



(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

1-0021664

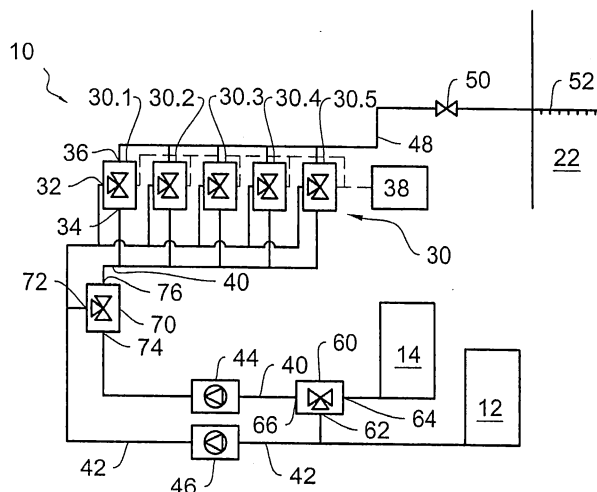
(51)⁷ **F01N 3/10**

(13) **B**

(21) 1-2015-04796 (22) 29.05.2015
(86) PCT/FI2015/050376 29.05.2015 (87) WO2015/185798 10.12.2015
(30) 20145511 04.06.2014 FI
(45) 25.09.2019 378 (43) 27.02.2017 347
(73) Sumitomo SHI FW Energia Oy (FI)
Metsanneidonkuja 8, FI-02130 Espoo, Finland
(72) HILTUNEN, Teri (FI), LANTTO, Jouni (FI)
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) **CỤM THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP NẠP CHẤT LƯU CHỨA AMONIAC VÀO TRONG ĐƯỜNG DẪN KHÍ XẢ CỦA NHÀ MÁY ĐỐT**

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp và cụm thiết bị (10, 100) để nạp chất lưu chứa amoniac vào trong đường dẫn khí xả (22) của nhà máy đốt chứa đường chất lưu thứ nhất (40) có thể kết nối được trong kết nối lưu thông được với nguồn chất lưu chứa amoniac (14), đường chất lưu thứ hai (42) trong kết nối lưu thông được với nguồn chất lưu pha loãng (12) và khối điều khiển (38, 380) để điều khiển nhiều thành phần van của khối van (30), mỗi thành phần trong các thành phần van có đầu vào thứ nhất (34, 340) trong kết nối lưu thông được với đường chất lưu thứ nhất, đầu vào thứ hai (32, 320) trong kết nối lưu thông được với đường chất lưu thứ hai và đầu ra (36, 360) trong kết nối lưu thông được với kênh đầu ra (48, 480) được kết nối tới đường dẫn khí xả (22), trong đó các thành phần van được kết nối song song để đầu ra của mỗi thành phần của các thành phần van là ở trong kết nối lưu thông được với kênh đầu ra chung (48, 480), trong đó, khối điều khiển được làm tương thích để điều khiển từng thành phần trong các thành phần van để duy trì đường chảy mở từ đầu vào thứ nhất (34, 340) hoặc đầu vào thứ hai (32, 320) tới đầu ra (36, 360) để nạp luồng của hoặc là chất lưu chứa amoniac hoặc là chất lưu pha loãng thông qua thành phần van tới kênh đầu ra (48, 480).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới cụm thiết bị và phương pháp nạp chất lưu chứa amoniac vào trong đường dẫn khí xả của nhà máy đốt như được đề cập tới trong các yêu cầu bảo hộ 1 và 11. Cụ thể, sáng chế đề cập tới cụm thiết bị để nạp chất lưu chứa amoniac vào trong đường dẫn khí xả của nhà máy đốt chứa đường chất lưu thứ nhất có thể kết nối được trong kết nối lưu thông được với nguồn chất lưu chứa amoniac, đường chất lưu thứ hai trong kết nối lưu thông được với nguồn chất lưu pha loãng và khối điều khiển để điều khiển nhiều thành phần van, mỗi thành phần trong các thành phần van có đầu vào thứ nhất trong kết nối lưu thông được với đường chất lưu thứ nhất, đầu vào thứ hai trong kết nối lưu thông được với đường chất lưu thứ hai và đầu ra trong kết nối lưu thông được với đường dẫn khí xả.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc làm giảm các phát thải của nitơ oxit (NO_x) từ các khí xả, trước khi chúng được giải phóng ra khí quyển đã trở thành một chủ đề được quan tâm thảo luận trong lĩnh vực liên quan tới các khía cạnh môi trường của việc tạo ra năng lượng bằng cách đốt nhiên liệu. Do việc phát thải NO_x liên quan tới các vấn đề môi trường khác nhau nên việc tối thiểu hóa lượng NO_x được giải phóng từ các nhà máy đốt ngày càng được quan tâm.

Phương pháp thường được sử dụng để làm giảm các mức NO_x trong các khí xả là cách đưa tác nhân làm giảm như amoniac hoặc tiền chất amoniac vào trong các khí xả. Các vị trí khác nhau để phun các tác nhân làm giảm, đặc biệt là amoniac đã được đề xuất, ví dụ, trong các tài liệu sáng chế số US 5,820,838, US 5,462,718, US 4,756,890, US 5,342,592 và GB 1 514 529. Các tài liệu này đề xuất việc đưa tác nhân vào trong lò, vào trong kênh giữa lò và bộ phận tách hạt, vào trong bộ phận tách hạt hoặc vào trong ống dẫn khí xả.

Tài liệu sáng chế số WO 91/17814 A1 đề xuất việc phun, ví dụ, hỗn hợp của amoniac và nước như là các giọt chất lỏng nhỏ được phân tán trong thành phần khí, như không khí, vào trong khí xả ở tốc độ siêu âm để đạt được phân bố của các hạt có các kích thước hiệu quả để làm giảm NO_x một cách đồng đều trong vùng nhiệt độ hiệu quả.

Tài liệu sáng chế US 2010/0154690 A1 bộc lộ phương pháp phun tác nhân làm giảm, như amoniac, vào trong nội chung cất của nhà máy đốt rác sử dụng chất đẩy là khí, như hơi nước hoặc không khí. Tác nhân làm giảm và chất đẩy được kết hợp trong bộ phận phân phối, mà từ đó chất đẩy được dẫn với các lượng mong muốn thông qua nhiều đường phun và các vòi phun tương ứng vào trong nội chung cất.

Vấn đề với các tác nhân dựa trên amoniac có thể là việc nó làm tắc nghẽn các vòi phun hoặc các thiết bị khác mà amoniac được nạp qua đó. Trong một số trường hợp, quy trình đốt cần phải được dừng lại để làm sạch các vòi phun. Cũng khó điều khiển luồng của amoniac để làm giảm các việc phát thải NO_x một cách hiệu quả mà không tạo ra việc thất thoát amoniac trong các điều kiện đốt khác nhau, ví dụ, trong các điều kiện tải khác nhau hoặc khi sử dụng các nhiên liệu khác nhau.

Mục đích của sáng chế này là để tạo ra cụm thiết bị và phương pháp để nạp chất lưu chứa amoniac vào trong đường dẫn khí xả của nhà máy đốt mà trong đó ít nhất là một phần của các vấn đề được chỉ ra ở trên sẽ được giảm thiểu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất cụm thiết bị để nạp chất lưu chứa amoniac vào trong đường dẫn khí xả của nhà máy đốt chứa đường chất lưu thứ nhất có thể kết nối được trong kết nối lưu thông được với nguồn chất lưu chứa amoniac, đường chất lưu thứ hai trong kết nối lưu thông được với nguồn chất lưu pha loãng và khối điều khiển để điều khiển nhiều thành phần van, mỗi thành phần trong các thành phần van có đầu vào thứ nhất trong kết nối lưu thông được với đường chất lưu thứ nhất, đầu vào thứ hai trong kết nối lưu thông được với đường chất lưu thứ hai và đầu ra trong kết nối lưu thông được với kênh đầu ra được nối với đường dẫn khí xả. Khác biệt ở chỗ, sáng chế có các thành phần van được nối song song sao cho mỗi thành phần trong các thành phần van là ở trong kết nối lưu thông được với kênh đầu ra chung, trong đó khối điều

khiến được làm thích ứng để điều khiển từng thành phần trong các thành phần van để duy trì đường lưu thông mở từ đầu vào thứ nhất hoặc đầu vào thứ hai để nạp luồng của chất lưu chứa amoniac hoặc chất lưu pha loãng thông qua thành phần van tới kênh đầu ra chung.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp nạp chất lưu chứa amoniac vào trong đường dẫn khí xả của nhà máy đốt, phương pháp bao gồm bước đưa chất lưu chứa amoniac từ nguồn chất lưu chứa amoniac và đường chất lưu thứ nhất, đưa chất lưu pha loãng từ nguồn chất lưu pha loãng vào đường chất lưu thứ hai và điều khiển các thành phần van với khối điều khiển, mỗi thành phần trong các thành phần van có đầu vào thứ nhất trong kết nối lưu thông được với đường chất lưu thứ nhất, đầu vào thứ hai trong kết nối lưu thông được với đường chất lưu thứ hai và đầu ra trong kết nối lưu thông được với kênh đầu ra được nối với đường dẫn khí xả. Khác biệt ở chỗ, phương pháp có các thành phần van được nối song song sao cho mỗi thành phần trong các thành phần van là ở trong kết nối lưu thông được với kênh đầu ra chung, và bởi bước điều khiển từng thành phần trong các thành phần van bởi khối điều khiển để duy trì đường lưu thông mở từ đầu vào thứ nhất hoặc đầu vào thứ hai để nạp luồng của chất lưu chứa amoniac hoặc chất lưu pha loãng thông qua thành phần van tới kênh đầu ra chung.

Đặc điểm chính của sáng chế là trong khi vận hành nhà máy đốt, luồng chất lưu liên tục, tốt hơn nếu về cơ bản là không đổi sẽ được tải qua cụm thiết bị nạp, và cụ thể hơn là qua từng thành phần trong các thành phần van. Phụ thuộc vào trạng thái của cụm thiết bị nạp, dòng của hoặc là chất lưu chứa amoniac hoặc chất lưu pha loãng sẽ đi qua từng thành phần trong các thành phần van. Khi các dòng từ các thành phần van độc lập được kết hợp trong kênh đầu ra chung, thì luồng chất lưu liên tục, tốt hơn nếu về cơ bản là không đổi, sẽ được tạo thành. Dòng chất lưu được kết hợp sau đó sẽ được phun vào đường dẫn khí xả, ở đó dòng liên tục của chất lưu sẽ chảy qua cụm thiết bị nạp, nhưng nồng độ của chất lưu chứa amoniac trong dòng chất lưu được kết hợp sẽ thay đổi.

Ở đây, sáng chế đề xuất giải pháp để nạp chất lưu chứa amoniac vào trong đường dẫn khí xả của nhà máy đốt. Phương pháp nạp chất lưu chứa amoniac chứa bước điều

khiến nhiều thành phần van để điều khiển tỉ lệ của luồng chứa chất lưu chứa amoniac và luồng của chất lưu pha loãng trong kênh đầu ra chung. Sáng chế còn đề xuất cách chính xác và tin cậy để điều khiển lượng chất lưu chứa amoniac cần được phun vào trong đường dẫn khí xả. Cụ thể hơn, sáng chế đề xuất cách để điều khiển lượng chất lưu chứa amoniac bằng cách điều khiển nồng độ của chất lưu chứa amoniac trong luồng chất lưu liên tục, ưu tiên nếu về cơ bản là không đổi, được phun vào trong đường dẫn khí xả. Ngoài ra, do có luồng liên tục của chất lỏng qua hệ thống và qua từng thành phần trong các thành phần van nên rủi ro về việc tắc nghẽn hệ thống hoặc tắc nghẽn phần bất kỳ nào của hệ thống sẽ được giảm một cách đáng kể.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế, từng thành phần trong các thành phần van chứa van ba chiều. Do đó, đầu vào thứ nhất của từng van trong các van ba chiều là trong kết nối lưu thông được với đường chất lưu thứ nhất, đầu vào thứ hai của từng van trong các van ba chiều là trong kết nối lưu thông được với đường chất lưu thứ hai và đầu ra của từng van trong các van ba chiều là trong kết nối lưu thông được với kênh đầu ra chung được kết nối tới đường dẫn khí xả.

Sẽ có lợi nếu từng thành phần trong các thành phần van có thông lượng riêng. Do đó, luồng định trước của hoặc là chất lưu chứa amoniac hoặc chất lưu pha loãng sẽ được nạp một cách liên tục qua từng thành phần trong các thành phần van tới đường dẫn khí xả. Cụ thể hơn, khi từng chất lưu là ở áp suất định trước, thông lượng riêng sẽ quyết định luồng của hoặc là chất lưu chứa amoniac hoặc là chất lưu pha loãng qua thành phần van. Theo phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế, mỗi đường trong các đường chất lưu thứ nhất và thứ hai được tạo ra với bơm để duy trì áp suất chất lưu định trước trong các đường chất lưu thứ nhất và thứ hai một cách tương ứng.

Nói chung, các thông lượng riêng của các thành phần van riêng rẽ của nhiều thành phần van có thể giống nhau, nhưng sẽ có lợi nếu các thông lượng riêng này khác nhau. Theo phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế, từng thành phần trong các thành phần van trong cụm thiết bị nạp này có các thông lượng riêng khác nhau. Theo một phương án thực hiện được đặc biệt ưu tiên của sáng chế, cụm thiết bị chứa N thành phần van được đánh số là 1, 2, 3, ..., N và có các thông lượng riêng tương đối là 1, 2, 4, ..., $2^{(N-1)}$.

Nếu N là, ví dụ, 5, thì các thông lượng riêng tương đối sẽ là 1, 2, 4, 8 và 16. Nếu các thông lượng tương đối thể hiện các luồng chất lưu theo lít/giờ (l/h), thì luồng kết hợp sẽ là 31 l/h. Luồng tổng cộng của chất lưu bao gồm các luồng có định lượng là số nguyên M bất kỳ từ 0 đến 31 l/h của chất lưu chứa amoniac. Phần còn lại của luồng, định lượng là $(31 - M)$ l/h, là của chất lưu pha loãng. Trong ví dụ được mô tả ở trên, độ phân giải của việc điều khiển luồng là 1 l/h. Một cách tự nhiên là, độ phân giải có thể được lựa chọn một cách tự do, ví dụ, dựa trên quy mô của nhà máy. Do đó, độ phân giải có thể, ví dụ là 0,5 l/h hoặc 2 l/h.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế, chất lưu chứa amoniac là dung dịch amoniac trong nước, có nồng độ amoniac là từ 0% đến 25%, và chất lưu pha loãng là nước. Thông thường, chất lưu chứa amoniac là dung dịch amoniac 25% trong nước, do đó cụm thiết bị nạp theo sáng chế tạo ra dung dịch của amoniac trong nước ở nồng độ có thể điều khiển được từ 0% đến 25%. Chất lưu chứa amoniac theo cách khác có thể là tác nhân làm giảm NO_x khác, như dung dịch urê trong nước hoặc dung dịch amoniac chứa các hóa chất khác.

Khi sử dụng sáng chế này, thông thường, lượng bổ sung của chất lưu pha loãng, như nước sẽ được phun vào trong đường dẫn khí xả. Tuy nhiên, lượng tối đa của chất lưu pha loãng được nạp vào trong đường dẫn khí xả trong điều kiện bất kỳ chỉ nhiều nhất có thể bằng lượng tối đa của chất lưu chứa amoniac cần được nạp vào trong đường dẫn khí xả. Do đó, có khả năng chọn lượng nạp chất lưu và chất lưu pha loãng, như nước, để chất lưu pha loãng không làm ảnh hưởng tới quá trình cháy.

Mặt khác, chất lưu pha loãng tạo ra ưu điểm của việc hoạt động như là bộ mang của amoniac. Do thực tế là tổng luồng chất lưu ít nhất về cơ bản là không đổi nên việc xâm nhập và sự phân bố của chất lưu chứa amoniac vào trong đường dẫn khí xả về cơ bản là không đổi khi lượng amoniac được nạp vào trong đường dẫn thay đổi. Do đó, có thể thu được sự phân bố tốt của amoniac trong các điều kiện bất kỳ nào, thậm chí khi cần lượng amoniac tương đối thấp. Do đó, có thể giảm thiểu việc nạp một lượng dư amoniac, vốn liên quan tới tro bay và/hoặc amoniac gây hại rò rỉ ra môi trường. Trong một số trường hợp, có khả năng thiết kế các vòi phun và quy trình nạp mà không cần sử dụng chất đẩy dạng khí như hơi nước hoặc khí.

Bằng cách sử dụng sáng chế này, tỉ lệ của lượng chất lưu chứa amoniac được phun vào trong khí xả và tỉ lệ của các luồng của chất lưu chứa amoniac và chất lưu pha loãng có thể được điều khiển một cách hiệu quả, ví dụ, dựa trên các điều kiện đốt hoặc các điều kiện tải của nhà máy đốt.

Theo phương án thực hiện của sáng chế này, các phương tiện kết nối cho phép bố trí tạm thời đường chất lưu thứ nhất trong kết nối lưu thông được với nguồn chất lưu pha loãng được bố trí giữa các đường chất lưu thứ nhất và thứ hai. Các phương tiện kết nối cho phép làm sạch đường chất lưu thứ nhất bởi chất lưu pha loãng bằng cách tạm thời bố trí đường chất lưu thứ nhất trong kết nối lưu thông được với nguồn chất lưu pha loãng. Cụ thể hơn, khi chất lưu pha loãng được cho phép chảy vào trong đường chất lưu thứ nhất, chất lưu pha loãng sẽ làm sạch đường chất lưu thứ nhất, đầu vào thứ nhất của nhiều thành phần van và đầu ra của nhiều thành phần van.

Quy trình này tạo ra cách hiệu quả để duy trì đường chất lưu thứ nhất sạch và làm giảm việc ăn mòn hoặc làm tắc nghẽn do chất lưu chứa amoniac. Việc làm sạch, hoặc theo cách khác là rửa sạch đường chất lưu thứ nhất, đầu vào thứ nhất của nhiều thành phần van và đầu ra của nhiều thành phần van có thể được sắp xếp dựa trên các chu kỳ thời gian định trước. Việc làm sạch cũng có thể được sắp xếp để phản ứng với việc thay đổi các tải vận hành của nhà máy đốt để ngăn việc làm tắc nghẽn.

Các phương tiện kết nối cho phép thay đổi tạm thời đường chất lưu thứ nhất trong kết nối lưu thông được với nguồn chất lưu pha loãng sẽ có lợi nếu chứa van ba chiều được sắp xếp trong đường chất lưu thứ nhất. Sau đó, van ba chiều nói chung là được sắp xếp trong phần đầu dòng của đường chất lưu thứ nhất trong kết nối lưu thông được với đầu vào thứ nhất của van ba chiều, đường chất lưu thứ hai trong kết nối lưu thông được với đầu vào thứ hai của van ba chiều và phần cuối dòng của đường chất lưu thứ nhất là ở trong kết nối lưu thông được với đầu ra của van ba chiều.

Các phương tiện kết nối có thể được kết nối tới đường chất lưu thứ nhất hoặc ở đầu dòng của bơm được sắp xếp trong đường chất lưu thứ nhất hoặc ở giữa bơm và nhiều thành phần van. Cũng có khả năng có hai phương tiện kết nối, một ở đầu dòng của bơm và phương tiện kết nối thứ hai ở giữa bơm và nhiều thành phần van. Các phương tiện kết nối giữa bơm và nhiều thành phần van có thể được sử dụng đặc biệt để

làm sạch các phần xuôi dòng của đường chất lưu thứ nhất và các đầu vào thứ nhất của nhiều thành phần van bởi chất lưu pha loãng. Các phương tiện kết nối ở đầu dòng của bơm một cách tương ứng có thể cũng được sử dụng để làm sạch bơm và các phần đầu dòng của đường chất lưu thứ nhất.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, khối điều khiển là một phần của hệ thống điều khiển phân tán (distributed control system - DCS). Sau đó, không cần phải có thao tác tại chỗ để điều khiển việc giảm NO_x , nhưng khối điều khiển, và việc vận hành của từng thành phần trong các thành phần van có thể được điều khiển từ xa bởi DCS.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất nhà máy đốt bao gồm ít nhất một cụm thiết bị để nạp chất lưu chứa amoniac vào trong đường dẫn khí xả của nhà máy đốt, như được mô tả trong bất kỳ phương án thực hiện nào ở trên. Nhà máy đốt có thể, ví dụ, là nồi chung cất tầng sôi, như nồi chung cất tầng sôi tuần hoàn, hoặc nồi chung cất tầng tạo bọt, nồi chung cất PC hoặc lò đốt.

Thông thường, nhà máy đốt chứa nhiều hơn một cụm thiết bị để nạp amoniac như được mô tả ở trên. Nói chung, các cụm thiết bị này nạp chất lưu chứa amoniac vào trong các phần khác nhau của đường dẫn khí xả. Ví dụ, nồi chung cất tầng sôi tuần hoàn có thể bao gồm các cụm thiết bị tách biệt để nạp amoniac vào trong phần phía trên của lò, kênh giữa lò và bộ phận tách hạt, bộ phận tách hạt và đường dẫn khí xả ở phía cuối dòng của bộ phận tách hạt.

Nhiều cụm thiết bị nạp amoniac sẽ có lợi nếu có các nguồn chất lưu chứa amoniac và chất lưu pha loãng chung, các đường chất lưu thứ nhất và thứ hai chung, là nhánh của các cụm thiết bị nạp riêng rẽ, và các bơm chung để duy trì áp suất chất lưu định trước trong các đường chất lưu thứ nhất và thứ hai. Sẽ có lợi nếu mỗi nhánh của đường chất lưu thứ nhất chứa các phương tiện kết nối của riêng nó tới đường chất lưu thứ hai để làm sạch cụm thiết bị nạp tương ứng, như được mô tả ở trên. Cụm thiết bị này tạo ra ưu điểm là, ví dụ, một cụm thiết bị nạp amoniac có thể được làm sạch tại thời điểm khi các cụm thiết bị nạp amoniac khác đang hoạt động. Tuy nhiên, có thể cũng có các phương tiện kết nối ở phía đầu dòng của bơm chung để cho phép làm sạch tất cả các cụm thiết bị nạp amoniac một cách đồng thời. Theo cách khác, có thể có khả

năng mà nhiều cụm thiết bị nạp amoniac là độc lập với nhau theo nghĩa là chúng có, ví dụ, các nguồn chất lưu chứa amoniac của riêng nó và còn có thể là các chất lưu chứa amoniac khác nhau.

Phần mô tả ngắn gọn trên, cũng như các mục đích, các đặc điểm và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ được hiểu đầy đủ hơn nhờ việc tham khảo tới phần mô tả chi tiết dưới đây của các phương án thực hiện hiện được ưu tiên nhưng chỉ để minh họa theo sáng chế này, khi kết hợp với các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 minh họa một cách sơ lược cụm thiết bị để nạp chất lưu chứa amoniac vào trong đường dẫn khí xả của nhà máy đốt theo phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.2 minh họa một cách sơ lược nhà máy đốt với cụm thiết bị để nạp chất lưu chứa amoniac vào trong đường dẫn khí xả của nhà máy đốt theo phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Giản đồ sơ lược trên Fig.1 minh họa một cách sơ lược cụm thiết bị 10 để nạp chất lưu chứa amoniac vào trong đường dẫn khí xả 22 của nhà máy đốt theo phương án thực hiện của sáng chế. Cụm thiết bị chứa đường chất lưu thứ nhất 40 trong kết nối lưu thông được với nguồn chất lưu chứa amoniac 14 và đường chất lưu thứ hai 42 trong kết nối lưu thông được với nguồn chất lưu pha loãng 12 có thể, ví dụ, là nước. Chất lưu chứa amoniac thường là dung dịch amoniac trong nước trong đó nồng độ amoniac được ưu tiên là từ 0% đến 25%, hoặc thậm chí được ưu tiên hơn là về cơ bản là 25%. Cụm thiết bị 10 còn chứa khối điều khiển 38 để điều khiển nhiều thành phần van 30.1, 30.2, 30.3, 30.4, 30.5 của khối van 30. Nhiều thành phần van 30.1, 30.2, 30.3, 30.4, 30.5 được kết nối song song sao cho từng thành phần trong các thành phần van có đầu vào thứ nhất 34 trong kết nối lưu thông được với đường chất lưu thứ nhất 40, đầu vào thứ hai 32 trong kết nối lưu thông được với đường chất lưu thứ hai 42 và đầu ra 36 trong kết nối lưu thông được với kênh đầu ra chung 48 được kết nối tới đường dẫn khí xả 22.

Khối điều khiển 38 được làm thích ứng để điều khiển từng thành phần trong các thành phần van 30.1, 30.2, 30.3, 30.4, 30.5 để duy trì đường lưu thông mở chỉ từ một trong các đầu vào, tức là hoặc từ đầu vào thứ nhất 34 hoặc từ đầu vào thứ hai 32, tới đầu ra 36. Do đó, luồng của chất lưu chứa amoniac hoặc chất lưu pha loãng được nạp thông qua thành phần van tới kênh đầu ra chung 48 và đường dẫn khí xả 22. Sẽ có lợi nếu từng thành phần trong các thành phần van 30.1, 30.2, 30.3, 30.4, 30.5 là van ba chiều.

Nhiều thành phần van 30.1, 30.2, 30.3, 30.4 và 30.5 có thể có các thông lượng riêng, hoặc danh định khác nhau. Nó có nghĩa là, giả sử chất lưu chứa amoniac và chất lưu pha loãng cùng ở tại áp suất định trước, từng thành phần trong các thành phần van nạp luồng định trước của chất lưu chứa amoniac hoặc chất lưu pha loãng thông qua thành phần van tới đường dẫn khí xả 22. Theo một phương án thực hiện, từng thành phần trong các thành phần van 30.1, 30.2, 30.3, 30.4 và 30.5 có các thông lượng riêng khác nhau. Ví dụ, thành phần van thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư và thứ năm 30.1, 30.2, 30.3, 30.4 và 30.5 có các thông lượng tương ứng là 1, 2, 4, 8 và 16 l/h. Do đó, nhiều thành phần van có thể điều khiển tỉ lệ của luồng của chất lưu chứa amoniac và luồng của chất lưu pha loãng trong kênh đầu ra chung 48, nhưng luồng tổng của chất lưu qua các thành phần van và qua kênh đầu ra chung 48, luôn là 31 l/h.

Ví dụ, giả sử rằng các điều kiện yêu cầu, dựa trên kinh nghiệm hoặc trên các đo đạc cụ thể, rằng chất lưu chứa amoniac cần phải được nạp vào đường dẫn khí xả với tốc độ là 3 l/h. Sau đó, thành phần van thứ nhất 30.1 được điều khiển để mở đường lưu thông từ đường chất lưu thứ nhất 40 tới kênh đầu ra 48. Do đó, thành phần van thứ nhất tạo ra luồng 1 l/h của chất lưu chứa amoniac tới kênh đầu ra 48. Một cách tương ứng, thành phần van thứ hai 30.2 được điều khiển để mở đường lưu thông từ đường chất lưu thứ nhất 40 tới kênh đầu ra 48, và do đó nó tạo ra luồng 2 l/h của chất lưu chứa amoniac tới kênh đầu ra 48. Đồng thời, các thành phần van thứ ba, thứ tư và thứ năm 30.3, 30.4 và 30.5 được điều khiển để mở đường lưu thông từ đường chất lưu thứ hai tới kênh đầu ra 48, tạo ra luồng tổng là 28 l/h chất lưu pha loãng tới kênh đầu ra. Trong ví dụ này, độ phân giải của việc điều khiển luồng là 1 l/h. Một cách tự nhiên là,

độ phân giải có thể được lựa chọn một cách tự do, ví dụ, dựa trên quy mô của nhà máy. Do đó, độ phân giải có thể, ví dụ là 0,5 l/h hoặc 2 l/h.

Kênh đầu ra chung 48 sẽ có lợi nếu được tạo ra với van đầu ra 50, sẽ tốt hơn nếu là van bật-tắt, sẽ mở hoặc đóng đường lưu thông tới đường dẫn khí xả 22. Phần cuối của kênh đầu ra 48, nằm trong đường dẫn khí xả 22, sẽ có lợi nếu được tạo ra với nhiều phương tiện phun như các vòi phun thông thường 52 để phân bố một cách hiệu quả hỗn hợp của chất lưu chứa amoniac và chất lưu pha loãng vào dòng luồng khí xả trong đường dẫn khí xả 22. Amoniac hoạt động như là tác nhân làm giảm các oxit nito NO_x .

Đường chất lưu thứ nhất 40 có thể được tạo ra với bơm 44 để duy trì áp suất định trước của chất lưu chứa amoniac trong đường chất lưu thứ nhất 40. Một cách tương tự, đường chất lưu thứ hai 42 có thể được tạo ra với bơm 46 để duy trì áp suất định trước của chất lưu pha loãng trong đường chất lưu thứ hai 42.

Giữa các đường chất lưu thứ nhất và thứ hai 40, 42, sẽ có lợi nếu các phương tiện kết nối 60, 70 được sắp xếp để cho phép tạm thời sắp xếp đường chất lưu thứ nhất 40 trong kết nối lưu thông được với nguồn chất lưu pha loãng 12. Sẽ có lợi nếu các phương tiện kết nối chứa van ba chiều 60, 70 được sắp xếp trong đường chất lưu thứ nhất 40 để có phần đầu dòng của đường chất lưu thứ nhất 40 trong kết nối chất lưu với đầu vào thứ nhất 64, 74 của van ba chiều, đường chất lưu thứ hai 42 trong kết nối chất lưu với đầu vào thứ hai 62, 72 của van ba chiều và phần cuối dòng của đường chất lưu thứ nhất 40 là ở trong kết nối chất lưu với đầu ra 76, 66 của van ba chiều. Như được chỉ ra trên Fig.1, các phương tiện kết nối thứ nhất 60 được định vị ở phía đầu dòng của bơm 44 của đường chất lưu thứ nhất 40 và các phương tiện kết nối thứ hai 70 được định vị ở phía cuối dòng của bơm 44 của đường chất lưu thứ nhất 40 và phía đầu dòng của nhiều thành phần van 30.1, 30.2, 30.3, 30.4 và 30.5.

Các phương tiện kết nối thứ hai 70 có thể được sử dụng để làm sạch nhiều thành phần van 30.1, 30.2, 30.3, 30.4 và 30.5 của khối van 30, đặc biệt là các đầu vào thứ nhất 34 của nhiều thành phần van cũng như phần cuối dòng của đường chất lưu thứ nhất 40 bằng chất lưu pha loãng. Điều này có thể được thực hiện bằng cách sắp xếp đường chất lưu thứ nhất trong kết nối lưu thông được với nguồn chất lưu pha loãng 12.

Cụ thể hơn, bằng cách đóng đầu vào thứ nhất 74 và mở đầu vào thứ hai 72 của các phương tiện kết nối thứ hai 70, chất lưu pha loãng từ đường chất lưu thứ hai 42 được cho phép chảy vào trong phần cuối dòng của đường chất lưu thứ nhất tới các đầu vào thứ nhất 34 của khối van 30. Các phương tiện kết nối thứ nhất 60 một cách tương ứng có thể được sử dụng để làm sạch phần đầu dòng của đường chất lưu thứ nhất 40 cũng như bơm 44 trong đường chất lưu thứ nhất 40 bằng chất lưu pha loãng. Thông thường, cụm thiết bị 10 để nạp chất lưu chứa amoniac vào trong đường dẫn khí xả gồm một phương tiện trong các phương tiện kết nối thứ nhất và thứ hai 60, 70, nhưng cũng có thể có cả hai phương tiện kết nối thứ nhất và thứ hai, như được chỉ ra trên Fig.1.

Việc vận hành của khối van 30, tức là nhiều thành phần van 30.1, 30.2, 30.3, 30.4 và 30.5, sẽ có lợi nếu được điều khiển theo việc vận hành phổ biến bất kỳ nào để làm giảm việc phát thải NO_x tới mức mong muốn bằng cách điều khiển khối điều khiển bởi tín hiệu điều khiển, ưu tiên là dựa trên logic nhị phân. Sẽ có lợi nếu nhiều thành phần van là một phần của hệ thống điều khiển phân tán (distributed control system - DCS), để điều khiển nhiều thành phần van từ xa bởi hệ thống điều khiển phân tán.

Giản đồ sơ lược trên Fig.2 minh họa một cách sơ lược nhà máy đốt 78 với các cụm thiết bị 10, 100 để nạp chất lưu chứa amoniac vào trong đường dẫn khí xả 22 của nhà máy đốt theo phương án thực hiện của sáng chế. Các cụm thiết bị thứ nhất và thứ hai 10, 100 như được chỉ ra trên Fig.2 chủ yếu tương ứng với cụm thiết bị 10 trên Fig.1. Các số tham chiếu của cụm thiết bị thứ nhất 10 trên Fig.2 tương ứng với các số tham chiếu của cụm thiết bị 10 trên Fig.1, và các số tham chiếu của cụm thiết bị thứ hai 100 được tạo thành bằng cách nhân các số tham chiếu của cụm thiết bị 10 trên Fig.1 với 10.

Các cụm thiết bị thứ nhất và thứ hai 10, 100 có các nguồn của chất lưu chứa amoniac 14 và chất lưu pha loãng 12 chung, các đường chất lưu thứ nhất 40 và thứ hai 60 chung, là nhánh của các cụm thiết bị nạp riêng rẽ, và các bơm chung 44, 46 để duy trì áp suất chất lưu định trước trong các đường chất lưu thứ nhất và thứ hai. Sẽ có lợi nếu mỗi nhánh của đường chất lưu thứ nhất chứa các phương tiện kết nối 70, 700 của riêng nó tới đường chất lưu thứ hai 60 để làm sạch cụm thiết bị nạp tương ứng, như được mô tả ở Fig.1. Tuy nhiên, cũng có các phương tiện kết nối 60 ở phía đầu

dòng của bơm chung 44 trong đường chất lưu thứ nhất 40 để cho phép làm sạch cả các cụm thiết bị nạp 10, 100 một cách đồng thời.

Kênh đầu ra 480 của cụm thiết bị nạp thứ hai 100 thường được kết nối tới đường dẫn khí xả 22 tại vị trí khác với kênh đầu ra 48 của cụm thiết bị nạp thứ nhất. Các vị trí kết nối có thể, ví dụ ở các chiều cao khác nhau trong kênh khí xả, tại các vị trí khác nhau nằm trong đoạn của đường dẫn khí xả hoặc ở các đoạn khác nhau của đường dẫn khí xả. Bằng cách sử dụng các hệ thống nạp amoniac vạn năng này, có thể tối ưu hóa một cách chính xác việc nạp amoniac trong các điều kiện vận hành khác nhau của nhà máy đốt.

Nhờ phân mô tả trên, có thể thấy rõ ràng là cụm thiết bị và phương pháp để nạp chất lưu chứa amoniac vào trong đường dẫn khí xả của nhà máy đốt là có khả năng áp dụng cho nhiều ứng dụng và nhiều mục đích khác nhau. Cũng cần hiểu rằng thậm chí qua các hình vẽ minh họa các phương án thực hiện với khối van có năm thành phần van song song, nhưng trong thực tế, số các thành phần van song song có thể thay đổi. Mặc dù sáng chế được mô tả ở trên theo cách làm ví dụ cùng với phần được coi là các phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế, nhưng cần hiểu rằng sáng chế không bị hạn chế vào các phương án thực hiện đã được bộc lộ, mà nó nhằm mục đích bao hàm cả các kết hợp hoặc các biến đổi khác của các đặc điểm của nó và nhiều ứng dụng khác cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định trong các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Cụm thiết bị (10, 100) để nạp chất lưu chứa amoniac vào trong đường dẫn khí xả (22) của nhà máy đốt chứa đường chất lưu thứ nhất (40) có thể kết nối được trong kết nối lưu thông được với nguồn chất lưu chứa amoniac (14), đường chất lưu thứ hai (42) trong kết nối lưu thông được với nguồn chất lưu pha loãng (12) và khối điều khiển (38,380) để điều khiển nhiều thành phần van (30.1, 30.2, 30.3, 30.4, 30.5, 300.1, 300.2, 300.3, 300.4, 300.5) của khối van (30), mỗi thành phần trong các thành phần van có đầu vào thứ nhất (34, 340) trong kết nối lưu thông được với đường chất lưu thứ nhất, đầu vào thứ hai (32, 320) trong kết nối lưu thông được với đường chất lưu thứ hai và đầu ra (36, 360) trong kết nối lưu thông được với kênh đầu ra (48, 480) được kết nối tới đường dẫn khí xả (22), khác biệt ở chỗ, các thành phần van được kết nối song song để đầu ra của mỗi thành phần của các thành phần van là ở trong kết nối lưu thông được với kênh đầu ra chung (48, 480), trong đó, khối điều khiển được làm tương thích để điều khiển từng thành phần trong các thành phần van để duy trì đường chảy mở từ đầu vào thứ nhất (34, 340) hoặc đầu vào thứ hai (32, 320) tới đầu ra (36, 360) để nạp luồng của hoặc là chất lưu chứa amoniac hoặc là chất lưu pha loãng thông qua thành phần van tới kênh đầu ra chung (48, 480).
2. Cụm thiết bị theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, mỗi thành phần trong các thành phần van chứa van ba chiều.
3. Cụm thiết bị theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, mỗi thành phần trong các thành phần van có thông lượng riêng để nạp luồng định trước của chất lưu chứa amoniac hoặc chất lưu pha loãng thông qua thành phần van tới đường dẫn khí xả.
4. Cụm thiết bị theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, mỗi thành phần trong các thành phần van có thông lượng riêng khác nhau.
5. Cụm thiết bị theo điểm 4, khác biệt ở chỗ, khối van (30) chứa N thành phần van được đánh số là 1, 2, 3, ..., N và có các thông lượng riêng tương đối là 1, 2, 4, ..., $2^{(N-1)}$.
6. Cụm thiết bị theo điểm 1, khác biệt ở chỗ mỗi đường trong các đường chất lưu thứ nhất và thứ hai (40, 42) được tạo ra với bơm (44, 46) để duy trì áp suất chất lưu định trước trong các đường chất lưu thứ nhất và thứ hai một cách tương ứng.

7. Cụm thiết bị theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, giữa các đường chất lưu thứ nhất và thứ hai (40, 42) là các phương tiện kết nối (60, 70, 700) cho phép tạm thời sắp xếp đường chất lưu thứ nhất (40) trong kết nối lưu thông được với nguồn chất lưu pha loãng (12).
8. Cụm thiết bị theo điểm 7, khác biệt ở chỗ, các phương tiện kết nối chứa van ba chiều (60, 70, 700) được sắp xếp trong đường chất lưu thứ nhất (40) để có phần đầu dòng của đường chất lưu thứ nhất (40) trong kết nối lưu thông được với đầu vào thứ nhất (64, 74, 740) của van ba chiều, đường chất lưu thứ hai (42) trong kết nối lưu thông được với đầu vào thứ hai (62, 72, 720) của van ba chiều và phần cuối dòng của đường chất lưu thứ nhất (40) là ở trong kết nối lưu thông được với đầu ra (76, 66, 760) của van ba chiều.
9. Cụm thiết bị theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, khối điều khiển (38, 380) là một phần của hệ thống điều khiển phân tán (distributed control system - DCS).
10. Nhà máy đốt, khác biệt ở chỗ, nhà máy có ít nhất một cụm thiết bị để nạp chất lưu chứa amoniac vào trong đường dẫn khí xả (22) của nhà máy đốt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9 nêu trên.
11. Phương pháp nạp chất lưu chứa amoniac vào trong đường dẫn khí xả (22) của nhà máy đốt bao gồm bước đưa chất lưu chứa amoniac từ nguồn chất lưu chứa amoniac vào đường chất lưu thứ nhất, đưa chất lưu pha loãng từ nguồn chất lưu pha loãng vào đường chất lưu thứ hai và điều khiển nhiều thành phần van (30.1, 30.2, 30.3, 30.4, 30.5, 300.1, 300.2, 300.3, 300.4, 300.5) của khối van (30) với khối điều khiển (38, 380), mỗi thành phần trong các thành phần van có đầu vào thứ nhất (34, 340) trong kết nối lưu thông được với đường chất lưu thứ nhất, đầu vào thứ hai (32, 320) trong kết nối lưu thông được với đường chất lưu thứ hai và đầu ra (36, 360) trong kết nối lưu thông được với kênh đầu ra (48, 480) được kết nối tới đường dẫn khí xả (22), khác biệt ở chỗ, các thành phần van được kết nối song song để mỗi thành phần của các thành phần van là ở trong kết nối lưu thông được với kênh đầu ra chung (48, 480), và ở bước điều khiển từng thành phần trong các thành phần van bởi khối điều khiển để duy trì đường chảy mở từ đầu vào thứ nhất (34, 340) hoặc đầu vào thứ hai (32, 320) tới đầu ra (36, 360) để nạp luồng của hoặc là chất lưu chứa amoniac hoặc là chất lưu pha loãng thông qua thành phần van tới kênh đầu ra chung (48, 480).

12. Phương pháp theo điểm 11, khác biệt ở chỗ, chất lưu chứa amoniac là dung dịch amoniac trong nước và chất lưu pha loãng là nước.
13. Phương pháp theo điểm 11, khác biệt ở bước điều khiển nhiều thành phần van để điều khiển tỉ lệ của luồng chứa chất lưu chứa amoniac và luồng chất lưu pha loãng trong kênh đầu ra chung (48, 480).
14. Phương pháp theo điểm 13, khác biệt ở chỗ, nhiều van chứa N thành phần van được đánh số là 1, 2, 3, ..., N và có các thông lượng riêng tương đối là 1, 2, 4, ..., $2^{(N-1)}$.
15. Phương pháp theo điểm 11, khác biệt ở chỗ, bước duy trì áp suất chất lưu định trước trong mỗi đường trong các đường chất lưu thứ nhất và thứ hai (40, 42) được thực hiện bởi bơm (44, 46).
16. Phương pháp theo điểm 11, khác biệt ở bước làm sạch đầu vào thứ nhất (34, 340) và đường chất lưu thứ nhất (40) bằng cách tạm thời sắp xếp đường chất lưu thứ nhất trong kết nối lưu thông được với nguồn chất lưu pha loãng (12).
17. Phương pháp theo điểm 11, khác biệt ở bước điều khiển nhiều thành phần van với hệ thống điều khiển phân tán (distributed control system - DCS).

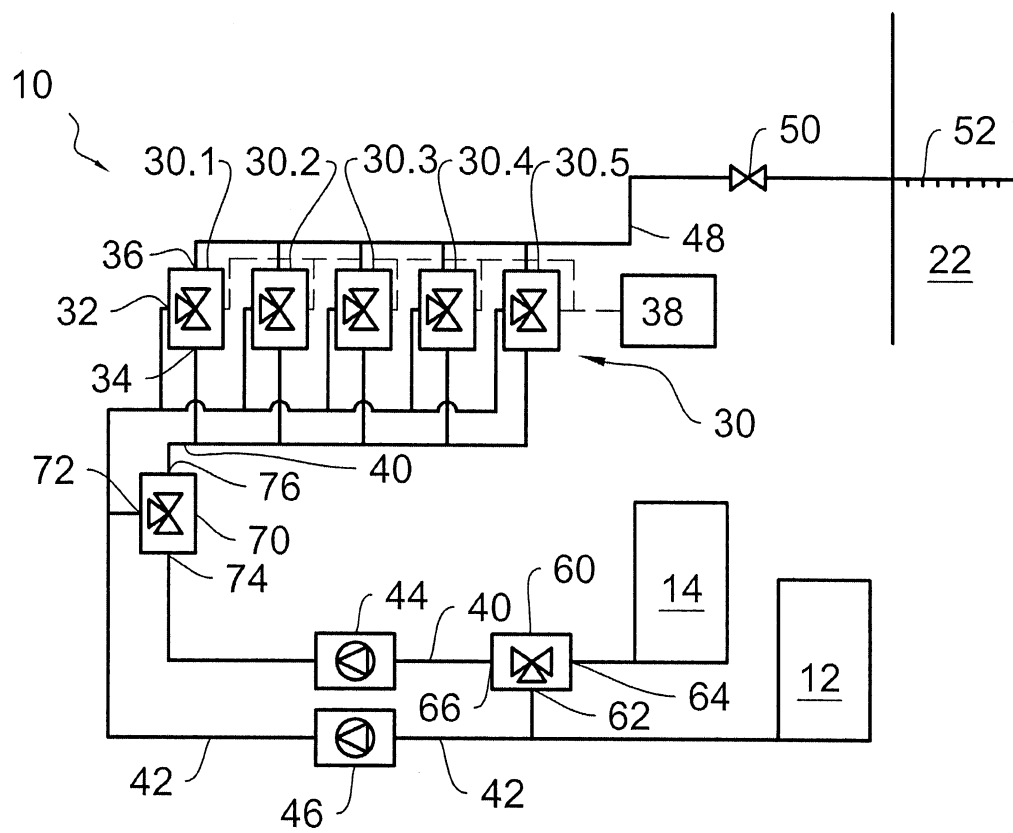


Fig. 1

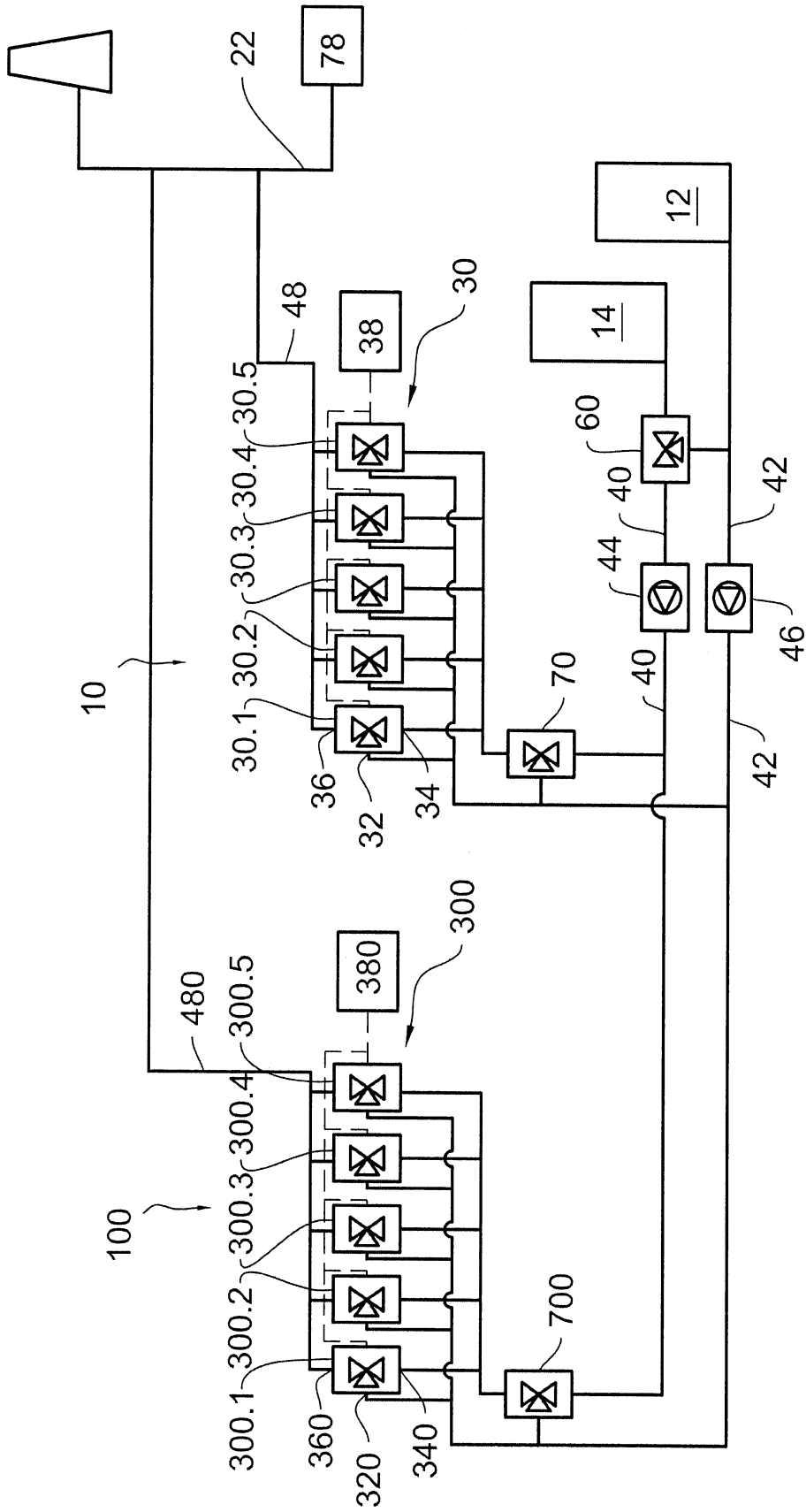


Fig. 2