



(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)



1-0049665

(51)^{2022.01} B08B 9/093

(13) B

(21) 1-2022-07899

(22) 02/06/2021

(86) PCT/ES2021/070396 02/06/2021

(87) WO 2021/255304 A1 23/12/2021

(30) P202030521 03/06/2020 ES

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/04/2023 421A

(73) 1. FONTECHA CUETOS, Evaristo (ES)

C/ Narciso Cuevas, 17, 3rD, 39010 SANTANDER, Spain

2. CARRERES Y ASOCIADOS GESTORA EN INMOBILIARIA Y MEDIO
AMBIENTE, SL (ES)

Camí Vell d'Almóster, Parcela 55, finca no. 6044, 43470 La Selva del Camp -
Tarragona, SPAIN

(72) FONTECHA CUETOS, Evaristo (ES).

(74) Công ty TNHH BUD & PRAIRIE (BUD & PRAIRIE LLC.)

(54) HỆ THỐNG CHIẾT VÀ PHƯƠNG PHÁP CHIẾT CHỌN LỌC HYDROCACBON
NHÓT TỪ BỂ CHỨA VÀ CÁC ĐỒ CHỨA KHÁC

(21) 1-2022-07899

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống chiết và phương pháp chiết chọn lọc hydrocacbon nhớt từ bể chứa và các đồ chứa khác. Hệ thống theo sáng chế bao gồm các thành phần sau đây để làm nóng hydrocacbon: vòi phun hơi nước (3), trong đó diễn ra sự khuếch tán xoáy của hơi dẫn động của nó với các khí mà nó hút vào bằng hiệu ứng Venturi, và ống dẫn lò gia nhiệt theo chu vi (5) được gắn bên ngoài vào bể hoặc đồ chứa. Phương pháp theo sáng chế bao gồm các công đoạn sau đây: làm nóng lớp bề mặt của hydrocacbon bằng khí được phun bởi vòi phun hơi nước, tạo ra dòng hydrocacbon nóng có chọn lọc đến ống dẫn theo chu vi; làm nóng cục bộ hydrocacbon bằng ống dẫn theo chu vi, gây ra sự kết tủa của nước và dòng chảy chọn lọc của các hydrocacbon nóng nhất đến bơm chiết; và chiết nước kết tủa và hydrocacbon chảy có chọn lọc từ ống dẫn theo chu vi bằng hai bơm.

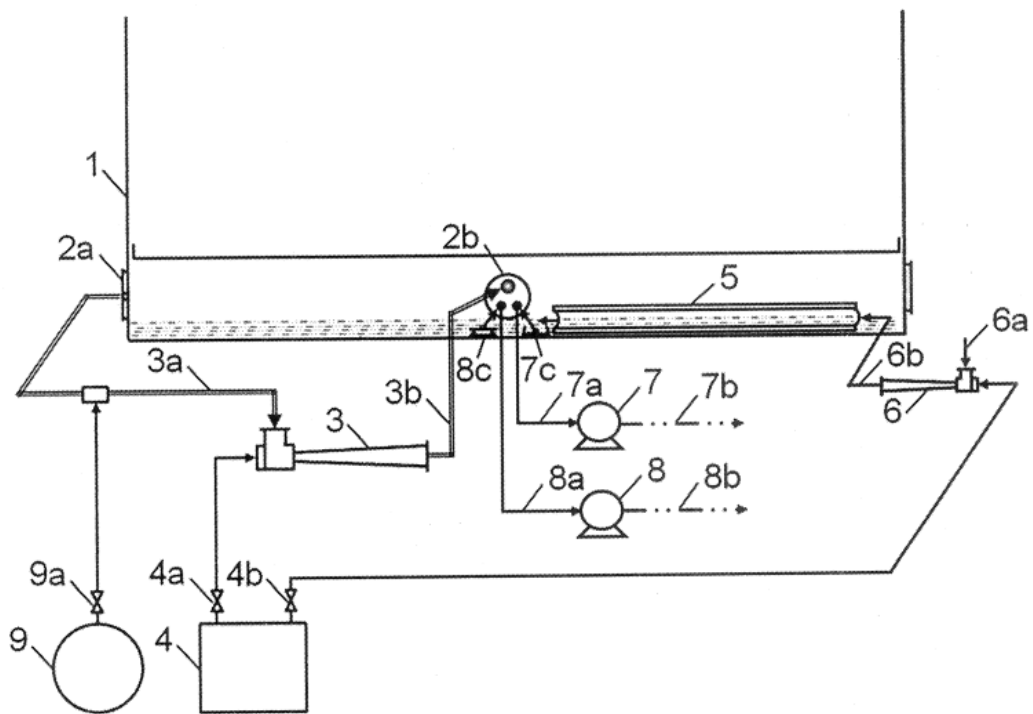


Fig.1

Lĩnh vực sử dụng sáng chế

Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp chiết chọn lọc hydrocacbon nhớt từ các bể chứa và các đồ chứa khác, các bể chứa và các đồ chứa khác này phải được làm trống và làm sạch thường xuyên để thực hiện việc kiểm tra định kỳ, sửa chữa, thay tải, phá hủy, v.v.

Hệ thống và phương pháp theo sáng chế có thể ứng dụng cho các bể chứa và các đồ chứa khác chứa hydrocacbon nhớt hiện có trong các nhà máy lọc dầu, nhà máy hóa dầu, nhà máy nhiệt điện, ga đường sắt tại cảng, v.v. Các bể dầu mái nổi và các bộ phận xử lý hydrocacbon, bao gồm tháp chưng cất, lò phản ứng, bộ làm mát bằng quạt, đồ chứa có “bộ lọc” hydrocacbon dạng khí, ống nổi, v.v., là những ví dụ điển hình về các ứng dụng của sáng chế.

Trong số các hydrocacbon nhớt mà hệ thống và phương pháp chiết chọn lọc được ứng dụng, hydrocacbon tích tụ ở đáy bể dầu (thuộc loại B, điểm chớp cháy $< 55^{\circ}\text{C}$), dầu nhiên liệu (thuộc loại C, điểm chớp cháy nằm trong khoảng từ 55°C đến 100°C) và nhựa đường (thuộc loại D, điểm chớp cháy $> 100^{\circ}\text{C}$) phải được chỉ ra.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

US3874399A bộc lộ phương pháp hút hydrocacbon có độ nhớt cao khỏi bể bằng cách tuần hoàn hydrocacbon đã hút được làm nóng trước trong bể nhằm mục đích giảm độ nhớt của các chất trong bể và tạo điều kiện thuận lợi cho việc hút các chất này.

ES417373A1 mô tả phương pháp xả chất thải dễ cháy khỏi đồ chứa bao gồm việc cho dòng khí chứa hơi nước và khí trơ, chẳng hạn như nitơ, đi qua đồ chứa, trong đó dòng khí được đưa vào đồ chứa có hàm lượng hơi nước nằm trong khoảng từ 4% đến 50% theo thể tích và đưa đủ nhiệt vào đồ chứa để đạt nhiệt độ ít nhất là 50°C .

US5085242A bộc lộ phương pháp và thiết bị để loại bỏ cặn khỏi bể chứa bằng cách gia nhiệt cục bộ bể bằng hơi nước, nước hoặc năng lượng điện, làm cho hydrocacbon chảy vào khu vực gia nhiệt.

GB2101475A mô tả phương pháp làm sạch bể chứa bằng cách làm nóng bùn bằng cách cho bùn tiếp xúc với nước nóng (phun và tuần hoàn nước nóng), do đó đạt đến nhiệt

độ 70°C, điều này cho phép chiết cạn do độ nhớt của cặn giảm.

ES2391183B1 (P201100464), là đơn có tác giả sáng chế giống như đơn này, bộc lộ phương pháp chiết chọn lọc hydrocacbon có độ nhớt cao bằng cách sử dụng các bước sau: áp dụng các biện pháp ngăn ngừa nguy hiểm (đối với bể dầu có mái nổi, phép đo khả năng gây nổ bên trong bể được thực hiện), làm nóng lượng chứa trong bể bằng các cuộn dây mềm dẻo được chìm một chút trong hydrocacbon, và làm nóng lớp bề mặt hydrocacbon bằng cách phun không khí nóng vào bể.

ES2544575B1 (P201400060), là đơn cũng có tác giả sáng chế giống như đơn này, bộc lộ phương pháp chiết chọn lọc hydrocacbon nhớt còn sót lại trong bể chứa. Phương pháp này bao gồm các công đoạn sau: đo khả năng gây nổ bên trong bể, làm nóng hydrocacbon bằng các thiết bị đặt bên trong bể, và làm nóng lớp bề mặt của hydrocacbon bằng cách phun không khí nóng. Bước tiếp theo là, sau khi chiết hydrocacbon và duy trì việc phun khí nóng, nước nóng được phun lên hydrocacbon còn sót lại để tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình chiết tiếp theo của chúng.

Tài liệu sáng chế WO2017118766A1 (P201600007), là tài liệu cũng có tác giả sáng chế giống như đơn này, bộc lộ phương pháp chiết hydrocacbon nhớt trong bể bằng phương pháp phun vào bể một dòng bao gồm không khí nóng và hơi nước. Quạt ly tâm hoặc bộ tuần hoàn khí đưa dòng này qua một lò sưởi điện có các bộ làm lệch hướng tạo ra dòng chảy xoáy được sử dụng để phun. Bằng cách này, không khí được làm nóng, độ ẩm được không khí hấp thụ, và hơi nước được làm quá nhiệt, việc chiết hydrocacbon diễn ra sau đó. Ngoài ra, bằng các thiết bị để gia nhiệt cục bộ ở vùng lân cận của các đường hút, có thể thực hiện gia nhiệt thêm hydrocacbon.

Tài liệu sáng chế WO2019197690 (P201800095), là tài liệu có tác giả sáng chế giống như đơn này, mô tả phương pháp chiết hydrocacbon nhớt từ bể chứa và thiết bị xử lý, phương pháp này đề xuất việc phun vào bể hoặc thiết bị khí trơ cho đến khi đạt được nồng độ oxy đảm bảo phạm vi khả năng bắt lửa bằng không, và sau đó phun vào bể hoặc thiết bị dòng khí được đồng nhất hóa bằng quá trình khuếch tán xoáy không thể đảo ngược, trong đó dòng khí này bao gồm các khí được tuần hoàn từ chính bể hoặc thiết bị và lượng hơi nước và khí trơ luôn cần thiết để giữ nồng độ oxy ở các giá trị đảm bảo phạm vi dễ cháy bằng không và làm cho hydrocacbon chảy với lượng tương đương với lượng được yêu cầu bởi bơm hút phù hợp để sử dụng trong môi trường có khả năng gây nổ.

Mẫu hữu ích RU 25176U bộc lộ thiết bị làm sạch dầu nhớt và cặn hay chất lắng của

các sản phẩm dầu mỏ từ bể chứa, thiết bị này chứa các phương tiện để làm nóng, hóa lỏng, dịch chuyển và trộn các chất lỏng đã nêu, bao gồm phương tiện đẩy bao gồm thanh rỗng mà qua đó hơi nước, khí, hoặc chất lỏng lưu thông, thanh rỗng này được đặt phía trên đáy của chất lỏng, và các đầu phun để mang hơi nước, khí hoặc chất lỏng đã nêu đến bề mặt bể.

Phương pháp theo sáng chế khác với các phương pháp đã biết được đề cập ở chỗ phương pháp theo sáng chế sử dụng kết hợp vòi phun hơi nước và ống dẫn theo chu vi được gắn vào thành ngoài của bể, điều này cho phép hydrocacbon của lớp bề mặt và, theo phương thức cục bộ, các hydrocacbon liên kề với toàn bộ phần mở rộng của ống dẫn theo chu vi được gia nhiệt, với mục đích gây ra, với quá trình gia nhiệt kép này, sự kết tủa của nước không nhũ hóa, để có thể chiết tách nước này ra khỏi các hydrocacbon, và thiết lập hai dòng hydrocacbon chọn lọc, đó là, một dòng từ lớp bề mặt đến khu vực được làm nóng bởi toàn bộ phần mở rộng của ống dẫn theo chu vi và dòng thứ hai từ khu vực đã nêu được làm nóng bởi ống dẫn theo chu vi đến thiết bị hút của bơm dùng để chiết chọn lọc hydrocacbon.

Hai bộ phận đặc trưng cho phương pháp theo sáng chế, đó là vòi phun hơi nước và ống dẫn theo chu vi, không được sử dụng trong bất kỳ phương pháp đã biết nào và mang lại kết quả không đạt được bằng bất kỳ phương pháp nào trong số các phương pháp đã biết hoặc bằng sự kết hợp của chúng, do chúng không thể tạo ra hai dòng hydrocacbon chọn lọc đến từ lớp bề mặt, cũng như không thể tạo ra sự kết tủa và chiết riêng nước không nhũ hóa.

Do đó, phương pháp theo sáng chế đạt được việc chiết chọn lọc hơn so với việc chiết đạt được bằng bất kỳ phương pháp nào trong số các phương pháp đã biết nào hoặc sự kết hợp của chúng. Việc chiết hydrocacbon được gọi là “chọn lọc” do việc chiết này đáp ứng hai điều kiện: hydrocacbon được chiết tách riêng khỏi nước không nhũ hóa, và hỗn hợp của các hydrocacbon từ lớp bề mặt với các hydrocacbon gần nhất với đáy bể hoặc đồ chứa, trong đó đồ chứa thường bị nhũ hóa với nước hoặc bị nhiễm bẩn bởi bùn và cặn, được ngăn chặn trong quá trình chiết.

Trong trường hợp các phương pháp đã biết dựa trên sự gia nhiệt tổng quát hydrocacbon trong bể, chẳng hạn như phương pháp trong tài liệu US3874399A, việc chiết được thực hiện không chọn lọc để giảm tổng quát độ nhớt của hydrocacbon và theo đó, xuất hiện dòng chảy không mong muốn của các hydrocacbon bị nhiễm bẩn từ đáy bể đến ống hút

của bơm.

Liên quan đến các phương pháp đã biết dựa trên sự gia nhiệt cục bộ của hydrocacbon trong bể, chẳng hạn như trong tài liệu US5085242A, các phương pháp này kém hiệu quả hơn nhiều do dòng hydrocacbon đến khu vực gia nhiệt rất chậm hoặc không tồn tại, ngoài ra còn xuất hiện dòng chảy không mong muốn của các hydrocacbon bị nhiễm bẩn nhất từ đáy bể đến khu vực gia nhiệt nên việc chiết không còn chọn lọc nữa.

Trong trường hợp các phương pháp biết thiết lập hệ thống sưởi bằng cách phun hơi nước, như trong tài liệu ES417373A1, hoặc thiết lập việc tuần hoàn nước nóng, như trong tài liệu GB2101475A, thì việc chiết không chọn lọc trong bất kỳ trường hợp nào, do xuất hiện dòng chảy không mong muốn của các hydrocacbon bị nhiễm bẩn nhất từ đáy bể đến khu vực chiết, và các hydrocacbon với các chất ngưng tụ của hơi nước được phun vào hoặc với nước nóng được tuần hoàn bị nhiễm bẩn nước.

Khi phương pháp này được áp dụng cho các bể dầu nhiên liệu, việc ngăn chặn cả sự nhiễm bẩn nước và dòng chảy không mong muốn của các hydrocacbon bị nhiễm bẩn từ đáy bể là việc làm cơ bản để có thể bán dầu nhiên liệu được chiết tuân thủ các thông số kỹ thuật pháp lý liên quan đến hàm lượng nước và cặn, do dòng nhỏ dầu nhiên liệu bị ô nhiễm từ đáy bể đến ống hút của bơm thường đủ để không tuân thủ các thông số kỹ thuật pháp lý nêu trên và cho toàn bộ dầu nhiên liệu được chiết cần được quản lý là chất thải.

Liên quan đến bốn phương pháp đã biết kia như được đề cập trên đây (ES2391183B1, ES2544575B1, WO2017118766A1, và WO2019197690), cả bốn phương pháp này đều của cùng tác giả sáng chế như đơn hiện tại. Trong hai tài liệu sau cùng (WO2017118766A1 và WO2019197690), lớp bề mặt của hydrocacbon được làm nóng bằng hơi nước, điều này là rất hiệu quả do khả năng truyền nhiệt cao của hơi nước, nhưng việc chiết không chọn lọc do hydrocacbon bị nhiễm bẩn các chất ngưng tụ của hơi nước được phun vào bể hoặc đồ chứa. Vì lý do đó, tên sáng chế cũng như bản mô tả sáng chế mô tả các phương pháp của tài liệu WO2017118766A1 và WO2019197690 đều không đề cập rằng việc chiết hydrocacbon là có chọn lọc. Ngược lại, thuật ngữ “chọn lọc” xuất hiện trong tên sáng chế và bản mô tả của sáng chế nộp đơn, như xuất hiện trong các phương pháp đã biết thứ nhất và thứ hai (ES2391183B1 và ES2544575B1), hai phương pháp này thiết lập việc phun khí nóng để làm nóng lớp bề mặt của hydrocacbon, do đó tác động gây ô nhiễm của hơi nước không xảy ra, nhưng các phương pháp này có nhược điểm là khả năng làm nóng lớp bề mặt của hydrocacbon thấp hơn nhiều và chi phí đầu tư vào thiết bị và việc thực hiện phương

pháp cao hơn nhiều.

Liên quan đến các chi phí đã nêu, thiết bị đặc trưng cho hệ thống theo sáng chế rất đơn giản và chỉ yêu cầu cung cấp hơi nước để vận hành. Ưu điểm này càng trở nên rõ ràng hơn khi tính đến việc hơi nước thường có sẵn miễn phí trong các cơ sở lưu trữ hydrocarbon nhớt. Ngược lại, bốn phương pháp đã biết thuộc cùng một tác giả sáng chế như đề cập trên đây yêu cầu sử dụng một số lượng đáng kể các thiết bị điện: lò sưởi điện ATEX, quạt ly tâm, bộ tuần hoàn khí, bộ máy phát điện công suất cao, bộ dẫn động biến tần, tủ điện, v.v. Ngược lại, vòi phun hơi nước và ống dẫn theo chu vi là những thiết bị có chi phí rất thấp không cần bảo trì do chúng không có các bộ phận cơ hoặc điện; ngoài ra, một mình vòi phun hơi nước thực hiện nhiều chức năng: nó hút khí từ một điểm của bể hoặc đồ chứa bằng hiệu ứng Venturi, nó đưa khí được hút vào quá trình khuếch tán xoáy bằng hơi dẫn động của nó, và nó phun hỗn hợp đồng nhất thu được của khí nóng vào một điểm khác của cùng một bể hoặc đồ chứa.

Ngoài việc thực hiện quá trình chiết chọn lọc với công suất gia nhiệt cao hơn nhiều và với chi phí thấp hơn nhiều so với hai phương pháp đã biết duy nhất cho phép thực hiện điều này (ES2391183B1 và ES2544575B1), phương pháp theo sáng chế cho phép thực hiện quá trình chiết chọn lọc hiệu quả hơn. Việc giảm đáng kể độ nhớt mà hydrocarbon gặp phải khi gia nhiệt kép (làm nóng lớp bề mặt bằng hơi dẫn động của vòi phun và làm nóng cục bộ các hydrocarbon liên kề với toàn bộ phần mở rộng của ống dẫn theo chu vi) giúp ngăn dòng chảy không mong muốn của các hydrocarbon bị ô nhiễm nhất và gần đáy bể nhất đến bơm, các hydrocarbon này vẫn ở trạng thái nhớt và hầu như tĩnh vì chúng không bị làm nóng. Ngược lại, bằng cách sử dụng bất kỳ phương pháp nào trong số hai phương pháp đã biết như đã được đề cập, hydrocarbon chảy nhớt hơn đến thiết bị hút của bơm và dòng hydrocarbon không mong muốn từ đáy bể đến thiết bị hút của bơm sẽ xuất hiện với mức độ nhất định, đặc biệt là khi mức hydrocarbon trong bể giảm xuống và trong những thời điểm nhất định trong năm (mùa đông ở bán cầu bắc) khi hydrocarbon gần đáy bể nhất có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ của hydrocarbon trên bề mặt.

Ngoài ra, điều cần đề cập là các phương pháp được sử dụng phổ biến nhất trong các nhà máy lọc dầu để chiết hydrocarbon nhớt từ các bể dầu dựa trên việc pha loãng với dầu thô hoặc hydrocarbon có độ nhớt thấp do chính các nhà máy lọc dầu cung cấp. Phương pháp theo sáng chế thể hiện những ưu điểm đáng kể so với các phương pháp nêu trên do phương pháp theo sáng chế cho phép chiết hydrocarbon mà không trộn chúng với các chất

gây ô nhiễm từ đáy bể, cho phép tránh việc rò rỉ nguy hiểm vốn có ở các phương pháp nêu trên trong bể có đáy không bịt kín và cho phép tránh lớp hydrocacbon làm ô nhiễm bản thành bể và mặt trong của mái nổi của bể tách ra như một tác dụng làm sạch bổ sung. Ngoài ra, việc ứng dụng phương pháp theo sáng chế đòi hỏi sử dụng các thiết bị đơn giản hơn nhiều, điều này giúp giảm đáng kể chi phí đầu tư thiết bị và chi phí thực hiện. Đối với các đồ chứa khác, các phương pháp phổ biến nhất là làm sạch bằng nước có áp suất và làm sạch bằng hóa chất, liên quan đến vấn đề này phương pháp hiện tại có ưu điểm là hiệu quả hơn và tạo ra ít chất thải hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất hệ thống và phương pháp chiết chọn lọc hydrocacbon nhớt từ bể chứa và các đồ chứa khác. Việc chiết hydrocacbon được gọi là “chọn lọc” vì nó đáp ứng hai điều kiện: hydrocacbon được chiết tách riêng khỏi nước không nhũ hóa, và hỗn hợp hydrocacbon từ lớp bề mặt với hydrocacbon gần đáy bể hoặc đồ chứa nhất, trong đó đồ chứa thường bị nhũ hóa với nước hoặc bị nhiễm bẩn bởi bùn và cặn, được ngăn chặn trong quá trình chiết.

Hệ thống chiết chọn lọc hydrocacbon nhớt từ bể chứa hoặc đồ chứa khác biệt ở chỗ, theo phương án thứ nhất, hệ thống này bao gồm sự kết hợp của các thành phần sau:

- nồi hơi có phương tiện điều khiển được cấu hình để điều chỉnh lượng và nhiệt độ của hơi nước mà nó cung cấp, nhiệt độ nằm trong khoảng từ 120°C đến 200°C (trong khoảng từ 2 baro đến 15 baro);

- ít nhất một vòi phun hơi nước dùng để làm nóng lớp bề mặt của hydrocacbon cần được chiết, với vòi phun hơi dẫn động của nó được nối với nồi hơi nêu trên, sao cho trong bộ khuếch tán của vòi phun hơi nước diễn ra sự khuếch tán xoáy của hơi dẫn động được cung cấp bởi nồi hơi với các khí được hút bởi vòi phun thông qua lỗ hút của nó bằng hiệu ứng Venturi, các khí này đến từ chính bể hoặc đồ chứa, từ khí quyển, từ nồi hơi (hơi nước để tăng nhiệt độ của khí được thải ra bởi vòi phun), hoặc từ sự kết hợp của các nguồn gốc nêu trên, thu được, do mở lỗ xả của vòi phun, hỗn hợp khí nóng đồng nhất mà vòi phun hơi nước tự phun vào bể hoặc đồ chứa thông qua ống xả khí để làm nóng lớp bề mặt hydrocacbon; và

- ít nhất một bơm dùng để chiết có chọn lọc hydrocacbon từ lớp bề mặt được làm nóng bằng hỗn hợp khí nóng đồng nhất được bơm vào bởi vòi phun hơi nước nêu trên,

với ống hút của bơm nêu trên được nối với bể hoặc đồ chứa ở khu vực ngoại vi mà các hydrocacbon từ lớp bề mặt được làm nóng bằng khí được phun bởi dòng phun hơi nước. Trong trường hợp nồi hơi cung cấp hơi nước cho ống hút khí của vòi phun để tăng nhiệt độ của khí được phun vào bể hoặc đồ chứa, hơi nước này phải được giảm áp suất để gây hại đến hoạt động thích hợp của vòi phun và không gây nguy hiểm do sự quá áp. Có thể loại bỏ các nguy cơ do sự quá áp bằng cách sử dụng van giảm áp ở đầu ra của nồi hơi, ống dẫn có đường kính đủ để làm cho sự giãn nở hơi nước xảy ra, hoặc bằng vòi phun hơi thứ hai có lỗ xả khí được nối với lỗ hút khí của vòi phun để phun khí vào bể chứa hoặc đồ chứa.

Liên quan đến hệ thống theo sáng chế, điều cần đề cập là hỗn hợp khí đồng nhất do khuếch tán xoáy ngăn cản sự chuyển động đi lên tự do của hơi nước được phun vào bể hoặc đồ chứa, do đó, phần lớn hơi nước dẫn động được phun ngưng tụ trên lớp bề mặt của hydrocacbon và lượng lớn nhiệt ẩn (539,4 cal/g ở nhiệt độ 100°C) được truyền vào nó.

Theo một phương án khác của sáng chế, hệ thống này còn bao gồm:

- ít nhất một ống dẫn theo chu vi dùng để làm nóng cục bộ hydrocacbon, được gắn bên ngoài vào phần thành kim loại của bể hoặc đồ chứa nằm dưới mức được xác định bởi các hydrocacbon cần được chiết, trong đó một phần của ống dẫn theo chu vi bao gồm phần thành kim loại thực tế của bể hoặc đồ chứa mà nó được gắn vào, sao cho các khí nóng lưu thông qua ống dẫn theo chu vi đã nêu tiếp xúc trực tiếp với phần thành kim loại nêu trên và làm nóng các hydrocacbon liền kề của bể hoặc đồ chứa theo phương thức cục bộ, trong đó sự truyền nhiệt như vậy là chức năng của khu vực thành kim loại tiếp xúc với khí nóng, nhiệt độ của khí lưu thông qua ống dẫn theo chu vi, và độ dẫn nhiệt của thành kim loại của bể hoặc đồ chứa ;

- ít nhất bơm thứ hai dùng để hút nước kết tủa trong bể hoặc đồ chứa, với các ống hút của bơm thứ nhất và bơm thứ hai nêu trên được nối với bể hoặc đồ chứa ở khu vực ngoại vi gần với khu vực được gia nhiệt bởi ống dẫn xung quanh; và

- các ống dẫn khí được nối với các lỗ hút và xả khí của vòi phun và với hai điểm khác nhau ở ngoại vi của bể hoặc đồ chứa nằm trên mức được xác định bởi các hydrocacbon cần được chiết, với ít nhất một trong các điểm nối nêu trên của ống dẫn của vòi phun hơi nước gần với khu vực nối ngoại vi của các ống hút hydrocacbon và nước kết tủa.

Theo một phương án khác, sáng chế còn bao gồm:

- thiết bị hút thứ nhất được nối với một đầu của ống hút hydrocacbon đã nêu và có lỗ

hút hướng lên trên, và thiết bị hút thứ hai được nối với ống hút nước kết tua và có lỗ hút hướng về phía đáy của bể hoặc đồ chứa;

- ống dẫn theo chu vi bao gồm lớp phủ bằng vải tổng hợp được đỡ bởi các vòm hình bán nguyệt được phân bố dọc theo toàn bộ ống dẫn, sao cho ống dẫn theo chu vi có được hình dạng bán trụ với tiết diện phẳng trùng với phần thành kim loại của bể hoặc đồ chứa mà nó được gắn vào và được bịt kín bằng hai dây đai, với các vòm hình bán nguyệt nêu trên, ở hai đầu của chúng, có các tấm đỡ được hàn vào đó các vòng để dẫn hướng và giữ hai dây đai đi qua chúng, sao cho khi hai dây đai được căng ra các đầu của chúng tại hai điểm neo, chúng ép và bịt kín vào thành hình trụ của bể hoặc đồ chứa các tấm đỡ đã nêu của tất cả các vòm và các mép trên và dưới của vải tổng hợp trên toàn bộ chiều dài của ống dẫn theo chu vi (ví dụ như, cuộn vải silicon chịu được nhiệt độ lớn hơn 200°C và có kích thước chiều dài là khoảng 50 mét và chiều rộng là 1 mét có thể được sử dụng làm vải tổng hợp);

- vòi phun hơi nước có lỗ xả được nối bằng ống dẫn khí với lỗ vào để lấy khí nóng từ ống dẫn theo chu vi đã nêu, có vòi phun hơi dẫn động được nối với nồi hơi đã nêu, và có lỗ hút khí để hút không khí từ khí quyển bằng hiệu ứng Venturi, sao cho không khí được hút được trộn đồng nhất với hơi dẫn động và được phun bởi chính vòi phun vào lỗ vào cho khí nóng trong ống dẫn theo chu vi;

- ít nhất một quạt ly tâm hoặc bộ tuần hoàn khí được lắp đặt trong ống hút khí của vòi phun hơi nước và được cấu hình để tăng tốc độ dòng khí được phun vào bể hoặc đồ chứa;

- ít nhất một vòi phun hơi nước hoặc một điểm nối để phun hơi nước đã được khử áp suất được lắp đặt trong ống hút khí của vòi phun hơi nước, là vòi phun khí vào bể hoặc đồ chứa để tăng nhiệt độ của khí được phun vào bể hoặc đồ chứa; và

- bể chứa nitơ được nối với ống hút khí của vòi phun hơi nước dùng để bơm khí vào bể hoặc đồ chứa để ngăn ngừa nguy cơ cháy hoặc nổ trong trường hợp hydrocarbon có điểm chớp cháy nhỏ hơn 55°C (loại B), có phương tiện kiểm soát được cấu hình để điều chỉnh lượng nitơ được cung cấp cho bể hoặc đồ chứa.

Sáng chế cũng có thể ứng dụng cho việc chiết chọn lọc hydrocarbon nhớt và các chất khác, trong đó nhũ tương nhựa đường, nhũ tương dầu, bùn dầu và bồ hóng có thể được đề cập bằng một ví dụ không mang tính giới hạn, trong đó do các hydrocarbon và các chất được đề cập phải chịu điều kiện lưu thông khí và làm nóng, chúng dễ bị chảy đến khu vực

ngoại vi của bể hoặc đồ chứa trong đó các ống dẫn của ít nhất một bơm chiết được nối.

Tiếp theo, phương pháp chiết chọn lọc hydrocarbon nhớt từ bể chứa và đồ chứa khác theo sáng chế được đặc trưng bởi các công đoạn sau:

- làm nóng lớp bề mặt của hydrocarbon cần được chiết bằng vòi phun hơi nước được nối với nồi hơi cung cấp hơi nước ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 120°C đến 200°C, sao cho vòi phun này hút khí từ một điểm của bể hoặc đồ chứa bằng hiệu ứng Venturi, làm cho các khí được hút vào khuếch tán xoáy với hơi dẫn động của nó, và phun hỗn hợp khí nóng đồng nhất thu được vào một điểm khác của cùng một bể chứa hoặc đồ chứa, với các điểm hút và xả khí của vòi phun nằm trên mức được xác định bởi các hydrocarbon cần được chiết, và điều chỉnh lượng hơi được cung cấp cho vòi phun sao cho trong quá trình chiết, có một dòng hydrocarbon nóng chọn lọc được thiết lập từ lớp bề mặt đến khu vực làm nóng cục bộ các hydrocarbon với một lượng tương đương với những gì được hút bởi bơm chiết chọn lọc các hydrocarbon;

- làm nóng cục bộ hydrocarbon chảy từ lớp bề mặt bằng ống dẫn theo chu vi được gắn bên ngoài vào bể hoặc đồ chứa mà khí nóng được lưu thông qua đó, sao cho trong quá trình chiết, diễn ra sự kết tủa của nước không nhũ hóa và thiết lập dòng hydrocarbon chọn lọc được làm nóng bởi ống dẫn theo chu vi hướng tới thiết bị hút được nối bằng ống dẫn với bơm dùng để chiết hydrocarbon có chọn lọc; và

- chiết chọn lọc hydrocarbon được làm nóng bằng ống dẫn theo chu vi với bơm thứ nhất và chiết định kỳ nước kết tủa bằng bơm thứ hai, trong đó ống dẫn để chiết hydrocarbon đã nối ở một đầu thiết bị hút với lỗ hút của nó được bố trí hướng lên trên và ống dẫn để chiết nước kết tủa đã nối ở một đầu thiết bị hút với lỗ hút của nó hướng về phía đáy của bể hoặc đồ chứa, với thiết bị hút hydrocarbon được ngâm trong hydrocarbon được làm nóng bằng ống dẫn theo chu vi đã nêu, và với thiết bị hút nước được đặt ở đáy bể, với lỗ hút của nó hơi tách ra khỏi đáy.

Khi việc cung cấp nhiệt không còn hiệu quả và dòng hydrocarbon đến thiết bị hút của bơm kết thúc, quá trình chiết kết thúc và tiến hành kiểm tra bên trong bể hoặc đồ chứa. Nếu lượng đáng kể hydrocarbon vẫn còn trong khu vực nào đó của bể hoặc đồ chứa, quá trình chiết sẽ tiếp tục, chọn một cách thích hợp các điểm lắp đặt cho thiết bị được đề cập xác định hệ thống của sáng chế này. Ở cuối quá trình chiết hydrocarbon, nước, cặn dầu hoặc hydrocarbon có điểm nóng chảy cao vẫn còn ở đáy bể hoặc đồ chứa, và chúng được loại bỏ bằng các phương pháp thông thường. Ngược lại, cần nhấn mạnh rằng khi áp dụng

phương pháp này, lớp hydrocacbon ban đầu bám vào thành và mặt trong của nóc bể sẽ bị loại bỏ, được tách ra do sự lưu thông của khí nóng bên trong bể hoặc đồ chứa và cụ thể là do việc làm nóng và cuốn theo hơi nước khi nó ngưng tụ trên lớp hydrocacbon.

Liên quan đến phương pháp theo sáng chế, cần đề cập rằng hỗn hợp khí đồng nhất gây ra bởi sự khuếch tán xoáy trong bộ khuếch tán của vòi phun hơi nước ngăn cản sự chuyển động đi lên tự do của hơi nước được phun vào bể hoặc đồ chứa, do đó, một phần lớn hơi nước dẫn động được phun vào ngưng tụ trên lớp bề mặt của hydrocacbon và lượng lớn nhiệt ẩn (539,4 cal/g ở nhiệt độ 100°C) được truyền vào nó.

Theo một phương án khác của sáng chế, các khí nóng được lưu thông qua ống dẫn theo chu vi được cung cấp bởi vòi phun hơi nước có lỗ xả khí của nó được nối với lỗ vào cho khí nóng trong ống dẫn theo chu vi, với vòi phun hơi dẫn động của nó được nối với nôi hơi đã nêu và với lỗ hở hút khí của nó hút không khí từ khí quyển bằng hiệu ứng Venturi, sao cho không khí được hút vào được trộn đồng nhất với hơi dẫn động và được phun bởi chính vòi phun vào lỗ vào nêu trên cho khí trong ống dẫn theo chu vi.

Trong trường hợp bể hoặc đồ chứa chứa hydrocacbon nhớt có điểm chớp cháy nhỏ hơn 55°C (loại B), phương pháp theo sáng chế còn bao gồm các công đoạn sau đây:

- phun nitơ ban đầu vào bể hoặc đồ chứa cho đến khi đạt được nồng độ oxy dưới 8%, và

- cung cấp có điều chỉnh một lượng nitơ trong ống hút nêu trên của vòi phun hơi nước để giữ nồng độ oxy trong bể hoặc đồ chứa luôn ở dưới 8%. Việc bơm hơi nước vào bể hoặc đồ chứa cũng góp phần giữ nồng độ oxy oxy hóa dưới 8% (oxy là thành phần cấu tạo của hơi nước không phải là chất oxy hóa).

Như đã mô tả trên đây, khi hệ thống và phương pháp theo sáng chế được ứng dụng cho việc chiết chọn lọc các hydrocacbon nhớt loại B (điểm chớp cháy < 55°C), chẳng hạn như các hydrocacbon tích tụ ở đáy bể dầu, nitơ phải được phun vào bể hoặc đồ chứa trong để luôn giữ nồng độ oxy trong đó luôn ở mức dưới 8%, trong khi đó, trong trường hợp hydrocacbon nhớt loại C và D (điểm chớp cháy ≥ 55°C), chẳng hạn như dầu nhiên liệu và nhựa đường, việc bơm nitơ vào bể hoặc đồ chứa là không cần thiết do không có nguy cơ cháy nổ bằng cách ứng dụng hệ thống và phương pháp theo sáng chế.

Hệ thống và phương pháp theo sáng chế được ứng dụng cho bể chứa và các đồ chứa khác chứa hydrocarbon nhớt hiện có trong các nhà máy lọc dầu, nhà máy hóa dầu, nhà máy nhiệt điện, ga đường sắt tại cảng, v.v. Liên quan đến cách thức ứng dụng sáng chế

cho các đồ chứa khác, điều này gần như giống với việc ứng dụng sáng chế trong bể chứa, ngoại trừ việc phải điều chỉnh trong từng trường hợp việc lắp đặt thiết bị theo nhiều cấu hình và kích cỡ. Ví dụ về các ứng dụng sáng chế cho các đồ chứa khác bao gồm các bộ phận xử lý của nhà máy lọc dầu và hóa dầu, bao gồm tháp chưng cất, lò phản ứng, bộ làm mát bằng quạt, đồ chứa có "bộ lọc" hydrocacbon dạng khí, đường ống nối, v.v. Cả hệ thống và phương pháp này đều có thể được ứng dụng cho các bộ phận xử lý hoàn chỉnh hoặc ứng dụng riêng cho các thành phần của chúng, lựa chọn thích hợp trong cả hai trường hợp các điểm hút và xả khí của một hoặc nhiều vòi phun hơi nước và các khu vực làm nóng cục bộ hydrocacbon, và phun nitơ là biện pháp phòng ngừa nguy cơ cháy nổ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện bể dầu mái nổi 1 có các cửa kiểm tra được lắp đặt các nắp 2a và 2b có các phụ kiện nối cần thiết để lắp đặt hệ thống và ứng dụng phương pháp. Vòi phun hơi nước 3 hút khí từ một điểm nhất định của bể thông qua ống hút khí 3a được nối với nắp 2a bằng hiệu ứng Venturi; và sử dụng ống xả khí 3b được nối với nắp 2b, phun khí khi chúng nóng và được trộn đồng nhất với hơi truyền động được cung cấp bởi nồi hơi 4 ở nhiệt độ từ 120°C đến 200°C, nồi hơi này có van 4a để điều chỉnh lượng hơi nước nó cung cấp cho vòi phun.

Ngoài ra, ống dẫn theo chu vi 5 được lắp đặt, gắn vào thành kim loại bên ngoài của bể, để làm nóng dầu liên kết với toàn bộ phần mở rộng của ống dẫn theo chu vi. Theo một phương án của sáng chế, ống dẫn theo chu vi được nối với vòi phun hơi nước thứ hai 6, thiết bị này hút không khí từ khí quyển 6a bằng hiệu ứng Venturi và thải nó vào ống dẫn theo chu vi, qua ống xả khí 6b, được trộn đồng nhất với hơi dẫn động được cung cấp bởi nồi hơi 4, có van điều chỉnh 4b.

Bơm 7 chiết chọn lọc dầu được làm nóng bằng ống dẫn theo chu vi thông qua ống hút 7a, và bơm thứ hai 8 chiết nước kết tủa qua ống hút 8a. Dầu và nước được chiết được bơm riêng biệt, thông qua các ống dẫn dầu và nước 7b và 8b, đến các điểm lưu trữ, vận chuyển hoặc xử lý đã xác định. Các ống hút được đề cập của bơm đã nối ở các đầu tương ứng của chúng thiết bị hút 7c và thiết bị hút nước kết tủa 8c, các thiết bị này được đặt bên trong bể bên cạnh khu vực được làm nóng bằng ống dẫn theo chu vi và được thiết kế sao cho thiết bị hút có lỗ hút hướng lên trên và thiết bị hút nước có lỗ hút hướng xuống đáy bể và hơi tách ra khỏi đó.

Do các hydrocacbon tích tụ ở đáy bể dầu thuộc loại B (điểm chớp cháy $< 55^{\circ}\text{C}$), để loại bỏ các nguy cơ cháy nổ, người ta đã cung cấp bể chứa nitơ 9, bằng van điều khiển 9a, cung cấp lượng nitơ được điều chỉnh cho ống hút khí 3a của vòi phun. Bằng cách này, dòng khí nóng đồng nhất được phun vào bể, do đó có nồng độ nitơ cao, góp phần giữ cho nồng độ oxy bên trong bể luôn ở mức dưới 8%. Tương tự như vậy, việc phun hơi truyền động từ vòi phun cũng góp phần giữ nồng độ oxy oxy hóa trong bể dưới 8% (oxy là thành phần của hơi nước không phải là chất oxy hóa).

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Phương án ưu tiên của phương pháp theo sáng chế được thể hiện bằng việc chiết hydrocacbon nhớt tích tụ ở đáy bể dầu trên mái nổi (hydrocacbon loại B, có điểm chớp cháy $< 55^{\circ}\text{C}$).

Trình tự các công đoạn của phương pháp theo sáng chế như sau:

- bơm nitơ ban đầu vào bể cho đến khi đạt được nồng độ oxy dưới 8%. Sau đó, trong quá trình chiết dầu, bể chứa nitơ 9, được trang bị van điều khiển 9a, cung cấp lượng nitơ được điều chỉnh, sao cho nồng độ oxy bên trong bể luôn được giữ ở mức dưới 8%;

- làm nóng lớp dầu trên bề mặt bằng vòi phun hơi nước 3 mà hút khí từ một điểm của chính bể chứa trên mức dầu cần được chiết và đưa khí trở lại, được trộn đồng nhất với hơi dẫn động của nó và lượng nitơ cần thiết để giữ nồng độ oxy dưới 8%. Lượng hơi truyền động được cung cấp cho vòi phun được điều chỉnh sao cho lượng dầu từ lớp bề mặt đủ để không làm chậm quá trình chiết chọn lọc của dầu chảy có chọn lọc đến khu vực liền kề với ống dẫn lò gia nhiệt chu vi 5;

- làm nóng cục bộ dầu với ống dẫn theo chu vi đã nêu được gắn bên ngoài vào thùng, sao cho khi độ nhớt của các hydrocacbon liền kề giảm khi làm nóng, sẽ xảy ra sự kết tủa của nước không nhũ hóa và dòng dầu chọn lọc được làm nóng bởi ống dẫn theo chu vi tới thiết bị hút 7c được nối với bơm 7 được thiết lập. Việc phun khí nóng vào ống dẫn theo chu vi được thực hiện bằng cách sử dụng vòi phun hơi nước thứ hai 6 mà hút không khí từ khí quyển bằng hiệu ứng Venturi và phun nó vào ống dẫn theo chu vi được trộn đồng nhất với hơi dẫn động của nó, hơi nước này được cung cấp bởi nồi hơi 4 đã nêu, điều chỉnh nguồn cung cấp nêu trên bằng van điều chỉnh 4b; và

- chiết có chọn lọc dầu được làm nóng bởi ống dẫn theo chu vi và chiết riêng nước kết tủa bằng hai bơm 7 và 8 có các thiết bị hút tương ứng 7c và 8c được đặt bên trong bể

bên cạnh khu vực được làm nóng bởi ống dẫn theo chu vi. Nhờ đó, bơm cho phép dầu và nước được chuyển riêng biệt đến các điểm được chỉ định để lưu trữ, vận chuyển hoặc xử lý.

Khi việc cung cấp nhiệt không còn hiệu quả và dòng dầu đến thiết bị hút 7c kết thúc, quá trình chiết kết thúc và tiến hành kiểm tra bên trong bể. Nếu lượng dầu đáng kể vẫn còn trong khu vực nào đó của bể, quá trình chiết sẽ tiếp tục, chọn các điểm định vị cho thiết bị một cách thích hợp. Trong các bể lớn, có thể có một số điểm định vị cho thiết bị hoặc hai hoặc nhiều vòi phun hơi nước với các ống dẫn lò gia nhiệt theo chu vi tương ứng của chúng và có thể sử dụng đồng thời bơm chiết. Ở cuối quá trình chiết dầu, nước, cặn dầu hoặc hydrocacbon có điểm nóng chảy cao luôn ở dưới đáy bể, và chúng được loại bỏ bằng các phương pháp thông thường. Ngược lại, cần nhấn mạnh rằng khi ứng dụng phương pháp này, lớp dầu ban đầu bám vào thành và mặt trong của nóc bể sẽ bị loại bỏ, được tách ra do sự lưu thông của khí nóng bên trong bể và cụ thể là bằng cách làm nóng và cuốn theo hơi nước khi nó ngưng tụ trên lớp dầu.

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ thống chiết hydrocacbon nhớt từ bể chứa và các đồ chứa khác, trong đó hệ thống này bao gồm:

- nồi hơi (4) có phương tiện điều khiển được cấu hình để điều chỉnh lượng và nhiệt độ của hơi nước mà nó cung cấp, sao cho nhiệt độ của nước được cung cấp nằm trong khoảng từ 120°C đến 200°C;

- thiết bị để đồng nhất hơi nước được cung cấp bởi nồi hơi với dòng khí được cấu hình để tuần hoàn khí từ chính nồi hơi và để phun vào bể hoặc đồ chứa (1) hỗn hợp khí đồng nhất thu được và làm nóng lớp bề mặt của hydrocacbon cần được chiết;

và

- ít nhất một bơm (7) để chiết có chọn lọc hydrocacbon từ lớp bề mặt được làm nóng bởi hỗn hợp khí đồng nhất được phun vào, bơm (7) có ống hút (7a) được nối với bể hoặc đồ chứa (1) ở khu vực ngoại vi để chiết trong đó các hydrocacbon được làm nóng từ lớp bề mặt,

khác biệt ở chỗ:

thiết bị đã nêu bao gồm ít nhất một vòi phun hơi nước (3) cung cấp sự khuếch tán xoáy của hơi nước dẫn động được cung cấp bởi nồi hơi (4) với các khí tuần hoàn đã nêu từ bể hoặc đồ chứa (1), vòi phun hơi nước (3) có:

- hơi nước dẫn động được nối với nồi hơi;
- ống hút (3a) được nối với một điểm trong bể hoặc đồ chứa (1) phía trên lớp bề mặt của hydrocacbon cần được chiết; và
- ống xả khí (3b) mà qua đó hỗn hợp khí đồng nhất được phun vào bể hoặc đồ chứa (1),

sao cho bên trong bộ khuếch tán của vòi phun hơi nước (3) xảy ra sự khuếch tán xoáy của hơi dẫn động được cung cấp bởi nồi hơi (4) với các khí mà vòi phun hơi nước (3) hút vào nhờ hiệu ứng Venturi thông qua ống hút (3a) đã nêu, với khí đến từ chính bể hoặc đồ chứa (1), từ khí quyển, từ nồi hơi (4) hoặc từ sự kết hợp của chúng, và trong đó tại cửa xả của ống xả khí (3b) của vòi phun hơi nước (3) hỗn hợp khí nóng đồng nhất thu được từ sự khuếch tán xoáy nêu trên được phun vào bể hoặc đồ chứa (1) để làm nóng lớp bề mặt của hydrocacbon,

nhờ đó sự khuếch tán xoáy như vậy ngăn sự chuyển động đi lên tự do của hơi được phun vào bể hoặc đồ chứa (1), do đó phần lớn hơi dẫn động được phun vào ngưng tụ trên lớp

bề mặt của hydrocacbon và truyền nhiệt ẩn của nó cho nó.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm:

- ống dẫn theo chu vi (5) dùng để làm nóng cục bộ hydrocacbon, được gắn bên ngoài vào phần thành kim loại của bể hoặc đồ chứa (1) nằm dưới mức được xác định bởi hydrocacbon cần được chiết, với một phần của ống dẫn theo chu vi (5) bao gồm phần thành kim loại thực tế của bể hoặc đồ chứa (1) mà nó được gắn vào, sao cho khí nóng được lưu thông qua ống dẫn theo chu vi (5) đã nêu tiếp xúc trực tiếp với phần thành kim loại đã nêu và làm nóng các hydrocacbon liền kề của bể hoặc đồ chứa (1) theo phương thức cục bộ;

- ít nhất một bơm thứ hai (8) dùng để chiết nước kết tụ trong bể hoặc đồ chứa (1), với các ống hút (7a) và (8a) của bơm thứ nhất và bơm thứ hai nêu trên được nối với bể hoặc đồ chứa (1) ở khu vực ngoại vi gần với khu vực được làm nóng bởi ống dẫn theo chu vi (5); và

- các ống dẫn khí được nối với các lỗ hút và xả khí của vòi phun hơi nước (3) và với hai điểm khác nhau ở ngoại vi của bể hoặc đồ chứa nằm trên mức được xác định bởi các hydrocacbon cần được chiết, với ít nhất một trong số các điểm nối nêu trên của các ống dẫn của vòi phun gần với khu vực nối ngoại vi đã nêu của các ống hút hydrocacbon và nước kết tủa.

3. Hệ thống theo điểm 1, trong đó ống hút hydrocacbon (7a) đã nêu đã nối ở một đầu thiết bị hút (7c) với lỗ hút của nó nằm hướng lên trên và ống hút nước kết tủa (8a) đã nối ở một đầu thiết bị hút (8c) với lỗ hút của nó nằm hướng về phía đáy của bể hoặc đồ chứa (1).

4. Hệ thống theo điểm 2, trong đó ống dẫn theo chu vi (5) bao gồm lớp phủ bằng vải tổng hợp được đỡ bởi các vòm hình bán nguyệt được phân bố dọc theo toàn bộ ống dẫn, sao cho ống dẫn theo chu vi (5) có được hình dạng bán trụ với tiết diện phẳng của nó trùng với phần thành kim loại của bể hoặc đồ chứa (1) mà nó được gắn và bịt kín bằng hai dây đai, với các vòm hình bán nguyệt đã nêu có các tấm đỡ ở hai đầu, các tấm đỡ này đã hàn vào đó các vòng để dẫn hướng và giữ hai dây đai đi qua chúng.

5. Hệ thống theo điểm 4, trong đó khí nóng được lưu thông qua ống dẫn theo chu vi (5) đã nêu được cung cấp bởi vòi phun hơi nước thứ hai (6) có lỗ xả khí được nối với lỗ vào cho khí nóng trong ống dẫn theo chu vi (5), với vòi phun hơi nước dẫn động của nó được nối với nồi hơi (4) đã nêu, và với lỗ hút khí hút không khí từ khí quyển bằng hiệu ứng Venturi, sao cho không khí đã hút được trộn đồng nhất với hơi nước dẫn động được cung cấp và

phun bởi chính vòi phun hơi nước thứ hai (6) vào lỗ vào cho khí trong ống dẫn theo chu vi (5).

6. Hệ thống theo điểm 1, trong đó ống hút khí của vòi phun hơi nước (3) đã lắp đặt trong đó ít nhất một quạt ly tâm hoặc bộ tuần hoàn khí được cấu hình để tăng tốc độ dòng khí mà vòi phun hơi nước (3) phun vào bể hoặc đồ chứa (1).

7. Hệ thống theo điểm 1, trong đó ống hút khí của vòi phun hơi nước (3) đã lắp đặt trong đó ít nhất một vòi phun hơi nước khác hoặc một điểm nối để bơm hơi nước đã được giảm áp.

8. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 7, trong đó hệ thống này được cấu hình để xử lý hydrocacbon có điểm chớp cháy bằng hoặc lớn hơn 55°C, thuộc loại C và D.

9. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 7, trong đó hệ thống này được cấu hình để xử lý hydrocacbon có điểm chớp cháy nhỏ hơn 55°C, thuộc loại B, trong đó ống hút khí của vòi phun hơi nước dùng để phun khí vào bể hoặc đồ chứa được nối với bể chứa nitơ có phương tiện điều khiển được cấu hình để điều chỉnh lượng nitơ được cung cấp.

10. Phương pháp chiết chọn lọc hydrocacbon nhớt từ bể chứa và các đồ chứa khác, cụ thể là từ bể hoặc đồ chứa có mái nổi và thành kim loại (1), trong đó phương pháp này bao gồm:

- làm nóng lớp bề mặt của hydrocacbon cần được chiết bằng vòi phun hơi nước (3) được nối với nồi hơi (4) cung cấp hơi nước ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 120°C đến 200°C,
- hút, bằng vòi phun hơi nước (3) đã nêu thông qua lỗ hút khí, khí đến từ chính bể hoặc đồ chứa (1), từ khí quyển, từ nồi hơi (4) hoặc từ sự kết hợp của chúng, bằng hiệu ứng Venturi,
- làm cho các khí được hút vào khuếch tán xoáy với hơi nước dẫn động được cung cấp bởi nồi hơi,
- phun hỗn hợp khí nóng đồng nhất thu được vào một điểm khác của cùng một bể hoặc đồ chứa (1), và
- điều chỉnh lượng hơi nước được cung cấp cho vòi phun hơi nước (3) sao cho dòng hydrocacbon nóng có chọn lọc từ lớp bề mặt đến ống dẫn (7a) của bơm (7) dùng để chiết hydrocacbon có chọn lọc được thiết lập.

11. Phương pháp theo điểm 10, phương pháp này còn bao gồm các công đoạn sau:

- gia nhiệt cục bộ của hydrocacbon chảy chọn lọc từ lớp bề mặt bằng ống dẫn theo chu vi (5) được gắn bên ngoài vào bể hoặc đồ chứa mà khí nóng được lưu thông qua đó, sao cho trong quá trình kết tủa chiết của nước không nhũ tương xảy ra và thiết lập được dòng hydrocacbon chọn lọc được làm nóng bằng ống dẫn theo chu vi tới thiết bị hút (7c) được nối bằng ống dẫn (7a) với bơm (7) dùng để chiết hydrocacbon có chọn lọc; và

- chiết chọn lọc hydrocacbon được làm nóng bằng ống dẫn theo chu vi (5) bằng bơm (7) nêu trên và chiết định kỳ nước kết tủa bằng bơm thứ hai (8), trong đó ống dẫn để chiết hydrocacbon đã nối ở một đầu thiết bị hút (7c) có lỗ hút hướng lên trên và ống dẫn để chiết nước kết tủa đã nối ở một đầu thiết bị hút (8c) có lỗ hút hướng về phía đáy của bể hoặc đồ chứa, với thiết bị hút hydrocacbon được ngâm trong hydrocacbon được làm nóng bằng ống dẫn theo chu vi đã nêu, và với thiết bị hút nước được đặt ở đáy bể hoặc đồ chứa (1) với lỗ hút hơi tách ra khỏi đáy.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó các khí nóng được lưu thông qua ống dẫn theo chu vi (5) đã nêu được cung cấp bởi vòi phun hơi nước thứ hai (6) có lỗ xả khí (6b) được nối với lỗ vào cho khí nóng trong ống dẫn theo chu vi (5), với vòi phun hơi nước dẫn động của nó được nối với nồi hơi (4) đã nêu và với lỗ hút khí của nó hút không khí từ khí quyển bằng hiệu ứng Venturi, sao cho không khí được hút vào được trộn đồng nhất với hơi nước dẫn động được cung cấp và được phun bởi chính vòi phun hơi nước thứ hai (6) vào lỗ vào cho khí đã nêu trong ống dẫn theo chu vi (5).

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 10 đến điểm 12, trong đó phương pháp này có thể áp dụng cho hydrocacbon có điểm chớp cháy bằng hoặc lớn hơn 55°C, thuộc loại C và D.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 10 đến điểm 12, phương pháp này có thể áp dụng cho hydrocacbon có điểm chớp cháy nhỏ hơn 55°C, thuộc loại B, trong đó phương pháp này còn có các công đoạn sau đây:

- bơm nitơ ban đầu từ bể (9) vào bể hoặc đồ chứa (1) cho đến khi đạt được nồng độ oxy dưới 8%; và

- cung cấp nitơ có điều chỉnh để luôn giữ nồng độ oxy trong bể hoặc đồ chứa dưới 8%.

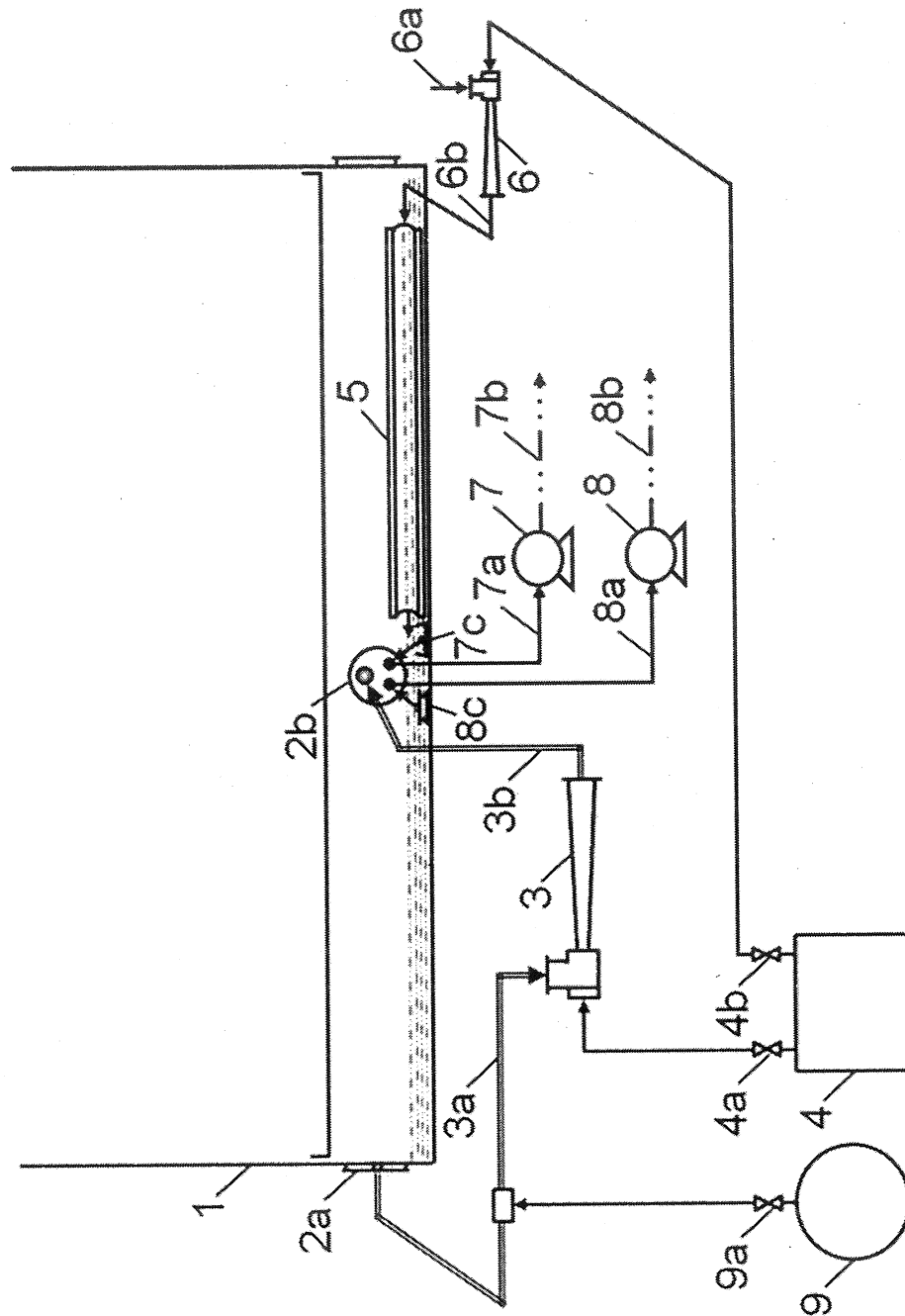


Fig. 1