở đây có thể được phủ lên ít nhất một phần của bề mặt ngoài của sản phẩm xi măng sợi bằng cách sử dụng chổi, dao phay, con lăn, bình phun (ví dụ, không có không khí hoặc có không khí, tĩnh điện), máy phủ chân không, máy phủ màng, máy phủ dòng hoặc bất kỳ thiết bị thích hợp nào mà giúp chế phẩm sơn phân bố bằng phẳng trên bề mặt, ngay cả khi bề mặt bị hư hỏng, hao mòn hoặc rạn nứt. Chế phẩm có thể được phủ trên bề mặt nhẵn, bề mặt có màu hoặc bề mặt nhấp nhô. Một phần hoặc toàn bộ bề mặt của chất nền có thể được phủ trong một lần. Ngoài ra hoặc như một phương án khác, một phần hoặc toàn bộ bề mặt có thể được phủ nhiều hơn một lần để đạt được độ dày, độ bóng và/hoặc hiệu ứng bề mặt mong muốn. Mức độ che phủ thu được bởi một khối lượng chế phẩm sơn sẽ thay đổi tùy thuộc vào mong muốn và/hoặc tình trạng của bề mặt được phủ và độ dày của lớp phủ.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất các việc sử dụng các sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu được phủ một lớp phủ ngoài theo sáng chế làm vật liệu xây dựng. Vật liệu xây dựng xi măng sợi này có thể là vật liệu xốp bao gồm một hoặc nhiều vật liệu khác nhau như phức hợp thạch cao, phức hợp xi măng, phức hợp geopolyme hoặc các phức hợp khác có chất kết dính vô cơ. Bề mặt của vật liệu có thể được phủ cát, gia công bằng máy, ép đùn, đúc, nếu không thì được tạo hình dạng bất kỳ theo mong muốn bằng các quy trình đã biết trong lĩnh vực này. Vật liệu xây dựng xi măng sợi có thể được đóng rắn hoàn toàn, đóng rắn một phần hoặc ở trạng thái “xanh” không được đóng rắn. Vật liệu xây dựng xi măng sợi có thể còn bao gồm tấm thạch cao, tấm xi măng sợi, tấm xi măng sợi được gia cố bằng lưới hoặc sợi liên tục, tấm thạch cao được gia cố bằng sợi ngắn, lưới hoặc sợi liên tục, vật liệu phức hợp sợi và gỗ được liên kết vô cơ, tấm sợi và gỗ được liên kết geopolyme, vật liệu ngói lợp mái bê tông, vật liệu phức hợp sợi-chất dẻo.

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế là tấm xi măng sợi được sản xuất bằng quy trình theo sáng chế có thể được sử dụng để ốp vào cả mặt trong lẫn mặt ngoài của tường, công trình và kiến trúc, ví dụ, tấm ốp mặt ngoài, mặt bên, v.v..

Theo các phương án cụ thể, sản phẩm xi măng sợi theo sáng chế là các lớp ốp mặt lên xi măng sợi có mặt cắt được tạo kết cấu, như một mặt cắt bề mặt như gỗ được tạo kết cấu.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu, trong đó sản phẩm xi măng sợi này được nhuộm màu toàn bộ và bao gồm ít nhất một phần mặt ngoài của nó có một hoặc nhiều lớp chế phẩm phủ ngoài được đóng rắn, trong đó chế phẩm phủ ngoài này chứa ít nhất một chất kết dính và ít nhất một chất màu, và trong đó chế phẩm phủ ngoài này được đặc trưng bởi nồng độ thể tích chất màu (PVC) nằm trong khoảng từ 1% đến 20%.

2. Sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu theo điểm 1, trong đó chế phẩm phủ ngoài còn chứa ít nhất một chất độn.

3. Sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 hoặc 2, trong đó chất kết dính là chất kết dính polyme acrylic.

4. Sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 3, trong đó chất màu đã nêu là chất màu vô cơ.

5. Sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chất màu đã nêu là chất màu oxit sắt.

6. Sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó sản phẩm này là vật liệu xây dựng xi măng sợi.

7. Sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó sản phẩm này là tấm ốp mặt ngoài làm bằng xi măng sợi.

8. Sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó sản phẩm này là vật liệu làm mái bằng xi măng sợi.

9. Quy trình sản xuất sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu, quy trình này bao gồm ít nhất các bước sau đây:

- tạo ra sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu toàn bộ,
- phủ lên ít nhất một phần mặt ngoài của sản phẩm xi măng sợi được nhuộm màu một hoặc nhiều lớp chế phẩm phủ ngoài chứa ít nhất một chất kết dính và ít nhất một chất màu, trong đó chế phẩm phủ ngoài này được đặc trưng bởi nồng độ thể tích chất màu (PVC) nằm trong khoảng từ 1% đến 20%, và
- đóng rắn một hoặc nhiều lớp chế phẩm phủ ngoài đã nêu để thu được sản

phẩm xi măng sợi được phủ được nhuộm màu toàn bộ.

10. Quy trình theo điểm 9, trong đó chế phẩm phủ ngoài còn chứa chất độn.

11. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm 9 hoặc 10, trong đó ít nhất một chất màu là ít nhất một chất màu vô cơ.

12. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó ít nhất một chất màu là chất màu oxit sắt.