



(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)



1-0043149

(51)⁷ C10L 5/44; C10L 5/32; C10L 5/36

(13) B

(21) 1-2019-07171

(22) 01/06/2018

(86) PCT/US2018/035647 01/06/2018

(87) WO2018/231552 20/12/2018

(30) 62/518,723 13/06/2017 US; 15/990,205 25/05/2018 US

(45) 25/02/2025 443

(43) 27/07/2020 388

(73) ARR-MAZ PRODUCTS, L.P. (US)

4800 State Road 60 East Mulberry, Florida 33860 (US)

(72) CHEN, Frank Bor-Her (US); NAOULI, Nabil (US); WILLIAMS, Paul A. (US).

(74) Công ty TNHH ASL LAW (ASL LAW CO.,LTD)

(54) VIÊN GỖ NÉN NHỰA GIẢM THIỂU TẠO BỤI/BỤI MỊN

(21) 1-2019-07171

(57) Sáng chế đề cập đến viên gỗ nén nhựa bao gồm các viên gỗ nén có lớp phủ ngoài, trong đó lớp phủ ngoài này giảm thiểu việc tạo ra bụi/bụi mịn dù va chạm và/hoặc mài mòn. Lớp phủ ngoài bao gồm một hoặc nhiều thành phần, trong đó các thành phần bao gồm dầu gỗ thông thô, dầu gỗ thông chưng cất, nhựa thông, dầu gỗ thông axit béo, dầu gỗ thông đã đun một lần, phi thực phẩm sử dụng sáp bền vững như cồn tự nhiên, hoặc sản phẩm kết hợp của chúng. Lớp phủ ngoài ở lớp bề mặt và lớp dưới bề mặt thấp hơn 1% tổng trọng lượng của viên gỗ nén đã qua xử lý.

Lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế nói chung đề cập đến viên gỗ nén nhựa giảm thiểu tạo bụi/bụi mịn, và cụ thể hơn nữa, tuy nhiên không làm giới hạn sáng chế này, đề cập đến lớp phủ ngoài của bề mặt và/hoặc lớp dưới bề mặt của viên gỗ nén để tăng khả năng bền vững trong việc giảm thiểu tạo bụi/bụi mịn của viên gỗ nén dù có va chạm và mài mòn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Viên gỗ nén thường được sử dụng là nguyên liệu cho nhà máy điện công nghiệp và cho các nhu cầu sử dụng của người dân, ví dụ như nguyên liệu cho lò nung và các nhu cầu khác. Tuy nhiên, các viên gỗ nén này dễ hỏng hóc và có khả năng tạo ra bụi do va chạm và mài mòn, ví dụ như trong quá trình vận chuyển và bốc dỡ. Trên thực tế, cho sử dụng trong công nghiệp, viên gỗ nén này được thiết kế để tiếp đất trước khi sử dụng. Đây có thể là mối nguy hiểm lớn tại những nơi mà các viên gỗ nén này được xử lý hàng loạt, như tại các cảng tàu trong quá trình bốc dỡ, gây lo ngại về an toàn cho con người, nguy cơ hỏa hoạn và các khoản phạt xử lý hành chính bởi cơ quan có thẩm quyền tại cảng.

Dựa trên quan điểm nêu trên, rất lý tưởng khi tạo ra viên gỗ nén nhựa có khả năng bền vững trong việc giảm thiểu tạo bụi/bụi mịn dù có va chạm hay mài mòn.

Tốt hơn là, khi khả năng bền vững này xuất phát từ lớp phủ ngoài của bề mặt và/hoặc lớp dưới bề mặt của viên gỗ nén.

Tốt hơn là, khi lớp phủ ngoài này có thể dễ dàng được phủ khi sản xuất hàng loạt viên gỗ nén nhựa giảm thiểu tạo bụi/bụi mịn.

Tốt hơn là, khi lớp phủ ngoài này màu xanh và bền vững.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tổng quát, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề cập đến viên gỗ nén đã qua xử lý bao gồm viên gỗ nén và lớp phủ ngoài cơ bản bao phủ được viên gỗ nén, mà lớp phủ ngoài có khả năng làm giảm khả năng tạo ra bụi/bụi mịn của viên gỗ nén. Lớp phủ ngoài có thể tăng khả năng bền vững của viên gỗ nén. Lớp phủ ngoài có thể có khả năng thu lại các hạt bụi bay ra từ viên gỗ nén. Lớp phủ ngoài có thể có khả năng duy trì việc giảm thiểu việc tạo ra bụi/bụi mịn từ viên gỗ nén dù có va chạm và/hoặc mài mòn sau 30 ngày bảo quản.

Lớp phủ ngoài bao gồm một hoặc nhiều thành phần, trong đó các thành phần bao gồm dầu gỗ thông thô, dầu gỗ thông chưng cất, nhựa thông, dầu gỗ thông axit béo, dầu gỗ thông đã đun một lần, phi thực phẩm sử dụng sáp bền vững như candelin, hoặc sản phẩm kết hợp chúng. Các thành phần lớp phủ ngoài có thể là hóa chất thông, có thể bao gồm dầu gỗ thông thô và/hoặc một hoặc nhiều phần từ dầu gỗ thông thô.

Lớp phủ ngoài có thể không chứa các hóa chất không phải là dầu gỗ thông thô hoặc các phần của dầu gỗ thông thô. Lớp phủ ngoài có thể không bao gồm các thành phần từ hạt hoặc bao gồm triglyxerit. Lớp phủ ngoài có thể không bao gồm lignin. Lớp phủ có thể bao gồm dầu gỗ thông thô và dầu gỗ thông đã đun một lần có phạm vi từ 90% dầu gỗ thông thô và 10% dầu gỗ thông đã đun một lần đến 55% dầu gỗ thông thô và 45% dầu gỗ thông đã đun một lần. Đặc biệt, lớp phủ ngoài có thể bao gồm 60% dầu gỗ thông chung cất và 40% dầu gỗ thông đã đun một lần.

Viên gỗ nén bao gồm gỗ ép và được phủ ngoài bởi bụi mịn. Viên gỗ nén không bao gồm gỗ đã phơi khô.

Lớp phủ ngoài nằm ở trên bề mặt và/hoặc lớp dưới bề mặt của viên gỗ nén, nhưng không nằm xuyên qua viên gỗ nén. Lớp phủ ngoài không phải là chất kết dính hoặc cấu thành nên chất kết dính bên trong viên gỗ nén. Lớp phủ ngoài nhẹ hơn 1% trọng lượng của toàn bộ trọng lượng của viên gỗ nén đã qua xử lý. Lớp phủ ngoài thông thường nhẹ hơn khoảng 0,8% trọng lượng của viên gỗ nén, nhẹ hơn khoảng 0,6% trọng lượng của viên gỗ nén, hoặc nhẹ hơn khoảng 0,4% trọng lượng của viên gỗ nén.

Các viên gỗ nén được xử lý có thể có mức giảm bụi bị mài mòn trung bình giảm ít nhất 90% so với mức bụi bị mài mòn của các viên gỗ nén. Khả năng làm giảm mức bụi bị mài mòn trung bình của viên gỗ nén đã qua xử lý không bị giảm quá 3% sau 30 ngày bảo quản. Viên gỗ nén đã qua xử lý có khả năng tạo ra mức độ bụi có thể hô hấp được thấp hơn 2,5 mg/m³.

Theo khía cạnh thứ hai của phương án, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất viên gỗ nén đã qua xử lý được mô tả phía trên, phương pháp mô tả cơ bản nhất việc phủ viên gỗ nén bằng lớp phủ bên ngoài. Lớp phủ bên ngoài có thể được thực hiện bằng cách xịt, nhỏ, và/hoặc nhúng, và có thể thực hiện trong máy trộn kiểu trống xoay, máy trộn băng tải có sợi mềm và vách mềm, hoặc máy nhúng nhúng liên tục hoặc có thể được phun lên các viên gỗ nén trên vành đai di chuyển hoặc trong khi rơi.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề cập đến lớp phủ bên ngoài của nó, như mô tả phía trên.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị và phương pháp được đưa ra tại đây để minh họa cách thức chi tiết để làm và sử dụng sáng chế và không phải để diễn giải như một cách giới hạn phạm vi bảo hộ.

Trong khi các thiết bị và phương pháp được mô tả cụ thể, điều này được hiểu rằng có nhiều biến thể có thể được tạo ra từ từng chi tiết của cấu trúc và từ cách sắp xếp thiết bị và cấu thành khác với tinh thần và phạm vi của sáng chế. Điều này được

hiểu rằng các thiết bị và phương pháp không bị giới hạn bởi các phương án đã trình bày trên đây vì mục đích của ví dụ minh họa.

Tổng quát, theo khía cạnh thứ nhất của phương án, sáng chế đề cập đến viên gỗ nén nhựa giảm thiểu tạo bụi/bụi mịn và phương pháp sản xuất chúng. Mặc dù tài liệu tham khảo được thực hiện xuyên suốt cho viên gỗ nén và quy trình sản xuất viên gỗ nén, cùng một lớp phủ ngoài và phương pháp sản xuất viên có thể được sử dụng trong sản xuất các vật liệu khác có hiệu quả tương tự. Cụ thể, lớp phủ ngoài và phương pháp có thể được sử dụng trong sản xuất sinh khối và/hoặc viên năng lượng khác, như trong sản xuất bã mía.

Các viên gỗ nén có thể là các viên gỗ nén thông thường với lớp phủ nằm ở bề mặt và/hoặc ở lớp dưới bề mặt. Các viên gỗ nén đã qua xử lý có thể giúp cải thiện khả năng chống bụi/bụi mịn phát sinh khi va chạm và mài mòn. Các viên gỗ nén đã qua xử lý có thể tăng thêm độ bền so với các viên gỗ nén chưa được xử lý. Lớp phủ ngoài có thể không làm tăng độ đàn hồi của viên gỗ nén; thay vào đó, lớp phủ ngoài có thể thu lại các hạt bụi bay ra từ viên gỗ nén. Các viên gỗ nén được xử lý có thể duy trì khả năng giảm thiểu tạo ra bụi/bụi mịn theo thời gian. Ví dụ, các viên gỗ nén được xử lý có thể thay đổi ít hơn 3% trong việc tạo bụi trong 30 ngày lưu giữ.

Các viên gỗ nén có đường kính là 2,54 cm và 0,635 cm hoặc bất kỳ kích thước mong muốn nào khác. Chúng có thể được làm bằng gỗ ép. Các viên gỗ nén có thể không bao gồm gỗ đã phơi khô.

Lớp phủ ngoài có thể là dầu gỗ thông thô, dầu gỗ thông chưng cất, nhựa thông, dầu gỗ thông axit béo, dầu gỗ thông đã đun một lần, phi thực phẩm sử dụng sáp bền vững như cồn tự nhiên, hoặc sản phẩm kết hợp chúng. Các thành phần lớp phủ ngoài có thể là hóa chất thông, có thể bao gồm dầu gỗ thông thô và/hoặc một hoặc nhiều phần từ dầu gỗ thông thô. Các thành phần lớp phủ ngoài không phải dầu thực vật ở dạng nguyên bản, mà trong đó thành phần đến từ hạt hoặc bao gồm triglycerit. Lớp phủ ngoài có thể không bao gồm lignin.

Thành phần của lớp phủ ngoài là sự kết hợp giữa tỷ lệ nhất định và tập trung tại lớp bề mặt và/hoặc lớp dưới bề mặt của viên gỗ nén để tạo ra viên gỗ nén đặc biệt mà có khả năng giảm thiểu tạo ra bụi/bụi mịn. Ví dụ, lớp phủ ngoài bao gồm dầu gỗ thông thô và dầu gỗ thông đã đun một lần theo bất kỳ tỷ lệ nào mong muốn. Thông thường, lớp phủ ngoài bao gồm tỷ lệ từ khoảng 90% dầu gỗ thông thô và 10% dầu gỗ thông đã đun một lần đến 55% dầu gỗ thông thô và 45% dầu gỗ thông đã đun một lần. Thông thường, lớp phủ ngoài bao gồm dầu gỗ thông thô và dầu gỗ thông đã đun một lần trộn lẫn ở tỷ lệ 6/4. Theo ví dụ khác, lớp phủ ngoài bao gồm dầu gỗ thông thô và dầu gỗ thông đã đun một lần ở tỷ lệ cân bằng, trộn lẫn theo tỷ lệ 50%/50%. Ngoài ra, lớp phủ ngoài có thể bao gồm một thành phần duy nhất; hai thành phần trộn theo tỷ lệ 9/1, 7/3 hoặc 6/4; ba thành phần trộn theo tỷ lệ 5/3/2; hoặc bất kỳ số lượng thành phần và/ hoặc

tỷ lệ mong muốn khác. Hỗn hợp lớp phủ tạo ra có thể đủ dính để làm cho bụi sinh ra dính vào các viên gỗ nén đã được xử lý, nhưng không đủ dính để làm cho các viên gỗ nén đã được xử lý dính lại với nhau. Hỗn hợp lớp phủ ngoài có thể được gia nhiệt để trộn và/hoặc ứng dụng, nhưng vẫn có thể lan truyền sau khi làm mát.

Vật liệu làm lớp phủ ngoài có thể không tích hợp trực tiếp cùng viên gỗ nén, nhưng có thể được phủ lên sau khi định hình viên gỗ nén. Vật liệu làm lớp phủ có thể không nằm trong các viên gỗ, điển hình như các vật liệu được sử dụng như hoặc trong chất kết dính trong các viên gỗ nén, nhưng có thể tập trung trên lớp bề mặt và/hoặc lớp dưới bề mặt. Ví dụ, lớp phủ ngoài có thể không xuyên qua các viên gỗ nén quá khoảng 400 micromet, không quá 300 micromet, không quá 200 micromet hoặc không quá 100 micromet. Do đó, yêu cầu vật liệu ít hơn lượng vật liệu cần sử dụng như hoặc trong chất kết dính, vì lớp phủ ngoài chỉ nằm trên lớp bề mặt và/hoặc lớp dưới bề mặt chứ không phải trong suốt các viên gỗ. Điều này làm giảm giá thành của sản phẩm hoàn chỉnh, so với viên gỗ nén với cùng chất liệu được sử dụng làm chất kết dính. Lớp phủ ngoài có thể bao phủ hoàn toàn bề mặt của các viên gỗ nén được xử lý, hoặc chỉ có thể che phủ một phần bề mặt của các viên gỗ nén đã qua xử lý. Lớp phủ ngoài có thể chiếm thấp hơn 1% trọng lượng của viên gỗ nén. Lớp phủ ngoài cụ thể có tỷ lệ thấp hơn khoảng 0,8% trọng lượng, thấp hơn khoảng 0,6% trọng lượng, thấp hơn khoảng 0,4% tổng trọng lượng của viên gỗ nén.

Lớp phủ ngoài được phủ bằng máy trộn kiểu trống xoay, máy trộn băng tải có sợi mềm và tường mềm, hoặc máy nhúng nhúng liên tục hoặc có thể được phun lên các viên gỗ nén trên vành đai di chuyển hoặc trong khi rơi. Viên gỗ nén có thể được sản xuất loạt thông qua việc phun, nhỏ giọt, và/hoặc nhúng.

Các viên gỗ được xử lý phủ và kết quả có thể có màu xanh và bền vững. Cách khác, lớp phủ thông thường không màu xanh lá cây và không bền vững có thể được áp dụng, một mình hoặc kết hợp với lớp phủ màu xanh lá cây và bền vững.

Ví dụ

Trong quá trình thử nghiệm, tác nhân kiểm soát bụi đã được bổ sung cho các viên gỗ nén tại ở một mức % trọng lượng nhất định bằng cách phun bằng tay hoặc bằng ống đo nhỏ giọt theo cách thả từng giọt, tiếp theo là trộn trong một thùng quay trong bốn phút. Bụi và bụi mịn không được loại bỏ trước khi xử lý các viên gỗ nén, mà được sử dụng như đã nhận được với bụi và bụi mịn tại chỗ.

Việc tạo ra bụi mài mòn được kiểm tra bằng cách cân viên gỗ nén 800 gam và đặt chúng vào thùng cao su kín nước có dung tích 1,36 kg. Các viên gỗ đã bị mài mòn trên một chiếc cốc trong 150 giây với tốc độ khoảng 44 vòng/phút. Trong quá trình thử nghiệm mài mòn, không khí được hút vào thùng cao su và mức độ bụi được theo dõi liên tục bằng máy theo dõi kích thước hạt tán xạ ánh sáng. Mức bụi trung bình (mg/m^3) được lấy trong 150 giây.

Độ bền cơ học đã được kiểm tra bằng cách cân viên gỗ nén 500 gam (w_1) và đặt chúng vào ngăn chứa máy kiểm tra độ bền của viên Seedburo (Model # PDT4). Các ngăn được quay trong mười phút và sau đó các viên gỗ nén được đưa vào một khay được tráng bằng chất liệu Teflon. Bụi và bụi mịn sau đó được loại bỏ khỏi các viên gỗ nén trên và các viên gỗ được cân (w_2). Độ bền cơ học được tính là $[w_2/w_1] \times 100\%$.

Khi loại bỏ bụi và bụi mịn từ các viên gỗ nén, phương pháp loại bỏ bụi và bụi mịn bao gồm đặt các viên gỗ nén lên lưới sàng 35,56 cm x 58,42 cm (0,315 mm) phía trên một cái xô cao su thu gom và quét sạch bụi và bụi mịn với một bàn chải sơn.

Ví dụ 1: Như một sự kiểm soát, các viên gỗ nén không tráng phủ đã được thử nghiệm tạo bụi mài mòn và thử nghiệm độ bền cơ học. Mức bụi bị loại bỏ trung bình là $13,4\text{mg/m}^3$ và độ bền cơ học đo được là 97,9%.

Ví dụ 2: Viên gỗ nén đã được xử lý có 0,11% trọng lượng dầu gỗ thông thô (CTO) và được thử nghiệm để tạo bụi mài mòn và độ bền cơ học. Mức giảm bụi bị mài mòn trung bình là 97,9% so với mức bụi của các viên gỗ nén không tráng phủ, như được mô tả trong ví dụ 1. Độ bền cơ học đo được là 98,2%.

Ví dụ 3: Viên gỗ nén được xử lý với có 0,44% trọng lượng CTO và được thử nghiệm để tạo bụi mài mòn. Mức giảm bụi bị mài mòn trung bình là 97,6% so với mức bụi của các viên gỗ nén không tráng phủ, như được mô tả trong Ví dụ 1.

Ví dụ 4: Viên gỗ nén được xử lý với 0,44% trọng lượng CTO và đáy còn tự nhiên (NAB) được pha trộn theo tỷ lệ 9/1 và được thử nghiệm để tạo ra bụi mài mòn. Mức giảm bụi bị mài mòn trung bình là 96,1% so với mức bụi của các viên gỗ nén không tráng phủ, như được mô tả trong Ví dụ 1.

Ví dụ 5: Viên gỗ nén được xử lý với 0,44% trọng lượng CTO và NAB được pha trộn theo tỷ lệ 7/3 và được thử nghiệm để tạo ra bụi mài mòn. Mức giảm bụi bị mài mòn trung bình là 99% so với mức bụi của các viên gỗ nén không tráng phủ, như được mô tả trong Ví dụ 1. Độ bền cơ học đo được 98,2%.

Ví dụ 6: Viên gỗ nén được xử lý với 0,44% trọng lượng CTO, nhựa thông (TOP) và dầu gỗ thông đã đun một lần (TOH) pha trộn theo tỷ lệ 5/3/2 và được thử nghiệm để tạo ra bụi mài mòn và độ bền cơ học. Mức giảm bụi bị mài mòn trung bình là 99,6% so với mức bụi của các viên gỗ nén không tráng phủ, như được mô tả trong ví dụ 1. Độ bền cơ học đo được 99,6%.

Ví dụ 7: Viên gỗ được xử lý với 0,44% trọng lượng dầu đậu nành và được thử nghiệm để tạo ra bụi mài mòn và độ bền cơ học. Mức giảm bụi bị mài mòn trung bình là 86,2% so với mức bụi của các viên gỗ nén không tráng phủ, như được mô tả trong ví dụ 1. Độ bền cơ học đo được 99,2%. Các viên gỗ nén thử nghiệm sau đó được bảo quản ở nhiệt độ phòng với độ ẩm khoảng 60% rh trong 30 ngày. Các viên gỗ nén lâu

năm đã được kiểm tra lại một lần nữa để giảm bụi. Mức giảm bụi bị mài mòn đo được là 57,2%, thấp hơn đáng kể so với mức giảm bụi bị mài mòn ban đầu là 86,2%.

Ví dụ 8: Viên gỗ nén được xử lý với 0,44% trọng lượng dầu chung cất cao (DTO) và được thử nghiệm để tạo ra bụi mài mòn và độ bền cơ học. Mức giảm bụi bị mài mòn trung bình là 98,6% so với mức bụi của các viên gỗ nén không tráng phủ, như được mô tả trong ví dụ 1. Độ bền cơ học đo được 98,2%.

Ví dụ 9: Viên gỗ nén được xử lý với 0,44% trọng lượng dầu chung cất cao (DTO) và được thử nghiệm để tạo ra bụi mài mòn và độ bền cơ học. Mức giảm bụi bị mài mòn trung bình là 98,2% so với mức bụi của các viên gỗ nén không tráng phủ, như được mô tả trong ví dụ 1. Độ bền cơ học đo được 98,1%.

Ví dụ 10: Viên gỗ nén được xử lý với 0,44% trọng lượng hỗn hợp TOP và TOH pha trộn theo tỷ lệ 6/4 và được kiểm tra về khả năng tạo bụi mài mòn và độ bền cơ học. Mức giảm bụi bị mài mòn trung bình là 98,9% so với mức bụi của các viên gỗ không tráng phủ, như được mô tả trong ví dụ 1. Độ bền cơ học đo được 98,8%.

Ví dụ 11: Viên gỗ nén được xử lý với 0,44% trọng lượng CTO và TOP pha trộn theo tỷ lệ 1/1 và được thử nghiệm để tạo ra bụi mài mòn. Mức giảm bụi bị mài mòn trung bình là 98,5% so với mức bụi của các viên gỗ không tráng, như mô tả trong Ví dụ 1. Các viên gỗ nén được thử nghiệm sau đó được bảo quản ở nhiệt độ phòng với độ ẩm khoảng 60% rh trong 30 ngày. Các viên gỗ nén lâu năm đã được kiểm tra lại một lần nữa để giảm bụi. Mức giảm bụi bị mài mòn đo được là 96,4%, gần với mức giảm bụi bị mài mòn ban đầu là 98,5%.

Ví dụ 12: Các viên gỗ nén không tráng phủ đã được thử nghiệm trong thùng cao su về mức độ bụi có thể bị loại bỏ. Mức bụi trung bình có thể đo được là 108 ± 8 mg/m³. Mức độ bụi trung bình bị mài mòn trung bình cũng đã được thử nghiệm cho các viên gỗ nén được xử lý bằng nhiều loại sơn khác nhau, với kết quả như sau:

<i>Cách thức</i>	<i>Mức bụi trung bình có thể hô hấp</i>
Không có lớp phủ ngoài	108 ± 8 mg/m ³
Xử lý với TOP/TOH (tỷ lệ trộn 6/4) ở mức 0,41% trọng lượng	0,14 mg/m ³
Xử lý với dầu canola nguyên chất ở mức 0,41% trọng lượng	$2,6 \pm 0,03$ mg/m ³
Xử lý với CTO ở mức 0,41% trọng lượng	$0,19 \pm 0,06$ mg/m ³
Xử lý với DTO ở mức 0,41% trọng lượng	$0,46 \pm 0,06$ mg/m ³

Trong khi đó, các thiết bị và phương pháp đã được mô tả liên quan đến các bản vẽ và yêu cầu, nên hiểu rằng các sửa đổi khác và tiếp theo, ngoài các sửa đổi được thể hiện hoặc đề xuất ở đây, có thể được thực hiện theo tinh thần và phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Viên gỗ nén đã qua xử lý bao gồm:

viên gỗ nén; và

lớp phủ ít nhất bao phủ một phần viên gỗ, trong đó lớp phủ tập trung ở bề mặt của viên gỗ, trong đó lớp phủ chiếm thấp hơn 1% tổng trọng lượng của viên gỗ nén đã qua xử lý và trong đó lớp phủ có khả năng làm giảm việc tạo ra bụi/bụi mịn của viên gỗ nén dù có va chạm và/hoặc mài mòn.

2. Viên gỗ nén đã qua xử lý theo điểm 1, trong đó lớp phủ ngoài có thể tăng khả năng bền vững của viên gỗ nén.

3. Viên gỗ nén đã qua xử lý theo điểm 1, trong đó lớp phủ ngoài có khả năng thu lại các hạt bụi bay ra từ viên gỗ nén.

4. Viên gỗ nén đã qua xử lý theo điểm 1, trong đó lớp phủ ngoài có khả năng duy trì việc giảm thiểu việc tạo ra bụi/bụi mịn từ viên gỗ nén dù có va chạm và/hoặc mài mòn sau 30 ngày bảo quản.

5. Viên gỗ nén đã qua xử lý theo điểm 1, trong đó lớp phủ ngoài bao gồm một hoặc nhiều thành phần, trong đó các thành phần bao gồm dầu gỗ thông thô, dầu gỗ thông chưng cất, nhựa thông, dầu gỗ thông axit béo, dầu gỗ thông đã đun một lần, phi thực phẩm sử dụng sáp bền vững như candelin, hoặc sản phẩm kết hợp chúng.

6. Viên gỗ nén đã qua xử lý theo điểm 5, trong đó các thành phần lớp phủ ngoài có thể là hóa chất thông, có thể bao gồm dầu gỗ thông thô và/hoặc một hoặc nhiều phần từ dầu gỗ thông thô.

7. Viên gỗ nén đã qua xử lý theo điểm 6, trong đó lớp phủ ngoài có thể không chứa các hóa chất không phải là dầu gỗ thông thô hoặc các phần của dầu gỗ thông thô.

8. Viên gỗ nén đã qua xử lý theo điểm 5, trong đó lớp phủ ngoài có thể không bao gồm các thành phần từ hạt hoặc bao gồm triglycerit.

9. Viên gỗ nén đã qua xử lý theo điểm 5, trong đó lớp phủ ngoài không bao gồm lignin.

10. Viên gỗ nén đã qua xử lý theo điểm 5, trong đó lớp phủ ngoài có thể bao gồm dầu gỗ thông thô và dầu gỗ thông đã đun một lần từ 90% dầu gỗ thông thô và 10% dầu gỗ thông đã đun một lần đến 55% dầu gỗ thông thô và 45% dầu gỗ thông đã đun một lần.

11. Viên gỗ nén đã qua xử lý theo điểm 10, trong đó lớp phủ ngoài bao gồm 60% dầu gỗ thông chưng cất và 40% dầu gỗ thông đã đun một lần.

12. Viên gỗ nén đã qua xử lý theo điểm 1, trong đó viên gỗ nén bao gồm gỗ ép.

13. Viên gổ nén đã qua xử lý theo điểm 1, trong đó viên gổ nén không bao gồm gổ đã phơi khô.

14. Viên gổ nén đã qua xử lý theo điểm 1, trong đó lớp phủ ngoài nằm ở trên bề mặt của viên gổ nén, nhưng không nằm xuyên qua viên gổ nén.

15. Viên gổ nén đã qua xử lý theo điểm 1, trong đó giảm mức độ bụi mài mòn trung bình ít nhất 90% so với mức bụi mài mòn của viên gổ nén.

16. Viên gổ nén đã qua xử lý theo điểm 1, trong đó viên gổ nén đã qua xử lý có mức giảm bụi mài mòn trung bình và trong đó mức độ bụi mài mòn trung bình của viên gổ nén đã qua xử lý không bị giảm quá 3% sau 30 ngày bảo quản.

17. Viên gổ nén đã qua xử lý theo điểm 1, trong đó viên gổ nén đã qua xử lý có mức giảm bụi mài mòn trung bình thấp hơn $2,5 \text{ mg/m}^3$.

18. Viên gổ nén đã qua xử lý theo điểm 1, trong đó lớp phủ không xuyên qua bề mặt của viên gổ quá 400 micromet.