



(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)



1-0035446

(51)⁸ F04C 15/06; B01J 4/00; B65G 65/46;
B01J 3/02; B65G 33/26

(13) B

(21) 1-2018-00804

(22) 29/07/2016

(86) PCT/JP2016/003519 29/07/2016

(87) WO2017/017962 02/02/2017

(30) 2015-149894 29/07/2015 JP

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/05/2018 362A

(73) KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA (JP)

1-1, Higashikawasaki-cho, 3-chome, Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo 650-8670, Japan

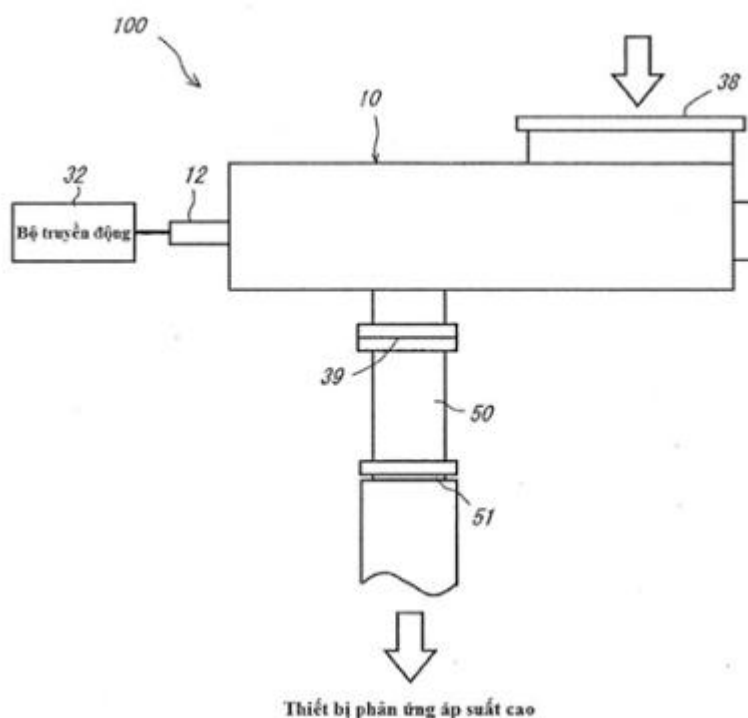
(72) TSUJITA, Shoji (JP); IZUMI, Noriaki (JP); TAJIRI, Hironori (JP); KUSUDA,

Hiromasa (JP); NISHINO, Takashi (JP); OBARA, Ryoji (JP); TANAKA, Hideo (JP).

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

(54) THIẾT BỊ CẤP BẰNG ÁP LỰC BÁNH SINH KHỐI

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối bao gồm: bơm trục vít bao gồm trục vít thứ nhất có ren vận chuyển xoắn ốc thứ nhất, trục vít thứ hai có ren vận chuyển xoắn ốc thứ hai, và vỏ chứa trục vít thứ nhất và trục vít thứ hai sao cho trục vít thứ nhất và trục vít thứ hai song song với nhau, bơm trục vít được tạo ra kết cấu để cấp bánh sinh khối đến thiết bị phản ứng áp suất cao, bánh sinh khối thu được bằng cách bổ sung nước vào sinh khối dạng bột; và phần van tiết lưu được bố trí ở phía sau bơm trục vít và được tạo ra kết cấu để tạo ra phần bít kín vật liệu làm bằng bánh sinh khối bằng cách giới hạn dòng chảy của bánh sinh khối.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối để cấp bằng áp lực bánh sinh khối thu được bằng cách bổ sung nước vào sinh khối dạng bột vào thiết bị phản ứng áp suất cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Etanol sinh học có thể thu được bằng kỹ thuật sau: thủy phân sinh khối nhờ sử dụng nước dưới tới hạn hoặc nước siêu tới hạn nhiệt độ cao và áp suất cao để thu được đường; và lên men đường này thành etanol. Thiết bị sản xuất etanol sinh học sử dụng kỹ thuật này bao gồm: thiết bị phản ứng áp suất cao để thực hiện việc xử lý nước dưới tới hạn hoặc việc xử lý nước siêu tới hạn; và hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối để cấp bằng áp lực bánh sinh khối đến thiết bị phản ứng áp suất cao (xem, ví dụ, Tài liệu sáng chế 1 nêu bên dưới).

Bánh sinh khối được cấp bằng áp lực đến thiết bị phản ứng áp suất cao bởi hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối. Nếu hàm lượng nước trong bánh sinh khối bằng 90% trọng lượng hoặc cao hơn, bánh sinh khối có thể được xử lý dưới dạng thân khối liên tục, nghĩa là, giống với chất lỏng. Do đó, trong trường hợp này, tương đối dễ cấp bằng áp lực bánh sinh khối đến thiết bị phản ứng áp suất cao. Tuy nhiên, khi hàm lượng nước trong bánh sinh khối cao, nồng độ etanol trong dung dịch etanol sinh học ngâm nước đã chế tạo thấp, và vì lý do này, ví dụ, cần đến năng lượng để cô dung dịch etanol sinh học ngâm nước. Do đó, vấn đề về kinh tế xuất hiện khi hàm lượng nước trong bánh sinh khối là cao. Do đó, theo cách mong muốn, hàm lượng nước trong bánh sinh khối bằng khoảng 70% trọng lượng. Bánh sinh khối có hàm lượng nước tương đối thấp bằng khoảng 70% trọng lượng là chất có các đặc tính trung gian giữa chất rắn và chất lỏng, và do các đặc tính của chất này khác với các đặc tính của thân khối liên tục như chất lỏng, nên chất này không thể được xử lý như chất lưu liên tục. Do đó, không dễ cấp bằng áp lực bánh sinh khối có hàm lượng nước thấp đến thiết bị phản ứng áp suất cao.

Ví dụ, có thể hiểu được việc sử dụng máy bơm một trục vít bao gồm trục vít dạng côn và vỏ dạng côn làm hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối. Máy bơm một trục vít này có đường dẫn sẽ hẹp dần. Do đó, trong khi máy bơm một trục vít này đang vận

chuyển đổi tượng, máy bơm một trục vít có thể nén đổi tượng này. Tuy nhiên, nếu bánh sinh khối có hàm lượng nước thấp được nén bởi máy bơm một trục vít, sự tách rắn-lỏng sẽ xuất hiện, trong đó sinh khối và nước được tách khỏi nước, và do đó, hàm lượng nước trong bánh sinh khối bị giảm thêm nữa. Do đó, một vấn đề cấp đến hiện trong đó lực cản do ma sát của bánh sinh khối chống lại trục vít tăng lên, và do đó mômen vận chuyển tăng lên, làm cho việc vận chuyển thất bại, hoặc vấn đề khác có thể xuất hiện trong đó bánh sinh khối quay cùng với trục vít, và do đó bánh sinh khối không thể được vận chuyển.

Tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2008-182925

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được thực hiện khi xem xét các vấn đề nêu trên. Mục đích của sáng chế là đề cập đến hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối có khả năng cấp bằng áp lực bánh sinh khối có hàm lượng nước thấp đến thiết bị phản ứng áp suất cao.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối bao gồm: bơm trục vít bao gồm trục vít thứ nhất có ren vận chuyển xoắn ốc thứ nhất, trục vít thứ hai có ren vận chuyển xoắn ốc thứ hai, và vỏ chứa trục vít thứ nhất và trục vít thứ hai sao cho trục vít thứ nhất và trục vít thứ hai song song với nhau, bơm trục vít được tạo ra kết cấu để cấp bánh sinh khối đến thiết bị phản ứng áp suất cao, bánh sinh khối thu được bằng cách bổ sung nước vào sinh khối dạng bột; và phần van tiết lưu được bố trí ở phía sau bơm trục vít và được tạo ra kết cấu để tạo ra phần bít kín vật liệu làm bằng bánh sinh khối bằng cách giới hạn dòng chảy của bánh sinh khối.

Trong trường hợp sử dụng máy bơm một trục vít, mà chỉ có một trục vít, có nguy cơ rằng bánh sinh khối mà có hàm lượng nước thấp và có lực cản do ma sát cao (độ nhớt) chống lại trục vít có thể quay cùng với trục vít. Mặt khác, trong trường hợp sử dụng máy bơm nhiều trục vít bao gồm nhiều trục vít với các phần ăn khớp hoàn toàn như được mô tả trên đây, các trục vít vận chuyển bánh sinh khối theo cách sao cho các trục vít ăn khớp với nhau với các khoảng trống nhỏ tạo giữa các phần nhô và các hốc của chúng. Nhờ đó, bánh sinh khối sẽ không quay cùng với các trục vít. Phần bơm trục vít nêu trên lên đến

vùng vận chuyển (nghĩa là, lên đến đầu vào của vùng thay đổi hướng) được tạo ra kết cấu như máy bơm thể thích cố định. Điều này giúp cho có thể ngăn ngừa sự tách rần-lỏng của bánh sinh khối do sự nén của bánh sinh khối bên trong bơm trục vít. Chú ý rằng, do phần bơm trục vít lên đến vùng vận chuyển có chức năng như máy bơm thể thích cố định, nên phần này không có khả năng tự nén bánh sinh khối. Tuy nhiên, do phần bít kín vật liệu được tạo ra bởi phần van tiết lưu được bố trí ở phía sau bơm trục vít, nên kết quả là, bánh sinh khối được nén được đẩy về phía phần bít kín vật liệu. Nhờ đó, kết cấu mô tả trên đây giúp cho có thể cấp bằng áp lực bánh sinh khối đến thiết bị phản ứng áp suất cao ngay cả khi bánh sinh khối có hàm lượng nước thấp, và bánh sinh khối sẽ không quay cùng với các trục vít.

Hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối nêu trên có thể bao gồm: các ổ đỡ thứ nhất đỡ trục vít thứ nhất ở phía trước và phía sau ren vận chuyển thứ nhất; và các ổ đỡ thứ hai đỡ trục vít thứ hai ở phía trước và phía sau ren vận chuyển thứ hai.

Trong trường hợp ở đó ren vận chuyển của mỗi trục vít của máy bơm nhiều trục vít có kết đầu đỡ một đầu, khi bánh sinh khối mà có hàm lượng nước thấp được cấp bằng áp lực, các phần đầu không được đỡ của các trục vít tương ứng bị dịch chuyển ra xa khỏi nhau. Nếu các ren vận chuyển bị dịch chuyển theo cách này, các bề mặt chu vi ngoài của các trục vít đến tiếp xúc với vỏ. Điều này làm tăng mômen dẫn động, và dẫn đến việc vận chuyển bị thất bại. Hơn nữa, một hiện tượng dễ xuất hiện, trong đó nước chứa trong bánh sinh khối chảy từ phía áp suất cao hơn về phía áp suất thấp hơn, nghĩa là, chảy về phía trước của các ren vận chuyển, và do đó hàm lượng nước trong bánh sinh khối bị giảm. Khi hàm lượng nước trong bánh sinh khối bị giảm, lực cản vận chuyển tăng lên, và có nguy cơ làm cho việc vận chuyển bị thất bại. Mặt khác, theo kết cấu mô tả trên đây, mỗi ren vận chuyển có kết cấu đỡ hai đầu, và do đó sự dịch chuyển của ren vận chuyển có thể được ngăn ngừa. Điều này giúp cho có thể tránh được sự tiếp xúc giữa vỏ và các bề mặt chu vi ngoài của các trục vít và ngăn ngừa sự tăng mômen. Ngoài ra, hiện tượng, trong đó nước trong bánh sinh khối chảy về phía trước của các ren vận chuyển, có thể được ngăn ngừa.

Trong hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối nêu trên, trục vít thứ nhất có thể bao gồm chi tiết bít kín dạng xoắn ốc tạo trên bề mặt chu vi ngoài của ren vận chuyển thứ nhất, và trục vít thứ hai có thể bao gồm chi tiết bít kín dạng xoắn ốc tạo trên bề mặt chu

vi ngoài của ren vận chuyển thứ hai.

Kết cấu nêu trên giúp cho có thể ngăn không cho nước trong bánh sinh khối chảy đến phía trước của các ren vận chuyển một cách hiệu quả hơn.

Trong hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối nêu trên, tốc độ quay của mỗi một trong số trục vít thứ nhất và trục vít thứ hai có thể được thiết lập sao cho tốc độ vận chuyển của bánh sinh khối là tốc độ sao cho lượng nước có thể hấp thụ bởi bánh sinh khối trong bơm trục vít lớn hơn lượng nước chảy từ phần van tiết lưu đến bơm trục vít.

Quanh phần van tiết lưu, nước đã được tạo ra do sự tách rắn-lỏng, và nước này chảy ngược về bơm trục vít. Tuy nhiên, theo kết cấu mô tả trên đây, lượng nước có thể hấp thụ bởi bánh sinh khối trong bơm trục vít lớn hơn lượng nước chảy ngược từ phần van tiết lưu đến bơm trục vít. Nhờ đó, nước chảy ngược được hấp thụ bởi bánh sinh khối trong bơm trục vít và sau đó trở lại phần van tiết lưu. Điều này giúp cho có thể ngăn ngừa việc giảm hàm lượng nước trong bánh sinh khối trong phần van tiết lưu, và ngăn ngừa sự xuất hiện của thất bại vận chuyển do sự tăng lực cản vận chuyển.

Trong hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối nêu trên, bơm trục vít có thể được bố trí sao cho trục vít thứ nhất và trục vít thứ hai kéo dài theo hướng nằm ngang, và miệng xả, qua đó bánh sinh khối được xả, có thể được tạo ra trong bề mặt đáy của vỏ.

Kết cấu nêu trên giúp cho có thể xả bánh sinh khối theo cách êm do miệng xả được tạo ra trên bề mặt đáy của vỏ.

Trong hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối nêu trên, bơm trục vít có thể được bố trí sao cho trục vít thứ nhất và trục vít thứ hai kéo dài theo hướng thẳng đứng, và miệng xả, qua đó bánh sinh khối được xả, có thể được tạo ra trên bề mặt bên của vỏ.

Theo kết cấu nêu trên, đường ống dạng chữ L mà bao gồm phần nằm ngang kéo dài theo hướng nằm ngang và phần thẳng đứng kéo dài theo phương thẳng đứng có thể gắn với cửa xả của hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối. Trong trường hợp ở đó đường ống dạng chữ L được gắn, có thể thu được kết cấu trong đó diện tích mở của phần van tiết lưu có thể điều chỉnh được một cách dễ dàng nhờ sử dụng chi tiết tiết lưu dạng côn di chuyển được theo hướng dọc trục của phần van tiết lưu, và áp suất của bánh sinh khối đã vận chuyển khi xả ra từ phần van tiết lưu có thể được điều chỉnh.

Như được mô tả trên đây, hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối mô tả trên đây

giúp cho có thể cấp bằng áp lực bánh sinh khối có hàm lượng nước thấp đến thiết bị phản ứng áp suất cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện kết cấu toàn phần của hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối theo phương án thứ nhất;

Fig.2 là hình chiếu bằng dạng mặt cắt của bơm trục vít;

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt theo đường III-III trên Fig.2;

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt dọc thể hiện bơm trục vít;

Fig.5 là hình chiếu mặt cắt dọc thể hiện phần van tiết lưu; và

Fig.6 thể hiện kết cấu toàn phần của hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối theo phương án thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án của sáng chế được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Trên các hình vẽ, các chi tiết tương ứng hoặc tương tự được biểu thị bằng các kí hiệu chỉ dẫn tương tự, và việc lặp lại phần mô tả tương tự được bỏ qua ở bên dưới.

Phương án thứ nhất

Trước tiên, phương án thứ nhất được mô tả. Fig.1 thể hiện kết cấu toàn phần của hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối 100 theo phương án thứ nhất. Hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối 100 là thiết bị để nén bánh sinh khối thu được bằng cách bổ sung nước vào sinh khối dạng bột và cấp bánh sinh khối đã nén đến thiết bị phản ứng áp suất cao. Như được thể hiện trên Fig.1, hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối 100 bao gồm bơm trục vít 10 và phần van tiết lưu 50. Dưới đây, các chi tiết cấu thành này được mô tả liên tiếp.

Bơm trục vít

Bơm trục vít 10 là thiết bị được tạo ra kết cấu để vận chuyển bánh sinh khối. Theo phương án này, bánh sinh khối có hàm lượng nước tương đối thấp (chẳng hạn, hàm lượng nước bằng 70% trọng lượng) và độ nhớt cao được cấp vào bơm trục vít 10. Fig.2 là hình chiếu mặt cắt theo phương nằm ngang của bơm trục vít 10. Fig.3 là hình chiếu mặt cắt khi nhìn theo hướng mũi tên của đường III-III trên Fig.2. Fig.4 là hình chiếu mặt cắt dọc

thể hiện bơm trục vít 10. Chú ý rằng, Fig.4 thể hiện phía trục vít thứ nhất 11 của bơm trục vít 10. Như được thể hiện trên Fig.2, bơm trục vít 10 là máy bơm hai trục vít, và bao gồm trục vít thứ nhất 11, trục vít thứ hai 21, và vỏ 31.

Trục vít thứ nhất 11 là trục vít bị động mà được truyền động bởi bộ truyền động 32 để quay. Trục vít thứ nhất 11 bao gồm bộ nhập 12, bánh răng định thời thứ nhất 13, ren cấp thứ nhất 14, và ren vận chuyển thứ nhất 15. Trục vít thứ hai 21 là trục vít đồng bộ mà được truyền động bởi trục vít thứ nhất 11 để quay đồng bộ với trục vít thứ nhất 11. Trục vít thứ hai 21 bao gồm bánh răng định thời thứ hai 23, ren cấp thứ hai 24, và ren vận chuyển thứ hai 25.

Chỉ trục vít thứ nhất 11, mà là trục vít bị động, bao gồm bộ nhập 12. Trục vít thứ hai 21, mà là trục vít đồng bộ, không có bộ nhập 12. Bộ nhập 12 được bố trí trên một đầu của trục vít thứ nhất 11 (đầu bên trái trên Fig.2), và được bố trí bên ngoài vỏ 31. Bộ truyền động 32 (Fig.1) được ghép với bộ nhập 12, và truyền lực quay đến trục vít thứ nhất 11 qua bộ nhập 12.

Bánh răng định thời thứ nhất 13 và bánh răng định thời thứ hai 23 ăn khớp với nhau. Khi trục vít thứ nhất 11, mà là trục vít bị động, quay, lực quay bắt nguồn từ sự quay được truyền đến trục vít thứ hai 21, mà là trục vít đồng bộ, qua bánh răng định thời thứ nhất 13 và bánh răng định thời thứ hai 23. Kết quả là, trục vít thứ hai 21 quay đồng bộ với trục vít thứ nhất 11.

Ren cấp thứ nhất 14 là ren xoắn định vị trên phần đầu vào của trục vít thứ nhất 11, và ren cấp thứ hai 24 là ren xoắn định vị trên phần đầu vào của trục vít thứ hai 21. Ren cấp thứ nhất 14 và ren cấp thứ hai 24 quay, nhờ đó cấp bánh sinh khối đã nạp vào trong bơm trục vít 10 đến ren vận chuyển thứ nhất 15 và ren vận chuyển thứ hai 25. Ren cấp thứ nhất 14 và ren cấp thứ hai 24 được bố trí sao cho các ren này nằm một phần trong mỗi các khoảng trống của ren khác. Khi ren cấp thứ nhất 14 và ren cấp thứ hai 24 quay, chúng không tiếp xúc với nhau.

Ren vận chuyển thứ nhất 15 là ren xoắn được bố trí ở phía sau ren cấp thứ nhất 14, và ren vận chuyển thứ hai 25 là ren xoắn được bố trí ở phía sau ren cấp thứ hai 24. Chi tiết bít kín dạng xoắn ốc (lớp lót kín) 17 được gắn vào bề mặt chu vi ngoài của ren vận chuyển thứ nhất 15, và chi tiết bít kín dạng xoắn ốc (lớp lót kín) 27 được gắn vào bề mặt chu vi ngoài của ren vận chuyển thứ hai 25. Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, chi

tiết bít kín 17 gắn với ren vận chuyển thứ nhất 15 tiếp xúc với trục của trục vít thứ hai 21 và vỏ 31. Chi tiết bít kín 27 gắn với ren vận chuyển thứ hai 25 tiếp xúc với trục của trục vít thứ nhất 11 và vỏ 31.

Ren vận chuyển thứ nhất 15 và ren vận chuyển thứ hai 25 quay, nhờ đó vận chuyển bánh sinh khối theo hướng dọc trục. Chiều dày của ren vận chuyển thứ nhất 15 và ren vận chuyển thứ hai 25 theo hướng dọc trục là lớn hơn chiều dày của ren cấp thứ nhất 14 và ren cấp thứ hai 24. Ren vận chuyển thứ hai 25 được gài trong rãnh của ren vận chuyển thứ nhất 15 với một khoảng trống nhỏ tạo ở giữa, và ngoài ra, ren vận chuyển thứ nhất 15 được gài trong rãnh của ren vận chuyển thứ hai 25 với khoảng trống nhỏ tạo ở giữa. Vì lý do này, thể tích của khoảng trống tạo bởi ren vận chuyển thứ nhất 15, ren vận chuyển thứ hai 25, và vỏ 31 là nhỏ. Chú ý rằng, chiều dày của ren vận chuyển thứ nhất 15 và ren vận chuyển thứ hai 25 là không đổi, và thể tích của khoảng trống tạo bởi ren vận chuyển thứ nhất 15, ren vận chuyển thứ hai 25, và vỏ 31 là không đổi ở vị trí bất kỳ theo hướng dọc trục. Nghĩa là, một phần của bom trục vít 10 lên đến vùng vận chuyển 36 (được mô tả bên dưới) (nghĩa là, lên đến đầu vào của vùng thay đổi hướng 37 (được mô tả bên dưới)) được tạo ra kết cấu như máy bơm thể tích cố định, và phần này không có khả năng tự nén bánh sinh khối.

Bom trục vít 10 còn bao gồm: hai ổ đỡ thứ nhất 18 đỡ trục vít thứ nhất 11; và hai ổ đỡ thứ hai 28 đỡ trục vít thứ hai 21. Một trong số các ổ đỡ thứ nhất 18 được bố trí trên một phần của trục vít thứ nhất 11 bên ngoài ren cấp thứ nhất 14 theo hướng dọc trục, và ổ đỡ thứ nhất kia 18 được bố trí trên một phần của trục vít thứ nhất 11 giữa ren vận chuyển thứ nhất 15 và bánh răng định thời thứ nhất 13. Nhờ đó, khi nhìn ren vận chuyển thứ nhất 15, có thể xem rằng các ổ đỡ thứ nhất 18 đỡ trục vít thứ nhất 11 ở phía trước và phía sau ren vận chuyển thứ nhất 15. Theo cách tương tự, một trong số các ổ đỡ thứ hai 28 được bố trí trên một phần của trục vít thứ hai 21 bên ngoài ren cấp thứ hai 24 theo hướng dọc trục, và ổ đỡ thứ hai kia 28 được bố trí trên một phần của trục vít thứ hai 21 giữa ren vận chuyển thứ hai 25 và bánh răng định thời thứ hai 23. Nhờ đó, khi nhìn ren vận chuyển thứ hai 25, có thể xem rằng các ổ đỡ thứ hai 28 đỡ trục vít thứ hai 21 ở phía trước và phía sau ren vận chuyển thứ hai 25.

Vỏ 31 là chi tiết chứa trục vít thứ nhất 11 và trục vít thứ hai 21 sao cho trục vít thứ nhất 11 và trục vít thứ hai 21 song song với nhau. Vỏ 31 bao gồm: đường dẫn 33, mà

bánh sinh khối đi qua đó; và khoang bánh răng 34, trong đó bánh răng định thời thứ nhất 13 và bánh răng định thời thứ hai 23 được chứa. Chú ý rằng, không nhất thiết rằng đường dẫn 33 và khoang bánh răng 34 được tạo ra trong cùng vỏ 31, và cũng không nhất thiết rằng đường dẫn 33 và khoang bánh răng 34 liền kề với nhau. Đường dẫn 33 bao gồm: vùng cấp 35, trong đó ren cấp thứ nhất 14 và ren cấp thứ hai 24 được bố trí; vùng vận chuyển 36, trong đó ren vận chuyển thứ nhất 15 và ren vận chuyển thứ hai 25 được bố trí; và vùng thay đổi hướng 37, trong đó bánh sinh khối được tạo ra áp suất bằng cách thay đổi hướng vận chuyển của bánh sinh khối một góc 90° .

Như được thể hiện trên Fig.4, miệng nạp 38 để nạp bánh sinh khối vào trong đường dẫn 33 được tạo ra trên bề mặt trên của vỏ 31 bên trên vùng cấp 35. Hơn nữa, miệng xả 39 để xả bánh sinh khối được tạo ra trên bề mặt đáy của vỏ 31, sao cho miệng xả 39 được bố trí từ phần đầu ra của vùng vận chuyển 36 đến vùng thay đổi hướng 37. Nhờ đó, bánh sinh khối đã nạp từ miệng nạp 38 đi qua vùng cấp 35, vùng vận chuyển 36, và vùng thay đổi hướng 37, và được xả ra khỏi miệng xả 39. Theo phương án này, do miệng xả 39 được tạo ra trên bề mặt đáy của vỏ 31, nên bánh sinh khối có thể được xả một cách êm.

Bơm trực vít 10 được tạo ra kết cấu như được mô tả trên đây. Theo phương án này, bánh sinh khối được vận chuyển bởi bơm trực vít 10 theo cách mô tả trên đây. Do mômen dẫn động của bơm trực vít 10 là tương đối thấp, nên ngay cả khi hàm lượng nước trong bánh sinh khối là thấp và lực cản vận chuyển của bánh sinh khối là cao, bánh sinh khối vẫn có thể được vận chuyển một cách êm. Chú ý rằng, như đã mô tả trước, thể tích của khoang trống tạo bởi ren vận chuyển thứ nhất 15, ren vận chuyển thứ hai 25, và vỏ 31 là không đổi ở vị trí bất kỳ theo hướng dọc trục. Vì lý do này, bánh sinh khối không thể được nén trong vùng vận chuyển 36. Tuy nhiên, như đã mô tả trước, bánh sinh khối có thể được nén trong vùng thay đổi hướng 37, và hơn nữa, bằng cách đẩy bánh sinh khối từ vùng thay đổi hướng 37 về phía phần van tiết lưu 50, mà sẽ được mô tả bên dưới, bánh sinh khối có thể được nén thêm nữa trong phần van tiết lưu 50.

Khi sự tách rắn-lỏng xuất hiện do sự nén bánh sinh khối, nước trong bánh sinh khối có thể chảy (theo cách ngược) từ vùng vận chuyển 36 về phía vùng cấp 35, nghĩa là, theo hướng ngược với hướng vận chuyển. Nếu hiện tượng này xuất hiện, hàm lượng nước trong bánh sinh khối bị giảm, làm cho lực cản vận chuyển tăng lên và làm cho mômen

vận chuyển trở nên quá cao, mà có thể sinh ra tình huống ở đó bánh sinh khối không thể được vận chuyển.

Theo khía cạnh này, do mỗi một trong số ren vận chuyển thứ nhất 15 và ren vận chuyển thứ hai 25 của phương án này có kết cấu đỡ hai đầu, nên sự dịch chuyển của ren vận chuyển thứ nhất 15 và ren vận chuyển thứ hai 25 ra xa khỏi nhau có thể được ngăn ngừa. Điều này giúp cho có thể ngăn không cho tăng các khoảng trống sau đây: khoảng trống giữa ren vận chuyển thứ nhất 15 và vỏ 31; khoảng trống giữa ren vận chuyển thứ nhất 15 và trục của trục vít thứ hai 21; khoảng trống giữa ren vận chuyển thứ hai 25 và vỏ 31; và khoảng trống giữa ren vận chuyển thứ hai 25 và trục của trục vít thứ nhất 11. Nhờ đó, nước trong bánh sinh khối có thể được ngăn không cho chảy ngược từ vùng vận chuyển 36 đến vùng cấp 35. Ngoài ra, do các chi tiết bít kín 17 và 27 được bố trí lần lượt trên các bề mặt chu vi ngoài của các ren vận chuyển thứ nhất và thứ hai 15 và 25, nước trong bánh sinh khối có thể được ngăn không cho chảy ngược từ vùng vận chuyển 36 đến vùng cấp 35 một cách hiệu quả hơn.

Giả định rằng máy bơm một trục vít, mà chỉ có một trục vít, được sử dụng. Trong trường hợp này, do lực cản vận chuyển của bánh sinh khối mà có hàm lượng nước thấp là cao, khi việc nén bánh sinh khối xảy ra, lực ma sát (lực dính) của sinh khối chống lại trục vít tăng lên. Do đó, có nguy cơ rằng bánh sinh khối và trục vít có thể quay cùng nhau. Theo khía cạnh này, bơm trục vít 10 theo phương án này là máy bơm hai trục vít, và trục vít thứ nhất 11 và trục vít thứ hai 21 vận chuyển bánh sinh khối theo cách sao cho các trục vít này ăn khớp với nhau với các khoảng trống nhỏ tạo giữa các phần nhô và các hốc của chúng. Do đó, bánh sinh khối sẽ không quay cùng với các trục vít.

Chú ý rằng, trục vít thứ nhất 11 theo phương án này được tạo ra bằng cách cố định các chi tiết sau đây với chi tiết trục mà kéo dài trên toàn bộ chiều dài của trục vít thứ nhất 11: chi tiết mà được tạo ra bằng cách hợp nhất ren cấp thứ nhất 14 với phần hình trụ định vị ở chân của ren 14; và chi tiết mà được tạo ra bằng cách hợp nhất ren vận chuyển thứ nhất 15 với phần hình trụ định vị ở chân của ren 15. Tuy nhiên, là một phương án thay thế, trục vít thứ nhất 11 có thể có kết cấu không bao gồm chi tiết trục nêu trên. Ví dụ, trục vít thứ nhất 11 có thể được tạo ra bằng cách ghép các chi tiết nêu trên với nhau theo hướng dọc trục mà không có chi tiết trục. Điều tương tự cũng đúng với trục vít thứ hai 21.

Phần van tiết lưu

Tiếp theo, phần van tiết lưu 50 được mô tả. Phần van tiết lưu 50 được dự tính để tạo ra phần bít kín vật liệu làm bằng bánh sinh khối bằng cách giới hạn dòng chảy của bánh sinh khối. Như được thể hiện trên Fig.1, phần van tiết lưu 50 được bố trí ở phía sau bơm trục vít 10. Nghĩa là, phần van tiết lưu 50 được bố trí ở giữa bơm trục vít 10 và thiết bị phản ứng áp suất cao. Fig.5 là hình chiếu mặt cắt dọc thể hiện phần van tiết lưu 50. Như được thể hiện trên Fig.5, nói chung, phần van tiết lưu 50 có dạng hình trụ mà trục tâm của nó kéo dài theo phương thẳng đứng. Phần van tiết lưu 50 bao gồm chi tiết tiết lưu hình khuyên 51 được tạo ra ở đoạn phía sau của nó. Chi tiết tiết lưu 51 được tạo ra sao cho diện tích đường dẫn của nó nhỏ hơn diện tích đường dẫn của phần còn lại của phần van tiết lưu 50. Chú ý rằng, chi tiết tiết lưu 51 có thể được tạo ra kết cấu sao cho diện tích đường dẫn của nó thay đổi được.

Do phần van tiết lưu 50 được tạo ra kết cấu theo cách mô tả trên đây, dòng chảy của bánh sinh khối được giới hạn bởi chi tiết tiết lưu 51. Nhờ đó, bánh sinh khối được tích tụ dần ở phía trước của chi tiết tiết lưu 51, và do đó phần bít kín vật liệu làm bằng bánh sinh khối được tạo ra. Phần bít kín vật liệu cho phép dòng chảy của bánh sinh khối từ bơm trục vít 10 về phía thiết bị phản ứng áp suất cao, và trong khi đó, có tác dụng như van một chiều giới hạn dòng chảy của bánh sinh khối từ thiết bị phản ứng áp suất cao về phía bơm trục vít 10.

Chú ý rằng, ngay sau khi hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối 100 bắt đầu vận hành, bánh sinh khối vẫn chưa được tích tụ đủ trong phần van tiết lưu 50, và có khả năng rằng phần bít kín vật liệu vẫn chưa được tạo ra. Do đó, ví dụ, ở thời điểm khởi động hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối 100, chi tiết dạng tấm (không được thể hiện trên hình vẽ) có lượng lớn các lỗ thông có thể được gắn vào miệng của chi tiết tiết lưu 51. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho việc tích tụ của bánh sinh khối ở phía trước của chi tiết tiết lưu 51. Sau khi phần bít kín vật liệu được tạo ra, chi tiết dạng tấm có thể được bỏ ra. Chú ý rằng, nếu chi tiết tiết lưu 51 được tạo ra kết cấu sao cho diện tích đường dẫn của nó là thay đổi được, thì việc gắn và tháo chi tiết dạng tấm là không cần thiết.

Như đã nêu trên đây, áp suất trong thiết bị phản ứng áp suất cao được bố trí ở phía sau hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối 100 là rất cao. Vì lý do này, chức năng bít kín của chỉ bơm trục vít 10 có thể là không đủ để ngăn ngừa sự giảm áp suất trong thiết bị

phản ứng áp suất cao. Theo khía cạnh này, theo phương án này, phần bít kín vật liệu làm bằng bánh sinh khối được tạo ra bởi phần van tiết lưu 50, và dòng chảy của bánh sinh khối từ thiết bị phản ứng áp suất cao về phía bơm trực vít 10 có thể được giới hạn bởi phần bít kín vật liệu. Điều này giúp cho có thể ngăn ngừa sự giảm áp suất trong thiết bị phản ứng áp suất cao.

Trong phần van tiết lưu 50, nước được tách tạm thời ra khỏi bánh sinh khối, và nước đã tách chảy ngược từ phần van tiết lưu 50 về phía bơm trực vít 10. Tuy nhiên, tốc độ vận chuyển bánh sinh khối càng cao, lượng bánh sinh khối đi qua bơm trực vít 10 càng nhiều. Do đó, nếu tốc độ vận chuyển của bánh sinh khối bằng tốc độ nhất định hoặc cao hơn, tất cả nước chảy ngược sẽ được gom bởi bánh sinh khối trong bơm trực vít 10 và sau đó trở lại phần van tiết lưu 50. Do đó, hàm lượng nước trong bánh sinh khối đi qua phần van tiết lưu 50 được giữ không đổi. Mặt khác, nếu tốc độ vận chuyển của bánh sinh khối thấp hơn tốc độ nhất định, nước chảy ngược không thể được gom hoàn toàn bởi bánh sinh khối trong bơm trực vít 10, và chỉ một phần nước đã tách sẽ trở lại phần van tiết lưu 50. Vì lý do này, hàm lượng nước trong bánh sinh khối đi qua phần van tiết lưu 50 bị giảm dần theo sự giảm của tốc độ vận chuyển bánh sinh khối, và trạng thái bánh sinh khối trở nên gần với chất rắn, mà làm tăng lực cản vận chuyển của bánh sinh khối. Do đó, có nguy cơ rằng việc vận chuyển bánh sinh khối sẽ thất bại và bánh sinh khối không được nén đủ, gây ra tình huống trong đó bánh sinh khối trong phần van tiết lưu 50 không có chức năng như phần bít kín vật liệu.

Khi xem xét điều trên, theo phương án này, tốc độ quay của mỗi một trong số trục vít thứ nhất 11 và trục vít thứ hai 21 được thiết lập sao cho tốc độ vận chuyển của bánh sinh khối là tốc độ sao cho lượng nước có thể hấp thụ bởi bánh sinh khối trong bơm trực vít 10 lớn hơn lượng nước chảy ngược từ phần van tiết lưu 50 đến bơm trực vít 10. Nghĩa là, trong trường hợp ở đó lượng nước chảy ngược từ phần van tiết lưu 50 đến bơm trực vít 10 lớn hơn lượng nước có thể hấp thụ bởi bánh sinh khối trong bơm trực vít 10, tốc độ quay của mỗi một trong số trục vít thứ nhất 11 và trục vít thứ hai 21 được tăng lên. Theo cách này, hàm lượng nước trong bánh sinh khối trong phần van tiết lưu 50 được giữ không đổi, và sự tăng lực cản vận chuyển của bánh sinh khối được ngăn ngừa. Nhờ đó, điều này giúp cho có thể ngăn ngừa sự xả áp suất bên trong của thiết bị phản ứng áp suất cao vào trong bơm trực vít 10 qua các khoảng trống tạo trong bánh sinh khối.

Phương án thứ hai

Tiếp theo, phương án thứ hai được mô tả. Fig.6 thể hiện kết cấu toàn phần của hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối 200 theo phương án thứ hai. Dưới đây, hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối 200 theo phương án thứ hai được mô tả tập trung vào các khác biệt về kết cấu với hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối 100 theo phương án thứ nhất.

Kết cấu cơ bản của bơm trục vít 10 theo phương án này là giống với kết cấu cơ bản của bơm trục vít 10 theo phương án thứ nhất. Tuy nhiên, theo phương án này, bơm trục vít 10 được bố trí theo phương thẳng đứng trong khi bơm trục vít 10 theo phương án thứ nhất được bố trí theo phương nằm ngang. Nghĩa là, bơm trục vít 10 được bố trí sao cho trục vít thứ nhất 11 và trục vít thứ hai 21 kéo dài theo phương thẳng đứng. Theo đó, miệng xả 39, mà bánh sinh khối được xả qua đó, được tạo ra trên bề mặt bên của vỏ 31.

Theo phương án này, do bơm trục vít 10 được bố trí theo phương thẳng đứng, đường ống dạng chữ L 52 được sử dụng làm phần đường ống sẽ nối giữa hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối 200 và thiết bị phản ứng áp suất cao định vị bên dưới. Cụ thể là, đường ống dạng chữ L 52, mà bao gồm phần nằm ngang 53 kéo dài theo hướng nằm ngang và phần thẳng đứng 54 kéo dài theo phương thẳng đứng, được gắn với cửa xả của hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối 200 (nghĩa là, cửa xả của phần van tiết lưu 50).

Phần van tiết lưu 50 theo phương án này được bố trí sao cho trục tâm của nó kéo dài theo phương nằm ngang. Chi tiết tiết lưu 51 có dạng côn, và di chuyển được theo hướng nằm ngang bởi bộ điều chỉnh vị trí 55. Bộ điều chỉnh vị trí 55 là cơ cấu truyền động bằng vít me bi, và bao gồm: trục có ren 56 kéo dài qua bên trong phần nằm ngang 53 của đường ống dạng chữ L 52 đến bên ngoài đường ống dạng chữ L 52; và động cơ 57 định vị bên ngoài đường ống dạng chữ L 52 và được tạo ra kết cấu để quay trục có ren 56. Trục vít dạng bao được tạo ra trong chi tiết tiết lưu 51, và trục có ren 56 được lắp trong chi tiết tiết lưu 51 để được ăn khớp với trục vít dạng bao. Ngoài ra, chi tiết tiết lưu 51 được gắn trượt được với ray dẫn hướng 58 kéo dài theo hướng nằm ngang.

Do phần van tiết lưu 50 theo phương án này được tạo ra kết cấu như được mô tả trên đây, bằng cách quay trục có ren 56 nhờ động cơ 57, chi tiết tiết lưu dạng côn 51 được di chuyển theo hướng nằm ngang theo ray dẫn hướng 58, và nhờ đó diện tích mở ở phần đầu ra của phần van tiết lưu 50 có thể điều chỉnh được một cách dễ dàng. Điều này giúp

cho có thể làm cho diện tích mở của phần van tiết lưu 50 nhỏ ở thời điểm khởi động hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối 200, nhờ đó dễ dàng hỗ trợ quá trình tạo thành phần bít kín vật liệu.

Chú ý rằng, theo phương án này, đường ống dạng chữ L 52 được sử dụng làm đường ống giữa hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối 200 và thiết bị phản ứng áp suất cao. Điều này giúp cho có thể lắp đặt động cơ 57, mà được dự tính để điều chỉnh vị trí của chi tiết tiết lưu 51, bên ngoài đường ống. Nghĩa là, theo phương án này, bằng cách bố trí bơm trục vít 10 theo phương thẳng đứng, đường ống dạng chữ L 52 có thể được sử dụng, và nhờ đó, phần van tiết lưu 50 có thể được tạo ra kết cấu sao cho diện tích mở của nó có thể điều chỉnh được một cách dễ dàng.

Các phương án sáng chế đã được mô tả trên đây. Mặc dù bơm trục vít 10 trong các phương án mô tả trên đây là máy bơm hai trục vít, nhưng theo cách lựa chọn, bơm trục vít 10 có thể là máy bơm ba trục vít. Theo các phương án mô tả trên đây, mỗi một trong số trục vít thứ nhất 11 và trục vít thứ hai 21 được đỡ bởi hai ổ đỡ. Theo cách lựa chọn, mỗi một trong số trục vít thứ nhất 11 và trục vít thứ hai 21 có thể được đỡ bởi ba hoặc nhiều hơn ba ổ đỡ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối, bao gồm:

bơm trục vít bao gồm trục vít thứ nhất có ren vận chuyển xoắn ốc thứ nhất, trục vít thứ hai có ren vận chuyển xoắn ốc thứ hai, và vỏ chứa trục vít thứ nhất và trục vít thứ hai sao cho trục vít thứ nhất và trục vít thứ hai song song với nhau, bơm trục vít được tạo ra kết cấu để cấp bánh sinh khối đến thiết bị phản ứng áp suất cao, bánh sinh khối thu được bằng cách bổ sung nước vào sinh khối dạng bột; và

phần van tiết lưu được bố trí ở phía sau bơm trục vít và được tạo ra kết cấu để tạo ra phần bít kín vật liệu bên trong phần van tiết lưu bằng cách giới hạn dòng chảy của bánh sinh khối, bít kín vật liệu này được làm bằng bánh sinh khối, trong đó:

vỏ bao gồm vùng thay đổi hướng, trong đó bánh sinh khối được tạo ra áp suất bằng cách thay đổi hướng vận chuyển của bánh sinh khối, và

phần van tiết lưu có dạng hình trụ, và bao gồm chi tiết tiết lưu được tạo ra ở đoạn phía sau của phần van tiết lưu, chi tiết tiết lưu được tạo ra sao cho diện tích đường dẫn của chi tiết tiết lưu nhỏ hơn diện tích đường dẫn của phần còn lại của phần van tiết lưu.

2. Hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối theo điểm 1, trong đó hệ thống này bao gồm các ổ đỡ thứ nhất đỡ trục vít thứ nhất ở phía trước và phía sau ren vận chuyển thứ nhất; và các ổ đỡ thứ hai đỡ trục vít thứ hai ở phía trước và phía sau ren vận chuyển thứ hai.

3. Hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối theo điểm 1, trong đó trục vít thứ nhất bao gồm chi tiết bít kín dạng xoắn ốc tạo trên bề mặt chu vi ngoài của ren vận chuyển thứ nhất, và trục vít thứ hai bao gồm chi tiết bít kín dạng xoắn ốc tạo trên bề mặt chu vi ngoài của ren vận chuyển thứ hai.

4. Hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối theo điểm 1, trong đó tốc độ quay của mỗi một trong số trục vít thứ nhất và trục vít thứ hai được thiết lập sao cho tốc độ vận chuyển của bánh sinh khối là tốc độ sao cho lượng nước có thể hấp thụ bởi bánh sinh khối trong bơm trục vít lớn hơn lượng nước chảy ngược từ phần van tiết lưu đến bơm trục vít.

5. Hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối theo điểm 1, trong đó bơm trục vít được bố trí sao cho trục vít thứ nhất và trục vít thứ hai kéo dài theo hướng nằm ngang, và miệng xả, qua đó bánh sinh khối được xả, được tạo ra trên bề mặt đáy của vỏ.

6. Hệ thống cấp bằng áp lực bánh sinh khối theo điểm 1, trong đó bơm trục vít được bố trí sao cho trục vít thứ nhất và trục vít thứ hai kéo dài theo hướng thẳng đứng, và miệng xả, qua đó bánh sinh khối được xả, được tạo ra trên bề mặt bên của vỏ.

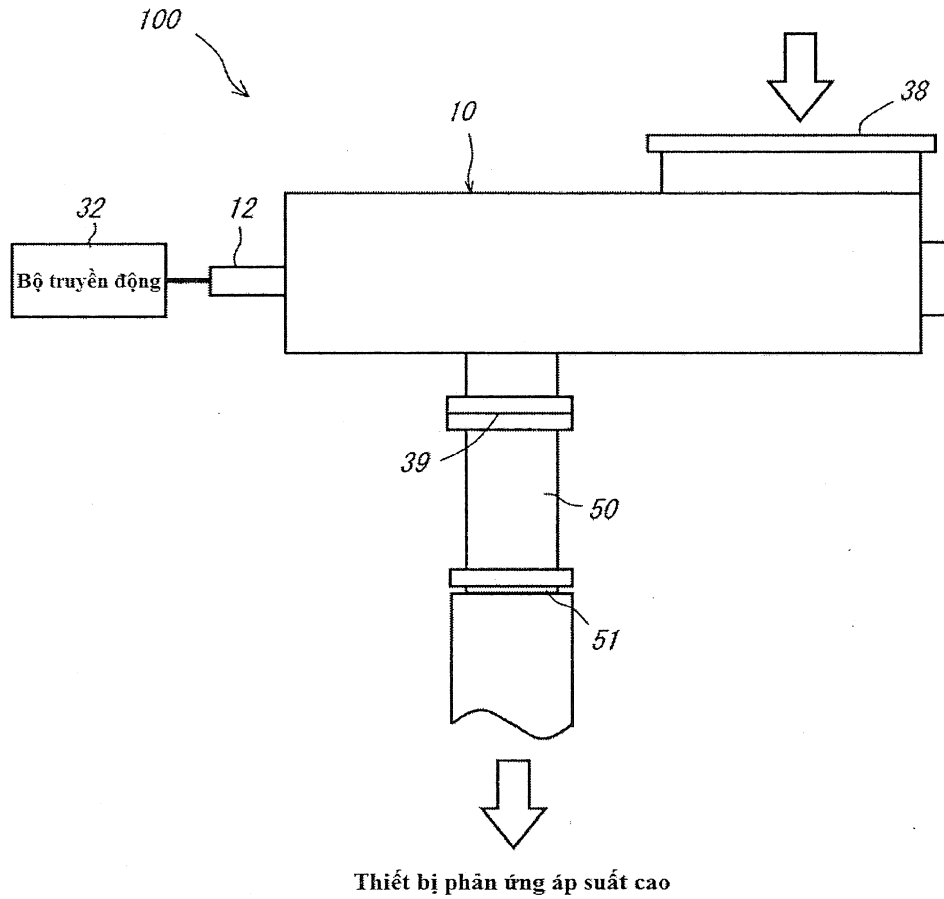


Fig.1

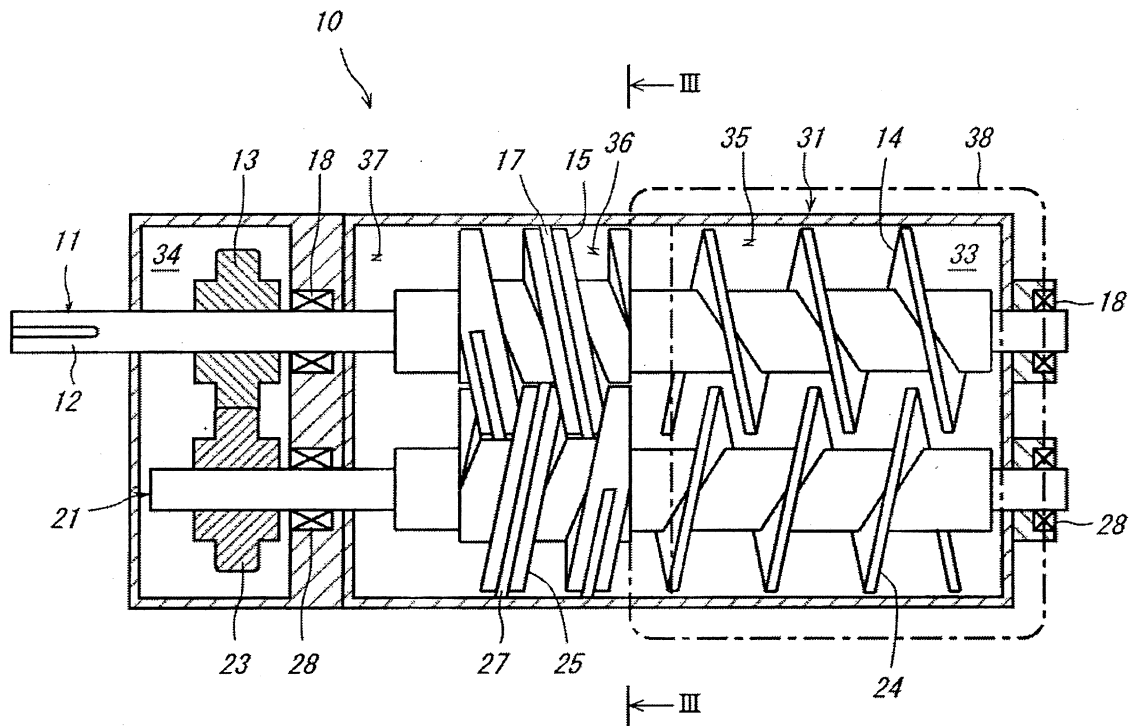
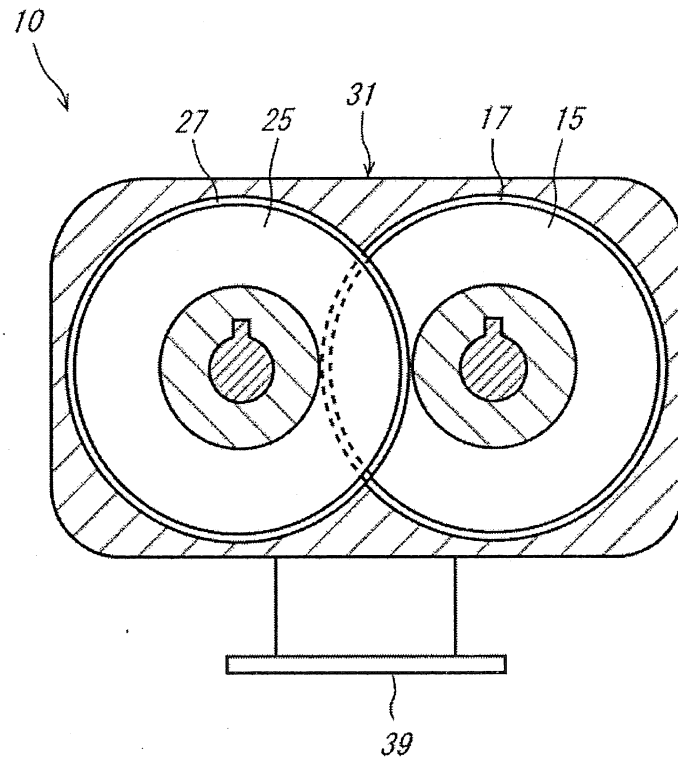
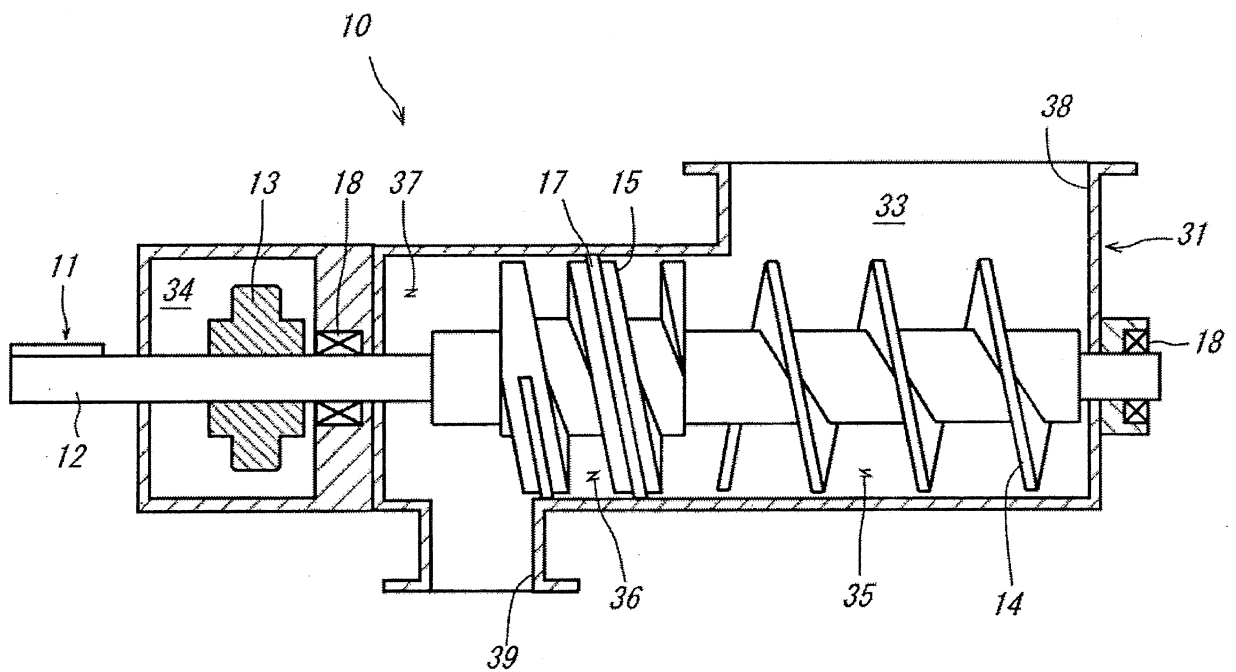


Fig.2

**Fig.3****Fig.4**

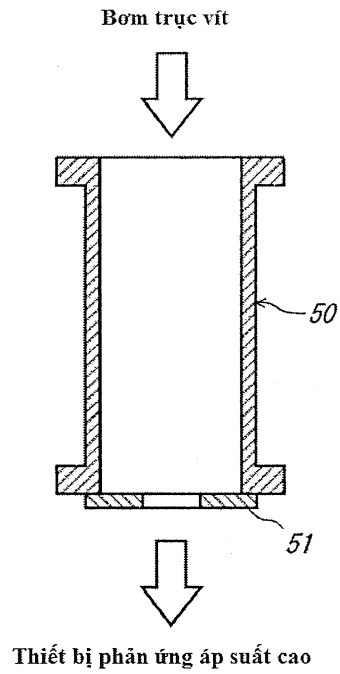


Fig.5

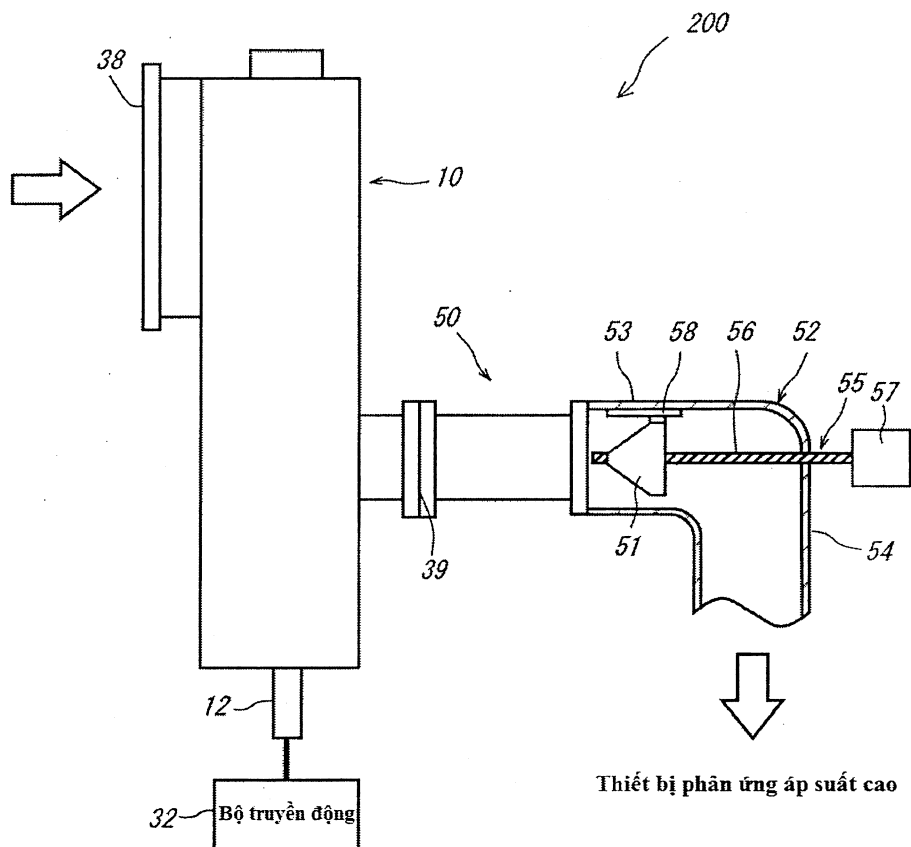


Fig.6