



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0026298

(51)⁷ C04B 7/47; F27D 9/00

(13) B

(21) 1-2014-02483

(22) 26/12/2012

(86) PCT/JP2012/008292 26/12/2012

(87) WO2013/099231 04/07/2013

(30) 2011-283408 26/12/2011 JP

(45) 25/11/2020 392

(43) 25/11/2014 320A

(73) KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA (JP)

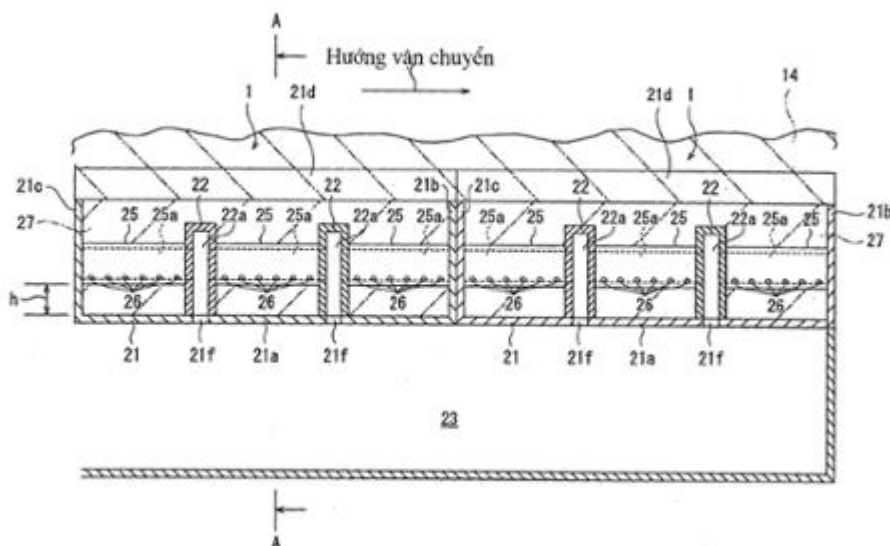
1-1, Higashikawasaki-cho 3-chome, Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo 6508670, Japan

(72) BANDO Hiroshi (JP); ICHITANI Noboru (JP); HAYASHI Isao (JP); HONDA, Tsunetoshi (JP); YOSHINAGA Akihiro (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CỤM LÀM MÁT VÀ THIẾT BỊ LÀM MÁT CÓ CỤM NÀY

(57) Sáng chế đề cập tới cụm làm mát (1) được chứa trong thiết bị làm mát có kết cấu để làm mát các hạt clinke xi măng có nhiệt độ cao trong khi vận chuyển các hạt clinke xi măng. Cụm làm mát (1) bao gồm vỏ (21) có tấm đáy (21a). Các clinke xi măng có nhiệt độ thấp hơn các clinke xi măng nêu trên được động trong vỏ (21) để tạo thành lớp không hoạt động 27. Các clinke xi măng được đặt trên lớp không hoạt động (27), và các ống khuếch tán (25) nằm chìm trong lớp không hoạt động (27). Các ống khuếch tán (25) xả không khí làm mát vào lớp không hoạt động.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới cụm làm mát của thiết bị làm mát có kết cấu để làm mát các chất được vận chuyển dạng hạt có nhiệt độ cao, như các hạt clinke xi măng, trong khi vận chuyển các chất được vận chuyển dạng hạt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhà máy xi măng có thiết bị làm mát vận chuyển clinke xi măng ở nhiệt độ cao, tạo ra thông qua các bước nung nóng sơ bộ, nung, và thiêu kết, trong khi làm mát các clinke xi măng. Một ví dụ về thiết bị làm mát là thiết bị làm mát được mô tả trong PTL 1. Thiết bị làm mát bao gồm các giàn làm mát và được lắp ráp bằng cách bố trí các giàn làm mát theo phương thẳng đứng. Mỗi trong số các giàn làm mát có các biên dạng hình chữ V và được tạo kết cấu sao cho các biên dạng hình chữ V đặt cách nhau theo kiểu đối xứng gương và lệch với nhau. Các phần chân của các biên dạng hình chữ V liên kế được bố trí với khoảng trống giữa chổ ng, và khoảng trống tạo thành đường dích dắc mà không khí làm mát thổi qua đó. Clinker xi măng ở nhiệt độ cao được đặt trên các giàn làm mát có kết cấu như đã nêu ở trên, và các clinker xi măng có thể được vận chuyển trong khi được làm mát nhờ cấp không khí làm mát qua các đường dích dắc.

PTL 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2007-515365.

Trong thiết bị làm mát được mô tả trong PTL 1, các đường dích dắc được tạo ở các giàn làm mát, và không khí làm mát được cấp qua các đường dích dắc, khiến cho các clinker xi măng được ngăn không rơi xuống. Tuy nhiên, do các đường dích dắc được tạo ở các giàn làm mát, toàn bộ các clinker xi măng không thể được ngăn không rơi xuống, và các hạt clinker xi măng nhỏ mịn có thể rơi xuống qua các đường dích dắc. Để ngăn không cho các hạt clinker xi măng nhỏ mịn rơi xuống, vùng đường dẫn của đường dích dắc có thể được giảm. Tuy nhiên, nếu vùng đường dẫn của đường dích dắc được giảm, tổn thất áp suất đường dẫn của không

khí làm mát sẽ tăng lên. Tổn thất áp suất đường dẫn của lưới làm mát tốt hơn là bằng khoảng 30% tổn thất áp suất lớp. Nếu tổn thất áp suất đường dẫn của lưới làm mát trở nên cao hơn khoảng 30% tổn thất áp suất lớp, sự tiêu thụ điện năng sẽ tăng lên đáng kể.

Vì vậy, mục đích của sáng chế là đề xuất cụm làm mát có khả năng làm mát đồng đều các chất dạng hạt cần được vận chuyển và cũng có khả năng ngăn ngừa không chỉ các chất dạng hạt cỡ hạt lớn mà còn là các chất dạng hạt nhỏ mịn rơi xuống, và thiết bị làm mát có cụm làm mát này.

Cụm làm mát theo sáng chế được chứa trong thiết bị làm mát có kết cấu để làm mát các chất được vận chuyển dạng hạt có nhiệt độ cao trong khi vận chuyển các chất được vận chuyển dạng hạt, cụm làm mát có: bộ phận đỡ có tấm đáy và có kết cấu để đỡ các chất được vận chuyển dạng hạt qua lớp không hoạt động, lớp không hoạt động này được tạo bằng cách làm lắng trên tấm đáy các chất được gắn chìm dạng hạt có nhiệt độ thấp hơn các chất được vận chuyển dạng hạt; và các ống khuếch tán bố trí ở các vị trí để được gắn chìm trong lớp không hoạt động và có kết cấu để xả không khí làm mát tới lớp không hoạt động.

Theo sáng chế, do các ống khuếch tán mà không khí làm mát được cấp qua đó được bố trí riêng biệt với tấm đáy, sẽ không cần thiết tạo kết cấu đường dich dắc, mà không khí làm mát được cấp qua đó, trên tấm đáy. Nhờ đó, các chất dạng hạt có thể được ngăn không rơi từ tấm đáy.

Theo sáng chế, do các ống khuếch tán có thể được gắn chìm trong lớp không hoạt động, không khí làm mát xả ra từ các ống khuếch tán có thể được cấp qua lớp không hoạt động tới các chất được vận chuyển dạng hạt. Nhờ đó, tổn thất áp suất đường dẫn thích hợp có thể được truyền cho không khí làm mát, và sự trao đổi nhiệt thích hợp có thể được thực hiện. Do đó, các chất được vận chuyển dạng hạt có thể được làm mát đồng đều.

Hơn nữa, theo sáng chế, do các ống khuếch tán có thể được gắn chìm trong lớp không hoạt động tạo ra bởi các chất được gắn chìm dạng hạt có nhiệt độ thấp bố trí trên tấm đáy, các ống khuếch tán không tiếp xúc trực tiếp với các chất được vận chuyển dạng hạt có nhiệt độ cao. Do đó, các ống khuếch tán có thể được

ngăn không bị nhiệt làm hư hại và bị mài mòn nhiều do sự vận chuyển các chất được vận chuyển dạng hạt.

Theo giải pháp nêu trên, tốt hơn nếu: mỗi ống trong số các ống khuếch tán được bố trí song song với hướng vận chuyển, mà theo đó các chất được vận chuyển dạng hạt được vận chuyển và có các lỗ khuếch tán mà không khí làm mát được xả qua đó; và các lỗ khuếch tán được bố trí trên mỗi ống trong số các ống khuếch tán để nằm cách nhau theo hướng vận chuyển.

Theo kết cấu nêu trên, các ống khuếch tán chạy dài theo hướng vận chuyển, và các lỗ khuếch tán được bố trí để nằm cách nhau theo hướng vận chuyển. Do đó, các chất được vận chuyển dạng hạt có thể được làm mát đồng đều trong thiết bị làm mát có kết cấu để vận chuyển các chất được vận chuyển dạng hạt trong khi lặp lại chuyển động và dừng chuyển động các chất được vận chuyển dạng hạt.

Theo sáng chế, không khí làm mát được cấp qua các lỗ khuếch tán. Do đó, bằng cách chọn thích hợp các diện tích lỗ của các lỗ khuếch tán, số lượng các lỗ khuếch tán, và các vị trí của các lỗ khuếch tán, sự trao đổi nhiệt giữa không khí làm mát và clinke xi măng ở nhiệt độ cao có thể được thực hiện một cách thích hợp.

Theo giải pháp nêu trên, tốt hơn nếu các lỗ khuếch tán được làm hở xuống dưới.

Theo kết cấu nêu trên, các chất được gắn chìm dạng hạt có thể được ngăn không lọt vào trong các ống khuếch tán qua các lỗ khuếch tán.

Theo giải pháp nêu trên, tốt hơn nếu: các ống khuếch tán và các đầu ghép nối các ống khuếch tán với nhau và không khí làm mát được cấp qua đó tới các ống khuếch tán được bố trí ở các vị trí để được gắn chìm trong lớp không hoạt động; và các đầu được bố trí để chạy dài theo hướng vuông góc với hướng vận chuyển.

Theo kết cấu nêu trên, không khí làm mát có thể được cấp ngay tới các ống khuếch tán bởi các đầu.

Theo giải pháp nêu trên, tốt hơn nếu bộ phận đỡ gồm các thành đứng trên phần mép theo chu vi ngoài của tấm đáy và có kết cấu theo dạng hộp.

Theo kết cấu nêu trên, các chất được gắn chìm dạng hạt có thể được ngăn không rơi xuống không chỉ ở phía đáy mà còn các phía bên trước, sau, trái, và phải.

Thiết bị làm mát theo sáng chế bao gồm các dãy cụm làm mát mỗi dãy có kết cấu sao cho các cụm làm mát nêu trên được bố trí thành dãy theo hướng vận chuyển, trong đó các dãy cụm làm mát được bố trí song song với nhau theo hướng vuông góc với hướng vận chuyển.

Theo kết cấu nêu trên, thiết bị làm mát có các chức năng nêu trên có thể được thực hiện.

Mục đích nêu trên, các mục đích, dấu hiệu và các ưu điểm khác theo sáng chế sẽ rõ ràng hơn nhờ phần giải thích chi tiết các phương án thực hiện ưu tiên dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Các hiệu quả của sáng chế

Sáng chế có thể làm mát đồng đều các chất dạng hạt cần được vận chuyển và ngăn không cho không chỉ các chất dạng hạt cỡ hạt lớn mà còn các chất dạng hạt nhỏ mịn rơi xuống.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ lược thể hiện kết cấu nhà máy xi măng có thiết bị làm mát theo sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh thể hiện dạng sơ đồ kết cấu của thiết bị làm mát trên Fig.1;

Fig.3 là hình chiếu phía trước thể hiện kết cấu của cụm làm mát có ở trong thiết bị làm mát trên Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.3 và thể hiện kết cấu của cụm làm mát.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt phóng to ở lân cận ống khuếch tán thể hiện trên Fig.4.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, cụm làm mát 1 theo phương án thực hiện sáng chế và thiết bị làm mát 2 có cụm làm mát 1 sẽ được giải thích có dựa vào các hình vẽ mô tả trên đây. Khái niệm về các hướng, như các hướng trên, dưới, trái, phải, trước, và sau,

theo phương án thực hiện sáng chế được sử dụng để thuận tiện cho việc mô tả và không thể hiện rằng các kết cấu, các hướng, và tương tự với các bộ phận cấu thành cụm làm mát 1 và thiết bị làm mát 2 bị hạn chế ở các hướng này. Mỗi trong số cụm làm mát 1 và thiết bị làm mát 2 giải thích dưới đây chỉ là một phương án thực hiện sáng chế, và sáng chế không bị giới hạn ở phương án thực hiện này. Các bổ sung, xoá bỏ, và biến thể có thể được thực hiện trong phạm vi của sáng chế.

Nhà máy xi măng

Xi măng được sản xuất thông qua bước nghiền nguyên liệu gồm nghiền bột xi măng thô chứa đá vôi, đất sét, đá thạch anh, sắt, và tương tự, bước xử lý đốt cháy bột xi măng nghiền thô, và bước kết thúc là bước cuối cùng. Ba bước này được thực hiện tại nhà máy xi măng. Ở bước xử lý ở nhiệt độ cao vốn là một trong số ba bước này, bột xi măng nghiền thô được nung nóng và làm mát, và do đó, các hạt clinke xi măng được tạo ra. Fig.1 thể hiện thiết bị xử lý ở nhiệt độ cao 3 của nhà máy xi măng, và thiết bị xử lý ở nhiệt độ cao 3 này là phần ở đó bước xử lý ở nhiệt độ cao trong quá trình sản xuất xi măng được thực hiện. Thiết bị xử lý ở nhiệt độ cao 3 sẽ thực hiện nung nóng sơ bộ, nung, và thiêu kết bột xi măng thô ở bước nghiền nguyên liệu và làm mát các hạt clinke xi măng có nhiệt độ cao nhờ thiêu kết.

Phần mà ở đó bước xử lý ở nhiệt độ cao được thực hiện sẽ được giải thích chi tiết hơn. Thiết bị xử lý ở nhiệt độ cao 3 bao gồm bộ nung nóng sơ bộ 4, và bộ nung nóng sơ bộ 4 này được tạo bởi các các xyclon 5. Các xyclon 5 được bố trí theo hướng trên dưới để được bố trí theo kiểu tạo bậc. Mỗi xyclon 5 sẽ khiến cho khí xả trong đó chảy lên trên tới xyclon 5 ở tầng trên (xem các mũi tên đường nét đứt trên Fig.1), tách bột xi măng thô đưa vào với nhau bằng dòng đi quay, và đưa bột xi măng thô vào trong xyclon 5 ở tầng dưới (xem các mũi tên đường nét liền trên Fig.1). Xyclon 5 nằm ngay bên trên xyclon 5 ở tầng dưới cùng sẽ đưa bột xi măng thô vào trong thiết bị nung vôi sơ bộ 6. Thiết bị nung vôi sơ bộ 6 có mỏ đốt. Nhờ nhiệt của mỏ đốt và nhiệt khí xả mô tả dưới đây, thiết bị nung vôi sơ bộ 6 sẽ thực hiện phản ứng (nghĩa là, phản ứng canxi hoá) nhờ đó cacbon điôxit được tách từ bột xi măng thô đưa vào. Bột xi măng thô chịu tác động phản ứng nung vôi trong thiết

bị nung với sơ bộ 6 được dẫn tới xiclon 5 ở tầng dưới cùng như được mô tả dưới đây, và bột xi măng thô trong xiclon 5 này sau đó được cấp tới lò quay 7.

Lò quay 7 được tạo dạng trụ dài nằm ngang cỡ vài chục mét hoặc dài hơn. Lò quay 7 được bố trí để được hơi nghiêng xuống dưới từ đầu vào nằm ở phía xiclon 5 về phía đầu ra nằm ở phía đầu đỉnh. Do đó, bằng cách quay lò quay 7 quanh đường trục, bột xi măng thô ở phía đầu vào được vận chuyển về phía đầu ra. Thiết bị đốt cháy 8 được bố trí ở đầu ra của lò quay 7. Thiết bị đốt cháy 8 tạo ra ngọn lửa có nhiệt độ cao để nung kết bột xi măng thô.

Thiết bị đốt cháy 8 sẽ phun khí đốt cháy có nhiệt độ cao về phía đầu vào, và khí đốt cháy phun ra từ thiết bị đốt cháy 8 sẽ thổi vào trong lò quay 7 về phía đầu vào trong khi thiêu kết bột xi măng thô. Khí đốt cháy là khí xả có nhiệt độ cao sẽ thổi dưới dạng dòng phun lên trên thông qua đầu dưới của thiết bị nung với sơ bộ 6 (xem mũi tên nét đứt trên Fig.1) để khiến bột xi măng thô, đặt trong thiết bị nung với sơ bộ 6, chảy lên trên. Bột xi măng thô được nung nóng bởi khí xả và mỏ đốt lên tới xấp xỉ 900°C , nghĩa là, chịu tác động nung. Bột xi măng thô bay sẽ thổi vào trong xiclon 5 ở tầng dưới cùng cùng với khí xả, và khí xả và bột xi măng thô bay được tách ra khỏi nhau trong xiclon 5 ở tầng dưới cùng. Bột xi măng thô đã tách được cấp tới lò quay 7, và khí xả đã tách sẽ thổi lên trên tới xiclon 5 nằm ngay bên trên xiclon 5 ở tầng dưới cùng. Khí xả bay sẽ thực hiện sự trao đổi nhiệt với bột xi măng thô trong mỗi xiclon 5 để nung nóng bột xi măng thô này. Sau đó, khí xả lại được tách ra khỏi bột xi măng thô. Khí xả đã tách sẽ thổi lên trên tới xiclon 5 nằm bên trên để lặp lại sự trao đổi nhiệt. Sau đó, khí xả được xả ra môi trường bên ngoài qua xiclon 5 ở tầng trên cùng.

Trong thiết bị xử lý ở nhiệt độ cao 3 có kết cấu như đã nêu ở trên, bột xi măng thô được đưa qua vùng lân cận xiclon 5 ở tầng trên cùng, chịu tác động nung nóng sơ bộ một cách thích hợp trong khi tiến hành trao đổi nhiệt với khí xả, sẽ di chuyển xuống tới xiclon 5 nằm ngay bên trên xiclon 5 ở tầng dưới cùng, và sau đó được đưa vào trong thiết bị nung với sơ bộ 6. Trong thiết bị nung với sơ bộ 6, bột xi măng thô chịu tác động nung bởi mỏ đốt và khí có nhiệt độ cao. Sau đó, bột xi măng thô được dẫn tới xiclon 5 ở tầng dưới cùng. Bột xi măng thô được tách từ khí

xả trong xiclôn 5 ở tầng dưới cùng sẽ được cấp tới lò quay 7. Bột xi măng thô đã cấp được vận chuyển tới phía đầu ra trong khi chịu tác động thiêu kết trong lò quay 7. Thông qua các bước nung nóng sơ bộ, nung, và thiêu kết, các clinke xi măng được định hình. Thiết bị làm mát 2 được bố trí ở đầu ra của lò quay 7, và các clinke xi măng đã định hình được xả ra từ đầu ra của lò quay 7 tới thiết bị làm mát 2.

Thiết bị làm mát

Thiết bị làm mát 2 làm mát các clinke xi măng (các chất được vận chuyển dạng hạt có nhiệt độ cao), xả ra từ lò quay 7, trong khi vận chuyển các clinke xi măng theo các hướng vận chuyển định trước. Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị làm mát 2 bao gồm lưới nghiêng cố định 11 nằm ngay dưới đầu ra của lò quay 7. Lưới nghiêng cố định 11 được nghiêng xuống dưới từ phía đầu ra của lò quay 7 về phía hướng vận chuyển. Các hạt clinke xi măng xả ra từ đầu ra của lò quay 7 lăn xuống trên lưới nghiêng cố định 11 theo hướng vận chuyển. Các dây cụm làm mát 13 được bố trí ở phần đầu đỉnh theo hướng vận chuyển của lưới nghiêng cố định 11. Các clinke xi măng đọng trên các dây cụm làm mát 13 để tạo thành lớp clinke 14.

Các dây cụm làm mát 13 được tạo kết cấu mỗi dây kéo dài theo hướng vận chuyển. Các dây cụm làm mát 13 được bố trí song song với nhau theo hướng ngang (dưới đây gọi là “hướng vuông góc”) vuông góc với hướng vận chuyển để được liên kết với nhau và không tạo thành khoảng trống giữa các dây cụm làm mát liên kết 13. Các phần mỗi phần giữa các dây cụm làm mát 13 được bịt kín để ngăn không cho các clinke xi măng rơi xuống. Lớp clinke 14 (xem đường nét đứt trên Fig.2) được đặt trên các dây cụm làm mát 13, được bố trí song song với nhau và bịt kín không tạo thành các khoảng trống, để bao bọc hoàn toàn các dây cụm làm mát 13.

Các dây cụm làm mát 13 sẽ vận chuyển lớp clinke 14 theo hướng vận chuyển trong khi làm mát lớp clinke 14 này. Các hạt clinke xi măng được vận chuyển trong khi sự dịch chuyển và dừng của lớp clinke 14 được lặp lại trên các dây cụm làm mát 13. Các ví dụ về phương pháp vận chuyển bao gồm: phương pháp làm cho toàn bộ các dây cụm làm mát 13 dịch chuyển về phía trước và sau đó làm cho các dây cụm làm mát 13 dịch chuyển về phía sau theo cách sao cho các dây cụm làm mát 13

không liền kề với nhau được dịch chuyển về phía sau, và phương pháp này được thực hiện nhiều lần; và phương pháp trang bị một thanh ngang kéo dài theo hướng vuông góc ở vị trí trên của các dây cụm làm mát 13 và làm cho thanh ngang dịch chuyển theo hướng vận chuyển để chuyển lớp clinke 14 theo hướng vận chuyển. Kết cấu và phương pháp truyền lớp clinke 14 theo hướng vận chuyển không bị giới hạn ở những điều nêu trên, và kết cấu và phương pháp bất kỳ có thể được chọn miễn là lớp clinke 14 có thể được chuyển theo hướng vận chuyển. Mỗi trong số các dây cụm làm mát 13 có kết cấu như đã nêu ở trên bao gồm các cụm làm mát 1 và được tạo kết cấu sao cho các cụm làm mát 1 được bố trí thành dãy theo hướng vận chuyển.

Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, cụm làm mát 1 bao gồm vỏ dạng hộp 21 có dạng gần như hình hộp chữ nhật. Vỏ 21 bao gồm tấm đáy phẳng 21a ở mặt dưới, và mặt trên của nó được để hở. Vỏ 21 bao gồm bốn thành từ 21b đến 21e đứng thẳng trên tấm đáy 21a. Các đầu 22 mỗi đầu kéo dài theo hướng vuông góc được bố trí ở tấm đáy 21a của vỏ 21 có kết cấu như đã nêu ở trên.

Đầu 22 có mặt cắt dạng chữ U có miệng hở ở mặt dưới. Các rãnh hở 21f mỗi rãnh kéo dài theo hướng vuông góc được tạo một cách tương ứng ở các vị trí của tấm đáy 21a, các vị trí này lần lượt tương ứng với các lỗ của các đầu 22. Mỗi trong số các đầu 22 kéo dài từ thành bên 21d tới thành bên 21e, và các phần đầu trái và phải của đầu 22 được che một cách tương ứng bởi các thành bên 21d và 21e. Nhờ đó, đường dẫn cấp 22a nối thông với khoảng trống bên dưới 23 nằm dưới tấm đáy 21a được tạo trong mỗi đầu 22. Cụm cấp không khí làm mát 24 (xem Fig.2) có kết cấu để cấp không khí làm mát nối thông với khoảng trống bên dưới 23 nằm dưới tấm đáy 21a. Không khí làm mát được cấp tới các đường dẫn cấp 22a qua khoảng trống bên dưới nằm dưới tấm đáy 21a. Các (theo phương án thực hiện này, là hai) đầu 22 có kết cấu như đã nêu ở trên được bố trí trong vỏ 21 để nằm cách nhau theo hướng vận chuyển. Các ống khuếch tán 25 được bố trí ở các đầu 22.

Các ống khuếch tán 25 là các chi tiết trụ mỗi chi tiết kéo dài theo hướng vận chuyển. Các ống khuếch tán 25 được bố trí để nằm cách nhau theo hướng vuông góc. Các ống khuếch tán 25 được bố trí giữa hai đầu liền kề 22, giữa đầu 22

và thành trước 21b, và giữa đầu 22 và thành sau 21c. Mỗi ống trong số các ống khuếch tán 25 trong đó bao gồm đường dẫn làm mát 25a, và đường dẫn làm mát 25a nối thông với đường dẫn cấp 22a của đầu 22. Phần đầu của ống khuếch tán 25 bố trí ở thành trước 21b và phần đầu của ống khuếch tán 25 bố trí ở thành sau 21c lần lượt được che bởi thành trước 21b và thành sau 21c. Không khí làm mát được cấp từ các đầu 22 tới các ống khuếch tán 25 đi qua các đường dẫn làm mát 25a. Mỗi ống trong số các ống khuếch tán 25 bao gồm các lỗ khuếch tán 26.

Như được thể hiện trên Fig.5, trong mặt phẳng vuông góc với đường trục của ống khuếch tán 25 và ở nửa mặt phẳng dưới của ống khuếch tán 25, các lỗ khuếch tán 26 được bố trí ở cả hai các phía bên theo hướng vuông góc để được phân cách với nhau và và hở theo phương hướng kính và theo hướng nghiêng xuống. Các lỗ khuếch tán 26 được tạo trên ống khuếch tán 25 để được nằm gần như cách đều nhau theo hướng vận chuyển. Ống khuếch tán 25 được bố trí bên trên cách với tấm đáy 21a chiều cao h sao cho các lỗ khuếch tán 26 của nó không bị che bởi tấm đáy 21a này. Ngoài ra, ống khuếch tán 25 được bố trí song song với tấm đáy 21a. Nhờ đó, không khí làm mát đi trong các ống khuếch tán 25 được xả qua các lỗ khuếch tán 26 ra bên ngoài.

Các clinke xi măng có nhiệt độ (ví dụ, nhiệt độ thường trong khoảng từ 20 đến 60°C) thấp hơn nhiệt độ của các clinke xi măng thông thường xả ra từ lò 7 được đưa vào trong vỏ 21 trong đó có bố trí các ống khuếch tán 25. Vỏ 21 được nạp đầy các clinke xi măng. Nhờ đó, các clinke xi măng được đọng trên tấm đáy 21a để tạo thành lớp không hoạt động 27 (xem đường nét đứt trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5). Các hạt clinke xi măng cần được vận chuyển (lớp clinke 14; xem đường nét đứt trên Fig.3 và Fig.4) được đặt trên lớp không hoạt động 27, và tấm đáy 21a sẽ đỡ các hạt clinke xi măng (lớp clinke 14) thông qua lớp không hoạt động 27 này.

Do vỏ 21 được nạp đầy các clinke xi măng, các ống khuếch tán 25 được vùi trong lớp không hoạt động 27. Nghĩa là, các ống khuếch tán 25 nằm chìm trong lớp không hoạt động 27. Do các ống khuếch tán 25 được vùi trong lớp không hoạt động 27 như đã nêu ở trên, không khí làm mát xả ra từ các ống khuếch tán 25 có thể thổi qua các khoảng trống giữa các clinke xi măng của lớp không hoạt động 27 cần được

cấp tới lớp clinke 14 nằm trên lớp không hoạt động 27. Nhờ đó, lớp không hoạt động 27 có thể truyền tổn thất áp suất đường dẫn thích hợp cho không khí làm mát.

Tổn thất áp suất đường dẫn của lớp không hoạt động 27 là giá trị tương ứng với chiều cao của lớp không hoạt động 27 và các vị trí và các kích thước của các lỗ khuếch tán 26, và chiều cao của lớp không hoạt động 27 tạo ra bằng cách nạp đầy các clinke xi măng cho vỏ 21 được xác định theo các thành bên 21d và 21c của vỏ 21. Do đó, tổn thất áp suất đường dẫn của lớp không hoạt động 27 được chọn như giá trị tương ứng với hình dạng của vỏ 21 và các vị trí của các lỗ khuếch tán 26. Tổn thất áp suất đường dẫn của toàn bộ cụm làm mát 1 có thể được chọn theo giá trị mong muốn bằng cách chọn thích hợp chiều cao h của ống khuếch tán 25, đường kính của mỗi lỗ khuếch tán 26, và số lượng các lỗ khuếch tán 26.

Bằng cách chọn tổn thất áp suất đường dẫn tới giá trị mong muốn như đã nêu ở trên, có thể ngăn không cho dòng thổi không khí làm mát không đều trong lớp clinke 14, dòng thổi không đều này gây ra bởi sự không đều của chiều cao lớp clinke 14 và sự dịch chuyển phân bố của các đường kính hạt của các clinke xi măng. Sẽ đặc trưng nếu, không khí làm mát của tốc độ dòng chảy về cơ bản là đồng đều có thể được cấp tới lớp clinke 14 để làm mát đồng đều lớp clinke 14. Cụ thể hơn, bằng cách chọn tổn thất áp suất đường dẫn của toàn bộ cụm làm mát 1 tới giá trị thích hợp, có thể giảm tỷ lệ tổn thất áp suất gây ra bởi sự không đều của chiều cao lớp clinke 14 và sự dịch chuyển phân bố đường kính hạt của các clinke xi măng với tổn thất áp suất đường dẫn của cụm làm mát 1 và lớp clinke 14. Nhờ đó, không khí làm mát sẽ thổi theo hướng về cơ bản là lên trên trong lớp clinke 14, và có thể ngăn ngừa dòng không khí làm mát thổi không đều. Do đó, lớp clinke 14 có thể được làm mát đồng đều.

Do các ống khuếch tán 25 nằm chìm trong lớp không hoạt động 27, các ống khuếch tán 25 không tiếp xúc trực tiếp với lớp clinke 14 vốn có nhiệt độ cao và dịch chuyển. Do đó, các ống khuếch tán 25 có thể được ngăn không bị nhiệt làm hư hại và bị mài mòn nhiều bởi sự dịch chuyển của lớp clinke 14.

Hơn nữa, nhờ sử dụng các ống khuếch tán 25, sẽ không cần thiết tạo các rãnh hoặc các lỗ, mà không khí làm mát được cấp qua đó, trên tấm đáy 21a như ở

các giải pháp đã biết. Do đó, các clinke xi măng và các hạt clinke xi măng được ngăn không rơi xuống từ tấm đáy 21a. Do các thành từ 21b đến 21e được bố trí theo hướng vận chuyển và hướng vuông góc, các clinke xi măng có thể được ngăn không rơi xuống từ vỏ 21 theo hướng vận chuyển và hướng vuông góc (nghĩa là, theo các hướng trước, sau, trái, và phải). Hơn nữa, do các lỗ khuếch tán 26 của các ống khuếch tán 25 được làm hở theo hướng nghiêng xuống, các clinke xi măng có thể được ngăn không lọt vào trong các ống khuếch tán 25 qua các lỗ khuếch tán 26. Sẽ đặc trưng nếu, mỗi lỗ khuếch tán 26 được tạo ở góc nghiêng θ sao cho các clinke xi măng và các hạt clinke xi măng không lọt vào trong các ống khuếch tán 25 qua các lỗ khuếch tán 26. Nhờ đó, các lỗ khuếch tán 26 và các ống khuếch tán 25 có thể được ngăn không bị tắc bởi các clinke xi măng, và không khí làm mát có thể được cấp qua lớp không hoạt động 27 tới lớp clinke 14 ở tốc độ dòng mong muốn.

Theo thiết bị làm mát 2 có kết cấu như đã nêu ở trên, các hạt clinke xi măng xả ra từ lò quay 7 được tiếp nhận bởi lưới nghiêng cố định 11 sẽ được khiến lăn về phía các dây cụm làm mát 13. Sau đó, các clinke xi măng đọng trên các dây cụm làm mát 13 để tạo thành lớp clinke 14 trên các dây cụm làm mát 13 này, và lớp clinke 14 được vận chuyển theo hướng vận chuyển nhờ phương pháp mô tả trên đây. Trong quá trình vận chuyển, cụm cấp không khí làm mát 24 (quạt) được vận hành, và không khí làm mát được cấp từ cụm cấp không khí làm mát 24 qua khoảng trống bên dưới 23 tới các đường dẫn cấp 22a của các đầu 22. Không khí làm mát trong các đầu 22 được cấp tới các đường dẫn làm mát 25a của các ống khuếch tán 25 ngay lập tức được xả qua các lỗ khuếch tán 26 ra bên ngoài. Không khí làm mát xả qua các lỗ khuếch tán 26 sẽ thổi lên trên qua các khoảng trống giữa các clinke xi măng của lớp không hoạt động 27 để tới lớp clinke 14. Không khí làm mát sẽ thực hiện sự trao đổi nhiệt với các hạt clinke xi măng của lớp clinke 14 đi qua các khoảng trống giữa các hạt clinke xi măng của lớp clinke 14 trong khi làm mát các hạt clinke xi măng của lớp clinke 14. Sau đó, không khí làm mát được xả lên trên từ phần trên của lớp clinke 14. Không khí xả lên trên có nhiệt độ cao nhờ sự trao đổi nhiệt với các hạt clinke xi măng. Phần không khí có nhiệt độ cao được xả ra

từ thiết bị làm mát 2 sẽ được dẫn trực tiếp tới lò 7 hoặc được dẫn qua đường ống xả 31 tới thiết bị nung vôi sơ bộ 6.

Theo thiết bị làm mát 2, các hạt clinke xi măng của lớp clinke 14 được vận chuyển trong khi được làm mát bởi cụm làm mát 1 như đã nêu ở trên, và các hạt clinke xi măng được làm mát liên tục xuống tới nhiệt độ cao hơn nhiệt độ môi trường xung quanh khoảng vài chục độ.

Các phương án thực hiện khác

Theo phương án thực hiện nêu trên, các clinke xi măng được sử dụng dưới dạng các chất dạng hạt tạo thành lớp không hoạt động 27. Tuy nhiên, các chất dạng hạt chịu nhiệt, như các chất dạng hạt kim loại hoặc các chất dạng hạt gốm, ngoài các clinke xi măng có thể được sử dụng. Các kích thước của các đường kính hạt của các chất dạng hạt cần được vận chuyển và các kích thước của các đường kính hạt của các chất dạng hạt tạo thành lớp không hoạt động 27 không bị giới hạn. Các hình dạng ngoài và các vị trí bố trí các ống khuếch tán 25 không bị giới hạn ở những điều nêu trên. Các ống khuếch tán 25 có thể vuông góc với hướng vận chuyển và có thể được tạo ra theo dạng ống xếp. Theo phương án thực hiện nêu trên, tấm đáy 21a là tấm phẳng. Tuy nhiên, tấm đáy 21a có thể là tấm có dạng chữ V nhô xuống dưới hoặc lên trên hoặc là tấm nghiêng nghiêng theo hướng vuông góc hoặc hướng vận chuyển.

Từ phần mô tả nêu trên, nhiều biến thể và các phương án thực hiện khác theo sáng chế sẽ là hiển nhiên với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Do đó, phần mô tả nêu trên chỉ được đưa ra làm ví dụ và được nêu nhằm mục đích trình bày cách thức tốt nhất để người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật thực hiện sáng chế. Các kết cấu và/hoặc các chi tiết chức năng về cơ bản có thể được thay đổi trong phạm vi sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm làm mát của thiết bị làm mát có kết cấu để làm mát các chất được vận chuyển dạng hạt có nhiệt độ cao trong khi vận chuyển các chất được vận chuyển dạng hạt,

cụm làm mát này bao gồm:

bộ phận đỡ có tấm đáy và có kết cấu để đỡ các chất được vận chuyển dạng hạt qua lớp không hoạt động, lớp không hoạt động được tạo bằng cách làm lắng trên tấm đáy các chất được gắn chìm dạng hạt ở nhiệt độ thấp hơn các chất được vận chuyển dạng hạt; và

các ống khuếch tán kéo dài ở các vị trí để được gắn chìm trong lớp không hoạt động và được kết cấu để cấp không khí làm mát tới các chất được vận chuyển dạng hạt đi qua lớp không hoạt động, trong đó:

lớp không hoạt động được tạo ra sao cho tổn thất áp suất đường dẫn đã thiết lập đến không khí làm mát;

mỗi ống khuếch tán có các lỗ khuếch tán mà không khí làm mát được xả qua đó; và

các lỗ khuếch tán là hở xuống dưới và được bố trí ở cả hai các phía bên theo hướng vuông góc mà vuông góc với hướng các ống khuếch tán kéo dài theo đó.

2. Cụm làm mát theo điểm 1, trong đó:

mỗi ống trong số các ống khuếch tán kéo dài song song với hướng vận chuyển mà theo đó các chất được vận chuyển dạng hạt được vận chuyển; và

các lỗ khuếch tán được bố trí trên mỗi ống trong số các ống khuếch tán để được đặt cách nhau cũng theo hướng vận chuyển.

3. Cụm làm mát theo điểm 2, trong đó:

các ống khuếch tán và các đầu mà ghép nối các ống khuếch tán với nhau và không khí làm mát được cấp qua đó tới các ống khuếch tán được bố trí ở các vị trí để được gắn chìm trong lớp không hoạt động; và

các đầu được bố trí để chạy dài theo hướng vuông góc với hướng vận chuyển.

4. Cụm làm mát theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ phận đỡ bao gồm các thành đứng trên phần mép theo chu vi ngoài của tấm đáy và được tạo kết cấu theo dạng hộp.

5. Thiết bị làm mát bao gồm các dãy cụm làm mát mỗi dãy có kết cấu sao cho các cụm làm mát theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4 được bố trí thành dãy theo hướng vận chuyển, trong đó:

các dãy cụm làm mát được bố trí song song với nhau theo hướng vuông góc với hướng vận chuyển.

FIG.1

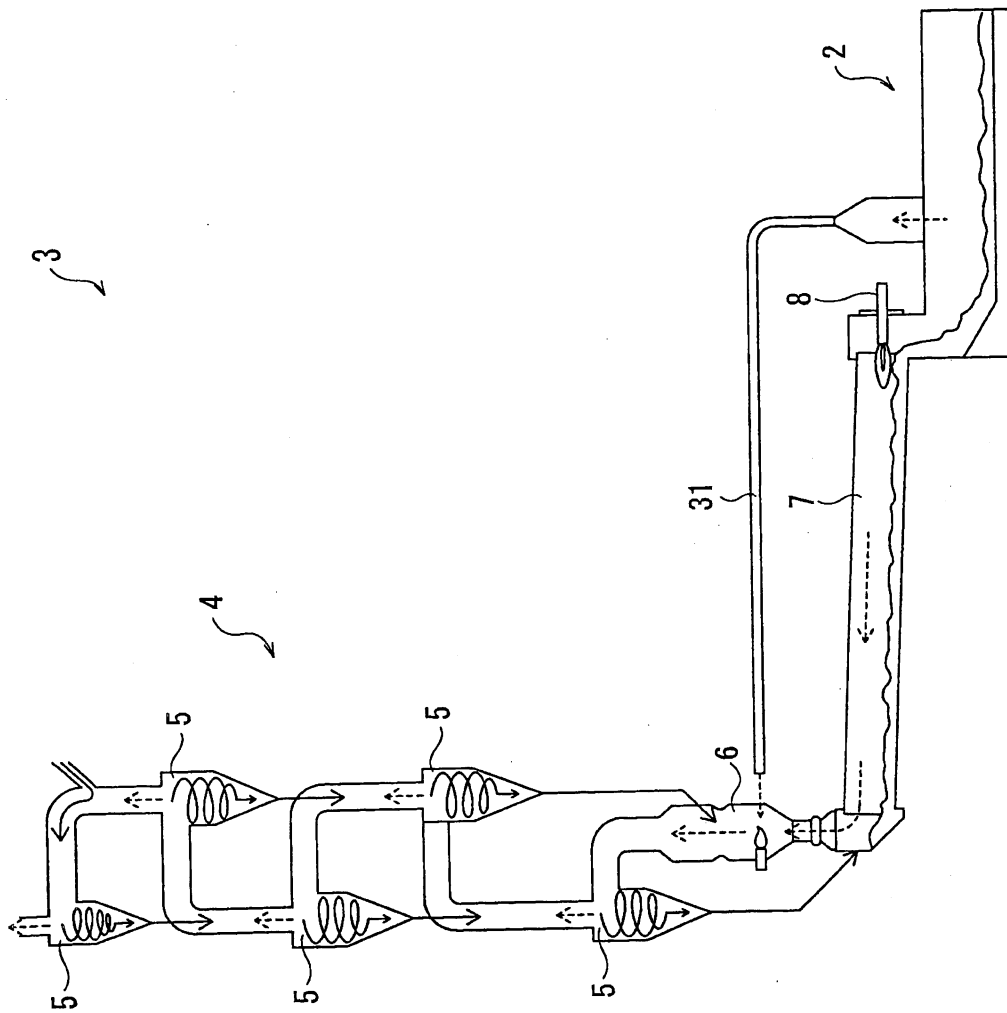
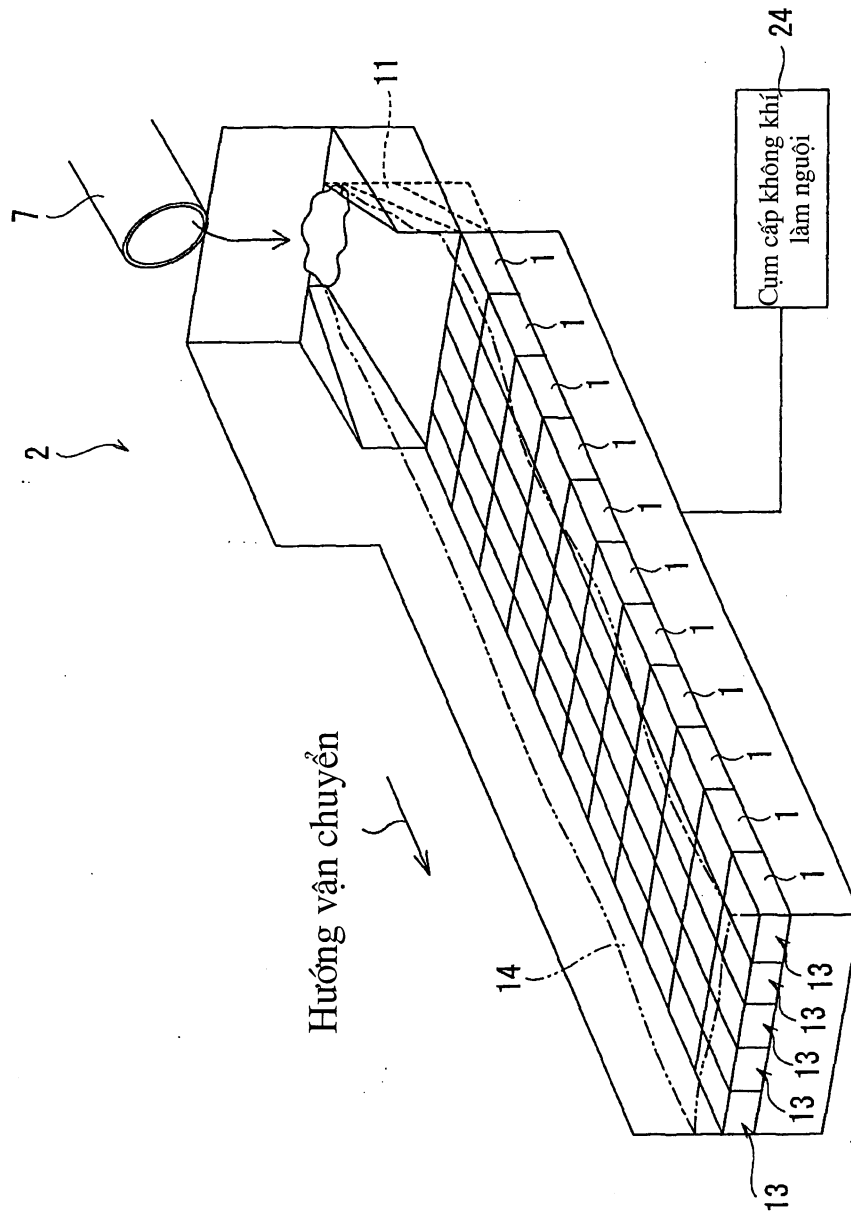


FIG.2



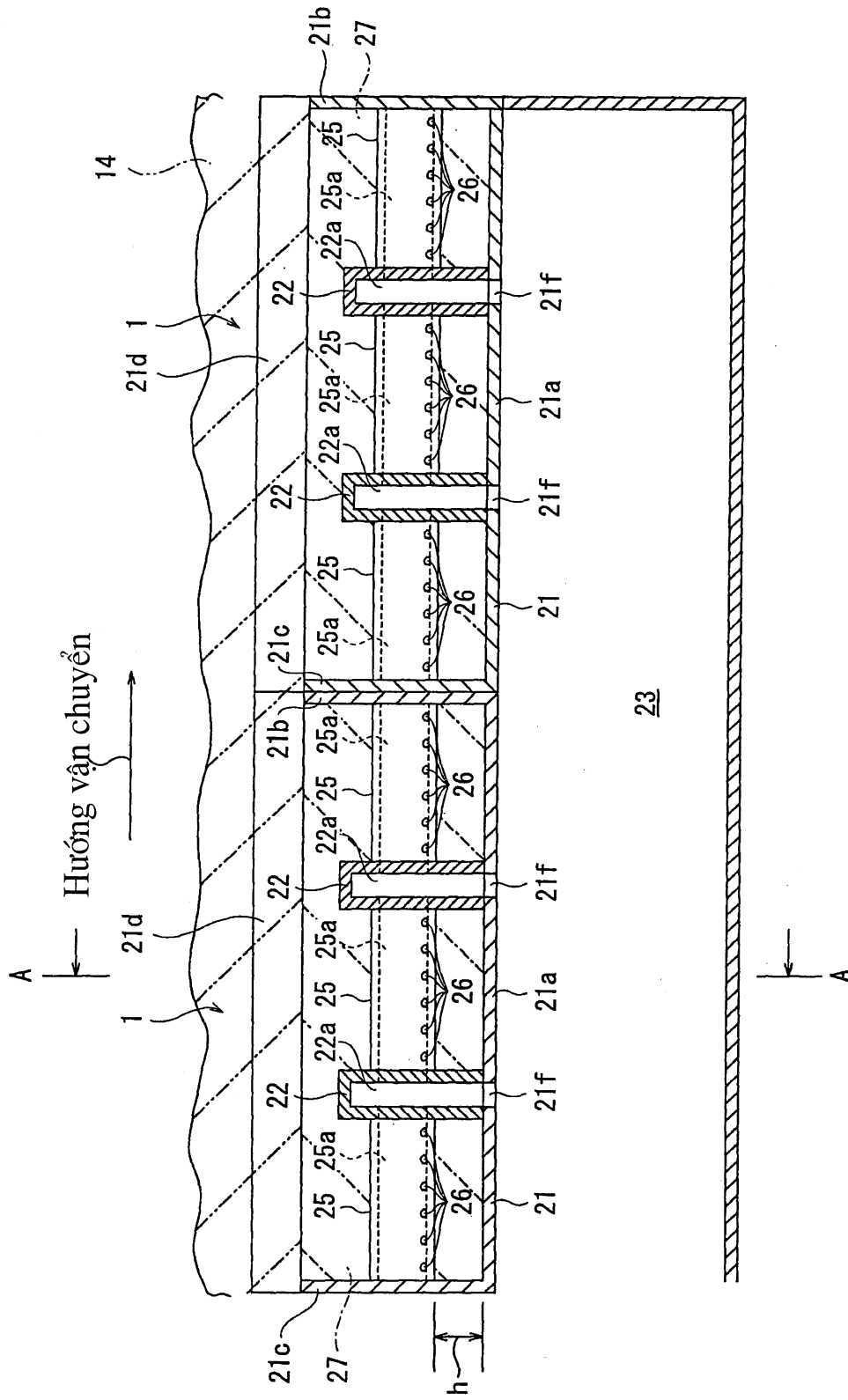


FIG.3

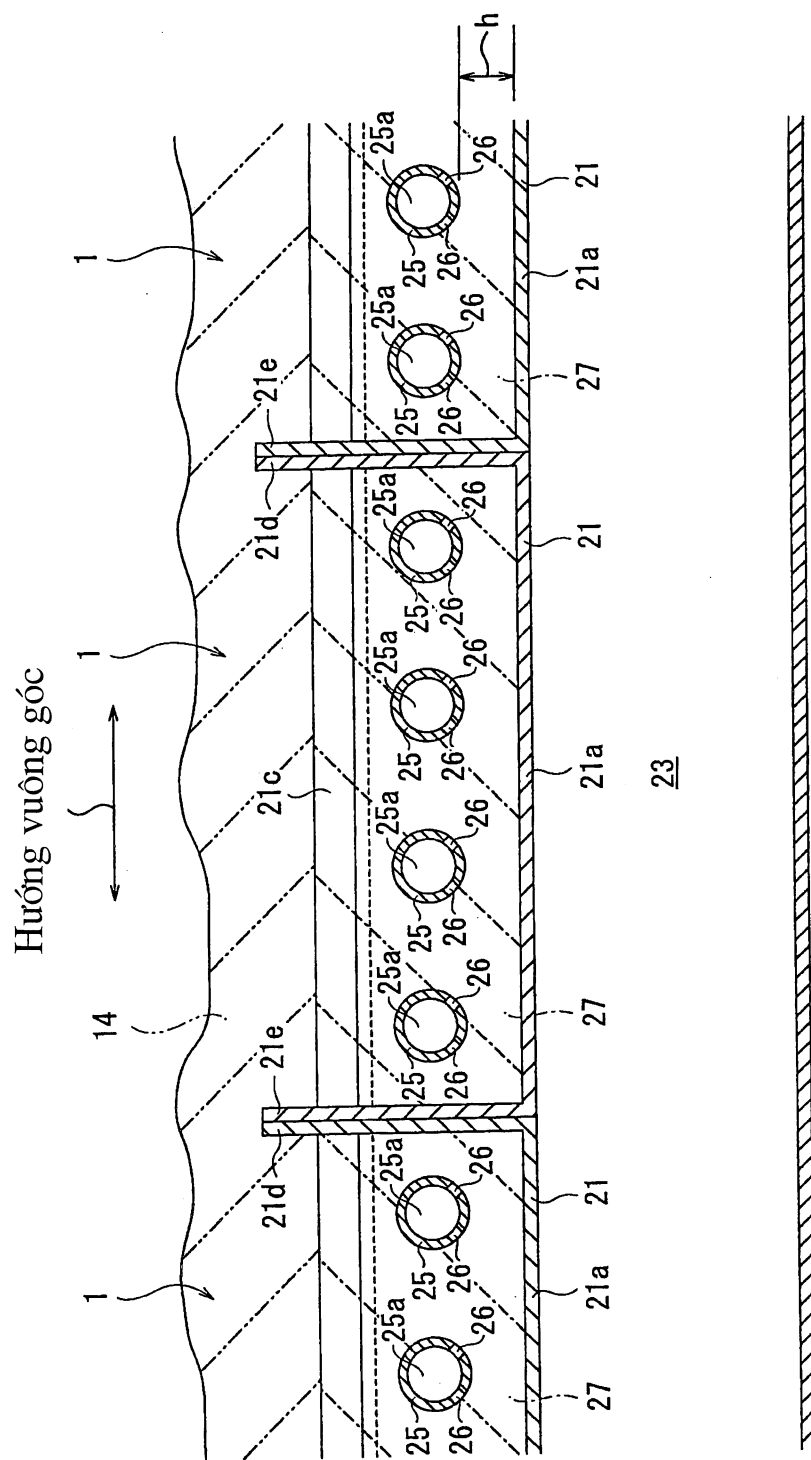


FIG.4

FIG.5

