



(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) 
1-0021152

(51)⁷ **C02F 11/00, C10L 5/00, 5/34, 5/38, B30B 11/22, F24B 3/00** (13) **B**

(21) 1-2017-01948

(22) 25.05.2017

(45) 25.06.2019 375

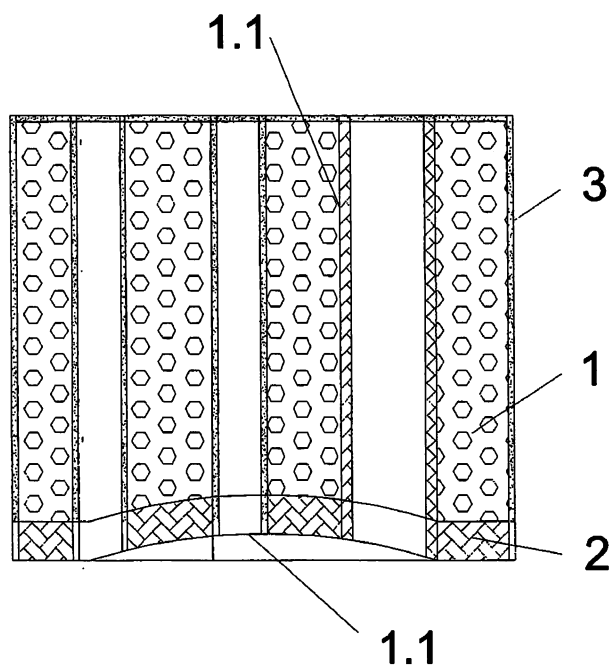
(43) 25.09.2017 354

(76) **NGUYỄN THỊ HIỆN (VN)**

Số 193 ngõ 448 đường Hà Huy Tập, thị trấn Yên Viên, huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội

(54) **VIÊN THAN NHIỀU LỚP CÓ KHẢ NĂNG KHỬ CÁC CHẤT ĐỘC HẠI**

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống thiết bị để sản xuất viên than nhiều lớp và viên than nhiều lớp được sản xuất bởi hệ thống thiết bị này có khả năng giảm thiểu sự phát thải các khí độc hại, các hạt mịn khi đốt, nhen nhóm nhanh mà không gây khói, nhờ đó bảo vệ môi trường và con người. Trong đó, trên hệ thống thiết bị, các lớp vật liệu được ép lên nhau trước khi đưa vào khuôn máy ép. Sau khi tạo hình, viên than được lồng ống lõi, phủ các lớp phủ để ngăn khói, bụi, khử khí độc, chống bám bẩn, và được chèn hệ thống bắc để có thể môi lửa từ phía trên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống thiết bị để sản xuất viên than nhiều lớp và viên than nhiều lớp được sản xuất bởi hệ thống thiết bị này có khả năng giảm thiểu sự phát thải các khí độc hại, các hạt mịn khi đốt, nhen nhóm nhanh mà không gây khói, nhờ đó bảo vệ môi trường và con người.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết các loại máy ép thông thường để ép các loại vật liệu định hình như gạch, ngói, viên than, v. v., thông qua các khuôn ép. Các loại máy ép đã biết này thường chỉ ép ra viên sản phẩm với một loại/lớp vật liệu duy nhất có hình dáng phụ thuộc vào kết cấu khuôn và việc cấp liệu, việc lấy sản phẩm ra thường được làm thủ công và không liên tục.

Đã biết đến viên than tổ ong được sử dụng phổ biến trong đun nấu hằng ngày. Nhược điểm của viên than này là khi đốt thải ra một lượng lớn các khí thải độc hại như CO, NO_x, SO_x, các chất dễ bay hơi, các hạt mịn gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng tới sức khỏe của con người. Rất nhiều nhà sáng chế đã tìm cách cải tiến hình dáng, kết cấu và thành phần của viên than thông qua các thiết bị sản xuất nhằm giảm thiểu các lượng khí thải nêu trên và dễ dàng hơn trong thao tác khi sử dụng. Ví dụ như tài liệu sáng chế số CN2365225U đã bộc lộ viên than có hai lớp (A3, A4) với một mặt có phần lõm (A2), lỗ trụ rỗng (A1) (H1); tài liệu sáng chế số CN205188234U đã bộc lộ viên than có nhiều lớp (B1, B2, B3) lồng vào nhau (H2). Tài liệu sáng chế số CN1221782A có một phần của các lỗ được làm rộng hơn. Tuy nhiên, các giải pháp nêu trên cũng mới chỉ giảm thiểu được một vài trong số các loại khí thải độc hại và vẫn gây khó khăn cho người sử dụng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống thiết bị có thể sản xuất ra viên than có khả năng giảm thiểu sự phát thải các khí độc hại, các hạt mịn khi đốt, nhen nhóm nhanh mà không gây khói.

Để đạt được mục đích nêu trên, hệ thống thiết bị theo sáng chế bao gồm băng tải, nhiều cụm cấp liệu và cụm con lăn cán ép được bố trí dọc theo băng tải để phục vụ cho việc cấp liệu theo từng lớp trên bề mặt băng tải; máy ép thủy lực với nhiều khuôn ép được bố trí ở cuối băng tải để ép ra các viên than theo nguyên lý đột dập từng mảng. Khi vận hành, trước tiên từng lớp vật liệu được rải trên bề mặt băng tải, được cán ép bởi máy ép thủy lực hoặc con lăn để tạo lớp phẳng, sau đó các lớp tiếp theo cũng lại được rải liên tiếp lên các lớp trước rồi lại được ép hoặc cán để tạo thành các lớp phẳng chồng lên nhau. Sau đó, lớp vật liệu bao gồm nhiều lớp này được đưa qua máy ép thủy lực hoạt động theo nguyên lý đột dập từng mảng để cho ra từng mẻ sản phẩm có hình dạng như ý (giống như dây chuyền sản xuất bánh bích quy).

Khi được sản xuất trên dây chuyền với máy và băng chuyền của sáng chế, sản phẩm thu được có thể không bị hạn chế về hình dạng, kiểu dáng cũng như về số lượng lớp và thành phần của từng lớp trong đó.

Sau khi ra khỏi máy ép, viên than theo sáng chế còn có thể được phủ bởi các lớp phủ (lớp khử chất độc, lớp làm giảm điểm bốc cháy của viên than, và lớp chống bám bẩn) lên các bề mặt tiếp xúc với không khí của viên than (bề mặt bao ngoài và bề mặt các lỗ).

Việc phủ các lớp phủ này có thể được làm thủ công kiểu nhúng phủ hay cũng có thể làm tự động hàng loạt bằng cách bôi phết, phun các lớp phủ vào bề mặt khuôn của máy ép thủy lực trước khi ép.

Viên than sau khi ra khỏi máy ép có thể còn được chèn ống lõi bằng vật liệu dễ cháy để môi lửa từ bên trong, để dễ thao tác thì lỗ trụ để chèn ống lõi hoặc phần trụ ngoài của ống lõi có thể được làm côn thu nhỏ dần theo chiều từ dưới lên.

Để phục vụ cho việc môi lửa từ phía trên, hệ thống bắc môi bao gồm sợi bắc môi dẫn từ mặt trên của viên than xuống mặt đáy của viên than qua lỗ trụ để chèn ống lõi và các lớp lưới bắc được dán ở mặt trong lỗ trụ để chèn ống lõi và mặt dưới của viên than.

Sau khi hoàn thiện, viên than theo sáng chế sẽ có hình trụ với các lỗ trụ rỗng, và được phân làm nhiều tầng (lớp) liên kết với nhau theo chiều dọc viên than, bao gồm lớp lõi than, lớp môi bên dưới, lớp phủ nhiều lớp gồm lớp phủ thứ nhất có tác dụng loại bỏ khói, khí độc, muối, bụi phát tán vào môi trường, lớp phủ thứ hai có tác dụng làm giảm điểm bốc cháy của viên than, giúp than được nhóm nhanh hơn, và lớp phủ thứ ba để chống làm ẩm hoặc ướt viên than và/hoặc để chống làm bắn tay, quần áo hoặc các bề mặt khi tiếp xúc với viên than.

Viên than theo sáng chế có ít nhất một lỗ trụ rỗng có đường kính lớn hơn các lỗ trụ rỗng còn lại để chèn ống lõi (bằng vật liệu dễ cháy giống như lớp môi bên dưới).

Hệ thống bắc môi bao gồm sợi bắc môi chính và hai lớp lưới bắc môi dán ở mặt trong lỗ trụ để chèn ống lõi và mặt dưới của viên than.

Sợi bắc môi chính gồm ba phần liên kết với nhau, phần trên được cuộn lại (ít nhất một vòng) men theo mép trong phía trên của lỗ trụ để chèn ống lõi để người sử dụng có thể đưa một ngón tay vào đó lấy phần đầu trên của sợi bắc lên để môi lửa; phần giữa của sợi bắc chính được dán theo mặt trong của lỗ trụ để chèn ống lõi theo chiều từ trên xuống dưới (sát với lưới bắc thứ nhất) để dẫn lửa

đến lưới bắc thứ nhất; phần dưới của sợi bắc chính được dán theo mặt dưới của viên than (sát với lưới bắc thứ hai) để dẫn lửa đến lưới bắc thứ hai.

Trong đó, lỗ trụ để chèn ống lõi có ít nhất một phần phía trên có chiều dài H có đường kính D đủ lớn để vừa với ngón tay người lớn.

Trong đó, mặt dưới của viên than có một phần giữa được làm lõm lên phía trên để đảm bảo cho lưới bắc thứ hai không bị ảnh hưởng khi xếp chồng các viên than lên nhau trong khi vận chuyển, bảo quản.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

H1 là hình cắt đứng thể hiện viên than theo giải pháp đã biết;

H2 là hình cắt ngang thể hiện viên than theo giải pháp đã biết;

H3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hệ thống dây chuyền thiết bị sản xuất viên than theo sáng chế;

H4 là hình cắt đứng thể hiện kết cấu viên than theo sáng chế;

H5 là hình chiếu từ dưới thể hiện viên than theo sáng chế;

H6 là hình cắt đứng thể hiện việc bố trí hệ thống bắc mồi;

H7 là hình chiếu nhìn từ dưới thể hiện việc bố trí hệ thống bắc mồi;

H8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bắc mồi chính;

H9 là hình vẽ riêng phần thể hiện phần đầu trên của bắc mồi chính theo một phương án thực hiện sáng chế;

H10 là hình vẽ riêng phần thể hiện phần đầu trên của bắc mồi chính theo một phương án khác thực hiện sáng chế;

Mô tả chi tiết sáng chế

H3 thể hiện sơ đồ hệ thống dây chuyền thiết bị sản xuất viên than sạch bao gồm băng tải D, cụm cấp liệu thứ nhất L1, cụm cán lăn thứ nhất C1, cụm cấp liệu

thứ hai L2, cụm cán lăn thứ hai C2, máy ép thủy lực E bao gồm các khuôn trên E1 và các khuôn dưới E2.

Khi vận hành, trước tiên từng lớp vật liệu được rải trên bề mặt băng tải, được cán ép bởi máy ép thủy lực hoặc con lăn để tạo lớp phẳng, sau đó các lớp tiếp theo cũng lại được rải liên tiếp lên các lớp trước rồi lại được ép hoặc cán để tạo thành các lớp phẳng chồng lên nhau. Sau đó, lớp vật liệu bao gồm nhiều lớp này được đưa qua máy ép thủy lực hoạt động theo nguyên lý đột dập từng mảng để cho ra từng mẻ sản phẩm có hình dạng như ý (giống như dây chuyền sản xuất bánh bíc quy).

Khi được sản xuất trên dây chuyền với máy và băng chuyền của sáng chế, sản phẩm thu được có thể không bị hạn chế về hình dạng, kiểu dáng cũng như về số lượng lớp và thành phần của từng lớp trong đó. H4 thể hiện viên than bao gồm hai lớp chính là lớp lõi than 1 và lớp môi bên dưới 2 có mặt đáy được làm lõm một phần 1.1. H5 thể hiện mặt đáy của viên than.

Sau khi ra khỏi máy ép, viên than theo sáng chế còn có thể được phủ bởi các lớp phủ 3 (lớp khử chất độc, lớp làm giảm điểm bốc cháy của viên than, và lớp chống bám bẩn) lên các bề mặt tiếp xúc với không khí của viên than (bề mặt bao ngoài và bề mặt các lỗ).

Việc phủ các lớp phủ này có thể được làm thủ công kiểu nhúng phủ hay cũng có thể làm tự động hàng loạt bằng cách bôi phết, phun các lớp phủ vào bề mặt khuôn của máy ép thủy lực trước khi ép.

Viên than sau khi ra khỏi máy ép có thể còn được chèn ống lõi 2.1 bằng vật liệu dễ cháy để môi lửa từ bên trong, để dễ thao tác thì lỗ trụ để chèn ống lõi hoặc phần trụ ngoài của ống lõi có thể được làm côn thu nhỏ dần theo chiều từ dưới lên trên. Việc chèn có thể được thực hiện trước hoặc sau khi phủ các lớp phủ 3.

Để phục vụ cho việc môi lửa từ phía trên, hệ thống bắc môi bao gồm sợi bắc môi chính 4 dẫn từ mặt trên của viên than xuống mặt đáy của viên than qua lỗ trụ để chèn ống lõi và các lớp lưới bắc được dán ở mặt trong lỗ trụ để chèn ống lõi và mặt dưới của viên than.

Sau khi hoàn thiện, viên than theo sáng chế sẽ có dạng, ví dụ hình trụ, với các lỗ trụ rỗng được phân làm nhiều tầng (lớp) liên kết với nhau theo chiều dọc viên than, bao gồm lớp lõi than 1, lớp môi bên dưới 2, lớp phủ 3 nhiều lớp gồm lớp phủ thứ nhất có tác dụng loại bỏ khói, khí độc, muối, bụi phát tán vào môi trường, lớp phủ thứ hai có tác dụng làm giảm điểm bốc cháy của viên than, giúp than được nhóm nhanh hơn, và lớp phủ thứ ba để chống làm ẩm hoặc ướt viên than và/hoặc để chống làm bẩn tay, quần áo hoặc các bề mặt khi tiếp xúc với viên than.

H6 thể hiện viên than có một lỗ trụ rỗng có đường kính lớn hơn các lỗ trụ rỗng còn lại để chèn ống lõi 2.1 (bằng vật liệu dễ cháy giống như lớp môi bên dưới).

Về vật liệu dễ cháy để làm ống lõi 2.1 và lớp môi bên dưới viên than, có thể sử dụng các vật liệu vốn được sử dụng để làm lớp môi đã biết trong lĩnh vực, ví dụ như hỗn hợp ép của vụn gỗ và/hoặc sợi giấy với parafin. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó. Các vật liệu môi không khói khác đều có thể được sử dụng.

H6 và H7 thể hiện hệ thống bắc môi bao gồm sợi bắc môi chính 4 và hai lớp lưới bắc môi gồm lớp lưới bắc môi thứ nhất 5 dán ở mặt trong lỗ trụ để chèn ống lõi và lớp lưới bắc môi thứ hai 6 mặt dưới của viên than.

Sợi bắc môi chính gồm ba phần liên kết với nhau như được thể hiện trên H8, phần trên 4.1 được cuộn lại (ít nhất một vòng), ví dụ thành hình vành khuyên,

men theo mép trong phía trên của lỗ trụ để chèn ống lõi 2.1 để người sử dụng có thể đưa một ngón tay vào đó lấy phần đầu trên của sợi bắc lên để môi lửa; phần giữa 4.2 của sợi bắc chính được dán theo mặt trong của lỗ trụ để chèn ống lõi theo chiều từ trên xuống dưới (sát với lưới bắc thứ nhất) để dẫn lửa đến lưới bắc thứ nhất; phần dưới 4.3 của sợi bắc chính được dán theo mặt dưới của viên than (sát với lưới bắc thứ hai) để dẫn lửa đến lưới bắc thứ hai.

Trong đó, lỗ trụ để chèn ống lõi có ít nhất một phần phía trên có chiều dài H có đường kính D đủ lớn để vừa với ngón tay người lớn như được thể hiện trên H9.

H10 thể hiện một phương án khác bố trí hệ thống bắc môi. Theo phương án này, ống lõi 2.1 ngắn hơn chiều dài viên than 1 khoảng H để chứa chỗ cho phần trên của sợi bắc môi chính.

Theo một phương án, $H \sim 0,5-2\text{cm}$; $D \sim 2-2,5\text{cm}$.

Trong đó, mặt dưới của viên than có một phần giữa 1.1 được làm lõm lên phía trên để đảm bảo cho lưới bắc thứ hai không bị ảnh hưởng khi xếp chồng các viên than lên nhau trong khi vận chuyển, bảo quản.

Để có thể ghép sợi bắc chính và các lưới bắc vào viên than ta sử dụng đường 7 có dạng giống như nửa khuôn dưới của khuôn ép nhưng có các cọc lõi có kích thước tương ứng nhỏ hơn để có thể dễ dàng lồng được vào các lỗ của viên than. Trong đó cọc lõi 7.1 tương ứng với lỗ trụ để chèn ống lõi có chiều dài lớn hơn chiều dài viên than với phần đầu trên 7.2 được làm côn và có rãnh 7.3 theo chiều dọc như được thể hiện trên H11.

Trước tiên, ta lồng các lưới bắc thứ nhất và thứ hai vào phần trụ và đáy của đường, sau đó đặt sợi bắc chính với các phần theo các vị trí tương ứng, riêng phần

trên của sợi bắc chính được đặt lên rãnh 7.3 (các lưới bắc và sợi bắc này đã được phủ sáp hoặc chất tương tự để tạo độ cứng ban đầu) như được thể hiện trên H12.

Tiếp theo, lồng viên than vào dưỡng để các lớp lưới theo đó dính vào các bề mặt dưới của viên than và mặt trong của lỗ trụ rỗng. Gỡ phần trên của sợi bắc chính ra khỏi rãnh và quấn quanh cọc lõi ở vị trí sát với mặt trên của viên than và sau đó nhấc viên than hoàn thiện ra.

Sau đây, các lớp và thành phần của các lớp trong viên than theo sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết, bao gồm:

Lớp lõi than 1 được tạo bởi than và phụ gia.

Theo một phương án của lớp lõi than 1, phụ gia trộn trong lớp lõi than 1 là một số hoặc toàn bộ các thành phần nguyên liệu đầu (tính theo % trọng lượng than trong lớp lõi than 1) sau:

- 6 đến 10% bột sét,
- 1 đến 2% vôi bột, và
- 1kg thảo mộc/1 tấn than, trong đó thảo mộc bao gồm bột lá trà, bột trà hương, kỳ nam hoặc hỗn hợp của chúng.

Theo cách khác của lớp lõi than 1, phụ gia trộn trong lớp lõi than 1 là một số hoặc toàn bộ các thành phần nguyên liệu đầu (tính theo % trọng lượng than trong lớp lõi than 1) sau:

- 1 đến 4% tinh bột,
- 5 đến 17% bột sét,
- 7 đến 17% tro bay,
- 3 đến 8% natri clorua,

- 0,25 đến 0,35% bột Fe_2O_3 ,
- 20 đến 50% kali permanganat,
- 7 đến 17% vật liệu nguồn gốc thực vật, và
- 7 đến 17% chất thải của quy trình sản xuất natri cacbonat.

Vật liệu có nguồn gốc thực vật có thể là các phế phẩm của ngành sản xuất gỗ, nông nghiệp như mùn cưa, trấu, rơm, rạ, thân cây trồng, bã dịch đen hoặc dịch đen cô đặc của nhà máy giấy.

Dịch đen (black liquor) là nước thải của nhà máy giấy. Dịch kiềm đen chứa một số lượng lớn bột giấy, K_2CO_3 , Na_2CO_3 , KOH, NaOH and $\text{Ca}(\text{OH})_2$, có hiệu quả xúc tác cho quá trình đốt, dịch đen khô khi được bổ sung một lượng thích hợp vào than ngoài việc giúp than được đốt hoàn toàn, nó còn có tác dụng khử lưu huỳnh. Hàm lượng rắn của dịch đen theo sáng chế nằm trong khoảng từ 60 đến 80%.

Chất thải của quy trình sản xuất natri cacbonat (soda waste) chứa một lượng lớn CaCl_2 , việc bổ sung một lượng chất thải của quy trình sản xuất natri cacbonat thích hợp ngoài tạo thuận lợi cho việc làm bốc cháy và đốt than, nó còn có tác dụng loại bỏ lưu huỳnh. Độ Baumé của chất thải của quy trình sản xuất natri cacbonat theo sáng chế nằm trong khoảng từ 40 đến 48 độ.

Các thành phần nêu trên được trộn đồng đều, nhào với nước, sau đó được dùng để đúc ép thành lớp lõi than 1 của viên than.

Theo cách khác khác của lớp lõi than 1, phụ gia trộn trong lớp lõi than 1 là một số hoặc toàn bộ các thành phần nguyên liệu đầu (tính trên 1000Kg than của lớp lõi than 1) sau:

- 2 đến 9 kg isopropanol,

- 2 đến 7 kg etanol,
- 4 đến 6 kg t-butanol ,
- 4 đến 7 kg dietanol monoisopropanolamin,
- 4 đến 11 kg trietanolamin,
- 1 đến 5 kg chất hoạt động bề mặt không ion,
- 6 đến 15 kg dịch đen,
- 5 đến 15 kg chất thải của quy trình sản xuất natri cacbonat,
- 1 đến 2 kg muối NaCl và/hoặc KCl,
- 1,0 đến 2 kg Fe_3O_4 , và
- 2,0 đến 3,5 kg bột bùn đỏ hoặc bột Fe_2O_3 .

Isopropanol, etanol, t-butanol, dietanol monoisopropanolamin, trietanolamin là các chất bay hơi giúp làm giảm điểm bốc cháy của than, tăng cường hiệu quả đốt.

Chất hoạt động bề mặt không ion được chọn từ nhóm bao gồm polyoxyetylen octyl phenol ete, polyvinyl pyrrolidon, sorbitan monostearat.

Muối NaCl và KCl giúp nâng cao lượng nhiệt tỏa ra.

Fe_3O_4 có tác dụng loại bỏ khói.

Bùn đỏ là chất thải của nhà máy sản xuất nhôm, chứa một lượng lớn Fe_2O_3 mà có khả năng cung cấp oxy cho quá trình đốt ban đầu, thúc đẩy các ion oxy chuyển động giữa các hạt than, dẫn đến cải thiện tốc độ đốt của than. Kích thước hạt bột bùn đỏ hoặc bột Fe_2O_3 theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 20 μm .

Phụ gia của lớp lõi than 1 theo phương án này được chuẩn bị như sau:

- Chuẩn bị các thành phần phụ gia tính theo phần trăm trọng lượng như nêu trên;

- Chọn ít nhất hai hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm isopropanol, etanol, tert-butanol, dietanol monoisopropanolamin, trietanolamin và chất hoạt động bề mặt vào thùng chứa và đảo trộn trong 45 đến 60 phút, bổ sung dịch đen và chất thải của quy trình sản xuất natri cacbonat, đảo trộn đều; và

- Bổ sung các thành phần còn lại, trộn liên tục các thành phần trong thùng phản ứng kết hợp với gia nhiệt tại nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 70°C trong thời gian từ 2,5 giờ đến 3,5 giờ, thu được hỗn hợp phụ gia.

Hỗn hợp phụ gia này sau đó được trộn cùng với than, chất kết dính trong quy trình tạo viên than.

Theo cách khác của lớp lõi than 1, phụ gia trộn trong lớp lõi than 1 là một số hoặc toàn bộ các thành phần nguyên liệu đầu (tính theo % trọng lượng than của lớp lõi than 1) sau:

- 1 đến 2% canxi cacbonat,
- 1 đến 2% canxi hydroxit,
- 0,25 đến 0,35% magie clorua,
- 0,25 đến 0,35% canxi oxit,
- 0,15 đến 0,25% kali permanganat,
- 0,10 đến 0,25% mangan dioxit,
- 65 đến 75% tinh bột hoặc 5-17% bột sét,
- 4 đến 7% natri silicat,

- 3 đến 5% isopren,
- 0,20-0,30% natri hydroxit,
- 0,15 đến 0,25% natri clorua,
- 0,15 đến 0,25% borax,
- 0,15 đến 0,25% axit nhựa thông (rosin acid),
- 0,15-0,25% magie sulfat,
- 0,25 đến 0,35% bột bùn đỏ hoặc bột Fe_2O_3 ,
- 0,45 đến 0,65% propan,
- 0,25 đến 0,50% amoni nitrat,
- 0,25 đến 0,50% kali nitrat,
- 0,25 đến 0,50% natri nitrat,
- 1,5 đến 4,5 kg urea/1000 kg than,
- 0,1 đến 0,3 kg canxi bromua/1000 kg than;
- 0,15 đến 0,25% Fe_3O_4 .

Các thành phần này được trộn trực tiếp vào trong than cùng với nước, sau đó tạo hình lớp lõi than 1 của viên than.

Theo một khía cạnh, viên than theo sáng chế còn có lớp phủ 3 gồm một lớp hoặc nhiều lớp, tốt hơn là gồm nhiều lớp.

Theo một khía cạnh, lớp phủ 3 có lớp phủ thứ nhất phủ lên bề mặt ngoài của viên than để loại bỏ khói, khí độc, muối, bụi phát tán vào môi trường. Lớp phủ này được tạo từ than và phụ gia.

Theo một cách của lớp phủ thứ nhất, phụ gia trộn trong lớp phủ thứ nhất là một số hoặc toàn bộ các thành phần nguyên liệu đầu (tính theo % trọng lượng than tạo lớp phủ thứ nhất) sau:

- 0,25 đến 0,50% amoni nitrat,
- 0,25 đến 0,50% kali nitrat,
- 0,25 đến 0,50% natri nitrat,
- 1,50 đến 2,50% natri humat,
- 0,15 đến 0,25% Fe_3O_4 ,
- 300 đến 500g natri percarbonat/1000kg than, và
- 5 đến 10% trọng lượng bột sét.

Theo cách khác của lớp phủ thứ nhất, phụ gia trộn trong lớp phủ thứ nhất là một số hoặc toàn bộ các thành phần nguyên liệu đầu (tính theo % trọng lượng than tạo lớp phủ thứ nhất) sau:

- 1 đến 2% canxi cacbonat,
- 1 đến 2% canxi hydroxit,
- 0,25 đến 0,35% magie clorua,
- 0,25 đến 0,35% canxi oxit,
- 0,15 đến 0,25% kali permanganat,
- 0,10 đến 0,25% mangan dioxit,
- 65 đến 75% tinh bột hoặc 5-17% bột sét,
- 4 đến 7% natri silicat,
- 3 đến 5% isopren,

- 0,20-0,30% natri hydroxit,
- 0,15 đến 0,25% natri clorua,
- 0,15 đến 0,25% borax,
- 0,15 đến 0,25% axit nhựa thông (rosin acid),
- 0,15-0,25% magie sulfat,
- 0,25 đến 0,35% bột bùn đỏ hoặc bột Fe_2O_3 ,
- 0,45 đến 0,65% propan,
- 0,25 đến 0,50% amoni nitrat,
- 0,25 đến 0,50% kali nitrat,
- 0,25 đến 0,50% natri nitrat,
- 1,5 đến 4,5 kg urea/1000 kg than,
- 0,1 đến 0,3 kg canxi bromua/1000 kg than, và
- 0,15 đến 0,25% Fe_3O_4 .

Theo một khía cạnh, lớp phủ 3 còn có lớp phủ thứ hai phủ lên lớp phủ thứ nhất.

Theo một cách của lớp phủ thứ hai, lớp phủ này được tạo ra bằng cách nhúng viên than vào trong dung dịch kali permanganat trong một thời gian để làm giảm điểm bốc cháy của viên than, giúp than được nhóm nhanh hơn.

Theo một cách khác của lớp phủ thứ hai, lớp phủ thứ hai được tạo ra bằng cách nhúng viên than vào trong vật liệu phủ chứa rượu lên men, rượu lên men có thể là etanol, propanol, propanediol, butanol, butanediol và tương tự. Tốt hơn là vật liệu phủ là hỗn hợp dung dịch nước của canxi axetat với rượu lên men. Tỷ lệ

trộn của dung dịch nước của canxi axetat với rượu lên men theo tỷ lệ thể tích là 6 đến 9:1.

Theo một cách khác của lớp phủ thứ hai, lớp phủ thứ hai được tạo từ vật liệu phủ là dung dịch phân tán của polyme nhũ tương. Polyme nhũ tương được lựa chọn từ polyme nhũ tương trên cơ sở vinyl este, trên cơ sở acrylic. Dung dịch phân tán của polyme nhũ tương còn bao gồm chất oxy hóa là axit ascorbic. Dung dịch phân tán của polyme nhũ tương còn bao gồm chất liên kết ngang.

Theo một khía cạnh, lớp phủ 3 còn có lớp phủ thứ ba được phủ lên lớp phủ thứ nhất hoặc lớp phủ thứ hai. Lớp phủ thứ ba là lớp phủ không thấm nước, có tác dụng tránh cho lõi viên than bị làm ẩm hoặc ngấm nước mưa khi để ngoài trời nhờ đó tránh làm nứt, vỡ viên than khi vận chuyển, hoặc có tác dụng tránh làm bẩn tay, quần áo hoặc các bề mặt khác khi tiếp xúc với viên than.

Theo một cách của lớp phủ thứ ba, lớp phủ thứ ba được tạo ra bằng cách nhúng viên than vào trong vật liệu silic oxit hydrat hóa (hydrated silica cement), asphan (tar pitch) hoặc nhựa epoxy.

Theo một cách khác của lớp phủ thứ ba, lớp phủ thứ ba được tạo ra bằng cách nhúng viên than trong nhũ tương được tạo ra bằng cách trộn 1 đến 2% polyvinyl alcohol trong nước, gia nhiệt cho đến khi polyvinyl alcohol được tan hoàn toàn. Sau khi nhúng, viên than được để khô trong không khí.

Theo một cách khác của lớp phủ thứ ba, lớp phủ thứ ba được tạo ra bằng cách nhúng viên than trong vật liệu phủ là dung dịch phân tán của polyme nhũ tương. Polyme nhũ tương được lựa chọn từ polyme nhũ tương trên cơ sở vinyl este, trên cơ sở acrylic. Dung dịch phân tán của polyme nhũ tương còn bao gồm chất oxy hóa là axit ascorbic. Dung dịch phân tán của polyme nhũ tương còn bao gồm chất liên kết ngang.

Than được sử dụng trong sáng chế có thể là than trấu, than đá, than củi, than bùn, hoặc kết hợp các loại than này.

Viên than theo sáng chế là viên than dạng tổ ong.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Nhờ việc sử dụng các thành phần phụ gia trong lớp lõi, có thể loại bỏ sự phát thải của các khí độc như SO_2 , NO_x , CO. Các khí này nếu còn thì sẽ tiếp tục bị loại bỏ bởi lớp phủ 3.

Viên than theo sáng chế giảm thiểu sự tạo ra khói, muội và bụi khi đốt.

Việc đốt viên than theo sáng chế là dễ dàng và nhanh chóng.

Với các hiệu quả nêu trên, viên than theo sáng chế có thể được gọi là viên than sạch không khói, thân thiện với môi trường.

Yêu cầu bảo hộ

1. Viên than nhiều lớp có khả năng khử các chất thải độc hại có hình trụ với nhiều lỗ hình trụ rỗng, và được phân làm nhiều tầng (lớp) liên kết với nhau theo chiều dọc viên than bao gồm:

lớp lõi than (1) và lớp môi bên dưới (2) có mặt đáy được làm lõm một phần (1.1); lớp phủ (3) bao gồm nhiều lớp phủ chồng lên nhau, trong đó, viên than có ít nhất một lỗ trụ rỗng có đường kính lớn hơn các lỗ trụ rỗng còn lại để chèn ống lõi (2.1) bằng vật liệu dễ cháy giống như lớp môi bên dưới;

ống lõi (2.1) bằng vật liệu dễ cháy để môi lửa từ bên trong, để dễ thao tác thì lỗ trụ để chèn ống lõi hoặc phần trụ ngoài của ống lõi được làm côn thu nhỏ dần theo chiều từ dưới lên trên;

hệ thống bắc môi bao gồm sợi bắc môi chính (4) dẫn từ mặt trên của viên than xuống mặt đáy của viên than qua lỗ trụ để chèn ống lõi và hai lớp lưới bắc môi gồm lớp lưới bắc môi thứ nhất (5) dán ở mặt trong lỗ trụ để chèn ống lõi (2.1) và lớp lưới bắc môi thứ hai (6) dán ở mặt dưới của viên than tại phần lõm (1.1);

sợi bắc môi chính (4) gồm ba phần liên kết với nhau, phần trên (4.1) được cuộn lại (ít nhất một vòng) men theo mép trong phía trên của lỗ trụ để chèn ống lõi (2.1) để người sử dụng có thể đưa một ngón tay vào đó lấy phần đầu trên của sợi bắc lên để môi lửa; phần giữa (4.2) của sợi bắc chính được dán theo mặt trong của lỗ trụ để chèn ống lõi theo chiều từ trên xuống dưới (sát với lưới bắc thứ nhất) để dẫn lửa đến lưới bắc thứ nhất; phần dưới (4.3) của sợi bắc chính được dán theo mặt dưới của viên than (sát với lưới bắc thứ hai (6)) để dẫn lửa đến lưới bắc thứ hai (6);

trong đó, lỗ trụ để chèn ống lõi có ít nhất một phần phía trên có chiều dài (H) có đường kính (D) đủ lớn để vừa với ngón tay người lớn;

trong đó, lớp phủ (3) gồm lớp phủ thứ nhất có tác dụng loại bỏ khói, khí độc, muối, bụi phát tán vào môi trường, lớp phủ thứ hai có tác dụng làm giảm điểm bốc cháy của viên than, giúp than được nhóm nhanh hơn, và lớp phủ thứ ba để chống làm bắn tay, quần áo hoặc các bề mặt khi tiếp xúc với viên than.

2. Viên than theo điểm 1, trong đó lỗ trụ rỗng để chèn ống lõi (2.1) có chiều dài $H \sim 0,5-2\text{cm}$, và đường kính $D \sim 2-2,5\text{cm}$.

3. Viên than theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lớp lõi than (1) được tạo bởi than và phụ gia, trong đó phụ gia trộn trong lớp lõi than (1) bao gồm các thành phần nguyên liệu ban đầu tính theo % trọng lượng than trong lớp lõi than (1) như sau:

- 6 đến 10% bột sét,
- 1 đến 2% vôi bột, và
- 1kg thảo mộc/1 tấn than, trong đó thảo mộc gồm bột lá trà, bột trà hương, kỳ nam hoặc hỗn hợp bất kỳ của chúng.

4. Viên than theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lớp lõi than (1) được tạo bởi than và phụ gia, trong đó phụ gia trộn trong lớp lõi than (1) là một số hoặc toàn bộ các thành phần nguyên liệu đầu (tính theo % trọng lượng than trong lớp lõi than (1)) sau:

- 1 đến 4% tinh bột,
- 5 đến 17% bột sét,
- 7 đến 17% tro bay,
- 3 đến 8% natri clorua,
- 0,25 đến 0,35% bột Fe_2O_3 ,
- 20 đến 50% kali permanganat,

- 7 đến 17% dịch đen (black liquor) là nước thải của nhà máy giấy, và
- 7 đến 17% chất thải của quy trình sản xuất natri cacbonat.

5. Viên than theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lớp lõi than (1) được tạo bởi than và phụ gia, trong đó phụ gia trộn trong lớp lõi than (1) là một số hoặc toàn bộ các thành phần nguyên liệu ban đầu tính trên 1000Kg than của lớp lõi than (1) như sau:

- 2 đến 9 kg isopropanol,
- 2 đến 7 kg etanol,
- 4 đến 6 kg t-butanol ,
- 4 đến 7 kg dietanol monoisopropanolamin,
- 4 đến 11 kg trietanolamin,
- 1 đến 5 kg chất hoạt động bề mặt không ion,
- 6 đến 15 kg dịch đen,
- 5 đến 15 kg chất thải của quy trình sản xuất natri cacbonat,
- 1 đến 2 kg muối NaCl và/hoặc KCl,
- 1,0 đến 2 kg Fe_3O_4 , và
- 2,0 đến 3,5 kg bột bùn đỏ hoặc bột Fe_2O_3 .

6. Viên than theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lớp lõi than (1) được tạo bởi than và phụ gia, trong đó phụ gia trộn trong lớp lõi than (1) là một số hoặc toàn bộ các thành phần nguyên liệu ban đầu tính theo % trọng lượng than của lớp lõi than (1) như sau:

- 1 đến 2% canxi cacbonat,

- 1 đến 2% canxi hydroxit,
- 0,25 đến 0,35% magie clorua,
- 0,25 đến 0,35% canxi oxit,
- 0,15 đến 0,25% kali permanganat,
- 0,10 đến 0,25% mangan dioxit,
- 65 đến 75% tinh bột hoặc 5-17% bột sét,
- 4 đến 7% natri silicat,
- 3 đến 5% isopren,
- 0,20-0,30% natri hydroxit,
- 0,15 đến 0,25% natri clorua,
- 0,15 đến 0,25% borax,
- 0,15 đến 0,25% axit nhựa thông (rosin acid),
- 0,15-0,25% magie sulfat,
- 0,25 đến 0,35% bột bùn đỏ hoặc bột Fe_2O_3 ,
- 0,45 đến 0,65% propan,
- 0,25 đến 0,50% amoni nitrat,
- 0,25 đến 0,50% kali nitrat,
- 0,25 đến 0,50% natri nitrat,
- 1,5 đến 4,5 kg urea/1000 kg than,
- 0,1 đến 0,3 kg canxi bromua/1000 kg than, và
- 0,15 đến 0,25% Fe_3O_4 .

7. Viên than theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó lớp phủ thứ nhất được tạo từ than và phụ gia, trong đó phụ gia trộn trong lớp phủ thứ nhất là một số hoặc toàn bộ các thành phần nguyên liệu đầu (tính theo % trọng lượng than tạo lớp phủ thứ nhất) sau:

- 0,25 đến 0,50% amoni nitrat,
- 0,25 đến 0,50% kali nitrat,
- 0,25 đến 0,50% natri nitrat,
- 1,50 đến 2,50% natri humat,
- 0,15 đến 0,25% Fe_3O_4 ,
- 300 đến 500g natri percarbonat/1000kg than, và
- 5 đến 10% trọng lượng bột sét.

8. Viên than theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó lớp phủ thứ nhất được tạo từ than và phụ gia, trong đó phụ gia trộn trong lớp phủ thứ nhất là một số hoặc toàn bộ các thành phần nguyên liệu đầu (tính theo % trọng lượng than tạo lớp phủ thứ nhất) sau:

- 1 đến 2% canxi cacbonat,
- 1 đến 2% canxi hydroxit,
- 0,25 đến 0,35% magie clorua,
- 0,25 đến 0,35% canxi oxit,
- 0,15 đến 0,25% kali permanganat,
- 0,10 đến 0,25% mangan dioxit,
- 65 đến 75% tinh bột hoặc 5-17% bột sét,

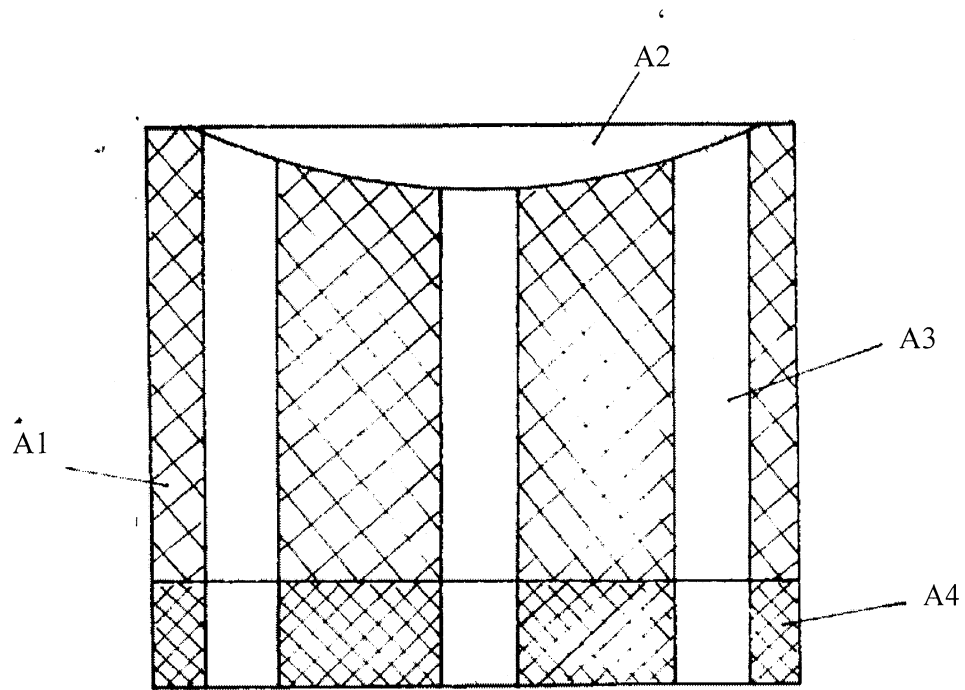
- 4 đến 7% natri silicat,
- 3 đến 5% isopren,
- 0,20-0,30% natri hydroxit,
- 0,15 đến 0,25% natri clorua,
- 0,15 đến 0,25% borax,
- 0,15 đến 0,25% axit nhựa thông (rosin acid),
- 0,15-0,25% magie sulfat,
- 0,25 đến 0,35% bột bùn đỏ hoặc bột Fe_2O_3 ,
- 0,45 đến 0,65% propan,
- 0,25 đến 0,50% amoni nitrat,
- 0,25 đến 0,50% kali nitrat,
- 0,25 đến 0,50% natri nitrat,
- 1,5 đến 4,5 kg urea/1000 kg than,
- 0,1 đến 0,3 kg canxi bromua/1000 kg than, và
- 0,15 đến 0,25% Fe_3O_4 .

9. Viên than theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó lớp phủ thứ hai được tạo ra bằng cách nhúng viên than vào trong dung dịch kali permanganat.

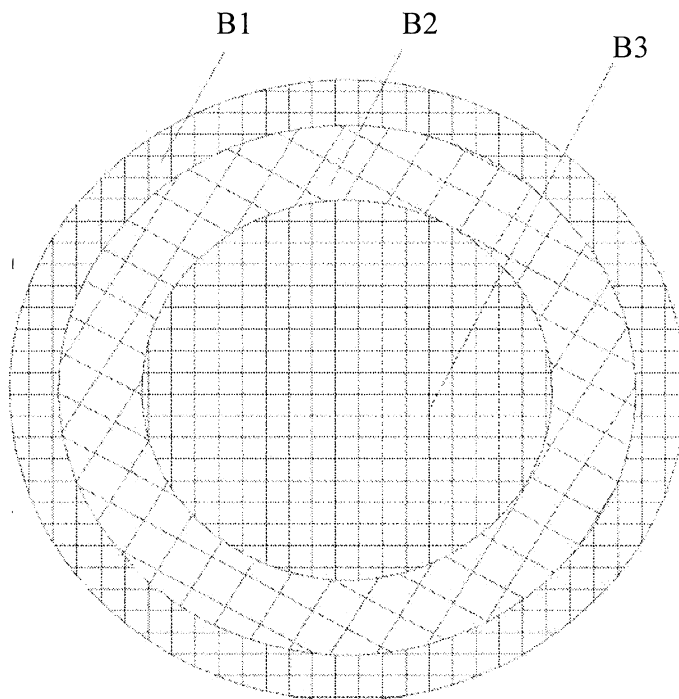
10. Viên than theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó lớp phủ thứ hai được tạo ra bằng cách nhúng viên than vào trong vật liệu phủ chứa rượu lên men, rượu lên men có thể là etanol, propanol, propanediol, butanol, butanediol và tương tự.

11. Viên than theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó lớp phủ thứ hai được tạo ra bằng cách nhúng viên than vào trong vật liệu phủ là dung dịch phân tán của polyme nhũ tương được lựa chọn từ polyme nhũ tương trên cơ sở vinyl este hoặc trên cơ sở acrylic, trong đó dung dịch phân tán của polyme nhũ tương còn bao gồm chất oxy hóa là axit ascorbic và chất liên kết ngang.

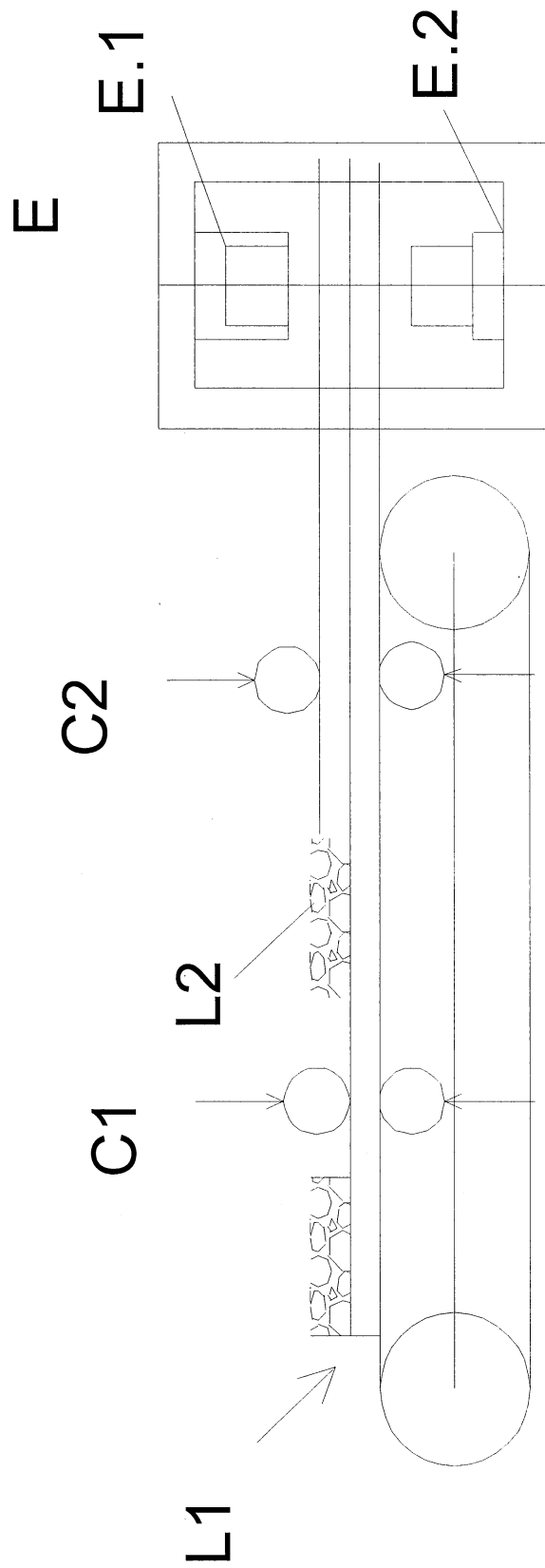
12. Viên than theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó lớp phủ thứ ba được tạo ra bằng cách nhúng viên than trong nhũ tương được tạo ra bằng cách trộn 1 đến 2% polyvinyl alcohol trong nước.

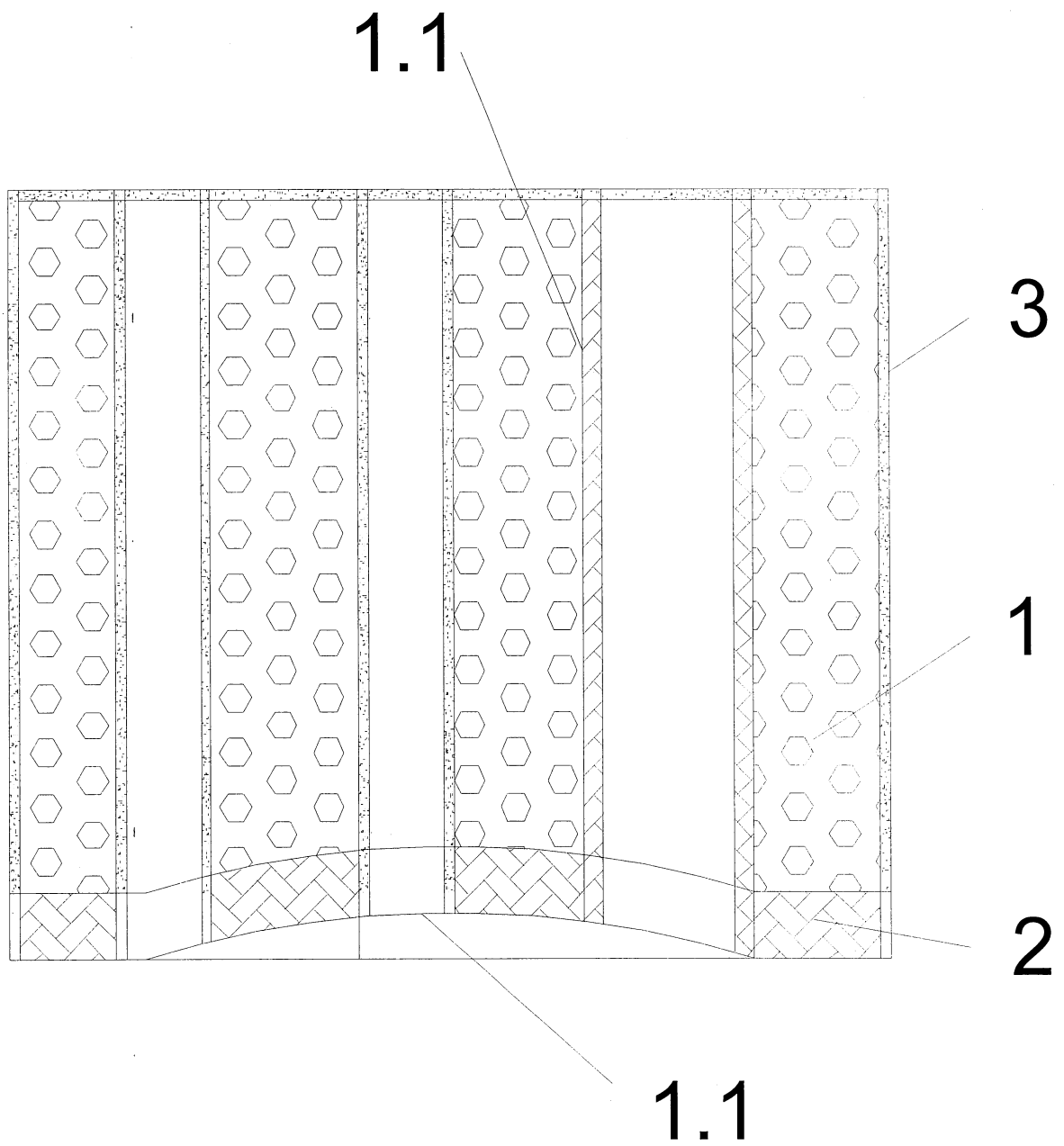


H1



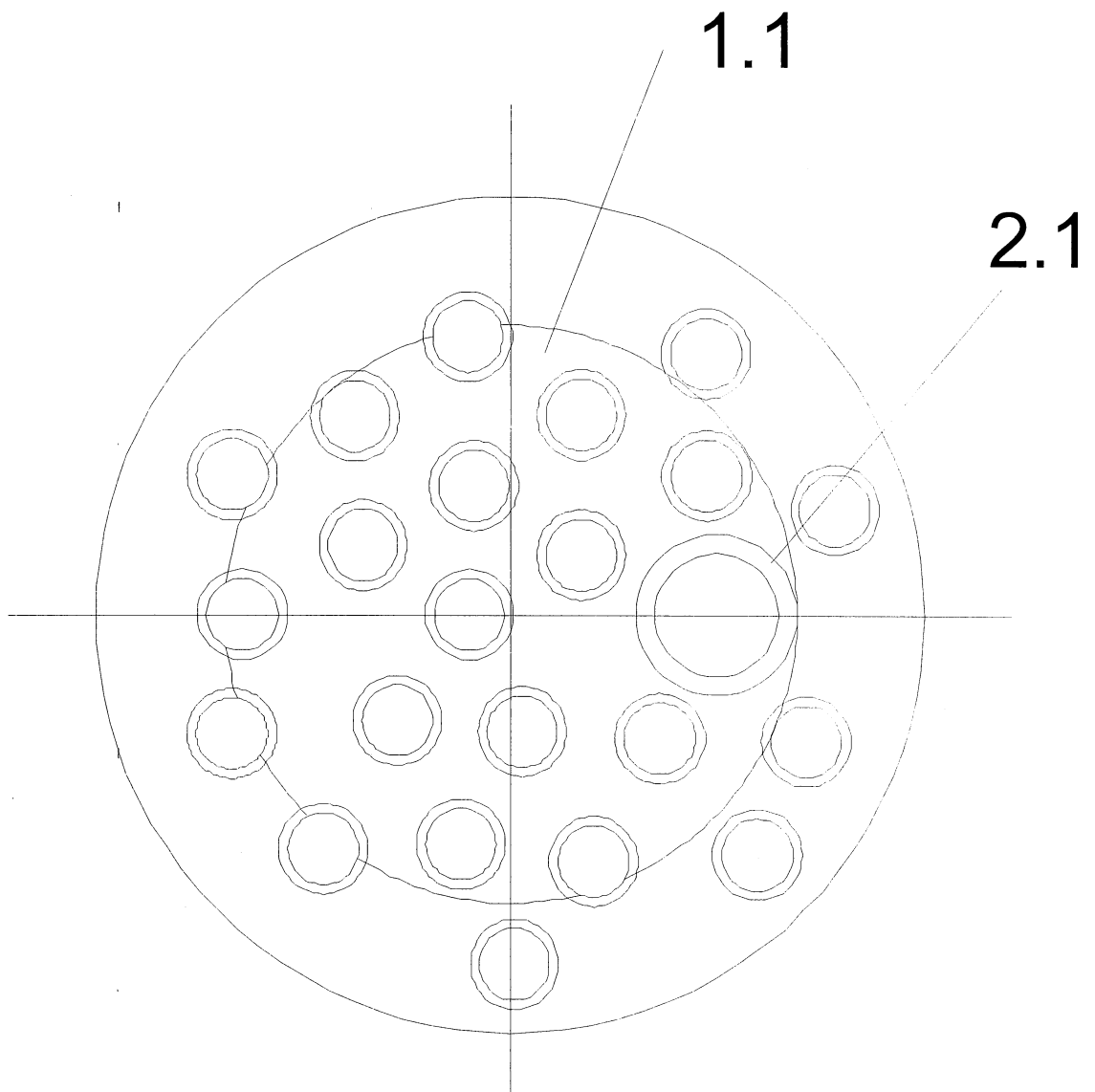
H2





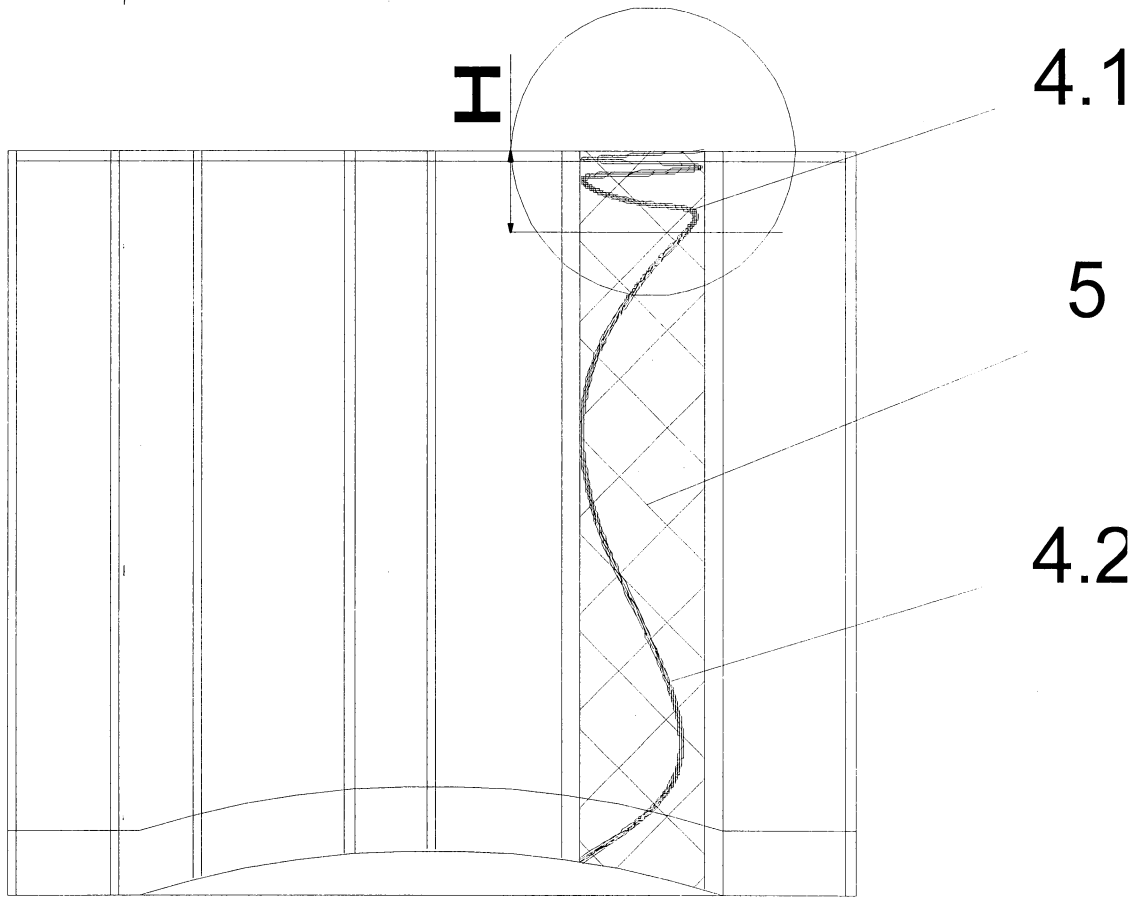
H4

21152

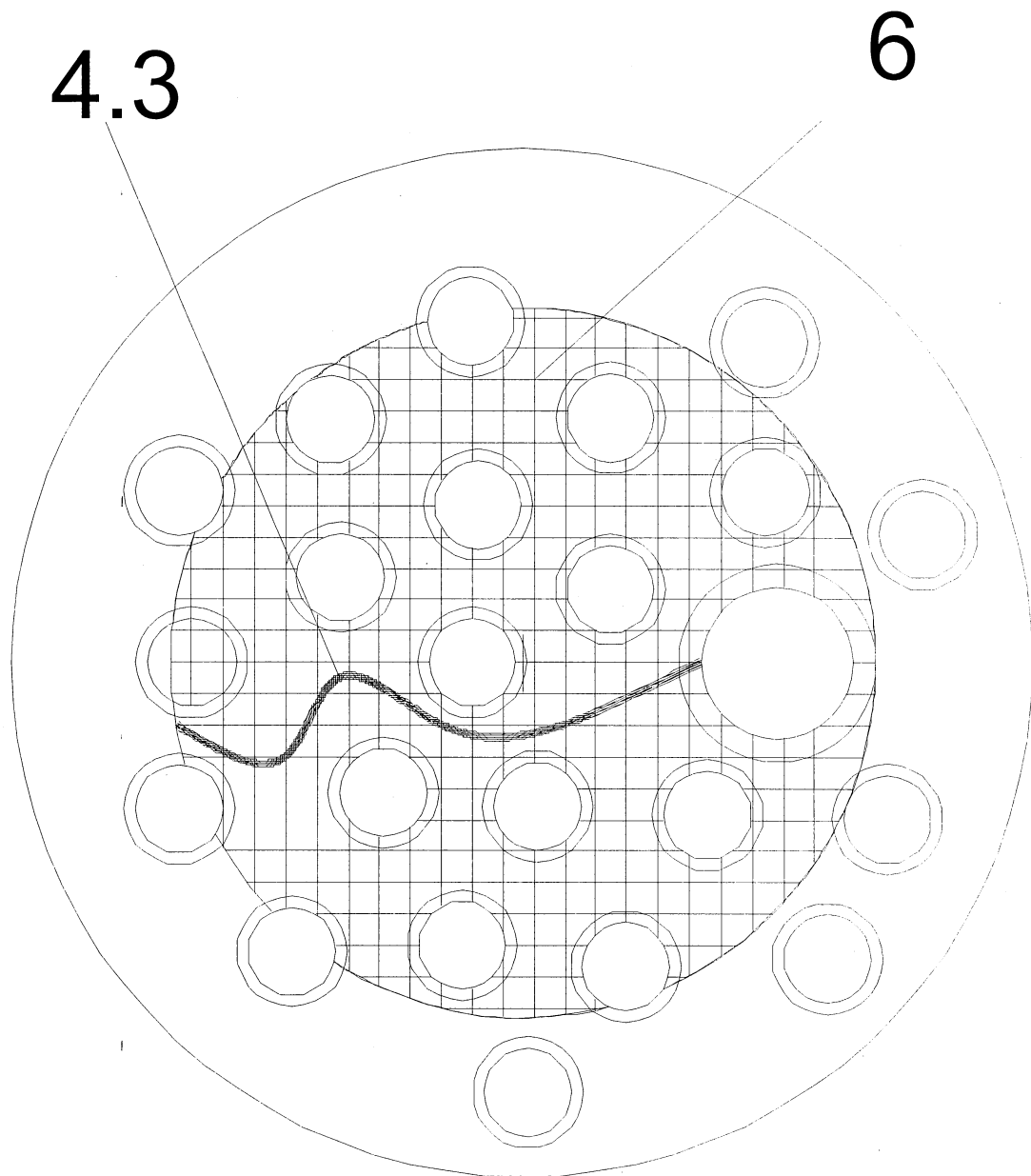


H5

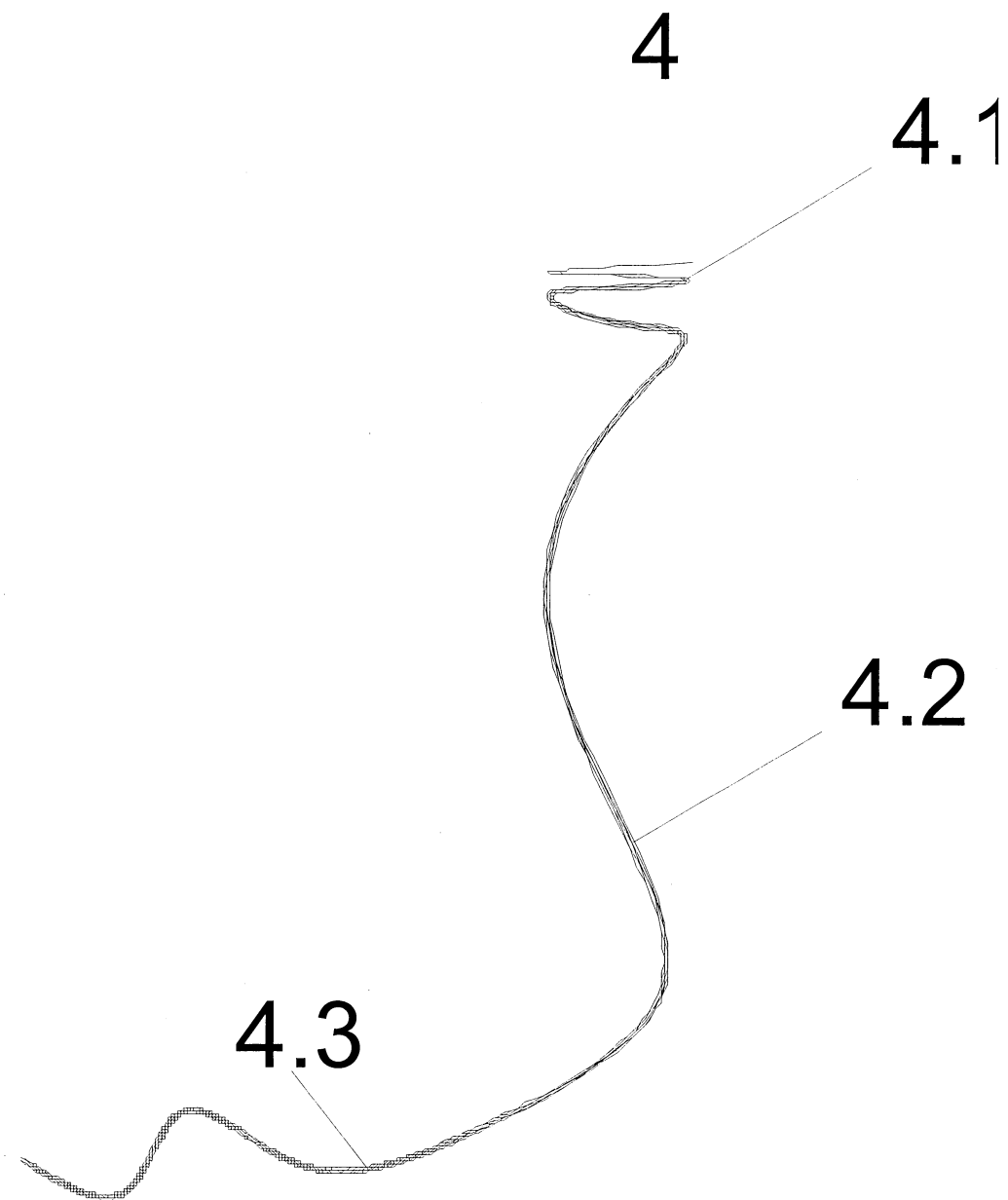
4/10



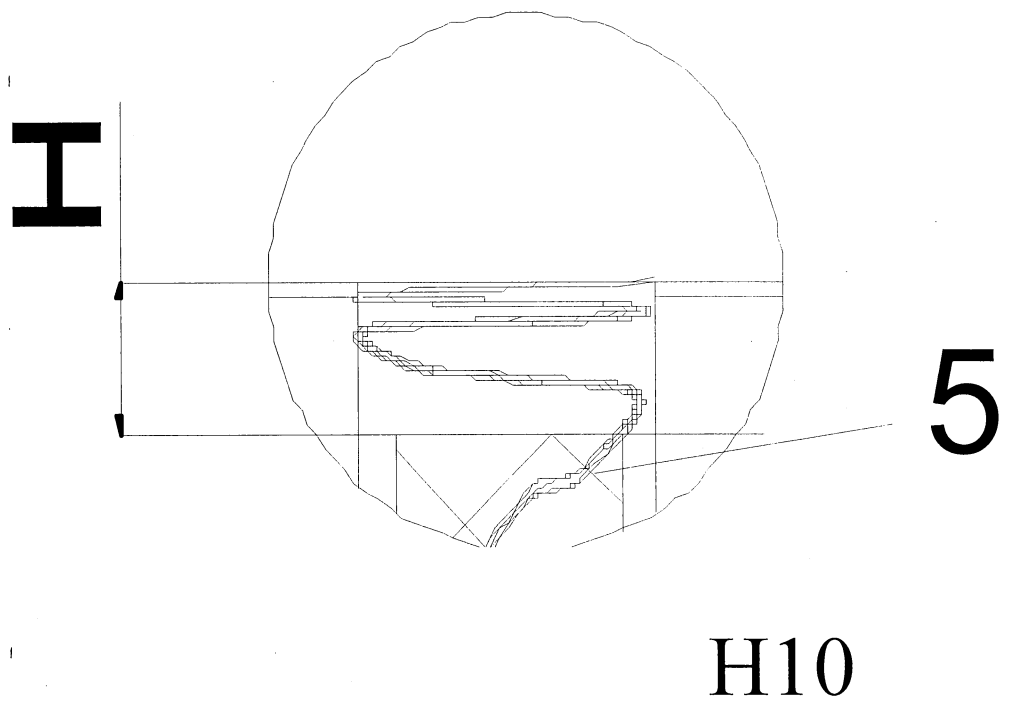
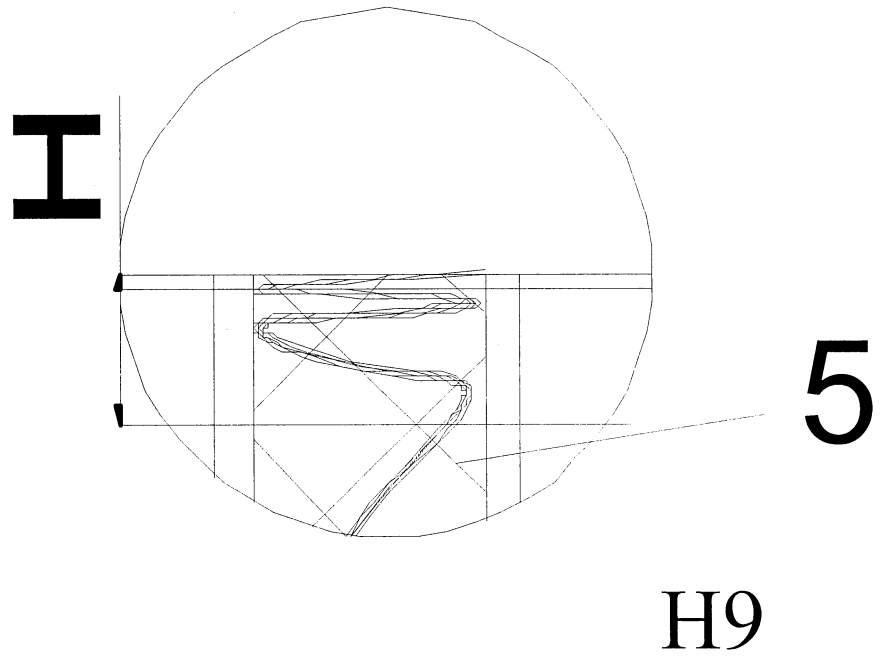
H6

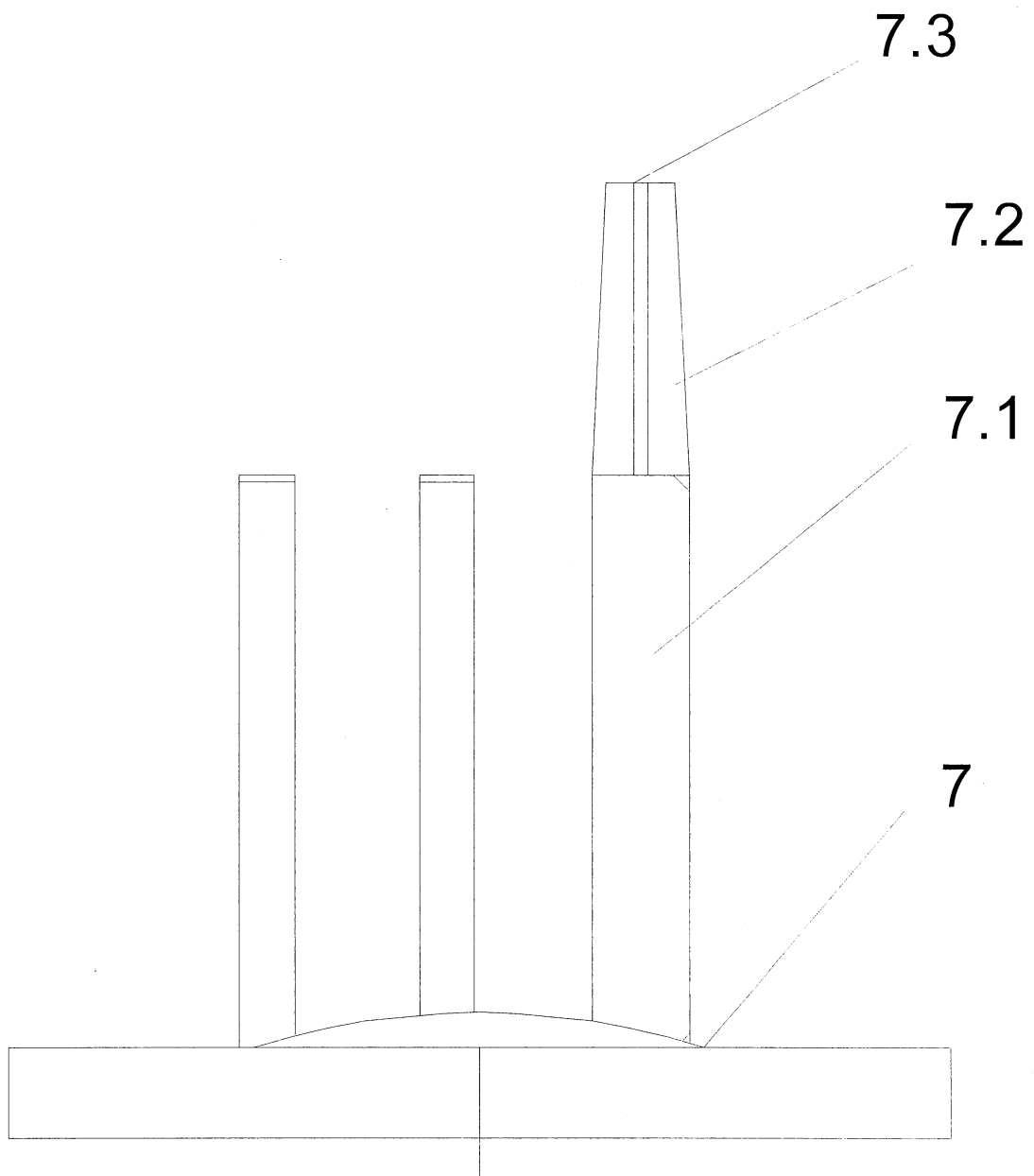


H7

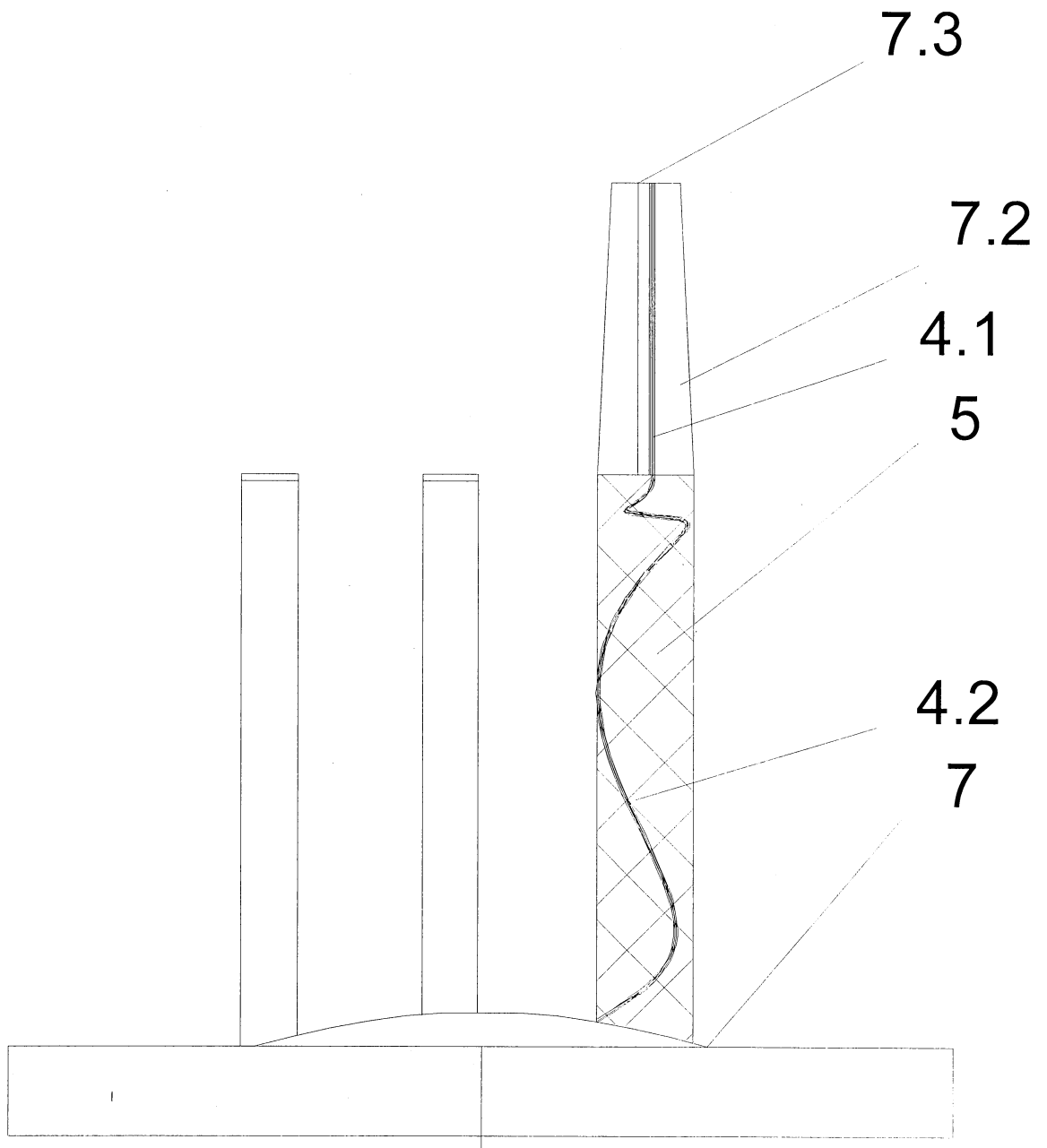


H8





H11



H12