



(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)



1-0031276

(51)⁷ F22B 37/24

(13) B

(21) 1-2018-06028

(22) 20/06/2016

(86) PCT/FI2016/050447 20/06/2016

(87) WO 2017/220846 28/12/2017

(45) 25/03/2022 408

(43) 25/03/2019 372A

(73) SUMITOMO SHI FW ENERGIA OY (FI)

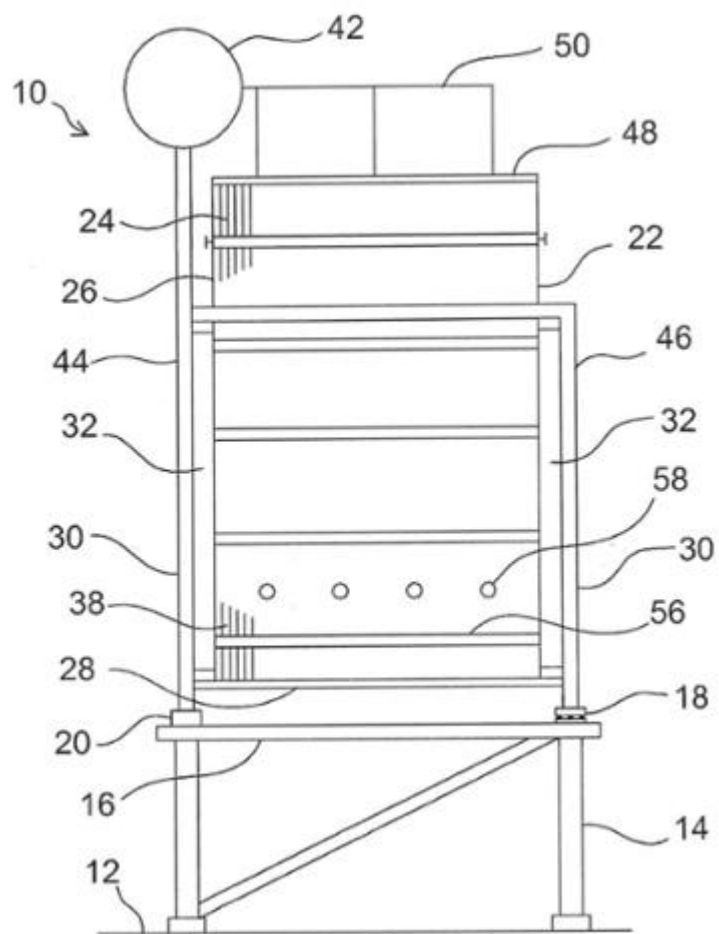
Metsänneidonkuja 10, 02130 ESPOO, Finland

(72) HOLOPAINEN, Heikki (FI); POLLARI, Jussi (FI).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) NỘI HƠI KIỂU ĐƯỢC ĐỠ BÊN DƯỚI

(57) Sáng chế đề cập đến nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới (10) bao gồm thân nồi hơi áp lực (22) có tiết diện ngang hình chữ nhật tạo ra bằng cách liên kết bốn thành ống nước phẳng (24) ghép cặp với nhau để tạo ra bốn phần góc (26), và kết cấu đỡ (14, 14'), trong đó kết cấu đỡ bao gồm bốn cột thẳng đứng (30, 30') được đỡ theo phương thẳng đứng vào nền đất (12), các cột thẳng đứng được bố trí bên ngoài thân nồi hơi áp lực sao cho liên kề với mỗi phần trong số các phần góc được bố trí trên một trong số bốn cột thẳng đứng, trong đó mỗi cột trong số các cột thẳng đứng được gắn với phần góc tương ứng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ. Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới bao gồm thân nồi hơi áp lực, như lò, thùng đối lưu, rãnh rộng, bộ tách chất rắn, hoặc rãnh ngang, và kết cấu để đỡ thân nồi hơi áp lực.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thân nồi hơi áp lực tương đối lớn, như các lò có thành dạng ống, về cơ bản được bố trí theo kiểu đỡ bên trên, tức là sao cho thân nồi hơi áp lực được bố trí treo từ khung đỡ chắc chắn. Các thân nồi hơi áp lực tương đối nhỏ thường được bố trí theo kiểu đỡ bên dưới, trong đó tải trọng theo phương thẳng đứng của thân nồi hơi áp lực chỉ được cân bằng nhờ kết cấu đỡ bố trí bên dưới thân nồi hơi áp lực. Sự khác biệt chính giữa các kết cấu đỡ bên trên và đỡ bên dưới là khi nhiệt độ của thân nồi hơi áp lực tăng, sự giãn nở nhiệt của thân nồi hơi áp lực kiểu được đỡ bên trên diễn ra chủ yếu hướng xuống trong khi đó ở thân nồi hơi áp lực kiểu được đỡ bên dưới sự giãn nở nhiệt xảy ra chủ yếu hướng lên. Nói chung, các thân nồi hơi áp lực được đỡ bên dưới đơn giản hơn và có nhiều ưu điểm kinh tế hơn các thân nồi hơi áp lực kiểu đỡ bên trên, do chúng không yêu cầu kết cấu đỡ riêng biệt. Nhược điểm của kết cấu đỡ bên dưới là các thành phải đủ cứng vững để chịu được tải trọng nén theo phương thẳng đứng của thân nồi hơi áp lực. Do đó kết cấu đỡ bên dưới thường chỉ được áp dụng cho tương đối nhỏ các thân nồi hơi áp lực, như các lò gồm các nồi hơi công suất với công suất nhỏ hơn 40 MWe.

Patent Mỹ số 3280800 bộc lộ nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới thông thường, bao gồm lò có thành dạng ống tự đứng và giàn nồi hơi hướng xuống lò, được đỡ bởi ống dẫn nước xuống. Kết cấu đỡ bên dưới của lò được tạo ra nhờ các bộ phận đỡ được lắp lên trên cùng của các bộ cột và được làm thích ứng để ăn khớp các ống góp, hoặc cố định hoặc trượt được, của các ống thành.

Patent Mỹ số 3927714 bộc lộ nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới bao gồm khung bằng các ống dẫn xuống thẳng đứng và các ống hồi lưu nổi bởi các bộ phân phối và

các ống góp, và tạo ra kết cấu đỡ từ bên dưới cho các ống nước thẳng đứng được nối giữa các bộ phận phối và các ống góp.

Patent Đức số 27 48 650 bộc lộ nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới bao gồm các ống bay hơi được uốn dạng chữ U bên trong nồi hơi, trong đó các phần xa nhất của các ống bay hơi được nối với thành ống nước đối diện để tạo ra kết cấu đỡ thẳng đứng cho các ống bay hơi.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới với kết cấu đỡ cải tiến cho các thành ống nước thẳng đứng của thân nồi hơi áp lực.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới bao gồm thân nồi hơi áp lực có tiết diện ngang hình chữ nhật tạo ra bằng cách liên kết bốn thành ống nước phẳng theo kiểu ghép cặp với nhau để tạo ra bốn phần góc, và kết cấu đỡ, trong đó kết cấu đỡ bao gồm bốn cột thẳng đứng được đỡ theo phương thẳng đứng vào nền đất, các cột thẳng đứng được bố trí bên ngoài thân nồi hơi áp lực sao cho liên kết với mỗi phần trong số các phần góc được bố trí trên một trong số bốn cột thẳng đứng, trong đó mỗi cột trong số các cột thẳng đứng được gắn với phần góc tương ứng.

Theo sáng chế, các lực tải theo phương thẳng đứng, như các lực hấp dẫn và các lực gây ra bởi các lực tải địa chấn và các lực tải gió trực tiếp, của thân nồi hơi áp lực được cân bằng, tức là được truyền xuống nền đất hoặc các nền đỡ của nồi hơi, nhờ bốn cột thẳng đứng, tốt hơn là chỉ nhờ bốn cột thẳng đứng. Giải pháp này khác với giải pháp thông thường trong đó trọng lượng của thân nồi hơi áp lực được chuyển qua các thành ống, từ đó các phần dưới của các ống nước bị chịu tải nặng và trụ đỡ bố trí tương đối dày được yêu cầu để tránh độ nén quá mức và độ oằn uốn của các tấm panen ống nước. Sáng chế còn làm giảm nhu cầu sử dụng các ống thành dày đường kính tương đối lớn, như được yêu cầu nếu giải pháp thông thường được áp dụng vào các nồi hơi tương đối lớn, để thu được độ cứng vững và độ bền thích hợp của các thành ống. Khi sử dụng giải pháp theo sáng chế, việc sử dụng nhiều bộ phận đỡ, hầu hết trong số chúng là các bộ phận đỡ trượt, bên dưới mỗi ống góp dưới của các ống thành, để đỡ các ống góp dưới này từ kết cấu đỡ bằng thép, cũng được loại

bỏ, cũng như chèn một cách mật mỗi các bộ phận đỡ để cân bằng sự phân bố lực giữa các bộ phận đỡ.

Tốt hơn là, bốn cột thẳng đứng hầu như cao bằng thân nổi hơi áp lực, nhưng trong một số ứng dụng chúng có thể tùy ý có chiều cao nhỏ hơn thân nổi hơi áp lực. Nhờ đó, tốt hơn là bốn cột thẳng đứng gắn với các phần góc tương ứng ở vùng có chiều cao bằng ít nhất 30 % chiều cao của thân nổi hơi áp lực, còn tốt hơn nữa là chiều cao bằng ít nhất 60 % chiều cao của thân nổi hơi áp lực. Trong một số trường hợp, khi các cột thẳng đứng còn có các chức năng khác với chức năng chỉ để đỡ thân áp lực, ví dụ đỡ trống hơi nước, các cột thẳng đứng, hoặc ít nhất một vài trong số chúng, có thể kéo dài thậm chí cao hơn thân nổi hơi áp lực. Khi các cột thẳng đứng cao bằng, hoặc cao hơn, thân nổi hơi áp lực được sử dụng, bốn cột thẳng đứng tốt hơn là được gắn với các phần góc tương ứng ở vùng có chiều cao hầu như bằng chiều cao của thân nổi hơi áp lực.

Theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, mỗi cột trong số bốn cột thẳng đứng được gắn với phần góc tương ứng nhờ dải kim loại liên tục mà tạo ra liên kết cứng theo phương thẳng đứng. Dải kim loại được tạo kích thước theo cách có lợi sao cho nó còn tạo ra, ngoài độ cứng vững mong muốn, sự tiếp xúc nhiệt thực hiện đáng kể giữa phần góc và cột thẳng đứng sao cho chúng có nhiệt độ hầu như bằng nhau. Công đoạn gắn tốt hơn là được thực hiện bằng mối hàn liên tục với gờ góc giữa các ống nước ngoài cùng của các thành ống nước tạo ra phần góc.

Sự giãn nở nhiệt của các thành ống nước phẳng của thân nổi hơi áp lực xảy ra chủ yếu hướng lên. Tuy nhiên, sự giãn nở nhiệt nói chung cũng diễn ra, thường với lượng nhỏ hơn, theo phương nằm ngang. Theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, sự giãn nở nhiệt theo phương ngang được đưa vào xem xét bằng cách đỡ ít nhất một vài cột trong số bốn cột thẳng đứng với nền đất bằng cách sử dụng thông thường các chi tiết trượt. Trong trường hợp này, tốt nhất là, tất cả bốn cột thẳng đứng được đỡ bởi chi tiết trượt, và các dịch chuyển theo phương ngang của thân nổi hơi áp lực được cản bởi các chi tiết dẫn hướng thích hợp. Tuy nhiên, cũng có thể là trường hợp một trong số các cột thẳng đứng được gắn cố định với nền đất hoặc nền đỡ của nổi hơi, và ba cột thẳng đứng khác được đỡ bởi chi tiết trượt.

Theo cách có lợi, bốn cột thẳng đứng được đỡ xuống nền đất nhờ kết cấu đỡ bằng thép bên dưới các cột thẳng đứng. Kết cấu đỡ bằng thép theo cách có lợi bao gồm cột thép thẳng đứng thứ hai bên dưới mỗi cột trong số bốn cột thẳng đứng. Khi các chi tiết đỡ trượt được sử dụng, kết cấu đỡ bằng thép là kết cấu hầu như cứng theo cách có lợi. Theo phương án ưu tiên khác, kết cấu đỡ bằng thép được thiết kế linh động để tạo ra độ uốn thích hợp của kết cấu đỡ bằng thép có thể có, để cho phép sự giãn nở nhiệt theo phương ngang của các thành ống nước phẳng mà không cần các chi tiết trượt giữa các cột thẳng đứng và kết cấu đỡ bằng thép. Theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, kết cấu đỡ bằng thép bao gồm phần trên được tạo linh động bên dưới thân nồi hơi áp lực để cho phép sự giãn nở nhiệt theo phương ngang của các thành ống nước phẳng mà không cần các chi tiết trượt, và phần dưới cứng, như các nền đỡ của nồi hơi.

Theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, ít nhất một cột, tốt hơn là mỗi, trong số bốn cột thẳng đứng là ống nồi hơi. Theo cách có lợi, các ống nồi hơi là các ống dẫn xuống của nồi hơi, nhưng trong một số ứng dụng chúng cũng có thể là, ví dụ, các ống hơi nước. Bằng cách sử dụng các ống dẫn xuống làm các cột thẳng đứng, nhu cầu đối với kết cấu đỡ đặc biệt của các ống dẫn xuống được giảm tới mức thấp nhất. Do nước trong các ống dẫn xuống gần như có nhiệt độ bằng nhiệt độ của nước trong các thành ống dẫn nước, không có ứng suất nhiệt đáng kể bất kỳ giữa các thành ống nước và các ống dẫn xuống.

Theo phương án thực hiện ưu tiên khác của sáng chế, mà có thể áp dụng đặc biệt khi các ống dẫn xuống hoặc ống nồi hơi thích hợp khác không có sẵn, ít nhất một trong số các cột thẳng đứng không là ống nồi hơi. Cột thẳng đứng này có thể là, ví dụ, rầm rỗng riêng biệt theo phương thẳng đứng với tiết diện hình vuông. Các rầm rỗng riêng biệt theo phương thẳng đứng này, mà được dành riêng để sử dụng làm các cột thẳng đứng, có ưu điểm là các kích cỡ của chúng có thể được chọn một cách tự do hơn, và các kích cỡ của chúng thậm chí có thể thay đổi theo độ cao. Khi sử dụng các rầm rỗng riêng biệt này làm các cột thẳng đứng, việc giảm thiểu sự chênh lệch nhiệt độ giữa các thành ống nước và các cột thẳng đứng phải được đảm bảo bằng cách sử dụng các dải kim loại có độ dẫn nhiệt đặc biệt thích hợp giữa các thành ống

nước và các cột thẳng đứng. Để làm giảm thiểu sự chênh lệch nhiệt độ, mỗi cột trong số bốn cột thẳng đứng, không nhất thiết là, ví dụ, ống nổi hơi hoặc rầm rỗng thẳng đứng, tốt hơn là được bố trí bên trong phần cách nhiệt chung với thân nổi hơi áp lực.

Sáng chế có thể áp dụng một cách đặc biệt khi nổi hơi là được đỡ bên dưới nổi hơi tầng sôi, như nổi hơi tầng sôi, hoặc nổi hơi đốt than nghiền (Pulverized coal-fired boiler: PC boiler). Bằng cách sử dụng sáng chế, có thể tạo ra các nổi hơi kiểu được đỡ bên dưới với công suất nhỏ hơn, ví dụ, cao cỡ 70 MWe, hoặc thậm chí cao hơn. Theo các phương án thực hiện có lợi khác của sáng chế, thân nổi hơi áp lực là một bộ phận của lò, thùng đối lưu liên quan đến lò, rãnh rỗng liên quan đến lò, bộ tách chất rắn liên quan đến lò hoặc rãnh ngang liên quan đến lò.

Sáng chế cũng đề xuất khả năng về thiết kế đặc biệt đơn giản của nổi hơi, công đoạn lắp ráp nổi hơi hoàn toàn nhanh hơn so với cách sử dụng các phương pháp thông thường, và làm giảm đáng kể số lượng kết cấu thép cần thiết.

Phần mô tả tóm tắt nêu trên, cũng như các mục đích, dấu hiệu và ưu điểm khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ hoàn toàn nhờ tham chiếu đến phần mô tả chi tiết dưới đây của các phương án ưu tiên, nhưng không được thể hiện, các phương án thực hiện theo sáng chế, khi được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ thể hiện nổi hơi theo phương án thực hiện ưu tiên thứ nhất của sáng chế.

Fig.2a và Fig.2b là các sơ đồ thể hiện hai phương án thực hiện chi tiết của nổi hơi theo sáng chế.

Fig.3 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ thể hiện nổi hơi theo phương án thực hiện ưu tiên thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ thể hiện nổi hơi tầng sôi được đỡ bên dưới 10, thể hiện một phương án thực hiện sáng chế. Nổi hơi tầng sôi 10 tự đứng và được đỡ vào nền đất 12 thông qua kết cấu đỡ cứng bằng thép 14 được bố trí bên dưới nổi hơi. Do vậy, sự giãn nở nhiệt của nổi hơi diễn ra hướng lên từ kết cấu đỡ bằng

thép 14. Tuy nhiên, trong thực tế cũng có sự giãn nở nhiệt theo phương ngang, song song với các dầm ngang 16 của kết cấu đỡ bằng thép. Sự giãn nở nhiệt theo phương ngang được đưa vào xem xét do có nòi hơi ít nhất được đỡ một phần trên kết cấu đỡ bằng thép 14 nhờ các chi tiết đỡ trượt thích hợp 18. Fig.1 thể hiện một chi tiết đỡ trượt 18 và một chi tiết đỡ cố định 20, nhưng cũng có thể là trường hợp nòi hơi chỉ được đỡ trên kết cấu đỡ bằng thép bởi các chi tiết đỡ trượt.

Nòi hơi 10 bao gồm thân nòi hơi áp lực 22 tạo bởi bốn thành ống nước phẳng 24, chỉ một trong số chúng có thể được nhìn thấy trên Fig.1. Các thành ống nước 24 được tạo ra theo cách thông thường bằng các ống nước thẳng đứng 38 và các gờ được hàn giữa các ống nước. Các thành ống nước 24 được liên kết ghép cặp cùng nhau để tạo ra tiết diện ngang hình chữ nhật, có bốn phần góc 26.

FIG.1 còn thể hiện trống hơi nước 42, mà từ đó nước tuần hoàn được chuyển theo cách thông thường qua các ống dẫn xuống 44, 46 và các ống góp dưới 28, chỉ một trong số chúng được nhìn thấy trên Fig.1, đến các ống nước 38 của các thành ống nước 24. Trống hơi nước được bố trí theo cách có lợi ở trên cùng của các ống dẫn xuống 44 để được đỡ bởi các ống dẫn xuống 44. Nước được bay hơi trong các ống nước 38, và hỗn hợp hơi nước và nước được chuyển thông qua ống góp trên 48 và các ống hơi nước 50 ngược trở lại trống hơi nước 42 để tạo ra hơi nước cho việc sử dụng khác. Do nước tuần hoàn, sự giãn nở nhiệt của các ống dẫn xuống 44, 46 gần như lớn bằng sự giãn nở của các thành ống 24 của thân nòi hơi áp lực 22.

Theo sáng chế, thân nòi hơi áp lực 22 không được đỡ trên kết cấu đỡ bằng thép 14 theo cách thông thường ở nhiều điểm của các ống góp dưới 28 của các thành ống nước 24, mà bằng cách sử dụng bốn cột thẳng đứng 30 bố trí bên ngoài thân nòi hơi áp lực 22. Theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.1, các cột thẳng đứng được tạo ra bởi các ống dẫn xuống 44, 46. Theo các phương án thực hiện có thể có khác, các cột thẳng đứng có thể là các ống nòi hơi khác với các ống dẫn xuống, như các ống hơi nước. Theo các phương án thực hiện khác nữa, các cột thẳng đứng có thể là các cột khác với các ống nòi hơi, ví dụ các rầm rỗng thẳng đứng.

Do các thành ống nước 24 không được đỡ từ bên dưới mà từ các bên của chúng, nhờ bốn cột thẳng đứng 30, nguy cơ phồng của các thành ống nước được

giảm tới mức thấp nhất. Nhờ đó, các trụ đỡ theo phương ngang thông thường 56 có thể được bố trí ngay cả ở phần dưới của các thành ống nước 24 với các khoảng cách chung sao cho có đủ khoảng trống để bố trí các bộ cấp nhiên liệu 58, và thiết bị cần thiết khác, trên các thành ống nước.

Theo sáng chế, liền kề với mỗi phần trong số các phần góc 26 được bố trí trên một trong số bốn cột thẳng đứng 30. Mỗi cột trong số các cột thẳng đứng 30 nằm phương thẳng đứng được gắn chắc chắn với phần góc tương ứng 24 nhờ dải kim loại kéo dài theo phương thẳng đứng 32. Các dải kim loại được tạo kích thước theo cách có lợi để tạo ra độ dẫn nhiệt thích hợp giữa các phần góc 26 và các cột thẳng đứng tương ứng 30. Sự chênh lệch nhiệt độ giữa các phần góc 26 và các cột thẳng đứng 30 phải ở trong điều kiện hoạt động bất kỳ tương đối nhỏ để tránh giới hạn môi do nhiệt không cần thiết.

Fig.2a và Fig.2b thể hiện chi tiết hơn hai ví dụ về công đoạn gắn cột thẳng đứng 30, 30' vào phần góc 26 của hai thành ống nước 24. Trên Fig.2a, cột thẳng đứng 30 là ống dẫn xuống, hoặc ống nổi hơi có thành tương đối dày khác. Trên Fig.2b, cột thẳng đứng 30' là rầm rỗng thẳng đứng với hình dạng có tiết diện hình vuông. Như được thể hiện trên Fig.2a và Fig.2b, tốt hơn là, các dải kim loại 32 được gắn bằng các mối hàn liên tiếp 34 với các cột thẳng đứng 30, 30' và với gờ góc 36, 36' giữa các ống nước ngoài cùng 38, 38' của các thành ống nước 24 tạo ra phần góc 26. Theo phương án thực hiện trên Fig.2a, gờ góc 36 tạo ra một góc, trong khi đó gờ góc 36' trên Fig.2b được tạo vát.

Trên Fig.2a và Fig.2b, dải kim loại 32 nằm ở góc 45 độ so với các thành ống nước 24, nhưng trong thực tế dải kim loại có thể tùy ý song song với thành ống nước, hoặc ở góc thích hợp khác so với các thành. Fig.2b còn thể hiện dưới dạng sơ đồ phần cách nhiệt 40 bao quanh cả thành ống nước 24 và cột thẳng đứng 30', vốn cần thiết để duy trì cột thẳng đứng và các thành ống nước 24 ở nhiệt độ đồng đều. Cần hiểu rằng phần cách nhiệt tương ứng cũng sẽ được sử dụng theo phương án thực hiện trên Fig.2a.

Như nêu trên đây, theo phương án thực hiện trên Fig.1, kết cấu đỡ bằng thép 14 bên dưới thân nổi hơi áp lực là kết cấu cứng, và sự giãn nở nhiệt theo phương

ngang được đưa vào xem xét bằng cách đỡ theo kiểu trượt ít nhất một phần của các cột thẳng đứng 30 với kết cấu đỡ bằng thép 14. Fig.3 thể hiện phương án thực hiện khác của sáng chế mà chỉ khác với phương án thực hiện trên Fig.1 ở chỗ, thay vì là kết cấu cứng, kết cấu đỡ bằng thép 14' mà được bố trí bên dưới thân nồi hơi áp lực 22 được thiết kế linh động. Nhờ đó, kết cấu đỡ bằng thép linh động 14' tạo ra độ uốn thích hợp có thể cho kết cấu đỡ bằng thép, để cho phép sự giãn nở nhiệt theo phương ngang của các thành ống nước phẳng mà không cần sử dụng các bộ phận trượt giữa các cột thẳng đứng và kết cấu đỡ bằng thép. Kết cấu đỡ bằng thép bao gồm các cột thẳng đứng thứ hai 52 bên dưới mỗi cột trong số các cột thẳng đứng 30 nêu trên liền kề với các phần góc 26. Kết cấu đỡ bằng thép linh động cũng có thể bao gồm các thanh giằng chéo 54 từ phần dưới của các cột thẳng đứng thứ hai 52 đến phần giữa của dầm ngang 16 ở phần trên của kết cấu đỡ bằng thép 14'. Cần lưu ý rằng theo phương án thực hiện trên Fig.3, các cột thẳng đứng thứ hai 52 và các thanh giằng chéo 54 được nối với các cột thẳng đứng nóng đã được cách nhiệt 30 và các dầm ngang 16', một cách tương ứng, trong khi đó theo phương án thực hiện trên Fig.1, kết cấu đỡ bằng thép 14 bao gồm rầm ngang trên 16 mà gần như ở nhiệt độ môi trường.

Đã trở nên rõ ràng từ phần mô tả bên trên, các phương án thực hiện khác nhau của nồi hơi đốt cháy tầng sôi với kết cấu đỡ đơn giản và tin cậy của nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới được thực hiện. Cần hiểu rằng các chi tiết đã được mô tả liên quan đến phương án thực hiện này cũng có thể được sử dụng ở các phương án thực hiện khác, khi cần. Các kết cấu đỡ tương ứng cũng có thể áp dụng trong một số ứng dụng, như lò, thùng đối lưu nối với lò, rãnh rồng nối với lò, bộ tách chất rắn nối với lò hoặc rãnh ngang nối với lò và các mục đích khác.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả trong phần mô tả này nhờ ví dụ liên quan đến các phương án mà hiện được xem là các phương án ưu tiên nhất, cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án thực hiện đã được bộc lộ, mà dự tính là bao hàm các kết hợp hoặc các biến thể khác nhau của các dấu hiệu của nó và một số ứng dụng khác nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới (10) bao gồm thân nồi hơi áp lực (22) có tiết diện ngang hình chữ nhật tạo ra bằng cách liên kết bốn thành ống nước phẳng (24) ghép cặp với nhau để tạo ra bốn phần góc (26), và kết cấu đỡ (14, 14'), khác biệt ở chỗ, kết cấu đỡ bao gồm bốn cột thẳng đứng (30, 30') được đỡ theo phương thẳng đứng vào nền đất (12), các cột thẳng đứng được bố trí bên ngoài thân nồi hơi áp lực sao cho liên kết với mỗi phần trong số các phần góc (26) được bố trí trên một trong số bốn cột thẳng đứng (30, 30'), trong đó mỗi cột trong số các cột thẳng đứng được gắn với phần góc tương ứng sao cho các lực tải theo phương thẳng đứng của thân nồi hơi áp lực (22) được truyền đến nền đất nhờ bốn cột thẳng đứng (30, 30').
2. Nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các lực tải theo phương thẳng đứng của thân nồi hơi áp lực (22) được truyền đến nền đất chỉ nhờ bốn cột thẳng đứng (30, 30').
3. Nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, mỗi cột trong số bốn cột thẳng đứng (30, 30') được gắn với phần góc tương ứng (26) ở vùng có chiều cao bằng ít nhất 30 % chiều cao của thân nồi hơi áp lực (22).
4. Nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, mỗi cột trong số bốn cột thẳng đứng (30, 30') được gắn với phần góc tương ứng (26) ở vùng có chiều cao bằng ít nhất 60 % chiều cao của thân nồi hơi áp lực (22).
5. Nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, mỗi cột trong số bốn cột thẳng đứng (30, 30') được gắn với phần góc tương ứng (26) nhờ dải kim loại liên tục (32) để tạo ra liên kết cứng theo phương thẳng đứng.
6. Nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới theo điểm 5, khác biệt ở chỗ, công đoạn gắn được tạo bằng các mối hàn liên tiếp (34).
7. Nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới theo điểm 6, khác biệt ở chỗ, công đoạn gắn được thực hiện với gờ góc (36) giữa các ống nước ngoài cùng (38, 38') của các thành ống nước (24) tạo ra phần góc (26).

8. Nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, ít nhất một phần của bốn cột thẳng đứng (30, 30') được đỡ xuống nền đất (12) bằng cách sử dụng các chi tiết trượt (18) để cho phép sự giãn nở nhiệt theo phương ngang của các thành ống nước phẳng.
9. Nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới theo điểm 8, khác biệt ở chỗ, mỗi cột trong số các cột thẳng đứng (30, 30') được đỡ xuống nền đất nhờ kết cấu đỡ bằng thép (14) bên dưới cột thẳng đứng.
10. Nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các cột thẳng đứng (30, 30') được đỡ xuống nền đất nhờ kết cấu đỡ bằng thép (14') cho phép độ uốn của kết cấu đỡ bằng thép để cho phép sự giãn nở nhiệt theo phương ngang của các thành ống nước phẳng (26) và dầm ngang (16') của kết cấu đỡ bằng thép (14').
11. Nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới theo điểm 10, khác biệt ở chỗ, kết cấu đỡ bằng thép (14') bao gồm cột thép (52) bên dưới mỗi cột trong số bốn cột thẳng đứng (30, 30').
12. Nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, ít nhất một trong số các cột thẳng đứng (30, 30') là ống nồi hơi.
13. Nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới theo điểm 12, khác biệt ở chỗ, ống nồi hơi là ống dẫn xuống (44, 46) của nồi hơi (10).
14. Nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, ít nhất một trong số bốn cột thẳng đứng là cột (30') không là ống nước.
15. Nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới theo điểm 14, khác biệt ở chỗ, ít nhất một trong số bốn cột thẳng đứng (30') có tiết diện hình vuông.
16. Nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, mỗi cột trong số bốn cột thẳng đứng (30, 30') được bố trí bên trong phần cách nhiệt chung (40) với thân nồi hơi áp lực (22).
17. Nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, nồi hơi (10) là nồi hơi đốt cháy tầng sôi.

18. Nồi hơi kiểu được đỡ bên dưới theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thân nồi hơi áp lực là lò, thùng đối lưu nối với lò, rãnh rộng nối với lò, bộ tách chất rắn nối với lò hoặc rãnh ngang nối với lò.

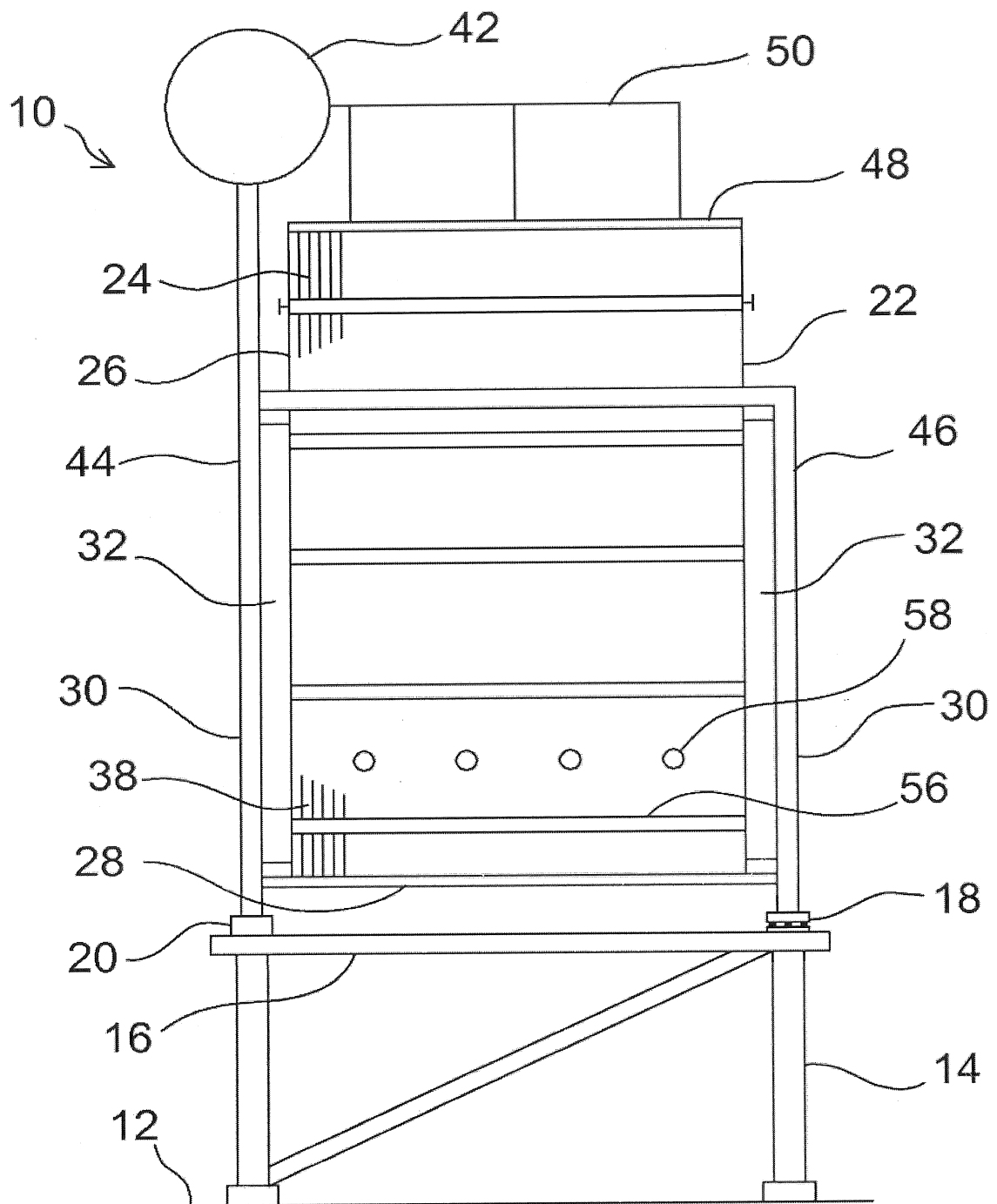


Fig. 1

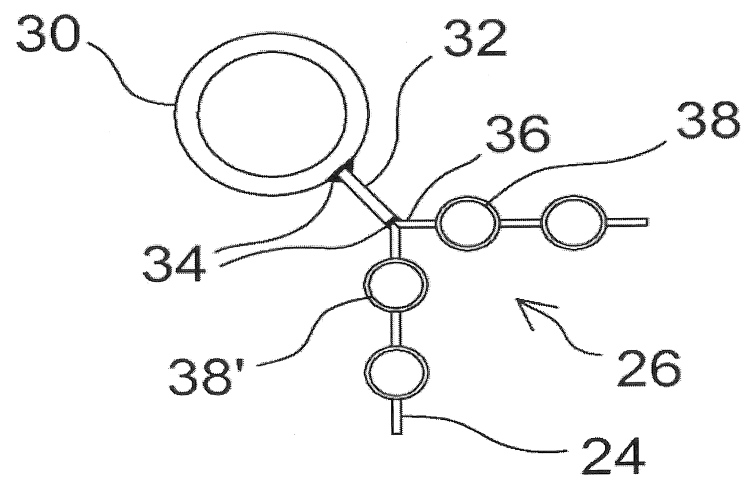


Fig. 2a

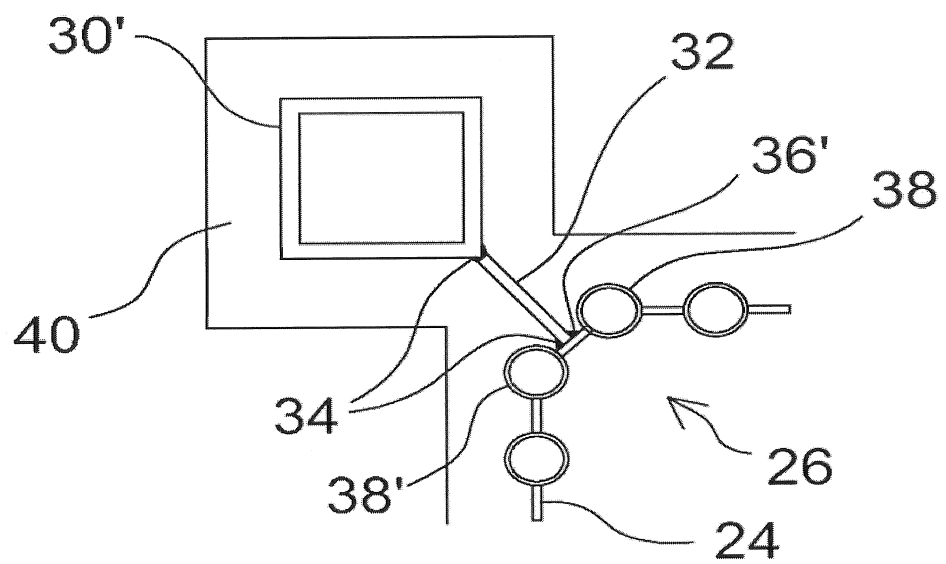


Fig. 2b

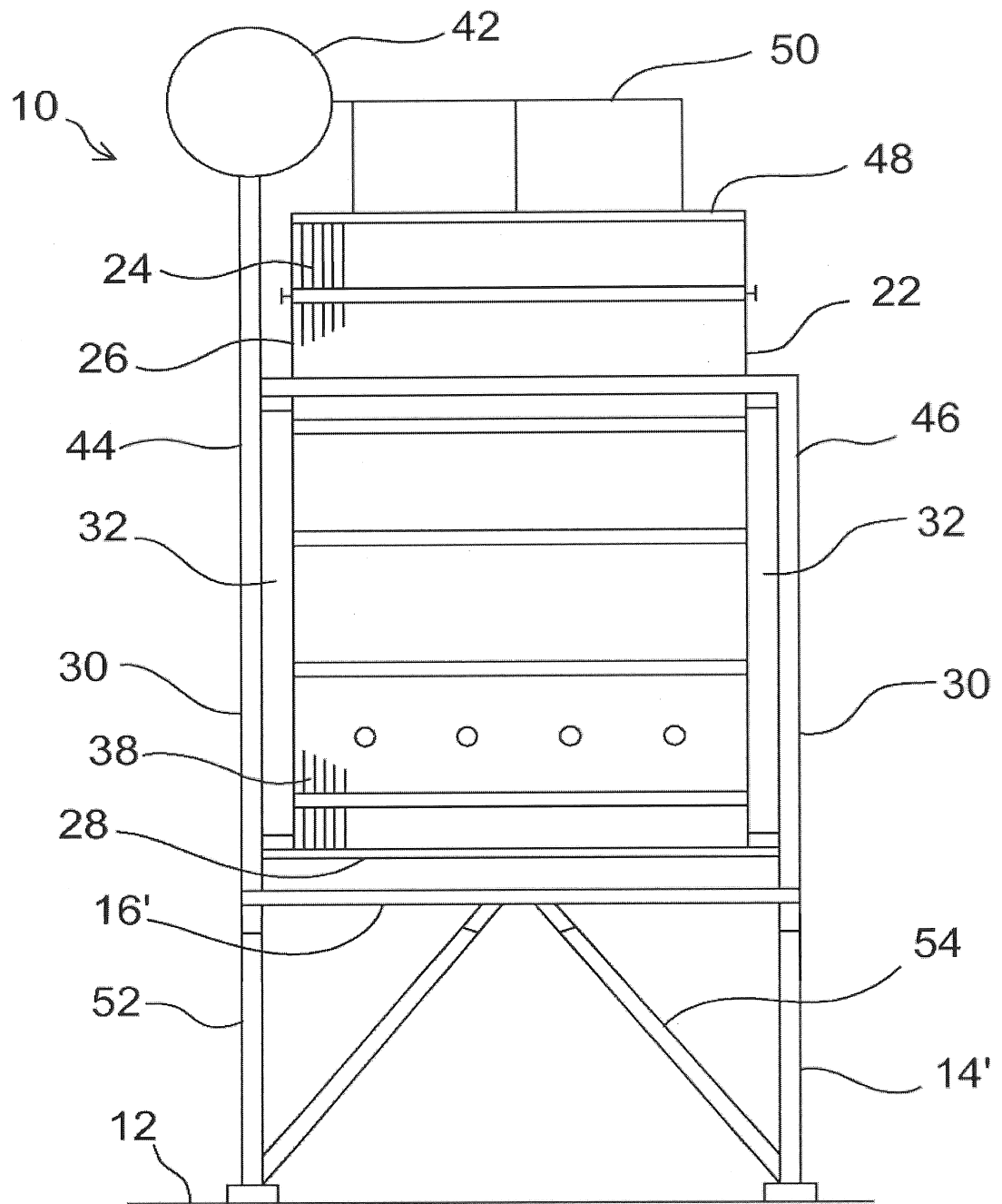


Fig. 3