



(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)



1-0050528

(51)^{2022.01} B01D 53/50

(13) B

(21) 1-2023-01160

(22) 26/08/2021

(86) PCT/EP2021/073559 26/08/2021

(87) WO 2022/048978 10/03/2022

(30) 20193849.5 01/09/2020 EP

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/07/2023 424A

(73) DOOSAN LENTJES GMBH (DE)

Daniel-Goldbach-Straße 19, 40880 Ratingen Nordrhein-Westfalen, Germany

(72) NARIN, Oguzhan (DE); YILDIZ, Hasan (DE).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) LÒ PHẢN ỨNG ĐỂ LÀM SẠCH KHÍ THẢI VÀ PHƯƠNG PHÁP VẬN HÀNH
LÒ PHẢN ỨNG

(21) 1-2023-01160

(57) Sáng chế đề cập đến lò phản ứng để làm sạch khí thải bằng cách phun chất hấp thụ khô hoặc gần khô vào trong luồng khí thải, bao gồm:

- đầu vào khí thải (1) ở đáy của lò phản ứng,
- đầu ra (2) ở đỉnh của lò phản ứng,
- hệ thống phun chất hấp thụ khô (3) có ít nhất một đầu ra chất hấp thụ khô (4) để phun chất hấp thụ khô vào trong lò phản ứng, ít nhất một đầu ra chất hấp thụ khô (4) được bố trí giữa đầu vào (1) và đầu ra (2) khí thải, và
- ít nhất một hệ thống phun chất lỏng (5), hệ thống phun chất lỏng (5) bao gồm ít nhất một đầu phun dạng xịt (6) có ít nhất một lỗ xịt (7) để cấp chất lỏng dạng sương vào lò phản ứng giữa đầu vào (1) và đầu ra (2) khí thải.

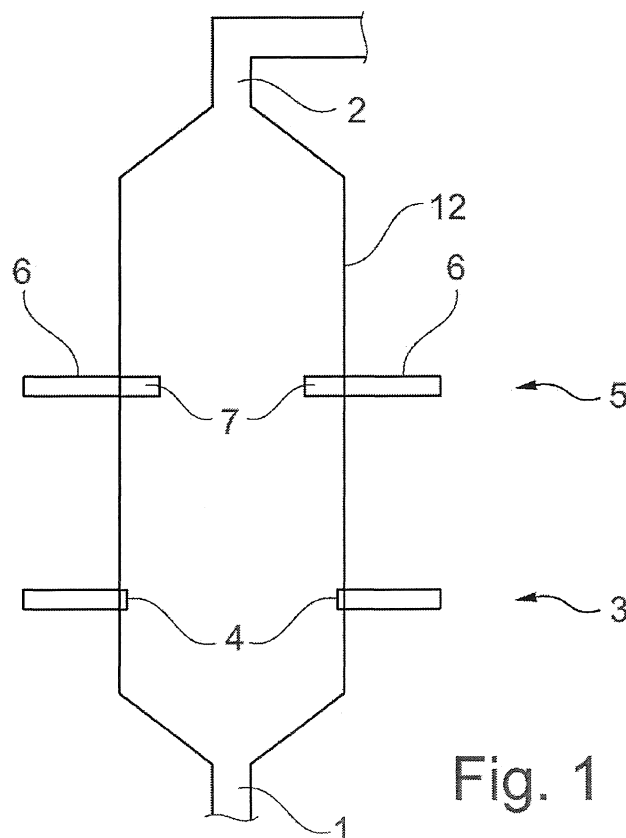


Fig. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lò phản ứng để làm sạch khí thải bằng cách phun chất hấp thụ khô hoặc gần khô vào trong luồng khí thải, bao gồm đầu vào khí thải ở đáy lò phản ứng, đầu ra ở đỉnh lò phản ứng, hệ thống phun chất hấp thụ khô có ít nhất một đầu ra chất hấp thụ khô để phun chất hấp thụ khô vào trong lò phản ứng, ít nhất một đầu ra chất hấp thụ khô được bố trí giữa đầu vào và đầu ra khí thải, và ít nhất một hệ thống phun chất lỏng, hệ thống phun chất lỏng bao gồm ít nhất một đầu phun dạng xịt có ít nhất một lỗ xịt để cấp chất lỏng dạng sương vào trong lò phản ứng giữa đầu vào và đầu ra khí thải. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp vận hành lò phản ứng để làm sạch khí thải, bao gồm các bước cấp khí thải ở đáy lò phản ứng, cấp chất hấp thụ khô vào trong lò phản ứng và cấp chất lỏng dạng sương qua lỗ xịt của đầu phun dạng xịt vào trong lò phản ứng. Đầu phun dạng xịt này dùng cho lò phản ứng bao gồm đầu vào thứ nhất cho chất lỏng và ít nhất một lỗ xịt để tạo sương chất lỏng. Để vận hành đầu phun dạng xịt này, chất lỏng được tăng áp và được cấp qua lỗ xịt của đầu phun dạng xịt. Sáng chế còn đề cập đến bộ đồ nghề bổ sung cho đầu phun dạng xịt ở lò phản ứng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các khí đốt được tạo ra trong buồng đốt thường được dẫn vào dưới dạng khí thải qua đầu vào vào trong lò phản ứng. Chất hấp thụ khô được phun vào trong khí thải, chẳng hạn bột canxi oxit hoặc canxi hydroxit được phun vào trong khí thải. Theo giải pháp kỹ thuật đã biết và cũng theo một phương án của sáng chế, chất hấp

thụ khô chứa khí thải có thể được đẩy qua hệ thống ống khuyếch tán, khiến cho cái gọi là đệm tầng sôi có thể được tạo ra ở phía đầu ra của hệ thống ống khuyếch tán để tăng cường quá trình hấp thụ.

Để tăng cường quá trình hấp phụ, cũng đã biết để phun nước (đã tạo sương) vào trong đệm tầng sôi ở phía đầu ra hoặc phía đầu vào của hệ thống ống khuyếch tán. Theo cách khác, đã biết để làm ẩm chất hấp thụ khô trước khi phun vào trong lò phản ứng.

Sau khi chất hấp thụ bao gồm khí thải rời khỏi lò phản ứng qua đầu ra, nó được dẫn tới bộ tách/lọc, mà ở đó các hạt rắn được tách ra khỏi luồng.

Ví dụ, lò phản ứng có các dấu hiệu được mô tả trên đây đã biết từ Patent Châu Âu số EP 3 581 258 A1. Các đầu phun dạng xịt dùng cho các ứng dụng khác đã biết từ Patent Anh số GB 2 040 271 A, Công bố đơn Quốc tế số WO 2013/055285, WO 96/31412 A1 và WO 2013/166077 A1.

Đã phát hiện ra rằng các lắng đọng vật liệu trên bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt. Các lắng đọng này có thể lớn lên theo thời gian và có thể ảnh hưởng đến kiểu phun của chất lỏng dạng sương theo cách không mong muốn, điều này có thể ảnh hưởng tiêu cực đến quá trình hấp thụ. Hiện nay, các chất lắng đọng này được loại bỏ theo cách thủ công, khi lò phản ứng không hoạt động.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, mục đích của sáng chế là thực hiện quá trình làm sạch (tách lưu huỳnh) khí thải một cách hiệu quả hơn. Cụ thể là, mục đích của sáng chế là tránh làm thay đổi kiểu phun của đầu phun dạng xịt.

Mục đích này đạt được nhờ lò phản ứng, phương pháp vận hành lò phản ứng, đầu phun dạng xịt và bộ đồ nghề bổ sung cho đầu phun dạng xịt theo các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập tương ứng.

Các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc và phần mô tả bộc lộ các phương án được ưu tiên, trong đó các dấu hiệu riêng lẻ của các phương án được ưu tiên có thể được kết hợp với nhau theo cách có ý nghĩa về mặt kỹ thuật. Cụ thể là, các dấu hiệu được bộc lộ liên quan đến phương pháp này có thể được áp dụng cho lò phản ứng, cho bộ đồ nghề bổ sung hoặc cho đầu phun dạng xịt hoặc ngược lại. Cụ thể là, những dấu hiệu được bộc lộ liên quan đến đầu phun dạng xịt được bố trí trong lò phản ứng có thể được áp dụng cho đầu phun dạng xịt.

Mục đích này đặc biệt đạt được với lò phản ứng có các dấu hiệu được mô tả trước đó, trong đó ít nhất một cào được bố trí bên ngoài bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt, trong đó bề mặt ngoài và cào có thể dịch chuyển tương đối với nhau.

Mục đích này cũng đạt được bằng phương pháp có các dấu hiệu được mô tả trên đây, trong đó các nhiễm bẩn/lắng đọng trên bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt được loại bỏ bằng cách dịch chuyển cào và bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt tương đối với nhau.

Hơn nữa, mục đích này đạt được bằng bộ đồ nghề bổ sung cho đầu phun dạng xịt của lò phản ứng để làm sạch khí thải, bao gồm lớp bọc ngoài để bố trí xung quanh vỏ của đầu phun dạng xịt đã lắp đặt và cào được bố trí bên ngoài lớp bọc ngoài, trong đó lớp bọc ngoài hoặc cào có thể lắp theo cách dịch chuyển được bên trong lò phản ứng, do đó lớp bọc ngoài và cào có thể dịch chuyển tương đối với nhau.

Nói cách khác, sáng chế đề xuất bố trí cào bên trong lò phản ứng gần với một phần bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt, sao cho các nhiễm bẩn/lắng đọng trên bề mặt ngoài được cào bằng cách dịch chuyển cào và bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt tương đối với nhau. Theo đó, mép cào của cào phải được bố trí tiếp xúc với

bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt hoặc ở khoảng cách ngắn (trong vòng vài mm hoặc cm). Do đó, các nhiễm bẩn/lắng đọng có thể được loại bỏ ra khỏi bề mặt ngoài trong quá trình vận hành lò phản ứng, do đó không cần phải tắt lò phản ứng để loại bỏ theo cách thủ công các nhiễm bẩn/lắng đọng.

Do hầu hết các đầu phun dạng xịt đều có mặt cắt ngang bên ngoài dạng tròn nên dịch chuyển tương đối giữa cào và bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt là chuyển động quay quanh đường trục tâm của đầu phun dạng xịt. Theo đó, cào và/hoặc bề mặt ngoài có thể dịch chuyển theo cách quay quanh đường trục tâm của đầu phun dạng xịt.

Về cơ bản, toàn bộ đầu phun dạng xịt có thể dịch chuyển (cụ thể là xoay) so với cào không chuyển động, do đó bề mặt ngoài (có nghĩa là ít nhất một phần bề mặt được bố trí bên trong lò phản ứng) của đầu phun dạng xịt được dịch chuyển.

Ngoài ra, cào có thể dịch chuyển và bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt không chuyển động, do đó cào có thể dịch chuyển (cụ thể là xoay) so với bề mặt không chuyển động.

Bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt có thể được tạo ra bởi bộ phận (như ống, ống mềm, ống bao hoặc bộ phận tương tự nối theo cách kín chất lưu đầu vào với đầu phun dạng xịt), mà được bố trí không chuyển động so với đầu vào và lỗ xịt. Theo một phương án được ưu tiên, bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt được tạo ra bởi lớp bọc ngoài, được bố trí theo hướng chu vi xung quanh bộ phận của đầu phun dạng xịt nối đầu vào và đầu ra của đầu phun dạng xịt và được bố trí bên trong lò phản ứng. Lớp bọc ngoài này, ví dụ, có thể ít nhất được thể hiện một phần bởi ống bao, ống hoặc tương tự, có thể được lắp vào lò phản ứng hiện có như một phần của bộ đồ nghề bổ sung.

Trong trường hợp cào có thể dịch chuyển so với bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt, lớp bọc ngoài có thể được cố định không chuyển động so với bộ phận (còn gọi là vỏ không chuyển động) nối đầu vào và đầu phun dạng xịt.

Trong trường hợp bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt có thể dịch chuyển so với cào, lớp bọc ngoài được bố trí theo cách có thể dịch chuyển so với vỏ không chuyển động của đầu phun dạng xịt. Trong trường hợp này, ổ trục (có thể là một phần của bộ đồ nghề bổ sung) có thể được bố trí giữa bề mặt ngoài của vỏ không chuyển động của đầu phun dạng xịt và bề mặt trong của lớp bọc ngoài, do đó đỡ dịch chuyển tương đối. Ngoài ra hoặc thay thế cho sự đỡ này, ổ trục (có thể là một phần của bộ đồ nghề bổ sung) có thể được lắp vào bên trong thành lò phản ứng bao quanh vỏ không chuyển động của đầu phun dạng xịt theo cách theo chu vi, trong đó ổ trục đỡ chuyển động quay của lớp bọc ngoài. Ổ trục này có thể được thể hiện dưới dạng gờ.

Trong trường hợp cào được lắp dịch chuyển được, nên lắp ổ trục bao quanh bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt theo hướng chu vi ở bên trong thành lò phản ứng. Ổ trục này có thể được thể hiện dưới dạng gờ. Do đó, chuyển động quay đặc biệt của cào được đỡ bởi ổ trục, thậm chí có thể được lắp trên thành lò phản ứng.

Trong khi về cơ bản, chỉ cần cào kéo dài dọc theo một phần bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt và cụ thể là dọc theo một phần bề mặt ngoài nơi xuất hiện hầu hết các lắng đọng, thì theo một phương án được ưu tiên, cào kéo dài dọc theo toàn bộ chiều dài của bề mặt chu vi ngoài của đầu phun dạng xịt, được bố trí bên trong lò phản ứng. Bằng cách này, hầu hết bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt có thể được làm sạch bằng cào.

Thông thường, lỗ xịt của đầu phun dạng xịt được bố trí ở mặt đầu của đầu phun dạng xịt. Về vấn đề này, tốt hơn là cào phải kéo

dài ít nhất một phần dọc theo mặt đầu của đầu phun dạng xịt, sao cho các lắng đọng/nhiễm bẩn gần lỗ xịt của đầu phun dạng xịt được loại bỏ bằng cào. Cụ thể là, tốt hơn là cào kéo dài theo phương hướng kính từ bên ngoài về phía tâm lỗ xịt, trong đó một phần của cào này kéo dài càng gần lỗ xịt càng tốt mà không ảnh hưởng đến kiểu phun của đầu phun dạng xịt.

Để dịch chuyển bề mặt ngoài, đầu phun dạng xịt hoặc lớp bọc ngoài của đầu phun dạng xịt có thể được nối trực tiếp hoặc gián tiếp qua bánh răng với bộ dẫn động. Để dịch chuyển cào, cào có thể được nối trực tiếp hoặc gián tiếp qua bánh răng với bộ dẫn động.

Theo một phương án, đầu phun dạng xịt chỉ có thể kéo dài theo đường thẳng, trong trường hợp đó, tốt hơn là đầu phun dạng xịt được hướng theo phương nằm ngang bên trong lò phản ứng, sao cho có góc 90° giữa hướng dòng chảy chính của khí thải và phần kéo dài của đầu phun dạng xịt. Trong trường hợp này, cào có thể có đúng một phần được chế tạo liền khối kéo dài dọc theo đầu phun dạng xịt bên trong lò phản ứng.

Theo một phương án thay thế, đầu phun dạng xịt có phần đầu phun dạng xịt thứ nhất và phần đầu phun dạng xịt thứ hai được uốn thành hình khuỷu tay vào phần đầu phun dạng xịt thứ nhất. Phần đầu phun dạng xịt thứ nhất xác định đường trục đầu phun dạng xịt giữa thứ nhất thường được lắp theo phương nằm ngang bên trong lò phản ứng và phần đầu phun dạng xịt thứ hai xác định phần đầu phun dạng xịt giữa thứ hai được hướng nghiêng về phần đầu phun dạng xịt thứ nhất, trong đó góc giữa đường trục đầu phun dạng xịt giữa thứ nhất và đường trục đầu phun dạng xịt giữa thứ hai nằm trong khoảng từ 20° đến 90° , tốt hơn là nằm trong khoảng từ 30° đến 60° , sao cho chất lỏng được phun với góc từ 0° đến 70° , tốt hơn là nằm trong khoảng từ 30° đến 60° so với hướng dòng chảy

chính của khí thải (qua lỗ xịt ở mặt đầu của phần đầu phun dạng xịt thứ hai), do đó tăng cường quá trình hấp phụ.

Để cả hai phần của đầu phun dạng xịt được làm sạch thường xuyên, cào có thể có phần cào thứ nhất được gán cho phần đầu phun dạng xịt thứ nhất và phần cào thứ hai được gán cho phần đầu phun dạng xịt thứ hai, trong đó phần cào thứ nhất có thể kéo dài dọc theo toàn bộ chiều dài của phần đầu phun dạng xịt thứ nhất và phần cào thứ hai có thể kéo dài dọc theo toàn bộ phần đầu phun dạng xịt thứ hai.

Trong trường hợp cào được dẫn động so với bề mặt không chuyển động của đầu phun dạng xịt, phần cào thứ nhất được ghép nối với phần cào thứ hai bằng bánh răng, truyền chuyển động quay được dẫn động của phần cào thứ nhất thành chuyển động quay của phần cào thứ hai. Theo cách này, chỉ cần điều khiển chủ động một phần của cào, trong khi chuyển động quay được ưu tiên sẽ được truyền sang phần cào còn lại.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, lớp bọc ngoài có thể có phần lớp bọc ngoài thứ nhất được gán cho phần đầu phun dạng xịt thứ nhất và phần lớp bọc ngoài thứ hai được gán cho phần đầu phun dạng xịt thứ hai. Phần lớp bọc ngoài thứ nhất và thứ hai có thể là một phần của bộ đồ nghề bổ sung và được bố trí cách xa vỏ không chuyển động của đầu phun dạng xịt.

Trong trường hợp lớp bọc ngoài được dẫn động tương đối với cào, phần lớp bọc ngoài thứ nhất được ghép nối với phần lớp bọc ngoài thứ hai bằng bánh răng, truyền chuyển động quay được dẫn động của phần lớp bọc ngoài thứ nhất thành chuyển động quay của phần lớp bọc ngoài thứ hai. Theo cách này, chỉ cần một phần của lớp bọc ngoài được điều khiển chủ động, trong khi chuyển động quay được ưu tiên sẽ được chuyển sang phần lớp bọc ngoài khác.

Ví dụ, bánh răng (giữa các phần cào hoặc giữa các phần lớp bọc ngoài) có thể được thể hiện bằng ống bao cao su hoặc ống lót (còn gọi là ống thu), các đầu này được lắp dịch chuyển được trên bề mặt ngoài của phần tương ứng của đầu phun dạng xịt và được nối với các phần cào (hoặc lớp bọc ngoài) tương ứng, tốt hơn là theo cách khóa ma sát. Ngoài ra, bánh răng có thể bao gồm ít nhất hai (hoặc chính xác là hai) bánh răng côn chài, được nối với một đầu của phần cào (hoặc lớp bọc ngoài) tương ứng. Bánh răng côn chài có thể được bao quanh bằng ống nối cao su hoặc ống bao (còn gọi là ống thu), trong trường hợp này, ống này sẽ không truyền lực mà chỉ che vùng bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt giữa các bánh răng côn. Trong cả hai trường hợp, ống nối cao su hoặc ống bao đều trải qua chu kỳ co-giãn trong quá trình quay, dẫn đến việc tự làm sạch bề mặt của nó.

Cào và/hoặc mỗi phần cào có thể bao gồm một hoặc nhiều chi tiết cào. Các chi tiết cào của cào/phần cào có thể được liên kết với nhau/chính nó bằng các phương tiện đỡ để mang lại cho cào độ ổn định mong muốn. Mỗi chi tiết cào có thể được thể hiện bởi dây. Ngoài ra, chi tiết cào có thể được thể hiện bởi tấm, trong trường hợp đó, mép sắc của tấm sẽ được dịch chuyển so với bề mặt của đầu phun dạng xịt.

Ví dụ, chi tiết cào có thể là chi tiết cào kéo dài theo phương dọc, kéo dài theo phương dọc của bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt và do đó song song với đường trục dọc của đầu phun dạng xịt. Cụ thể là, nếu lớp bọc ngoài có thể dịch chuyển và cào không chuyển động, thì có thể chỉ cần một chi tiết cào kéo dài theo phương dọc, kéo dài dọc theo toàn bộ bề mặt của lớp bọc ngoài bên trong lò phản ứng. Theo một phương án khác, có thể thể hiện nhiều chi tiết cào kéo dài được bố trí song song và theo phương dọc, trong đó các chi tiết cào kéo dài theo phương dọc liên kề có thể được nối

qua các chi tiết cào kéo dài theo chu vi hoặc các chi tiết nổi, mà kéo dài theo hướng chu vi của bề mặt ngoài và tăng tính ổn định của cào.

Ít nhất một cào kéo dài theo chu vi có thể kéo dài theo hướng chu vi của đầu phun dạng xịt, cụ thể nếu cào và bề mặt ngoài có thể dịch chuyển với nhau theo phương dọc của đầu phun dạng xịt. Chi tiết cào kéo dài theo chu vi này có thể có mép cào cong, độ cong này tương ứng với độ cong của bề mặt ngoài theo hướng chu vi.

Ít nhất một chi tiết cào cũng có thể kéo dài xung quanh bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt theo cách xoắn ốc, cụ thể là dọc theo toàn bộ chiều dài của bề mặt ngoài bên trong lò phản ứng. Để cung cấp cho cào độ ổn định mong muốn và/hoặc để cung cấp thêm khả năng cào, các cào kéo dài theo phương dọc hoặc các chi tiết đỡ có thể liên kết chính xác một cào kéo dài theo hình xoắn ốc với chính nó.

Cào cũng có thể bao gồm ít nhất chi tiết cào mặt đầu. Chi tiết cào mặt đầu có thể được nối hoặc tạo ra liền khối với ít nhất một trong các chi tiết cào đã mô tả trước đó, trong khi chi tiết cào mặt đầu được bố trí ở mặt đầu của đầu phun dạng xịt. Để có cách bố trí ổn định trong quá trình dịch chuyển tương đối, chi tiết cào mặt đầu có thể được đỡ theo cách cơ học trên mặt đầu của vỏ không chuyển động gần với lỗ xịt, cụ thể là khi lớp bọc ngoài dịch chuyển được.

Để tránh lắng đọng lớn hơn vĩnh viễn, lớp bọc ngoài và cào có thể được dịch chuyển tương đối với nhau vĩnh viễn. Tuy nhiên, để tiết kiệm năng lượng, dịch chuyển tương đối chỉ có thể được bắt đầu trong các khoảng thời gian được xác định trước hoặc khi phát hiện có lắng đọng/nhiễm bẩn. Cũng có thể chuyển động được bắt đầu khi lượng chất hấp thụ khô được xác định trước được đưa vào lò phản ứng.

Tốt hơn là, hệ thống phun chất hấp thụ khô được bố trí ở phía đầu vào của đầu phun dạng xịt.

Lò phản ứng có thể bao gồm một bộ điều khiển được nối với bộ dẫn động của cào và/hoặc bề mặt ngoài/lớp bọc ngoài.

Lò phản ứng làm sạch khí thải được bố trí theo phương thẳng đứng. Theo đó, đầu vào khí thải được bố trí ở đáy của lò phản ứng, nghĩa là tốt hơn là không có phương tiện nào để thu gom chất thải bên dưới đầu vào khí thải.

Thông thường, khí thải được cấp qua ống dẫn từ buồng đốt, ống dẫn này dẫn theo phương nằm ngang đến đầu vào khí thải của lò phản ứng.

Trong lò phản ứng thẳng đứng này, đầu ra khí thải được bố trí theo phương thẳng đứng bên trên đầu vào khí thải, do đó lò phản ứng có thể được coi là bộ phận, mà ở đó khí thải di chuyển theo phương thẳng đứng từ dưới lên trên. Lò phản ứng được giới hạn bởi thành lò phản ứng, qua đó đầu phun dạng xịt có thể kéo dài.

Chất hấp thụ khô (nghĩa là bột CaO hoặc Ca(OH)_2) được cấp bởi hệ thống phun chất hấp thụ khô vào lò phản ứng. Vị trí mà chất hấp thụ khô tiếp xúc với khí thải và từ đó được đưa vào lò phản ứng cùng với khí thải được coi là đầu ra chất hấp thụ khô. Đầu phun dạng xịt của hệ thống phun chất lỏng có thể được bố trí ở phía đầu vào của hệ thống phun chất hấp thụ khô. Tuy nhiên, tốt hơn là hệ thống phun chất lỏng được bố trí ở phía đầu ra của hệ thống phun chất hấp thụ khô, điều này sẽ tăng cường hiệu quả tách lưu huỳnh.

Theo một phương án được ưu tiên, hệ thống phun chất lỏng bao gồm hai hoặc nhiều hơn, ví dụ bốn, nhiều hơn bốn, sáu hoặc thậm chí nhiều hơn sáu đầu phun dạng xịt, mỗi đầu được liên kết với cào như mô tả trên đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế và phần mô tả kỹ thuật sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ. Các hình vẽ thể hiện dưới dạng sơ đồ.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang qua lò phản ứng,

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của một phần đầu phun dạng xịt được bố trí bên trong lò phản ứng theo phương án thứ nhất.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của đỉnh của đầu phun được thể hiện trên Fig.2

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của một phần đầu phun dạng xịt được bố trí bên trong lò phản ứng theo một phương án khác.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh của đỉnh của đầu phun được thể hiện trên Fig.4

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh của đỉnh của đầu phun dạng xịt theo một phương án khác.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang của một phần đầu phun dạng xịt được bố trí bên trong lò phản ứng theo một phương án khác nữa với bộ dẫn động giữa hai phần cào, và

Fig.8 là hình vẽ bộ dẫn động theo phương án thay thế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình vẽ thể hiện lò phản ứng để làm sạch khí thải. Lò phản ứng bao gồm đầu vào khí thải 1 ở đáy và đầu ra 2 ở đỉnh của nó. Khí thải từ buồng đốt có thể di chuyển nhiều hoặc ít hướng lên trên từ đầu vào khí thải 1 đến đầu ra 2. Hệ thống phun chất hấp thụ khô 3 bao gồm đầu ra chất hấp thụ khô 4 được bố trí sao cho chất hấp thụ khô (nghĩa là bột CaO hoặc Ca(OH)_2) có thể được phun qua hệ thống phun chất hấp thụ khô 3 vào trong lò phản ứng.

Hệ thống phun chất lỏng 5 để phun nước đã tạo sương được bố trí bên trên/phía đầu ra của hệ thống phun chất hấp thụ khô 3. Hệ thống phun chất lỏng 5 bao gồm nhiều đầu phun dạng xịt 6 mà

kéo dài qua thành lò phản ứng 12 và bao gồm lỗ xít 7 để tạo sương nước. Khi sử dụng, chất hấp thụ khô hoặc các thành phần khác của khí thải có thể lắng đọng trên bề mặt ngoài của các đầu phun dạng xít 6 bên trong lò phản ứng, do đó cuối cùng ảnh hưởng tiêu cực đến kiểu phun của đầu phun dạng xít 6.

Các đề xuất của sáng chế để loại bỏ các lắng đọng/nhiễm bẩn trên bề mặt ngoài bằng cách dịch chuyển bề mặt ngoài và cào 8 tương đối với nhau. Theo đó, trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.8, một phần của đầu phun 6 được bố trí bên trong lò phản ứng được thể hiện.

Các đầu phun được thể hiện 6 bao gồm ống trong, mà còn được gọi là vỏ không chuyển động 10. Vỏ không chuyển động 10/ống trong nối theo cách kín chất lưu đầu vào cho nước được bố trí bên ngoài lò phản ứng với lỗ xít 7 của đầu phun 6. Lỗ xít 7 được bố trí ở mặt đầu trước 13 của đầu phun 6. Ống trong/vỏ không chuyển động 10 kéo dài qua thành lò phản ứng 12.

Theo các phương án được thể hiện, vỏ không chuyển động 10 được bao quanh bởi lớp bọc ngoài 9, mà bao quanh vỏ không chuyển động 10 theo hướng chu vi bên trong lò phản ứng, trong đó lớp bọc ngoài 9 kéo dài từ thành lò phản ứng 12 đến mặt đầu trước 13 của ống trong/vỏ không chuyển động 10.

Cào 8 được bố trí bên ngoài lớp bọc ngoài 9 bên trong lò phản ứng.

Lớp bọc ngoài 9 và cào 8 có thể được tạo ra như bộ đồ nghề bổ sung cho đầu phun dạng xít đã lắp đặt 6.

Theo một phương án được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, lớp bọc ngoài 9 được gắn theo cách quay được quanh vỏ không chuyển động 10. Để đỡ lớp bọc ngoài 9, ổ trục 11 bao quanh vỏ không chuyển động 10 theo hướng chu vi được gắn vào thành lò phản ứng 12. Lớp bọc ngoài 9 cũng được đỡ bởi các ổ trục giữa bên trong

lớp bọc ngoài 9 và bên ngoài vỏ không chuyển động 10. Theo phương án này, cào 8 bao gồm một chi tiết cào kéo dài theo phương dọc 8.1, mà tại đầu của nó chi tiết cào mặt đầu 8.4 được thể hiện. Cào 8 được gắn theo cách không chuyển động. Trong quá trình vận hành, lớp bọc ngoài 9 có thể được dẫn động để chuyển động quay, sao cho bề mặt ngoài của lớp bọc ngoài 9 được dẫn dọc theo cào 8, nhờ vậy các nhiễm bẩn/lắng đọng trên bề mặt ngoài được cào ra.

Theo một phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6, lớp bọc ngoài 9 được gắn theo cách không chuyển động với thành lò phản ứng 12, nhờ vậy bao quanh vỏ không chuyển động 10 bên trong lò phản ứng. Theo các phương án này, các cào 8 được gắn theo cách dịch chuyển được, sao cho chúng có thể được quay quanh bề mặt ngoài của lớp bọc ngoài 9. Để gắn cào 8, ổ trục 11 được nối vào bên trong thành lò phản ứng 12 bao quanh lớp bọc ngoài 9.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, cào 8 bao gồm một chi tiết cào kéo dài theo cách xoắn ốc 8.3, mà tại đó đầu của nó, chi tiết cào mặt đầu 8.4 được bố trí. Chi tiết cào mặt đầu 8.4 kéo dài một phần hướng vào trong theo phương hướng kính về phía lõi xít 7. Để tăng cường hơn nữa quá trình cào và để tạo ra sự ổn định hơn nữa, chi tiết cào kéo dài theo cách xoắn ốc 8.3 được nối với chính nó bởi nhiều chi tiết cào kéo dài theo phương dọc 8.1.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.6, cào 8 bao gồm bốn chi tiết cào kéo dài theo phương dọc 8.1 kéo dài song song với nhau và được liên kết bởi các chi tiết cào kéo dài theo hướng chu vi 8.2. Chi tiết cào mặt đầu 8.4 được nối với một đầu của mỗi chi tiết cào kéo dài theo phương dọc 8.1.

Theo các phương án được thể hiện trên Fig.7 và Fig.8, đầu phun dạng xít 6 có phần đầu phun dạng xít thứ nhất 6a và phần đầu

phun dạng xịt thứ hai 6b được nghiêng khoảng 45° với phần đầu phun dạng xịt thứ nhất 6a. Ngoài ra, cào 8 có phần cào thứ nhất 8a được gắn với phần đầu phun dạng xịt thứ nhất 6a và phần cào thứ hai 8b được gắn với phần đầu phun dạng xịt thứ hai 6b. Phần đầu phun dạng xịt thứ nhất 6a được gắn theo cách theo phương nằm ngang sao cho chất lỏng được phun với góc bằng 45° về hướng di chuyển chính của khí thải qua lỗ xịt 7 ở mặt đầu của phần đầu phun dạng xịt thứ hai 6b. Mỗi phần cào 8a, 8b có thể được thể hiện như được mô tả với các đầu phun dạng xịt 6 kéo dài theo đường thẳng trên đây.

Phần cào thứ nhất 8a được ghép nối với phần cào thứ hai 8b bởi bộ dẫn động 14, chuyển chuyển động quay dẫn động của phần cào thứ nhất 8a thành chuyển động quay của phần cào thứ hai 8b.

Theo phương án trên Fig.7, bộ dẫn động được thể hiện dưới dạng ống nối cao su 14.1 mà các đầu được nối với các phần cào 8a, 8b tương ứng. Bằng cách này các lực quay từ phần cào thứ nhất 8a được truyền đến phần cào 8b qua ống nối cao su 14.

Theo phương án trên Fig.8, bộ dẫn động bao gồm hai bánh xe vát 14.2 kết hợp với nhau. Các bánh răng côn 14.2 được nối với một đầu của các phần cào 8a, 8b tương ứng. Các bánh răng côn 14.2 được bao quanh bởi ống nối cao su 14.1. Trong trường hợp này các lực quay chỉ được truyền bởi các bánh răng côn 14.2. Trong cả hai trường hợp, ống nối cao su 14.1 trải qua chu kỳ co-giãn trong quá trình quay, dẫn đến việc tự làm sạch bề mặt của nó.

Theo sáng chế, các lắng đọng/nhiễm bẩn trên bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt 6 có thể được loại bỏ trong quá trình vận hành mà không cần phải tắt lò phản ứng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lò phản ứng để làm sạch khí thải bằng cách phun chất hấp thụ khô hoặc gắn khô vào trong luồng khí thải, bao gồm:

- đầu vào khí thải ở đáy của lò phản ứng,
- đầu ra ở đỉnh của lò phản ứng,
- hệ thống phun chất hấp thụ khô có ít nhất một đầu ra chất hấp thụ khô để phun chất hấp thụ khô vào trong lò phản ứng, ít nhất một đầu ra chất hấp thụ khô được bố trí giữa đầu vào và đầu ra khí thải, và
- ít nhất một hệ thống phun chất lỏng, hệ thống phun chất lỏng bao gồm ít nhất một đầu phun dạng xịt có ít nhất một lỗ xịt để cấp chất lỏng dạng sương vào trong lò phản ứng giữa đầu vào và đầu ra khí thải, khác biệt ở chỗ, ít nhất một cào được bố trí bên ngoài bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt, trong đó bề mặt ngoài và cào dịch chuyển được tương đối với nhau, trong đó dịch chuyển tương đối là chuyển động quay quanh đường trục tâm của đầu phun dạng xịt.

2. Lò phản ứng theo điểm 1, trong đó bề mặt ngoài dịch chuyển được và cào không chuyển động.

3. Lò phản ứng theo điểm 2, trong đó bề mặt ngoài được thể hiện bởi lớp bọc ngoài mà dịch chuyển được với vỏ không chuyển động của đầu phun dạng xịt.

4. Lò phản ứng theo điểm 3, trong đó lớp bọc ngoài bao quanh vỏ không chuyển động chỉ bên trong lò phản ứng, trong đó ổ trục để

đỡ chuyển động của lớp bọc ngoài bao quanh vỏ không chuyển động và được bố trí bên trong thành lò phản ứng.

5. Lò phản ứng theo điểm 1, trong đó cào dịch chuyển được và bề mặt ngoài không chuyển động.

6. Lò phản ứng theo điểm 5, trong đó ổ trục để đỡ chuyển động của cào quanh đầu phun dạng xịt và trong đó ổ trục được bố trí bên trong thành lò phản ứng.

7. Lò phản ứng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cào kéo dài đến mặt đầu trước của đầu phun dạng xịt.

8. Lò phản ứng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cào kéo dài dọc theo toàn bộ chiều dài của bề mặt ngoài bên trong lò phản ứng.

9. Lò phản ứng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó đầu phun dạng xịt có phần đầu phun dạng xịt thứ nhất và phần đầu phun dạng xịt thứ hai được uốn thành hình khuỷu tay với phần đầu phun dạng xịt thứ nhất, trong đó cào có phần cào thứ nhất được gán với phần đầu phun dạng xịt thứ nhất và phần cào thứ hai được gán với phần đầu phun dạng xịt thứ hai.

10. Lò phản ứng theo điểm 9, trong đó phần cào thứ nhất được ghép nối với phần cào thứ hai bởi bộ dẫn động, chuyển chuyển động quay dẫn động của phần cào thứ nhất thành chuyển động quay của phần cào thứ hai.

11. Lò phản ứng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cào bao gồm ít nhất một bộ phận trong nhóm sau:

- ít nhất một chi tiết cào kéo dài theo phương dọc kéo dài theo phương dọc của bề mặt ngoài,
- ít nhất một chi tiết cào kéo dài theo chu vi kéo dài theo hướng theo chu vi của bề mặt ngoài,
- ít nhất một chi tiết cào kéo dài theo cách xoắn ốc kéo dài quanh bề mặt ngoài theo cách xoắn ốc.
- ít nhất một chi tiết cào mặt đầu liên kết với mặt đầu của đầu phun dạng xịt.

12. Lò phản ứng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó lớp bọc ngoài hoặc cào được nối với bộ dẫn động để dịch chuyển lớp bọc ngoài hoặc cào.

13. Lò phản ứng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hệ thống phun chất hấp thụ khô được bố trí phía đầu vào với đầu phun dạng xịt.

14. Phương pháp vận hành lò phản ứng để làm sạch khí thải, bao gồm các bước sau:

- cấp khí thải ở đáy của lò phản ứng,
 - cấp chất hấp thụ khô vào trong lò phản ứng, và
 - cấp chất lỏng dạng sương qua lỗ xịt của đầu phun dạng xịt vào trong lò phản ứng,
- khác biệt ở chỗ,
- loại bỏ các nhiễm bẩn trên bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt bằng cách dịch chuyển cào và bề mặt ngoài của đầu phun dạng xịt tương đối với nhau, trong đó dịch chuyển tương đối

là chuyển động quay quanh đường trục tâm của đầu phun dạng xít.

1/5

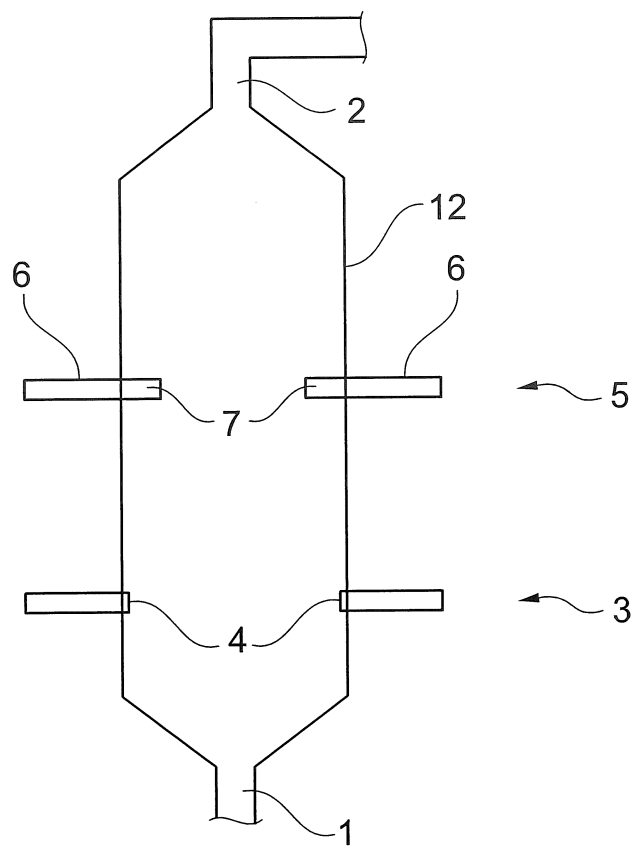


Fig. 1

2/5

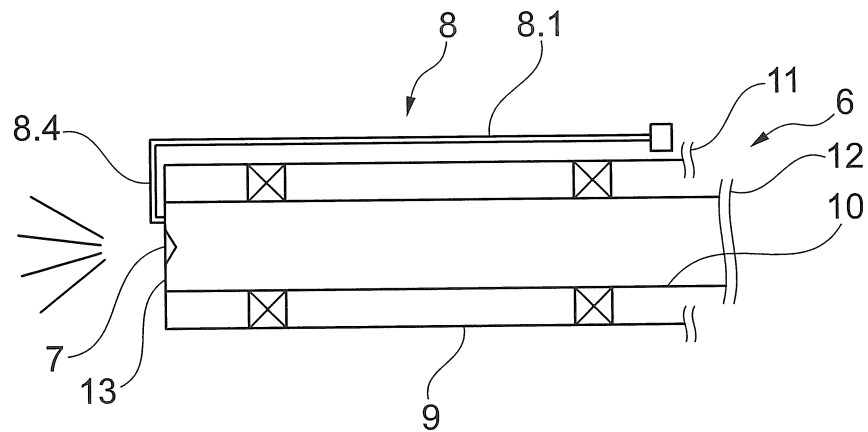


Fig. 2

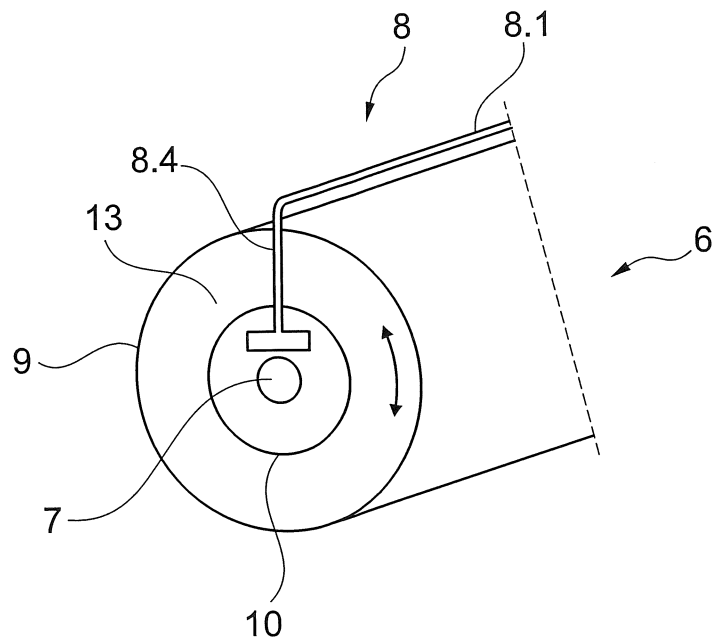


Fig. 3

3/5

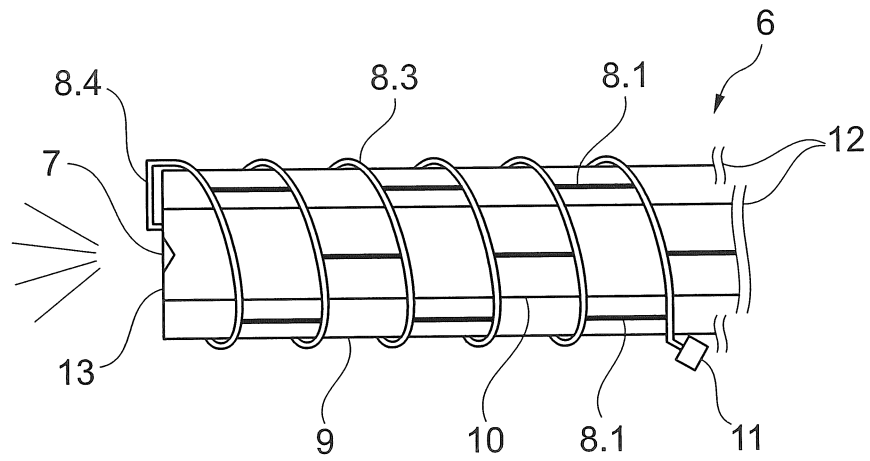


Fig. 4

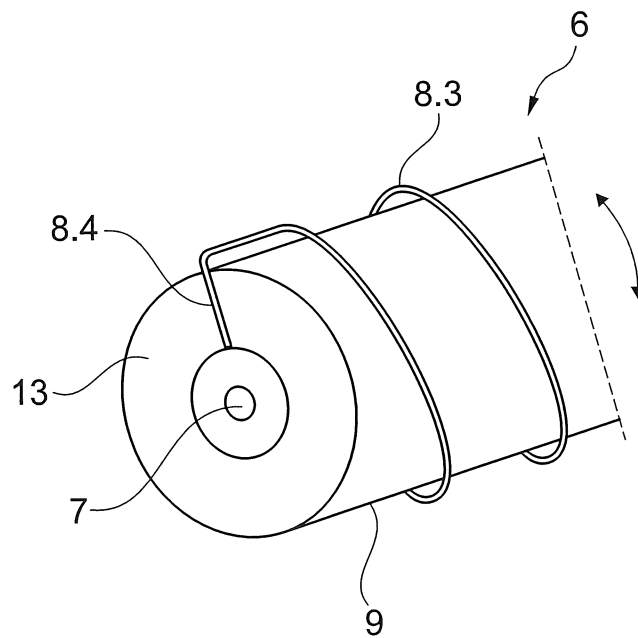


Fig. 5

4/5

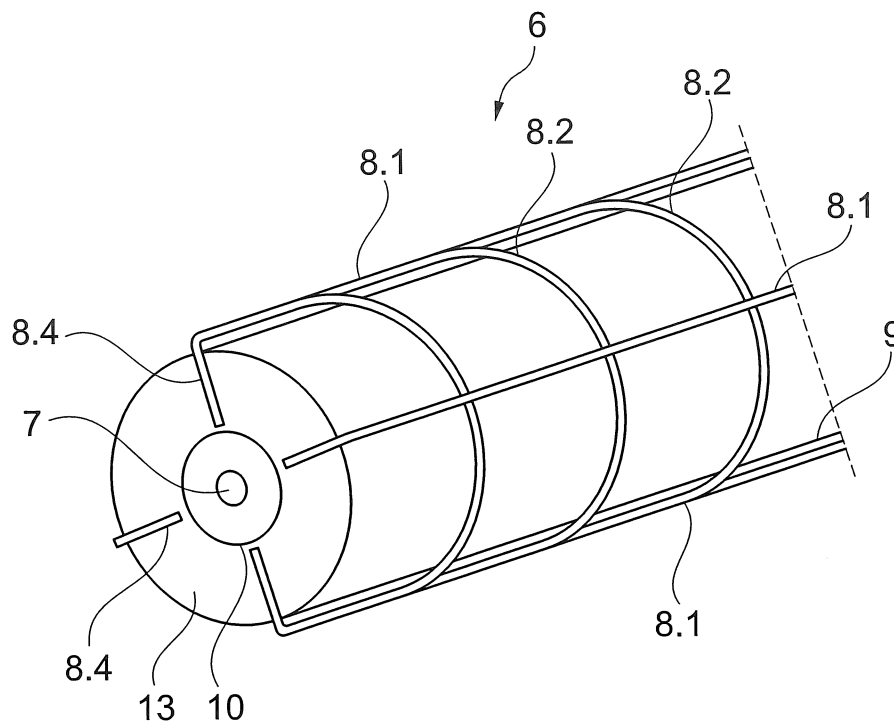


Fig. 6

5/5

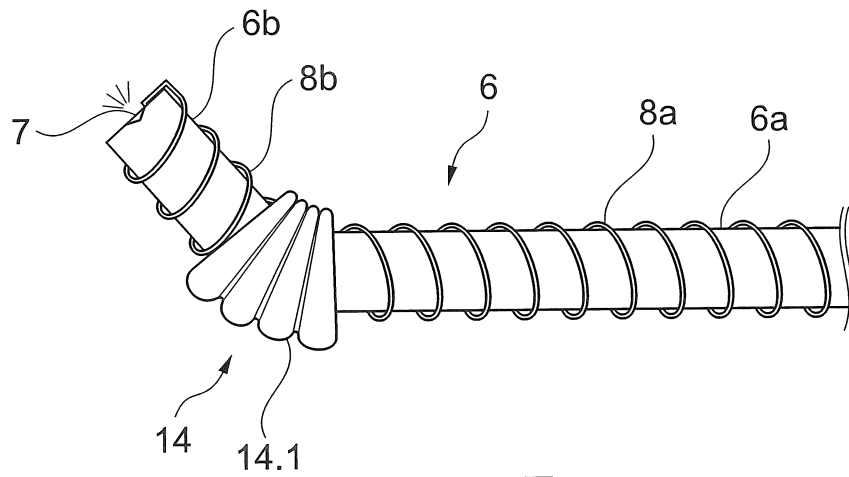


Fig. 7

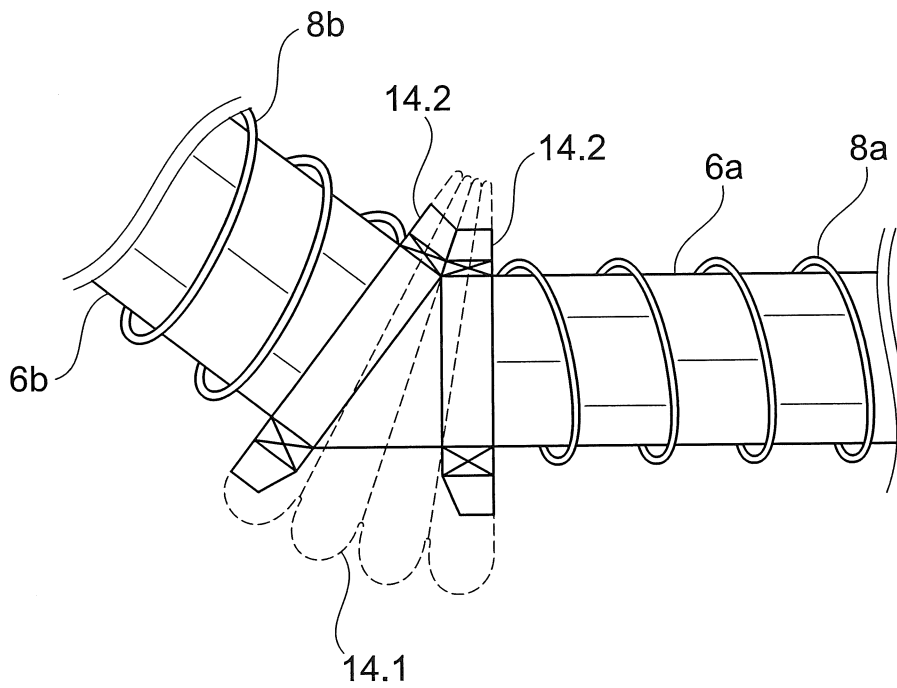


Fig. 8