



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

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

(11)



1-0040165

(51)^{2020.01} C04B 7/48; B02C 15/08

(13) B

(21) 1-2020-05640

(22) 04/04/2018

(86) PCT/JP2018/014388 04/04/2018

(87) WO 2019/193672 10/10/2019

(45) 25/06/2024 435

(43) 25/05/2021 398

(73) 1. TAIHEIYO ENGINEERING CORPORATION (JP)

2-17-12, Kiba, Koto-ku, Tokyo 1350042 (JP)

2. TAIHEIYO CEMENT CORPORATION (JP)

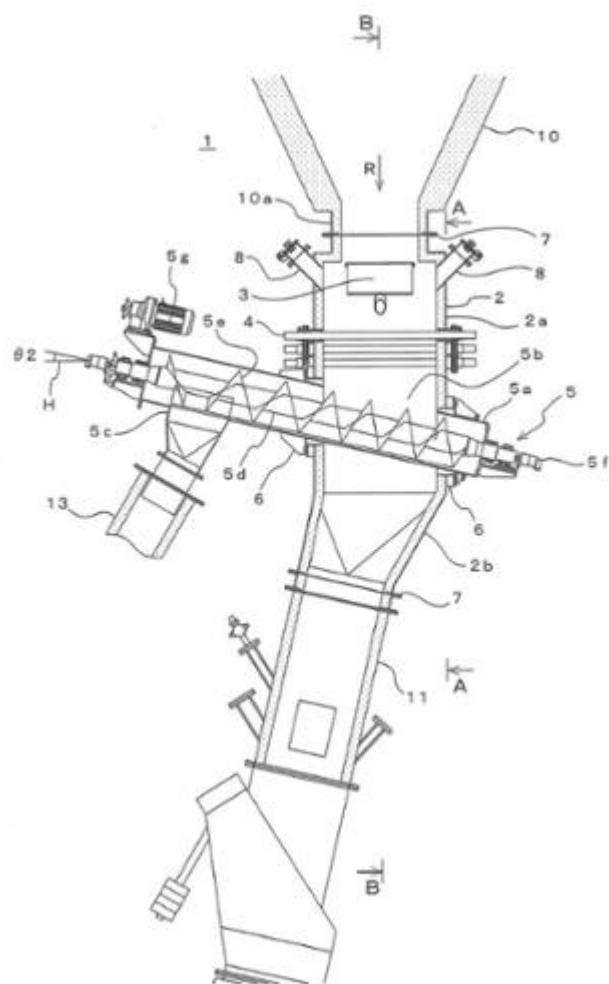
2-3-5, Daiba, Minato-ku, Tokyo 1358578 (JP)

(72) YAMAMOTO Yasushi (JP); MAEDA Yoshiaki (JP); YAMAGUCHI Kazuhiko (JP);
MOTOYOSHI Kunio (JP); KIMURA Takayuki (JP); KAMADA Kouji (JP); IZUMI
Kazushi (JP); UENO Naoki (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) THIẾT BỊ PHÂN TÁCH

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị phân tách có khả năng phân tách một cách ổn định các loại bột như nguyên liệu xi măng bằng kết cấu đơn giản. Thiết bị phân tách (1) để phân tách một phần bột (nguyên liệu xi măng) (R) rơi vào máng (thân chính) (2), trong đó thiết bị phân tách được trang bị với vít tải (5) xuyên qua máng, một phần của ống (5a) hở ra bên trong máng, và phần nhận bột từ khoảng hở (đầu vào) (5b), và chi tiết tách va chạm (thanh tách va chạm) (4) được đặt phía bên trên vít tải trong máng, và va chạm với vật khi vật có kích cỡ xác định trước hoặc lớn hơn rơi xuống, và ngăn vật đó rơi thẳng xuống vít tải. Trục xoay (5d) của vít tải có thể nghiêng từ 5° đến 20° so với mặt phẳng ngang do đó một đầu của phía cửa xả của vít tải được đặt ở phía trên đầu còn lại và có thể trang bị với chi tiết dẫn hướng (3) để dẫn hướng bột rơi vào máng theo hướng của khoảng hở của vít tải.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị phân tách để phân tách bột như nguyên liệu xi măng được xả ra từ các xyclon trao đổi nhiệt của thiết bị nung xi măng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị nung xi măng có tháp trao đổi nhiệt, bộ canxi hóa, lò nung xi măng và bộ làm mát clinke, và nguyên liệu xi măng đưa vào tháp trao đổi nhiệt được làm nóng sơ bộ nhờ các xyclon trao đổi nhiệt sắp xếp theo từng giai đoạn; được phân hủy trong bộ canxi hóa; và được nung trong lò nung xi măng để tạo ra clinke. Sau đó, clinke xi măng được làm mát ở bộ làm mát clinke, và được chuyển đến quy trình nghiền xi măng.

Trong các xyclon trao đổi nhiệt nói trên, nguyên liệu xi măng được làm nóng sơ bộ trong khi dần dần chuyển từ xyclon bên trên đến xyclon bên dưới. Một phần nguyên liệu xi măng đôi khi được phân tách từ máng thoát của xyclon để ngăn lớp phủ trên các trang thiết bị sản xuất xi măng (tham khảo tài liệu sáng chế 1), hoặc thu hồi thủy ngân trong khí thải của lò nung xi măng (tham khảo tài liệu sáng chế 2).

Danh sách tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2004-168605

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2014-58699

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Một phần của nguyên liệu xi măng rơi vào máng thoát của xyclon trao đổi nhiệt đôi khi trở thành khối lớn do sự tích tụ, như trường hợp này, thiết bị phân tách có thể bị hư hại, hoặc không thể nhận được khối lớn, điều này có thể ngăn việc phân tách như mong muốn.

Ngoài ra, nguyên liệu xi măng rơi vào máng có độ lỏng cao đáng kể, điều này có thể dẫn đến hiện tượng ngập trong thiết bị phân tách khiến việc phân tách nguyên liệu xi măng vượt quá lượng mong muốn.

Hơn nữa, nguyên liệu xi măng trong máng không rơi theo tuyến đường cố định, do đó thiết bị phân tách không thể nhận được nguyên liệu xi măng một cách đầy đủ, điều này có thể ngăn việc phân tách như mong muốn.

Sáng chế được thực hiện với sự xem xét các vấn đề trong giải pháp kỹ thuật thông thường, và mục đích của nó là đề xuất thiết bị có khả năng phân tách một cách ổn định các loại bột như các nguyên liệu xi măng bởi kết cấu đơn giản.

Giải pháp cho vấn đề

Để có thể đạt được mục đích nói trên, thiết bị phân tách theo sáng chế là để phân tách bột rơi vào trong máng, và bao gồm: vít tải xuyên qua máng, một phần của ống hở bên trong máng, và phần nhận bột từ khoảng hở này; và chi tiết tách va chạm, được gắn vào bên trên vít tải trong máng, để va chạm với vật khi vật có kích cỡ xác định trước hoặc lớn hơn rơi xuống, và ngăn vật đó khỏi rơi trực tiếp lên trên vít tải gây ra tắc nghẽn

Với sáng chế này, thậm chí nếu một số loại bột như nguyên liệu xi măng rơi vào máng trở thành khối lớn do sự tích tụ, chi tiết tách va chạm có thể nghiền nát hoặc phân chia khối lớn thành các mảnh nhỏ, do đó việc phân tách mong muốn có thể được thực hiện trong khi ngăn sự nứt vỡ hoặc tắc nghẽn của vít tải.

Trong thiết bị phân tách trên đây, một đầu phía cửa xả của vít tải có thể được đặt ở phía trên đầu còn lại, và góc nghiêng của trục xoay của vít tải so với mặt phẳng ngang có thể là từ 5° hoặc lớn hơn và 20° hoặc nhỏ hơn. Với kết cấu này, thậm chí nếu bột đi qua do hiện tượng ngập giữa thành bên trong của vít tải và vít, bột đi qua có thể bị quay trở lại trên

phía đầu nhận của vít tải, ngăn không cho bột vượt quá lượng mong muốn được phân tách.

Trong thiết bị phân tách bên trên, chi tiết dẫn hướng dùng để dẫn hướng bột rơi vào máng theo hướng của khoảng hở của vít tải, mà cho phép thu được ổn định lượng bột được xác định trước.

Trong thiết bị phân tách bên trên, tốc độ xoay của trục xoay của vít tải có thể thay đổi, điều này cho phép dễ dàng kiểm soát lượng bột phân tách.

Thiết bị phân tách nói trên có thể còn bao gồm đường dẫn nước làm mát được tạo ra trong trục xoay của vít tải, và các phương tiện, được đặt ở bên ngoài máng, để cấp nước làm mát cho đường dẫn nước làm mát. Với cách này, bột có thể được phân tách trong khi ngăn sự nứt vỡ của vít trong môi trường nhiệt độ cao.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Như mô tả trên đây, với sáng chế này, có thể phân tách một cách ổn định các loại bột như nguyên liệu xi măng bằng kết cấu đơn giản.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt một phần từ phía trước của thiết bị phân tách theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt theo đường B-B trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiếp theo, các phương án thực hiện Sáng chế sẽ được giải thích theo tham chiếu từ Fig.1 đến Fig.3 một cách cụ thể. Trong giải thích sau đây, như phương án, thiết bị phân tách theo sáng chế được sử dụng cho nguyên liệu xi măng (sau đây viết tắt là “nguyên liệu”) được xả ra từ xyclon trao đổi nhiệt của thiết bị nung xi măng.

Thiết bị phân tách 1 theo sáng chế bao gồm: đầu ra nguyên liệu 10a của xyclon (cyclon thứ 3 từ dưới lên chẳng hạn) 10 của tháp trao đổi nhiệt; thân chính (máng) 2 được ghép giữa xyclon 10 và máng nguyên

liệu 11; bảng dẫn hướng 3 hướng chéo xuống xuyên qua phần bên trên 2a của thân chính 2; các thanh tách va chạm 4 xuyên ngang thân chính 2 phía dưới bảng dẫn hướng 3; vít tải 5 được giữ bởi chi tiết giữ 6 và hướng chéo xuống xuyên qua thân chính 2 phía dưới các thanh tách va chạm 4; và tương tự. Để đơn giản hóa hình vẽ, vít tải 5 bị lược đi trên Fig.2, và vít tải 5 được minh họa theo chiều ngang trên Fig.3.

Thân chính 2 được ghép qua mặt bích 7 giữa đầu ra nguyên liệu 10a của xyclon 10 và máng nguyên liệu 11, và bao gồm phần bên trên 2a có dạng hình trụ chữ nhật nằm ngay ở bên dưới đầu ra nguyên liệu 10a, và phần bên dưới 2b với các góc bo tròn nằm ngay bên trên máng nguyên liệu 11 có hình trụ. Trên đỉnh của phần bên trên 2a có cửa rửa 8 và cửa đo áp suất 9. Cửa rửa 8 có thể đóng mở được, và được sử dụng trong trường hợp nguyên liệu R bám vào thành bên trong của thân chính 2 hoặc vít tải 5. Bên trong cửa đo áp suất 9 lắp máy đo áp suất 12. Trên thành bên trong của thân chính 2 có vật liệu chịu nhiệt 2c.

Bảng dẫn hướng 3 được tạo ra có hình chữ nhật. Như thể hiện trên Fig.3, hai bảng dẫn hướng 3 tách biệt xuyên qua đỉnh của phần bên trên 2a của thân chính 2 từ bên trái và bên phải, và góc $\theta 1$ giữa bảng dẫn hướng 3 và trục L của phần bên trên 2a của thân chính 2 được thiết đặt là 40° hoặc ít hơn, và bảng dẫn hướng 3 dẫn hướng cho nguyên liệu R rơi xuống từ đầu ra nguyên liệu 10a về phía vít tải 5 xuyên qua phần bên trên 2a của thân chính 2. Bảng dẫn hướng 3 được đỡ bởi thân chính 2 theo cách mà chiều dài được chèn vào thân chính 2 có thể thay đổi, và khi nguyên liệu R rơi xuống từ đầu ra nguyên liệu 10a được dẫn hướng vào cửa nhận 5b của vít tải 5 mà không cần bảng dẫn hướng 3, bảng dẫn hướng 3 không còn cần thiết nữa.

Thanh tách va chạm 4 có tiết diện tròn, và 5 thanh tách va chạm 4 xuyên ngang trung tâm của phần bên trên 2a của thân chính 2. Như thể hiện rõ trên Fig.2 và Fig.3, các thanh tách va chạm 4 được bố trí đối xứng theo hình ngọn núi xung quanh thanh tách va chạm 4 trung tâm.

Những thanh tách va chạm 4 này có thể nghiền nát các khối lớn rơi xuống từ đầu ra nguyên liệu 10a và ngăn các khối lớn rơi thẳng xuống vít tải 5, điều này giúp tránh sự nứt vỡ của vít tải 5. Mỗi thanh tách va chạm 4 được đỡ bởi thân chính 2 và có thể linh hoạt tháo lắp, và số lượng thanh tách va chạm 4 chèn vào có thể thay đổi.

Vít tải 5 bao gồm: ống 5a có hình trụ bao gồm cửa nhận 5b và cửa xả 5c; trục xoay 5d; vít 5e được cố định vào trục xoay 5d; động cơ 5g để điều chỉnh tốc độ xoay của trục xoay 5d; và đường dẫn nước làm mát 5f kéo dài trong trục xoay 5d trên tổng chiều dài của nó. Cửa nhận 5b là khoảng hở được tạo ra bằng cách tháo nửa trên của ống 5a. Một đầu phía cửa xả 5c của trục xoay 5d của vít tải 5 nằm ở phía trên đầu còn lại, và trục xoay 5d nghiêng từ 5° đến 20° (góc θ_2) so với mặt phẳng ngang H.

Tiếp theo, hoạt động của thiết bị phân tách 1 có kết cấu bên trên sẽ được giải thích theo tham chiếu đến Fig.1.

Một phần của nguyên liệu R rơi xuống từ đầu ra nguyên liệu 10a của xyclon 10 được dẫn hướng đến cửa nhận 5b của vít tải 5, thông qua bảng dẫn hướng 3 và thanh tách va chạm 4 xuyên qua thân chính 2 của thiết bị phân tách 1, trực tiếp hoặc sau khi va chạm với các thanh tách va chạm 4, và sau đó rơi vào trong ống 5a. Nguyên liệu R vào trong ống 5a được chứa trong khoảng trống được tạo ra giữa thành bên trong của ống 5a và vít 5e; di chuyển sang trái bởi chuyển động quay của vít 5e; và cuối cùng được xả ra từ cửa xả 5c về phía máng phân tách 13. Nguyên liệu R mà không được phân tách bởi thiết bị phân tách 1 được cung cấp cho các xyclon thấp hơn và tương tự từ máng nguyên liệu 11.

Nguyên liệu R có kích cỡ dạng hạt nhỏ và có độ lỏng cao đáng kể, vì thế nguyên liệu R đôi khi có thể đi qua khe giữa thành bên trong của ống 5a và vít 5e của vít tải 5 và nhanh chóng di chuyển vào ống 5a về phía cửa xả 5c. Tuy nhiên, như mô tả trên đây, do vít tải 5 nằm nghiêng theo cách mà cửa xả 5c cao hơn cửa nhận 5b, chuyển động nhanh chóng của nguyên liệu R về phía cửa xả 5c của ống 5a bị cản trở, nhờ thế ngăn

lượng nguyên liệu xi măng R lớn hơn vượt quá lượng mong muốn khỏi bị tháo ra từ cửa xả 5c.

Để kiểm soát lượng nguyên liệu R phân tách, vị trí của bảng dẫn hướng 3 được điều chỉnh hoặc tốc độ xoay của động cơ 5g của vít tải 5, do đó, tốc độ xoay của trục xoay 5d được điều chỉnh.

Khi nhiệt độ bên trong của thân chính 2 cao, nước làm mát được cấp vào đường dẫn nước làm mát 5f của trục xoay 5d từ bên ngoài của thân chính 2 để bảo vệ trục xoay 5d.

Ngoài ra, thân chính 2 của thiết bị phân tách 1 có thể được ghép giữa đầu ra nguyên liệu 10a của xyclon 10 và máng nguyên liệu 11 xuyên qua mặt bích 7, nhờ thế thiết bị phân tách 1 có thể lắp đặt vào trang thiết bị hiện hành một cách dễ dàng. Hơn nữa, qua mặt bích 7, thân chính 2 có thể tháo ra từ đầu ra nguyên liệu 10a và máng nguyên liệu 11, và máng phân tách 13 có thể tháo ra từ cửa xả 5c. Kết quả là, toàn bộ thiết bị phân tách 1 có thể tháo ra, nhờ thế có thể dễ dàng bảo trì.

Trong các phương án bên trên, hai bảng dẫn hướng hình chữ nhật 3 được gắn vào, hình dạng và số lượng bảng dẫn hướng hình chữ nhật 3, và góc $\theta 1$ giữa bảng dẫn hướng hình chữ nhật 3 và trục L của phần bên trên 2a của thân chính 2 đều có thể thay đổi thích hợp theo vị trí lắp đặt của thiết bị phân tách 1, hướng chảy của nguyên liệu R, v.v.

Tiết diện của thanh tách va chạm 4 không giới hạn là hình tròn, tiết diện hình chữ nhật cũng có thể chấp nhận. Và, số lượng và vị trí lắp đặt thanh tách va chạm 4 có thể thay đổi thích hợp. Với điều kiện thanh tách va chạm 4 có thể nghiền nát các khối lớn rơi xuống từ đầu ra nguyên liệu 10a để ngăn sự hư hại của vít tải 5, thanh tách va chạm 4 không giới hạn là hình thanh, mà chẳng hạn là hình tấm với những khoảng hở có thể chấp nhận.

Hơn nữa, mặc dù nguyên liệu xi măng được tháo từ xyclon trao đổi nhiệt của thiết bị nung xi măng được phân tách làm mẫu, không chỉ nguyên liệu xi măng mà cả các loại bột khác rơi vào máng có thể áp dụng

thiết bị phân tách của sáng chế, đặc biệt thích hợp với bột có độ lỏng cao và dễ dàng trở thành khối lớn do sự tích tụ.

Danh sách ký hiệu chỉ dẫn

- 1 thiết bị phân tách
- 2 thân chính
- 2a phần bên trên
- 2b phần bên dưới
- 2c vật liệu chịu nhiệt
- 3 bảng dẫn hướng
- 4 thanh tách va chạm
- 5 vít tải
- 5a ống
- 5b cửa nhận
- 5c cửa xả
- 5d trục xoay
- 5e vít
- 5f đường dẫn nước làm mát
- 5g động cơ
- 6 chi tiết giữ
- 7 mặt bích
- 8 cửa rửa
- 9 cửa đo áp suất
- 10 xyclon
- 10a đầu ra nguyên liệu
- 11 máng nguyên liệu
- 12 máy đo áp suất
- 13 máng phân tách
- R nguyên liệu

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị phân tách để phân tách một phần bột rơi vào máng, thiết bị này bao gồm:

vít tải xuyên qua máng, một phần ống hở bên trong máng, và phần nhận bột từ khoảng hở này; và

chi tiết tách va chạm, mà được gắn vào bên trên vít tải trong máng, để va chạm với vật khi vật có kích cỡ xác định trước hoặc lớn hơn rơi xuống, và ngăn vật khỏi rơi trực tiếp lên trên vít tải,

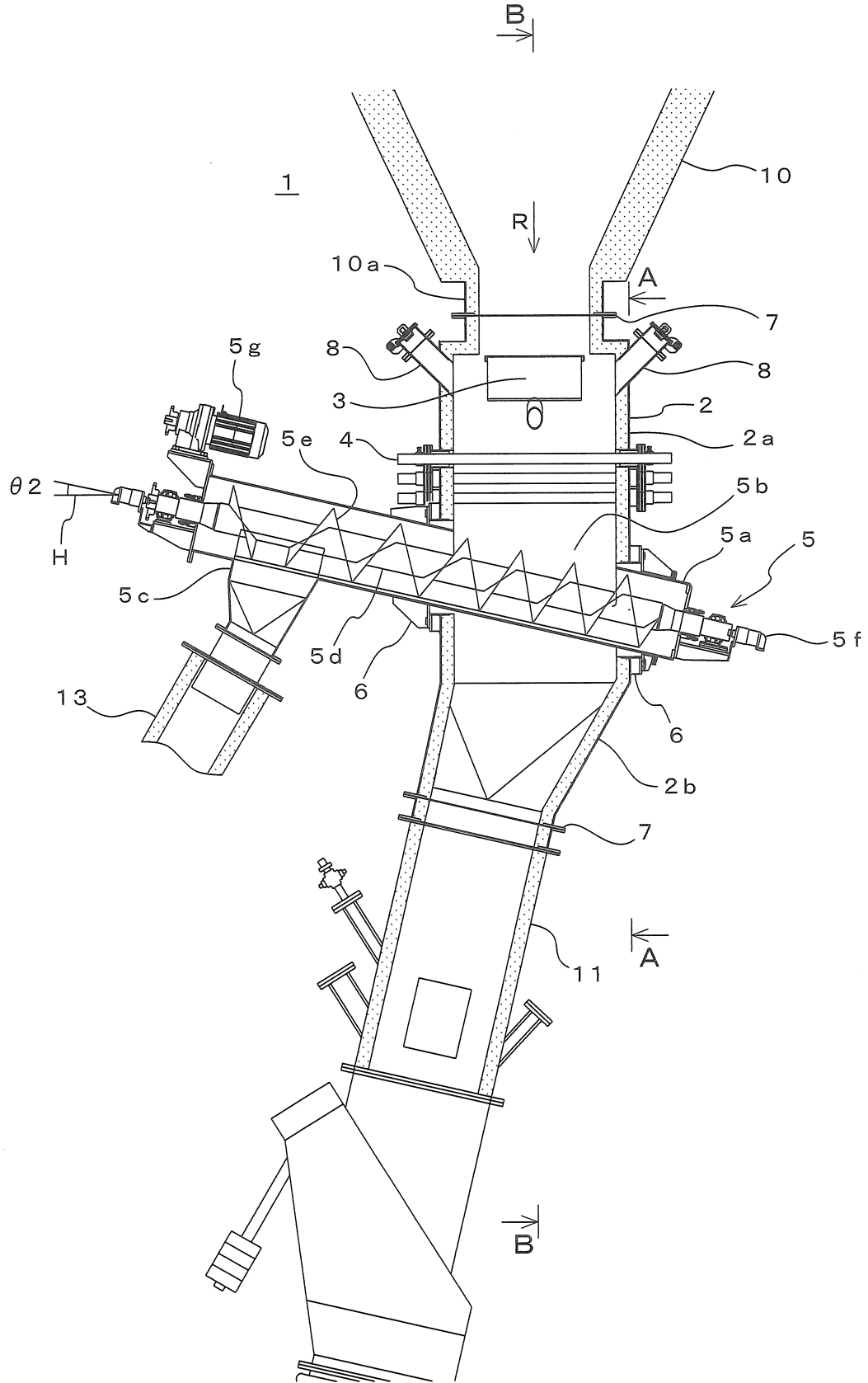
trong đó tốc độ xoay của trục xoay của vít tải có thể thay đổi.

2. Thiết bị phân tách theo điểm 1, trong đó một đầu của phía cửa xả của vít tải được đặt ở phía trên đầu còn lại, và góc nghiêng của trục xoay của vít tải so với mặt phẳng ngang là 5° hoặc lớn hơn và 20° hoặc nhỏ hơn.

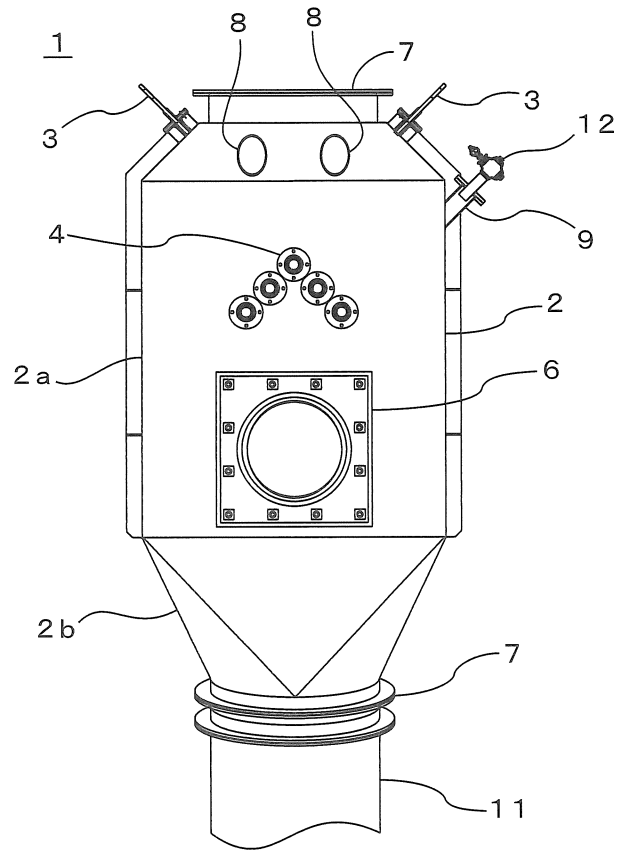
3. Thiết bị phân tách theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thiết bị này còn bao gồm chi tiết dẫn hướng để dẫn hướng bột rơi vào máng theo hướng khoảng hở của vít tải.

4. Thiết bị phân tách theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, thiết bị này còn bao gồm đường dẫn nước làm mát được tạo ra trong trục xoay của vít tải, và các phương tiện, được đặt ở bên ngoài máng, để cấp nước làm mát cho đường dẫn nước làm mát.

【Fig. 1】



【Fig. 2】



【Fig. 3】

