



(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)



1-0051302

(51)^{2021.01} C10G 31/08; C10K 1/10; C10G 70/06

(13) B

(21) 1-2022-03427

(22) 28/10/2020

(86) PCT/EP2020/080240 28/10/2020

(87) WO 2021/094086 20/05/2021

(30) 19208793.0 13/11/2019 EP

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/11/2022 416A

(73) Haldor Topsøe A/S (DK)

Haldor Topsøes Allé 1, 2800 Kgs. Lyngby, Denmark

(72) RISBJERG JARLKOV, Klaus (DK); JØRGENSEN, Lars (DK).

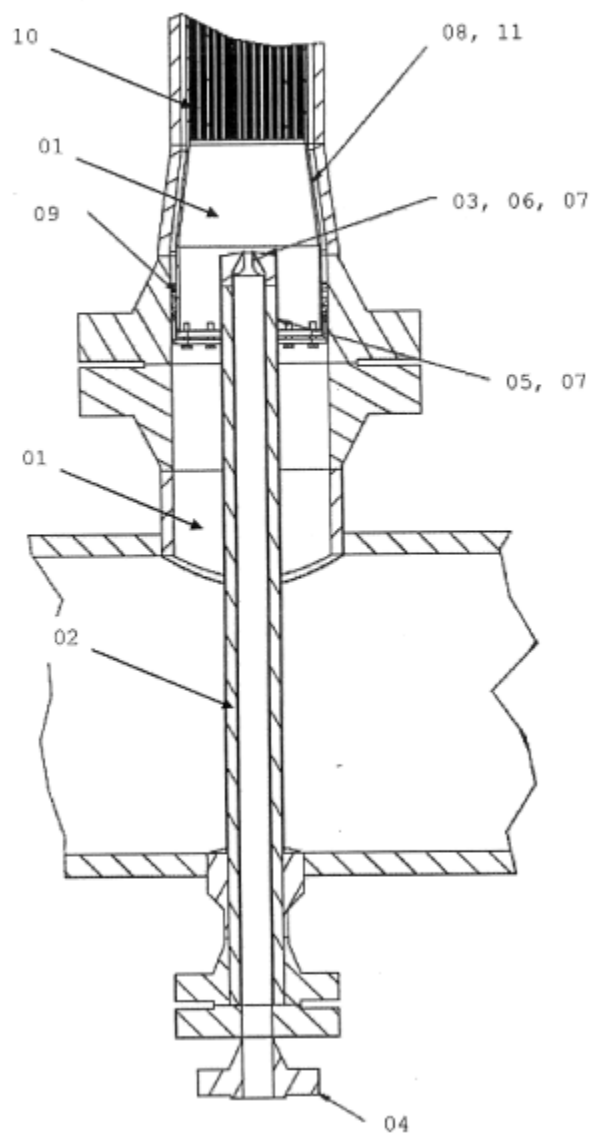
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG LÀM SẠCH LOẠI BỎ HALOGENUA ĐỐI VỚI DÒNG
HYDROCACBON

(21) 1-2022-03427

(57) Hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua để hấp thụ halogenua từ khí chế biến trong ống dẫn khí chế biến bao gồm vòi phun nước rửa và phương tiện chống kết tủa được bố trí quanh vòi phun, ống phun và trong ống dẫn khí chế biến.

Fig. 2



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống chuyển hóa nguồn cấp có chứa hydrocacbon trong đó lượng cấp đã chuyển hóa có thể hóa rắn, và đặc biệt là hệ thống loại bỏ halogenua từ dòng hydrocacbon chứa một hoặc nhiều halogenua.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các quy trình lọc bao gồm nhiều bước xử lý dòng giàu hydrocacbon để tạo ra sản phẩm ở dạng gasolin, diesel, v.v.. Các bước xử lý này bao gồm xử lý bằng hydro, crackinh hydro, phân đoạn và cất phần nhẹ, cũng như trao đổi nhiệt trung gian và loại bỏ tạp chất.

Một số dòng giàu hydrocacbon được xử lý trong thiết bị lọc bao gồm halogenua, ví dụ, bao gồm clo. Halogenua là không mong muốn trong (các) sản phẩm và cũng là bất lợi trong nhà máy lọc dầu do vấn đề ăn mòn trong các thiết bị của nhà máy.

Ngoài halogenua, các nguyên tử khác loại khác cũng có mặt trong hydrocacbon đã xử lý, ví dụ, nitơ. Trong quá trình xử lý bằng hydro nitơ liên kết hữu cơ có thể được giải phóng ở dạng amoniac. Amoniac và halogenua có thể phản ứng để tạo thành muối, ví dụ, amoni clorua, là chất rắn ở nhiệt độ dưới 270°C. Việc kết tủa các muối này có thể dẫn đến chặn một phần hoặc hoàn toàn dây chuyền xử lý và do đó cần phải tránh. Do đó, điều quan trọng là đảm bảo nhiệt độ xử lý trên 270°C.

Thông thường, các phản ứng xử lý bằng hydro là tỏa nhiệt, và do đó có thể tối ưu hóa sự tiêu thụ năng lượng của quy trình, bằng cách trao đổi nhiệt giữa dòng cấp vào và dòng thoát ra. Tuy nhiên, nếu amoniac và halogenua có mặt thì vấn đề nằm ở chỗ trong bộ trao đổi nhiệt cấp vào/thoát ra, nhiệt độ cấp dưới 270°C có thể dẫn đến làm lạnh các vùng trong thiết bị trao đổi nhiệt, trong đó ví dụ, amoni clorua có thể kết tủa.

Theo sáng chế, hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua được mô tả, mà có thể hấp thụ halogenua từ dòng khí chế biến (process gas) bằng nước rửa được phun vào dòng khí chế biến bằng ống phun và vòi phun.

WO 2015/050635 đề cập đến quy trình loại bỏ lưu huỳnh và halogenua từ dòng hydrocacbon bằng cách xử lý bằng hydro. Tài liệu này không đề cập đến sự có mặt của nitơ trong dòng trung gian, và trái ngược với sáng chế, tài liệu này khuyến nghị rõ ràng việc thu hồi nhiệt từ sản phẩm được xử lý bằng hydro bằng cách trao đổi nhiệt với nước lạnh, mà rất có khả năng gây ra sự kết tủa muối nếu có mặt nitơ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua theo sáng chế bao gồm ống dẫn khí chế biến phù hợp để dẫn khí chế biến chứa halogenua. Hệ thống này còn bao gồm ống phun kéo dài vào ống dẫn khí chế biến. Ống phun có đầu vào của nước rửa ở đầu thứ nhất được bố trí bên ngoài ống dẫn khí chế biến và đầu ra của nước rửa với vòi phun ở đầu thứ hai của ống phun được bố trí trong ống dẫn khí chế biến. Vòi phun được điều chỉnh để phun nước rửa vào khí chế biến trong ống dẫn khí chế biến phía sau vòi phun để hấp thụ halogenua từ khí chế biến.

Hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua theo sáng chế này khi được sử dụng trong ống dẫn khí chế biến với khí chế biến chứa halogenua có ưu điểm là đảm bảo rằng NH_4Cl sẽ không kết tủa trên bề mặt bất kỳ khi vận hành đúng cách. Tránh được ứng suất nhiệt trên các phần chịu áp lực khi phun nhờ thiết kế cơ khí như được giải thích chi tiết hơn bằng các hình vẽ. Việc trộn nước rửa và nguồn cấp đảm bảo rửa trôi HCl trên 99,9%.

Theo một phương án của sáng chế, hệ thống bao gồm phương tiện chống kết tủa được bố trí quanh ít nhất một phần của ống phun mà kéo dài vào ống dẫn khí chế biến. Được hiểu là phương tiện chống kết tủa là phương tiện giúp đảm bảo rằng bề mặt của ống phun sẽ không bị lạnh so với khí chế biến. Nếu bề mặt của ống phun tương đối lạnh so với khí chế biến xung quanh nó, thì có nguy cơ các phần khí chế biến sẽ kết tủa trên bề mặt của ống phun, điều này có thể dẫn đến ăn mòn. Ví dụ, phương tiện chống kết tủa có thể là phương tiện gia nhiệt hoặc vật liệu cách nhiệt.

Theo phương án khác, phương tiện chống kết tủa được bố trí quanh ít nhất một phần của vòi phun. Đặc biệt có lợi khi cung cấp cho ống phun và vòi phun phương tiện chống kết tủa, vì nếu không có các chi tiết này thì có thể tạo ra các bề mặt tương đối lạnh mà tại đó có nguy cơ cao kết tủa các phần khí chế biến.

Phương tiện chống kết tủa có thể ở dạng vật liệu cách nhiệt. Theo phương án khác, phương tiện chống kết tủa có thể là rãnh làm sạch kim phun được điều chỉnh cho phù hợp để cung cấp dịch lỏng làm sạch tương đối nóng so với nhiệt độ của nước rửa. Theo phương án khác, phương tiện chống kết tủa có thể là hệ thống gia nhiệt (heat tracing), ví dụ, dây điện gia nhiệt, dây điện mà có thể làm nóng bề mặt của vòi phun và ống phun khi có dòng điện chạy qua dây điện.

Hiệu quả của vật liệu cách nhiệt, rãnh làm sạch, hệ thống gia nhiệt và phương tiện chống kết tủa khác là tránh kết tủa trên bề mặt mà nếu không có phương tiện này sẽ tương đối lạnh khi so với khí chế biến.

Theo một phương án của sáng chế, ống dẫn khí chế biến có lớp lót chống ăn mòn được bố trí trên bề mặt trong của ống dẫn khí chế biến phía sau vòi phun. Theo một phương án, lớp lót chống ăn mòn này có thể được bố trí gần kề bề mặt trong của ống dẫn khí chế biến, để lại khe hở giữa bề mặt trong của ống dẫn khí chế biến và lớp lót chống ăn mòn. Khe hở này cho phép dịch lỏng làm sạch chảy giữa lớp lót chống ăn mòn và ống dẫn khí chế biến. Theo một phương án, khe hở có thể nằm trong khoảng 0,2 – 50 mm. Hơn nữa, đệm bịt kín có thể được cung cấp giữa lớp lót chống ăn mòn và ống dẫn khí chế biến để khí chế biến không đi vào khe hở và để kiểm soát dòng khí làm sạch. Ngoài ra, việc kết hợp dịch lỏng làm sạch vào ống dẫn khí chế biến phía sau vòi phun có thể được cung cấp, được điều chỉnh cho phù hợp để dịch lỏng làm sạch đi vào khe hở.

Theo một phương án của sáng chế, một hoặc nhiều máy trộn được bố trí trong ống dẫn khí chế biến phía sau vòi phun để tạo ra sự pha trộn khí chế biến.

Theo phương án khác của sáng chế, không chỉ một mà nhiều ống phun và nhiều vòi phun được cung cấp. Nhiều ống phun và vòi phun có thể được bố trí trong một ống dẫn khí chế biến duy nhất hoặc cũng có thể có nhiều ống dẫn khí chế biến, mỗi ống có một hoặc nhiều ống phun và vòi phun. Nhiều ống dẫn khí chế biến có thể

đều được nối với ống dẫn khí chế biến chung phía trước vòi phun trong cấu trúc cụm ống phân phối.

Như nêu ở trên, hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua nêu trên có thể được sử dụng trong quy trình xử lý bằng hydro.

Trong phạm vi này, thuật ngữ “halogenua hữu cơ” là các hợp chất hóa học trong đó một hoặc nhiều nguyên tử cacbon được liên kết bằng liên kết cộng hóa trị với một hoặc nhiều nguyên tử halogen (flo, clo, brom, iot hoặc astatin – nhóm 17 trong danh pháp IUPAC hiện tại). “Halogenua vô cơ” là các hợp chất hóa học giữa nguyên tử halogen và nguyên tố hoặc gốc mà ít điện tích âm (hoặc nhiều điện tích dương) so với halogen, để tạo ra hợp chất florua, clorua, bromua, iodua, hoặc astatin, với giới hạn thêm là cacbon không phải là một phần của hợp chất.

Thuật ngữ “loại bỏ halogenua” nghĩa là bao gồm các trường hợp trong đó một số halogenua có mặt hoặc tất cả halogenua có mặt được loại bỏ. Do đó, thuật ngữ này không bị giới hạn ở trường hợp trong đó một lượng phần trăm halogenua nhất định có mặt được loại bỏ.

Hệ thống được bộc lộ này có thể là hữu ích khi nguồn cấp là phế phẩm chứa halogenua, như xử lý nhựa thải trực tiếp bằng hydro hoặc xử lý sản phẩm từ sự nhiệt phân nhựa thải bằng hydro. Nguồn cấp cũng có thể có nguồn gốc từ lipit tảo, sinh trưởng trong nước muối, hoặc nguồn cấp sinh học khác bao gồm hydrocacbon và clorua.

Một ví dụ về hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua sẽ được giải thích chi tiết hơn dưới đây dựa vào các hình vẽ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 thể hiện hình chiếu khái quát hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua.

Fig. 2 thể hiện hình chiếu chi tiết một phần của hệ thống loại bỏ halogenua.

Số chỉ dẫn vị trí

01. Ống dẫn khí chế biến.

02. Ống phun.
03. Vòi phun.
04. Mặt bích nối kim phun.
05. Vật liệu cách nhiệt.
06. Rãnh làm sạch kim phun.
07. Hệ thống gia nhiệt.
08. Lớp lót ống dẫn.
09. Đệm bịt kín ống dẫn.
10. Bộ phận trộn.
11. Dịch lỏng làm sạch ống dẫn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig. 1 thể hiện hình chiếu khái quát của hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua theo một phương án của sáng chế. Theo phương án này, giải pháp cụm ống phân phối được sử dụng, với nhiều ống, trong trường hợp này là bốn ống dẫn khí chế biến 01 được nối với ống dẫn khí chế biến chung. Để đơn giản, chỉ một ống dẫn khí chế biến có đánh số vị trí, cần hiểu rằng, ba ống dẫn khí chế biến còn lại bao gồm các chi tiết tương tự với các số chỉ vị trí tương tự. Trong mỗi ống dẫn khí chế biến, ống phun 02 được bố trí qua ống dẫn khí chế biến chung, phía trước và trong ống dẫn khí chế biến phía sau ống dẫn khí chế biến chung. Ở đầu thứ nhất của ống phun, mặt bích nối kim phun 04 cung cấp đầu vào của nước rửa. Ở đầu thứ hai của ống phun, vòi phun 03 được bố trí kết hợp dịch lỏng vào ống phun và mặt bích nối kim phun. Vòi phun được điều chỉnh cho phù hợp để phun nước rửa vào dòng khí chế biến chảy trong ống dẫn khí chế biến. Phía sau vòi phun và trong ống dẫn khí chế biến, một số bộ phận trộn 10 được bố trí liên tiếp để tạo ra sự pha trộn khí chế biến.

Trên Fig. 2, một phần của hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua với ống phun và vòi phun được thể hiện chi tiết hơn. Trên hình chiếu phóng to này, có thể thấy rằng ống phun được cung cấp cả vật liệu cách nhiệt 05 và hệ thống gia nhiệt 07 để ngăn sự kết tủa bất kỳ của khí chế biến tương đối nóng trên ống phun với nước rửa tương đối lạnh. Ngoài ra, vòi phun có hệ thống gia nhiệt và nó còn có rãnh làm sạch kim phun 06 quanh vòi phun cũng để ngăn sự kết tủa của khí chế biến tương đối nóng.

Ống dẫn khí chế biến có lớp lót ống dẫn 08 được bố trí trong, gần kề bề mặt trong của ống dẫn khí chế biến, bắt đầu từ ngay phía trước vòi phun và kéo dài xuống phía sau vòi phun. Lớp lót được bố trí khe hở giữa lớp lót và bề mặt trong của ống dẫn khí chế biến, nhờ đó cho phép dịch lỏng làm sạch ống dẫn 11 chảy qua. Để kiểm soát dịch lỏng làm sạch này chảy, đệm bịt kín ống dẫn 09 được bố trí ở điểm bắt đầu của lớp lót phía trước, giữa lớp lót và bề mặt trong của ống dẫn khí chế biến.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua bao gồm ống dẫn khí chế biến để chế biến khí bao gồm hydrocacbon và halogenua, ống phun kéo dài vào ống dẫn khí chế biến, ống phun này có đầu vào của nước rửa ở đầu thứ nhất của ống phun được bố trí bên ngoài ống dẫn khí chế biến và đầu ra của nước rửa với vòi phun ở đầu thứ hai của ống phun được điều chỉnh cho phù hợp để phun nước rửa vào khí chế biến trong ống dẫn khí chế biến phía sau vòi phun và hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua này còn bao gồm phương tiện chống kết tủa được bố trí quanh ít nhất một phần của ống phun mà kéo dài vào ống dẫn khí chế biến.
2. Hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua theo điểm 1, còn bao gồm phương tiện chống kết tủa được bố trí quanh ít nhất một phần của vòi phun.
3. Hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua theo điểm 2, trong đó phương tiện chống kết tủa là vật liệu cách nhiệt.
4. Hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua theo điểm 2, trong đó phương tiện chống kết tủa là rãnh làm sạch kim phun được điều chỉnh cho phù hợp để cung cấp dịch lỏng làm sạch kim phun tương đối nóng so với nhiệt độ của nước rửa.
5. Hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua theo điểm 2, trong đó phương tiện chống kết tủa là dây điện gia nhiệt.
6. Hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua theo điểm 1 hoặc 2, trong đó ống dẫn khí chế biến có lớp lót chống ăn mòn được bố trí trên bề mặt trong của ống dẫn khí chế biến phía sau vòi phun.
7. Hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua theo điểm 6, trong đó lớp lót chống ăn mòn được bố trí trong ống dẫn khí chế biến gần kề bề mặt trong của ống dẫn khí chế biến phía sau vòi phun với khe hở giữa bề mặt trong của ống dẫn khí chế biến và lớp lót chống ăn mòn cho phép dịch lỏng làm sạch ống dẫn chảy giữa lớp lót chống ăn mòn và ống dẫn khí chế biến.
8. Hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua theo điểm 6, trong đó lớp lót chống ăn mòn được bố trí trong ống dẫn khí chế biến gần kề bề mặt trong của ống dẫn khí chế biến

phía sau vòi phun với khe hở nằm trong khoảng 0,2 – 50 mm giữa bề mặt trong của ống dẫn khí chế biến và lớp lót chống ăn mòn cho phép dịch lỏng làm sạch ống dẫn chảy giữa lớp lót chống ăn mòn và ống dẫn khí chế biến.

9. Hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua theo điểm 7 hoặc 8, còn bao gồm đệm bịt kín giữa lớp lót chống ăn mòn và ống dẫn khí chế biến và việc kết hợp dịch lỏng làm sạch ống dẫn vào ống dẫn khí chế biến phía sau vòi phun được điều chỉnh cho phù hợp để dịch lỏng làm sạch chảy vào khe hở giữa lớp lót chống ăn mòn và ống dẫn khí chế biến.

10. Hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua theo điểm 7 hoặc 8, bao gồm hệ thống giám sát sự tiêu thụ dịch lỏng làm sạch ống dẫn được điều chỉnh cho phù hợp để cung cấp tín hiệu cảnh báo nếu sự tiêu thụ dịch lỏng làm sạch ống dẫn vượt quá giá trị định trước.

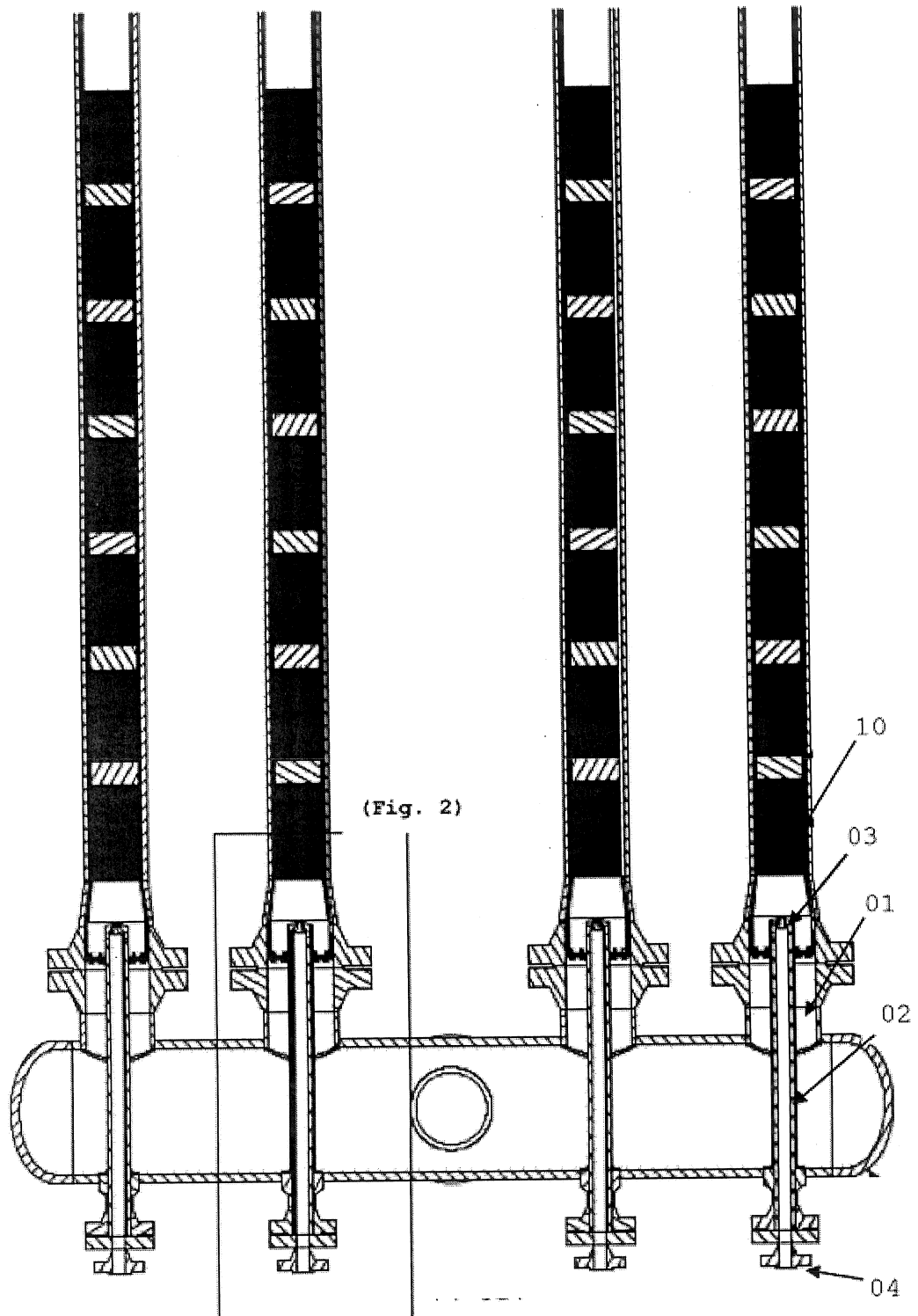
11. Hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua theo điểm 1 hoặc 2, còn bao gồm ít nhất một bộ phận trộn dịch lỏng được bố trí trong ống dẫn khí chế biến phía sau vòi phun.

12. Hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua theo điểm 1 hoặc 2 bao gồm nhiều ống phun và nhiều vòi phun.

13. Hệ thống làm sạch loại bỏ halogenua theo điểm 1 hoặc 2, bao gồm nhiều ống dẫn khí chế biến và nhiều ống phun và vòi phun; ống dẫn khí chế biến chung phía trước vòi phun và nhiều ống dẫn khí chế biến phía sau mỗi vòi phun.

1/2

Fig. 1



2/2

Fig. 2

