



(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)



1-0041455

(51)^{2006.01} C04B 11/036; C04B 11/06; C04B
11/024

(13) B

(21) 1-2019-01169

(22) 14/07/2017

(86) PCT/JP2017/025828 14/07/2017

(87) WO 2018/030077 A1 15/02/2018

(30) 2016-157062 10/08/2016 JP

(45) 25/10/2024 439

(43) 27/05/2019 374A

(73) YOSHINO GYPSUM CO., LTD. (JP)

Shin-Tokyo Bldg., 3-1, Marunouchi 3-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0005 Japan

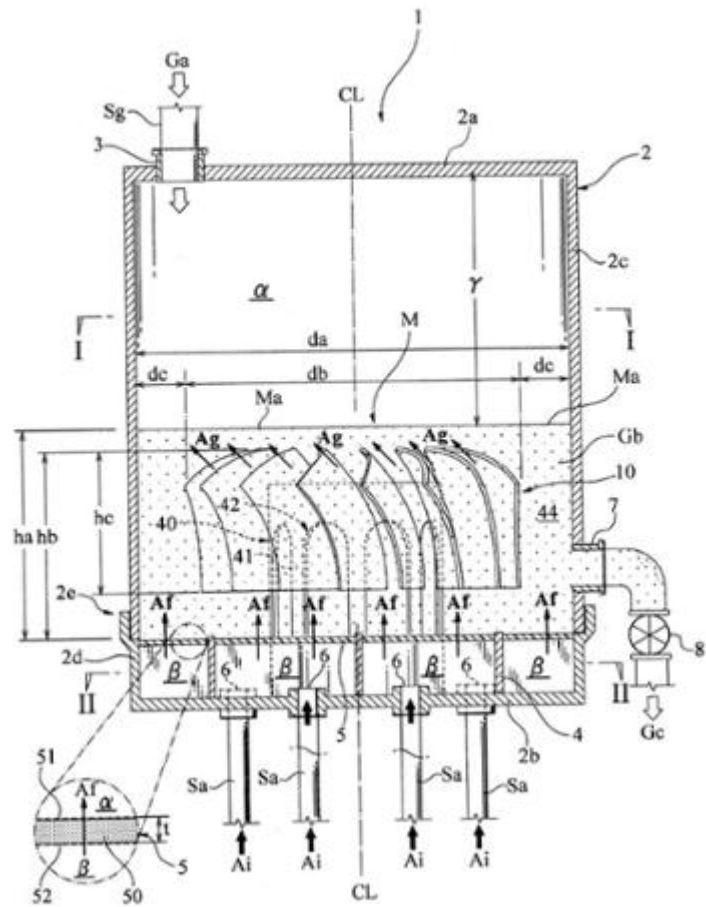
(72) NITOH, Kouji (JP); TAKENAKA, Takeshi (JP); YOSHIDA, Masaru (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ THẠCH CAO

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị loại tầng sôi và phương pháp để xử lý thạch cao, mà có thể kích hoạt hoặc cải thiện tính lưu động của bột thạch cao để thúc đẩy hiệu quả của quy trình xử lý thạch cao, như sự cải biến hoặc sự đồng nhất hóa bột thạch cao.

Thiết bị xử lý thạch cao (1) bao gồm bình phản ứng (2), cổng cung cấp không khí được điều hòa (6), thành phân cách ngang (5) và nhiều cánh gió tĩnh (10). Thành cho phép dòng không khí được điều hòa (Af) lưu chuyển hướng lên vào trong khu phản ứng (α). Các cánh gió được sắp xếp cách nhau một khoảng góc theo hướng chu vi. Tầng làm hóa lỏng (M) của thạch cao nung (Gb) được bố trí trong bình. Cánh gió lệch hướng dòng không khí được điều hòa (Ag) lưu chuyển hướng lên vào trong khu phản ứng, về phía hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài của khu phản ứng. Thạch cao nung (Gb) tạo ra chuyển động chất lỏng chuyển biến đột ngột hoặc chuyển động chuyển biến đột ngột trong bình bằng dòng không khí.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp xử lý thạch cao, và cụ thể hơn là đề cập đến thiết bị và phương pháp làm hóa lỏng chất lắng của các hạt tích tụ hoặc bột của thạch cao (sau đây được gọi là "bột thạch cao") bởi dòng chất lưu khí hướng lên, nhờ đó thực hiện quy trình xử lý thạch cao, như sự cải biến, sự đồng nhất hóa hoặc sự nung bột thạch cao; sự điều chỉnh hàm lượng ẩm trong bột thạch cao; quy trình trộn các chất phụ gia hoặc kết hợp độ ẩm vào trong bột thạch cao; và v.v..

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tấm cơ sở thạch cao được sản xuất từ thạch cao, như các tấm thạch cao, các tấm vữa thạch cao và v.v., là có sẵn một cách rộng rãi làm các vật liệu hoàn thiện kiến trúc nội thất và v.v.. Thạch cao có thể thường được phân loại thành thạch cao dihydrat (sản phẩm dihydrat hóa của canxi sulphat), thạch cao hemihydrat (sản phẩm hemihydrat hóa của canxi sulphat), và thạch cao khan (sản phẩm khan của canxi sulphat), phù hợp với trạng thái tồn tại kết hợp với nước. Thông thường, thạch cao nung (vữa stucco hoặc vữa thạch cao nung) thu được bằng cách nung thạch cao dihydrat được sử dụng làm nguyên liệu thô để sản xuất các tấm cơ sở thạch cao. Thạch cao nung được sản xuất bằng quy trình nung, trong đó thạch cao thô, như thạch cao tự nhiên hoặc thạch cao hóa học, chỉ được nung, hoặc hỗn hợp của các loại khác nhau của thạch cao thô được gia nhiệt (được nung). Lò nung loại buồng sấy (lò nung loại gia nhiệt trực tiếp), lò nung loại gia nhiệt gián tiếp và v.v. được sử dụng làm lò nung thạch cao để sản xuất thạch cao hemihydrat và v.v., như được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2571374 (tài liệu sáng chế 1). Thạch cao dihydrat ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) được chuyển đổi thành thạch cao hemihydrat ($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$) bởi quy trình nung. Thông thường, thạch cao nung thu được bằng quy trình nung bao gồm không chỉ thạch cao hemihydrat mà còn thạch cao nung chưa đủ (thạch cao dihydrat), thạch cao nung quá mức (thạch cao khan loại III (CaSO_4)) và v.v..

Được bộc lộ trong, ví dụ, công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản chưa xét nghiệm số 2013-535401 (tài liệu sáng chế 2) rằng khí xử lý (khí ở nhiệt độ cao và độ ẩm cao) được tạo ra trong lò nung hoặc bình phản ứng của lò nung thạch cao hoặc

thiết bị để nung thạch cao được vận chuyển thông qua đường chất lỏng cùng với thạch cao nung, và thạch cao nung và khí xử lý được đưa vào trong bộ làm mát vữa thạch cao. Bộ làm mát này là thiết bị xử lý thạch cao mà được dự định để đồng nhất hóa thạch cao nung và làm giảm lượng nước trộn để tạo huyền phù thạch cao nung. Bộ làm mát này được sắp xếp để đưa khí xử lý của thiết bị nung thạch cao, mà bao gồm lượng ẩm (hơi) tương đối lớn, vào trong vùng ổn định của bộ làm mát cùng với thạch cao nung. Theo bộ làm mát vữa thạch cao này, giả thiết rằng thạch cao khan loại III được chứa trong thạch cao nung có thể được chuyển đổi thành thạch cao hemihydrat trong vùng ổn định bởi độ ẩm được chứa trong khí xử lý và sự phân bố kích thước hạt của bột thạch cao được cải thiện bằng cách xoay và làm hóa lỏng toàn bộ bột thạch cao.

Ngoài ra, bộ đồng nhất hóa (thiết bị đồng nhất hóa thạch cao nung) đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, mà đồng nhất hóa thạch cao nung được chiết từ lò nung, để thạch cao nung về cơ bản là bao gồm thạch cao hemihydrat, trong đó thạch cao nung chưa đủ (thạch cao dihydrat) và thạch cao nung quá mức (thạch cao khan) được chứa trong thạch cao nung được chuyển đổi thành thạch cao hemihydrat. Bộ đồng nhất hóa được bố trí có khu phản ứng mà giữ lại thạch cao dihydrat và thạch cao khan cùng với thạch cao hemihydrat. Không khí hoặc tương tự được điều hòa tại nhiệt độ được xác định trước hoặc độ ẩm được xác định trước được đưa vào trong khu phản ứng. Thạch cao dihydrat và thạch cao khan được chứa trong thạch cao nung được kích động trong khu phản ứng, và chúng được chuyển đổi thành thạch cao hemihydrat bằng phản ứng khử nước hoặc phản ứng hydrat hóa. Kết quả là, các tỷ lệ phần trăm của các hàm lượng của thạch cao dihydrat và thạch cao khan được giảm, và tỷ lệ phần trăm của hàm lượng của thạch cao hemihydrat được tăng. Vì vậy, thạch cao nung được đồng nhất hóa thành thạch cao hemihydrat với ít "sự nung không đều".

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2571374

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa xét nghiệm số 2013-535401

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Thiết bị xử lý thạch cao, như bộ làm mát vữa thạch cao hoặc bộ đồng nhất hóa như được đề cập ở trên, có chức năng để làm hóa lỏng chất lắng tích tụ của thạch cao nung chứa thạch cao hemihydrat, thạch cao dihydrat và thạch cao khan, mà sử dụng dòng chất lưu khí của không khí, khí xử lý hoặc tương tự, sao cho phản ứng khử nước và phản ứng hydrat hóa của thạch cao dihydrat và thạch cao khan được tiến hành với sự trao đổi nhiệt giữa các thạch cao và v.v., nhờ đó thạch cao dihydrat và thạch cao khan trong thạch cao nung được chuyển đổi thành thạch cao hemihydrat. Tuy nhiên, thậm chí nếu phương pháp đưa hoặc lưu chuyển không khí hoặc khí xử lý vào trong khu phản ứng được cải thiện hoặc được tối ưu hóa, thì khó có thể khuấy một cách đầy đủ thạch cao nung, và do đó, sự đồng nhất hóa của thạch cao nung bị giới hạn trong sự thúc đẩy hơn nữa của nó.

Ngoài ra, liên quan đến bộ làm mát vữa thạch cao nêu trên, bộ làm mát phải được bố trí có thiết bị truyền động xoay mà xoay phần thân của bộ làm mát để xoay vòng bột thạch cao, hệ thống kiểm soát cho thiết bị truyền động, và v.v.. Do đó, kết cấu cơ học hoặc sự sắp xếp của nó bị phức tạp hóa và bị tăng kích cỡ. Dẫn đến khó khăn trong việc duy trì hệ thống, tăng chi phí vận hành bộ làm mát, và v.v..

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị loại tầng sôi và phương pháp để xử lý thạch cao, mà phù hợp để làm hóa lỏng chất lắng của bột thạch cao được tích tụ trong phần đáy của khu phản ứng mà sử dụng dòng chất lưu khí được phun hướng lên từ phần đáy của khu phản ứng, trong đó tính lưu động của bột thạch cao có thể được kích hoạt hoặc được cải thiện và quy trình xử lý thạch cao, như sự cải biến hoặc sự đồng nhất hóa của bột thạch cao, có thể được thúc đẩy.

Cách thức giải quyết vấn đề

Sáng chế đề xuất thiết bị xử lý thạch cao, mà bao gồm bình phản ứng, bộ nạp thạch cao và thiết bị cung cấp dòng chất lưu khí, trong đó bình phản ứng có bề mặt thành trong có kết cấu hoặc mặt cắt ngang hình tròn hoặc hình khuyên, bộ nạp thạch cao nạp bột thạch cao vào trong khu phản ứng trong bình phản ứng, và thiết bị cung cấp dòng chất lưu khí được định vị ở phần đáy của khu phản ứng để cung cấp dòng chất lưu khí hướng lên trong khu phản ứng, nhờ đó bột thạch cao được tích tụ trong phần đáy của khu phản ứng được khuấy bởi dòng nêu trên; thiết bị xử lý bột thạch cao này bao gồm:

nhiều cánh gió tĩnh mở rộng về phía bề mặt thành trong nêu trên từ chi tiết đỡ mà được định vị ở diện tích trung tâm của khu phản ứng,

trong đó các cánh gió được sắp xếp để được đặt cách nhau một khoảng góc theo hướng chu vi của khu phản ứng nêu trên; và

trong đó các cánh gió liền kề tạo thành đường dẫn chất lỏng cho bột thạch cao nêu trên và dòng nêu trên được đưa vào trong vùng phản ứng, và đường dẫn chất lỏng được làm nghiêng để làm lệch hướng dòng nêu trên về phía hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài của khu phản ứng nêu trên.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp đồng nhất hóa thạch cao nung mà sử dụng thiết bị xử lý thạch cao nêu trên:

(1) Trong đó dòng chất lưu khí hướng lên được đưa vào trong khu phản ứng từ phần đáy của khu phản ứng được dẫn về phía hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài của khu phản ứng bởi các cánh gió, và bột thạch cao được làm hóa lỏng theo hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài của khu phản ứng, do sự lệch hướng của dòng, nhờ đó bột thạch cao được hoạt hóa theo hướng chu vi của phần thân của bình phản ứng, hoặc sự di chuyển của bột thạch cao được tăng theo hướng chu vi trong vùng lân cận của bề mặt thành trong; hoặc

(2) Trong đó đường cung cấp thạch cao của bộ nạp thạch cao được gắn kết với thiết bị nung thạch cao hoặc lò nung thạch cao, sao cho khu phản ứng được nạp với thạch cao nung được sản xuất bởi thiết bị nung thạch cao hoặc lò nung thạch cao, nhờ đó quy trình xử lý để cải biến hoặc làm đồng nhất hóa thạch cao nung được thực hiện.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý thạch cao, mà trong đó bột thạch cao được nạp vào trong khu phản ứng của bình phản ứng có bề mặt thành trong có kết cấu hoặc mặt cắt ngang hình tròn hoặc hình khuyên, và dòng chất lưu khí hướng lên được phun ra từ bề mặt đáy của khu phản ứng để khuấy bột thạch cao trong khu phản ứng, nhờ đó thực hiện cải biến hoặc đồng nhất hóa bột thạch cao, kết hợp độ ẩm vào trong bột thạch cao, quy trình xử lý tiếp xúc (tiếp xúc với không khí trong khí quyển) của bột thạch cao, trộn chất phụ gia trong bột thạch cao, nung bột thạch cao, hoặc điều chỉnh hàm lượng ẩm trong bột thạch cao:

trong đó nhiều cánh gió tĩnh được đỡ bởi chi tiết đỡ được định vị trong diện tích trung tâm của khu phản ứng nêu trên và được sắp xếp để đặt cách nhau một khoảng góc theo chu vi; và

trong đó dòng chất lưu khí hướng lên được đưa vào trong khu phản ứng từ bề mặt đáy của khu phản ứng được dẫn về phía hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài của khu phản ứng bởi các cánh gió nêu trên, và bột thạch cao được làm hóa lỏng về phía hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài của khu phản ứng do sự lệch hướng của dòng nêu trên, nhờ đó bột thạch cao được hoạt hóa theo hướng chu vi của bình phản ứng, hoặc sự di chuyển của bột thạch cao theo hướng chu vi được tăng trong vùng lân cận của bề mặt thành trong nêu trên.

Theo sự sắp xếp của sáng chế như được đề cập ở trên, dòng chất lưu khí hướng lên được đưa vào trong khu phản ứng từ phần đáy của khu phản ứng được làm lệch hướng về phía hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài của khu phản ứng do sự lệch hướng hoặc hoạt động dẫn hướng của cánh gió, sao cho dòng di chuyển đến vùng biên của bình phản ứng, nhờ đó thạch cao trong vùng lân cận của bề mặt thành trong của khu phản ứng được hoạt hóa về phía hướng chu vi hoặc sự di chuyển của thạch cao về phía hướng chu vi được tăng trong vùng lân cận của bề mặt thành trong. Theo thiết bị và phương pháp của sáng chế, sự làm hóa lỏng bột thạch cao có thể được kích hoạt hoặc được cải thiện và quy trình xử lý thạch cao, như cải biến hoặc đồng nhất hóa của bột thạch cao, có thể được thúc đẩy, khi bột thạch cao được khuấy trên toàn bộ khu phản ứng do sự lệch hướng của dòng chất lưu khí hướng lên. Ví dụ, nếu sáng chế được áp dụng cho bộ đồng nhất hóa (thiết bị đồng nhất hóa thạch cao nung), tỷ lệ của thạch cao hemihydrat so với thạch cao nung có thể được tăng sau khi đồng nhất hóa, và do đó, thạch cao nung được sản xuất trong lò nung thạch cao có thể được làm đồng nhất hóa để trở thành thạch cao nung với ít “sự nung không đều”.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Theo sáng chế, có thể đề xuất thiết bị loại tăng sôi và phương pháp để xử lý thạch cao, mà phù hợp để làm hóa lỏng chất lỏng của bột thạch cao được tích tụ trong phần đáy của khu phản ứng mà sử dụng dòng chất lưu khí được phun hướng lên từ phần đáy của khu phản ứng, trong đó tính lưu động của bột thạch cao có thể được kích hoạt hoặc

được cải thiện và quy trình xử lý thạch cao, như sự cải biến hoặc sự đồng nhất hóa bột thạch cao, có thể được thúc đẩy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt dọc minh họa kết cấu của bộ đồng nhất hóa theo phương án ưu tiên của sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt của bộ đồng nhất hóa lấy dọc theo đường thẳng I-I của FIG.1.

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt của bộ đồng nhất hóa lấy dọc theo đường thẳng II-II của FIG.1.

FIG.4 là hình vẽ phần đáy của bộ đồng nhất hóa như được thể hiện trong FIG.1.

FIG.5 là hình vẽ phối cảnh minh họa kết cấu của các cánh gió tĩnh được sắp xếp trong khu phản ứng của bộ đồng nhất hóa.

FIG.6 là hình chiếu bằng phóng to một phần thể hiện kết cấu của mỗi cánh gió.

FIG.7 là hình vẽ đứng phóng to một phần thể hiện kết cấu của mỗi cánh gió.

FIG.8 là hình vẽ mặt cắt ngang của bộ đồng nhất hóa mà trong đó kết cấu thay thế của các cánh gió được minh họa.

FIG.9 là bộ hình chiếu bằng của buồng thông gió mà minh họa khái quát phương thức hoạt động (ví dụ về cách thức hoạt động) của các cổng cung cấp không khí, mỗi trong số chúng được bố trí ở mỗi phân buồng thông gió.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tốt hơn là, các cánh gió tĩnh liên kết với nhau xác định đường dẫn chất lỏng nêu trên mà mở về phía vùng biên của khu phản ứng và mở rộng hướng lên theo hướng thường được làm nghiêng so với hướng dọc và mở về phía không gian trên. Đối với các vị trí góc của đầu ngoài và đầu trong của phần dưới của cánh gió xung quanh trục trung tâm của bình phản ứng hoặc khu phản ứng, theo phương án ưu tiên của sáng chế, đầu ngoài của phần dưới của cánh gió nằm ở phía sau theo hướng lệch của dòng được đặt tại vị trí góc nằm ở phía trước theo hướng lệch, so với đầu trong của phần dưới của cánh gió nằm ở phía trước theo hướng lệch. Theo sự sắp xếp này, chuyển động của dòng chất lưu khí được định hướng theo hướng xuyên tâm hướng ra ngoài (dòng thẳng được định hướng xuyên tâm hướng ra ngoài) được hạn chế, sao cho chuyển động của bột thạch cao

theo hướng chu vi của bình không bị cản trở bởi chuyển động này của dòng chất lưu khí. Theo phương án ưu tiên khác của sáng chế, phần đầu gần gốc của cánh gió được đỡ bởi chi tiết đỡ được xếp chồng lên phần đầu gần gốc của cánh gió liền kề, khi nhìn trong hình chiếu bằng của chúng, sao cho các cánh gió liền kề với nhau tạo thành diện tích xếp chồng (η) của các cánh gió ở phần biên của chi tiết đỡ. Diện tích xếp chồng (η) ngăn chặn hoặc cản trở dòng chất lưu khí hướng lên không thổi dọc hướng lên thông qua vùng lân cận của chi tiết đỡ.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, khoảng góc của các cánh gió tĩnh được thiết lập là góc nằm trong khoảng từ 10 độ đến 60 độ, tốt hơn nữa là, nằm trong khoảng từ 20 độ đến 45 độ, và phần trên cùng của mỗi cánh gió tĩnh được định vị ở dưới bề mặt bên trên (mức độ thiết kế) của chất lắng (tầng làm hóa lỏng) của bột thạch cao được tích tụ trong khu phản ứng. Nếu số lượng các cánh gió tĩnh là nhỏ quá mức, tải trọng tương đối lớn hoặc sức căng được áp đặt trên mỗi cánh gió. Các kết quả này cho thấy một mối lo ngại rằng sự hư hại, sự nứt gãy hoặc tương tự có thể xảy ra ở phần đầu gần gốc của cánh gió. Mặt khác, nếu số lượng các cánh gió tĩnh là lớn quá mức, khoảng cách giữa các cánh gió liền kề được giảm. Các kết quả này cho thấy một mối lo ngại rằng sự bám dính của thạch cao lên trên các cánh gió tĩnh có thể xảy ra. Do đó, số lượng các cánh gió tĩnh nên được thiết lập thành số lượng phù hợp xét theo tải trọng hoặc sức căng trên các cánh gió, độ bám dính của thạch cao lên trên các cánh gió, và v.v..

Tốt hơn là, mức độ thiết kế (h_a) của bề mặt trên của chất lắng (tầng làm hóa lỏng) được thiết lập ở mức độ nằm trong khoảng từ $1,0 \times h_b$ đến $1,25 \times h_b$, trong đó " h_b " là mức độ thiết kế của phần trên cùng của cánh gió tĩnh, và trong đó các mức độ thiết kế " h_a ", " h_b " là các kích thước được đo theo chiều dọc từ bề mặt đáy. Bề mặt trên của tầng làm hóa lỏng thể hiện sự bất thường trong suốt hoạt động. Mức độ thiết kế của bề mặt trên của tầng làm hóa lỏng là mức độ trung bình hoặc được thiết lập trước mà được thiết kế hoặc được xác định trên lý thuyết, dựa trên giả định về hoạt động bình thường hoặc hoạt động ổn định. Tức là, cánh gió tĩnh có thể được ưu tiên định vị ở dưới bề mặt trên của tầng làm hóa lỏng (mức độ thiết kế), và do đó, cánh gió tĩnh có thể được ưu tiên đặt, theo thiết kế, ở vị trí chiều cao mà trong đó cánh gió về cơ bản là được nhúng hoàn toàn trong tầng làm hóa lỏng.

Tốt hơn nữa là, cánh gió tĩnh là tấm uốn cong xác định đường dẫn chất lỏng uốn cong, mà làm lệch hướng bột thạch cao di chuyển hướng lên cùng với dòng chất lưu khí hướng lên, về phía hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài. Tốt hơn là, phần cạnh trên của cánh gió được uốn cong khi nhìn trong hình chiếu bằng của nó, và thường được làm nghiêng hướng xuống, trong khi mở rộng về phía hướng xuyên tâm hướng ra ngoài của khu phản ứng, trong khi phần cạnh dưới của cánh gió được uốn cong khi nhìn trong hình chiếu bằng của nó, trong khi mở rộng về cơ bản là theo chiều ngang. Đường kính (db) của tổ hợp các cánh gió tĩnh nhỏ hơn đường kính (da) của thành chu vi của khu phản ứng, sao cho cánh gió tĩnh được đặt tại khoảng cách ngang được xác định trước (dc) từ thành chu vi. Đường kính (db) của tổ hợp các cánh gió được thiết lập là, tốt hơn là, nằm trong khoảng từ $0,6 \times "da"$ đến $0,9 \times "da"$, tốt hơn nữa là, nằm trong khoảng từ $0,7 \times "da"$ đến $0,8 \times "da"$, trong đó "da" là đường kính trong của thành chu vi của khu phản ứng.

Tốt hơn là, bình phản ứng được bố trí có thành phân cách xác định bề mặt đáy của khu phản ứng, và buồng thông gió được tạo thành giữa thành phân cách và thành đáy của bình phản ứng, trong đó khí cho dòng chất lưu khí hướng lên được cung cấp đến buồng thông gió dưới áp lực. Thành phân cách có độ chống thấm khí mà áp lực động của khí được cung cấp vào buồng thông gió được chuyển đổi thành áp lực tĩnh ít nhất một phần. Thành phân cách cũng có độ thấm khí mà khí trong buồng thông gió được đưa vào trong khu phản ứng phù hợp với độ chênh lệch áp lực giữa khu phản ứng và buồng thông gió. Có thể hiểu rằng buồng thông gió là vùng đệm hoặc vùng để đệm áp lực, mà phù hợp để đệm áp lực cung cấp của chất lỏng khí. Tốt hơn là, buồng thông gió được chia thành nhiều phần buồng thông gió bởi các thành phân cách, và mỗi phần buồng thông gió được bố trí có thiết bị cung cấp cho dòng chất lưu khí hướng lên. Dòng chất lưu khí hướng lên được đưa một cách có chọn lọc vào trong khu phản ứng bởi (các) phần buồng thông gió. Theo sự sắp xếp này, có thể nạp dòng chất lưu khí hướng lên vào khu phản ứng theo nhiều mô hình khác nhau. Ví dụ, dòng hướng lên thay đổi theo chu kỳ hoặc theo bậc có thể được tạo ra trong khu phản ứng bằng cách vận chuyển dòng hướng lên từ các phần buồng thông khí tương ứng với độ trễ thời gian, nhờ đó hoạt động khuấy trong khu phản ứng có thể được thay đổi theo chu kỳ hoặc theo bậc.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế như được mô tả sau đây, sáng chế được áp dụng cho bộ đồng nhất hóa. Trong bộ đồng nhất hóa, không khí hoặc khí được quy định ở nhiệt độ được xác định trước và/hoặc độ ẩm được xác định trước, hoặc không khí ẩm hoặc khí chứa độ ẩm nhiều hơn lượng được xác định trước được đưa vào trong khu phản ứng làm dòng chất lưu khí hướng lên. Thạch cao nung được sản xuất bởi thiết bị để nung thạch cao hoặc lò nung thạch cao được nạp vào khu phản ứng làm năng lượng thạch cao, và bột của thạch cao nung được khuấy bởi dòng, nhờ đó phản ứng khử nước hoặc phản ứng hydrat hóa của thạch cao dihydrat và/hoặc thạch cao khan được chứa trong thạch cao nung có thể tiến hành quy trình xử lý cải biến hoặc quy trình xử lý làm đồng nhất hóa của thạch cao nung.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Viện dẫn tới các hình vẽ đính kèm, phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả sau đây.

FIG.1 đến FIG.4 là hình vẽ mặt cắt dọc, các mặt cắt lấy dọc theo đường thẳng I-I và II-II, và hình vẽ phần đáy, đều thể hiện kết cấu của bộ đồng nhất hóa theo phương án ưu tiên của sáng chế. FIG.5 là hình vẽ phối cảnh minh họa kết cấu của các cánh gió tĩnh được sắp xếp trong khu phản ứng của bộ đồng nhất hóa.

Bộ đồng nhất hóa 1 có bình phản ứng hình trụ 2, mà được bố trí có bề mặt thành trong có mặt cắt cạnh hoặc mặt cắt ngang hình tròn hoặc hình khuyên. Bề mặt thành trong của bình 2 xác định khu phản ứng α . Bình 2 bao gồm thành trên 2a và thành đáy 2b, mỗi trong số chúng có mặt cắt cạnh hình tròn khi nhìn trong hình chiếu bằng, và các thành chu vi hình trụ trên và dưới 2c, 2d. Thành trên 2a tích hợp với thành chu vi 2c. Thành đáy 2b tích hợp với thành chu vi 2d. Các thành chu vi trên và dưới 2c, 2d tích hợp với nhau tại phần khớp nối 2e. Cổng tiếp nhận thạch cao nung 3 của bộ nạp thạch cao được bố trí trên thành trên 2a. Cổng 3 được gắn kết với lò nung thạch cao (không được thể hiện) thông qua ống dẫn cung cấp thạch cao nung Sg, sao cho thạch cao nung Ga của lò nung được xả hoặc được đưa thông qua cổng 3 vào trong vùng α trong bình 2.

Lò nung thạch cao là, ví dụ, lò nung thạch cao loại lò hình nón để nung thạch cao dihydrat thành thạch cao nung. Thông thường, lò nung đưa ra thạch cao nung Ga mà thu được bằng cách nung mà về cơ bản là chuyển đổi tất cả thạch cao dihydrat thành thạch cao hemihydrat. Tuy nhiên, trên thực tế, khó có thể thực hiện sự nung để chuyển đổi

một cách hoàn toàn tất cả thạch cao dihydrat thành thạch cao hemihydrat. Do đó, thạch cao nung là, thông thường, nguyên liệu không đồng nhất ở trạng thái hạt hoặc bột, mà chứa thạch cao dihydrat làm thạch cao nung chưa đủ và thạch cao khan làm thạch cao nung quá mức. Kết cấu hoặc sự sắp xếp của lò nung thạch cao được mô tả một cách chi tiết trong phần mô tả và hình vẽ của đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2015-35905 (Đơn quốc tế PCT số PCT/JP2016/054065) mà được nộp bởi người nộp đơn này, và do đó, phần giải thích chi tiết khác của nó được bỏ qua bằng cách viện dẫn đến đơn này.

Như được thể hiện trong FIG.3 bình phản ứng 2 có các thành phần cách dọc 4 được cố định lên trên thành đáy 2b. Các thành 4 được mở rộng xuyên tâm từ trục trung tâm CL của bình 2 đến thành chu vi 2d, khi nhìn trong hình chiếu bằng. Theo phương án này, các thành 4 được sắp xếp cách nhau một khoảng góc bằng 45 độ xung quanh trục trung tâm CL. Như được thể hiện trong FIG.1, FIG.2 và FIG.5, bình 2 có thành phần cách thấm không khí ngang 5 mà xác định bề mặt đáy của khu phản ứng α . Thành 5 được đỡ bởi phần đầu trên của mỗi thành 4. Các thành 4, 5 xác định nhiều buồng thông khí hoặc vùng đệm để cung cấp không khí β (được gọi là "buồng thông khí β " sau đây) giữa khu α và thành đáy 2b. Tốt hơn là, các thành 4 được sắp xếp để tạo thành 4 đến 16 buồng thông khí β .

Theo phương án này, mỗi trong số tám buồng thông khí β , được tạo thành có dạng hình quạt khi nhìn trong hình chiếu bằng của nó, được sắp xếp thống nhất xung quanh trục trung tâm CL. Mỗi cổng cung cấp không khí 6, mở đến mỗi buồng thông khí β , được bố trí trên thành đáy 2b. Như được thể hiện trong FIG.1 và FIG.4, các ống dẫn cung cấp không khí được điều hòa Sa của thiết bị cung cấp dòng chất lưu khí được gắn kết với các cổng 6, tương ứng. Các ống dẫn Sa được gắn kết với nguồn cung cấp không khí được điều hòa (không được thể hiện), mà bao gồm thiết bị gia nhiệt không khí, như cuộn gia nhiệt, thiết bị cung cấp không khí, như quạt hoặc bộ thổi không khí, và v.v.. Không khí ẩm bao gồm lượng ẩm tương đối lớn được vận chuyển đến các ống dẫn Sa, là các dòng không khí được điều hòa Ai, bằng nguồn cung cấp không khí được điều hòa. Không khí được điều hòa của dòng Ai là khí để tạo ra dòng chất lưu khí hướng lên như được đề cập ở trên (dòng không khí được điều hòa Af như được mô tả sau đây). Dòng Ai được vận chuyển bằng nguồn cung cấp không khí được điều hòa được cung cấp đến

mỗi buồng thông khí β dưới áp lực bởi mỗi cổng 6. Nhiệt độ của không khí được điều hòa được vận chuyển thông qua cổng 6 khác nhau, phụ thuộc vào độ ẩm của không khí được điều hòa, nhưng nhiệt độ của không khí được điều hòa được ưu tiên thiết lập để trở thành nhiệt độ mà sự ngưng tụ sương không xảy ra trong bình phản ứng 2. Thay vì không khí được điều hòa, khí ẩm ở nhiệt độ cao có thể được sử dụng, mà được tạo ra trong thiết bị nung thạch cao để sản xuất thạch cao nung và được tách biệt với thạch cao nung. Khí ẩm ở nhiệt độ cao này có nhiệt độ, ví dụ, nằm trong khoảng từ 100 độ C đến 150 độ C.

Thành phần cách 5 là vật liệu tổng hợp có dạng tấm hoặc tấm mỏng mà bao gồm nền 50 được phủ bởi các vật liệu lớp phủ trên và dưới 51, 52. Nền 50 và các vật liệu lớp phủ 51, 52 có độ chống thấm không khí mà áp lực động của dòng cung cấp chất lỏng khí (dòng không khí được điều hòa Ai) được chuyển đổi thành áp lực tĩnh ít nhất một phần và không khí trong buồng β lưu chuyển thông qua đó vào trong khu phản ứng α phù hợp với độ chênh lệch áp lực giữa khu α và buồng β . Do đó, như được thể hiện trong FIG.1 và FIG.5, thành 5 cho phép dòng cung cấp chất lỏng khí (dòng không khí được điều hòa Af) được đưa thông qua diện tích tổng thể của thành 5 vào trong vùng α một cách đồng nhất, phụ thuộc vào độ chênh lệch áp lực giữa buồng β và khu α .

Vật liệu sợi, như tập hợp sợi, vải không dệt hoặc vật liệu nỉ, có thể được ưu tiên sử dụng làm nền 50. Tốt hơn là, vải không dệt chịu nhiệt, như vải không dệt sợi thủy tinh, có thể được sử dụng làm nền 50. Ngoài ra, vải dệt, kim loại cắt phoi, vật liệu lưới hoặc tương tự có thể được ưu tiên sử dụng làm vật liệu phủ 51, 52. Độ dày t của thành 5 được thiết lập là nằm trong khoảng từ 5mm đến 10mm (ví dụ, 6mm). Độ tổn thất áp lực của thành 5 được thiết lập là, tốt hơn là, nằm trong khoảng từ 200 mmH₂O đến 500 mmH₂O.

Dòng Af được đưa qua thành phần cách 5 vào trong khu phản ứng α làm dòng chất lưu khí hướng lên nêu trên, để khuấy thạch cao nung Gb. Có mong muốn rằng dòng chất lỏng của dòng Af mạnh đến mức tạo ra chuyển động chất lỏng chuyển biến đột ngột của thạch cao Gb được tích tụ trong khu phản ứng α . Tốt hơn là, vận tốc của dòng Af được thiết lập để đảm bảo cường độ dòng chất lỏng này. Mong muốn là, vận tốc của dòng Af được đưa vào trong khu α được thiết lập là nằm trong khoảng từ 0,05 m/s đến 1,0 m/s.

Như được thể hiện trong FIG.1, thạch cao nung Ga được nạp vào cổng tiếp nhận thạch cao nung 3 bởi ống dẫn cung cấp thạch cao nung Sg. Thạch cao Ga được nạp liên tục (hoặc không liên tục) hoặc được đưa vào trong khu phản ứng α thông qua cổng 3, sao cho thạch cao Ga được tích tụ trên thành phân cách ngang 5 làm tầng làm hóa lỏng M của thạch cao nung Gb (tầng thạch cao nung). Cổng xả thạch cao nung 7 được bố trí ở phần dưới của thành chu vi 2c của bình phản ứng 2. Thạch cao nung Gc, mà được làm đồng nhất hóa bởi hoạt động khuấy, hoạt động trao đổi nhiệt và hoạt động kết hợp độ ẩm trong khu α , được xả thông qua cổng 7 ra bên ngoài. Cổng 7 được bố trí có bộ nạp bột loại số lượng cố định 8, như bộ nạp xoay loại kiểm soát trọng lượng. Thiết bị 8 xả liên tục (hoặc không liên tục) thạch cao nung Gc từ khu α ra bên ngoài của thiết bị hoặc hệ thống. Sau đó, thạch cao Gc được nạp vào thiết bị kế tiếp (thiết bị bổ sung nước, thiết bị làm mát, thiết bị nghiền, và v.v.), hoặc thiết bị lưu trữ, như xilô. Phần mô tả các ống dẫn hoặc các thiết bị được kết hợp với thiết bị kế tiếp được bỏ qua khỏi FIG.1. Ngoài ra, phần mô tả về các ống dẫn, hệ thống dây điện, các thiết bị và v.v. cấu thành hệ thống xả khí và hệ thống kiểm soát của bộ đồng nhất hóa 1 cũng được bỏ qua khỏi FIG.1.

Dòng chất lưu khí (dòng không khí được điều hòa) Af, Ag, mà chảy ra từ thành phân cách 5, làm cho thạch cao nung Gb của tầng làm hóa lỏng M (tầng thạch cao nung) tạo ra chuyển động chất lỏng kèm theo sự chuyển biến đột ngột, nhờ đó thạch cao Gb được khuấy trong khu α . Bộ đồng nhất hóa 1 được bố trí có số lượng các cánh gió tĩnh 10 (cánh gió chỉ dẫn), mà nằm cách nhau theo chu vi và được sắp xếp cách đều trong phần dưới của khu α . Các cánh gió 10 thúc đẩy chuyển động chất lỏng chuyển biến đột ngột của thạch cao Gb, nhờ đó không gian trên của tầng làm hóa lỏng M hoạt động làm diện tích chuyển động chất lỏng chuyển biến đột ngột γ cho thạch cao nung. Ngoài ra, các cánh gió 10 cũng làm cho thạch cao Gb tạo ra chuyển động chuyển biến đột ngột theo hướng chu vi của khu α . Dòng Ag là dòng lệch hướng của dòng Af mà bị lệch hướng bởi các cánh gió 10. Chuyển động chất lỏng chuyển biến đột ngột là chuyển động chất lỏng trong điều kiện hoặc chế độ mà trong đó bề mặt trên của tầng làm hóa lỏng M tạo ra chuyển động chất lỏng động và bột của thạch cao Gb nhảy hoặc vọt vào trong không gian trên (diện tích chuyển động chất lỏng chuyển biến đột ngột γ) và rơi xuống từ đó.

Như được thể hiện trong FIG.1, FIG.2 và FIG.5, cột rỗng hình trụ 40, mà có chức năng làm chi tiết đỡ cho các cánh gió 10, được dựng trên bề mặt đáy của khu α trong diện tích trung tâm của khu α . Cột 40 đỡ các cánh gió 10. Các cánh gió 10 được đặt cách đều nhau và được cố định vào bề mặt chu vi bên ngoài của cột 40, tương ứng. Do đó, các phần đầu gần gốc của các cánh gió 10 được định vị ở diện tích trung tâm của khu α . Mặt cắt của cột 40 là vòng tròn hoàn chỉnh có tâm tại trục trung tâm CL. Đầu trên của cột 40 được định vị ở dưới bề mặt bên trên Ma (mức độ ha) của tầng làm hóa lỏng M. Phần dưới của cột 40 bao gồm các chân cột 41 được đặt cách đều nhau (khoảng góc là 45 độ) và được đỡ bởi các thành phân cách 4; và khe hở 42 được tạo thành giữa các chân cột 41. Diện tích bên trong 43 của cột 40 và diện tích bên ngoài 44 của nó liên thông với nhau bởi khe hở 42 sao cho thạch cao Gb có thể được ngăn chặn không ở lại một phần trong diện tích bên trong 43 trong khoảng thời gian dài.

Như được thể hiện trong FIG.1 và FIG.5, các cánh gió 10 được định vị dưới bề mặt trên Ma ở vùng biên bên ngoài của cột 40. Phần trên cùng của cánh gió 10 (đầu trên/trong 18 của cánh gió 10 như được thể hiện trong FIG.6 và FIG.7) được định vị ở mức độ hb (vị trí của độ cao hb được đo từ bề mặt bên trên của thành phân cách 5). Giả thiết rằng mức độ ha như được thể hiện trong FIG.1 là mức độ được thiết lập trước hoặc mức độ thiết kế của bề mặt trên Ma, mức độ ha được ưu tiên thiết lập nằm trong khoảng từ $1,0 \times hb$ đến $1,25 \times hb$. Tức là, các cánh gió 10 có thể được ưu tiên định vị ở mức độ mà tại đó các cánh gió 10 về cơ bản là được nhúng hoàn toàn trong tầng làm hóa lỏng M. Tuy nhiên, trong suốt hoạt động của bộ đồng nhất hóa 1, biểu hiện của bề mặt trên Ma của tầng làm hóa lỏng M tương đối dữ dội. Hiện tượng bao gồm sự nhấp nhô, sự nâng lên, sự hạ xuống và tương tự xảy ra trên bề mặt trên Ma, lặp lại trong khoảng thời gian ngắn. Do đó, điều kiện mà cánh gió chỉ được nhúng một phần trong tầng M (ví dụ, điều kiện mà phần trên của cánh gió 10 được tiếp xúc với không gian trên ở trên bề mặt trên Ma) được quan sát thấy ở trạng thái hoạt động của bộ đồng nhất hóa 1. Vì vậy, sẽ được hiểu rằng mối quan hệ vị trí giữa các mức độ ha, hb như được đề cập ở trên là mối quan hệ vị trí trong điều kiện thiết kế hoặc điều kiện thiết lập ban đầu. Ngoài ra, các cạnh dưới 14 (FIG.7) của các cánh gió 10 được đặt cách nhau theo chiều dọc từ thành 5, và chiều cao hc của cánh gió 10 được thiết lập là kích thước, tốt hơn là, nằm trong

khoảng từ $0,2 \times ha$ đến $0,6 \times ha$, tốt hơn nữa là, nằm trong khoảng từ $0,2 \times ha$ đến $0,4 \times ha$.

Như được minh họa trong FIG.1 và FIG.2, đường kính db của tổ hợp các cánh gió 10 so với trục trung tâm CL là nhỏ hơn đường kính trong da của thành chu vi 2c tại mức độ tương tự. Cánh gió 10 và thành 2c được đặt cách nhau một khoảng cách ngang dc. So với đường kính da, đường kính db được thiết lập là, tốt hơn là, nằm trong khoảng từ $0,6 \times da$ đến $0,9 \times da$, tốt hơn nữa là, nằm trong khoảng từ $0,7 \times da$ đến $0,8 \times da$. Do đó, khoảng cách ngang dc được thiết lập là, tốt hơn là, nằm trong khoảng từ $0,2 \times da$ đến $0,05 \times da$, tốt hơn nữa là, nằm trong khoảng từ $0,15 \times da$ đến $0,1 \times da$. Theo cách thiết lập khoảng cách dc này, có thể tăng một cách hiệu quả chuyển động được định hướng theo chu vi của thạch cao nung Gb nằm trong vùng lân cận của bề mặt thành trong của bình phản ứng 2, hoặc hoạt hóa một cách hiệu quả thạch cao Gb theo hướng chu vi của bình 2.

Như được thể hiện trong FIG.2, các cánh gió 10 được sắp xếp theo chu vi và được đặt cách đều nhau một khoảng góc đồng đều θ_1 xung quanh trục trung tâm CL của bình phản ứng 2. Khoảng góc θ_1 được thiết lập là, tốt hơn là, góc nằm trong khoảng từ 10 độ đến 60 độ, tốt hơn nữa là, góc nằm trong khoảng từ 20 độ đến 45 độ (22,5 độ theo phương án này). Số lượng các cánh gió 10 được thiết lập là, tốt hơn là, nằm trong khoảng từ 6 đến 36, tốt hơn nữa là, nằm trong khoảng từ 8 đến 18 (16 theo phương án này). Ví dụ, trong trường hợp của tầng làm hóa lỏng có đường kính là xấp xỉ 3m, số lượng các cánh gió 10 được ưu tiên thiết lập nằm trong khoảng từ 8 đến 16. Khoảng góc của các cánh gió 10 không chắc được thiết lập thành góc đồng đều trên toàn bộ chu vi, nhưng khoảng góc có thể được thiết lập thành góc tùy chọn tương ứng với các kết cấu của bình 2, cột 40 và v.v..

FIG.8 là hình vẽ mặt cắt ngang của bình phản ứng 2 mà được thay đổi đường kính của cột 40, số lượng các cánh gió 10, khoảng cách của các cánh gió 10, và v.v..

Cột 40 như được thể hiện trong FIG.2 có đường kính mà là xấp xỉ một phần ba đường kính trong da. Tuy nhiên, nếu đường kính của cột 40 được giảm như được minh họa trên FIG.8, phần đầu gần gốc (phần gốc) của cánh gió tĩnh 10 nằm ở vị trí gần hơn với phần trung tâm của khu α , và do đó, sự khuấy có thể được thực hiện thậm trí ở vùng gần với phần trung tâm của khu α . Vì vậy, được xem xét rằng phần đầu gần gốc (phần

gốc) của cánh gió 10 có thể được ưu tiên đặt vào vị trí gần hơn với phần trung tâm của khu α , đến mức mà vị trí này được cho phép xét về sự sắp xếp và kết cấu của các cánh gió 10.

FIG.6 và FIG.7 là hình chiếu bằng và hình vẽ đứng phóng to một phần thể hiện kết cấu của mỗi cánh gió 10.

Như được minh họa trong FIG.6 và FIG.7, mỗi cánh gió tĩnh 10 được làm từ tấm kim loại uốn cong có cạnh trong uốn cong 11, cạnh ngoài uốn cong 12, cạnh trên uốn cong 13 và cạnh dưới uốn cong 14. Phần đầu gần gốc của cánh gió 10 bao gồm cạnh 11 được cố định vào cột 40 bởi thiết bị gắn, như các đinh đĩa và các bu lông (không được thể hiện), hoặc phương pháp nối, như hàn. Cánh gió 10 tạo thành bề mặt về cơ bản là liên tiếp với bề mặt bên ngoài của cột 40. Mỗi cạnh 11, 12, 13, 14 được uốn cong theo bán kính được xác định trước của đường cong. Mỗi cánh gió 10 tạo thành bề mặt uốn cong lồi 15 đối diện chéo hướng lên và bề mặt uốn cong lõm 16 đối diện chéo hướng xuống. Cạnh trên 13 nghiêng hướng xuống trong khi mở rộng hướng ra ngoài. Cạnh dưới 14 mở rộng về cơ bản là ngang.

Đường dẫn chất lỏng P được xác định giữa các cánh gió liền kề 10. Khi nhìn trong hình chiếu bằng của nó, đường dẫn P mở rộng theo hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài của cột 40, trong khi uốn cong. Đường dẫn P mở về phía vùng biên trong vùng lân cận của thành chu vi 2c, và mở rộng hướng lên dưới dạng đường dẫn chất lỏng uốn cong thường được làm nghiêng so với hướng dọc. Như được mô tả sau đây, đường dẫn P lệch hướng dòng hướng lên của dòng không khí được điều hòa Af, Ag về phía hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài.

Trên FIG.6, phân đoạn đường thẳng DL1 mở rộng theo hướng đường kính của cột 40 (khi nhìn trong hình chiếu bằng của nó) được biểu thị bởi đường chuỗi một điểm, trong đó phân đoạn DL1 đi qua trục trung tâm CL và đầu trên/ngoài 17. Nếu mỗi cánh gió 10 mở rộng thẳng theo hướng xuyên tâm của bình phản ứng 2, thạch cao nung Gb tạo ra chuyển động chất lỏng chuyển biến đột ngột trong vùng biên của tầng làm hóa lỏng M sẽ chạm đến thành 2c để làm giảm khoảng cách của sự chuyển biến đột ngột, và do đó, hiệu quả khuấy có thể không thu được một cách đầy đủ. Vì lý do này, đường tiếp tuyến Th (trong mặt phẳng ngang) của cánh gió 10 tại đầu 17 được định hướng theo hướng của góc θ_2 so với phân đoạn DL1, như được thể hiện trong FIG.6. Ngoài ra, các

đường tiếp tuyến Tv , Tv' (trong mặt phẳng dọc) của cánh gió 10 tại đầu trên/trong 18 và đầu trên/ngoài 17 được định hướng theo hướng của các góc θ_3 , θ_4 so với hướng dọc VL. Góc θ_2 được thiết lập là, tốt hơn là, nằm trong khoảng từ 10 độ đến 60 độ, tốt hơn nữa là, nằm trong khoảng từ 15 độ đến 45 độ. Các góc θ_3 , θ_4 được thiết lập, tốt hơn là, nằm trong khoảng từ 10 độ đến 60 độ, tốt hơn nữa là, nằm trong khoảng từ 15 độ đến 45 độ. Các góc θ_3 , θ_4 là góc tương đối quan trọng để tạo ra theo cách mong muốn chuyển động xoáy chuyển biến đột ngột hoặc chuyển động chuyển biến đột ngột của thạch cao Ga theo hướng chu vi. Do đó, nếu số lượng cánh gió tương đối nhỏ được bố trí, có mong muốn rằng mỗi góc θ_3 , θ_4 được thiết lập là giá trị tương đối lớn.

Như được thể hiện trong FIG.6, các cánh gió liền kề 10 được định vị theo cách mà các phần đầu gần gốc của nó được xếp chồng lên nhau và các vị trí đầu ngoại biên được đặt cách nhau, khi nhìn trong hình chiếu bằng của chúng. Đầu dưới/trong 19 và đầu dưới/ngoài 20 của cánh gió 10 được minh họa trên FIG.6. Ngoài ra, các phân đoạn đường thẳng DL2, DL3 mở rộng theo hướng đường kính của cột 40 (như xem trong hình chiếu bằng) được biểu thị bởi các đường chuỗi một điểm, trên FIG.6. Phân đoạn DL2 đi qua trục trung tâm CL và đầu 19 của cánh gió 10 được định vị ở phía trước theo hướng lệch của dòng không khí được điều hòa Ag (hướng xuôi chiều kim đồng hồ như xem trong hình chiếu bằng). Phân đoạn DL3 đi qua trục trung tâm CL và đầu 20 của cánh gió 10 được định vị ở phía sau theo hướng của hướng lệch của dòng Ag. Ngoài ra, các diện tích xếp chồng η của các cánh gió 10 (như xem trong hình chiếu bằng) được bố trí xung quanh chi tiết đỡ, được biểu thị bằng nét kẻ sọc trên FIG.6. Diện tích η ngăn chặn dòng Ag không thổi thông qua phần biên ngoài của cột 40 theo hướng dọc hướng lên.

Đầu 20 của cánh gió phía sau 10 được đặt ở vị trí được chuyển về phía trước, so với đầu 19 của cánh gió phía trước 10. Các đầu 19, 20 được đặt tại khoảng góc của góc trung tâm θ_5 xung quanh trục trung tâm CL. Tức là, vị trí góc của đầu 20 của cánh gió phía sau 10 có độ lệch pha bằng góc sớm pha θ_5 xung quanh trục trung tâm CL, so với vị trí góc của đầu 19 của cánh gió phía trước 10. Góc θ_5 là lớn hơn 0 độ, và được thiết lập là, tốt hơn là, bằng hoặc nhỏ hơn $0,3 \times \theta_1$, tốt hơn nữa là, bằng hoặc nhỏ hơn $0,2 \times \theta_1$, so với khoảng góc θ_1 của các cánh gió 10. Theo sự sắp xếp này của các cánh gió 10, có thể hạn chế chuyển động xuyên tâm hướng ra ngoài của dòng chất lưu khí mà có thể cản trở chuyển động của bột thạch cao theo hướng chu vi của bình phản ứng.

Khi diện tích xếp chồng η của các cánh gió 10 được đảm bảo như được đề cập ở trên, chuyển động thổi hướng lên của dòng Ag bị cản trở một cách hiệu quả trong vùng lân cận của bề mặt biên ngoài của cột 40, và do đó, dòng hướng lên của dòng không khí được điều hòa Ag đi qua đường dẫn chất lỏng P có thể chắc chắn bị lệch hướng bởi các cánh gió 10. Vì vậy, độ lệch pha (góc θ_5) và diện tích xếp chồng η như được đề cập ở trên thúc đẩy hoạt động khuấy của dòng Ag. Điều này góp phần vào sự đồng nhất hóa của thạch cao Gb. Diện tích xếp chồng η có thể được ưu tiên thiết lập thành diện tích mà trong đó góc θ_6 là lớn hơn 0 độ; θ_6 nhỏ hơn θ_1 ; $L1/L2$ bằng hoặc nhỏ hơn 1/2; và $L1/L2$ bằng hoặc lớn hơn 1/4, trong đó góc θ_6 là góc giữa đầu 18 của cánh gió nhất định 10 và đầu 19 của cánh gió 10 liền kề với nó, "L1" là khoảng cách giữa đầu hướng tâm hướng ra ngoài v của diện tích η và đầu 19 (như xem trong hình chiếu bằng), và "L2" là độ dài của cánh gió 10 được đo theo hướng chéo của nó như xem trong hình chiếu bằng (tức là, độ dài tối đa của cánh gió 10 trong hình chiếu bằng).

Như được thể hiện bởi các mũi tên trong FIG.1, FIG.2 và FIG.5 đến FIG.7, cánh gió 10 chỉ dẫn dòng không khí được điều hòa Ag, mà di chuyển hướng lên trong đường dẫn chất lỏng P, về phía hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài, sao cho các đối tượng cần hóa lỏng (thạch cao nung Gb) của tầng thạch cao M được làm hóa lỏng bởi dòng Ag được định hướng về phía hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài, cùng với dòng Ag. Dòng Ag và thạch cao nung Gb trong đường dẫn P di chuyển ra khỏi đường dẫn P về cơ bản là theo hướng tiếp tuyến của cột 40 từ vùng lân cận của các cạnh trên và cạnh ngoài 12, 13 và di chuyển vào vùng biên. Cánh gió 10 thường được uốn cong và cạnh 13 của cánh gió 10 được làm nghiêng hướng xuống trong khi mở rộng hướng ra ngoài, và do đó, phần góc trên của cánh gió 10 không cản trở các chuyển động của dòng Ag và thạch cao nung Gb. Dòng Ag và thạch cao nung Gb được định hướng về phía hướng chu vi hoạt hóa thạch cao nung Gb trong vùng biên về phía hướng chu vi, hoặc làm tăng sự di chuyển của thạch cao nung Gb về phía hướng chu vi trong vùng biên.

Hoạt động của bộ đồng nhất hóa 1 với sự sắp xếp nêu trên được giải thích dưới đây.

Khi sử dụng bộ đồng nhất hóa 1 như được thể hiện trong FIG.1, thạch cao nung Ga của lò nung thạch cao được nạp liên tục (hoặc không liên tục) vào khu phản ứng α thông qua ống dẫn Sg và cổng 3. Thạch cao Ga được tích tụ trong phần dưới của khu

α là tầng làm hóa lỏng M. Không khí được điều hòa Ai được cung cấp cho buồng thông gió β từ nguồn cung cấp không khí được điều hòa thông qua cổng 6 dưới áp lực. Không khí Ai có thể được vận chuyển đến buồng β thông qua tất cả các cổng 6 một cách đồng thời; hoặc nói cách khác, không khí Ai có thể được vận chuyển theo chu kỳ hoặc theo bậc đến buồng β bằng cách hoạt động các cổng 6 theo chu kỳ hoặc theo bậc.

Trên FIG.9(A), buồng thông khí $\beta 1$ đến $\beta 8$ được biểu thị. Ví dụ, các cổng 6 có thể được vận hành để vận chuyển không khí Ai tuần tự đến các buồng $\beta 1$ đến $\beta 8$ với độ trễ thời gian. Trên FIG.9 (B), cổng 6 ở trạng thái hoạt động (vận chuyển không khí được điều hòa) được biểu thị bởi vòng tròn màu đen, trong khi cổng 6 ở trạng thái không hoạt động (ngừng vận chuyển không khí được điều hòa) được biểu thị bởi vòng tròn màu trắng. Như được minh họa trên FIG.9 (B), các cổng 6 được đặt ở các phía đối diện theo hướng chéo có thể được vận hành đồng thời và kết cấu này có thể được chuyển theo hướng xuôi chiều kim đồng hồ, nhờ đó không khí Ai có thể được cung cấp theo chu kỳ hoặc theo bậc vào các buồng $\beta 1$ đến $\beta 8$. Có thể hiểu rằng mô hình hoạt động của các cổng 6 có thể được thiết lập tùy ý, liên quan đến điều kiện sử dụng bộ đồng nhất hóa 1, hoạt động của bộ đồng nhất hóa 1, hoặc tương tự.

Áp lực không khí của buồng β , mà được cung cấp với không khí Ai, được tăng. Như được thể hiện trong FIG.1, thành phần cách 5 phun hướng lên dòng không khí Af tương ứng với sự gia tăng áp lực bên trong của buồng β . Dòng không khí Af đi vào trong vùng α để trở thành dòng không khí được điều hòa Ag được làm lệch hướng theo hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài, chéo hướng lên.

Dòng không khí Ag làm cho hầu hết thạch cao nung Gb thực hiện hoạt động chất lỏng chuyển biến đột ngột được định hướng theo hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài trong phần trên của tầng làm hóa lỏng M. Thạch cao Gb tạo ra chuyển động chất lỏng chuyển biến đột ngột theo hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài làm hoạt hóa thạch cao Gb trong vùng biên của tầng M về phía hướng chu vi để làm giảm hoặc làm tăng chuyển động của thạch cao Gb trong vùng biên về phía hướng chu vi. Tức là, chuyển động chất lỏng chuyển biến đột ngột của thạch cao Gb được định hướng theo hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài được tạo ra ở tầng làm hóa lỏng M, do hoạt động lệch hướng thụ động của cánh gió tĩnh 10. Không khí của dòng Ag phun hướng lên vào không gian trên từ bề mặt bên trên Ma của tầng M bị trục xuất từ khu α bởi ống

dẫn khí thải (không được thể hiện) được gắn kết với thành trên 2a của bình phản ứng 2 hoặc tương tự, và sau đó, được xả ra ngoài hệ thống thông qua cơ sở xử lý khí thải (không được thể hiện) cho bộ đồng nhất hóa 1.

Chuyển động chất lỏng chuyển biến đột ngột này của thạch cao nung Gb thúc đẩy sự làm hóa lỏng và sự khuấy của thạch cao Gb, sao cho sự trao đổi nhiệt diễn ra giữa thạch cao nung quá mức và thạch cao nung chưa đủ được chứa trong thạch cao nung Gb (tức là, thạch cao dihydrat và thạch cao khan), nhờ đó thạch cao dihydrat và thạch cao khan được chuyển đổi thành thạch cao hemihydrat bằng phản ứng khử nước và phản ứng hydrat hóa. Ngoài ra, khi thạch cao hemihydrat được cho tiếp xúc với dòng không khí ẩm Ag, hiệu quả kết hợp độ ẩm vào trong thạch cao nung có thể thu được bởi độ ẩm được chứa trong dòng không khí Ag. Kết quả là, tỷ lệ của thạch cao dihydrat và thạch cao khan được chứa trong thạch cao nung Ga được giảm và tỷ lệ của thạch cao hemihydrat trong thạch cao Ga được tăng. Do đó, thạch cao Ga được đồng nhất hóa thành thạch cao hemihydrat với ít "sự nung không đều". Vì vậy, thạch cao Ga được làm đồng nhất hóa liên tục (hoặc không liên tục) được xả thông qua cổng xả thạch cao nung 7 và bộ nạp bột loại số lượng cố định 8 ra ngoài thiết bị hoặc ra ngoài hệ thống, làm thạch cao nung tinh khiết tương đối cao Gc với hàm lượng giảm của thạch cao nung quá mức và thạch cao nung chưa đủ. Như được mô tả từ trước, thạch cao Gc được xả thông qua thiết bị 8 được nạp vào thiết bị kế tiếp (thiết bị bổ sung nước, thiết bị làm mát, thiết bị nghiền, và v.v.), hoặc thiết bị lưu trữ, như xilô.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả như trong phương án ưu tiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, nhưng có thể được thực hiện theo sự thay đổi hay biến thể bất kỳ mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được định nghĩa trong bộ yêu cầu bảo hộ đi kèm.

Ví dụ, phương án nêu trên đề cập đến bộ đồng nhất hóa để đồng nhất hóa thạch cao nung, nhưng sáng chế thường có thể áp dụng cho quy trình xử lý thạch cao, mà được minh họa như sau:

(1) Sự cải biến của thạch cao nung mà cải thiện tính lưu động của huyền phù đặc trong bước nhào thạch cao nung, mà sử dụng lò phản ứng có thiết bị tưới nước hoặc tương tự mà bổ sung nước vào thạch cao nung để điều chỉnh hàm lượng nước của thạch cao nung hoặc kết hợp độ ẩm vào trong thạch cao nung;

(2) Quy trình xử lý lão hóa để ổn định và vô hoạt thạch cao nung mà trong đó thạch cao bị buộc phải tiếp xúc với không khí trong khí quyển;

(3) Quy trình trộn và khuấy để bổ sung chất phụ gia (ví dụ, chất không hòa tan hoặc chất keo tụ polyme để xử lý đất, và v.v.) vào thạch cao nung và v.v.; và

(4) Quy trình xử lý nung để nung thạch cao dihydrat để chuyển đổi thạch cao dihydrat thành thạch cao hemihydrat, bằng cách khuấy thạch cao dihydrat mà sử dụng khí ở nhiệt độ cao.

Ngoài ra, bộ đồng nhất hóa theo phương án nêu trên được dự định để làm đồng nhất hóa hoặc cải biến thạch cao nung bằng cách kết hợp độ ẩm vào trong thạch cao nung, để đưa thạch cao nung vào trong điều kiện ít "sự nung không đều" và cải thiện tính lưu động của huyền phù đặc trong bước tạo huyền phù. Do đó, bộ đồng nhất hóa sử dụng không khí ẩm làm dòng hướng lên. Tuy nhiên, không khí hoặc khí, mà được chuẩn bị để có nhiệt độ được xác định trước hoặc độ ẩm được xác định trước phù hợp với mục đích của quy trình xử lý thạch cao; hoặc không khí ẩm hoặc khí ẩm, mà bao gồm độ ẩm bằng hoặc lớn hơn hàm lượng ẩm được xác định trước phù hợp với mục đích của quy trình xử lý thạch cao, có thể được sử dụng làm dòng hướng lên.

Ngoài ra, theo phương án nêu trên, mối quan hệ vị trí giữa bề mặt trên của tầng làm hóa lỏng và cánh gió được thiết lập để nằm trong khoảng giữa $h_a=1,0 \times h_b$ và $h_a=1,25 \times h_b$, nhưng mức độ thiết kế h_a có thể là, nếu được mong muốn, thấp hơn mức độ h_b .

Ngoài ra, phần đầu gần gốc của cánh gió có thể được gắn vào cột bởi thiết bị điều chỉnh vị trí để điều chỉnh mối quan hệ vị trí giữa cánh gió và cột, theo cách mà vị trí của cánh gió có thể điều chỉnh được. Theo phương án nêu trên, cánh gió tạo thành mặt vè cơ bản là liên tiếp với bề mặt bên ngoài của cột. Tuy nhiên, nếu muốn, khoảng trống hoặc khoảng hở có thể được bố trí giữa phần đầu gần gốc của cánh gió và bề mặt bên ngoài của cột.

Ngoài ra, bộ đồng nhất hóa theo phương án nêu trên được mô tả là thiết bị xử lý thạch cao loại xử lý liên tục mà phù hợp để nạp hoặc sạc liên tục hoặc không liên tục năng lượng thạch cao vào trong khu phản ứng và đưa ra liên tục hoặc không liên tục năng lượng thạch cao sau khi xử lý từ khu phản ứng ra bên ngoài hệ thống hoặc thiết bị.

Tuy nhiên, thiết bị của sáng chế không bị giới hạn bởi thiết kế của thiết bị loại xử lý liên tục, nhưng thiết bị của sáng chế có thể được thiết kế để trở thành loại được gọi là thiết bị loại xử lý hàng loạt, mà trong đó số lượng nhất định hoặc số lượng cụ thể của bột thạch cao được xử lý trong khu phản ứng và được xả từ đó, và sau đó, số lượng nhất định hoặc số lượng cụ thể của bột thạch cao được đưa vào hoặc nạp vào khu phản ứng và được xử lý trong đó lần nữa.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế có thể áp dụng được với lò phản ứng loại tầng sôi cho sự đồng nhất hóa, sự cải biến, sự nung, trộn hoặc sự điều chỉnh hàm lượng ẩm của nguyên liệu thạch cao hoặc nguyên liệu thô của nó, hoặc tương tự. Ngoài ra, sáng chế có thể áp dụng được cho quá trình đồng nhất hóa, cải biến, nung, trộn hoặc điều chỉnh hàm lượng ẩm của nguyên liệu thạch cao hoặc nguyên liệu thô của nó, hoặc tương tự, mà sử dụng lò phản ứng loại tầng sôi. Cụ thể, sáng chế được ưu tiên áp dụng cho bộ đồng nhất hóa và phương pháp đồng nhất hóa thạch cao nung, mà trong đó thạch cao dihydrat và thạch cao khan được chứa trong thạch cao nung được chiết từ thiết bị nung thạch cao được chuyển đổi thành thạch cao hemihydrat sao cho thạch cao nung được đồng nhất hóa thành thạch cao nung về cơ bản là bao gồm thạch cao hemihydrat. Theo sáng chế, thiết bị và phương pháp xử lý thạch cao nung loại tầng sôi, mà trong đó thạch cao nung được tích tụ trên phần đáy của khu phản ứng và dòng không khí được điều hòa được phun ra từ phần đáy, có thể cải thiện tính lưu động của thạch cao nung để thúc đẩy phản ứng khử nước hoặc phản ứng hydrat hóa của thạch cao dihydrat và/hoặc thạch cao khan được chứa trong thạch cao nung, nhờ đó làm đồng nhất hóa một cách hiệu quả thạch cao nung. Vì vậy, ưu điểm thực tế của sáng chế là đáng kể.

Danh sách các số chỉ dẫn

- 1: bộ đồng nhất hóa
- 2: bình phản ứng hình trụ
- 2a: thành trên
- 2b: thành đáy
- 2c, 2d: thành chu vi
- 3: cổng tiếp nhận thạch cao nung

4: thành phân cách dọc

5: thành phân cách ngang

6: cổng cấp không khí

7: cổng xả thạch cao nung

8: bộ nạp bột thạch cao loại số lượng cố định

10: cánh gió tĩnh

40: cột

α : khu phản ứng

β : buồng thông gió

η : diện tích xếp chồng

Ai, Af, Ag: dòng không khí được điều hòa (hoặc không khí được điều hòa)

Ga, Gb, Gc: thạch cao nung

M: tầng làm hóa lỏng

Ma: bề mặt bên trên của tầng làm hóa lỏng

P: đường dẫn chất lỏng

Sa: ống dẫn không khí được điều hòa

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị xử lý thạch cao bao gồm bình phản ứng, cổng tiếp nhận bột thạch cao và cổng cung cấp dòng chất lưu khí, bình phản ứng có bề mặt thành trong có kết cấu hoặc mặt cắt ngang hình tròn hoặc hình khuyên, cổng tiếp nhận có kết cấu để nạp bột thạch cao vào trong khu phản ứng trong bình phản ứng, và cổng cung cấp dòng chất lưu khí được định vị ở phần đáy của khu phản ứng và có kết cấu để cung cấp dòng chất lưu khí hướng lên trong khu phản ứng để khuấy bột thạch cao được tích tụ trong phần đáy của khu phản ứng; thiết bị xử lý thạch cao này bao gồm:

nhiều cánh gió tĩnh mở rộng về phía bề mặt thành trong từ chi tiết đỡ mà được định vị ở diện tích trung tâm của khu phản ứng,

trong đó các cánh gió được đặt cách nhau một khoảng góc theo hướng chu vi của khu phản ứng và các cánh gió được đặt cách bề mặt thành trong một khoảng cách ngang để tạo ra chuyển động được định hướng theo chu vi của bột thạch cao trong vùng lân cận của bề mặt thành trong;

trong đó các cánh gió được định vị ở mức mà tại đó các cánh gió được nhúng ít nhất một phần vào bột thạch cao được tích tụ trong khu phản ứng, các cánh gió liền kề có kết cấu để tạo thành đường dẫn chất lỏng mà dòng chất lưu khí được phun từ bề mặt đáy của khu phản ứng được đưa giữa đường dẫn chất lỏng này và trong đó bột thạch cao được làm hóa lỏng bởi dòng chất lưu khí, và đường dẫn chất lỏng được làm nghiêng để làm lệch hướng dòng chất lưu khí về phía hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài của khu phản ứng; và

trong đó phần cạnh dưới của cánh gió được uốn cong khi nhìn trong hình chiếu bằng của nó, và phần đầu ngoài của phần cạnh dưới được đặt tại khoảng cách ngang được xác định trước (d_c) từ thành chu vi của bình phản ứng xác định bề mặt thành trong, và khoảng cách ngang (d_c) được thiết lập là nằm trong khoảng từ $0,2 \times$ đường kính (d_a) đến $0,05 \times$ đường kính (d_a), trong đó đường kính (d_a) là đường kính trong của thành chu vi.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó các cánh gió liền kề với nhau xác định đường dẫn chất lỏng mà mở về phía vùng biên của khu phản ứng và mở rộng hướng lên theo hướng được làm nghiêng so với hướng dọc và mở đến không gian trên.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó, đối với các vị trí góc của đầu ngoài và đầu trong của phần dưới của cánh gió xung quanh trục trung tâm của bình phản ứng hoặc khu phản ứng, đầu ngoài của phần dưới của cánh gió nằm ở phía sau theo hướng lệch của dòng chất lưu khí được đặt tại vị trí góc về phía trước theo hướng lệch, so với đầu trong của phần dưới của cánh gió nằm ở phía trước theo hướng lệch này, hoặc trong đó các phần đầu gần gốc của các cánh gió liền kề được đỡ bởi chi tiết đỡ được xếp chồng khi nhìn trong hình chiếu bằng của nó, sao cho diện tích xếp chồng (η) của các cánh gió liền kề được tạo thành ở phần biên của chi tiết đỡ.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó khoảng góc nêu trên được thiết lập là góc nằm trong khoảng từ 10 độ đến 60 độ.

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó mỗi cánh gió là tấm uốn cong xác định đường dẫn chất lỏng uốn cong, mà làm lệch hướng bột thạch cao di chuyển hướng lên cùng với dòng chất lưu khí, về phía hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài.

6. Phương pháp xử lý thạch cao mà sử dụng thiết bị xử lý thạch cao theo điểm 1,

trong đó dòng chất lưu khí hướng lên được đưa vào trong khu phản ứng từ mặt đáy của khu phản ứng được dẫn về phía hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài của khu phản ứng bởi cánh gió, và bột thạch cao được làm hóa lỏng theo hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài của khu phản ứng, do sự lệch hướng của dòng chất lưu khí, nhờ đó bột thạch cao được hoạt hóa theo hướng chu vi của phần thân của bình phản ứng, hoặc sự di chuyển của bột thạch cao theo hướng chu vi được tăng trong vùng lân cận của bề mặt thành trong.

7. Phương pháp xử lý thạch cao mà sử dụng thiết bị xử lý thạch cao theo điểm 1,

trong đó công tiếp nhận được gắn kết với thiết bị nung thạch cao hoặc lò nung thạch cao qua đường cung cấp thạch cao, sao cho khu phản ứng được nạp với thạch cao nung được sản xuất bởi thiết bị nung thạch cao hoặc lò nung thạch cao, nhờ đó quy trình xử lý để cải biến hoặc làm đồng nhất hóa thạch cao nung được thực hiện.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó không khí hoặc khí được quy định ở nhiệt độ được xác định trước và/hoặc độ ẩm được xác định trước, hoặc không khí ẩm hoặc khí

ấm chứa độ ẩm bằng hoặc lớn hơn hàm lượng ẩm được xác định trước được đưa vào trong khu phản ứng làm dòng chất lưu khí hướng lên.

9. Phương pháp theo điểm 7, trong đó không khí hoặc khí được quy định ở nhiệt độ được xác định trước và/hoặc độ ẩm được xác định trước, hoặc không khí ẩm hoặc khí ẩm chứa độ ẩm bằng hoặc lớn hơn hàm lượng ẩm được xác định trước được đưa vào trong khu phản ứng làm dòng chất lưu khí hướng lên.

10. Thiết bị xử lý thạch cao bao gồm bình phản ứng, cổng tiếp nhận bột thạch cao và cổng cung cấp dòng chất lưu khí, bình phản ứng có bề mặt thành trong có kết cấu hoặc mặt cắt ngang hình tròn hoặc hình khuyên, cổng tiếp nhận có kết cấu để nạp bột thạch cao vào trong khu phản ứng trong bình phản ứng, và cổng cung cấp dòng chất lưu khí được định vị ở phần đáy của khu phản ứng và có kết cấu để cung cấp dòng chất lưu khí hướng lên trong khu phản ứng để khuấy bột thạch cao được tích tụ trong phần đáy của khu phản ứng; thiết bị xử lý thạch cao này bao gồm:

 nhiều cánh gió tĩnh mở rộng về phía bề mặt thành trong từ chi tiết đỡ mà được định vị ở diện tích trung tâm của khu phản ứng,

 trong đó các cánh gió được đặt cách nhau một khoảng góc theo hướng chu vi của khu phản ứng và các cánh gió được đặt cách bề mặt thành trong một khoảng cách ngang để tạo ra chuyển động được định hướng theo chu vi của bột thạch cao trong vùng lân cận của bề mặt thành trong;

 trong đó các cánh gió được định vị ở mức mà tại đó các cánh gió được nhúng ít nhất một phần vào bột thạch cao được tích tụ trong khu phản ứng, các cánh gió liền kề có kết cấu để tạo thành đường dẫn chất lỏng mà dòng chất lưu khí được phun từ bề mặt đáy của khu phản ứng được đưa giữa đường dẫn chất lỏng này và trong đó bột thạch cao được làm hóa lỏng bởi dòng chất lưu khí, và đường dẫn chất lỏng được làm nghiêng để làm lệch hướng dòng chất lưu khí về phía hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài của khu phản ứng; và

 trong đó bình phản ứng được bố trí có thành phân cách xác định bề mặt đáy của khu phản ứng, và buồng thông gió được cung cấp khí cho dòng dưới áp lực được tạo thành giữa thành phân cách và thành đáy của bình phản ứng, và trong đó thành phân cách có độ chống thấm khí sao cho áp lực động của khí được cung cấp vào buồng thông

gió được chuyển đổi thành áp lực tĩnh ít nhất một phần và độ thấm khí mà làm cho khí chảy từ buồng thông gió vào trong khu phản ứng phù hợp với độ chênh lệch áp lực khí giữa khu phản ứng và buồng thông gió.

11. Thiết bị theo điểm 10, trong đó buồng thông gió nêu trên được chia thành nhiều phần buồng thông gió bởi thành phân cách hoặc các thành phân cách, và mỗi phần buồng thông gió được bố trí có cổng cung cấp dòng chất lưu khí để cung cấp dòng chất lưu khí hướng lên, sao cho phần buồng thông gió đưa một cách có chọn lọc dòng chất lưu khí hướng lên này vào trong khu phản ứng.

12. Thiết bị theo điểm 10, trong đó phần cạnh dưới của cánh gió được uốn cong khi nhìn trong hình chiếu bằng của nó, và phần đầu ngoài của phần cạnh dưới được đặt tại khoảng cách ngang được xác định trước (dc) từ thành chu vi của bình phản ứng xác định bề mặt thành trong, và khoảng cách ngang (dc) được thiết lập là nằm trong khoảng từ $0,2 \times$ đường kính (da) đến $0,05 \times$ đường kính (da), trong đó đường kính (da) là đường kính trong của thành chu vi.

13. Phương pháp xử lý thạch cao, trong đó bột thạch cao được nạp vào trong khu phản ứng của bình phản ứng có bề mặt thành trong có kết cấu hoặc mặt cắt ngang hình tròn hoặc hình khuyên, và dòng chất lưu khí hướng lên được phun ra từ bề mặt đáy của khu phản ứng để khuấy bột thạch cao tích tụ trong khu phản ứng:

trong đó nhiều cánh gió tĩnh được đỡ bởi chi tiết đỡ được định vị trong diện tích trung tâm của khu phản ứng và được sắp xếp để đặt cách nhau một khoảng góc theo chu vi;

trong đó các cánh gió được định vị ở mức mà tại đó các cánh gió được nhúng ít nhất một phần vào bột thạch cao được tích tụ trong khu phản ứng, sao cho các cánh gió liền kề tạo thành đường dẫn chất lỏng mà dòng chất lưu khí được đưa giữa đường dẫn chất lỏng này và trong đó bột thạch cao được làm hóa lỏng bởi dòng chất lưu khí, và các cánh gió được đặt cách bề mặt thành trong một khoảng cách ngang cho chuyển động được định hướng theo chu vi của bột thạch cao trong vùng lân cận của bề mặt thành trong;

trong đó dòng chất lưu khí hướng lên được đưa vào trong khu phản ứng từ bề mặt đáy của khu phản ứng được dẫn về phía hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài của

khu phản ứng bởi các cánh gió, và bột thạch cao được làm hóa lỏng về phía hướng chu vi xuyên tâm hướng ra ngoài của khu phản ứng do sự lệch hướng của dòng chất lưu khí, nhờ đó bột thạch cao được hoạt hóa theo hướng chu vi của bình phản ứng, hoặc sự di chuyển của bột thạch cao theo hướng chu vi được tăng trong vùng lân cận của bề mặt thành trong; và

trong đó thành phân cách được bố trí để xác định bề mặt đáy của khu phản ứng, và buồng thông gió được cung cấp khí cho dòng chất lưu khí dưới áp lực được tạo thành giữa thành phân cách và thành đáy của bình phản ứng, và trong đó áp lực động của khí được cung cấp vào buồng thông gió được chuyển đổi thành áp lực tĩnh ít nhất một phần bởi độ chống thấm khí của thành phân cách và khí trong buồng được đưa vào trong khu phản ứng làm dòng chất lưu khí bởi độ thấm khí của thành phân cách, phù hợp với độ chênh lệch áp lực khí giữa khu phản ứng và buồng.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó, đối với các vị trí góc của đầu ngoài và đầu trong của phần dưới của cánh gió xung quanh trục trung tâm của bình phản ứng hoặc khu phản ứng, đầu ngoài của cánh gió nằm ở phía sau theo hướng lệch của dòng chất lưu khí được đặt tại vị trí góc nằm ở phía trước theo hướng lệch, so với đầu trong của cánh gió nằm ở phía trước theo hướng lệch này, nhờ đó sự di chuyển của dòng được định hướng về phía hướng xuyên tâm hướng ra ngoài được hạn chế để không cản trở sự di chuyển của bột thạch cao về phía hướng chu vi của bình phản ứng hoặc khu phản ứng; hoặc trong đó các phần đầu gần gốc của các cánh gió liền kề được xếp chồng khi nhìn trong hình chiếu bằng của chúng, sao cho diện tích xếp chồng (η) của các cánh gió liền kề được tạo thành ở vùng biên bên ngoài của phần đầu dưới của chi tiết đỡ, nhờ đó dòng chất lưu khí được ngăn chặn không thổi hướng lên trong vùng lân cận của chi tiết đỡ.

15. Phương pháp theo điểm 13, trong đó buồng thông gió được chia thành nhiều phần buồng thông gió bởi thành phân cách hoặc các thành phân cách, và mỗi phần buồng thông gió được nạp một cách có chọn lọc với khí sao cho dòng chất lưu khí được cung cấp vào khu phản ứng bởi mỗi phần buồng.

16. Phương pháp theo điểm 13, trong đó khu phản ứng được nạp với bột thạch cao mà là thạch cao nung được sản xuất bởi thiết bị nung thạch cao hoặc lò nung thạch cao, và

quy trình xử lý để cải biến hoặc làm đồng nhất hóa thạch cao nung được thực hiện với sự khuấy của bột thạch cao của thạch cao nung bởi dòng chất lưu khí.

17. Phương pháp theo điểm 13, trong đó không khí hoặc khí được quy định ở nhiệt độ được xác định trước và/hoặc độ ẩm được xác định trước, hoặc không khí ẩm hoặc khí ẩm chứa độ ẩm bằng hoặc lớn hơn lượng ẩm được xác định trước được đưa vào trong khu phản ứng làm dòng chất lưu khí.

18. Phương pháp theo điểm 13, trong đó phản ứng khử nước hoặc phản ứng hydrat hóa của thạch cao dihydrat và/hoặc thạch cao khan được chứa trong bột thạch cao được tiến hành, sao cho quy trình xử lý cải biến hoặc quy trình xử lý làm đồng nhất hóa của bột thạch cao được thực hiện.

19. Phương pháp theo điểm 13, trong đó quá trình cải biến hoặc đồng nhất hóa bột thạch cao, quá trình kết hợp độ ẩm vào bột thạch cao, việc trải qua xử lý bột thạch cao, việc trộn chất phụ gia vào bột thạch cao, nung bột thạch cao, hoặc điều chỉnh lượng ẩm trong bột thạch cao được tiến hành.

20. Phương pháp theo điểm 13, trong đó phần cạnh dưới của cánh gió được uốn cong khi nhìn trong hình chiếu bằng của nó, và phần đầu bên ngoài của phần cạnh dưới được đặt tại khoảng cách ngang được xác định trước (d_c) từ thành chu vi của bình phản ứng xác định bề mặt thành trong, và khoảng cách ngang (d_c) được thiết lập là nằm trong khoảng từ $0,2 \times$ đường kính (d_a) đến $0,05 \times$ đường kính (d_a), trong đó đường kính (d_a) là đường kính trong của thành chu vi.

FIG.1

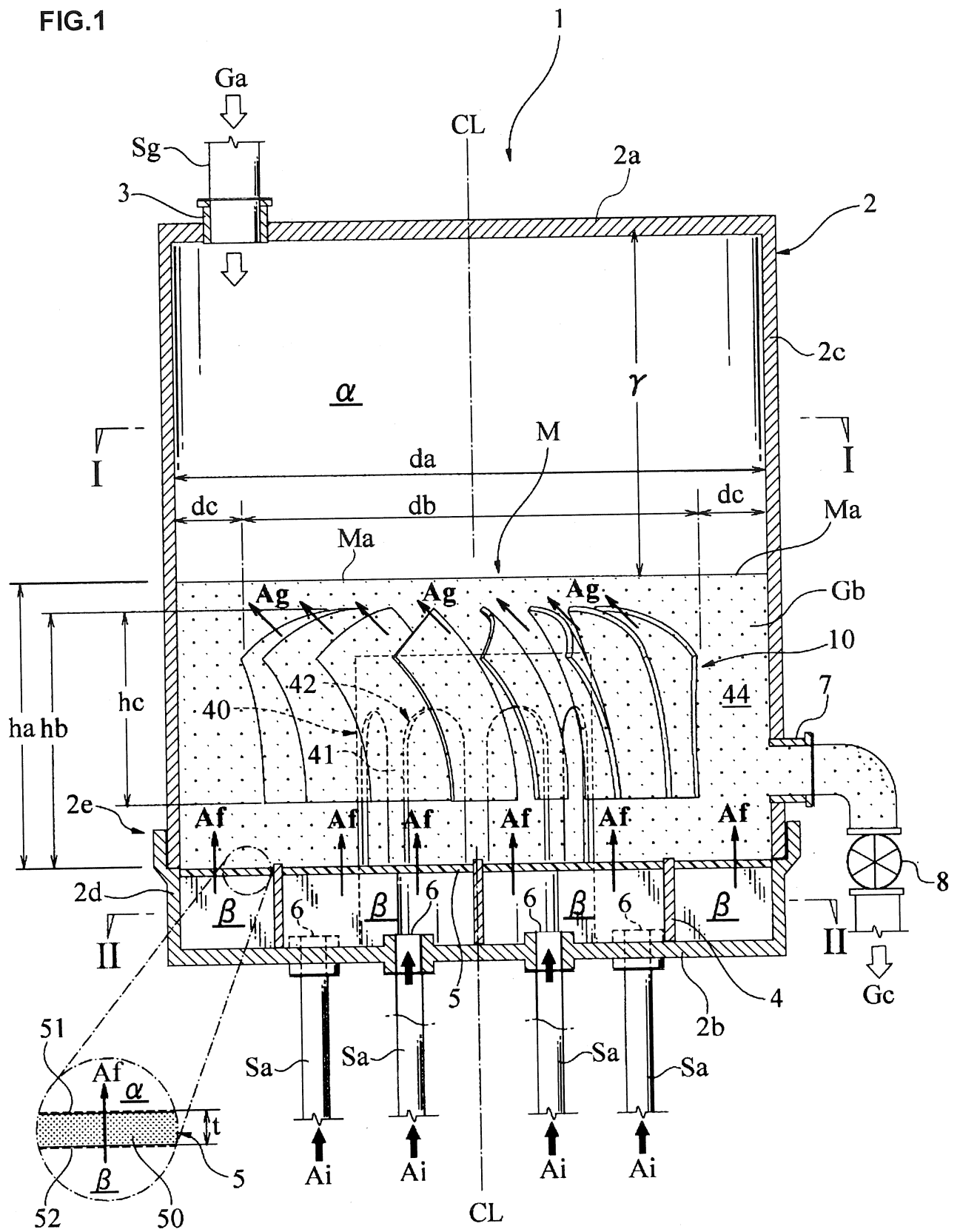


FIG.2

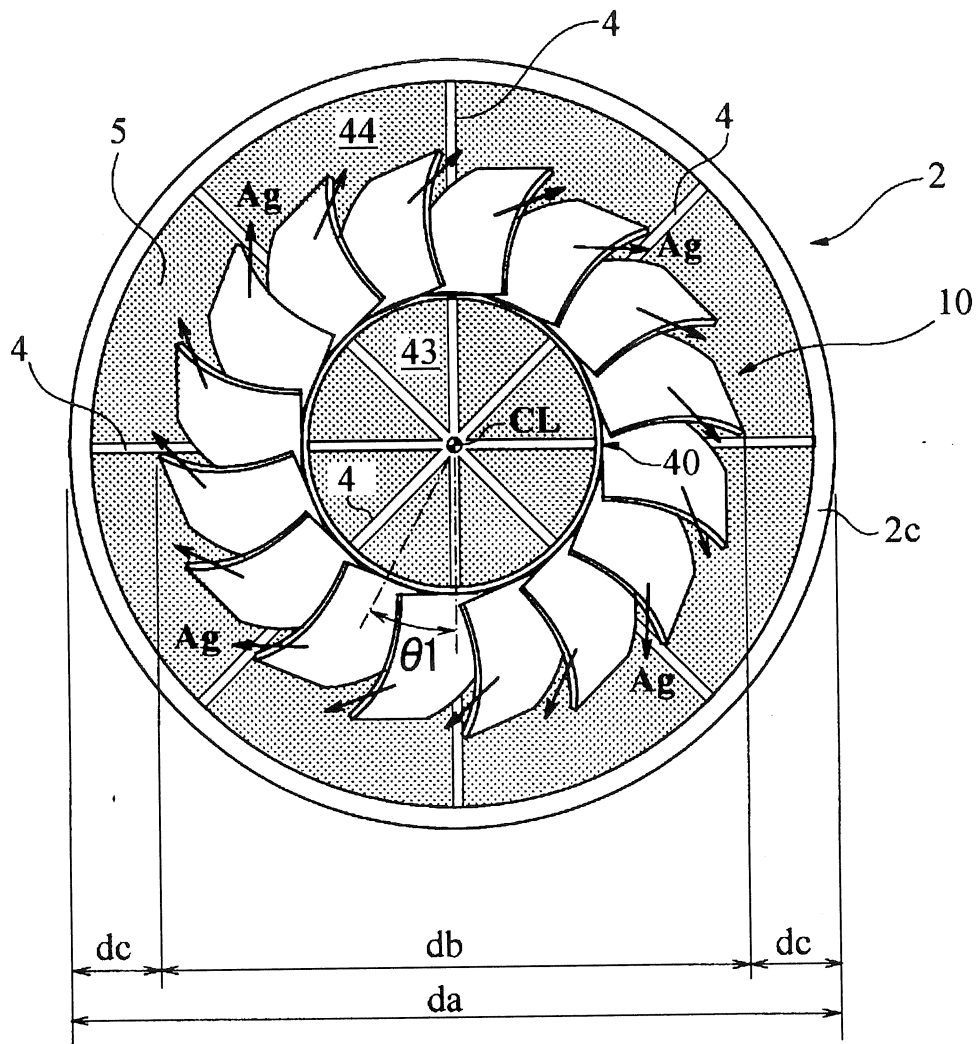


FIG.3

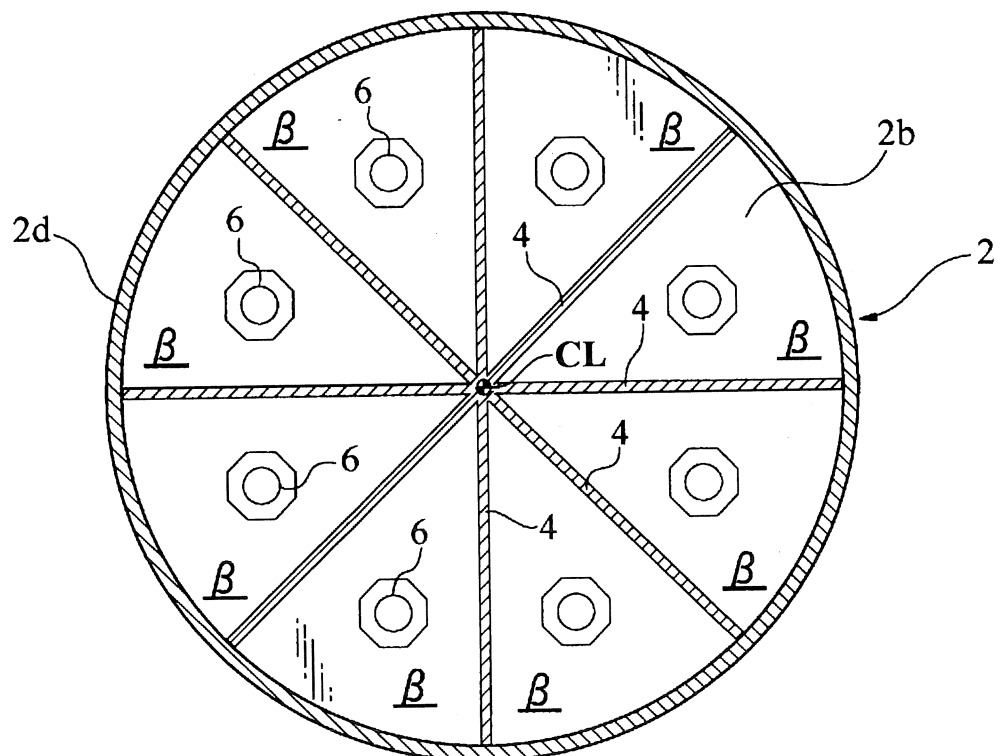


FIG. 4

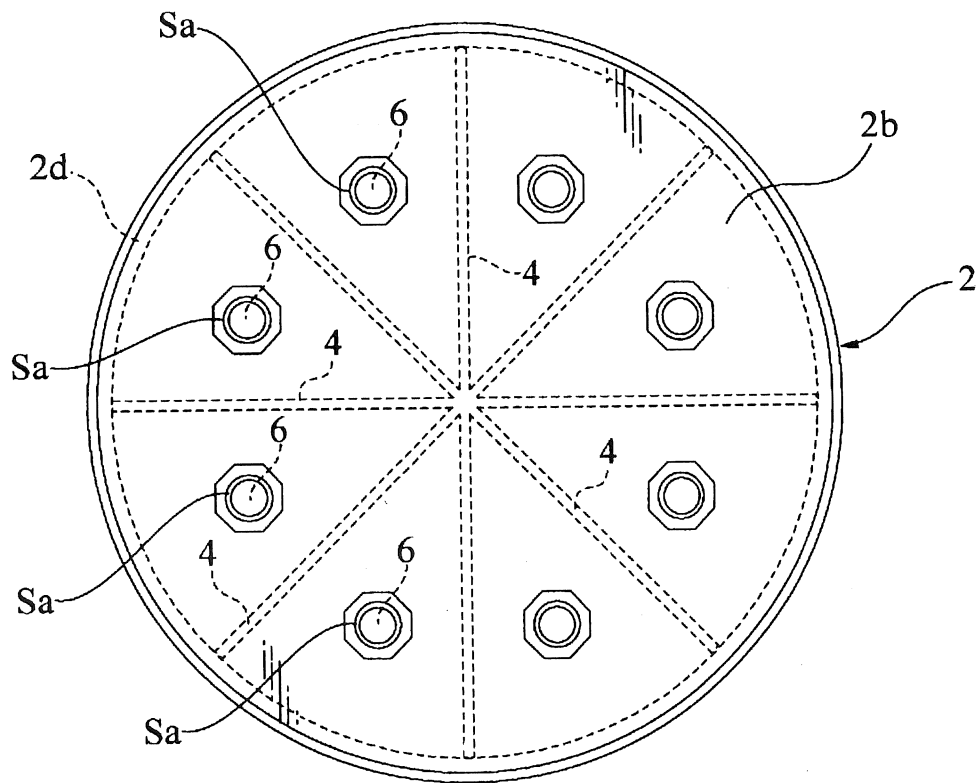


FIG. 5

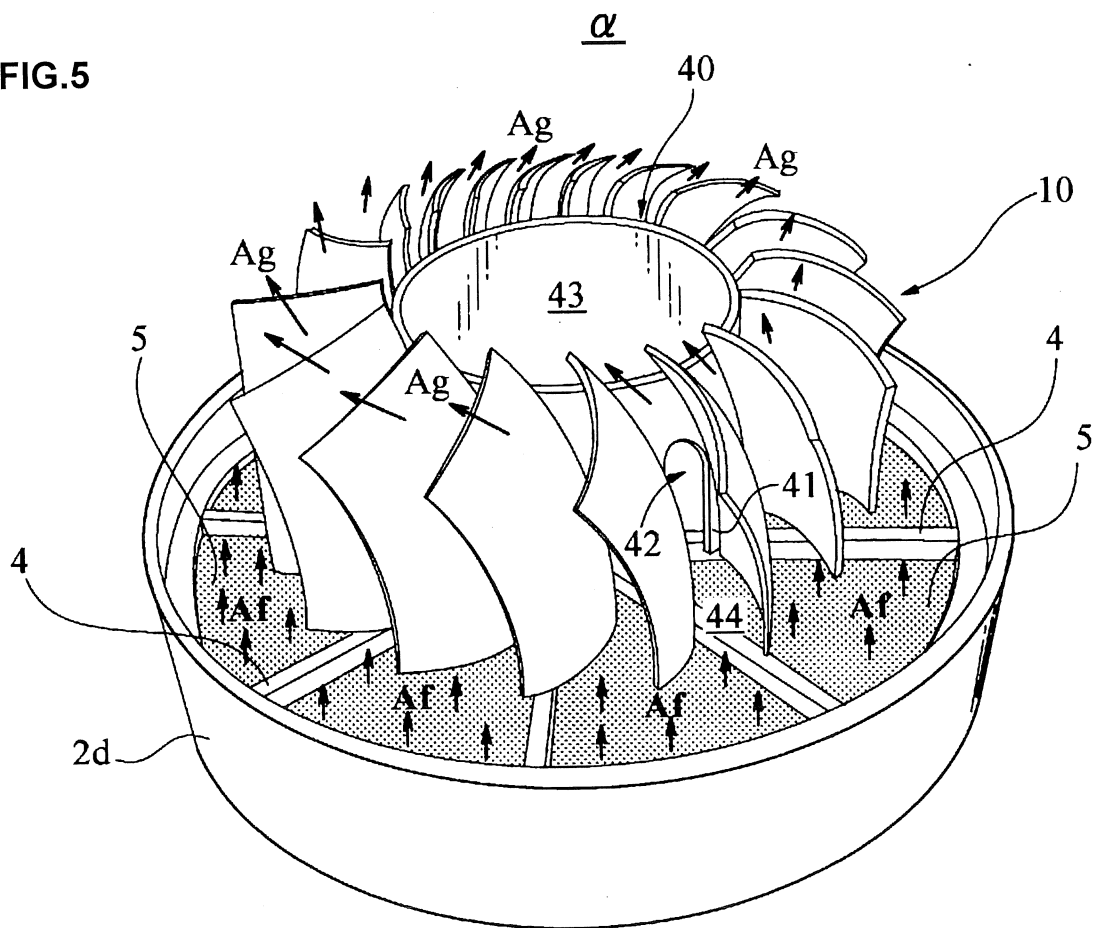


FIG.6

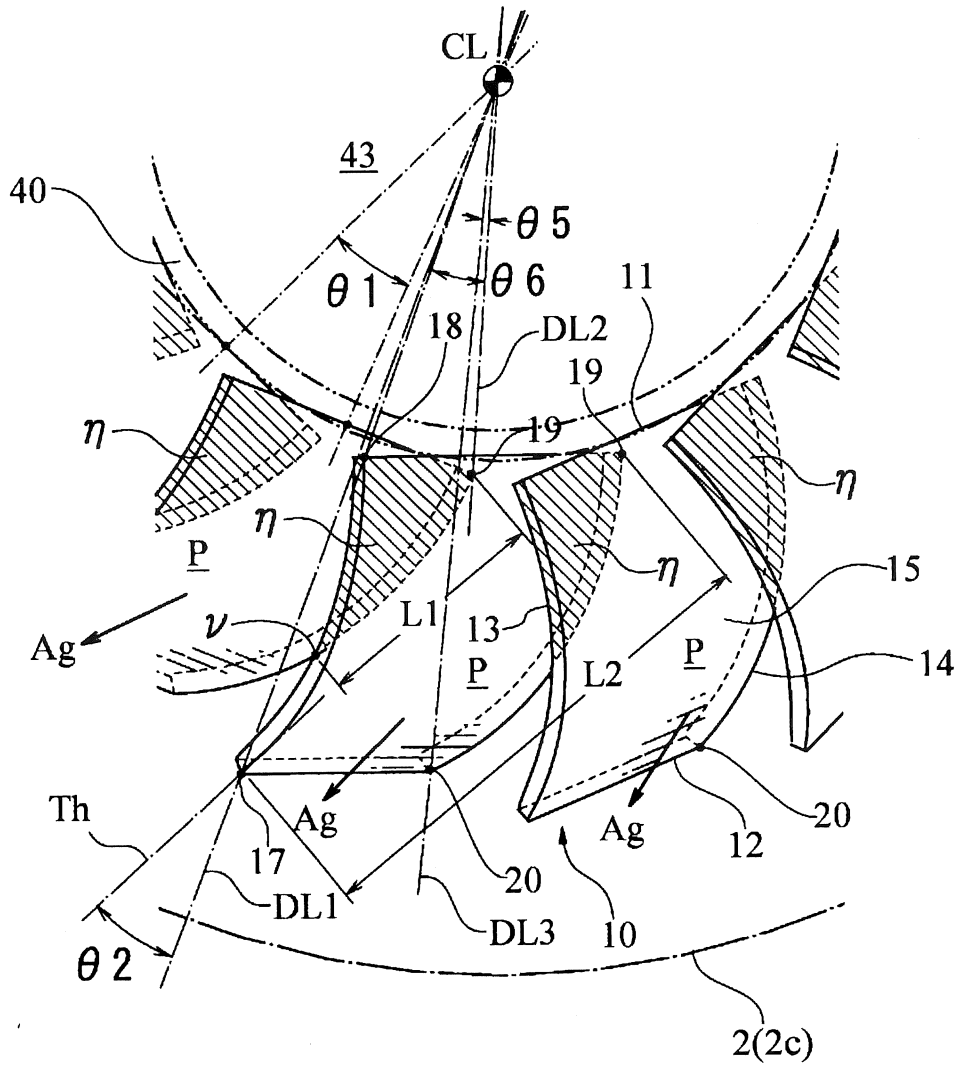


FIG. 7

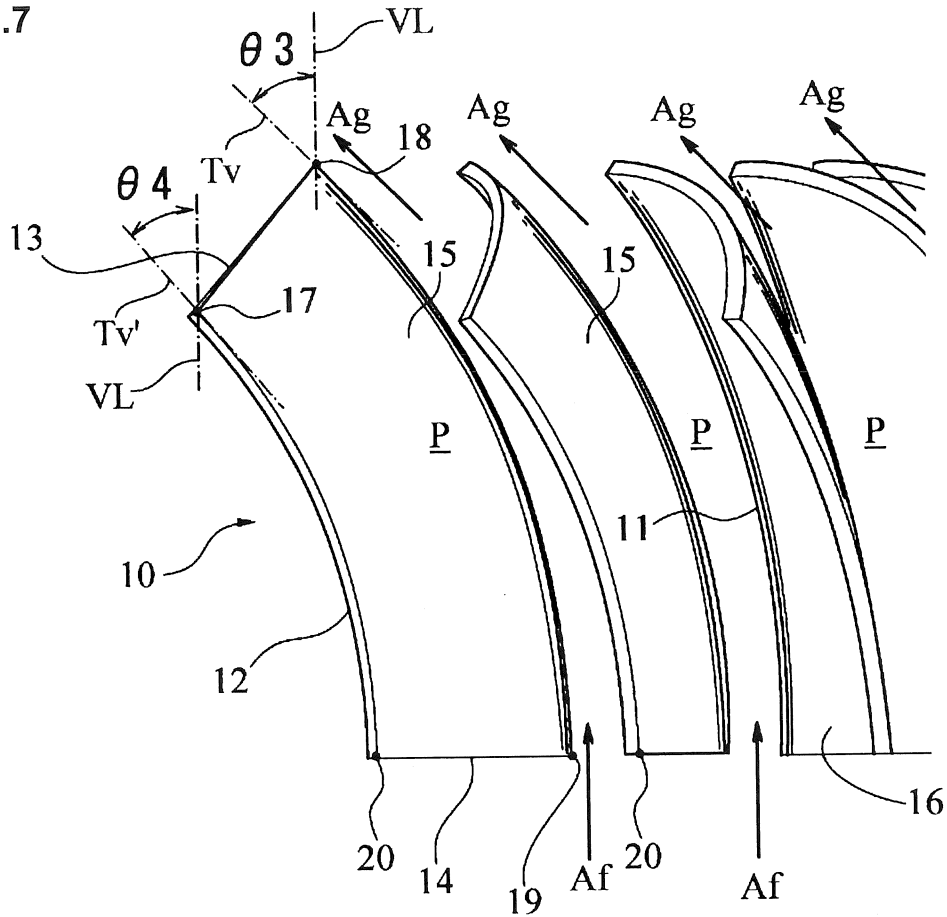


FIG. 8

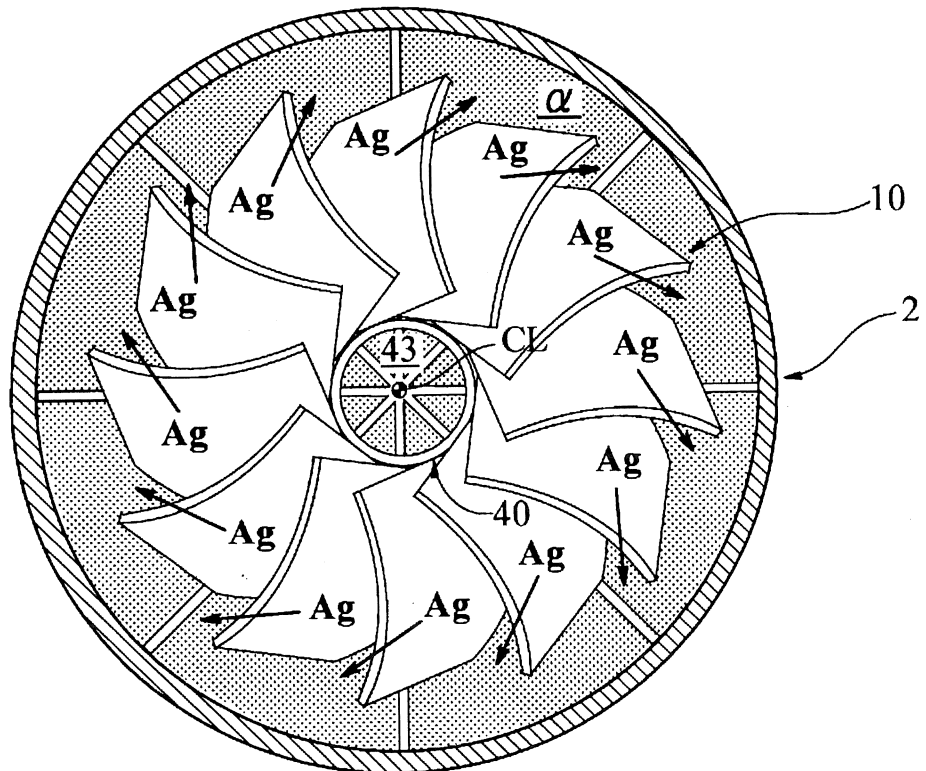


FIG. 9

