



(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) 
1-0019825

(51)⁷ B01J 19/18

(13) B

(21) 1-2013-02727

(22) 30.08.2013

(45) 25.09.2018 366

(43) 25.03.2015 324

(76) NGUYỄN DẦN (VN)

Chung cư Hoàng Anh Gia Lai 1, A10-18, số 357 Lê Văn Lương, quận 7, thành phố Hồ Chí Minh

(54) HỆ THỐNG THIẾT BỊ PHẢN ỨNG DỊ THỂ RẮN LỎNG KHÍ NHIỀU TẦNG

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí bao gồm:

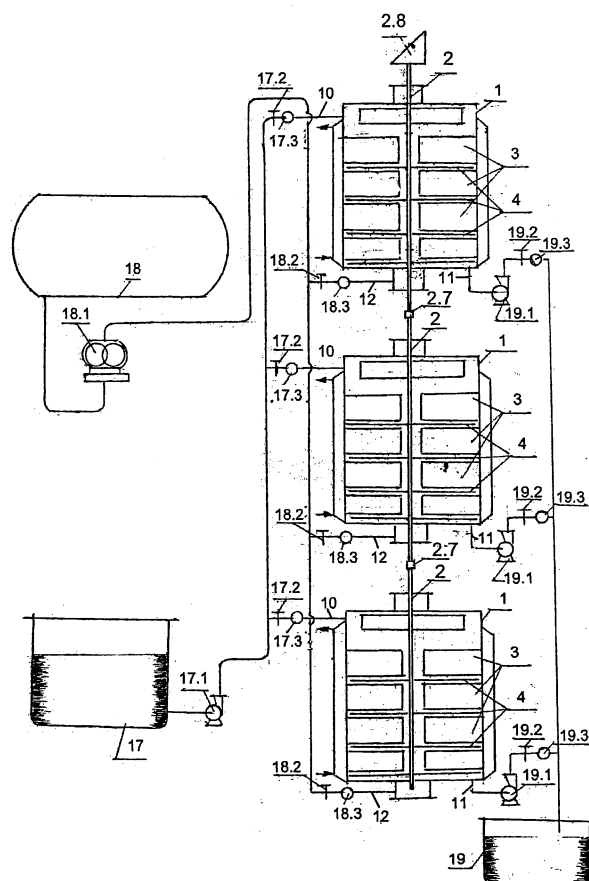
- nhiều thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí hoạt động liên tục được bố trí trên nhiều tầng;

- các trục khuấy (2) của các thiết bị phản ứng riêng rẽ được nối mềm với nhau tại các khớp nối chuyển tiếp (2.7) và được quay bởi một bộ motor và hộp số (2.8) duy nhất;

- bể chứa chất lỏng và chất rắn (17), bể này được kết nối với mỗi thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí qua bơm lỏng (17.1) dùng chung và các ống dẫn;

- túi khí (18), túi này được kết nối với mỗi thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí qua bơm khí (18.1) dùng chung và các ống dẫn; và

- bể chứa sản phẩm (19), bể này được kết nối với mỗi thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí qua các bơm sản phẩm lỏng (19.1) riêng rẽ và các ống dẫn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí nhiều tầng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu US 6146613 A đề cập đến hệ thống thiết bị phản ứng gồm nhiều thiết bị phản ứng riêng rẽ được ghép nối tiếp nhau và được bố trí trên nhiều tầng. Các trục khuấy của các thiết bị phản ứng riêng rẽ có dạng trục vít, chúng được nối tiếp với nhau thành một trục duy nhất và được quay bởi một động cơ duy nhất. Do sử dụng cánh khuấy kiểu trục vít, nên hệ thống này có nhược điểm là không thể tạo ra được điều kiện chuyển dịch lý tưởng cho các cấu tử rắn và lỏng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí nhiều tầng khắc phục được nhược điểm nêu trên.

Hệ thống thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí theo sáng chế bao gồm:

- nhiều thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí hoạt động liên tục được bố trí trên nhiều tầng, trong đó mỗi thiết bị này bao gồm:
 - + thân thiết bị dạng hai lớp vỏ có nắp trên và nắp dưới, trên thành trong của thân thiết bị được gắn nhiều lớp tấm cản, mỗi lớp này có nhiều tấm cản,
 - + trục khuấy, dọc trên chiều dài của trục khuấy này gắn các lớp cánh khuấy bên dưới các lớp tấm cản, trên mỗi lớp cánh khuấy có nhiều cánh khuấy phẳng,
 - + các ổ bạc đạn trên ở đầu trên của trục khuấy được gá vào chi tiết đỡ trục khuấy ở phía trên, chi tiết đỡ trục khuấy ở phía trên được định vị vào nắp trên của thiết bị bằng các trụ đứng, trên các trụ đứng này có các đai ốc dùng để điều chỉnh chi tiết đỡ trục khuấy ở phía trên lên hay xuống, nhờ đó điều chỉnh được vị trí của lớp cánh khuấy tương đối với lớp tấm cản liền kề,
 - + ổ bạc đạn dưới ở đầu dưới của trục khuấy được gá vào chi tiết đỡ trục khuấy ở phía dưới, phía trên chi tiết đỡ trục khuấy ở phía dưới có tấm ngăn để

cách ly ổ bạc đạn dưới của trục khuấy khỏi ngăn phản ứng nằm ở phía trên tấm ngăn,

- + ngăn phản ứng ở phía trên tấm ngăn có đường ống cấp chất lỏng và chất rắn ở phía trên và đường ống tháo sản phẩm ở phía dưới,

- + đoạn ống được gắn trên lỗ tâm của tấm ngăn, giữa đoạn ống và trục khuấy có một khe hở, đoạn ống này được chụp bởi ống chụp mà được cố định với trục khuấy, và giữa ống chụp và đoạn ống cũng có một khe hở, và

- + ngăn rỗng được tạo ra giữa tấm ngăn và chi tiết đỡ trục khuấy ở phía dưới, ngăn này được nối với ống cấp khí, trong đó khí sau khi được cấp vào ngăn rỗng sẽ lần lượt đi qua khe hở giữa đoạn ống và trục khuấy, và khe hở giữa ống chụp và đoạn ống để đi vào ngăn phản ứng ở phía trên tấm ngăn;

- các trục khuấy của mỗi thiết bị phản ứng riêng rẽ được nối mềm với nhau tại các khớp nối chuyển tiếp và được quay bởi một bộ motor và hộp số duy nhất;

- bể chứa chất lỏng và chất rắn, bể này được kết nối với đường ống cấp chất lỏng và chất rắn của mỗi thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí qua bơm lỏng dùng chung và các ống dẫn;

- túi khí, túi này được kết nối với ống cấp khí của mỗi thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí qua bơm khí dùng chung và các ống dẫn; và

- bể chứa sản phẩm, bể này được kết nối với đường ống tháo sản phẩm của mỗi thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí qua các bơm sản phẩm lỏng riêng rẽ và các ống dẫn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ thể hiện hệ thống theo sáng chế gồm ba thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí riêng rẽ được bố trí trên ba tầng khác nhau để làm ví dụ.

Hình 2 là hình vẽ mặt cắt dọc của thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí hoạt động liên tục trong hệ thống theo sáng chế.

Hình 3 là hình vẽ thể hiện mặt cắt A-A trên Hình 2.

Hình 4 là hình vẽ phóng to để thể hiện chi tiết hơn cụm chi tiết I trên Hình 2 để gá ổ bạc đạn trên của trục khuấy.

Hình 5 là hình vẽ phóng to để thể hiện chi tiết hơn cụm chi tiết II trên Hình 2 để gá ổ bạc đạn dưới của trục khuấy.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cấu tạo của thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí trong hệ thống theo sáng chế đã được đề cập trong đơn đăng ký sáng chế yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế số 1-2013-02694 nộp ngày 28/08/2013 của chủ đơn. Trong đơn này, các thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí nêu trên sẽ được lắp ráp lại với nhau trên nhiều tầng để tạo ra hệ thống theo sáng chế. Như được thể hiện trên Hình 1, ba thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí riêng rẽ được sử dụng để được bố trí trên ba tầng khác nhau nhằm minh họa cho sáng chế.

Hệ thống thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí nhiều tầng theo sáng chế bao gồm:

- nhiều thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí hoạt động liên tục được bố trí trên nhiều tầng, trong đó mỗi thiết bị này bao gồm (xem các Hình từ 2 đến 5):

- + thân thiết bị 1 dạng hai lớp vỏ có nắp trên 1.1 và nắp dưới 1.3, trên thành trong của thân thiết bị 1 được gắn nhiều lớp tấm cản, mỗi lớp này có nhiều tấm cản 3,

- + trục khuấy 2, dọc trên chiều dài của trục khuấy này gắn các lớp cánh khuấy bên dưới các lớp tấm cản, trên mỗi lớp cánh khuấy có nhiều cánh khuấy phẳng 4,

- + các ổ bạc đạn trên 2.1, 2.2 ở đầu trên của trục khuấy được gá vào chi tiết đỡ trục khuấy ở phía trên 1.2, chi tiết đỡ trục khuấy ở phía trên 1.2 được định vị vào nắp trên 1.1 của thiết bị bằng các trụ đứng 5, trên các trụ đứng này có các đai ốc 6 dùng để điều chỉnh chi tiết đỡ trục khuấy ở phía trên 1.2 lên hay xuống, nhờ đó điều chỉnh được vị trí của lớp cánh khuấy tương đối với lớp tấm cản liền kề,

- + ổ bạc đạn dưới 2.5 ở đầu dưới của trục khuấy được gá vào chi tiết đỡ trục khuấy ở phía dưới 1.4, ổ bạc đạn này được cố định bởi đai ốc 2.6, phía trên chi tiết đỡ trục khuấy ở phía dưới 1.4 có tấm ngăn 7 để cách ly ổ bạc đạn dưới 2.5 của trục khuấy khỏi ngăn phản ứng nằm ở phía trên tấm ngăn 7,

+ ngăn phản ứng ở phía trên tấm ngăn 7 có đường ống cấp chất lỏng và chất rắn 10 ở phía trên và đường ống tháo sản phẩm 11 ở phía dưới,

+ đoạn ống 8 được gắn trên lỗ tâm của tấm ngăn 7, giữa đoạn ống 8 và trục khuấy 2 có một khe hở, đoạn ống 8 này được chụp bởi ống chụp 9 mà được cố định với trục khuấy 2 bằng bu lông 9.1, và giữa ống chụp 9 và đoạn ống 8 cũng có một khe hở,

+ ngăn rỗng được tạo ra giữa tấm ngăn 7 và chi tiết đỡ trục khuấy ở phía dưới 1.4, ngăn này được nối với ống cấp khí 12, trong đó khí sau khi được cấp vào ngăn rỗng sẽ lần lượt đi qua khe hở giữa đoạn ống 8 và trục khuấy 2, và khe hở giữa ống chụp 9 và đoạn ống 8 để đi vào ngăn phản ứng ở phía trên tấm ngăn 7;

- các trục khuấy 2 của các thiết bị phản ứng riêng rẽ được nối mềm với nhau tại các khớp nối chuyên tiếp 2.7 và được quay bởi một bộ mô-tơ và hộp số 2.8 duy nhất, toàn bộ các thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí riêng rẽ được gá trên một giá đỡ thích hợp (không được thể hiện trên các hình vẽ);

- bể chứa chất lỏng và chất rắn 17, bể này được kết nối với đường ống cấp chất lỏng và chất rắn 10 của mỗi thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí qua bơm lỏng 17.1 dùng chung và các ống dẫn;

- túi khí 18, túi này được kết nối với ống cấp khí 12 của mỗi thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí qua bơm khí 18.1 dùng chung và các ống dẫn; và

- bể chứa sản phẩm 19, bể này được kết nối với đường ống tháo sản phẩm 11 của mỗi thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí qua các bơm sản phẩm lỏng 19.1 riêng rẽ và các ống dẫn.

Như được thể hiện trên Hình 4, cụm chi tiết I trên Hình 2 để gá ổ bạc đạn trên của trục khuấy nằm bên ngoài thiết bị, nên các ổ bạc đạn trên 2.1, 2.2 của trục khuấy được gá dễ dàng vào chi tiết đỡ trục khuấy ở phía trên 1.2. Bạc đạn 2.1 là bạc đạn tròn và bạc đạn 2.2 là bạc đạn tỳ, chúng được định vị bởi các đai ốc 2.3, 2.4. Các chất phản ứng lỏng, rắn được cấp liên tục vào thiết bị phản ứng qua đường ống cấp chất lỏng và chất rắn 10. Hơi hoặc khí có trong thiết bị trong quá trình phản ứng được thoát ra ngoài qua ống 16.

Như được thể hiện trên Hình 5, cụm chi tiết II trên Hình 2 để gá ổ bạc đạn dưới của trục khuấy được cách ly với ngăn phản ứng ở phía trên tấm ngăn 7. Khí tham gia phản ứng sau khi sục vào ngăn rộng giữa tấm ngăn 7 và chi tiết đỡ trục khuấy ở phía dưới 1.4 đi theo hướng mũi tên để vào khe hở tạo thành bởi mặt ngoài của trục khuấy và mặt trong của đoạn ống 8. Sau khi khí ra khỏi đoạn ống 8, nó buộc phải quay xuống dưới, chạy dọc theo khe hở tạo thành bởi mặt ngoài của đoạn ống 8 và mặt trong của ống chụp 9, cuối cùng khí ra ngoài và nổi lên trên dọc theo chiều cao của thiết bị. Dòng khí tham gia phản ứng đi liên tục, nên chất lỏng từ ngăn phản ứng không thể chảy xuống ngăn phía dưới tấm ngăn 7, nhờ đó tạo thành vùng cách ly khô ráo ở phía dưới tấm ngăn 7 và việc tháo lắp, sửa chữa hoặc thay thế ổ bạc đạn dưới 2.5 được thuận lợi. Sản phẩm phản ứng được tháo ra liên tục dọc theo đường ống tháo sản phẩm 11.

Trong thực tế, sau một thời gian hoạt động liên tục, khe hở giữa ống chụp 9 với đoạn ống 8, cũng như khe hở giữa trục khuấy với đoạn ống 8 có thể bị tắc do vật liệu từ trong vùng phản ứng khuếch tán lên các khe này. Để khắc phục hiện tượng này, thỉnh thoảng dung môi thích hợp, tùy thuộc vào bản chất của từng loại cặn, được bơm vào theo ống dẫn 13 và các nhánh ống cấp dung môi 13.1, 13.2 để làm tan vật liệu gây tắc này.

Để đảm bảo trục khuấy 2 có thể làm việc được liên tục, dòng dầu nhớt có thể được cấp liên tục vào ổ bạc đạn dưới 2.5 theo ống cấp dầu nhớt 14, dòng nhớt này sau đó được thoát ra khỏi thiết bị thông qua ống tháo dầu nhớt 15 trên nắp dưới 1.3 của thiết bị.

Hệ thống thiết bị này hoạt động như sau: bơm khí 18.1 hút khí từ túi khí 18 và bơm khí này vào đáy của các thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí riêng rẽ, trong đó khí bơm vào mỗi thiết bị được điều khiển bởi các van điều khiển tốc độ khí 18.2 và được đo bởi các đồng hồ đo vận tốc khí 18.3 tương ứng. Khí sau phản ứng thoát ra ngoài qua ống 16 ở nắp trên của mỗi thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí. Bơm lỏng 17.1 hút chất lỏng và chất rắn, ví dụ dung môi chứa sẵn tác nhân phản ứng dạng rắn, từ bể chứa chất lỏng và chất rắn 17, sau đó bơm vào đỉnh của mỗi thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí, trong đó chất lỏng và

chất rắn bơm vào mỗi thiết bị được điều khiển bởi các van điều khiển 17.2 và được đo bởi các đồng hồ đo vận tốc 17.3 tương ứng. Sản phẩm sau mỗi thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí được lấy ra từ đáy và được các bơm sản phẩm lỏng 19.1 bơm về bể chứa sản phẩm 19, trong đó sản phẩm lỏng bơm về được điều khiển bởi van điều khiển sản phẩm lỏng 19.2 và được đo bởi các đồng hồ đo vận tốc sản phẩm lỏng 19.3 tương ứng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí nhiều tầng bao gồm:

- nhiều thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí hoạt động liên tục được bố trí trên nhiều tầng, trong đó mỗi thiết bị này bao gồm:

+ thân thiết bị (1) dạng hai lớp vỏ có nắp trên (1.1) và nắp dưới (1.3), trên thành trong của thân thiết bị (1) được gắn nhiều lớp tấm cản, mỗi lớp này có nhiều tấm cản (3),

+ trục khuấy (2), dọc trên chiều dài của trục khuấy này gắn các lớp cánh khuấy bên dưới các lớp tấm cản, trên mỗi lớp cánh khuấy có nhiều cánh khuấy phẳng (4),

+ các ổ bạc đạn trên (2.1, 2.2) ở đầu trên của trục khuấy được gá vào chi tiết đỡ trục khuấy ở phía trên (1.2), chi tiết đỡ trục khuấy ở phía trên (1.2) được định vị vào nắp trên (1.1) của thiết bị bằng các trụ đứng (5), trên các trụ đứng này có các đai ốc (6) dùng để điều chỉnh chi tiết đỡ trục khuấy ở phía trên (1.2) lên hay xuống, nhờ đó điều chỉnh được vị trí của lớp cánh khuấy tương đối với lớp tấm cản liền kề,

+ ổ bạc đạn dưới (2.5) ở đầu dưới của trục khuấy được gá vào chi tiết đỡ trục khuấy ở phía dưới (1.4), phía trên chi tiết đỡ trục khuấy ở phía dưới (1.4) có tấm ngăn (7) để cách ly ổ bạc đạn dưới (2.5) của trục khuấy khỏi ngăn phản ứng nằm ở phía trên tấm ngăn (7),

+ ngăn phản ứng ở phía trên tấm ngăn (7) có đường ống cấp chất lỏng và chất rắn (10) ở phía trên và đường ống tháo sản phẩm (11) ở phía dưới,

+ đoạn ống (8) được gắn trên lỗ tâm của tấm ngăn (7), giữa đoạn ống (8) và trục khuấy (2) có một khe hở, đoạn ống (8) này được chụp bởi ống chụp (9) mà được cố định với trục khuấy (2), và giữa ống chụp (9) và đoạn ống (8) cũng có một khe hở, và

+ ngăn rồng được tạo ra giữa tấm ngăn (7) và chi tiết đỡ trục khuấy ở phía dưới (1.4), ngăn này được nối với ống cấp khí (12), trong đó khí sau khi được cấp vào ngăn rồng sẽ lần lượt đi qua khe hở giữa đoạn ống (8) và trục khuấy (2),

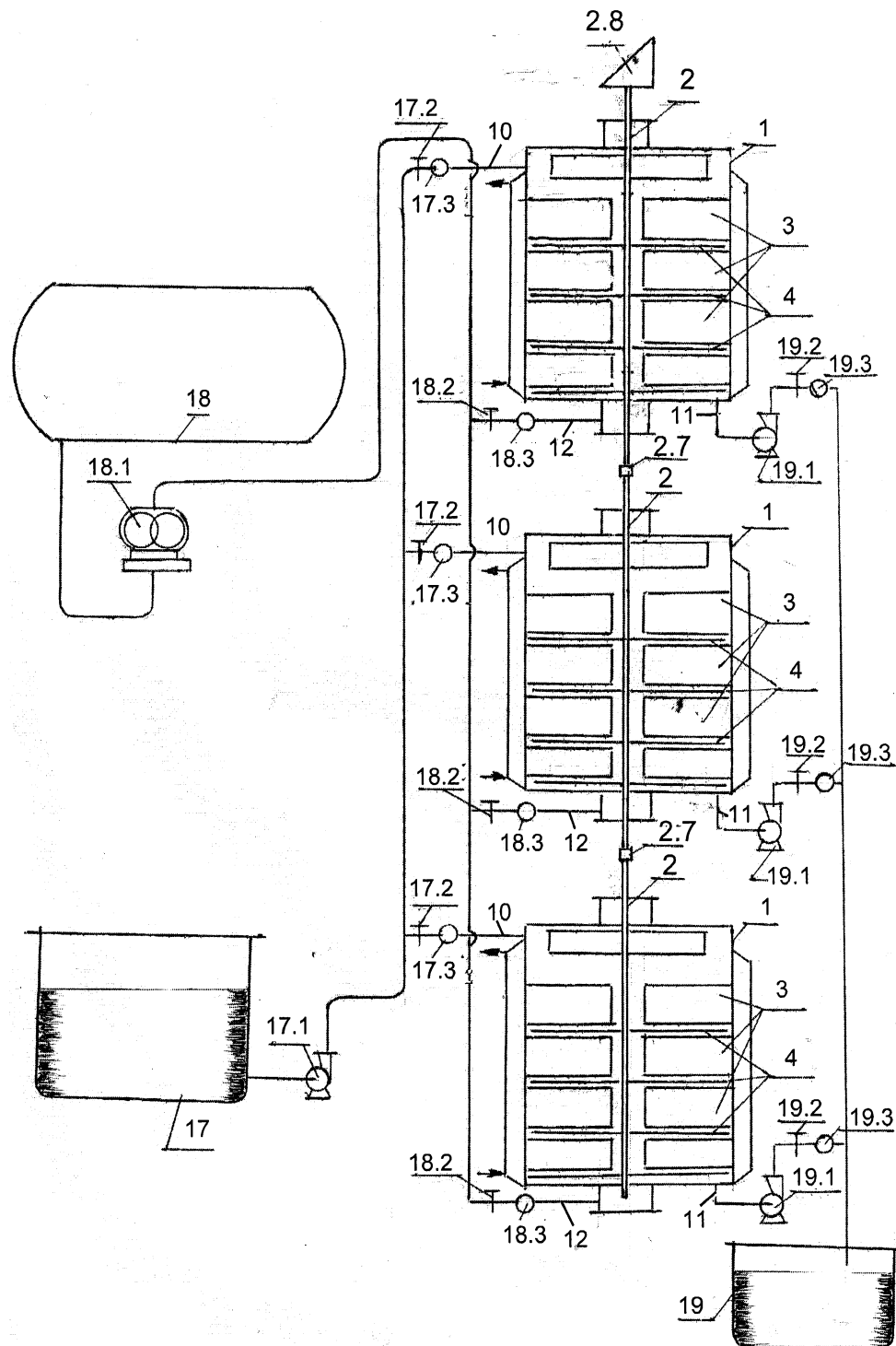
và khe hở giữa ống chụp (9) và đoạn ống (8) để đi vào ngăn phản ứng ở phía trên tấm ngăn (7);

- các trục khuấy (2) của các thiết bị phản ứng riêng rẽ được nối mềm với nhau tại các khớp nối chuyển tiếp (2.7) và được quay bởi một bộ mô-tơ và hộp số (2.8) duy nhất;

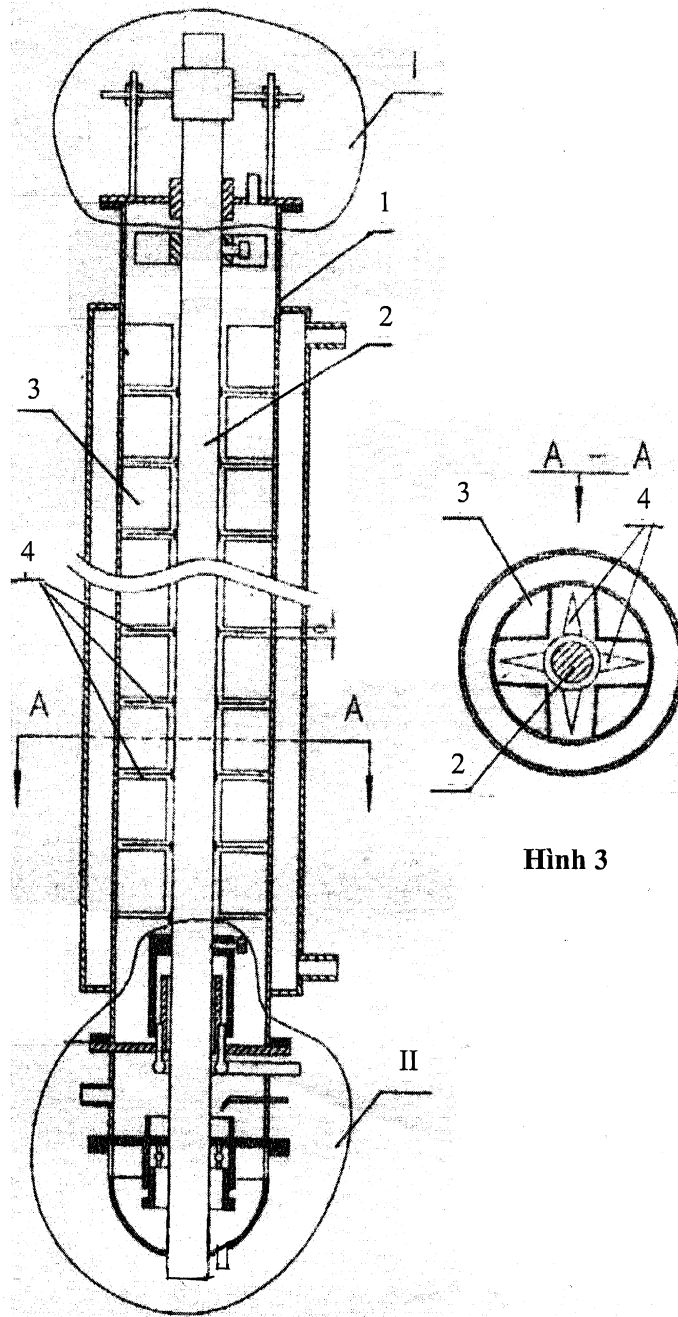
- bể chứa chất lỏng và chất rắn (17), bể này được kết nối với đường ống cấp chất lỏng và chất rắn (10) của mỗi thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí qua bơm lỏng (17.1) dùng chung và các ống dẫn;

- túi khí (18), túi này được kết nối với ống cấp khí (12) của mỗi thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí qua bơm khí (18.1) dùng chung và các ống dẫn; và

- bể chứa sản phẩm (19), bể này được kết nối với đường ống tháo sản phẩm (11) của mỗi thiết bị phản ứng dị thể rắn lỏng khí qua các bơm sản phẩm lỏng (19.1) riêng rẽ và các ống dẫn.

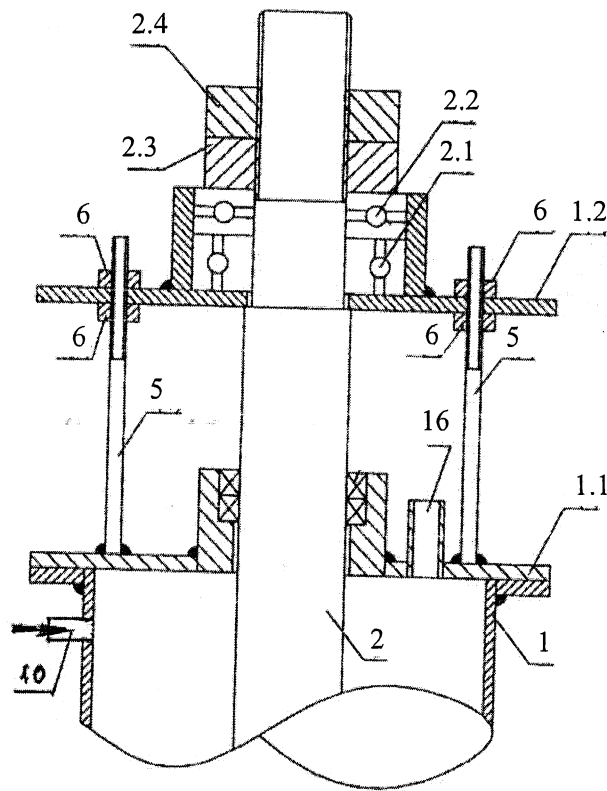


Hình 1

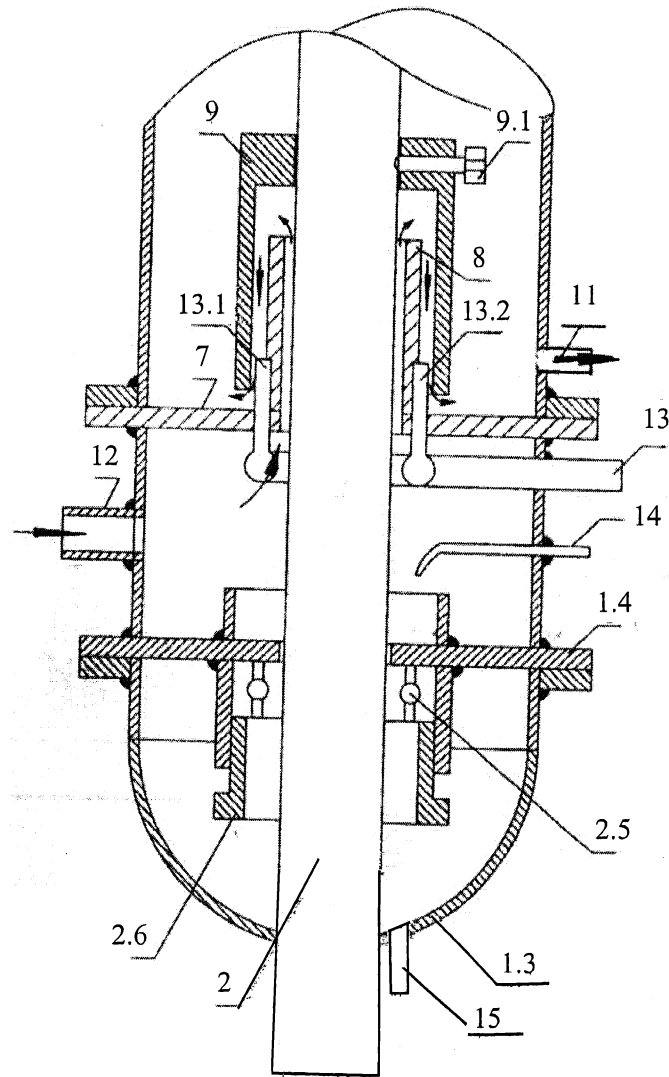


Hình 3

Hình 2



Hình 4



Hình 5