



(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)



1-0031135

(51)⁸ G01N 1/10; G01N 1/02

(13) B

(21) 1-2017-03284

(22) 04/03/2016

(86) PCT/AU2016/000067 04/03/2016

(87) WO2016/141403 15/09/2016

(30) 2015900811 06/03/2015 AU

(45) 25/02/2022 407

(43) 26/04/2018 361A

(73) ALCOA OF AUSTRALIA LIMITED (AU)

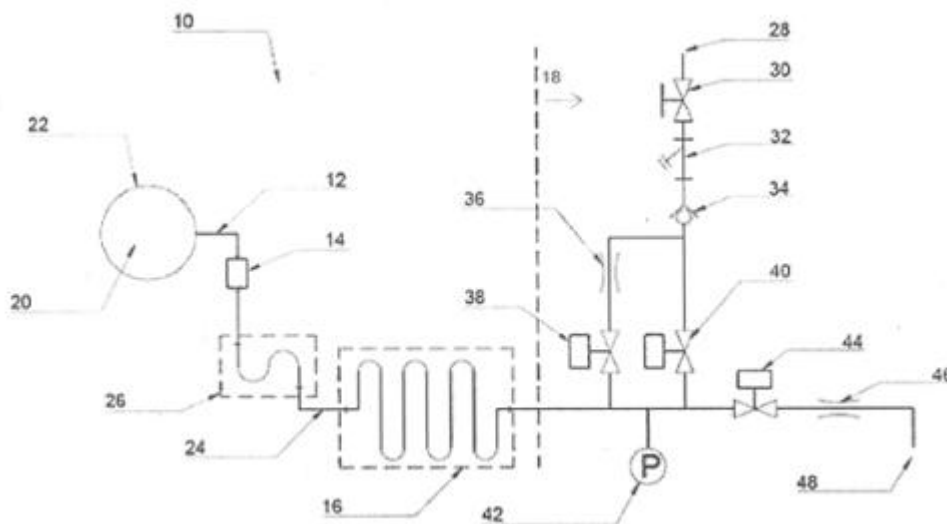
Cnr Davy and Marmion Streets, Booragoon, Western Australia 6154, Australia

(72) MCCASKIE, Simon (AU).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ LẤY MẪU TRÊN DÂY CHUYỀN

(57) Thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền (10) bao gồm: bộ lấy mẫu (12); bộ phân tích (14); bộ phận trì hoãn (16); và thiết bị phụ (18), trong đó bộ phận trì hoãn (16) ở phía sau so với bộ phân tích (14) và được làm thích ứng để ngăn chặn sự phơi bày của mẫu với thiết bị phụ (18) và thiết bị phụ (18) này sử dụng chất lỏng loại bỏ mẫu để loại bỏ mẫu ra khỏi thiết bị.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền. Cụ thể hơn, sáng chế được dự định cho việc lấy mẫu và việc phân tích trên dây chuyền luồng quy trình, chẳng hạn như luồng quy trình từ quy trình Bayer.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong nhiều ứng dụng công nghiệp, các phương pháp lấy mẫu trên dây chuyền được sử dụng để kiểm soát các đặc tính của luồng quy trình trong thời gian thực. Các thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền thường bao gồm bộ phân tích và thiết bị phụ, trong đó bộ phân tích thực hiện việc phân tích hóa học trên mẫu và thiết bị phụ, ở phía sau so với bộ phân tích, hỗ trợ việc vận hành của thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền. Các kiểu bộ phân tích khác nhau được sử dụng cho việc lấy mẫu trên dây chuyền của luồng quy trình và các bộ phân tích này bao gồm các thiết bị đo độ pH, các thiết bị đo độ dẫn điện và các thiết bị đo độ đục. Thiết bị phụ có thể bao gồm các van, các cảm biến và các xi phong.

Quy trình Bayer bao gồm sự ninh quặng bauxit trong dung dịch ăn mòn thường ở các nhiệt độ cao và áp suất cao. Dung dịch ăn mòn hòa tan các hợp chất chứa nhôm chính (nhôm trihydroxit và các nhôm oxy hydroxit), tạo ra bùn than gồm có các hợp chất được hòa tan trong chất lỏng Bayer và các tạp chất không hòa tan. Bùn than được làm mát và các tạp chất không hòa tan được tách riêng. Các hợp chất được hòa tan còn lại được chuyển đến giai đoạn kết tủa, trong đó nhôm được khôi phục từ chất lỏng Bayer thông qua việc kết tủa của pha chứa nhôm oxit thường là nhôm trihydroxit ($\text{Al}(\text{OH})_3$). Chất kết tủa được nung khô để khôi phục nhôm oxit dưới dạng sản phẩm.

Trong quy trình Bayer, các phương pháp lấy mẫu trên dây chuyền được sử dụng để kiểm soát các luồng quy trình đến các thông số kỹ thuật mong muốn. Hơn nữa, việc phân tích trên dây chuyền tuần hoàn của luồng quy trình ở các vị trí khác nhau trong quá trình vận hành có thể được áp dụng để kiểm soát quy trình để tối đa hóa hiệu suất của nhôm oxit hoặc các sản phẩm khác.

Vấn đề gặp phải khi sử dụng các thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền nằm ở nguy cơ phơi bày thiết bị phụ với mẫu được xác định. Sự phơi bày như vậy có thể ảnh hưởng đến các bộ phận hoạt động bên trong của thiết bị đến phạm vi mà chúng có thể làm tăng các chi phí vận hành và/hoặc duy trì, ảnh hưởng một cách tiêu cực đến khả năng trên dây chuyền hoặc khiến tạo ra lỗi thiết bị. Ví dụ, việc phân tích trên dây chuyền của chất lỏng trong việc vận hành quy trình Bayer có thể là phức tạp bởi vì tính kiềm cao, cường độ ion, sự quá bão hòa nhôm oxit, nhiệt độ và hàm lượng tổng các chất rắn mà xuất hiện trong các luồng quy trình Bayer nhất định. Như vậy, sự phơi bày thiết bị phụ, chẳng hạn như hệ thống ống, các cảm biến áp suất và các van, với luồng quy trình Bayer là không mong muốn cho rằng việc tương tác với các luồng này có thể ngăn cản thiết bị làm việc hiệu quả.

Sự đề cập đã nêu của tình trạng kỹ thuật đã biết được dự định để chỉ tạo điều kiện thuận tiện cho sự hiểu sáng chế. Sự đề cập này không phải là sự thông báo hoặc sự thừa nhận rằng vật liệu bất kỳ được đề cập đến là hoặc là một phần của hiểu biết chung thông thường như ngày ưu tiên của đơn.

Mỗi tài liệu, tài liệu tham chiếu, đơn sáng chế hoặc bằng sáng chế được trích dẫn trong bản mô tả này được kết hợp một cách rõ ràng trong bản mô tả này toàn bộ chúng nhằm tham chiếu, mà có nghĩa là người đọc cần phải đọc và xem xét dưới dạng một phần của bản mô tả này. Tài liệu, tài liệu tham chiếu, đơn sáng chế hoặc bằng sáng chế được trích dẫn trong bản mô tả này không được lặp lại trong bản mô tả này chỉ vì lý do xúc tích.

Suốt bản mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ, trừ khi tình huống yêu cầu nếu không thì, từ "bao gồm" hoặc các biến thể chẳng hạn như "gồm có" hoặc "gồm", sẽ được hiểu để ngụ ý bao gồm bộ phận hoàn chỉnh hoặc nhóm các bộ phận hoàn chỉnh được nêu nhưng không loại trừ bộ phận hoàn chỉnh hoặc nhóm các bộ phận hoàn chỉnh khác bất kỳ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền bao gồm:

- bộ lấy mẫu;
- bộ phân tích;

bộ phận trì hoãn; và
thiết bị phụ,

trong đó bộ phận trì hoãn ở phía sau so với bộ phân tích và được làm thích ứng để ngăn chặn sự phô bày của mẫu với thiết bị phụ và thiết bị phụ sử dụng chất lỏng loại bỏ mẫu để loại bỏ mẫu ra khỏi thiết bị.

Các giải pháp trong đó thiết bị theo sáng chế có thể được sử dụng thường là các dung dịch ăn mòn cao và bão hòa. Các loại dung dịch này thường chứng minh cho xu hướng tự động kết tủa. Cần phải hiểu rõ rằng các dung dịch như vậy có thể kết tủa bên trong thiết bị theo sáng chế. Ví dụ, việc kết tủa có thể xảy ra trong bộ lấy mẫu, bộ phân tích hoặc bộ phận trì hoãn. Tốt hơn là, vận tốc của chất lỏng loại bỏ mẫu trong thiết bị đủ để loại bỏ các hạt bất kỳ mà có thể được kết tủa trong thiết bị.

Cần phải hiểu rõ rằng chất lỏng loại bỏ mẫu tiếp xúc với ít nhất một phần của thiết bị phụ và như vậy, không cần có các đặc tính gặm mòn cao. Chất lỏng loại bỏ mẫu có thể là dung dịch bất kỳ có thể loại bỏ mẫu mà không khiến cho sự phá hủy quá mức cho thiết bị phụ. Theo một dạng của sáng chế, chất lỏng loại bỏ mẫu là dung dịch nước. Tốt hơn là, chất lỏng loại bỏ mẫu là nước. Cần phải hiểu rõ rằng các quy trình công nghiệp có thể không có sẵn nước. Trong các tình huống như vậy, nước sạch nhất khả dụng cần phải là nguồn. Ví dụ, trong tình huống quy trình Bayer, nước ngưng tụ sẽ là thích hợp.

Thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền có thể còn bao gồm các phương tiện để làm sạch bộ phân tích. Trong trường hợp bản mô tả này, thuật ngữ làm sạch bộ phân tích có thể bao gồm việc loại bỏ ít nhất một phần vật liệu mà đã được kết tủa trên hoặc trong, hoặc nếu không thì làm tắc nghẽn bộ phân tích. Các phương tiện làm sạch bộ phân tích này có thể được bố trí dưới dạng đầu vào chất lỏng làm sạch. Tốt hơn là, đầu vào chất lỏng làm sạch được định vị gần bộ phân tích. Phụ thuộc vào bản chất của chất kết tủa, chất lỏng làm sạch có thể là dung dịch axit hoặc dung dịch kiềm. Tốt hơn là, chất lỏng làm sạch là axit mạnh hoặc bazơ mạnh.

Dưới dạng cụ thể của sáng chế, trong đó mẫu là chất lỏng Bayer, dung dịch làm sạch tốt hơn là axit mạnh chẳng hạn như axit photphoric hoặc axit sulphuric.

Bộ phận trì hoãn có thể được bố trí dưới dạng ống.

Thuật ngữ ống sẽ được hiểu bao gồm ống, vòi hoặc bộ phận thon dài thích hợp khác bất kỳ.

Bộ phận trì hoãn có thể thẳng, cong, được chồng hoặc được cuộn.

Tốt hơn là, bộ phận trì hoãn được cuộn.

Cần phải hiểu rõ rằng tỷ lệ độ dài trên đường kính của bộ phận trì hoãn sẽ thay đổi phụ thuộc vào các đặc tính của mẫu cần phải được phân tích. Ví dụ, các đặc tính mẫu chẳng hạn như độ nhớt, nhiệt độ, mật độ, áp suất và tổng hàm lượng các chất rắn có thể ảnh hưởng đến việc chảy của mẫu qua bộ phận trì hoãn. Do đó, tỷ lệ độ dài trên đường kính của bộ phận trì hoãn sẽ khác nhau trong mỗi ứng dụng, nhưng có thể thực sự hiểu rõ bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có tham chiếu đến các thông số của sáng chế.

Tốt hơn là, bộ phận trì hoãn có độ dài từ 5 đến 15 mét.

Tốt hơn là, bộ phận trì hoãn có đường kính từ 5 đến 25 milimét.

Tốt hơn là, bộ phận trì hoãn có tỷ lệ độ dài trên đường kính giữa 500 và 2000.

Một cách thuận tiện, tỷ lệ độ dài trên đường kính cao làm giảm khả năng xảy ra sự phô bày thiết bị phụ với mẫu.

Một cách thuận tiện, bộ phận trì hoãn có thể tích cố định. Một cách thuận tiện, việc xác định thể tích cố định của bộ phận trì hoãn như được đề cập ở trên.

Cần phải hiểu rõ rằng kết cấu bộ phận trì hoãn sẽ bị ảnh hưởng bởi các đặc tính mẫu. Bộ phận trì hoãn tốt hơn là được làm bằng vật liệu thích hợp dùng để xử lý các mẫu mà có thể phá hủy thiết bị phụ chẳng hạn như các mẫu với độ axit cao, độ kiềm, cường độ ion, nhiệt độ, xu hướng tạo cấu cặn và tổng hàm lượng các chất rắn, chẳng hạn. Các polime bền về mặt hóa học chẳng hạn như các florua polime có thể thích hợp đối với nhiều ứng dụng. Các ví dụ cụ thể bao gồm etylen propylen được flo hóa (fluorinated ethylene propylene - FEP), polytetrafloetylen (polytetrafluoroethylene - PTFE) và các perfloalkoxy alkan (perfluoroalkoxy alkane - PFA). Mặt khác, bộ phận trì hoãn có thể được làm bằng vật liệu chẳng hạn như Nylon®, polyetylen, và các kim loại, chẳng hạn như thép không gỉ.

Tốt hơn là, bộ phận trì hoãn được làm bằng các perfloalkoxy alkane (PFA).

Theo một dạng của sáng chế, bộ phận trì hoãn được phủ bên trong để làm giảm việc hình thành cấu cặn. Lớp phủ như vậy có thể đặc biệt là có ưu điểm khi lấy mẫu các

chất lỏng có xu hướng kết tủa chẳng hạn như các chất lỏng Bayer. Trong một dạng của sáng chế, lớp phủ là niken không tích điện.

Theo một dạng của sáng chế, bộ lấy mẫu được tạo ra dưới dạng ống mẫu để phân phối mẫu từ luồng quy trình đến bộ phân tích.

Cần phải hiểu rõ rằng kết cấu của ống mẫu sẽ bị ảnh hưởng bởi các đặc tính của mẫu. Bộ phận tri hoãn tốt hơn là được làm bằng vật liệu thích hợp dùng để xử lý các mẫu mà có thể phá hủy thiết bị phụ chẳng hạn như các mẫu với độ axit cao, độ kiềm, cường độ ion, nhiệt độ, xu hướng tạo cặn và tổng hàm lượng các chất rắn, chẳng hạn. Các polime bền về mặt hóa học chẳng hạn như các fluoropolime có thể thích hợp đối với nhiều ứng dụng. Các ví dụ cụ thể bao gồm etylen propylen được flo hóa (fluorinated ethylene propylene - FEP), polytetrafloetylen (polytetrafluoroethylene - PTFE) và các perfloalkoxy alkan (perfluoroalkoxy alkane - PFA). Mặt khác, ống mẫu có thể được làm bằng vật liệu chẳng hạn như Nylon®, polyetylen, và các kim loại, chẳng hạn như thép không gỉ.

Theo một dạng của sáng chế, ống mẫu được phủ bên trong để làm giảm việc hình thành cặn.

Tốt hơn là, thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền còn bao gồm bộ phận đầu ra trong việc nối chất lỏng với bộ phận tri hoãn và bộ phân tích.

Tốt hơn là, bộ phận đầu ra dưới dạng ống đầu ra.

Cần phải hiểu rõ rằng kết cấu của ống đầu ra sẽ bị ảnh hưởng bởi các đặc tính của mẫu. Ống đầu ra tốt hơn là được làm bằng vật liệu thích hợp dùng để xử lý các mẫu có độ axit, độ kiềm, cường độ ion, nhiệt độ, xu hướng tạo cặn và tổng hàm lượng các chất rắn cao, ví dụ. Các polime bền về mặt hóa học chẳng hạn như các fluoropolime có thể thích hợp đối với nhiều ứng dụng. Các ví dụ cụ thể bao gồm etylen propylen được flo hóa (fluorinated ethylene propylene - FEP), polytetrafloetylen (polytetrafluoroethylene - PTFE) và các perfloalkoxy alkan (perfluoroalkoxy alkane - PFA). Mặt khác, ống đầu ra có thể được làm bằng vật liệu chẳng hạn như Nylon®, polyetylen, và các kim loại, chẳng hạn như thép không gỉ.

Theo một dạng của sáng chế, bộ phận đầu ra được phủ bên trong để làm giảm việc hình thành cặn.

Bộ phân tích có thể là thiết bị đo độ pH, thiết bị đo độ dẫn điện, thiết bị đo độ đục, quang phổ kế, thiết bị đo ảnh phổ, huỳnh quang kế, thiết bị đo vận tốc âm thanh, thiết bị đo mật độ hoặc thiết bị đo hoặc thiết bị khác bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật dùng để xác định các đặc tính của mẫu.

Theo một dạng của sáng chế, mẫu là chất lỏng quy trình Bayer.

Thuật ngữ chất lỏng quy trình Bayer sẽ được hiểu là bao gồm chất lỏng bất kỳ mà đã chạy qua ít nhất một phần của quy trình Bayer, bao gồm, nhưng không bị hạn chế ở, chất lỏng thải, chất lỏng màu xanh lá cây, chất lỏng ninh, chất lỏng kết tủa, nước hồ quy trình, chất lỏng chảy tràn máy giặt và các bùn than chảy ngầm.

Sáng chế đề xuất phương pháp dùng để lấy mẫu từ luồng quy trình, phương pháp này bao gồm các bước:

thu hồi mẫu từ luồng quy trình sao cho mẫu này vào bộ lấy mẫu, bộ phân tích và bộ phận trì hoãn;

dùng dòng mẫu trong thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền;

đội rửa thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền bằng chất lỏng,

do đó hoàn lại mẫu vào trong luồng quy trình.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế bây giờ sẽ được mô tả, chỉ có dựa vào ví dụ, với việc tham chiếu đến các hình vẽ sau trong đó:

Fig.1 là sơ đồ dưới dạng giản đồ của thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền, theo phương án thứ nhất của sáng chế; và

Fig.2 là sơ đồ dưới dạng giản đồ của thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền, theo phương án thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện sơ đồ dưới dạng giản đồ của thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10 theo phương án thứ nhất của sáng chế, bao gồm:

bộ lấy mẫu 12

bộ phân tích 14;

bộ phận trì hoãn 16; và

thiết bị phụ 18,

trong đó bộ phận trì hoãn 16 ở phía sau so với bộ phân tích 14 và được làm thích ứng để ngăn chặn sự phô bày của mẫu với thiết bị phụ 18.

Bộ lấy mẫu, mà dưới dạng ống mẫu 12, được nhúng trong luồng quy trình Bayer 20. Ống mẫu 12 có độ dài hai mét và được làm bằng các perfluoroalkoxy alkan (PFA). Bộ phân tích 14 được tạo ra dưới dạng thiết bị đo độ đục.

Trên Fig.1, luồng quy trình Bayer 20 được chứa trong thùng xử lý 22. Mẫu có thể được loại bỏ khỏi luồng quy trình Bayer 20 hoặc bởi áp suất khác nhau giữa thùng quy trình và thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền hoặc qua bơm.

Thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10 còn bao gồm bộ phận đầu ra dưới dạng ống đầu ra 24 mà nối về mặt chất lỏng với bộ phân tích 14 và bộ phận trì hoãn 16. Ống đầu ra 24 bao gồm ống chữ U bong bóng 26 mà có thể tác động để loại bỏ các bọt trong thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10. Cụ thể, các bọt mà có thể được cho vào trong mẫu, mà đã được hút một phần vào trong bộ phận trì hoãn 16, thường là nổi lên khỏi mẫu và đưa dòng các bọt qua bộ phân tích 14. Việc này có thể dẫn đến sự cố của bộ phân tích 14 và, như vậy, ống chữ U bong bóng 26 hoạt động để loại bỏ luồng các bọt này. Cần phải hiểu rõ rằng ống chữ U bong bóng có thể không cần thiết nếu bộ phận trì hoãn 16 ở trên bộ phân tích 14.

Bộ phận trì hoãn 16, mà dưới dạng ống PFA, được cuộn. Bộ phận trì hoãn 16 có tỷ lệ độ dài trên đường kính bằng 1000:1. Độ dài của bộ phận trì hoãn 16 bằng 10 mét và đường kính bằng 10 milimét.

Thiết bị phụ 18, mà được định vị ở phía sau so với bộ phân tích 14, hoạt động để hỗ trợ việc vận hành của thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10. Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị phụ 18 bao gồm chất lỏng đầu vào 28, van cách ly 30, bộ lọc 32, van một chiều 34, bộ hạn chế 36, van lọc không tải 38, van gió 40, cảm biến áp suất 42, van xả 44, bộ hạn chế xả 46 và đầu ra thải 48.

Đầu vào chất lỏng 28 tạo ra khoảng hở đối với dòng chất lỏng cho thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10. Chất lỏng có thể là nước mới hoặc được tái chế, chất lỏng quy trình Bayer được pha loãng, dung dịch cạo sạch cặn, dung dịch ăn mòn, axit hoặc chất lỏng khác bất kỳ thích hợp để làm sạch thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền. Van cách ly 30, mà được định vị ở phía trước so với đầu vào chất lỏng 28, điều khiển việc cấp chất

lòng đến thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10. Bộ lọc 32, được định vị ở phía trước so với van cách ly 30, giảm thiểu các vật thể không mong muốn lớn hơn bất kỳ có trong chất lỏng khỏi chảy đến bộ phận trì hoãn 16, bộ phân tích 14 và vào trong luồng quy trình Bayer 20. Van một chiều 34, mà được định vị ở phía trước so với van cách ly 30 liên quan đến chất lỏng chảy, định hướng dòng chất lỏng chứa trong thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền (mà có thể bị đánh bắn với luồng quy trình Bayer) cách xa so với van cách ly 30.

Bộ hạn chế 36, mà được định vị ở phía trước so với van một chiều 34, điều khiển dòng chất lỏng sao cho dòng này có dòng chảy thấp. Van lọc không tải 38 điều khiển nguồn cấp của dòng chất lỏng thấp đến bộ phận trì hoãn 16, bộ phân tích 14 và vào trong luồng quy trình Bayer 20. Van gió 40, mà còn được định vị ở phía trước so với van một chiều 34, điều khiển và cấp dòng chất lỏng cao đến bộ phận trì hoãn 16, bộ phân tích 14 và vào trong luồng quy trình Bayer 20.

Cảm biến áp suất 42 kiểm soát áp suất trong thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10, sao cho sự tồn tại của áp suất thấp hoặc cao có thể được phát hiện để làm giảm nguy cơ phá hủy thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10. Ví dụ, việc tạo nên vật liệu trong bất kỳ trong số mẫu ống 12, ống đầu ra 24 hoặc bộ phận trì hoãn 16 sẽ dẫn đến sự thay đổi về áp suất mà có thể được phát hiện bởi cảm biến áp suất.

Van xả 44 cho phép chất lỏng trong thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền cần phải được xả qua đầu ra thải 48 và bộ hạn chế xả 46, đang được định vị ở phía trước so với van xả 44 điều khiển dòng chất lỏng mà được xả đến dòng chảy thấp.

Trên Fig.2, thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 50 được thể hiện theo phương án thứ hai của sáng chế, thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 50 theo nhiều khía cạnh tương tự với thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10, các số giống nhau chỉ dẫn các phần giống nhau. Thiết bị phụ 18 của thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 50 bao gồm hệ thống xi phong 52. Hệ thống xi phong 52 được sử dụng trong các tình huống trong đó quy trình Bayer không chịu áp suất, sao cho mẫu có thể được loại bỏ khỏi luồng quy trình Bayer 53.

Hệ thống xi phong 52 bao gồm van xi phong 54, ống xi phong 56 và ống chữ U bong bóng xi phong 58. Ống xi phong 56 có độ cao đủ 60 để thiết lập xi phong để loại bỏ mẫu ra khỏi luồng quy trình Bayer 20. Van xi phong 54 hoạt động để kiểm soát dòng chất lỏng chảy xuống ống xi phong 56 và, như vậy, điều khiển việc lấy mẫu (xem bên

dưới). Ống chữ U bong bóng xi phong 58, mà được định vị ở phía sau so với ống xi phong 56, giảm thiểu sự dâng của các bọt bất kỳ lên đầu chất lỏng, mà sẽ nếu không thì thay thế chất lỏng. Như vậy, ống chữ U bong bóng xi phong 58 đảm bảo rằng phần đầu chất lỏng gần như được giữ.

Thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền còn bao gồm phương tiện 62 được làm thích ứng để làm sạch một cách định kỳ bộ phận tích 14. Phương tiện làm sạch 62 bao gồm bể chứa 64 chứa axit sulphuric, bộ lọc 66, bơm 68 và van một chiều 70.

Các thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10, 50 có thể vận hành ở bốn trạng thái, trạng thái không tải, trạng thái mẫu, trạng thái lọc và trạng thái làm sạch.

Khi mẫu không cần phải lấy, thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10, 50 vận hành ở trạng thái không tải. Ở trạng thái này, dòng chất lỏng được cấp đến thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10, 50 qua đầu vào chất lỏng 28 bằng cách mở van cách ly 30 và van lọc không tải 38, trong khi van gió 40 và van xả 44 vẫn kín. Bộ hạn chế 36, mà được định vị ở phía trước van một chiều 38, điều khiển dòng chất lỏng sao cho dòng này có dòng chảy thấp. Chất lỏng chạy qua bộ phận trì hoãn 16, bộ phận tích 14 và cuối cùng là ống mẫu 12. Dòng chất lỏng thấp vào luồng quy trình 20. Dòng chất lỏng thấp này ngăn chặn sự đi vào của mẫu vào trong thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10, 50. Cần phải hiểu rõ rằng dòng chất lỏng thấp ở số lượng mà không ảnh hưởng đến sự vận hành của thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10, 50 hoặc quy trình Bayer. Ví dụ, dòng chất lỏng khoảng 20 lít trên giờ sẽ không có tác động lên tổng dòng của một vài trăm kilolít trên giờ hoặc hơn như có thể được nhận thấy trong các luồng quy trình Bayer. Sẽ còn được hiểu rõ rằng dòng chất lỏng thấp có thể có áp suất dự trữ cao để đảm bảo việc cấp của chất lỏng vào trong luồng quy trình Bayer 20. Khi không tải, thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10, 50 do đó được môi bằng chất lỏng.

Ở trạng thái mẫu, khi mẫu được yêu cầu, van lọc không tải 38 được đóng kín và van xả 44 được mở khiến cho mẫu đi vào ống mẫu 12. Nếu hệ thống xi phong 52 được sử dụng, sau đó van xi phong 54 được mở để cho phép mẫu đi vào ống mẫu 12. Thời gian tiêu tốn cho mẫu để đạt đến điểm giữa thích hợp của bộ phận trì hoãn 16 có thể được xác định trước khi sử dụng, sao cho bộ định thời hoặc hệ thống điều khiển tự động (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được sử dụng để định vị phía trước mẫu ở điểm giữa thích hợp của bộ phận trì hoãn 16. Như được đề cập ở trên, tỷ lệ độ dài trên

đường kính cao và thể tích cố định tạo điều kiện thuận tiện cho sự xác định bộ phận trì hoãn. Ở nơi mà mẫu là chất lỏng Bayer tối, nó có thể có khả năng xem mẫu bên trong bộ phận trì hoãn 16, đề xuất rằng bộ phận trì hoãn 16 đủ trong suốt. Khi mẫu phía trước đạt đến điểm giữa thích hợp của bộ phận trì hoãn 16, van xả 44 được bịt kín để ngăn chặn sự chuyển động tiếp của mẫu 12. Nếu hệ thống xi phong 52 được sử dụng, sau đó van xi phong 54 được làm kín để ngăn chặn sự chuyển động tiếp của mẫu 12. Việc xác định sau đó được thực hiện bởi bộ phân tích 14.

Một cách thuận tiện, tỷ lệ độ dài trên đường kính cao có thể khiến việc xác định chính xác của các tốc độ điền đầy và các tốc độ của mẫu thu được, góp phần vào khả năng bộ phận trì hoãn ngăn chặn việc tiếp xúc của dung dịch với thiết bị phụ.

Khi việc xác định hoàn thành, thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10, 50 vào trạng thái lọc. Thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10, 50 được rửa bằng chất lỏng, bằng cách mở van gió 40. Việc này đảm bảo rằng mẫu bất kỳ trong thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10, 50 được đẩy ngược lại vào trong quy trình luồng Bayer và được thay thế với chất lỏng và mà bộ phân tích 14 được làm sạch. Ngoài ra, việc dội rửa của chất lỏng qua thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10, 50 gần như làm sạch bộ phận trì hoãn 16, bộ phân tích 14, ống đầu ra 24 và ống mẫu 12. Thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10, 50 sau đó được trở lại đến trạng thái không tải cho đến khi mẫu khác cần phải được lấy mẫu và được phân tích.

Phụ thuộc vào các điều kiện mẫu, có thể có nhu cầu định kỳ vận hành thiết bị ở trạng thái làm sạch. Cần phải hiểu rõ rằng các dung dịch chẳng hạn như các chất lỏng Bayer có xu hướng tự động kết tủa. Các chất kết tủa như vậy, còn đã biết như cặn, có thể lắng đọng bên trong bộ phân tích chẳng hạn như thiết bị đo độ trong, ảnh hưởng đến các kết quả.

Trạng thái làm sạch có thể có sau khi mỗi mẫu được lấy và được xác định hoặc sau khi số lượng các mẫu được thiết lập hoặc khi được yêu cầu, phụ thuộc vào các điều kiện của bộ phân tích. Ở trạng thái làm sạch, các van 38 và 40 được làm kín và van 54 tốt hơn là mở. Axit sulphuric từ bể chứa 64 được bơm vào trong bộ phân tích 14 để loại bỏ cặn. Hệ thống cho phép axit ngâm trong khoảng 10 phút sau thời gian đó nó trở lại đến trạng thái không tải. Tuy nhiên, nó có thể còn một cách trực tiếp tiến tới trạng thái mẫu.

Cần phải hiểu rõ rằng khi hệ thống áp suất được sử dụng cho thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền 10, hệ thống áp suất này sẽ bao gồm ống xả mà được vận hành bởi van để cho phép áp suất trong quy trình Bayer đẩy chất lỏng ra ngoài van.

Còn được hiểu rõ rằng bộ hạn chế xả 46 trên Fig.1, mà được định vị ở phía trước so với van xả 44 liên quan đến dòng chất lỏng, sẽ được định cỡ cùng với bộ phận trì hoãn 16 sao cho việc định vị mẫu trong suốt quá trình xác định có thể quản lý được và lặp lại được. Còn được hiểu rõ rằng bộ hạn chế xả có thể còn được định vị ở phía trước so với van xi phong 54 liên quan đến dòng chất lỏng, trong đó bộ hạn chế xả sẽ được định cỡ cùng với bộ phận trì hoãn 16 sao cho việc định vị của mẫu trong suốt quá trình xác định có thể quản lý được và lặp lại được.

Chủ đơn đã nhận thấy rằng các thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền đã biết không áp dụng sáng chế có thể trải qua lỗi thiết bị phụ sau bốn đến tám tuần sử dụng. Các thiết bị đã biết này dẫn hướng mẫu qua thiết bị phụ 18 và do đó mà thiết bị phụ 18 được lộ ra các hạt chất rắn nhiệt độ cao, nhỏ và các kết quả cạo cấn bị kết tủa. Ở các tình huống này, các phương thức lỗi chính là sự kẹt của các van và sự trở ngại của sự làm việc của ống. Ngược lại, thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền theo sáng chế 10, 30 đã được vận hành trong khoảng thời gian ít nhất là 9 tháng mà không có lỗi thiết bị phụ 18.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu được rằng sáng chế được mô tả trong bản mô tả này có thể có các thay đổi và các cải biến khác ngoài các thiết bị cụ thể được mô tả. Cần phải hiểu rằng sáng chế này bao gồm toàn bộ các thay đổi và các cải biến như vậy.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền bao gồm:

bộ lấy mẫu;

bộ phân tích;

bộ phận trì hoãn; và

thiết bị phụ là thiết bị được sử dụng để hỗ trợ thiết bị,

trong đó bộ phận trì hoãn được định vị ở phía sau của bộ phân tích và được làm thích ứng để ngăn chặn việc phơi của mẫu ra thiết bị phụ mà loại bỏ mẫu khỏi thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền bằng cách sử dụng chất lưu loại bỏ mẫu, trong đó thiết bị phụ bao gồm đầu vào chất lỏng loại bỏ mẫu được định vị ở phía sau của bộ phận trì hoãn.

2. Thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền theo điểm 1, trong đó thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền bao gồm thiết bị làm sạch bộ phân tích.

3. Thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền theo điểm 2, trong đó thiết bị làm sạch bộ phân tích bao gồm đầu vào chất lỏng làm sạch.

4. Thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ phận trì hoãn được tạo ra dưới dạng ống.

5. Thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó độ dài của bộ phận trì hoãn từ 5 đến 15 mét.

6. Thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó đường kính của bộ phận trì hoãn từ 5 milimét đến 25 milimét.

7. Thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ phận trì hoãn có tỷ lệ độ dài trên đường kính từ 500 đến 2000.

8. Thiết bị lấy mẫu trên dây chuyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ phân tích là thiết bị đo pH, thiết bị đo độ dẫn điện, thiết bị đo độ đục, thiết bị đo phổ, thiết bị đo quang phổ, huỳnh quang kế, thiết bị đo âm thanh vận tốc, thiết bị đo độ đậm đặc hoặc thiết bị đo khác bất kỳ hoặc thiết bị đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật để đo các đặc tính của mẫu.

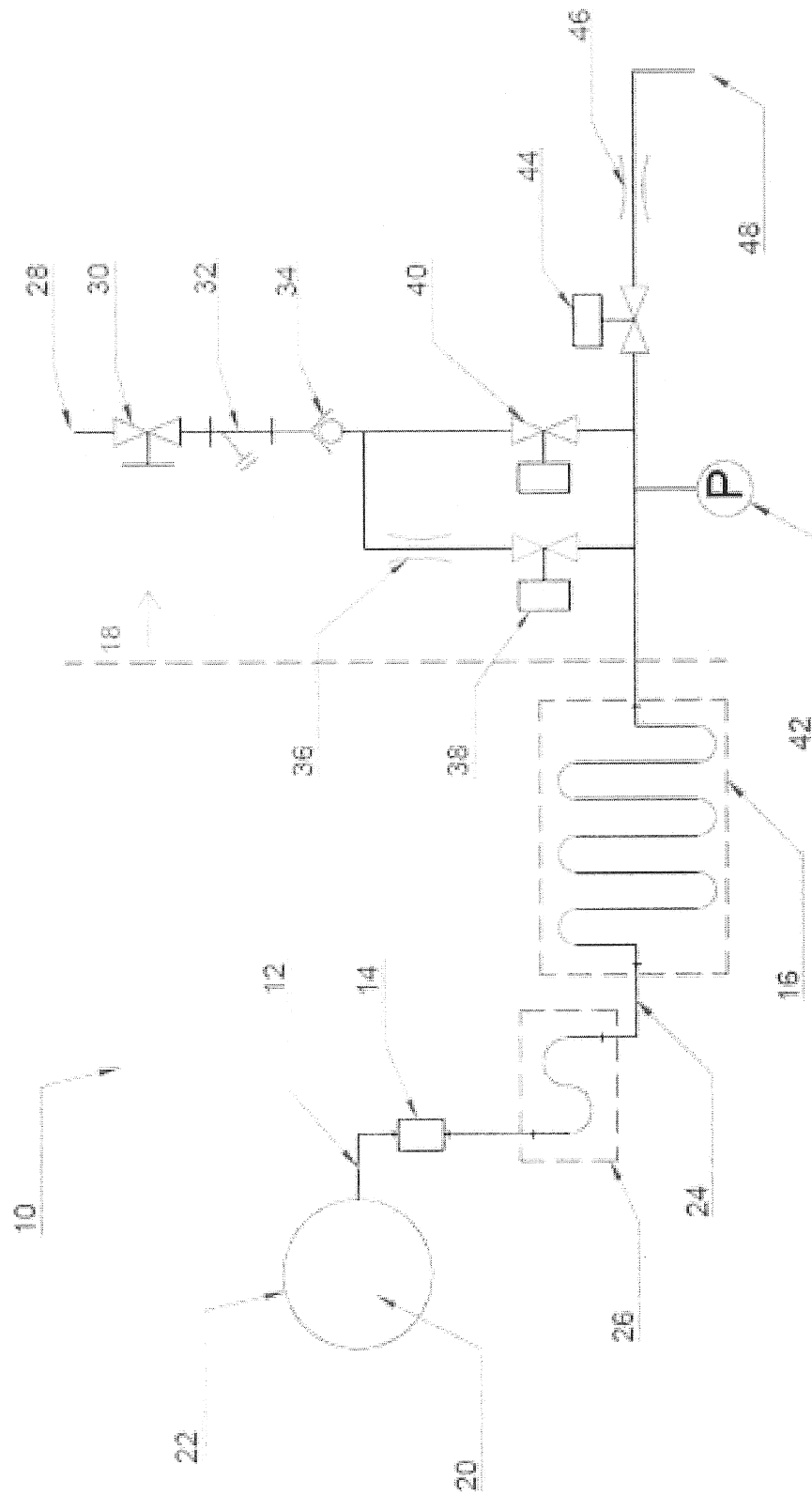
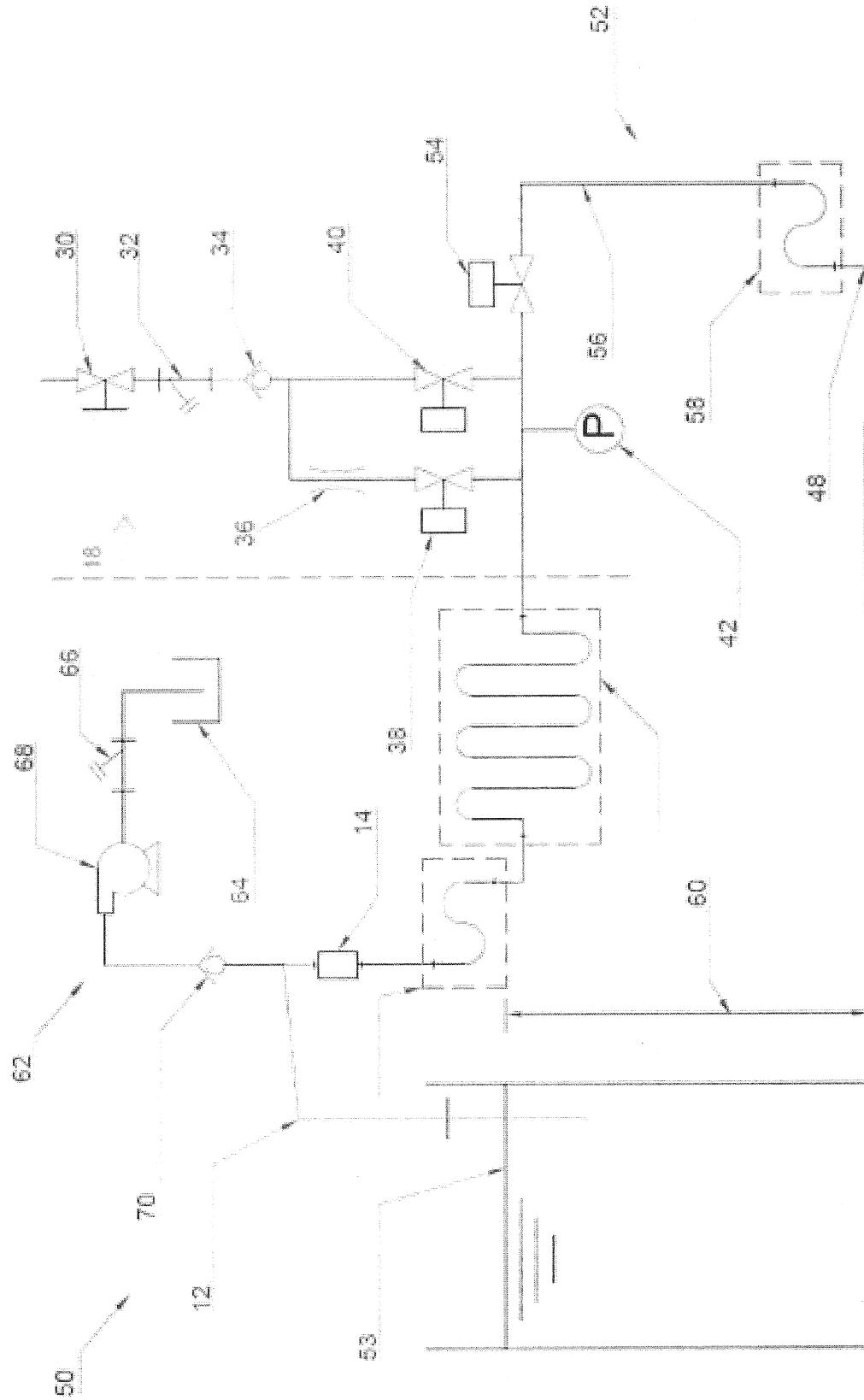


Fig.1



26