



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0043528

(51)¹⁹ B01D 53/18; B05B 1/20; B01D 53/50

(13) B

(21) 1-2019-05230

(22) 22/06/2017

(86) PCT/JP2017/023108 22/06/2017

(87) WO 2018/225273 13/12/2018

(30) 2017-114704 09/06/2017 JP

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/12/2019 381A

(73) Mitsubishi Power, Ltd. (JP)

3-1, Minatomirai 3-chome, Nishi-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 220-8401, Japan

(72) SUGITA, Satoru (JP); USHIKU, Tetsu (JP); SASAKI, Ryoza (JP); YOSHIKUMI, Naoyuki (JP); MIYACHI, Tsuyoshi (JP); KAGAWA, Seiji (JP).

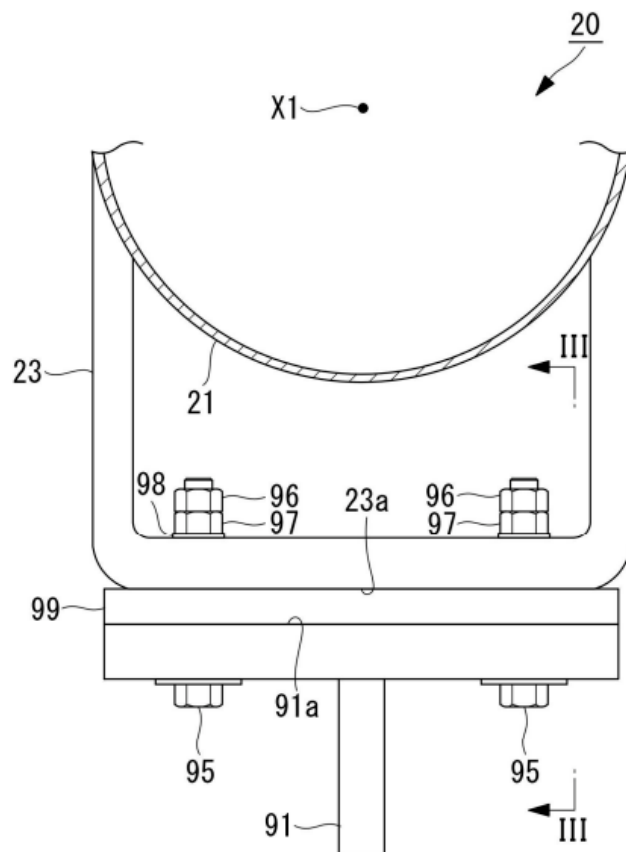
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) ỐNG PHUN VÀ THIẾT BỊ KHỬ LƯU HUỖNH BAO GỒM ỐNG PHUN NÀY

(21) 1-2019-05230

(57) Sáng chế đề cập đến ống phun (20) gồm: phần ống (21) có dạng hình trụ, và có cấu tạo để kéo dài dọc theo trục (X1) theo hướng nằm ngang, phần đầu ngoại biên của phần ống (21) được đóng kín; nhiều phần vòi có cấu tạo để dẫn hướng chất lỏng hấp thụ, chảy qua phần ống (21) theo hướng nằm ngang, hướng lên trên theo hướng thẳng đứng, nhiều phần vòi được bố trí ở nhiều vị trí ở phần mặt trên của phần ống (21) theo hướng thẳng đứng; và phần chân (23) được bố trí ở phần mặt dưới của phần ống (21) theo hướng thẳng đứng, và có bề mặt lắp đặt (23a) dọc theo hướng nằm ngang, trong đó phần chân (23) được bố trí ở trạng thái mà bề mặt lắp đặt (23a) được làm cho hướng đối diện với bề mặt đỡ (91a) của phần đỡ ống (91) được lắp đặt trên tháp hấp thụ, bề mặt đỡ (91a) kéo dài dọc theo hướng nằm ngang. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến thiết bị khử lưu huỳnh bao gồm ống phun này.

FIG. 6



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến ống phun và thiết bị khử lưu huỳnh được bố trí có ống phun này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống có khí thải như là lò hơi, được lắp đặt trong nhà máy điện hoặc tương tự, được bố trí có thiết bị khử lưu huỳnh mà loại bỏ các oxit lưu huỳnh khỏi khí thải. Với sự bố trí thiết bị khử lưu huỳnh, lượng các oxit lưu huỳnh có trong khí thải cần xả ra môi trường có thể giảm đi.

Các tài liệu sáng chế 1 và tài liệu sáng chế 2 bộc lộ thiết bị khử lưu huỳnh kiểu cột chất lỏng mà chất lỏng hấp thụ được phun hướng lên trên từ nhiều vòi, được lắp trên ống nhánh (ống góp) được lắp đặt theo chiều ngang, để loại bỏ các oxit lưu huỳnh trong khí thải do đốt cháy nhờ phản ứng hóa học giữa khí thải do đốt cháy và chất lỏng hấp thụ.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản chưa thẩm định, Công bố số Hei9-225256

Tài liệu sáng chế 2: Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 6613133

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Trong thiết bị khử lưu huỳnh kiểu cột chất lỏng, phản lực hướng xuống dưới tác động lên ống nhánh khi ống nhánh phun chất lỏng hấp thụ hướng lên trên. Thêm nữa, lực va chạm hướng xuống dưới cũng tác động lên ống nhánh khi chất lỏng hấp thụ, mà ống nhánh phun hướng lên trên, rơi xuống và tiếp xúc với ống nhánh.

Trong tài liệu sáng chế 1 (xem Fig.1 và Fig.2), các vòi 6 mà phun chất

lông hấp thụ được lắp trên ống nhánh 5, và ống nhánh 5 được đỡ bởi nhiều thanh đỡ 9. Các thanh đỡ 9 được bố trí bên dưới ống nhánh trục giao với ống nhánh 5, và các thanh đỡ 9 được đặt cách nhau một khoảng. Thêm nữa, trong tài liệu sáng chế 1, ống nhánh 5 và mỗi thanh đỡ 9 có hình dạng bên ngoài hình tròn, và tiếp xúc với nhau ở vị trí mà ống nhánh 5 và mỗi thanh đỡ 9 giao cắt với nhau. Do đó, có khả năng là ống nhánh bị hư hại (gồm hình thành các vết nứt và biến dạng cục bộ) bởi lực cục bộ tác động ở các vị trí tương ứng tiếp xúc với các thanh đỡ.

Trong tài liệu sáng chế 2 (xem Fig.1 và Fig.3), ống nhánh (ống góp) 14, 15 được đỡ ở trạng thái được giữ bởi các vòng kẹp đỡ có dạng hình chữ U 34 mỗi vòng kẹp có đầu trên được nối với xà 32. Do đó, có khả năng là ống nhánh 14, 15 bị hư hại bởi lực cục bộ tác động ở vị trí tiếp xúc với vòng kẹp đỡ 34. Vấn đề như vậy gây ra bởi lực cục bộ tác động lên ống nhánh trở nên đặc biệt rõ ràng khi hình dạng của bề mặt ngoại vi phía trong của vòng kẹp đỡ 34 và hình dạng của bề mặt ngoại vi phía ngoài của ống nhánh 14, 15 không phù hợp với nhau. Thêm nữa, có thể xuất hiện vấn đề như vậy không những ngay sau khi ống nhánh 14, 15 được giữ bởi vòng kẹp đỡ 34 mà còn sau khi sử dụng trong thời gian dài bởi đứt gãy do hiện tượng mỏi gây ra bởi các rung động trong khi vận hành thiết bị khử lưu huỳnh.

Sáng chế đã được thực hiện trong các trường hợp như vậy, và mục đích của sáng chế là đề xuất ống phun và thiết bị khử lưu huỳnh được bố trí có ống phun mà có thể giảm bớt vấn đề mà phản lực và lực va chạm tác động lên ống phun khi ống phun phun chất lỏng hấp thụ hướng lên trên do đó làm hư hại ống phun.

Cách thức giải quyết vấn đề

Để giải quyết vấn đề được nêu ở trên, sáng chế đưa ra các giải pháp dưới đây.

Ống phun theo một khía cạnh của sáng chế được bố trí dọc theo hướng nằm ngang trong tháp hấp thụ được tạo ra kéo dài dọc theo hướng thẳng đứng để

tạo ra đường đi cho khí thải, và ống phun gồm: phần ống có dạng hình trụ, và có cấu tạo kéo dài dọc theo trục theo hướng nằm ngang, phần đầu ngoại biên của phần ống được đóng kín; nhiều phần vòi có cấu tạo để dẫn hướng chất lỏng hấp thụ, chảy qua phần ống theo hướng nằm ngang, hướng lên trên theo hướng thẳng đứng, nhiều phần vòi được bố trí ở nhiều vị trí ở phần mặt trên của phần ống theo hướng thẳng đứng; và phần chân được bố trí ở phần mặt dưới của phần ống theo hướng thẳng đứng, và có bề mặt thứ nhất dọc theo hướng nằm ngang, trong đó phần chân được bố trí ở trạng thái mà bề mặt thứ nhất được làm cho hướng đối diện với bề mặt thứ hai của phần đỡ được lắp đặt trên tháp hấp thụ, bề mặt thứ hai kéo dài dọc theo hướng nằm ngang.

Với ống phun theo một khía cạnh của sáng chế, phần chân có bề mặt thứ nhất dọc theo hướng nằm ngang được bố trí ở phần mặt dưới của phần ống theo hướng thẳng đứng. Phần chân được bố trí ở trạng thái mà bề mặt thứ nhất được làm cho hướng đối diện với bề mặt thứ hai của phần đỡ được lắp đặt trên tháp hấp thụ. Thêm nữa, phản lực và lực va chạm tác động lên ống phun khi ống phun phun chất lỏng hấp thụ hướng lên trên, và phản lực và lực va chạm được truyền từ bề mặt thứ nhất tới bề mặt thứ hai. Do đó, có thể ngăn phản lực và lực va chạm tác động cục bộ lên ống phun như vậy giảm bớt vấn đề về việc làm hư hại ống phun.

Trong ống phun theo một khía cạnh của sáng chế, phần chân có thể được bố trí ở nhiều vị trí gồm phần đầu ngoại biên của phần ống.

Với cấu tạo như vậy, trong khi tải trọng của ống phun được truyền từ phần chân lên phần đỡ của thiết bị khử lưu huỳnh ở phần đầu ngoại biên được đóng kín của phần ống, thì tải trọng của ống phun có thể cũng được truyền từ phần chân lên phần đỡ của thiết bị khử lưu huỳnh ở các phần bố trí từ phần trung gian đến phần đầu ngoại biên. Do đó, so với trường hợp mà tải trọng của ống phun không được đỡ bởi phần trung gian, có thể giảm bớt vấn đề là ống phun bị võng xuống bởi chính trọng lượng của nó.

Trong ống phun theo một khía cạnh của sáng chế, phần ống có thể được

làm bằng chất dẻo được gia cường bằng sợi.

Với cấu tạo như vậy, có thể giảm bớt vấn đề như là sự hư hại của phần ống gây ra bởi sự ăn mòn khi phần ống được làm bằng vật liệu kim loại, và sự mài mòn của phần ống gây ra bởi va chạm hoặc tương tự của chất lỏng hấp thụ lên phần ống.

Trong ống phun theo một khía cạnh của sáng chế, chiều dài của phần ống dọc theo trục từ phần đầu gần tới phần đầu ngoại biên có thể được thiết lập là 3 m hoặc dài hơn và 15 m hoặc ngắn hơn, và đường kính ngoài của phần ống có thể được thiết lập là 200 mm hoặc lớn hơn và 400 mm hoặc nhỏ hơn.

Với cấu tạo như vậy, có thể giảm bớt vấn đề là ống phun mà gồm phần ống có chiều dài là 3 m hoặc dài hơn và 15 m hoặc ngắn hơn và đường kính ngoài là 200 mm hoặc lớn hơn và 400 mm hoặc nhỏ hơn bị hư hại.

Thiết bị khử lưu huỳnh theo một khía cạnh của sáng chế gồm: tháp hấp thụ được tạo ra kéo dài dọc theo hướng thẳng đứng để tạo ra đường đi cho khí thải; ống phun được bố trí trong tháp hấp thụ dọc theo hướng nằm ngang; phần đỡ được lắp đặt trên tháp hấp thụ để đỡ ống phun; và phần khóa có cấu tạo để khóa ống phun và phần đỡ với nhau, trong đó ống phun gồm: phần ống có dạng hình trụ, và có cấu tạo kéo dài dọc theo trục theo hướng nằm ngang, phần đầu ngoại biên của phần ống được đóng kín; nhiều phần vòi có cấu tạo để dẫn hướng chất lỏng hấp thụ, chảy qua phần ống theo hướng nằm ngang, hướng lên trên theo hướng thẳng đứng, nhiều phần vòi được bố trí ở nhiều vị trí ở phần mặt trên của phần ống theo hướng thẳng đứng; và phần chân được bố trí ở phần mặt dưới của phần ống theo hướng thẳng đứng, và có bề mặt thứ nhất dọc theo hướng nằm ngang, trong đó phần đỡ có bề mặt thứ hai dọc theo hướng nằm ngang, và ống phun được khóa vào phần đỡ bằng phần khóa ở trạng thái mà bề mặt thứ nhất được làm cho hướng đối diện với bề mặt thứ hai.

Với thiết bị khử lưu huỳnh theo một khía cạnh của sáng chế, phần chân có bề mặt thứ nhất dọc theo hướng nằm ngang được bố trí ở phần mặt dưới của phần ống của ống phun theo hướng thẳng đứng. Thêm nữa, phần chân được bố

trí ở trạng thái mà bề mặt thứ nhất được làm cho hướng đối diện với bề mặt thứ hai của phần đỡ được lắp đặt trên tháp hấp thụ. Thêm nữa, phản lực và lực va chạm tác động lên ống phun khi ống phun phun chất lỏng hấp thụ hướng lên trên, và phản lực và lực va chạm được truyền từ bề mặt thứ nhất tới bề mặt thứ hai. Do đó, có thể ngăn phản lực và lực va chạm tác động cục bộ lên ống phun do vậy giảm bớt vấn đề về việc làm hư hại ống phun. Thêm nữa, ống phun và phần đỡ được khóa với nhau bởi phần khóa và vì vậy, ngay cả khi phản lực và lực va chạm tác động lên ống phun, thì trạng thái được duy trì mà trong đó ống phun được đỡ bởi phần đỡ.

Trong thiết bị khử lưu huỳnh theo một khía cạnh của sáng chế, có thể có cấu tạo sao cho thiết bị khử lưu huỳnh còn gồm bộ phận dạng tấm được bố trí giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, phần khóa gồm bulông khóa và đai ốc khóa được khóa vào bulông khóa, bộ phận dạng tấm có phần khoét mà cho phép luôn bulông khóa ở trạng thái mà bộ phận dạng tấm được bố trí giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, và bộ phận dạng tấm được bố trí ở trạng thái mà phần khoét hở ở phía phần đầu ngoại biên của phần ống.

Để làm cho hướng phun của chất lỏng hấp thụ được phun từ ống phun phù hợp với hướng thẳng đứng, cần bố trí chính xác ống phun dọc theo mặt phẳng nằm ngang. Khi bố trí ống phun, bằng cách bố trí bộ phận dạng tấm có độ dày thích hợp giữa phần chân và phần đỡ, ống phun có thể được bố trí chính xác dọc theo mặt phẳng nằm ngang.

Ống phun giãn dài do nhiệt dọc theo trục do nung nóng bởi khí thải. Khi ống phun giãn dài do nhiệt, thì lực hướng về phía phần đầu ngoại biên được đóng kín của phần ống tác dụng từ phần chân tới bộ phận dạng tấm được bố trí khi tiếp xúc với phần chân. Bộ phận dạng tấm được bố trí ở trạng thái mà phần khoét hở ở phía phần đầu ngoại biên của phần ống. Tức là, phần khoét của bộ phận dạng tấm không hở ở phía phần đầu gần của phần ống. Do đó, ngay cả khi lực hướng về phía phần đầu ngoại biên tác động lên bộ phận dạng tấm từ phần chân, bộ phận dạng tấm trở nên tiếp xúc với bulông khóa và vì vậy, không có

khả năng là bộ phận dạng tấm di chuyển về phía phần đầu ngoại biên. Do đó, có thể ngăn vấn đề là bộ phận dạng tấm di chuyển về phía phần đầu ngoại biên như vậy tuột khỏi phần đỡ.

Trong thiết bị khử lưu huỳnh theo một khía cạnh của sáng chế, lỗ luồn mà bulông khóa được luồn vào đó có thể được tạo ra trên bề mặt thứ nhất của phần chân, và chiều dài của lỗ luồn theo hướng dọc theo trục có thể được thiết lập dài hơn so với chiều dài của lỗ luồn theo hướng trục giao với trục.

Ống phun giãn dài do nhiệt dọc theo trục do nung nóng bởi khí thải. Khi ống phun giãn dài do nhiệt, thì phần chân được lắp vào ống phun di chuyển về phía phần đầu ngoại biên được đóng kín của phần ống. Theo cấu tạo của sáng chế, chiều dài của lỗ luồn theo hướng dọc theo trục được thiết lập dài hơn. Như vậy, có thể giảm bớt vấn đề mà lỗ luồn trở nên tiếp xúc với bulông khóa khi phần chân di chuyển do sự kéo dài bởi nhiệt.

Trong thiết bị khử lưu huỳnh theo một khía cạnh của sáng chế, phần ống có thể được bố trí để tránh tiếp xúc với bề mặt ngoại vi phía trong của tháp hấp thụ ở trạng thái mà phần ống được nung nóng bởi khí thải. Phần đầu ngoại biên của phần ống ưu tiên là được bố trí có khe hở là 10 mm hoặc lớn hơn và 100 mm hoặc nhỏ hơn được tạo ra giữa phần đầu ngoại biên và bề mặt thành bên trong của tháp hấp thụ ở trạng thái mà phần ống không được nung nóng bởi khí thải.

Với cấu tạo như vậy, có thể giảm bớt vấn đề là phần ống được nung nóng bởi khí thải như vậy giãn dài bởi nhiệt và dẫn đến việc phần đầu ngoại biên của phần ống trở nên tiếp xúc với bề mặt ngoại vi phía trong của tháp hấp thụ.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có thể bố trí ống phun và thiết bị khử lưu huỳnh được bố trí có ống phun mà có thể giảm bớt vấn đề mà phản lực và lực va chạm tác động lên ống phun khi ống phun phun chất lỏng hấp thụ hướng lên trên như vậy làm hư hại ống phun.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt theo chiều dọc thể hiện cấu tạo dưới dạng sơ đồ của thiết bị khử lưu huỳnh của một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu cạnh của các ống phun và phần xung quanh các ống phun của thiết bị khử lưu huỳnh được thể hiện trên Fig.1.

Fig.3 là hình chiếu bằng của ống phun ở tầng phía trên được thể hiện trên Fig.2 như được nhìn từ phía trên.

Fig.4 là hình vẽ của ống phun và phần xung quanh ống phun của thiết bị khử lưu huỳnh lấy dọc theo mũi tên I-I được thể hiện trên Fig.2.

Fig.5 là hình vẽ phóng đại một phần của phần vòi được thể hiện trên Fig.2.

Fig.6 là hình vẽ của ống phun và phần xung quanh ống phun của thiết bị khử lưu huỳnh lấy dọc theo mũi tên II-II được thể hiện trên Fig.4.

Fig.7 là hình vẽ của ống phun và phần xung quanh ống phun của thiết bị khử lưu huỳnh lấy dọc theo mũi tên III-III được thể hiện trên Fig.6.

Fig.8 là hình vẽ của ống phun và phần xung quanh ống phun của thiết bị khử lưu huỳnh lấy dọc theo mũi tên IV-IV được thể hiện trên Fig.4.

Fig.9 là hình vẽ của ống phun và phần xung quanh ống phun của thiết bị khử lưu huỳnh lấy dọc theo mũi tên V-V được thể hiện trên Fig.8.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt của phần chân lấy dọc theo mũi tên VI-VI được thể hiện trên Fig.9.

Fig.11 là hình vẽ của bộ phận dạng tấm lấy dọc theo mũi tên VI-VI được thể hiện trên Fig.9.

Fig.12 là hình vẽ phóng đại một phần của bích lắp ráp và phần xung quanh bích lắp ráp của ống phun, được thể hiện trên Fig.4, của thiết bị khử lưu huỳnh.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, thiết bị khử lưu huỳnh 100 theo một phương án của sáng chế

được mô tả dựa vào các hình vẽ.

Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị khử lưu huỳnh 100 của phương án này gồm: tháp hấp thụ 10; các ống phun 20; bộ phận chống động sương 30; và bơm tuần hoàn 40.

Tháp hấp thụ 10 là dạng hộp hình trụ được tạo ra kéo dài theo hướng thẳng đứng để tạo ra đường đi cho khí thải. Khí thải chứa các oxit lưu huỳnh được đưa vào tháp hấp thụ 10 từ phần đưa khí thải vào 11 được tạo ra ở bề mặt bên của tháp hấp thụ 10, và tháp hấp thụ 10 dẫn hướng khí thải hướng lên trên theo hướng thẳng đứng. Thêm nữa, tháp hấp thụ 10 xả khí thải từ phần xả khí thải 12 được tạo ra ở phía trên của tháp hấp thụ 10 theo hướng thẳng đứng.

Các ống phun 20 là các bộ phận hình trụ được bố trí ở bên trong của tháp hấp thụ 10 dọc theo hướng nằm ngang. Như được thể hiện trên Fig.1, các ống phun 20 phun chất lỏng hấp thụ hướng lên trên theo hướng thẳng đứng do vậy làm cho khí thải được đưa vào từ phần đưa khí thải vào 11 và chất lỏng hấp thụ trở thành tiếp xúc khí-lỏng với nhau. Trong phương án này, chất lỏng hấp thụ là chất lỏng chứa vôi sao cho các oxit lưu huỳnh có trong khí thải được loại bỏ bằng phương pháp vôi-thạch cao. Chất lỏng hấp thụ được phun từ các ống phun 20 tích tụ ở phần đáy 13 của tháp hấp thụ 10. Chất lỏng hấp thụ được tích tụ ở phần đáy 13 được cấp cho các ống phun 20 bằng bơm tuần hoàn 40.

Bộ phận chống động sương 30 là bộ phận chống động sương có hình dạng tấm được gập, chẳng hạn. Bộ phận chống động sương 30 loại bỏ sương của chất lỏng hấp thụ được sinh ra ở phần bên trong của tháp hấp thụ 10 nhờ va chạm vật lý.

Tiếp theo, cấu trúc của các ống phun 20, mà thiết bị khử lưu huỳnh 100 của phương án này có, và phần xung quanh các ống phun 20 được mô tả chi tiết.

Fig.2 là hình chiếu cạnh của các ống phun 20 và phần xung quanh các ống phun 20 của thiết bị khử lưu huỳnh 100 được thể hiện trên Fig.1.

Như được thể hiện trên Fig.2, trong thiết bị khử lưu huỳnh 100, nhiều ống phun 20 được luồn vào phần bên trong của tháp hấp thụ 10 từ bên ngoài của

tháp hấp thụ 10. Trong thiết bị khử lưu huỳnh 100, năm ống phun 20 được bố trí ở vị trí định trước theo hướng thẳng đứng, và được bố trí ở các khoảng cách bằng nhau theo hướng nằm ngang. Số lượng các ống phun 20 mà có trong thiết bị khử lưu huỳnh 100 có thể được thiết lập là số lượng mong muốn không phải là năm mà phụ thuộc vào kích thước hoặc tương tự của tháp hấp thụ 10. Các ống phun 20 có thể được bố trí sao cho nhiều ống phun 20 được bố trí trên mỗi tầng trong số nhiều tầng ở các vị trí khác nhau theo hướng thẳng đứng.

Như được thể hiện trên Fig.2, bích lắp ráp 24 và cửa cung cấp 25 được tạo ra trên mỗi ống phun 20. Bích lắp ráp 24 là bộ phận để lắp ống phun 20 vào phần lỗ hổng 14 được tạo ra trên tháp hấp thụ 10. Bích lắp ráp 24 được lắp vào phần lỗ hổng 14 của tháp hấp thụ 10 bởi nhiều chi tiết khóa (không được thể hiện trên hình vẽ) (xem Fig.4).

Cửa vào 15, mà cho phép người vận hành đi qua bề mặt bên của tháp hấp thụ 10, được lắp vào bề mặt bên của tháp hấp thụ 10. Cửa vào 15 cũng có thể được sử dụng khi chi tiết bảo dưỡng hoặc tương tự được đem từ bên ngoài vào bên trong tháp hấp thụ 10 hoặc khi chi tiết đã sử dụng hoặc tương tự được đem từ bên trong ra bên ngoài tháp hấp thụ 10.

Fig.3 là hình chiếu bằng của năm ống phun 20 được thể hiện trên Fig.2 như được nhìn từ phía trên. Fig.4 là hình vẽ của ống phun 20 và phần xung quanh ống phun 20 của thiết bị khử lưu huỳnh 100 lấy dọc theo mũi tên I-I được thể hiện trên Fig.2.

Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, mỗi ống phun 20 gồm phần ống 21, nhiều phần vôi 22, và nhiều phần chân 23.

Phần ống 21 là bộ phận hình trụ tròn mà kéo dài theo dạng thẳng dọc theo trục X1 theo hướng nằm ngang từ phần đầu gần 21b tới phần đầu ngoại biên 21a, và có phần đầu ngoại biên được đóng kín 21a. Cửa cung cấp 25 được tạo ra trên phần đầu gần 21b của phần ống 21, và chất lỏng hấp thụ được cấp cho cửa cung cấp 25 từ bơm tuần hoàn 40. Phần đầu ngoại biên 21a của phần ống 21 được đóng kín để chất lỏng hấp thụ cấp vào phần bên trong của phần ống 21 từ

cửa cung cấp 25 được dẫn hướng tới nhiều phần vôi 22. Chiều dài của phần ống 21 dọc theo trục X1 từ phần đầu gần 21b tới phần đầu ngoại biên 21a được thiết lập là 3 m hoặc dài hơn và 15 m hoặc ngắn hơn. Thêm nữa, đường kính ngoài của phần ống 21 được thiết lập là 200 mm hoặc lớn hơn và 400 mm hoặc nhỏ hơn.

Nhiều phần vôi 22 là các bộ phận được bố trí ở các khoảng cách bằng nhau dọc theo trục X1 ở nhiều vị trí trên phần mặt trên 21c của phần ống 21 theo hướng thẳng đứng. Trong phương án này, Fig.5 là hình vẽ phóng đại một phần của phần vôi 22 được thể hiện trên Fig.2. Như được thể hiện trên Fig.5, phần vôi 22 gồm vôi phun 22a, mâm cặp vôi 22b, và vòng đệm 22c.

Vôi phun 22a là bộ phận mà dẫn hướng chất lỏng hấp thụ, chảy qua phần ống 21 theo hướng nằm ngang dọc theo trục X1, hướng lên trên theo hướng thẳng đứng dọc theo trục X2. Vôi phun 22a phun chất lỏng hấp thụ, được cấp từ bơm tuần hoàn 40, hướng lên trên theo hướng thẳng đứng do vậy làm cho khí thải và chất lỏng hấp thụ trở thành tiếp xúc khí-lỏng với nhau ở phần bên trong của tháp hấp thụ 10. Vôi phun 22a được làm bằng SiC (silic carbua), chẳng hạn.

Mâm cặp vôi 22b là bộ phận mà được lắp vào phần mặt trên 21c của phần ống 21, và được tạo ra thành dạng hình trụ tròn dọc theo trục X2 theo hướng thẳng đứng. Như được thể hiện trên Fig.5, phía đầu dưới của vôi phun 22a được luồn vào phần bên trong của mâm cặp vôi 22b, và bích được tạo ra ở đầu trên của mâm cặp vôi 22b. Thêm nữa, bích được tạo ra trên vôi phun 22a, và bích này có cùng hình dạng như bích của mâm cặp vôi 22b. Như được thể hiện trên Fig.5, bích của vôi phun 22a và bích của mâm cặp vôi 22b được khóa với nhau bởi nhiều chi tiết khóa (không được thể hiện trên hình vẽ) có vòng đệm hình khuyên 22c (được làm bằng cao su butyl, chẳng hạn) được xen vào giữa đó.

Như được thể hiện trên Fig.4, nhiều phần chân 23 là các bộ phận được bố trí ở phần mặt dưới 21d của phần ống 21. Các phần chân 23 được bố trí ở nhiều vị trí gồm phần đầu ngoại biên 21a của phần ống 21. Nhiều phần chân 23 truyền tải trọng của phần ống 21 tới phần đỡ ống (phần đỡ) 91, xà đỡ (phần đỡ) 92, và

xà đỡ (phần đỡ) 93. Phần đỡ ống 91, xà đỡ 92, và xà đỡ 93 được lắp đặt trên tháp hấp thụ 10. Phần đỡ ống 91, xà đỡ 92, và xà đỡ 93 là các bộ phận mà được lắp đặt trên tháp hấp thụ 10 để đỡ các ống phun 20. Phản lực tác động lên phần ống 21 khi phần ống 21 phun chất lỏng hấp thụ và lực va chạm sinh ra khi chất lỏng hấp thụ rơi xuống và trở thành tiếp xúc với phần ống 21 được truyền tới tháp hấp thụ 10 nhờ nhiều phần chân 23.

Phần chân 23 được bố trí ở phần đầu ngoại biên 21a của phần ống 21 được mô tả.

Fig.6 là hình vẽ của ống phun 20 và phần xung quanh ống phun 20 của thiết bị khử lưu huỳnh 100 lấy dọc theo mũi tên II-II được thể hiện trên Fig.4. Fig.7 là hình vẽ của ống phun 20 và phần xung quanh ống phun 20 của thiết bị khử lưu huỳnh 100 lấy dọc theo mũi tên III-III được thể hiện trên Fig.6. Phần chân 23 được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7 được lắp vào phần mặt dưới 21d của phần đầu ngoại biên 21a của phần ống 21. Như được thể hiện trên Fig.6, đầu trên của phần chân 23 được lắp vào phần ống 21. Thêm nữa, đầu dưới của phần chân 23 có bề mặt lắp đặt (bề mặt thứ nhất) 23a. Bề mặt lắp đặt 23a là bề mặt lắp đặt phẳng kéo dài dọc theo mặt phẳng nằm ngang. Tuy nhiên, bề mặt lắp đặt 23a có thể có kiểu khác. Chẳng hạn, bề mặt lắp đặt 23a có thể có hình dạng đa giác hoặc hình dạng hình cung theo mặt cắt ngang trực giao với trục X1.

Như được thể hiện trên Fig.7, phần đỡ ống 91 được làm bằng vật liệu kim loại hoặc tương tự được lắp đặt vào bề mặt thành bên trong của tháp hấp thụ 10. Đầu trên của phần đỡ ống 91 có bề mặt đỡ (bề mặt thứ hai) 91a. Bề mặt đỡ 91a là bề mặt lắp đặt phẳng kéo dài dọc theo mặt phẳng nằm ngang. Tuy nhiên, bề mặt đỡ 91a có thể có kiểu khác. Chẳng hạn, bề mặt đỡ 91a có thể có hình dạng đa giác hoặc hình dạng hình cung theo mặt cắt ngang trực giao với trục X1. Bề mặt trên của bề mặt đỡ 91a có thể được phủ bằng lớp lót được làm bằng nhựa để bảo vệ bề mặt đỡ 91a khỏi sự ăn mòn hoặc tương tự.

Như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, tấm chèn (bộ phận dạng tấm) 99 được bố trí giữa bề mặt lắp đặt 23a ở đầu dưới của phần chân 23 và bề mặt đỡ

91a ở đầu trên của phần đỡ ống 91.

Như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, phần chân 23 được bố trí ở trạng thái mà bề mặt lắp đặt 23a được làm cho hướng đối diện với bề mặt đỡ 91a.

Tấm chèn 99 là bộ phận mà điều chỉnh vị trí của bề mặt lắp đặt 23a theo hướng thẳng đứng đối với bề mặt đỡ 91a để lắp đặt phần ống 21 dọc theo hướng nằm ngang. Trên Fig.6 và Fig.7, tấm chèn 99 được bố trí giữa bề mặt lắp đặt 23a và bề mặt đỡ 91a. Tuy nhiên, khi tấm chèn 99 là không cần thiết để lắp đặt phần ống 21 dọc theo hướng nằm ngang, thì có thể không bố trí tấm chèn 99. Trong trường hợp như vậy, phần ống 21 được bố trí ở trạng thái mà bề mặt lắp đặt 23a và bề mặt đỡ 91a trở thành tiếp xúc trực tiếp với nhau. Thêm nữa, để lắp đặt phần ống 21 dọc theo hướng nằm ngang, tấm chèn 99 có độ dày thích hợp theo hướng thẳng đứng có thể được sử dụng. Theo cách khác, nhiều tấm chèn 99 có thể được bố trí theo cách chồng lên nhau.

Như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, phần chân 23, phần đỡ ống 91, và tấm chèn 99 được khóa lại với nhau bằng các bulông khóa (các phần khóa) 95 và các đai ốc khóa (các phần khóa) 96, 97. Phần trục của mỗi bulông khóa 95 được luồn vào phần chân 23, phần đỡ ống 91, và tấm chèn 99 từ phía dưới của phần đỡ ống 91. Các đai ốc khóa 96, 97 được khóa vào phần trục của bulông khóa 95. Gioăng 98 được bố trí giữa đai ốc khóa (phần khóa) 97 và phần chân 23.

Hai đai ốc khóa 96, 97 được khóa với phần trục của mỗi bulông khóa 95 để cho phép tạo ra khe hở bên dưới đai ốc khóa 97. Cấu tạo mà khe hở không được tạo ra bên dưới đai ốc khóa 97 là có lợi ở chỗ mà phần chân 23, phần đỡ ống 91, và tấm chèn 99 được liên kết chắc chắn với nhau. Mặt khác, trong cấu tạo mà phần chân 23, phần đỡ ống 91, và tấm chèn 99 được liên kết chắc chắn với nhau, có khả năng là phần được khóa bị biến dạng hoặc bị hư hại khi phần ống 21 bị biến dạng do giãn nở nhiệt. Trong phương án này, một khe hở được tạo ra bên dưới đai ốc khóa 97. Ở trạng thái như vậy, đai ốc khóa 96 được khóa. Theo cách khác, đai ốc khóa 97 được khóa và, sau đó, đai ốc khóa 96 được khóa

và, thêm nữa, đai ốc khóa 97 được nói lỏng. Với những thao tác như vậy, trạng thái được khóa có thể được đem lại đối với đai ốc khóa 96 và đai ốc khóa 97 do không di chuyển theo hướng thẳng đứng. Trong trường hợp này, ngay cả khi phần ống 21 bị biến dạng do giãn nở nhiệt, thì có thể giảm bớt vấn đề là phần được khóa bị biến dạng hoặc bị hư hại.

Tiếp theo, phần chân 23 được bố trí ở phần trung gian của phần ống 21 giữa phần đầu ngoại biên 21a và phần đầu gần 21b được mô tả.

Fig.8 là hình vẽ của ống phun 20 và phần xung quanh ống phun 20 của thiết bị khử lưu huỳnh 100 lấy dọc theo mũi tên IV-IV được thể hiện trên Fig.4. Fig.9 là hình vẽ của ống phun 20 và phần xung quanh ống phun 20 của thiết bị khử lưu huỳnh 100 lấy dọc theo mũi tên V-V được thể hiện trên Fig.8. Phần chân 23 được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9 được lắp vào phần trung gian của phần ống 21 giữa phần đầu ngoại biên 21a và phần đầu gần 21b. Như được thể hiện trên Fig.8, đầu trên của phần chân 23 được lắp vào phần ống 21. Thêm nữa, đầu dưới của phần chân 23 có bề mặt lắp đặt (bề mặt thứ nhất) 23a. Bề mặt lắp đặt 23a là bề mặt lắp đặt phẳng kéo dài dọc theo mặt phẳng nằm ngang. Tuy nhiên, bề mặt lắp đặt 23a có thể có kiểu khác. Chẳng hạn, bề mặt lắp đặt 23a có thể có hình dạng đa giác hoặc hình dạng hình cung theo mặt cắt ngang trực giao với trục X1.

Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.8, xà đỡ 92 và xà đỡ 93, mà được làm bằng vật liệu kim loại hoặc tương tự và kéo dài theo hướng nằm ngang, được lắp đặt cho tháp hấp thụ 10. Đầu trên của xà đỡ 92 có bề mặt đỡ (bề mặt thứ hai) 92a. Theo cách tương tự, đầu trên của xà đỡ 93 có bề mặt đỡ (bề mặt thứ hai) 93a.

Bề mặt đỡ 92a, 93a là bề mặt lắp đặt phẳng kéo dài dọc theo mặt phẳng nằm ngang. Tuy nhiên, bề mặt đỡ 92a, 93a có thể có kiểu khác. Chẳng hạn, bề mặt đỡ 92a, 93a có thể có hình dạng đa giác hoặc hình dạng hình cung theo mặt cắt ngang trực giao với trục X1. Bề mặt trên của bề mặt đỡ 92a, 93a có thể được phủ bởi lớp lót được làm bằng nhựa để bảo vệ bề mặt đỡ 92a, 93a khỏi sự ăn

mòn hoặc tương tự.

Như được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9, tấm chèn 99 được bố trí giữa bề mặt lắp đặt 23a ở đầu dưới của phần chân 23 và bề mặt đỡ 92a, 93a ở đầu trên của xà đỡ 92, 93.

Như được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9, phần chân 23 được bố trí ở trạng thái mà bề mặt lắp đặt 23a được làm cho hướng đối diện với bề mặt đỡ 92a, 93a.

Tấm chèn 99 là bộ phận mà điều chỉnh vị trí của bề mặt lắp đặt 23a theo hướng thẳng đứng đối với bề mặt đỡ 92a, 93a để lắp đặt phần ống 21 dọc theo hướng nằm ngang. Trên Fig.8 và Fig.9, tấm chèn 99 được bố trí giữa bề mặt lắp đặt 23a và bề mặt đỡ 92a, 93a. Tuy nhiên, khi tấm chèn 99 là không cần thiết để lắp đặt phần ống 21 dọc theo hướng nằm ngang, thì có thể không bố trí tấm chèn 99. Trong trường hợp như vậy, phần ống 21 được bố trí ở trạng thái mà bề mặt lắp đặt 23a và bề mặt đỡ 92a, 93a trở nên tiếp xúc trực tiếp với nhau. Thêm nữa, để lắp đặt phần ống 21 dọc theo hướng nằm ngang, tấm chèn 99 có độ dày thích hợp theo hướng thẳng đứng có thể được sử dụng. Theo cách khác, nhiều tấm chèn 99 có thể được bố trí theo cách chồng lên nhau.

Như được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9, phần chân 23, xà đỡ 92, 93 và tấm chèn 99 được khóa với nhau bởi các bulông khóa 95 và các đai ốc khóa 96, 97. Phần trục của mỗi bulông khóa 95 được luồn vào phần chân 23, xà đỡ 92, 93 và tấm chèn 99 từ phía dưới của xà đỡ 92, 93. Các đai ốc khóa 96, 97 được khóa vào phần trục của bulông khóa 95. Gioăng 98 được bố trí giữa đai ốc khóa 97 và phần chân 23.

Hai đai ốc khóa 96, 97 được khóa vào phần trục của mỗi bulông khóa 95 để cho phép tạo ra khe hở bên dưới đai ốc khóa 97.

Phương pháp sản xuất ống phun 20 được mô tả. Ống phun 20 trong phương án này được làm bằng chất dẻo được gia cường bằng sợi, và được tạo ra bằng cách đúc liền khối phần ống 21, các mâm cặp vôi 22b của các phần vôi 22, và các phần chân 23. Mặt khác, mỗi vôi phun 22a được lắp vào mỗi mâm cặp vôi 22b được làm bằng SiC (silic carbua), chẳng hạn.

Ống phun 20 trong phương án này được sản xuất sao cho phần ống 21, các mâm cặp vôi 22b của các phần vôi 22, và các phần chân 23 được tạo thành thể liền khối bằng cách đúc sử dụng chất dẻo được gia cường bằng sợi và, sau đó, các vôi phun 22a được lắp vào các mâm cặp vôi 22b. Có khả năng cao là sự mài mòn đối với ống phun 20 do va chạm hoặc tương tự của chất lỏng hấp thụ mà ống phun 20 phun hướng lên trên. Trong phương án này, ống phun 20 được làm bằng chất dẻo được gia cường bằng sợi như vậy có độ bền cao chống lại sự mài mòn. Ống phun 20 cũng có độ bền cao chống lại sự ăn mòn.

Vật liệu kim loại (chẳng hạn, UNS S31254 hoặc Hastelloy C-276) có thể được sử dụng làm vật liệu để tạo ra ống phun 20 thay cho chất dẻo được gia cường bằng sợi.

Tiếp theo, các lỗ luồn 23b được tạo ra trong phần chân 23 được mô tả.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt của phần chân 23 lấy dọc theo mũi tên VI-VI được thể hiện trên Fig.9. Như được thể hiện trên Fig.10, các lỗ luồn 23b được tạo ra trên bề mặt lắp đặt 23a của phần chân 23, và các bulông khóa 95 được luồn vào các lỗ luồn 23b. Chiều dài L2 của lỗ luồn 23b theo hướng dọc theo trục X1 được thiết lập dài hơn so với chiều dài L1 của lỗ luồn 23b theo hướng trục giao với trục X1. Lỗ luồn 23b được tạo ra là lỗ được kéo dài để giảm bớt vấn đề là lỗ luồn 23b trở nên tiếp xúc với bulông khóa 95 khi ống phun 20 giãn dài do nhiệt do đó làm cho phần chân 23 di chuyển về phía phần đầu ngoại biên 21a của phần ống 21.

Trong phương án này, các lỗ luồn 23b được tạo ra trên bề mặt lắp đặt 23a của phần chân 23 được tạo ra là lỗ được kéo dài, và các lỗ luồn (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra trên phần đỡ ống 91, và xà đỡ 92, 93 được tạo ra là các lỗ tròn có hình dạng tròn. Tuy nhiên, kiểu khác có thể được sử dụng. Chẳng hạn, các lỗ luồn 23b được tạo ra trên bề mặt lắp đặt 23a của phần chân 23 có thể được tạo ra là các lỗ tròn có hình dạng tròn, và các lỗ luồn được tạo ra trên phần đỡ ống 91, và xà đỡ 92, 93 có thể được tạo ra là các lỗ được kéo dài mà chiều dài L2 theo hướng dọc theo trục X1 được thiết lập dài hơn so với chiều

dài L1 theo hướng trục giao với trục X1. Theo cách khác, cả hai lỗ luồn 23b được tạo ra trên bề mặt lắp đặt 23a của phần chân 23 và các lỗ luồn được tạo ra trên phần đỡ ống 91, và xà đỡ 92, 93 có thể được tạo ra là các lỗ được kéo dài.

Tiếp theo, các phần khoét 99a được tạo ra trên tấm chèn 99 được mô tả.

Fig.11 là hình vẽ của bộ phận dạng tấm lấy dọc theo mũi tên VI-VI được thể hiện trên Fig.9. Như được thể hiện trên Fig.11, các phần khoét 99a mà hở ở phía một đầu của tấm chèn 99 được tạo ra trên tấm chèn 99. Phần khoét 99a là phần mà cho phép luồn bulông khóa 95 ở trạng thái mà tấm chèn 99 được bố trí giữa bề mặt lắp đặt 23a của phần chân 23 và bề mặt đỡ 92a, 93a của xà đỡ 92, 93. Thêm nữa, phần khoét 99a là phần mà cho phép luồn bulông khóa 95 ở trạng thái mà tấm chèn 99 được bố trí giữa bề mặt lắp đặt 23a của phần chân 23 và bề mặt đỡ 91a của phần đỡ ống 91 (xem Fig.7).

Vì tấm chèn 99 có các phần khoét 99a, nên tấm chèn 99 có thể được luồn giữa bề mặt lắp đặt 23a của phần chân 23 và bề mặt đỡ 91a của phần đỡ ống 91 mà không cần tháo rời các bulông khóa 95. Theo cách tương tự, vì tấm chèn 99 có các phần khoét 99a, nên tấm chèn 99 có thể được luồn giữa bề mặt lắp đặt 23a của phần chân 23 và bề mặt đỡ 92a, 93a của xà đỡ 92, 93 mà không cần tháo rời các bulông khóa 95. Như được mô tả ở trên, với việc lắp đặt các tấm chèn 99 ở các phần mong muốn trong khi lắp đặt các phần chân 23, mà ống phun 20 có, cho phần đỡ ống 91 và xà đỡ 92, 93, thì ống phun 20 có thể được điều chỉnh để được bố trí theo hướng nằm ngang.

Tấm chèn 99 được bố trí ở trạng thái mà các phần hở được tạo ra trên tấm chèn 99 được hướng về phía phần đầu ngoại biên 21a của phần ống 21 dọc theo trục X1. Tức là, các phần khoét 99a được tạo ra trên tấm chèn 99 không hở ở phía phần đầu gần 21b của phần ống 21. Với cấu tạo như vậy, ngay cả khi lực hướng về phía phần đầu ngoại biên 21a tác động lên tấm chèn 99 từ phần chân 23, thì tấm chèn 99 trở nên tiếp xúc với các bulông khóa 95 và vì vậy, không có khả năng là tấm chèn 99 di chuyển về phía phần đầu ngoại biên 21a. Do đó, có thể ngăn vấn đề là tấm chèn 99 di chuyển về phía phần đầu ngoại biên 21a do đó

tuột khỏi phần đỡ ống 91 hoặc xà đỡ 92, 93.

Tiếp theo, khe hở CL được tạo ra giữa phần đầu ngoại biên 21a của phần ống 21 của ống phun 20 và bề mặt thành bên trong của tháp hấp thụ 10 được mô tả.

Như được thể hiện trên Fig.7, khe hở CL được tạo ra giữa phần đầu ngoại biên 21a của phần ống 21 và bề mặt thành bên trong của tháp hấp thụ 10. Khe hở CL có khoảng cách cần thiết để ngăn phần đầu ngoại biên 21a của phần ống 21 khỏi trở nên tiếp xúc với bề mặt thành bên trong của tháp hấp thụ 10. Ống phun 20 giãn nở nhiệt do khí thải có nhiệt độ cao. Do đó, phần ống 21 trong phương án này được bố trí sao cho khe hở CL có thể được đảm bảo ngay cả khi ống phun 20 được nung nóng bởi khí thải. Tức là, khi lắp đặt ống phun 20 (ở trạng thái tương đương trạng thái ở nhiệt độ môi trường), thì phần ống 21 được lắp đặt sao cho khe hở CL có thể được đảm bảo ngay cả khi phần ống 21 giãn dài do nhiệt. Trong phương án này, ở trạng thái mà ống phun 20 không được nung nóng bởi khí thải, thì khe hở CL giữa phần đầu ngoại biên 21a của phần ống 21 và bề mặt thành bên trong của tháp hấp thụ 10 được thiết lập là 10 mm hoặc lớn hơn và 100 mm hoặc nhỏ hơn.

Tiếp theo, cấu trúc để lắp bích lắp ráp 24 của ống phun 20 trên phần lỗ hồng 14 của tháp hấp thụ 10 được mô tả.

Fig.12 là hình vẽ phóng đại một phần của bích lắp ráp 24 và phần xung quanh bích lắp ráp 24 của ống phun 20, được thể hiện trên Fig.4, của thiết bị khử lưu huỳnh 100. Như được thể hiện trên Fig.12, phần lỗ hồng 14 của tháp hấp thụ 10 được tạo thành dạng hình trụ kéo dài dọc theo trục X1. Bích 14a được tạo ra ở phần đầu của phần lỗ hồng 14. Phần lớp lót 14b được làm bằng nhựa được tạo ra trên bề mặt ngoại vi phía trong của bích 14a để bảo vệ bích 14a khỏi sự ăn mòn hoặc tương tự gây ra bởi khí thải.

Bích lắp ráp 24 của ống phun 20 được lắp vào bích 14a của phần lỗ hồng 14 bởi nhiều chi tiết khóa (không được thể hiện trên hình vẽ) với vòng đệm 14c (được làm bằng cao su butyl, chẳng hạn) được xen vào giữa đó. Trong phương

án này, khi bề mặt đầu của phần lỗ hồng 14 nghiêng so với hướng thẳng đứng, ống phun 20 được lắp vào phần lỗ hồng 14 nghiêng so với hướng nằm ngang. Do đó, để làm cho bề mặt đầu của phần lỗ hồng 14 phù hợp với hướng thẳng đứng, thì độ dày của phần của phần lớp lót 14b mà kẹp giữa bề mặt đầu của phần lỗ hồng 14 và bích lắp ráp 24 được điều chỉnh một cách thích hợp. Để làm cho bề mặt đầu của phần lỗ hồng 14 phù hợp với hướng thẳng đứng, chất bịt kín có thể được sử dụng bằng cách phủ giữa bích lắp ráp 24 và vòng đệm 14c. Chất bịt kín có thể được sử dụng bằng cách phủ thay cho điều chỉnh độ dày của phần lớp lót 14b. Theo cách khác, chất bịt kín có thể được sử dụng bằng cách phủ ngoài sự điều chỉnh độ dày của phần lớp lót 14b.

Cách vận hành và các hiệu quả có lợi mà thiết bị khử lưu huỳnh 100 được mô tả ở trên của phương án này có thể đạt được được mô tả.

Trong ống phun 20 được bố trí cho thiết bị khử lưu huỳnh 100 của phương án này, các phần chân 23 mỗi phần có bề mặt lắp đặt 23a dọc theo hướng nằm ngang được bố trí ở nhiều vị trí trên phần mặt dưới 21d của phần ống 21 theo hướng thẳng đứng. Các phần chân 23 được bố trí ở trạng thái mà các bề mặt lắp đặt 23a được làm cho hướng đối diện với các bề mặt đỡ 91a, 92a, 93a của phần đỡ ống 91, xà đỡ 92, và xà đỡ 93 mà được lắp đặt trên tháp hấp thụ 10. Thêm nữa, phản lực và lực va chạm tác động lên ống phun 20 khi ống phun 20 phun chất lỏng hấp thụ hướng lên trên, và phản lực và lực va chạm được truyền từ các bề mặt lắp đặt 23a tới các bề mặt đỡ 91a, 92a, 93a. Do đó, có thể ngăn phản lực và lực va chạm tác động cục bộ lên ống phun 20 như vậy giảm bớt vấn đề về việc làm hư hại ống phun 20.

Trong ống phun 20 trong phương án này, phần chân 23 được bố trí ở nhiều vị trí gồm phần đầu ngoại biên 21a của phần ống 21. Với cấu tạo như vậy, trong khi tải trọng của ống phun 20 được truyền từ phần chân 23 tới phần đỡ ống 91 của thiết bị khử lưu huỳnh 100 ở phần đầu ngoại biên 21a, thì tải trọng của ống phun 20 có thể được truyền từ phần chân 23 tới các xà đỡ 92, 93 đồng thời ở phần trung gian được bố trí giữa phần đầu gần 21b và phần đầu ngoại

biên 21a. Do đó, so với trường hợp mà tải trọng của ống phun 20 không được đỡ bởi phần trung gian, có thể giảm bớt vấn đề là ống phun 20 bị võng xuống bởi chính trọng lượng của nó.

Thiết bị khử lưu huỳnh 100 của phương án này gồm tám chèn 99 được bố trí giữa bề mặt lắp đặt 23a và bề mặt đỡ 91a, 92a, 93a. Tám chèn 99 được bố trí ở trạng thái mà các phần khoét 99a, mỗi phần cho phép luồn bulông khóa 95, được làm hở ở phía phần đầu ngoại biên 21a của phần ống 21.

Để làm cho hướng phun của chất lỏng hấp thụ được phun từ ống phun 20 phù hợp với hướng thẳng đứng, cần bố trí chính xác ống phun 20 dọc theo mặt phẳng nằm ngang. Khi bố trí ống phun 20, bằng cách bố trí tám chèn 99 có độ dày thích hợp giữa phần chân 23 và phần đỡ ống 91 hoặc xà đỡ 92, 93, nên ống phun 20 có thể được bố trí chính xác dọc theo mặt phẳng nằm ngang.

Ống phun 20 giãn dài do nhiệt dọc theo trục X1 do nung nóng bởi khí thải. Khi ống phun 20 giãn dài do nhiệt, thì lực hướng về phía phần đầu ngoại biên 21a của phần ống 21 tác động từ phần chân 23 tới tám chèn 99 được bố trí khi tiếp xúc với phần chân 23. Tám chèn 99 được bố trí ở trạng thái mà các phần khoét 99a không hở ở phía phần đầu gần 21b của phần ống 21. Do đó, ngay cả khi lực hướng về phía phần đầu ngoại biên 21a tác động lên tám chèn 99 từ phần chân 23, thì tám chèn 99 trở nên tiếp xúc với các bulông khóa 95 và vì vậy, không có khả năng là tám chèn 99 di chuyển về phía phần đầu ngoại biên 21a. Do đó, có thể ngăn vấn đề là tám chèn 99 di chuyển về phía phần đầu ngoại biên 21a như vậy tuột khỏi phần đỡ ống 91 hoặc xà đỡ 92, 93.

Trong thiết bị khử lưu huỳnh 100 của phương án này, các lỗ luồn 23b mà các bulông khóa 95 được luồn lần lượt vào đó được tạo ra trên bề mặt lắp đặt 23a của phần chân 23. Chiều dài L2 của lỗ luồn 23b theo hướng dọc theo trục X1 được thiết lập dài hơn so với chiều dài L1 của lỗ luồn 23b theo hướng trục giao với trục X1.

Ống phun 20 giãn dài do nhiệt dọc theo trục X1 do nung nóng bởi khí thải. Khi ống phun 20 giãn dài do nhiệt, phần chân 23 được lắp vào ống phun 20

di chuyển về phía phần đầu ngoại biên 21a của phần ống 21. Theo phương án này, chiều dài L2 của lỗ luồn 23b theo hướng dọc theo trục X1 được thiết lập dài hơn. Như vậy, có thể giảm bớt vấn đề là lỗ luồn 23b trở nên tiếp xúc với bulông khóa 95 khi phần chân 23 di chuyển do sự giãn dài bởi nhiệt.

Trong thiết bị khử lưu huỳnh 100 của phương án này, mỗi phần ống 21 được bố trí sao cho tránh tiếp xúc với bề mặt ngoại vi phía trong của tháp hấp thụ 10 ở trạng thái mà phần ống 21 được nung nóng bởi khí thải.

Với cấu tạo như vậy, có thể giảm bớt vấn đề là phần ống 21 bị nung nóng bởi khí thải do vậy giãn dài bởi nhiệt và dẫn đến phần đầu ngoại biên 21a của phần ống 21 trở nên tiếp xúc với bề mặt ngoại vi phía trong của tháp hấp thụ 10.

Trong phần mô tả được thực hiện ở trên, thiết bị khử lưu huỳnh 100 là thiết bị mà sử dụng phương pháp vôi-thạch cao trong đó chất lỏng hấp thụ chứa vôi được cho tiếp xúc khí-lỏng với khí thải nhờ đó loại bỏ các oxit lưu huỳnh có trong khí thải. Tuy nhiên, thiết bị khử lưu huỳnh 100 có thể có kiểu khác. Chẳng hạn, thiết bị khử lưu huỳnh 100 có thể là thiết bị khử lưu huỳnh mà sử dụng phương pháp khử lưu huỳnh bằng nước biển trong đó nước biển chứa thành phần kiềm được sử dụng làm chất lỏng hấp thụ.

Trong phần mô tả được thực hiện ở trên, bích lắp ráp 24 của ống phun 20 được lắp vào bích 14a của phần lỗ hồng 14 của tháp hấp thụ 10. Tuy nhiên, kiểu khác có thể được sử dụng. Chẳng hạn, khi bích 14a không được tạo ra trên phần lỗ hồng 14 của tháp hấp thụ 10, thì bích lắp ráp 24 có thể được lắp trực tiếp vào thành bên của tháp hấp thụ 10 sử dụng các chi tiết khóa.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 10 tháp hấp thụ
- 11 phần đưa khí thải vào
- 12 phần xả khí thải
- 13 phần đáy
- 14 phần lỗ hồng

- 14a bích
- 14b phần lớp lót
- 14c vòng đệm
- 15 cửa vào
- 20 ống phun
- 21 phần ống
- 21a phần đầu ngoại biên
- 21b phần đầu gần
- 21c phần mặt trên
- 21d phần mặt dưới
- 22 phần vòi
- 22a vòi phun
- 22b mâm cặp vòi
- 22c vòng đệm
- 23 phần chân
- 23a bề mặt lắp đặt (bề mặt thứ nhất)
- 23b lỗ luồn
- 24 bích lắp ráp
- 25 cửa cung cấp
- 30 bộ phận chống động sương
- 40 bơm tuần hoàn
- 91 phần đỡ ống (phần đỡ)
- 91a bề mặt đỡ (bề mặt thứ hai)
- 92, 93 xà đỡ (phần đỡ)
- 92a, 93a bề mặt đỡ (bề mặt thứ hai)
- 95 bulông khóa (phần khóa)
- 96 đai ốc khóa (phần khóa)

- 97 đai ốc khóa (phần khóa)
- 98 gioăng
- 99 tấm chèn (bộ phận dạng tấm)
- 99a phần khoét
- 100 thiết bị khử lưu huỳnh
- CL khe hở
- X1, X2 trục

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Ống phun được bố trí dọc theo hướng nằm ngang trong tháp hấp thụ được tạo ra kéo dài dọc theo hướng thẳng đứng để tạo ra đường đi cho khí thải, ống phun này gồm:

phần ống có dạng hình trụ, và có cấu tạo kéo dài dọc theo trục theo hướng nằm ngang, phần đầu ngoại biên của phần ống được đóng kín;

nhiều phần vòi có cấu tạo để dẫn hướng chất lỏng hấp thụ, chảy qua phần ống theo hướng nằm ngang, hướng lên trên theo hướng thẳng đứng, nhiều phần vòi được bố trí ở nhiều vị trí ở phần mặt trên của phần ống theo hướng thẳng đứng; và

phần chân được lắp ở phần mặt dưới của phần ống theo hướng thẳng đứng, và có bề mặt thứ nhất, trong đó:

phần chân được bố trí ở trạng thái mà bề mặt thứ nhất được làm cho hướng đối diện với bề mặt thứ hai của phần đỡ được lắp đặt trên tháp hấp thụ, và

lỗ luồn mà bulông khóa được luồn vào đó được tạo ra trên bề mặt thứ nhất của phần chân, bulông khóa khóa phần chân và phần đỡ.

2. Ống phun theo điểm 1, trong đó:

bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai kéo dài dọc theo hướng nằm ngang.

3. Ống phun theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

phần chân được bố trí ở nhiều vị trí gồm phần đầu ngoại biên của phần ống.

4. Ống phun theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

phần ống được làm bằng chất dẻo được gia cường bằng sợi.

5. Ống phun theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

chiều dài của phần ống dọc theo trục từ phần đầu gần tới phần đầu ngoại biên được thiết lập là 3 m hoặc dài hơn và 15 m hoặc ngắn hơn, và đường kính ngoài của phần ống được thiết lập là 200 mm hoặc lớn hơn và 400 mm hoặc nhỏ hơn.

6. Thiết bị khử lưu huỳnh gồm:

tháp hấp thụ được tạo ra kéo dài dọc theo hướng thẳng đứng để tạo ra đường đi cho khí thải;

ống phun được bố trí trong tháp hấp thụ dọc theo hướng nằm ngang; và
phần đỡ được lắp đặt trên tháp hấp thụ để đỡ ống phun, trong đó:

ống phun gồm:

phần ống có dạng hình trụ, và có cấu tạo để kéo dài dọc theo trục theo hướng nằm ngang, phần đầu ngoại biên của phần ống được đóng kín;

nhiều phần vòi có cấu tạo để dẫn hướng chất lỏng hấp thụ, chảy qua phần ống theo hướng nằm ngang, hướng lên trên theo hướng thẳng đứng, nhiều phần vòi được bố trí ở nhiều vị trí ở phần mặt trên của phần ống theo hướng thẳng đứng; và

phần chân được lắp ở phần mặt dưới của phần ống theo hướng thẳng đứng, và có bề mặt thứ nhất, trong đó:

phần đỡ có bề mặt thứ hai, và

thiết bị khử lưu huỳnh còn bao gồm phần khóa có cấu tạo để khóa phần chân và phần đỡ,

ống phun được khóa vào phần đỡ bằng phần khóa ở trạng thái mà bề mặt thứ nhất được làm cho hướng đối diện với bề mặt thứ hai.

7. Thiết bị khử lưu huỳnh theo điểm 6, trong đó:

bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai kéo dài dọc theo hướng nằm ngang.

8. Thiết bị khử lưu huỳnh theo điểm 6 hoặc 7, trong đó thiết bị này còn gồm bộ phận dạng tấm được bố trí giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, trong đó:

phần khóa gồm bulông khóa và đai ốc khóa được khóa vào bulông khóa,

bộ phận dạng tấm có phần khoét mà cho phép luồn bulông khóa ở trạng thái mà bộ phận dạng tấm được bố trí giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, và

bộ phận dạng tấm được bố trí ở trạng thái mà phần khoét được làm hở ở phía phần đầu ngoại biên của phần ống.

9. Thiết bị khử lưu huỳnh theo điểm 8, trong đó:

lỗ luồn mà bulông khóa được luồn vào đó được tạo ra trên bề mặt thứ nhất của phần chân, và

chiều dài của lỗ luồn theo hướng dọc theo trục được thiết lập dài hơn so với chiều dài của lỗ luồn theo hướng trục giao với trục.

10. Thiết bị khử lưu huỳnh theo điểm 6 hoặc 7, trong đó:

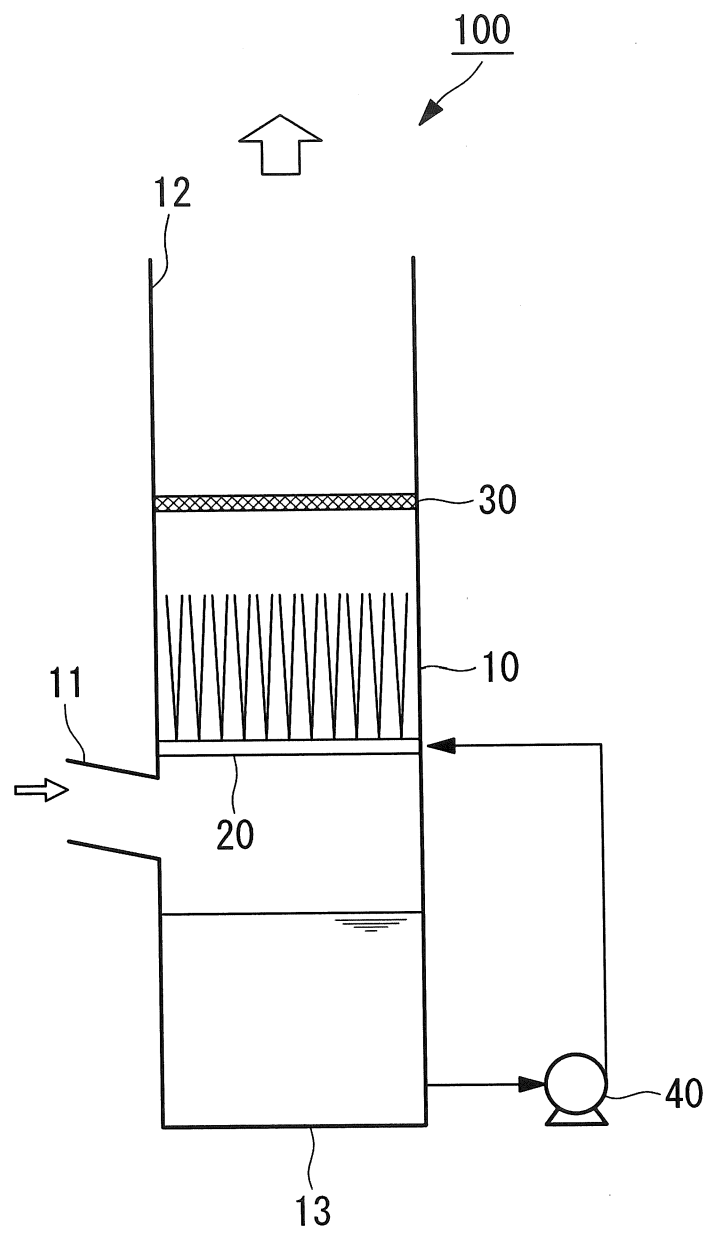
phần đầu ngoại biên của phần ống được bố trí để tránh tiếp xúc với bề mặt ngoại vi phía trong của tháp hấp thụ ở trạng thái mà phần ống được nung nóng bởi khí thải.

11. Thiết bị khử lưu huỳnh theo điểm 10, trong đó:

phần đầu ngoại biên của phần ống được bố trí với khe hở là 10 mm hoặc lớn hơn và 100 mm hoặc nhỏ hơn được tạo ra giữa phần đầu ngoại biên và bề mặt thành bên trong của tháp hấp thụ ở trạng thái mà phần ống không được nung nóng bởi khí thải.

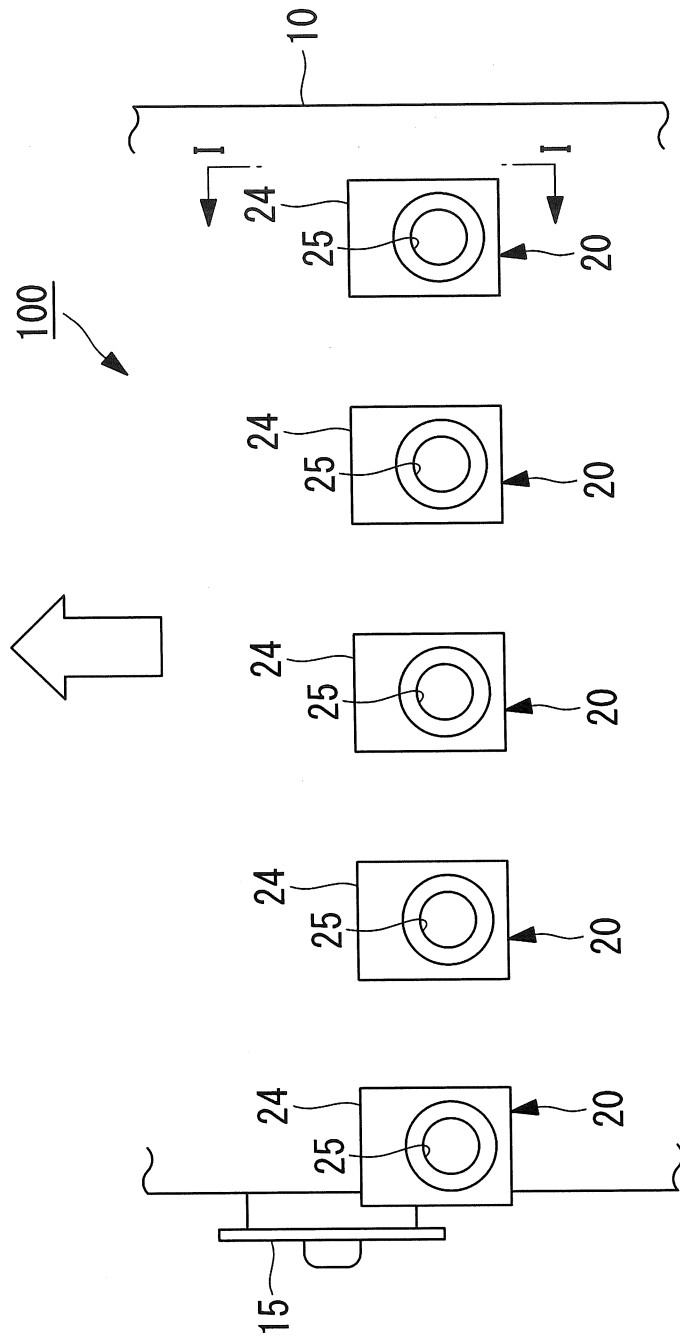
1/11

FIG. 1



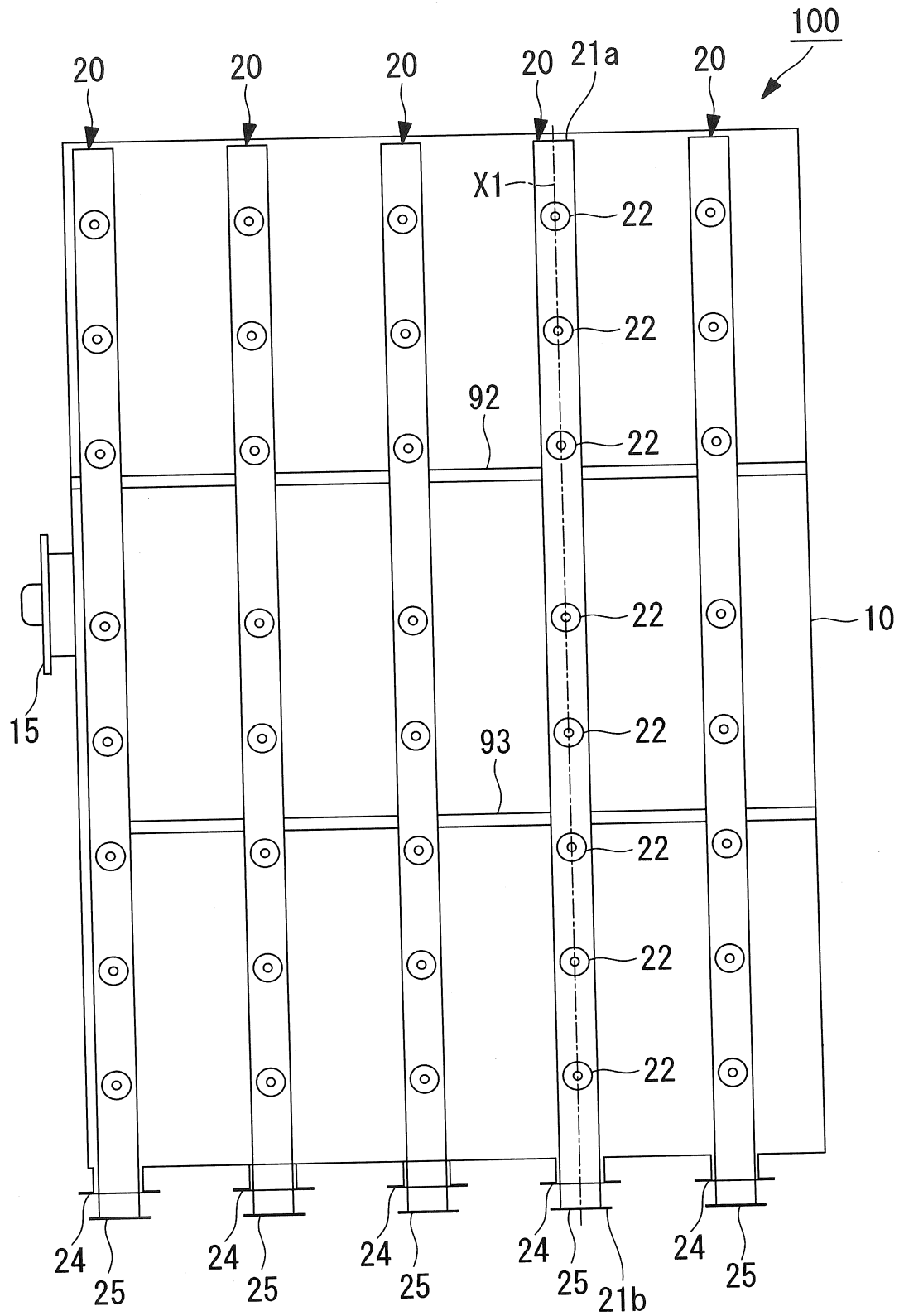
2/11

FIG. 2



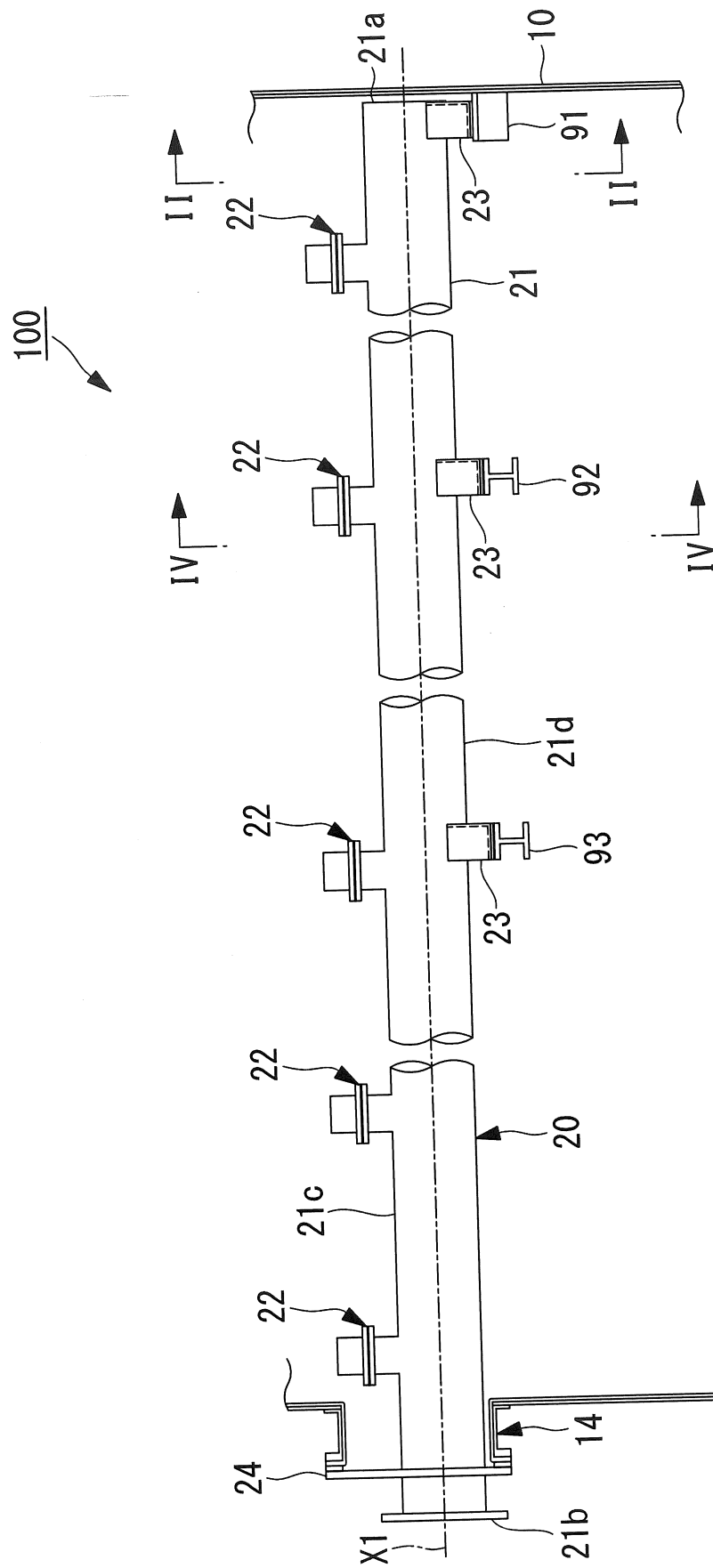
3/11

FIG. 3



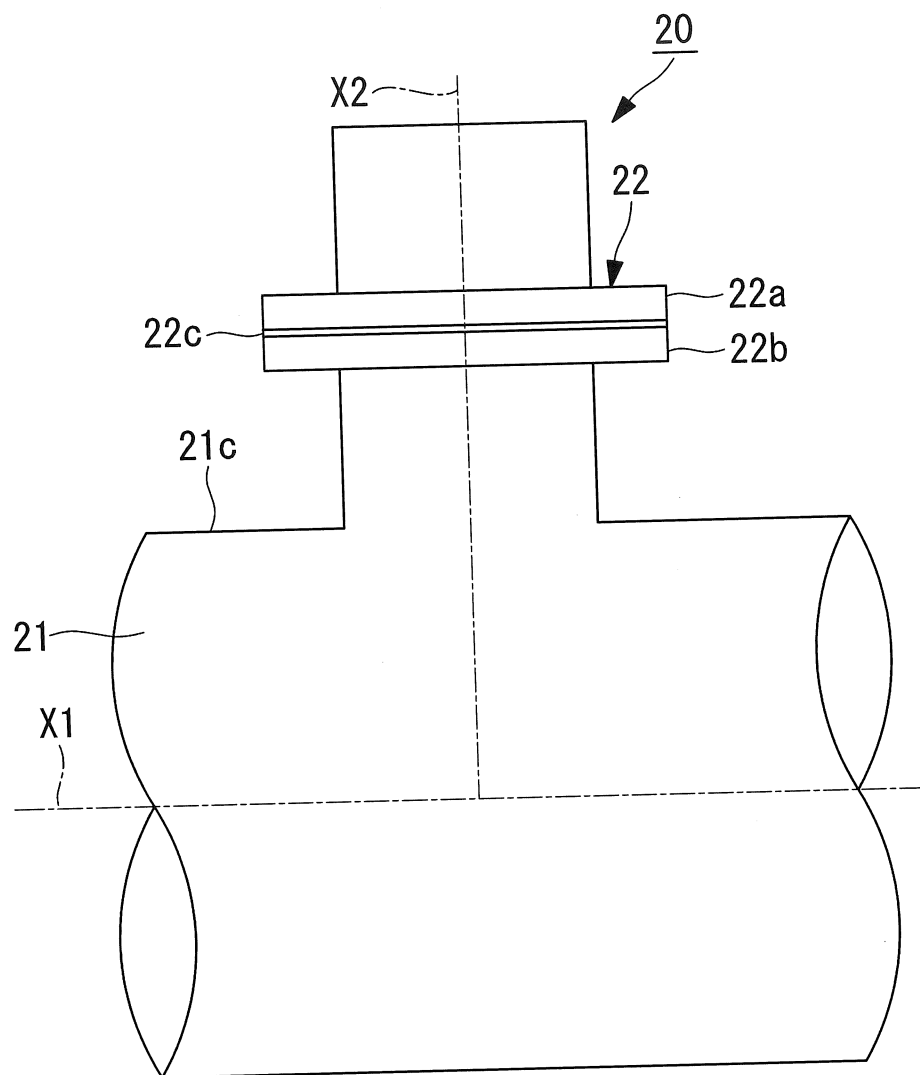
4/11

FIG. 4



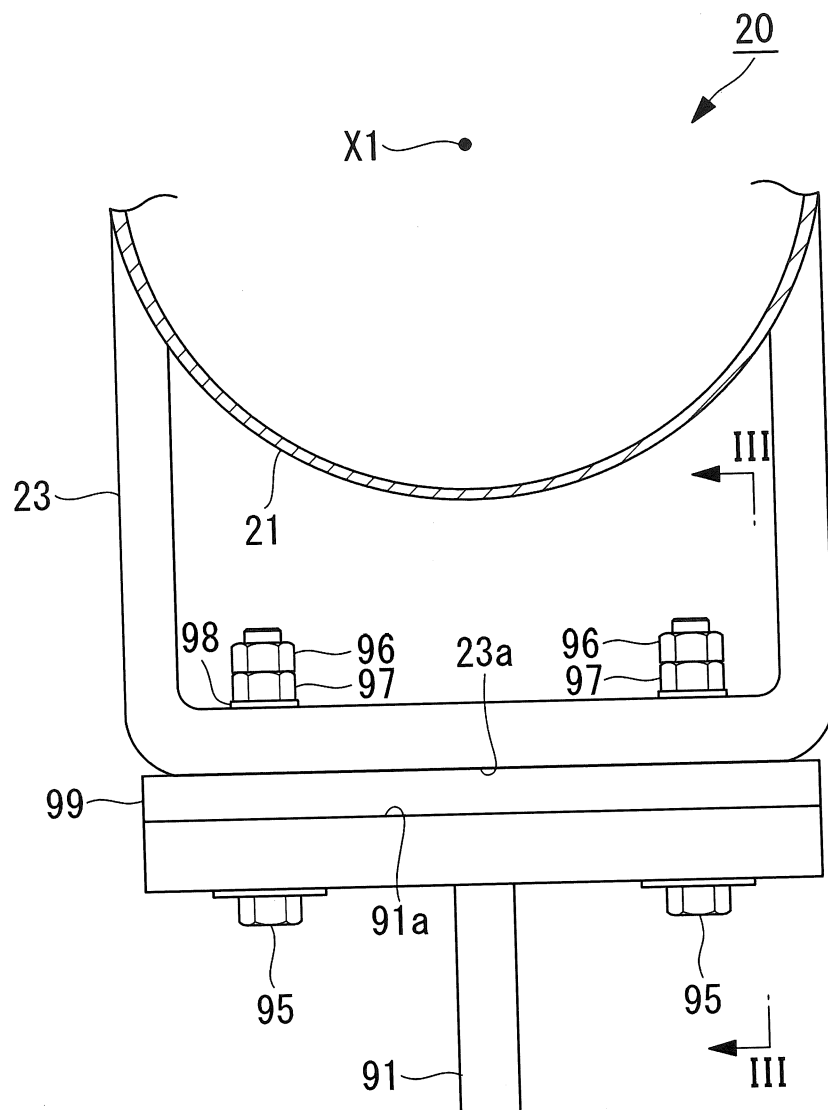
5/11

FIG. 5



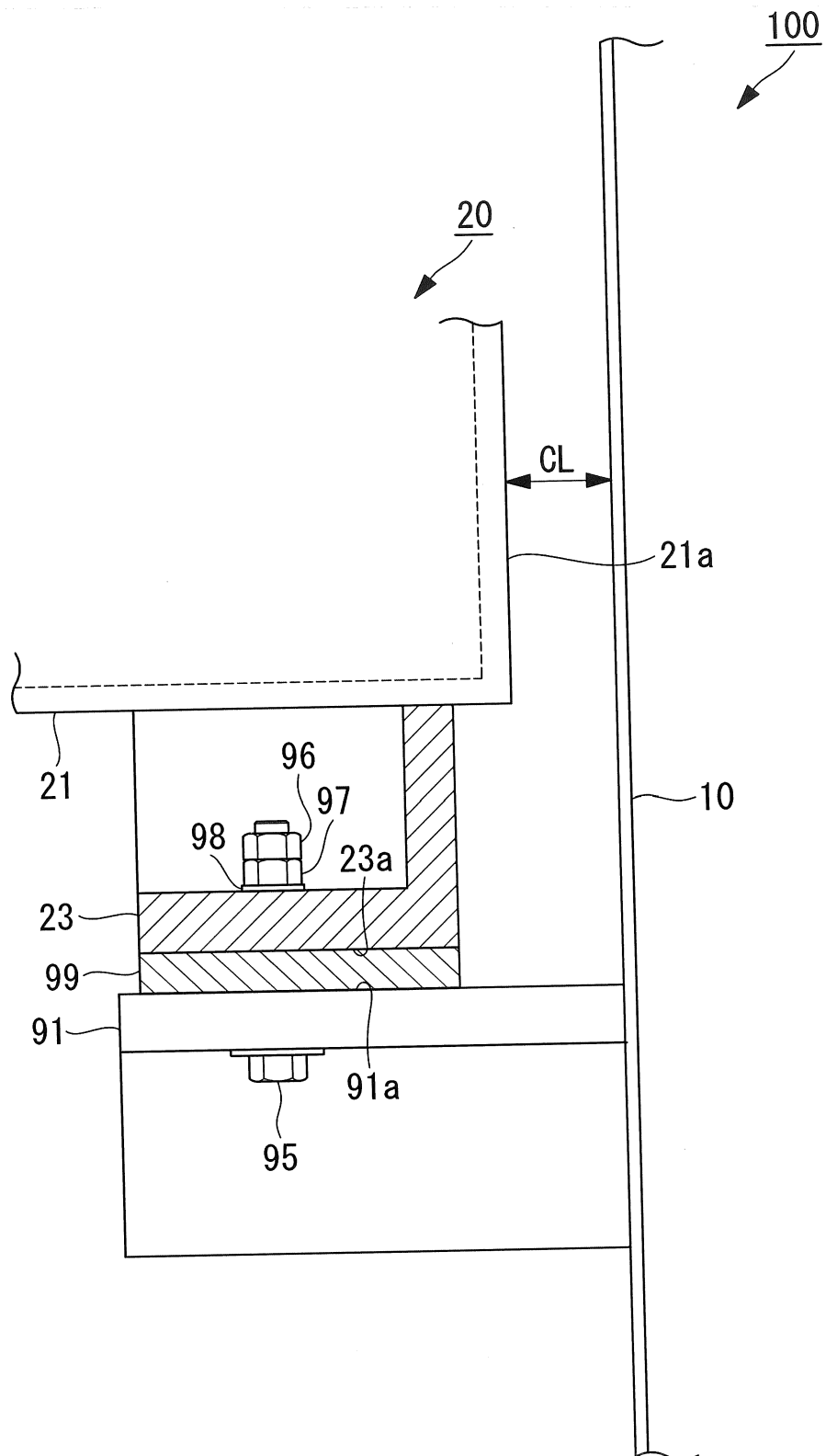
6/11

FIG. 6



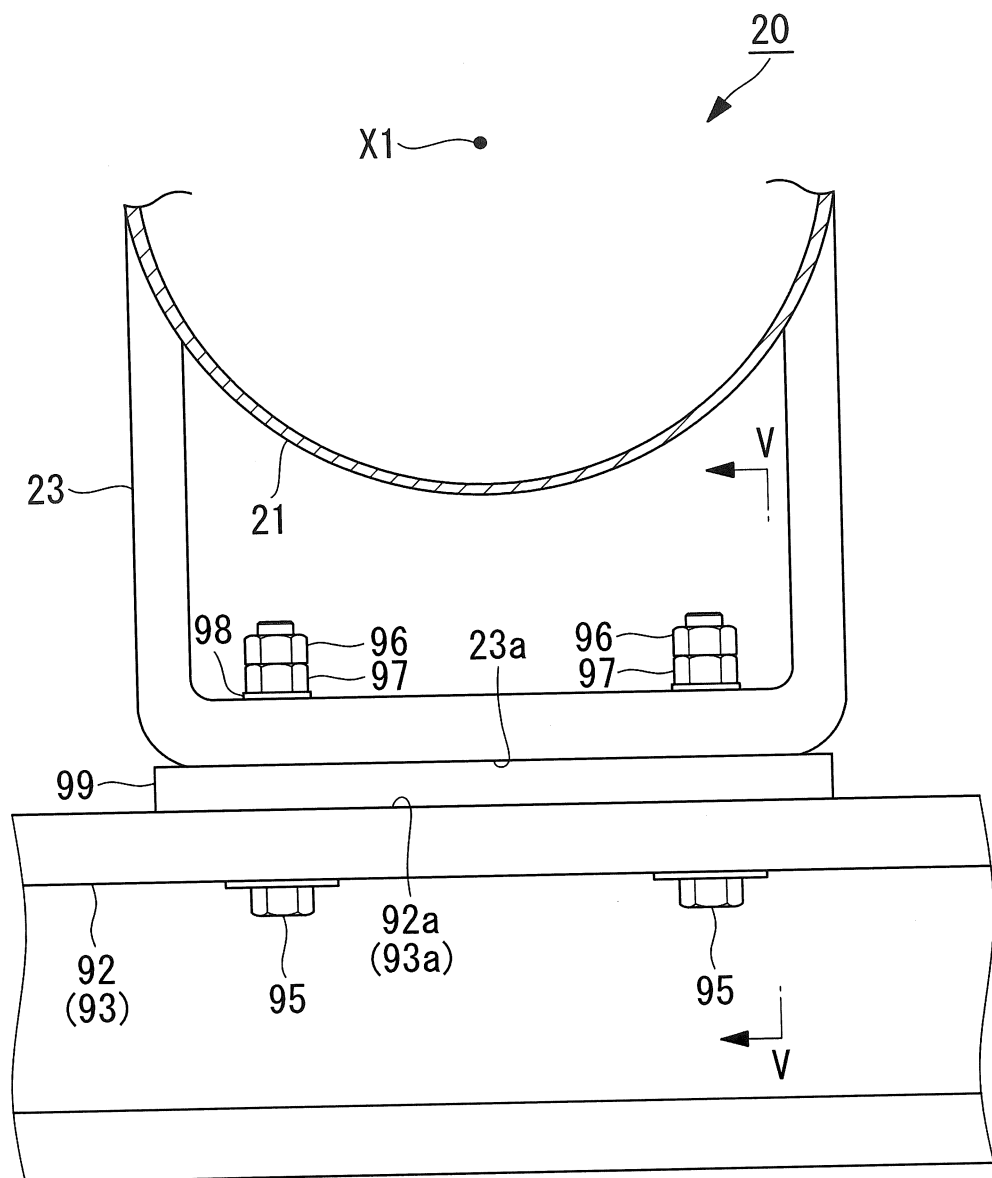
7/11

FIG. 7



8/11

FIG. 8



9/11

FIG. 9

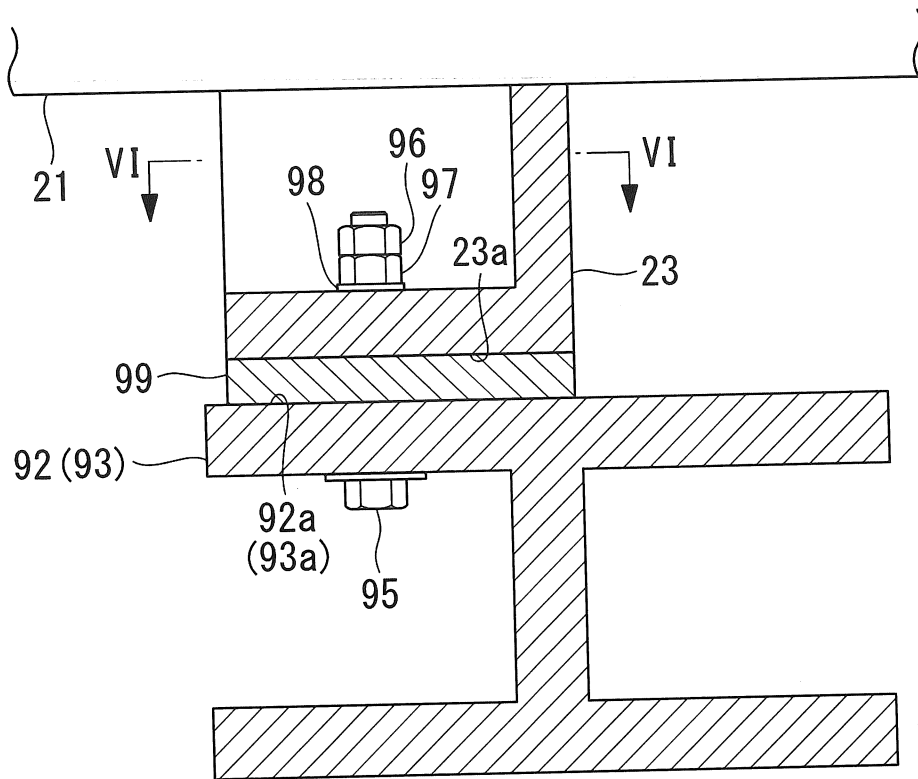
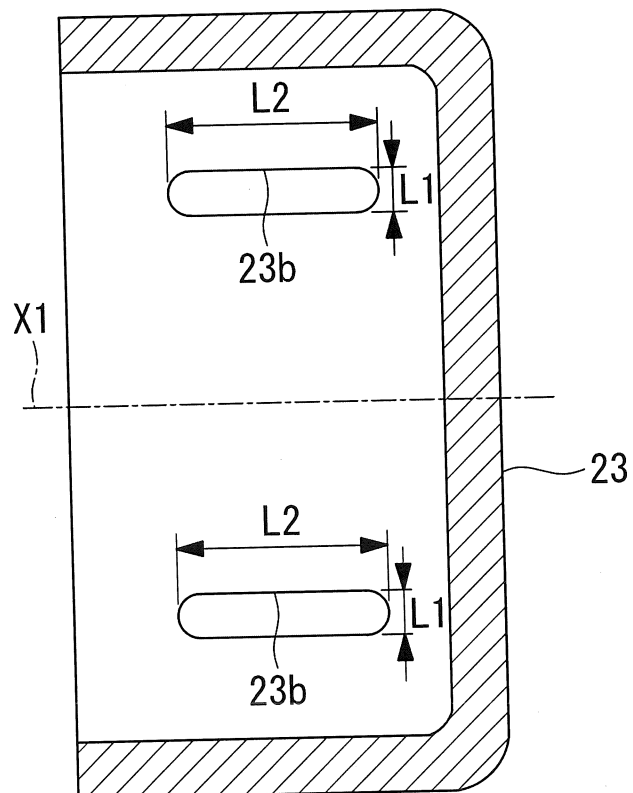
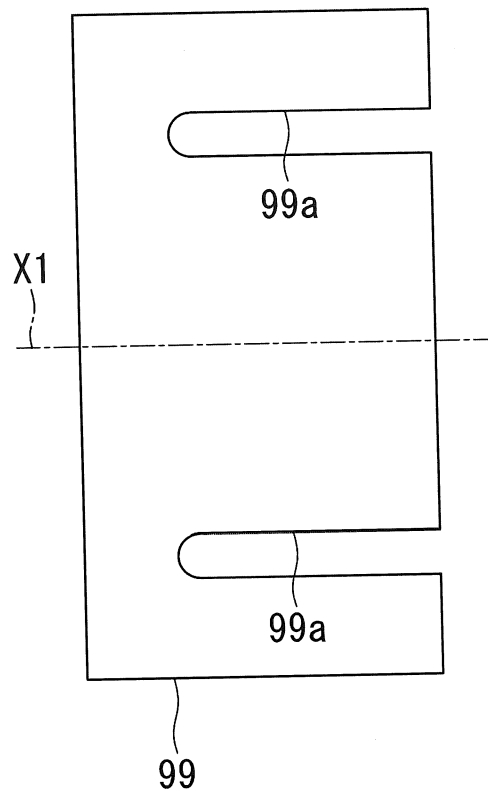


FIG. 10



10/11

FIG. 11



11/11

FIG. 12

