



(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) 
1-0022920

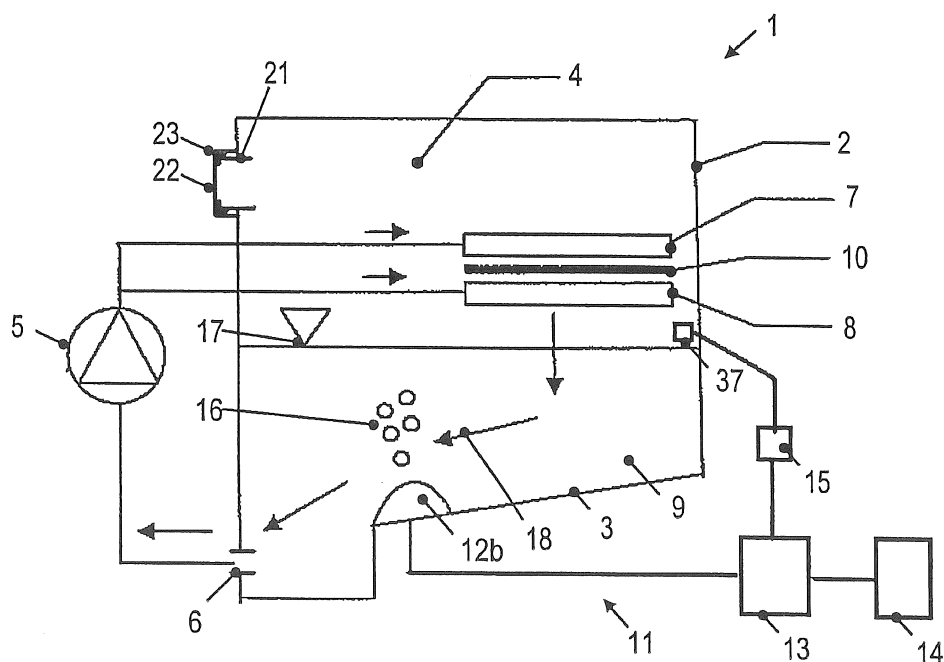
(51)⁷ C25D 17/00, 21/04, H05K 3/18, C25D
5/08

(13) B

(21) 1-2012-01585 (22) 28.12.2010
(86) PCT/EP2010/007970 28.12.2010 (87) WO2011/079950 07.07.2011
(30) 10 2009 060 676.9 28.12.2009 DE
(45) 27.01.2020 382 (43) 25.09.2012 294
(73) ATOTECH DEUTSCHLAND GMBH (DE)
Erasmusstrasse 20, 10553 Berlin, Germany
(72) SKUPIN, Andreas (DE), BRUCKNER, Helmut (DE), LOWINSKI, Christian (DE)
(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ DÙNG ĐỂ XỬ LÝ VẬT LIỆU CẦN XỬ LÝ BẰNG HÓA CHẤT ƯỚT

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị dùng để xử lý vật liệu cần xử lý bằng hóa chất ướt. Thiết bị (1) dùng để xử lý vật liệu cần xử lý (10), cụ thể là vật liệu phẳng cần được xử lý (10), bằng hóa chất ướt, bao gồm thùng xử lý (2) để xử lý vật liệu cần xử lý (10) bằng chất lỏng xử lý (9), thiết bị vận chuyển (24) để vận chuyển vật liệu cần xử lý (10) qua thùng xử lý (2), và thiết bị cấp (11) để cấp khí trơ (16) vào thùng xử lý (2).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị dùng để xử lý vật liệu cần xử lý bằng hóa chất ướt. Cụ thể, sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp trong đó vật liệu cần xử lý được vận chuyển và được xử lý bằng chất lỏng xử lý trong thiết bị xử lý liên tục.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quy trình xử lý vật liệu phẳng cần được xử lý, như, ví dụ, các bảng mạch in trong ngành công nghiệp bảng mạch in, việc xử lý vật liệu cần xử lý thường diễn ra trong dây chuyền xử lý bằng hóa chất ướt. Trong thiết bị xử lý liên tục, vật liệu cần xử lý có thể được vận chuyển qua một môđun xử lý hoặc nhiều môđun xử lý trong đó vật liệu cần xử lý được xử lý bằng một dung dịch xử lý hoặc, lần lượt, bằng các dung dịch xử lý khác nhau. Dung dịch xử lý có thể được vận chuyển đến vật liệu cần xử lý bằng bơm và có thể được phân phối qua các bộ phận xử lý. Nhờ đó, oxy trong khí quyển có thể đi vào dung dịch xử lý.

Trong một số dung dịch xử lý, việc đưa oxy vào có thể làm hỏng dung dịch xử lý và/hoặc quy trình xử lý vật liệu cần xử lý. Ví dụ, việc đưa oxy vào có thể thúc đẩy các quá trình oxy hóa trong dung dịch chất điện phân. Ví dụ về dung dịch xử lý có thể bị ảnh hưởng bởi việc đưa oxy vào là dung dịch thiếc. Ví dụ, đơn EP 545216 A2 đã mô tả việc đưa oxy từ không khí vào trong bể thiếc có thể dẫn đến sự tích tụ các ion Sn(IV) do sự oxy hoá các ion Sn(II) và sự tích tụ của phức chất Cu(I)-thioure đến nồng độ tại đó giới hạn độ tan bị vượt quá và phức chất tạo thành kết tủa.

Nói chung, một số dung dịch xử lý nhất định có thể bị ảnh hưởng bởi việc đưa oxy vào sao cho các hạt kết tủa và huyền phù đặc tương ứng tạo ra trong môđun xử lý. Điều này có thể dẫn đến làm giảm tuổi thọ của bể, nghĩa là chi phí cho các hóa chất và bảo dưỡng tăng lên. Huyền phù đặc đặc có thể làm hư hại cho vật liệu cần xử lý. Huyền phù đặc đặc cũng có thể lắng ở các vùng dòng chảy thấp của dây chuyền xử lý, và việc loại bỏ huyền phù đặc có thể làm tăng chi phí bảo dưỡng.

Việc đưa oxy vào cũng có thể có tác động là các khí có hại có thể tạo thành trong suốt quá trình phản ứng với vật liệu cần xử lý trong dung dịch xử lý, các khí này vẫn được hòa tan trong bể và dẫn đến giảm khả năng phản ứng.

Dung dịch xử lý, mà trong đó việc đưa oxy vào trong dung dịch xử lý có ảnh hưởng bất lợi đến chính dung dịch xử lý, đến quy trình xử lý vật liệu cần xử lý hoặc đến hoạt động của dây chuyền xử lý hoặc của môđun xử lý, dưới đây được gọi là dung dịch xử lý nhạy oxy hoặc nhạy không khí.

Để giảm tác động của việc đưa oxy vào trong dung dịch xử lý, tài liệu DE 10132478 C1 đề xuất đưa các bể vào tiếp xúc với thiếc kim loại, ví dụ, và nhờ đó tái sinh chúng. Nhờ đó, các ion kim loại ở trạng thái oxy hoá cao được khử thành các ion kim loại ở trạng thái oxy hoá thấp. Máy tái sinh tương ứng cần được tạo ra nhằm mục đích này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị cải tiến để xử lý vật liệu cần xử lý trong thiết bị xử lý liên tục. Cụ thể, cần có phương pháp và thiết bị trong đó ảnh hưởng bất lợi đến dung dịch xử lý và/hoặc đến quy trình xử lý vật liệu cần xử lý và/hoặc đến hoạt động của dây chuyền xử lý hoặc hoạt động của môđun xử lý được giảm xuống, có thể do việc đưa oxy vào. Cụ thể, cần có phương pháp và thiết bị trong đó các vấn đề này có thể được giảm bớt trong quá trình hoạt động liên tục của thiết bị xử lý liên tục mà hầu như không ảnh hưởng đến tốc độ xử lý.

Theo sáng chế, mục đích này đạt được nhờ phương pháp và thiết bị như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập. Các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc xác định các phương án ưu tiên hoặc có lợi của sáng chế.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp dùng để xử lý vật liệu cần xử lý bằng hóa chất ướt trong thiết bị xử lý liên tục, trong đó vật liệu cần xử lý được vận chuyển qua thùng xử lý và được xử lý trong thùng xử lý bằng chất lỏng xử lý. Theo sáng chế, khí tro được cấp vào thùng xử lý.

Cụ thể, vật liệu cần xử lý có thể là vật liệu phẳng cần được xử lý, ví dụ băng mạch in, màng dẫn, vật liệu tấm hoặc dạng tương tự. Vật liệu cần xử lý có thể có cấu trúc dẫn. Đặc biệt là, chất lỏng xử lý có thể là dung dịch trong đó việc đưa oxy vào trong dung dịch xử lý có ảnh hưởng bất lợi đến chính dung dịch xử lý và/hoặc đến quy trình xử lý vật liệu cần xử lý và/hoặc đến hoạt động của dây chuyền xử lý hoặc hoạt động của môđun xử lý.

Việc cấp khí trợ dẫn tới sự di chuyển của oxy khí quyển trong thùng xử lý. Theo phương pháp này, nồng độ oxy trong thùng xử lý có thể giảm và do đó việc đưa oxy vào trong chất lỏng xử lý có thể giảm. Cụ thể, đệm khí chứa phần nhỏ oxy hoặc không chứa oxy có thể được tạo ra bên trên bề chứa chất lỏng xử lý và ngay sát bề mặt bề. Điều này cho phép việc đưa oxy vào trong dung dịch xử lý được giảm xuống trong thiết bị xử lý liên tục trong đó vật liệu cần xử lý được vận chuyển vào thùng xử lý và ra khỏi thùng xử lý.

Việc cấp khí trợ có thể xảy ra trong vùng hoặc các vùng của thùng xử lý nằm cách vùng hoặc các vùng trong đó khí thải được xả từ thùng xử lý. Ví dụ, khí trợ có thể được cấp vào thùng xử lý trong ít nhất một vùng thứ nhất của thùng xử lý, còn khí trợ được xả, ví dụ được loại bỏ bằng cách hút hoặc tháo ra, từ thùng xử lý trong vùng thứ hai của thùng xử lý nằm cách vùng thứ nhất. Nhờ sự bố trí phù hợp của vùng thứ nhất và vùng thứ hai nên có thể để oxy di chuyển trong thùng xử lý.

Khí trợ có thể được hút ra khỏi môđun xử lý qua vùng mép của thùng xử lý. Vùng mép có thể được bố trí trên phần vỏ của thùng xử lý để phân ranh giới môđun xử lý theo hướng vận chuyển, ví dụ trên vách ngăn giữa thùng xử lý và môđun xử lý liền kề trong thiết bị xử lý liên tục. Việc cấp khí trợ vào trong thùng xử lý có thể xảy ra ít nhất trong vùng nằm cách hai phần vỏ của thùng xử lý phân ranh giới thùng xử lý theo hướng vận chuyển, và đặc biệt là ở phần gần giữa chúng. Điều này cho phép oxy được di chuyển theo chiều dài của thùng xử lý.

Thùng xử lý có thể có rãnh vào, qua đó vật liệu cần xử lý được vận chuyển vào trong thùng xử lý, và rãnh ra, qua đó vật liệu cần xử lý được vận chuyển ra khỏi thùng xử lý, khí trợ được xả từ thùng xử lý qua rãnh vào và/hoặc rãnh ra. Cụ thể, khí trợ có

thể được lấy ra khỏi thùng xử lý bằng cách hút qua rãnh vào và qua rãnh ra. Điều này cho phép khí thải cần được xả khỏi thùng xử lý qua một rãnh và, đặc biệt, qua hai rãnh được tạo ra trong thùng xử lý để vật liệu cần xử lý đi qua. Do đó, có thể ngăn ngừa sự xâm nhập của không khí vào thùng xử lý qua các rãnh này.

Áp suất trong khoảng trống hơi của thùng xử lý cũng có thể được điều chỉnh cao hơn so với áp suất môi trường bên ngoài thùng xử lý. Do đó, sự xâm nhập của oxy khí quyển từ môi trường xung quanh vào thùng xử lý, ví dụ qua rãnh vào và/hoặc rãnh ra, có thể giảm.

Khí tro có thể được cấp vào thùng xử lý liên tục. Do đó, oxy có thể được di chuyển từ thùng xử lý trong quá trình hoạt động liên tục của thiết bị xử lý liên tục.

Khí tro có thể được đưa vào ít nhất là chất lỏng xử lý để cấp khí tro vào thùng xử lý. Điều này cho phép oxy được hòa tan trong chất lỏng xử lý hoặc các khí có hại được hòa tan trong chất lỏng xử lý, mà tạo ra trong quá trình xử lý, được đẩy ra khỏi chất lỏng xử lý khi khí tro được cấp vào thùng xử lý.

Khí tro có thể được đưa vào chất lỏng xử lý ở vị trí được bố trí bên dưới mức chất lỏng xử lý trong bể. Cụ thể, khí tro có thể được đưa vào chất lỏng xử lý ở vị trí được bố trí ít nhất là bằng 10 mm, đặc biệt là ít nhất bằng 100 mm, bên dưới mức bể. Do đó, có thể ngăn ngừa được sự hình thành bọt, có thể đạt được sự phân bố bọt đồng đều và có thể đạt được thời gian tiếp xúc dài giữa các bọt khí tro và bể chứa chất lỏng xử lý.

Hơn nữa, khí tro có thể được đưa vào trong chất lỏng xử lý sao cho đạt được sự tạo thành xoáy của bể, hoặc của chất lỏng xử lý. Do đó, có thể đạt được sự tạo xoáy huyền phù đặc bất kỳ có thể vẫn có mặt ở lượng còn lại, sao cho việc lọc huyền phù đặc có thể đơn giản hơn. Vì vậy, khoảng thời gian bảo dưỡng có thể được kéo dài hơn và có thể đạt được độ khả dụng của dây chuyền xử lý cao hơn.

Thùng xử lý có thể có thùng hứng trong đó chất lỏng xử lý tích tụ ít nhất ở một mức và từ đó chất lỏng xử lý được vận chuyển đến bộ phận xử lý, khí tro được đưa vào trong thùng xử lý bên dưới mức này. Do đó, khí tro có thể được đưa có chủ đích vào trong chất lỏng xử lý sao cho chất lỏng xử lý có hàm lượng oxy thấp được vận chuyển

và phân phối qua một hoặc nhiều bộ phận xử lý. Theo cách này, oxy và/hoặc các khí có hại có thể được đẩy ra khỏi phần lớn chất lỏng xử lý trong thùng xử lý.

Cụ thể, khí tro có thể được đưa vào chất lỏng xử lý trong vùng nạp của thiết bị vận chuyển mà vận chuyển chất lỏng xử lý đến bộ phận xử lý. Cụ thể, khí tro có thể được đưa vào chất lỏng xử lý được tích tụ trong thùng hứng ở vị trí hoặc trong vùng tại đó hoặc trong đó có lượng lớn chất lỏng chảy vào thiết bị vận chuyển luân chuyển chất lỏng xử lý và/hoặc tại đó hoặc trong đó có vận tốc chảy rất nhỏ tới lỗ nạp của thiết bị vận chuyển.

Khí tro có thể được đưa vào chất lỏng xử lý được tích tụ trong thùng hứng ở vị trí hoặc trong vùng được bố trí trong thùng hứng cao hơn so với lỗ nạp của thiết bị vận chuyển. Nhờ đó, có thể tránh được việc nạp các bọt khí, có thể gây hư hại cho thiết bị vận chuyển.

Thiết bị cấp để cấp khí tro, cụ thể là để đưa khí tro vào chất lỏng xử lý, có thể được cấu tạo sao cho khí tro được đưa vào dưới dạng các bọt mịn. Thiết bị cấp có thể có thủy tinh xóp qua đó khí tro được đưa vào chất lỏng xử lý. Thiết bị cấp cũng có thể có phần cấp có kết cấu các lỗ nhỏ qua đó khí tro được đưa vào chất lỏng xử lý. Các phần thủy tinh hoặc phần phân phối có thể ở dạng bộ phận chất dẻo dạng ống. Khi khí tro được đưa vào chất lỏng xử lý dưới dạng các bọt mịn, có thể đạt được việc sử dụng khí tro mức độ cao. Ngoài ra, có thể giảm sự bắn tóe không mong muốn.

Lưu lượng thể tích của khí tro được cấp vào thùng xử lý có thể được thiết lập để đạt được nồng độ oxy mong muốn trong khoảng trống hơi của thùng xử lý. Lưu lượng thể tích có thể được điều chỉnh, ví dụ phụ thuộc vào các kích thước và các thông số hoạt động đã biết của thùng xử lý. Lưu lượng thể tích cũng có thể được điều chỉnh, ví dụ phụ thuộc vào tín hiệu ra của bộ cảm ứng đo nồng độ oxy hoặc nồng độ khí khác trong khoảng trống hơi của môđun xử lý.

Lưu lượng thể tích của khí tro được cấp vào thùng xử lý có thể được thiết lập sao cho nồng độ oxy trong khoảng trống hơi của thùng xử lý bên trên mức bề nhỏ hơn 10% thể tích, đặc biệt là nhỏ hơn 5% thể tích, đặc biệt là nhỏ hơn 2% thể tích.

Theo phương pháp và thiết bị này, nồng độ oxy thấp hơn trong khoảng trống hơi của thùng xử lý không cần thấp đến 0% thể tích. Theo phương án thực hiện làm ví dụ, lưu lượng thể tích của khí trơ được cấp vào thùng xử lý cũng có thể được thiết lập sao cho nồng độ oxy trong khoảng trống hơi của thùng xử lý bên trên mức bề nằm trong khoảng từ 0,1 đến 15% thể tích, đặc biệt là nằm trong khoảng từ 3 đến 12% thể tích, đặc biệt là nằm trong khoảng từ 4 đến 8% thể tích. Đã thấy rằng, dù với nồng độ oxy còn lại như vậy, các vấn đề có thể xảy ra khi vật liệu cần xử lý được xử lý bằng dung dịch xử lý nhạy oxy hoặc nhạy không khí có thể được giảm xuống thành công.

Lượng khí trơ được cấp vào thùng xử lý tính theo một đơn vị thời gian có thể được thiết lập sao cho lượng khí thải được xả từ thùng xử lý tính theo một đơn vị thời gian bằng ít nhất là 80% tổng khí trơ được cấp tính theo một đơn vị thời gian và lượng hơi được tạo ra tính theo một đơn vị thời gian bằng cách làm bay hơi chất lỏng xử lý. Lượng khí thải được xả từ thùng xử lý tính theo một đơn vị thời gian có thể bằng ít nhất là 90%, đặc biệt là ít nhất bằng 100%, của tổng này. Theo một phương án thực hiện làm ví dụ, lượng khí thải được lấy ra khỏi thùng xử lý tính theo một đơn vị thời gian có thể nằm trong khoảng từ 80% đến 120% của tổng này. Theo cách này, hơi tạo thành có thể được loại bỏ một cách an toàn bằng cách hút.

Lưu lượng thể tích của khí trơ được cấp vào thùng xử lý có thể được thiết lập sao cho tỷ lệ giữa lưu lượng thể tích, tính theo $\text{m}^3/\text{giờ}$, và thể tích của chất lỏng xử lý, tính theo m^3 , có mặt trong thùng xử lý là nhỏ hơn 20:1, đặc biệt là nhỏ hơn 10:1. Lưu lượng thể tích này của khí trơ cho phép các vấn đề có thể xảy ra khi vật liệu cần xử lý được xử lý bằng dung dịch xử lý nhạy oxy hoặc nhạy không khí được ngăn ngừa và sự tiêu thụ khí trơ được duy trì đủ thấp.

Thùng xử lý có thể có các lỗ để bảo dưỡng và sửa chữa, từng lỗ có thể có ít nhất một bộ phận đóng. Ít nhất một bộ phận đóng có thể có vòng đệm. Điều này cho phép ngăn ngừa sự xâm nhập của oxy từ môi trường xung quanh thùng xử lý qua các lỗ để bảo dưỡng và sửa chữa.

Ví dụ, nitơ hoặc cacbon đioxit có thể được sử dụng làm khí trơ.

Theo một khía cạnh tiếp theo, sáng chế đề xuất thiết bị dùng để xử lý vật liệu cần xử lý bằng hóa chất ướt, đặc biệt là vật liệu phẳng cần được xử lý. Thiết bị này bao gồm thùng xử lý dùng để xử lý vật liệu cần xử lý bằng chất lỏng xử lý, thiết bị vận chuyển dùng để vận chuyển vật liệu cần xử lý qua thùng xử lý, và thiết bị cấp để cấp khí trơ vào trong thùng xử lý.

Do thiết bị được cấu tạo để cấp khí trơ vào thùng xử lý, nên oxy khí quyển trong thùng xử lý có thể được di chuyển. Do đó, thiết bị được cấu tạo để giảm nồng độ oxy trong thùng xử lý và nhờ đó đưa oxy vào chất lỏng xử lý. Cụ thể, có thể tạo ra đệm khí chứa phần nhỏ oxy hoặc không chứa oxy bên trên bề chứa chất lỏng xử lý và ngay sát bề mặt bể. Điều này cho phép giảm sự đưa oxy vào dung dịch xử lý trong thiết bị xử lý liên tục.

Thiết bị có thể được cấu tạo để thực hiện phương pháp theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau được mô tả ở đây, có thể đạt được các hiệu quả được mô tả kết hợp với các phương án thực hiện tương ứng của phương pháp. Các phương án thực hiện của thiết bị cũng được mô tả trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc, trong mỗi trường hợp có thể đạt được các hiệu quả kết hợp với các phương án thực hiện tương ứng của phương pháp.

Theo khía cạnh tiếp theo, sáng chế đề xuất sản phẩm, cụ thể là bảng mạch in hoặc lá dẫn điện, đã được xử lý bằng phương pháp theo một khía cạnh hoặc phương án thực hiện làm ví dụ.

Các phương pháp và thiết bị theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau của sáng chế cho phép giảm việc đưa oxy vào chất lỏng xử lý. Cụ thể, trong thiết bị xử lý liên tục trong đó vật liệu cần xử lý được vận chuyển vào trong thùng xử lý và, sau khi xử lý bằng chất lỏng xử lý, được vận chuyển ra khỏi thùng xử lý, các vấn đề có thể xuất phát từ việc đưa oxy vào chất lỏng xử lý có thể được giảm xuống bằng các phương pháp và thiết bị theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau.

Các phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế có thể được sử dụng trong các thiết bị trong đó vật liệu cần xử lý được vận chuyển, ví dụ trong các thiết bị dùng để xử lý hóa học, đặc biệt là điện hóa, các bảng mạch in, vật liệu dạng lá, các bộ phận dẫn

dạng dài hoặc tương tự. Tuy nhiên, các phương án thực hiện làm ví dụ không bị giới hạn ở lĩnh vực ứng dụng này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn dưới đây qua các phương án thực hiện làm ví dụ được ưu tiên hoặc có lợi dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt sơ lược của thiết bị xử lý vật liệu phẳng cần được xử lý, theo một phương án thực hiện làm ví dụ.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt sơ lược tiếp theo của thiết bị trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện làm ví dụ được mô tả trong ngữ cảnh của thiết bị xử lý vật liệu cần xử lý trong đó vật liệu cần xử lý được vận chuyển theo mặt phẳng vận chuyển nằm ngang. Thông thường, các hướng hoặc vị trí liên quan đến vật liệu cần xử lý được mô tả theo hướng vận chuyển. Hướng song song hoặc không song song, với hướng vận chuyển khi vận chuyển vật liệu cần xử lý được gọi là hướng dọc.

Fig.1 và Fig.2 thể hiện các hình vẽ mặt cắt sơ lược của thiết bị 1 để xử lý vật liệu phẳng cần được xử lý 10, có thể là, ví dụ, mạch in, như bảng mạch in, lá dẫn điện hoặc dạng tương tự. Theo hình vẽ mặt cắt trên Fig.1, mặt phẳng vẽ được định hướng vuông góc với hướng vận chuyển 25, và theo hình vẽ mặt cắt trên Fig.2 mặt phẳng vẽ được định hướng song song với hướng vận chuyển 25.

Thiết bị 1 bao gồm môđun xử lý có thùng xử lý 2 trong đó vật liệu cần xử lý được xử lý bằng chất lỏng xử lý. Đặc biệt, chất lỏng xử lý có thể là dung dịch xử lý nhạy oxy hoặc nhạy không khí, ví dụ, bể hóa chất thiếc. Môđun xử lý với thùng xử lý 2 có thể là một phần của dây chuyền xử lý có các môđun xử lý 31, 32 tiếp theo, được bố trí liền kề môđun xử lý với thùng xử lý 2 và trong đó vật liệu cần xử lý 10 được xử lý lần lượt bằng hóa chất xử lý khác hoặc bằng chất lỏng rửa. Trong thùng xử lý 2, vật liệu cần xử lý 10 có thể được đưa vào tiếp xúc với chất lỏng xử lý theo cách thông thường. Ví dụ, thùng xử lý 2 có thể có thùng hứng 3 trong đó chất lỏng xử lý 9 tích tụ tới mức 17. Vùng khác trong thùng xử lý 2, dưới đây được gọi là khoảng trống hơi 4,

không được điền đầy bằng chất lỏng xử lý và có thể chứa các khí khác nhau. Theo các phương án thực hiện, khoảng trống hơi 4 có thể được xác định là thể tích riêng phần của thùng xử lý 2 không được điền đầy bằng chất lỏng. Trong khoảng trống hơi 4, chất lỏng xử lý bay hơi cũng có thể được chứa trong đó ở dạng pha khí.

Thùng xử lý 2 có thân tạo ra vỏ của thùng xử lý 2 nhưng không kín khí. Cụ thể, trong vách ngăn 35 phân ranh giới thùng xử lý 2 với môđun xử lý liền kề 31 theo hướng vận chuyển 25, thân có thể có rãnh vào 26 qua đó vật liệu cần xử lý 10 được vận chuyển vào thùng xử lý 2. Trong vách ngăn tiếp theo 36 phân ranh giới thùng xử lý 2 ở vị trí đối diện của nó với môđun xử lý liền kề 32 theo hướng vận chuyển 25, thân có thể có rãnh ra 27 qua đó vật liệu cần xử lý 10 được vận chuyển ra khỏi thùng xử lý 2. Thiết bị vận chuyển bao gồm các bộ phận vận chuyển, ví dụ cặp các con lăn vận chuyển 24, được tạo ra để vận chuyển vật liệu cần xử lý 10 qua thùng xử lý 2.

Ở phần dưới của thùng xử lý 2, lỗ nạp 6 được tạo ra nhờ đó chất lỏng xử lý được vận chuyển bằng thiết bị vận chuyển, ví dụ bơm 5, từ thùng hứng 3 của thùng xử lý 2. Bơm 5 vận chuyển chất lỏng xử lý từ thùng hứng 3 đến các bộ phận xử lý 7, 8, có thể bao gồm vòi phun dòng, vòi phun sóng, vòi phun sương hoặc dạng tương tự. Chất lỏng xử lý được phân phối từ các bộ phận xử lý 7, 8 để xử lý vật liệu cần xử lý 10 bằng chất lỏng xử lý được dẫn hướng qua các bộ phận xử lý 7, 8. Từ các bộ phận xử lý 7, 8, hoặc từ vật liệu cần xử lý 10, chất lỏng xử lý có thể chảy trở lại vào trong thùng hứng 3 để được luân chuyển trở lại bằng bơm 5.

Thiết bị 1 còn được cấu tạo sao cho khí trơ có thể được cấp vào thùng xử lý 2. Khí trơ được cấp có thể là, ví dụ, nitơ hoặc cacbon đioxit. Cuối cùng, thiết bị 1 có thiết bị cấp 11 để cấp khí trơ. Thiết bị cấp 11 có nhiều bộ phận cấp 12a, 12b, 12c, qua đó khí trơ 16 có thể được phân phối, dưới mức 17, vào chất lỏng xử lý 9 được tích tụ trong thùng hứng 3 của thùng xử lý 2.

Để phân phối khí trơ 16 vào trong chất lỏng xử lý 9, các bộ phận cấp 12a, 12b, 12c của thiết bị cấp 11 được bố trí sao cho chúng phân phối khí trơ dưới mức 17 để chất lỏng xử lý 9 ít nhất tích tụ trong thùng hứng 3 trong quá trình hoạt động của thiết bị 1. Đặc biệt, các bộ phận cấp 12a, 12b, 12c của thiết bị cấp 11 có thể được bố trí sao

cho chúng phân phối khí tro vào chất lỏng xử lý 9 ít nhất bằng 10 mm, đặc biệt là ít nhất bằng 100 mm, dưới mức 17.

Các bộ phận cấp 12a, 12b, 12c của thiết bị cấp 11 còn được bố trí sao cho chúng phân phối khí tro đến chất lỏng xử lý bên trên lỗ nạp qua đó bơm 5 vận chuyển chất lỏng xử lý từ thùng hứng 3.

Ít nhất một bộ phận cấp 12b của thiết bị cấp 11 được bố trí ở khoảng cách theo hướng dọc của thùng xử lý 2 từ hai vách ngăn 35, 36 giới hạn thùng xử lý 2 theo hướng vận chuyển 25. Đặc biệt, bộ phận cấp 12b của thiết bị cấp 11 có thể được bố trí sao cho trong trường hợp bất kỳ nó có khả năng phân phối khí tro 16 vào chất lỏng xử lý 9 cũng ở vị trí giữa nằm giữa hai vách ngăn 35, 36. Khí tro được cấp vào thùng xử lý 2 bởi bộ phận cấp 12b ở vị trí nằm cách rãnh vào 26 và rãnh ra 27 theo hướng dọc của thùng xử lý 2. Các bộ phận cấp 12a, 12c của thiết bị cấp 11 cũng được bố trí ở khoảng cách, theo hướng dọc của thùng xử lý 2, từ các vách ngăn 35, 36 phân định thùng xử lý 2 theo hướng vận chuyển 25 và cấp khí tro 16 vào thùng xử lý ở vị trí cách xa rãnh vào 26 và rãnh ra 27 theo hướng dọc của thùng xử lý 2.

Ít nhất một bộ phận cấp 12b của thiết bị cấp 11, và có lợi nếu tất cả các bộ phận cấp 12a, 12b, 12c của thiết bị cấp 11, được bố trí trong thùng xử lý sao cho chúng phân phối khí tro 16 vào chất lỏng xử lý 9 được tích tụ trong thùng hứng 3 ở vị trí tại đó lượng lớn đáng kể chất lỏng xử lý được vận chuyển một cách nhanh chóng qua lỗ nạp 6 đến bơm 5. Cuối cùng, các bộ phận cấp 12a, 12b, 12c có thể được bố trí sao cho chúng phân phối khí tro 16 vào chất lỏng xử lý 9 được tích tụ trong thùng hứng 3 ở vị trí tại đó chất lỏng xử lý tích tụ 9 có vận tốc chảy rất nhỏ 18 nhờ đó chất lỏng xử lý 9 chảy vào lỗ nạp 6. Theo cách này, nồng độ của oxy hoặc các khí có hại trong chất lỏng xử lý 9 có thể giảm xuống trước khi chất lỏng xử lý 9 được cấp đến vật liệu cần xử lý 10 và được luân chuyển. Điều này cho phép giảm nhanh oxy khí quyển và các khí có hại trong chất lỏng xử lý trong thùng xử lý 2. Các chỗ xoáy của chất lỏng xử lý tích tụ 9 thu được từ việc đưa khí tro vào có thể ngăn ngừa các hạt treo lơ lửng trong chất lỏng xử lý khỏi lắng lại và vì vậy có thể tạo thuận lợi cho việc lọc.

Các bộ phận cấp 12a, 12b, 12c của thiết bị cấp 11 có thể ở dạng thủy tinh xốp. Theo cách khác, mỗi bộ phận cấp 12a, 12b, 12c của thiết bị cấp 11 có thể có cấu trúc các lỗ nhỏ qua đó khí trơ 16 được phân phối vào trong chất lỏng xử lý 9. Các bộ phận cấp 12a, 12b, 12c có thể ở dạng các chi tiết dẻo, đặc biệt là ở dạng các chi tiết dạng ống bằng chất dẻo.

Thiết bị điều khiển được hoặc bộ phận điều khiển được 13, ví dụ van điều khiển, được tạo ra trong ống cấp khí trơ. Nhờ thiết bị điều khiển được 13 có thể thiết lập lưu lượng thể tích của khí trơ từ nguồn cung cấp khí trơ 14 đến các bộ phận cấp 12a, 12b, 12c. Phương tiện điều khiển 15 được nối với thiết bị điều khiển được 13 để kiểm soát hoặc điều chỉnh lưu lượng thể tích. Phương tiện điều khiển 15 có thể được kết hợp với bộ cảm ứng 37 hoặc nhiều bộ cảm ứng 37 trong thùng xử lý. Bộ cảm ứng 37 hoặc các bộ cảm ứng có thể được cấu tạo để dò nồng độ của ít nhất một khí trong khoảng trống hơi 4. Ví dụ, bộ cảm ứng 37 có thể được cấu tạo để dò nồng độ oxy trong khoảng trống hơi 4 bên trên chất lỏng xử lý tích tụ 9 và để cấp tín hiệu chỉ báo nồng độ này đến phương tiện điều khiển 15. Theo cách khác hoặc ngoài ra, bộ cảm ứng 37 có thể được cấu tạo để dò nồng độ của khí trơ trong khoảng trống hơi 4 và cấp tín hiệu chỉ báo nồng độ này đến phương tiện điều khiển 15. Bộ cảm ứng 37 hoặc các bộ cảm ứng có thể được cấu tạo sao cho chúng đo nồng độ hoặc các nồng độ của các khí tương ứng bên trên mức 17 của chất lỏng xử lý, đặc biệt là vừa đủ bên trên mức 17 của chất lỏng xử lý. Phương tiện điều khiển 15 có thể cấp tín hiệu điều khiển đến thiết bị điều khiển 13 để đáp lại nồng độ dò được này, để điều chỉnh lưu lượng thể tích của khí trơ được cấp vào thùng xử lý 2 phụ thuộc vào nồng độ này. Theo một phương án thực hiện làm ví dụ tiếp theo, phương tiện điều khiển 15 có thể điều khiển lưu lượng thể tích của khí trơ cấp phụ thuộc vào các đặc điểm hình học đã biết của thùng xử lý 2 và các thông số hoạt động của thiết bị 1, có thể bao gồm, ví dụ, lượng của chất lỏng xử lý 9 trong thùng xử lý 2.

Việc điều chỉnh lưu lượng thể tích của khí trơ được cấp vào thùng xử lý bằng phương tiện điều khiển 15 cho phép lưu lượng thể tích, hoặc lượng, của khí trơ cấp vào được chọn sao cho nhỏ nhất có thể. Đặc biệt, lưu lượng thể tích của khí trơ được cấp có thể được chọn sao cho nồng độ oxy mong muốn đạt được trong khoảng trống hơi 4

của thùng xử lý 2 nhờ cấp khí trơ ít nhất có thể. Việc cấp khí trơ có thể được điều chỉnh sao cho không cần thiết phải đạt được nồng độ oxy bằng không. Ví dụ, đã thấy rằng các kết quả phù hợp đối với việc đưa oxy vào trong chất lỏng xử lý có thể đạt được nếu nồng độ oxy trong khoảng trống hơi 4 bên trên mức 17 của bể nhỏ hơn 10% thể tích, đặc biệt là nhỏ hơn 5% thể tích, đặc biệt là nhỏ hơn 2% thể tích. Việc cấp khí trơ có thể được điều chỉnh sao cho nồng độ oxy trong khoảng trống hơi 4 bên trên mức 17 của bể nằm trong khoảng từ 0,1 đến 15% thể tích, đặc biệt là nằm trong khoảng từ 3 đến 12% thể tích, đặc biệt là nằm trong khoảng từ 4 đến 8% thể tích.

Các tiêu chuẩn tiếp theo có thể được sử dụng bằng phương tiện điều khiển 15 để điều chỉnh hoặc kiểm soát việc cấp khí trơ. Ví dụ, phương tiện điều khiển 15 có thể điều chỉnh việc cấp khí trơ sao cho tỷ lệ giữa lưu lượng thể tích của khí trơ được cấp, tính theo m³/giờ, và thể tích của chất lỏng xử lý có mặt trong thùng xử lý, tính theo m³, là nhỏ hơn 20:1, đặc biệt là nhỏ hơn 10:1.

Như được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.2, khí thải có thể được lấy ra khỏi thùng xử lý 2 qua rãnh vào 26 và rãnh ra 27 mà qua đó vật liệu cần xử lý 10 được vận chuyển vào thùng xử lý 2 và ra khỏi thùng xử lý 2. Dòng khí thải 29 qua rãnh vào 26 và dòng khí thải 30 qua rãnh ra 27 gần như có thể chứa khí trơ đã cấp 28, đi trong khoảng trống hơi 4 đến rãnh vào 26 và rãnh ra 27, chất lỏng xử lý bay hơi cũng như lượng khí có hại hoặc không khí đã được rút vào thùng xử lý 2. Không khí có thể đi vào thùng xử lý 2 qua các vùng, ví dụ, không kín.

Để giảm được sự xâm nhập của không khí từ môi trường xung quanh vào thùng xử lý 2, các lỗ bảo dưỡng và sửa chữa của thùng xử lý 2 có thể có các vòng đệm. Thùng xử lý 2, ví dụ, có thể có lỗ bảo dưỡng 21, được thể hiện dưới dạng sơ đồ, có thể được đóng kín bằng nắp che 22. Nắp che 22 có vòng đệm 23 để ngăn sự xâm nhập của không khí.

Thiết bị 1 có thể được cấu tạo sao cho khí thải 29, 30 đi từ thùng xử lý 2 vào các môđun xử lý liên kế 31, 32. Để ngăn ngừa không khí từ dòng chảy vào thùng xử lý 2 từ các môđun xử lý 31, 32, vận tốc chảy rất nhỏ của khí qua rãnh vào 26 và rãnh ra 27 có thể được thiết lập trong thiết bị 1, vận tốc dòng chảy được định hướng sao cho khí đi từ

thùng xử lý 2 vào các môđun xử lý liền kề 31, 32. Ở các vùng nạp 33, 34, được tạo ra trên các môđun xử lý liền kề 31, 32, khí thải có thể được loại bỏ bằng cách hút từ thùng xử lý 2 qua các môđun xử lý nằm trước 31, và nằm sau 32.

Như đã nêu, các vùng của thùng xử lý 2 tại đó các bộ phận cấp 12a, 12b, 12c cấp khí tro 16 vào thùng xử lý 2 được bố trí ở khoảng cách từ rãnh vào 26 và rãnh ra 27 theo hướng vận chuyển 25. Điều này hỗ trợ cho sự phân phối khí tro 16 theo hướng dọc của thùng xử lý 2, và do đó, di chuyển được oxy.

Lực hút và/hoặc việc cấp khí tro vào thùng xử lý 2 cũng có thể được thiết lập sao cho không khí được ngăn không cho đi vào trong thùng xử lý 2 qua các rãnh vào và ra 26, 27. Lực hút có thể được chọn sao cho lượng khí thải 26, 27 được loại bỏ bằng cách hút tính theo một đơn vị thời gian ít nhất là bằng với lượng khí tro được cấp tính theo một đơn vị thời gian bổ sung lượng chất lỏng xử lý bay hơi tính theo một đơn vị thời gian.

Các cải biến của phương án thực hiện làm ví dụ được thể hiện trên hình vẽ và được mô tả một cách chi tiết có thể được thực hiện theo các phương án thực hiện làm ví dụ tiếp theo.

Trong phạm vi các phương án thực hiện làm ví dụ, thiết bị đã được mô tả trong đó vật liệu cần xử lý được vận chuyển theo chiều ngang; tuy nhiên, các phương án thực hiện làm ví dụ khác cũng có thể có vật liệu cần xử lý mà được vận chuyển trong mặt phẳng thẳng đứng.

Trong phạm vi các phương án thực hiện làm ví dụ, các thiết bị và các phương pháp đã được mô tả trong đó khí tro được xả vào chất lỏng xử lý tích tụ trong thùng hứng; tuy nhiên, theo cách khác hoặc ngoài ra, các phương án thực hiện làm ví dụ tiếp theo cũng có thể có khí tro được cấp vào thùng xử lý ở vị trí hoặc trong vùng không có chất lỏng xử lý được tích tụ.

Trong phạm vi của các phương án thực hiện làm ví dụ, các thiết bị và các phương pháp đã được mô tả trong đó các bộ phận xử lý được tạo ra bên trên mức chất lỏng của chất lỏng xử lý tích tụ; tuy nhiên, các phương án thực hiện làm ví dụ tiếp theo

cũng có thể có vật liệu cần xử lý được xử lý nhúng. Không nhất thiết yêu cầu các bộ phận xử lý riêng rẽ dùng chất lỏng xử lý cho vật liệu cần xử lý.

Các thiết bị và các phương pháp theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau có thể được sử dụng để xử lý các sản phẩm có các cấu trúc dẫn, như, ví dụ, các bảng mạch in, lá dẫn điện, các tế bào mặt trời hoặc các bộ phận của tế bào mặt trời và dạng tương tự, mà không giới hạn việc sử dụng các thiết bị và các phương pháp ở đó. Cụ thể, các thiết bị và các phương pháp theo các phương án thực hiện làm ví dụ khác nhau có thể được sử dụng để xử lý vật liệu cần xử lý bằng dung dịch xử lý nhạy oxy hoặc nhạy không khí.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý vật liệu cần xử lý (10) bằng hóa chất ướt trong thiết bị xử lý liên tục, trong đó:

vật liệu cần xử lý (10) được vận chuyển qua thùng xử lý (2) và được xử lý trong thùng xử lý (2) bằng chất lỏng xử lý (9),

khí tro (16) được cấp vào thùng xử lý (2),

thùng xử lý (2) có rãnh vào (26), qua đó vật liệu cần xử lý (10) được vận chuyển vào thùng xử lý (2), và rãnh ra (27), qua đó vật liệu cần xử lý (10) được vận chuyển ra khỏi thùng xử lý (2), khí tro (16) được rút ra khỏi thùng xử lý (2) qua rãnh vào (26) và/hoặc rãnh ra (27),

thùng xử lý (2) có thùng hứng (3) trong đó chất lỏng xử lý (9) tích tụ ít nhất đến mức (17) và từ đó chất lỏng xử lý (9) được cấp đến bộ phận xử lý (7, 8), khí tro (16) được cấp vào thùng xử lý (2) bên dưới mức (17) này,

thiết bị vận chuyển (5) có lỗ nạp (6) và vận chuyển chất lỏng xử lý từ thùng hứng (3) đến bộ phận xử lý (7, 8),

chất lỏng xử lý (9) có vận tốc chảy rất nhỏ đến lỗ nạp (6) trong vùng nạp của thiết bị vận chuyển (5), vùng nạp được đặt ở lỗ nạp (6), và

khí tro được đưa vào chất lỏng xử lý (9) trong vùng nạp của thiết bị vận chuyển (5) ở vị trí tại đó chất lỏng xử lý (9) chảy vào lỗ nạp (6) của thiết bị vận chuyển (5) với vận tốc rất nhỏ và cao hơn chiều cao của lỗ nạp (6) của thiết bị vận chuyển.

2. Phương pháp xử lý vật liệu cần xử lý theo điểm 1, trong đó rãnh vào (26) và/hoặc rãnh ra (27) mà qua đó khí tro được rút ra được nằm cách vùng nạp của thiết bị vận chuyển (5) theo hướng dọc của thùng xử lý (2).

3. Phương pháp xử lý vật liệu cần xử lý theo điểm 1, trong đó:

vận tốc chảy rất nhỏ của khí qua rãnh vào (26) và rãnh ra (27) được thiết lập, vận tốc dòng chảy được định hướng sao cho khí đi từ thùng xử lý (2) vào các môđun xử lý liên kế (31, 32), và

các vùng nạp (33, 34) được tạo ra trên các môđun xử lý liền kề (31, 32) để loại bỏ khí thải bằng cách hút.

4. Phương pháp xử lý vật liệu cần xử lý theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó lưu lượng thể tích của khí trơ (16) được cấp vào thùng xử lý (2) được thiết lập sao cho nồng độ oxy trong khoảng trống hơi (4) của thùng xử lý (2) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 15% thể tích.

5. Phương pháp xử lý vật liệu cần xử lý theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó lưu lượng thể tích của khí trơ (16) được cấp vào thùng xử lý (2) được thiết lập sao cho nồng độ oxy trong khoảng trống hơi (4) của thùng xử lý (2) nằm trong khoảng từ 3 đến 12% thể tích.

6. Phương pháp xử lý vật liệu cần xử lý theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó lưu lượng thể tích của khí trơ (16) được cấp vào thùng xử lý (2) được thiết lập sao cho nồng độ oxy trong khoảng trống hơi (4) của thùng xử lý (2) nằm trong khoảng từ 4 đến 8% thể tích.

7. Phương pháp xử lý vật liệu cần xử lý theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó lưu lượng thể tích của khí trơ (16) được cấp vào thùng xử lý (2) được thiết lập sao cho tỷ lệ giữa lưu lượng thể tích, tính theo m³/giờ, và thể tích của chất lỏng xử lý (9), tính theo m³, có mặt trong thùng xử lý (2) là nhỏ hơn 20:1.

8. Phương pháp xử lý vật liệu cần xử lý theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó vật liệu cần xử lý (10) là vật liệu phẳng cần được xử lý (10).

9. Thiết bị dùng để xử lý vật liệu cần xử lý (10) bằng hóa chất ướt, bao gồm:

thùng xử lý (2) để xử lý vật liệu cần xử lý (10) bằng chất lỏng xử lý (9),

thiết bị vận chuyển (24) để vận chuyển vật liệu cần xử lý (10) qua thùng xử lý (2), và

thiết bị cấp (11) để cấp khí trơ (16) vào trong thùng xử lý (2),

trong đó:

thùng xử lý (2) có rãnh vào (26) để dẫn vật liệu cần xử lý (10) vào trong thùng xử lý (2) và/hoặc rãnh ra (27) để xả vật liệu cần xử lý (10) từ thùng xử lý (2), và

thiết bị (1) được cấu tạo để rút khí trơ (16) từ thùng xử lý (2) qua rãnh vào (26) và/hoặc rãnh ra (27),

thùng xử lý (2) có thùng hứng (3) và thiết bị vận chuyển (5) để vận chuyển chất lỏng xử lý (9) từ thùng hứng (3) đến bộ phận xử lý (7, 8) của thùng xử lý (2), thiết bị cấp (11) được cấu tạo để dẫn khí trơ (16) vào trong chất lỏng xử lý (9) được tích tụ trong thùng hứng (3),

thiết bị vận chuyển (5) có lỗ nạp (6) và vận chuyển chất lỏng xử lý từ thùng hứng (3) đến bộ phận xử lý (7, 8),

chất lỏng xử lý (9) có vận tốc chảy rất nhỏ đến lỗ nạp (6) trong vùng nạp ở lỗ nạp (6) của thiết bị vận chuyển (5), và

khí trơ được đưa vào chất lỏng xử lý (9) trong vùng nạp của thiết bị vận chuyển (5) ở vị trí tại đó chất lỏng xử lý (9) chảy vào lỗ nạp (6) của thiết bị vận chuyển (5) với vận tốc rất nhỏ và cao hơn chiều cao của lỗ nạp (6) của thiết bị vận chuyển.

10. Thiết bị dùng để xử lý vật liệu cần xử lý theo điểm 9, trong đó rãnh vào (26) và/hoặc rãnh ra (27) qua đó khí trơ được rút ra được nằm cách vị trí tại đó khí trơ được đưa vào chất lỏng xử lý (9) theo hướng dọc của thùng xử lý (2).

11. Thiết bị dùng để xử lý vật liệu cần xử lý theo điểm 9 hoặc 10, còn bao gồm thiết bị điều khiển hoặc điều chỉnh (13, 15, 37) để thiết lập lưu lượng thể tích của khí trơ (16) để thiết lập nồng độ oxy trong khoảng trống hơi (4) của thùng xử lý (2) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 15% thể tích.

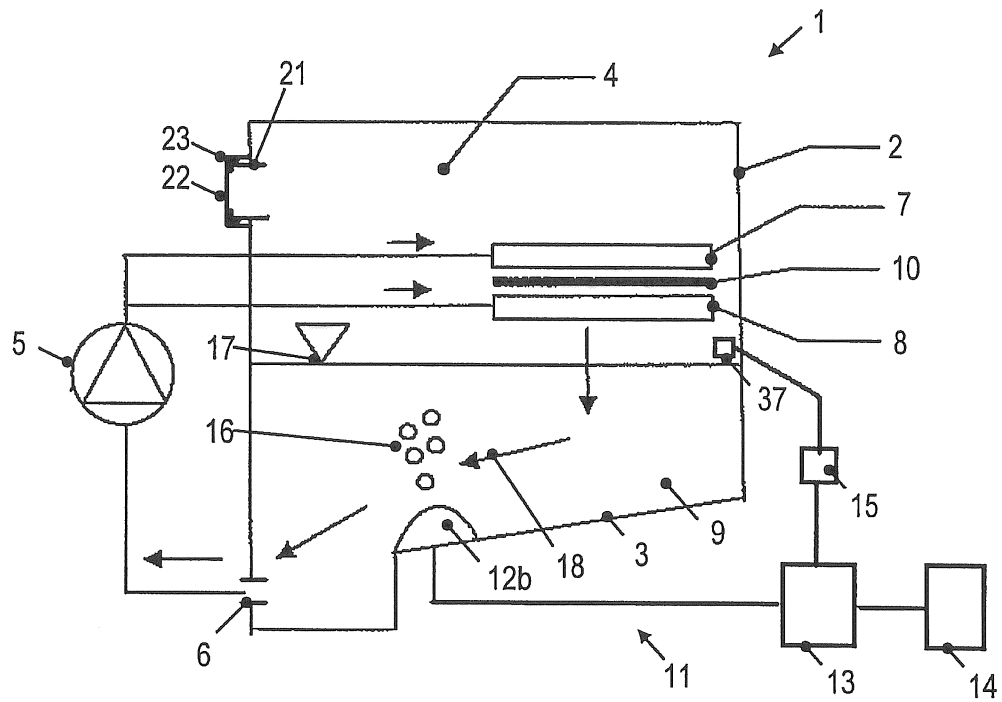


Fig. 1

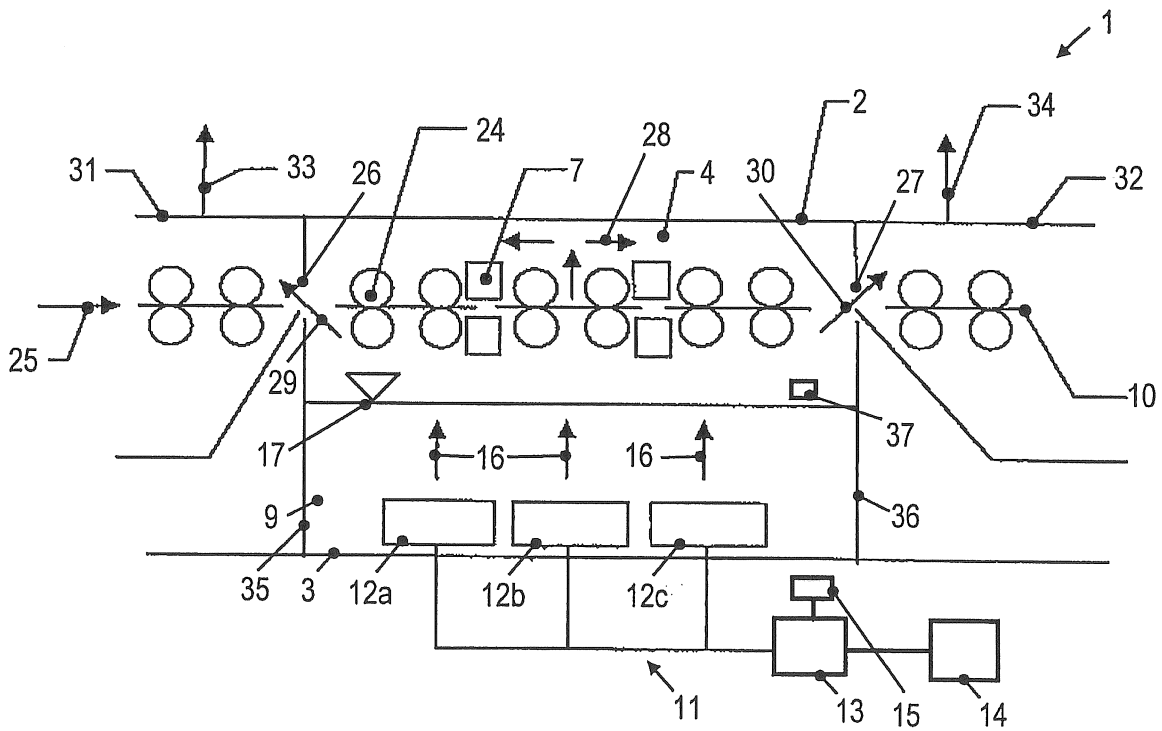


Fig. 2