



(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)



1-0037679

(51)^{2020.01} F22B 37/14; F22B 37/24; F22B 37/20

(13) B

(21) 1-2020-02808

(22) 01/11/2017

(86) PCT/EP2017/077987 01/11/2017

(87) WO2019/086112 09/05/2019

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/08/2020 389ASC

(73) SUMITOMO SHI FW ENERGIA OY (FI)

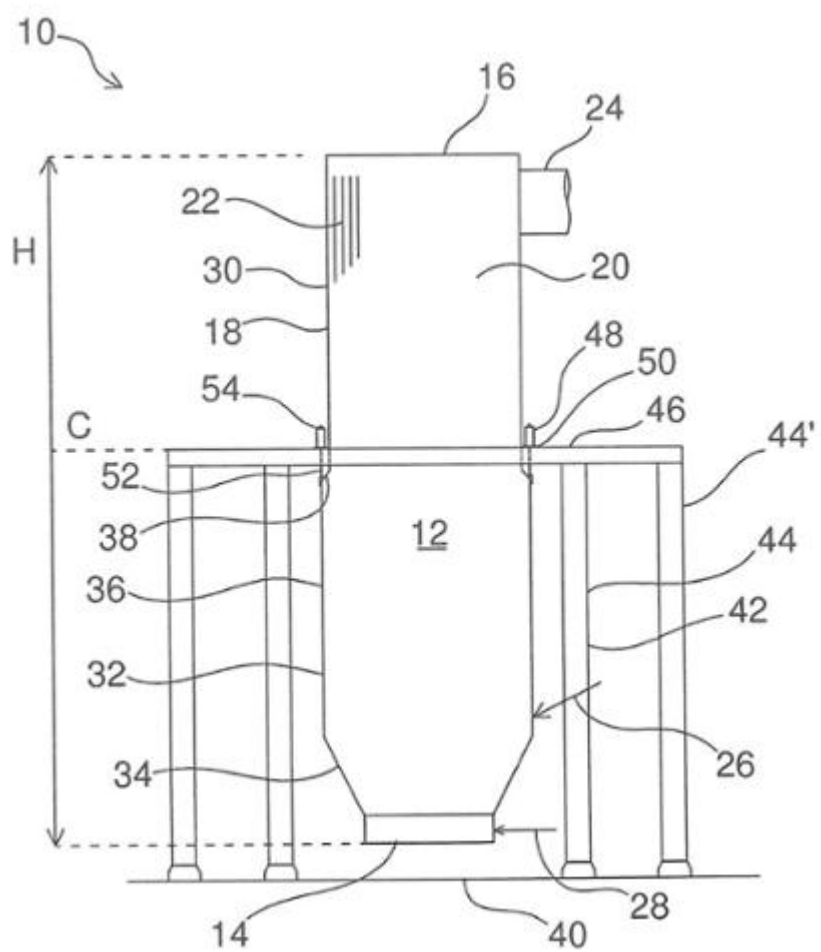
Metsänneidonkuja 10, 02130 Espoo, Finland

(72) LANKINEN, Pentti (FI).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) HỆ THỐNG LÒ HƠI VỚI KẾT CẤU ĐỖ

(57) Hệ thống lò hơi (10), bao gồm kết cấu đỡ (42) và buồng đốt (12) được đỡ bởi kết cấu đỡ ở phần giữa theo phương thẳng đứng của buồng đốt, buồng đốt này được bao quanh bởi các vách ống nước bao gồm hai vách bên (18) và hai vách đầu (20), mái (16) và đáy (14), các vách bên có tổng độ cao H từ đáy đến mái, trong đó mỗi trong số hai vách bên bao gồm phần bên trên theo phương thẳng đứng (30) mà mở rộng từ mái đến mức 30% đến 70% của độ cao H, phần bên dưới (32) mà mở rộng từ đáy đến mức 30% đến 70% của độ cao H và có phần bên trên theo phương thẳng đứng (36), và phần giữa được uốn ra phía ngoài theo hướng xuống phía dưới (38) ở mức giữa phần bên trên của vách bên và phần bên trên theo phương thẳng đứng của phần bên dưới của vách bên, trong đó kết cấu đỡ (42) bao gồm các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang (48) mà được bố trí song song với các vách bên (18) ở mức bên dưới mái (16) của buồng đốt và trực tiếp ở trên các phần bên trên theo phương thẳng đứng (36) của các phần bên dưới (32) của hai vách bên (18), và buồng đốt (12) được đỡ bởi kết cấu đỡ (42) bằng cách có các phần giữa (38) của các vách bên được nối với các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang (48) liền kề để cân bằng các tải trọng theo phương thẳng đứng của buồng đốt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống lò hơi bao gồm buồng đốt và kết cấu đỡ theo phần mở đầu của điểm 1 yêu cầu bảo hộ. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến hệ thống lò hơi, bao gồm kết cấu đỡ và buồng đốt được đỡ bởi kết cấu đỡ ở phần giữa của buồng đốt, buồng đốt được bọc bởi các vách ống nước bao gồm hai vách bên và hai vách đầu, mái và đáy, các vách bên có tổng độ cao H từ đáy đến mái, trong đó mỗi trong số hai vách bên bao gồm phần bên trên theo phương thẳng đứng mà mở rộng từ mái đến mức 30% đến 70% của độ cao H , phần bên dưới mà mở rộng từ đáy đến mức 30% đến 70% của độ cao H và có phần bên trên theo phương thẳng đứng, và phần giữa được uốn ra phía ngoài theo hướng xuống phía dưới ở mức giữa phần bên trên của vách bên và phần bên trên theo phương thẳng đứng của phần bên dưới của vách bên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các lò hơi tương đối lớn thông thường được bố trí được đỡ đỉnh, nghĩa là chúng được đỡ sao cho buồng đốt của lò hơi được bố trí để treo lên từ kết cấu đỡ, thường là kết cấu thép đỡ cứng, mở rộng quanh và ở trên thân áp lực lò hơi. Các lò hơi tương đối nhỏ thông thường được bố trí được đỡ đáy, trong đó tải trọng theo phương thẳng đứng của lò hơi được cân bằng bởi kết cấu đỡ cứng được bố trí bên dưới lò hơi. Sự khác nhau chính giữa các kết cấu được đỡ đỉnh và được đỡ đáy là khi nhiệt độ của lò hơi tăng lên, sự giãn nở nhiệt của lò hơi được đỡ đỉnh diễn ra chủ yếu ở phía dưới trong khi ở lò hơi được đỡ đáy, sự giãn nở nhiệt diễn ra chủ yếu ở phía trên. Các lò hơi được đỡ đáy trong trường hợp các lò hơi tương đối nhỏ nói chung là đơn giản hơn và có ưu điểm hơn về mặt kinh tế so với các lò hơi được đỡ đỉnh, bởi vì chúng không đòi hỏi kết cấu thép đỡ cứng tách biệt mở rộng quanh và ở trên thân áp lực lò hơi. Nhược điểm của kết cấu được đỡ đáy là các vách của buồng đốt có thể phải đủ mạnh để mang tải trọng nén theo phương thẳng đứng của buồng đốt.

Phương án khác thứ ba là đỡ buồng đốt ở phần giữa của nó bởi kết cấu đỡ cứng. Do đó, phần bên dưới của buồng đốt, bên dưới phần giữa, được đỡ đỉnh, và phần trên của buồng đốt, ở trên phần giữa, được đỡ đáy. Kết cấu được đỡ giữa có ưu điểm đối với

một số ứng dụng trong khi nó làm giảm kích thước của kết cấu thép đỡ từ đó cần bao quanh buồng đốt của lò hơi được đỡ đỉnh. Một cách đồng thời, kết cấu được đỡ giữa không cần các vách rất khỏe của buồng đốt như ở các lò hơi được đỡ đáy lớn. Các kết cấu lò hơi được đỡ giữa khác nhau được thể hiện, ví dụ, trong bằng sáng chế Hoa Kỳ số 2583599, bằng sáng chế Hoa Kỳ số 2856906, công bố đơn sáng chế Châu Âu số EP 0073851 A1 và công bố đơn sáng chế Hoa Kỳ số 2015/0241054.

Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 4428329 bộc lộ kết cấu lò hơi được đỡ giữa với kết cấu thép đỡ bao gồm nhiều tay đỡ đơn được lắp cố định ở độ cao trung bình của lò hơi. Để hấp thu sự giãn nở nhiệt theo phương nằm ngang, các vách ống của buồng đốt đang treo lên ở nhiều mức được nối một cách linh hoạt với các tay đỡ đơn bởi số lượng lớn các thanh liên kết theo phương thẳng đứng được gắn vào phần uốn ra phía ngoài theo phương xuống dưới của vách ống. Công bố WO 2004/048849 bộc lộ hệ thống lò hơi với phần đốt, phần trao đổi nhiệt được bố trí ở trên phần đốt, và kết cấu đỡ tĩnh, các phần này được treo lên một cách tách biệt từ phần bên trên của chúng bởi kết cấu đỡ tĩnh.

Vấn đề về thiết kế các lò hơi được đỡ giữa để tìm ra cách đơn giản và có lợi để gắn phần giữa của buồng đốt vào kết cấu thép đỡ cứng quanh buồng đốt và đồng thời tính đến các hiệu quả giãn nở nhiệt.

Mục đích của sáng chế là để tạo ra hệ thống lò hơi có kết cấu đỡ có lợi cho buồng đốt được đỡ giữa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến hệ thống lò hơi, bao gồm kết cấu đỡ và buồng đốt được đỡ bởi kết cấu đỡ ở phần giữa theo phương thẳng đứng của buồng đốt, buồng đốt này được bọc bởi các vách ống nước bao gồm hai vách bên và hai vách đầu, mái và đáy, các vách bên có tổng độ cao H từ đáy đến mái, trong đó mỗi trong số hai vách bên bao gồm phần bên trên theo phương thẳng đứng mà mở rộng từ mái đến mức 30% đến 70% độ cao H , phần bên dưới mà mở rộng từ đáy đến mức 30% đến 70% độ cao H và có phần bên trên theo phương thẳng đứng, và phần giữa được uốn ra phía ngoài theo hướng xuống phía dưới ở mức giữa phần bên trên của vách bên và phần bên trên theo phương thẳng đứng của phần bên dưới của vách bên, trong đó, kết cấu đỡ bao gồm các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang mà được bố trí song song với các vách bên ở

mức bên dưới mái của buồng đốt và trực tiếp ở trên các phần bên trên theo phương thẳng đứng của các phần bên dưới của hai vách bên, và buồng đốt được đỡ bởi kết cấu đỡ bằng cách có các phần giữa của các vách bên được nối với các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang liền kề để cân bằng các tải trọng theo phương thẳng đứng của buồng đốt.

Để có thể đỡ hiệu quả và tin cậy buồng đốt, ví dụ, buồng đốt của lò hơi tầng sôi, ở độ cao trung bình của buồng đốt, ở phần giữa theo phương thẳng đứng của các vách bên của buồng đốt được bố trí phần giữa được uốn ra phía ngoài theo hướng xuống phía dưới. Nhờ phần giữa được uốn ra phía ngoài của các vách bên, có thể bố trí các dầm đỡ theo phương nằm ngang, dưới đây gọi là các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang, một cách trực tiếp ở trên các phần bên trên theo phương thẳng đứng của các phần bên dưới của các vách bên, và đỡ các vách bên một cách thẳng đứng bởi các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang.

Kết cấu đỡ bao gồm theo cách có lợi hai dầm đỡ vách theo phương nằm ngang, một liền kề với mỗi trong số các vách bên. Do đó, độ dài của các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang nói chung là ít nhất dài bằng độ rộng của các vách bên. Theo một số ứng dụng, còn có thể có khả năng sử dụng các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang từng đoạn, nhờ đó, ví dụ, liền kề với mỗi trong số các vách bên được bố trí hai dầm đỡ vách theo phương nằm ngang, lần lượt. Việc đỡ của các vách bên có ưu điểm là được thực hiện bởi nhiều thanh treo theo phương thẳng đứng ngắn được nối giữa các phần giữa được uốn ra phía ngoài của các vách bên và các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang tương ứng.

Đặc điểm chính của sáng chế là buồng đốt được đỡ giữa, nghĩa là, các tải trọng theo phương thẳng đứng, chẳng hạn như các lực hấp dẫn và các lực địa chấn, ảnh hưởng đến thân áp lực lò hơi được cân bằng với kết cấu thép đỡ cứng ở độ cao trung bình, giữa đáy và mái, của thân áp lực lò hơi. Do việc đỡ giữa, phần bên dưới của buồng đốt, bên dưới phần giữa, được đỡ đỉnh, và phần bên trên của buồng đốt, ở trên phần giữa, được đỡ đáy. Do đó, khi nhiệt độ của buồng đốt tăng lên so với nhiệt độ xung quanh đến nhiệt độ vận hành thông thường, chẳng hạn như 850°C, phần bên trên của buồng đốt mở rộng, thường là khoảng nhiều hơn 10 cm, lên trên và phần bên dưới của buồng đốt mở rộng một cách tương tự xuống phía dưới. Tuy nhiên, sự giãn nở nhiệt của buồng đốt một cách

tự nhiên cũng diễn ra theo phương nằm ngang. Do đó, việc đỡ của buồng đốt được đỡ giữa phải được thực hiện để có thể còn hấp thụ sự giãn nở nhiệt theo phương nằm ngang.

Phần giữa được uốn ra phía ngoài theo phương xuống phía dưới tương tự ở mức giữa phần bên trên và phần bên dưới của vách bên của buồng đốt được đỡ giữa còn được thể hiện trong bằng sáng chế Hoa Kỳ số 4428329. Tuy nhiên, theo giải pháp được thể hiện trong bằng sáng chế Hoa Kỳ số 4428329, các nhóm ống nước của các vách bên được đỡ bởi các thanh liên kết theo phương thẳng đứng qua nhiều mức hấp thụ sự giãn nở nhiệt theo phương nằm ngang bởi các tay đỡ đơn được lắp cố định tương ứng. Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 4428329 không đề cập đến việc đỡ các vách ống bởi các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang được bố trí song song với các vách bên một cách trực tiếp ở trên các phần bên dưới theo phương thẳng đứng của các vách bên.

Để tạo ra việc đỡ hấp thụ sự giãn nở nhiệt theo phương nằm ngang đơn giản và tin cậy có thể của buồng đốt ở độ cao trung bình của buồng đốt, kết cấu đỡ bao gồm theo cách có lợi phần thứ nhất có nhiều cột theo phương thẳng đứng được đỡ vào các nền của hệ thống lò hơi và nhiều dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định được đỡ một cách chắc chắn bởi các cột theo phương thẳng đứng và phần thứ hai được nối dịch chuyển được so với phần thứ nhất và bao gồm các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang. Theo phương án ưu tiên của sáng chế, mỗi trong số các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang được đỡ dịch chuyển được bởi ít nhất hai trong số các dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định, ít nhất hai dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định đó được bố trí song song với các vách đầu của buồng đốt.

Các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang tốt hơn là được bố trí ở mức bên dưới mái của buồng đốt, tốt hơn nữa là ở mức 30% đến 70%, thậm chí tốt hơn nữa là ở mức 40% đến 60%, độ cao H từ đáy của buồng đốt. Các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang có ưu điểm là được nối với các dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định của kết cấu đỡ được định vị gần như ở mức giống như các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang, hoặc bên dưới các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang hoặc ở trên một chút các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang. Do đó, kết cấu đỡ theo sáng chế tạo ra có thể sử dụng kết cấu đỡ được lắp cố định đơn giản và có lợi về mặt kinh tế có độ cao nhỏ hơn rõ rệt so với độ cao của kết cấu đỡ thông thường của buồng đốt được đỡ đỉnh, mà mở rộng đến mức cao hơn một cách rõ ràng so với mái của buồng đốt.

Có thể theo một số phương án của sáng chế, có thể bỏ sung việc đỡ giữa được mô tả ở trên của buồng đốt bởi việc đỡ đỉnh hoặc việc đỡ đáy hỗ trợ linh hoạt, nhưng trong trường hợp bất kỳ, theo sáng chế, hầu hết các tải trọng theo phương thẳng đứng của thân áp lực lò hơi được cân bằng bởi việc đỡ giữa. Theo phương án ưu tiên của sáng chế, các tải trọng theo phương thẳng đứng của buồng đốt được cân bằng chỉ bởi các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang. Thể hiện rằng buồng đốt được đỡ chỉ bởi các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang không có nghĩa là không có các chỗ nối với các kết cấu bao quanh, mà các chỗ nối khác chẳng hạn, như các phương tiện để vận chuyển khí ống khói từ buồng đốt hoặc nước đến các ống nước, hoặc các phương tiện để cấp không khí và nhiên liệu đến buồng đốt, không tạo ra sự cân bằng thiết yếu bất kỳ của các tải trọng theo phương thẳng đứng của buồng đốt.

Như được đề cập ở trên, kết cấu đỡ bao gồm theo cách có lợi nhiều cột theo phương thẳng đứng được đỡ vào các nền của hệ thống lò hơi, nhiều dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định một cách chắc chắn được đỡ bởi các cột theo phương thẳng đứng và các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang mà được đỡ dịch chuyển được bởi ít nhất hai trong số nhiều dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định, mà được bố trí song song với các vách đầu của buồng đốt. Ít nhất hai dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định bao gồm theo cách có lợi ít nhất hai trong số một hoặc nhiều dầm theo phương nằm ngang được bố trí bên ngoài các vách đầu của buồng đốt và một hoặc nhiều dầm công xôn nhô về phía phần trung tâm của vách bên của buồng đốt.

Các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang có độ dài lớn hơn độ rộng của các vách bên của buồng đốt thường được đỡ bởi các dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định được bố trí bên ngoài các vách đầu của buồng đốt. Trong trường hợp độ rộng của các vách bên tương đối lớn, ví dụ, như ở lò hơi tầng sôi với hai hoặc hơn hai bộ tách hạt sát bên nhau, các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang có ưu điểm là còn được đỡ bởi ít nhất một dầm công xôn được lắp cố định nhô về phía phần trung tâm của vách bên tương ứng. Thường thường số lượng của dầm chia trên mỗi vách bên là một nhỏ hơn số lượng của các bộ tách hạt liền kề, nhờ đó có dầm công xôn giữa mỗi cặp các bộ phân tách. Khi sử dụng các dầm đỡ vách được bố trí từng đoạn lần lượt, một cách tự nhiên cần đỡ ít nhất các đầu phía trong của các dầm đỡ vách từng đoạn bởi các dầm công xôn nhô về phía phần trung tâm của vách bên tương ứng.

Nhiệt độ của các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang có ưu điểm là theo sau nhiệt độ của buồng đốt. Do đó, theo phương án ưu tiên của sáng chế, các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang được bố trí bên trong cách nhiệt chung với buồng đốt. Sự bố trí này tạo ra ưu điểm là các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang trong toàn bộ các điều kiện gần như duy trì ở nhiệt độ giống như buồng đốt, và sự giãn nở nhiệt của các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang gần như giống như sự giãn nở nhiệt của buồng đốt.

Nhờ nhiệt độ gần giống của các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang và buồng đốt, không cần việc nối linh hoạt của các vách ống nước với các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang. Thay vào đó, có thể treo buồng đốt từ hai dầm đỡ vách theo phương nằm ngang đơn giản là bởi nhiều thanh treo tương đối ngắn mà được nối với các vách bên của buồng đốt. Tốt hơn là, độ dài của các thanh treo lớn nhất là hai mét, thậm chí tốt hơn nữa lớn nhất là một mét.

Các thanh treo có ưu điểm là được gắn vào hai vách bên bởi vấu lồi đỡ. Vấu lồi đỡ có ưu điểm là được hàn vào bờ giữa đầu bên dưới của phần giữa của vách bên và đầu bên trên của phần bên trên theo phương thẳng đứng của phần bên dưới của vách bên. Vấu lồi có ưu điểm là được tạo thiết kế để có thanh treo được sắp thẳng hàng với phần bên trên theo phương thẳng đứng của phần bên dưới của vách bên tương ứng. Bởi vì các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang duy trì trong toàn bộ điều kiện kín ở nhiệt độ giống như buồng đốt, các thanh treo thực tế là được sắp thẳng hàng với các phần bên trên theo phương thẳng đứng của các phần bên dưới của các vách bên.

Các vấu lồi đỡ của các thanh treo được hàn gần nhau với các ống hoặc các sườn của vách ống của vách bên. Để tạo ra việc đỡ gần như đồng đều cho buồng đốt, khoảng cách giữa các thanh treo liên kề có ưu điểm là nhiều khoảng cách nhỏ giữa các ống nước liên kề của vách ống nước. Khoảng cách của các thanh treo do đó bằng N lần khoảng cách giữa các ống nước liên kề của vách ống nước, trong đó N là số nguyên nhỏ. Tốt hơn là, N lớn nhất là ba, tốt hơn nữa lớn nhất là hai, và thậm chí tốt hơn nữa N là một.

Mặt khác, các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang không duy trì ở nhiệt độ giống như kết cấu đỡ được lắp cố định. Do đó, cần nối các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang với kết cấu đỡ được lắp cố định theo cách cho phép sự giãn nở nhiệt theo phương nằm ngang vì sai. Do đó, theo phương án ưu tiên của sáng chế, mỗi trong số các

dầm đỡ vách theo phương nằm ngang được đỡ trên các bề mặt trượt được bố trí trên ít nhất hai dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định.

Theo phương án ưu tiên khác của sáng chế, mỗi trong số các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang được đỡ treo so với ít nhất hai dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định được bố trí song song với các vách đầu của buồng đốt. Theo cách có lợi, mỗi trong số hai dầm đỡ vách theo phương nằm ngang được đỡ treo bởi ít nhất hai thanh treo chính từ ít nhất hai dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định. Các thanh treo chính nói chung là tương đối dài để có thể có độ nghiêng đủ của các thanh treo chính để hấp thụ bởi sự giãn nở nhiệt theo phương nằm ngang vì sai có được gây ra bởi sự dịch chuyển tương đối giữa các dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định và các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang. Độ dài của các thanh treo chính do đó tốt hơn là ít nhất ba mét, thậm chí tốt hơn nữa ít nhất là năm mét.

Sáng chế có thể tạo ra thiết kế không phức tạp một cách đặc biệt của lò hơi, việc lắp ghép nhanh hơn một cách rõ ràng lò hơi bằng cách sử dụng các phương pháp thông thường, và trong nhiều trường hợp, sự làm giảm đáng kể về số lượng của các kết cấu thép được đòi hỏi.

Phần mô tả vắn tắt ở trên, cũng như các mục đích, các dấu hiệu, và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ được hiểu một cách đầy đủ hơn bằng cách tham chiếu đến phần mô tả chi tiết sáng chế sau về các phương án hiện tại được ưu tiên, tuy nhiên để minh họa theo sáng chế, có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 minh họa dưới dạng giản đồ hình chiếu cạnh của hệ thống lò hơi theo phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig.2 minh họa dưới dạng giản đồ hình chiếu bằng theo phương nằm ngang của hệ thống lò hơi trên Fig.1.

Fig.3 minh họa dưới dạng giản đồ chi tiết về hệ thống treo của lò hơi theo phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig.4 minh họa dưới dạng giản đồ hình chiếu cạnh của hệ thống lò hơi theo phương án ưu tiên khác của sáng chế.

Fig.5 minh họa dưới dạng giản đồ hình chiếu cạnh của hệ thống lò hơi theo phương án ưu tiên thứ ba của sáng chế.

Fig.6 minh họa dưới dạng giản đồ hình chiếu cạnh khác của hệ thống lò hơi trên Fig.5.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sơ đồ trên Fig.1 minh họa dưới dạng giản đồ hình chiếu cạnh của hệ thống lò hơi tầng sôi 10, thể hiện một phương án của sáng chế. Hệ thống lò hơi tầng sôi 10 bao gồm buồng đốt 12 có đáy 14 và mái 16 ở độ cao H từ đáy, hai vách bên 18 và hai vách đầu 20, chỉ một trong số chúng thấy được trên Fig.1. Các vách bên 18 và các vách đầu 20 thuộc loại thông thường, bao gồm các ống nước theo phương thẳng đứng 22 được nối với nhau bởi các sườn. Lò hơi có thể là lò hơi bao hơi hoặc lò hơi dòng thẳng. Buồng đốt còn bao gồm thiết bị thông thường khác, chẳng hạn như ống khí thải 24 và các phương tiện để cấp nhiên liệu 26 và không khí sơ cấp 28 vào buồng đốt. Do thiết bị như vậy không thích hợp cho việc hiểu sáng chế, chúng, tuy nhiên, không được mô tả trong bản mô tả này về chi tiết.

Các vách bên 18 bao gồm phần bên trên theo phương thẳng đứng 30 và phần bên dưới 32 với phần đáy dốc vào bên trong 34 và phần bên trên theo phương thẳng đứng 36. Giữa phần bên trên theo phương thẳng đứng 30 và phần bên trên theo phương thẳng đứng 36 của phần bên dưới 32 của vách bên 18, có phần giữa được uốn ra phía ngoài theo hướng xuống phía dưới 38.

Trong trường hợp lò hơi tầng sôi có buồng đốt hình chữ nhật được bao bọc bởi hai vách dài hơn và hai vách ngắn hơn, các vách ngắn hơn, mà nói chung là theo phương thẳng đứng, thường được xem như các vách đầu. Do đó, việc đỡ của buồng đốt theo sáng chế được thực hiện trên các vách dài hơn, mà cần phải được xem như các vách bên. Mặt cắt của buồng đốt như vậy thấy được trên Fig.2. Mặt khác, buồng đốt của lò hơi tầng sôi tuần hoàn với chỉ một bộ phân tách hạt thường có ít nhất mặt cắt gần như hình vuông. Trong trường hợp như vậy, hai trong số các vách bao quanh bất kỳ có thể được xem như các vách bên như trong phần mô tả này, nghĩa là, việc đỡ của buồng đốt theo sáng chế có thể được thực hiện trên hai vách đối diện với nhau bất kỳ trong số các vách bao quanh.

Buồng đốt 12 được đỡ vào nền 40 bởi kết cấu đỡ 42 mà bao gồm nhiều cột theo phương thẳng đứng 44 được đỡ vào nền 40 và nhiều dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định 46 được gắn một cách chắc chắn vào các cột theo phương thẳng đứng 44. Kết cấu đỡ 42 còn bao gồm các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48 được bố trí song song với các vách bên 18. Ngoài các cột theo phương thẳng đứng bên trong 44 gần với buồng đốt 12, ngoài ra thường có, ví dụ, các cột theo phương thẳng đứng bên ngoài 44', mà cần để tạo ra việc đỡ vào thiết bị khác của hệ thống lò hơi 10, chẳng hạn như bao hơi, các thùng nhiên liệu hoặc các bộ tách hạt, không được thể hiện trên Fig.1

Các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48 được bố trí trượt, bằng cách sử dụng các bề mặt trượt thích hợp 50, trên hai dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định 46 được bố trí song song với các vách đầu 20. Như có thể thấy được trên Fig.2, còn có thể có các dầm công xôn 58 nhô ra về phía các phần trung tâm của các vách bên 18 để tạo ra việc đỡ bổ sung cho các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48. Các số tham chiếu giống nhau nói chung là được sử dụng cho các chi tiết giống nhau hoặc tương tự trên tất cả các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6.

Các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48 được bố trí gần với các phần vách giữa được uốn ra phía ngoài 38, một cách trực tiếp ở trên các phần bên trên theo phương thẳng đứng 36 của các phần bên dưới 32 của các vách bên 18. Buồng đốt 12 sau đó được đỡ bằng cách treo các vách bên 18 của buồng đốt từ các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48 bởi nhiều thanh treo ngắn 52.

Các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48 tỳ trên các dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định 46 ở mức C mà theo phương thẳng đứng ở phần giữa của buồng đốt. Khi buồng đốt 12 tăng nhiệt so với nhiệt độ môi trường xung quanh đến nhiệt độ vận hành, chẳng hạn như 850°C, sự giãn nở nhiệt kéo giãn độ cao và độ rộng của buồng đốt. Khi buồng đốt được đỡ giữa, như trên Fig.1, phần giữa của buồng đốt vẫn ở mức gốc của nó, và phần bên trên của buồng đốt 12, bên trên so với mức C, mở rộng lên trên, và phần bên dưới của buồng đốt, bên dưới so với mức C, mở rộng xuống dưới. Ngoài sự giãn nở theo phương thẳng đứng, các buồng đốt còn trải qua sự giãn nở nhiệt theo phương nằm ngang. Hiệu quả và sự hấp thụ của sự giãn nở nhiệt nằm ngang sẽ được xem xét bên dưới.

Mức C một cách rõ ràng bên dưới mái của buồng đốt, tốt hơn là ở mức 30% đến 70%, thậm chí tốt hơn nữa là ở mức 40% đến 60%, của độ cao H từ đáy của buồng đốt. Tổng độ cao của kết cấu đỡ 42 do đó có thể rõ ràng là nhỏ hơn so với độ cao của buồng đốt được đỡ đỉnh thông thường, trong đó kết cấu đỡ mở rộng một cách rõ ràng ở trên mái của buồng đốt.

Fig.2 là hình chiếu bằng theo phương nằm ngang của hệ thống lò hơi trên Fig.1. Như thấy được trên Fig.2, các vách đầu 20 buồng đốt 12 ngắn hơn các vách bên 18. Ngoài các dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định 46 bên ngoài và song song với các vách đầu 20, còn có các dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định bên trong và bên ngoài 56, 56' bên ngoài và song song với các vách bên 18. Còn có các cột theo phương thẳng đứng bên trong và bên ngoài bổ sung 60, 60' để đỡ các dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định bên trong và bên ngoài 56, 56' và các dầm công xôn 58 nhô về phía các vách bên 18. Thực tế là, buồng đốt thuộc loại tầng sôi với nhiều hơn một bộ phân tách hạt được bố trí trên vách bên của buồng đốt có dầm công xôn 58 giữa mỗi cặp các bộ tách hạt liên kề.

Fig.3 thể hiện chi tiết hơn hệ thống treo của buồng đốt 12 từ dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48. Cụ thể hơn, Fig.3 thể hiện việc đỡ trượt của dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48 bởi bề mặt trượt 50 ở vị trí của dầm công xôn 58 mà kết thúc ở vùng lân cận của phần bên trên theo phương thẳng đứng 30 của vách bên 18. Việc đỡ các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48 vào các phương tiện theo phương nằm ngang được lắp cố định 46 bên ngoài và song song với các vách đầu 20 nói chung là tương tự việc đỡ được thể hiện trên Fig.3. Các đầu thấp hơn của các thanh treo 52 được gắn bởi các vấu lồi đỡ 60 vào rìa 62 giữa phần vách được uốn ra phía ngoài ở giữa 38 và phần bên trên theo phương thẳng đứng 36 của phần bên dưới 32 của vách bên 18. Để duy trì các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48 ở nhiệt độ giống với buồng đốt 12, chúng được phủ bởi lớp cách điện chung 64.

Như có thể thấy trên Fig.3, các đầu đỉnh của các thanh treo 52 được lắp cố định vào dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48 bởi các đai ốc cố định thích hợp 54, hoặc các phương tiện thích hợp khác. Các vị trí của các thanh treo 52 dọc theo các vách bên 18, trên các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48 còn thấy được trên Fig.2 trên cơ sở các đai ốc cố định 54 ở trên phần bên trên theo phương thẳng đứng 36 của phần bên

dưới 32 của các vách bên 18. Các dầm công xôn 58 có thể có các lỗ theo theo phương thẳng đứng để chạy các thanh treo 52 qua các dầm công xôn ở vị trí của các dầm, như đã được thể hiện trên Fig.2. Mặt khác, các thanh treo có thể được bỏ qua từ các vị trí của các dầm công xôn.

Fig.2 thể hiện các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48 được bố trí trên các bề mặt trượt 50 thậm chí trên các dầm công xôn 58. Mặt khác, các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48 có thể được lắp cố định vào các dầm công xôn 58 ở vị trí trung tâm của vách bên 18. Còn có khả năng là các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48 kéo dài từng đoạn, ví dụ, từ dầm công xôn 58 đến dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định 46 bên ngoài và song song với vách đầu 20. Các phần của dầm đỡ vách theo phương nằm ngang từng đoạn thường được nối với nhau để đảm bảo sự dịch chuyển nhiệt theo chiều dọc mong muốn của dầm đỡ vách từng đoạn.

Fig.4 minh họa dưới dạng giản đồ hình chiếu cạnh của hệ thống lò hơi 10' khác như có thể thấy về phía vách bên 18. Hệ thống lò hơi 10' theo cách khác tương ứng với hệ thống lò hơi 10 được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, nhưng nó có các vách bên ngắn hơn 18, nhờ đó không cần đến việc đỡ bổ sung của các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48 bởi các dầm công xôn ở phần trung tâm của các vách bên 18. Fig.4 thể hiện cụ thể là, để tạo ra việc đỡ gần như đồng đều cho các vách bên 18 của buồng đốt 12, nhiều thanh treo 52 ở khoảng cách ngắn so với nhau. Tốt hơn là, khoảng cách giữa các thanh treo liền kề 52 là nhiều khoảng cách nhỏ giữa các ống nước liền kề 22 của vách ống nước. Khoảng cách của các thanh treo do đó tốt hơn là bằng N lần khoảng cách giữa các ống nước liền kề 22 của vách ống nước, trong đó N là số nguyên nhỏ. Tốt hơn là, N lớn nhất là ba, tốt hơn nữa lớn nhất là hai, và thậm chí tốt hơn nữa N là một.

Theo sáng chế, các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang duy trì, một cách cụ thể nhờ lớp cách nhiệt 64 được thể hiện trên Fig.3, tốt hơn là trong toàn bộ điều kiện vận hành ở nhiệt độ giống, hoặc ít nhất gần như giống với buồng đốt 12. Do đó, sự giãn nở nhiệt của các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48 thực tế là giống với sự giãn nở nhiệt của chiều rộng của các vách bên 18. Nhờ các bề mặt trượt 50, các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang có thể dễ trượt so với các dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định 46, nhờ đó các thanh treo 52 duy trì trong suốt quá trình giãn nở nhiệt song song với nhau, và thẳng đứng theo phương của mặt phẳng song song với các phần theo

phương thẳng đứng của vách bên liền kề 18. Theo phương của mặt phẳng theo phương thẳng đứng vuông góc với vách đầu liền kề 18, các thanh treo có thể được làm nghiêng một cách đồng đều đến góc nhỏ mà cần phải tính đến trong việc lắp cố định của các thanh treo vào các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48 và vào các vấu lồi 60.

Fig.5 minh họa dưới dạng giản đồ hình chiếu cạnh của phương án khác của sáng chế. Hệ thống lò hơi 10'' được thể hiện trên Fig.5 khác với hệ thống lò hơi trên Fig.1 chủ yếu ở chỗ các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48' không được đỡ trượt trên các dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định mà các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48' treo lên từ các dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định 46' bởi các thanh treo chính 66. Như thấy được trên Fig.6, tốt hơn là một thanh treo chính 66 được nối với các dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định 46' bên ngoài và song song với các vách đầu 20. Ngoài ra có khả năng là có các dầm công xôn, tương tự như được thể hiện trên Fig.2, bố trí các thanh treo chính bổ sung cũng ở các phần giữa của các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48'.

Các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48' tốt hơn là bên trong lớp cách điện chung với buồng đốt 12, nhờ đó các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48' duy trì nhiệt độ giống với buồng đốt 12. Sự giãn nở nhiệt theo phương nằm ngang vì sai giữa các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang 48' và các dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định 46' được hấp thụ bằng cách làm nghiêng các thanh treo chính 66. Để tránh các góc nghiêng quá lớn, các thanh treo phải có độ dài đủ, chẳng hạn như ít nhất là khoảng ba mét. Các thanh treo dài hơn hấp thụ sự giãn nở nhiệt bằng cách làm nghiêng ít hơn nhưng chúng có nhược điểm có thể làm tăng độ cao của kết cấu đỡ cần để đỡ lò hơi ở độ cao nhất định.

Cũng hiểu là các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6 thể hiện chỉ các phương án để làm ví dụ của sáng chế, và các dấu hiệu được thể hiện theo các phương án khác nhau có thể được thay đổi thành các dấu hiệu tương ứng được thể hiện theo các phương án khác, hoặc thành các dấu hiệu tương ứng dựa trên việc mô tả chung của phần mô tả này, khi có thể về mặt kỹ thuật.

Các phương án khác nhau của buồng đốt của lò hơi tầng sôi với kết cấu đỡ đơn giản và tin cậy được bố trí như trở nên rõ ràng từ phần trên. Cần phải hiểu rằng các chi

tiết được mô tả liên quan đến một phương án có thể cũng được áp dụng theo các phương án khác, khi có thể.

Trong khi sáng chế đã được mô tả trong bản mô tả này có dựa vào các ví dụ liên quan đến phương án hiện được xem là các phương án ưu tiên nhất, cần phải hiểu là sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án được bộc lộ, nhưng được dự định để bao trùm các tổ hợp hoặc các cải biến khác nhau của các dấu hiệu và một số ứng dụng khác của nó được bao gồm trong phạm vi của sáng chế như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống lò hơi (10), bao gồm kết cấu đỡ (42) và buồng đốt (12) được đỡ bởi kết cấu đỡ ở phần giữa theo phương thẳng đứng của buồng đốt, buồng đốt được bao quanh bởi các vách ống nước bao gồm hai vách bên (18) và hai vách đầu (20), mái (16) và đáy (14), các vách bên có tổng độ cao H từ đáy đến mái, trong đó mỗi trong số hai vách bên bao gồm phần bên trên theo phương thẳng đứng (30) mà mở rộng từ mái đến mức 30% đến 70% của độ cao H, phần bên dưới (32) mà mở rộng từ đáy đến mức 30% đến 70% của độ cao H và có phần bên trên theo phương thẳng đứng (36) của phần bên dưới (32) của vách bên (18), và phần giữa được uốn ra phía ngoài theo hướng xuống phía dưới (38) ở mức giữa phần bên trên theo phương thẳng đứng (30) của vách bên (18) và phần bên trên theo phương thẳng đứng (36) của phần bên dưới (32) của vách bên (18), kết cấu đỡ (42) bao gồm các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang (48) ở mức bên dưới mái (16) của buồng đốt, khác biệt ở chỗ, các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang (48) được bố trí song song với hai vách bên (18) và trực tiếp ở trên các phần bên trên theo phương thẳng đứng (36) của các phần bên dưới (32) của hai vách bên (18), và buồng đốt (12) được đỡ bởi kết cấu đỡ (42) bằng cách có các phần giữa (38) của hai vách bên được nối với các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang (48) để cân bằng các tải trọng theo phương thẳng đứng của buồng đốt.

2. Hệ thống lò hơi theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang (48) được bố trí ở mức 30% đến 70% của độ cao H từ đáy của buồng đốt.

3. Hệ thống lò hơi theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, kết cấu đỡ (42) bao gồm phần thứ nhất có nhiều cột theo phương thẳng đứng (44) được đỡ vào các nền của hệ thống lò hơi và nhiều dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định (46) được đỡ một cách chắc chắn vào các cột theo phương thẳng đứng và phần thứ hai mà được nối dịch chuyển được vào phần thứ nhất và bao gồm các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang (48).

4. Hệ thống lò hơi theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, mỗi trong số các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang (48) được đỡ dịch chuyển được vào ít nhất hai trong số các dầm theo

phương nằm ngang được lắp cố định (46), ít nhất hai dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định này được bố trí song song với các vách đầu (20) của buồng đốt.

5. Hệ thống lò hơi theo điểm 4, khác biệt ở chỗ, ít nhất hai dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định (46) bao gồm ít nhất hai trong số một hoặc nhiều dầm theo phương nằm ngang được bố trí bên ngoài vách đầu (20) của buồng đốt và một hoặc nhiều dầm công xôn (58) nhô ra về phía phần trung tâm của vách bên (18) của buồng đốt.

6. Hệ thống lò hơi theo điểm 5, khác biệt ở chỗ, mỗi trong số các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang (48) được đỡ trên các bề mặt trượt (50) được bố trí trên ít nhất hai dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định (46).

7. Hệ thống lò hơi theo điểm 5, khác biệt ở chỗ, mỗi trong số các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang (48) được đỡ treo lên bởi ít nhất hai thanh treo chính (66) từ ít nhất hai dầm theo phương nằm ngang được lắp cố định (46).

8. Hệ thống lò hơi theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các tải trọng theo phương thẳng đứng của buồng đốt (12) được cân bằng chỉ bởi các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang (48).

9. Hệ thống lò hơi theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các dầm đỡ vách theo phương nằm ngang (48) được bố trí bên trong lớp cách nhiệt chung (64) với buồng đốt (12).

10. Hệ thống lò hơi theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, mỗi trong số các phần giữa (38) của các vách bên được đỡ vào dầm đỡ vách theo phương nằm ngang liền kề bởi nhiều thanh treo ngắn (52) mà được sắp thẳng hàng với phần bên trên theo phương thẳng đứng (36) của phần bên dưới (32) của vách bên (18) tương ứng.

11. Hệ thống lò hơi theo điểm 10, khác biệt ở chỗ, mỗi trong số các thanh treo ngắn (52) bởi vấu lồi đỡ (60) được gắn vào rìa bên ngoài (62) của phần giữa được uốn ra phía ngoài theo hướng xuống phía dưới (38) của vách bên (18) tương ứng.

12. Hệ thống lò hơi theo điểm 10, khác biệt ở chỗ, khoảng cách giữa các thanh treo liên kề (52) bằng N lần khoảng cách giữa các ống nước theo phương thẳng đứng (22) liên kề của vách ống nước của vách bên (18) tương ứng, trong đó N là số nguyên lớn nhất bằng ba.

13. Hệ thống lò hơi theo điểm 12, khác biệt ở chỗ, N lớn nhất là hai.

14. Hệ thống lò hơi theo điểm 13, khác biệt ở chỗ, N là một.

15. Hệ thống lò hơi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14, khác biệt ở chỗ, buồng đốt (12) là buồng đốt của lò hơi tầng sôi.

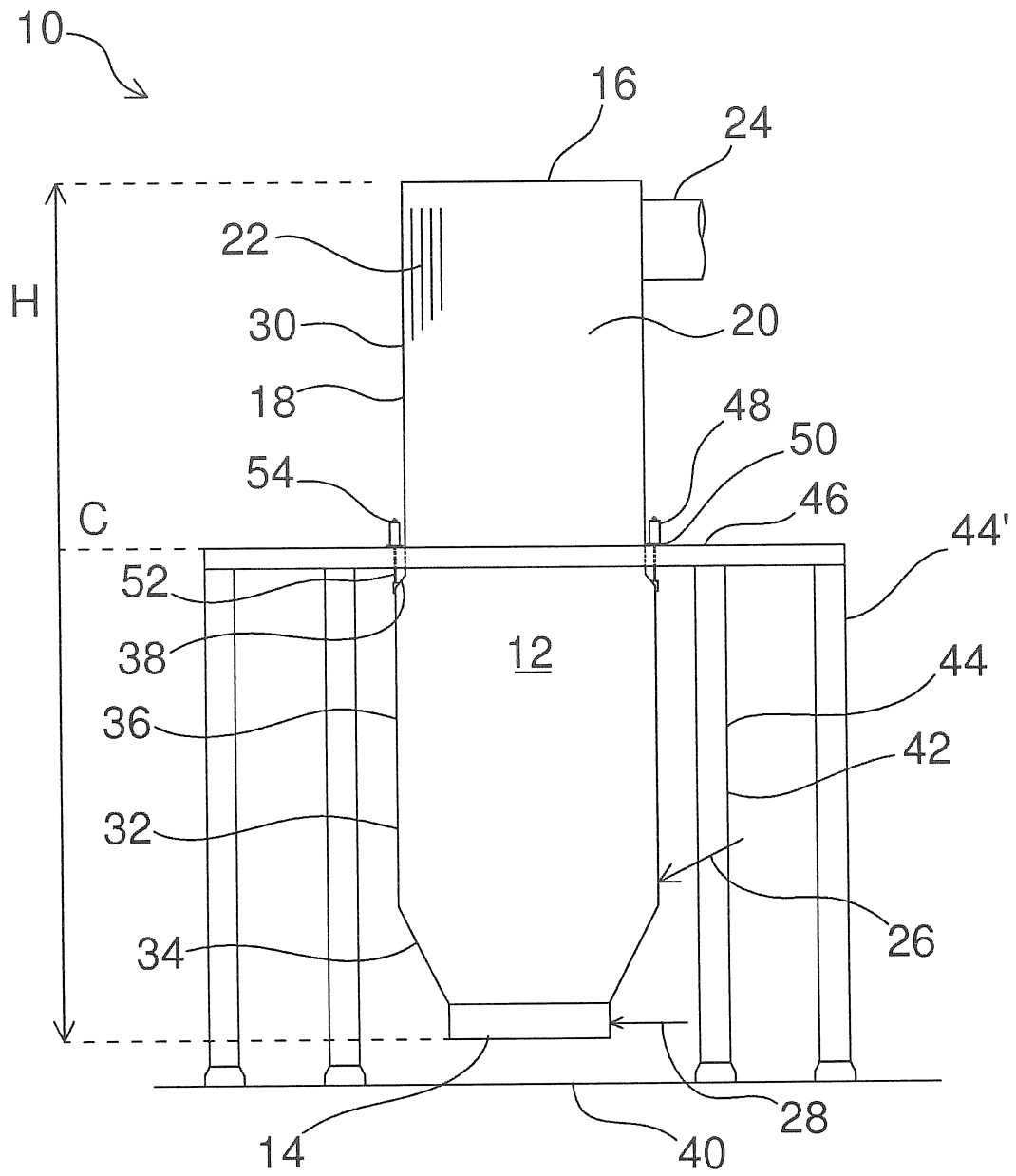


Fig. 1

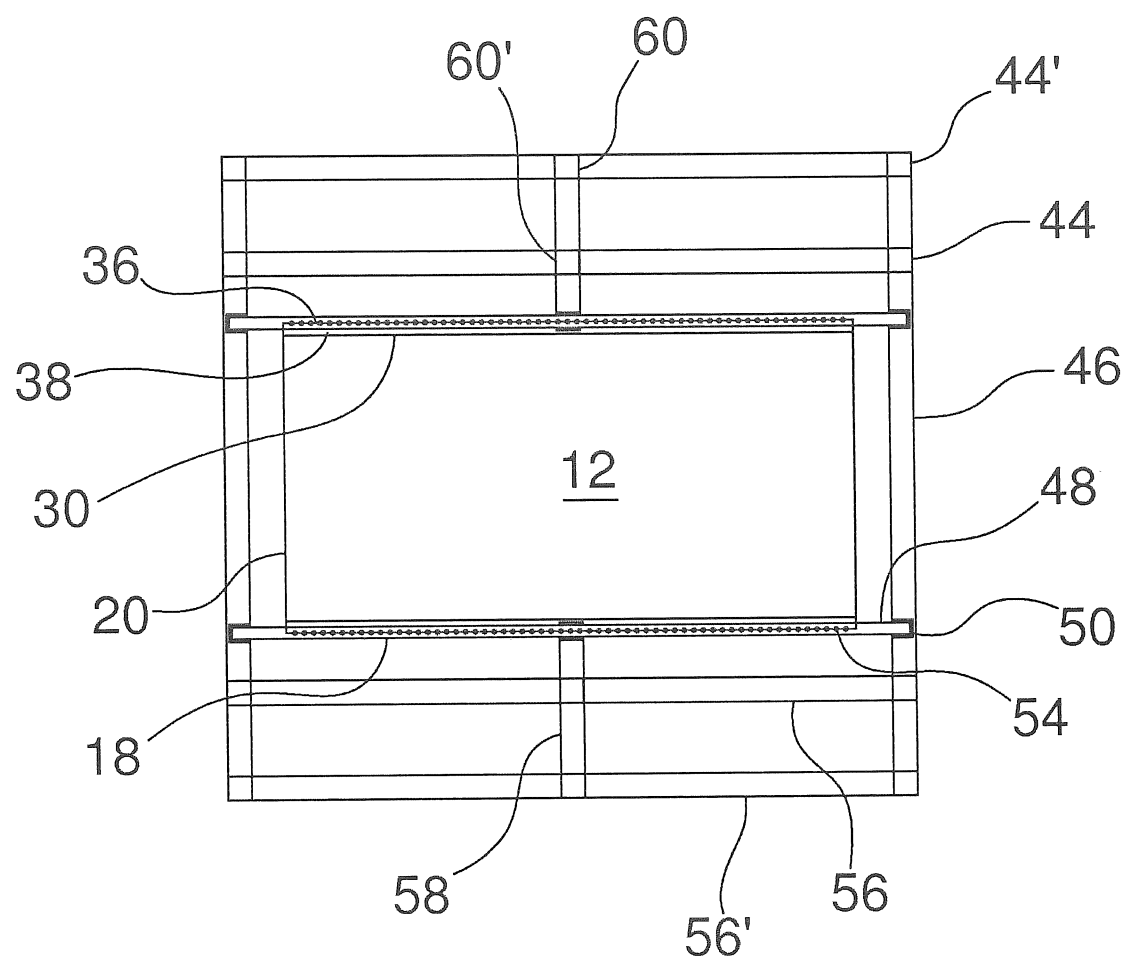


Fig. 2

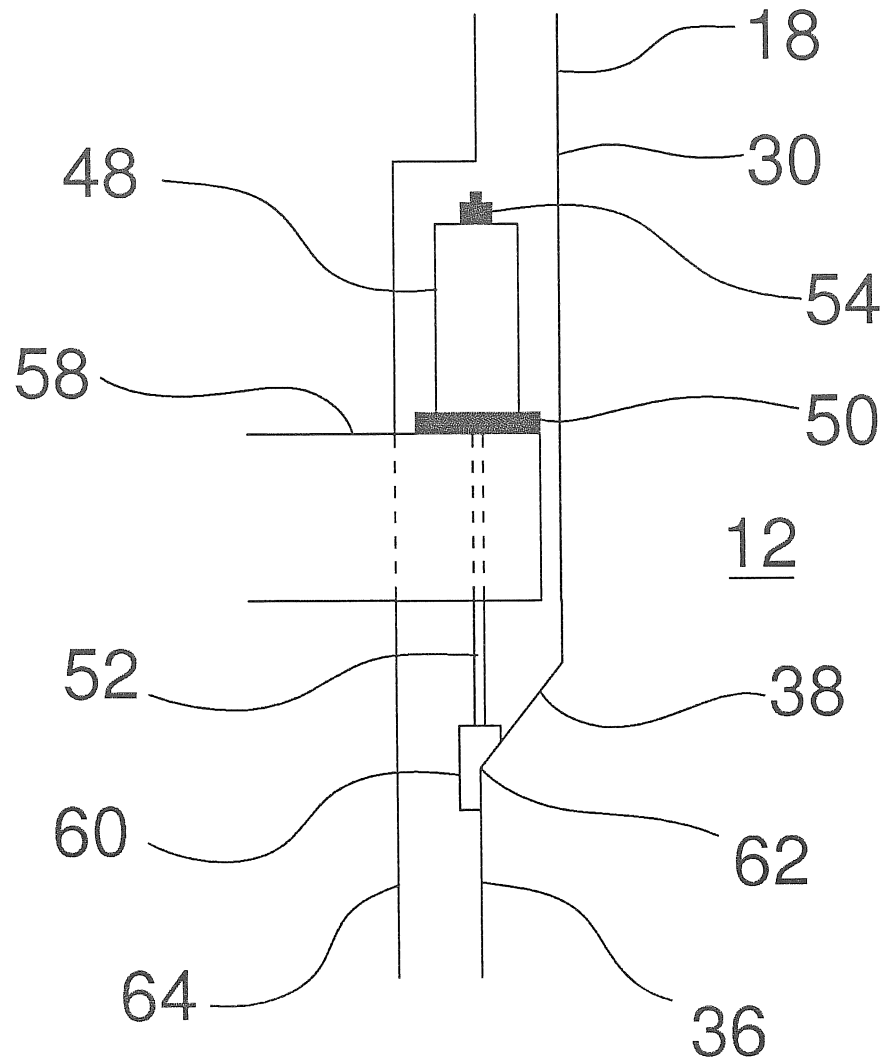


Fig. 3

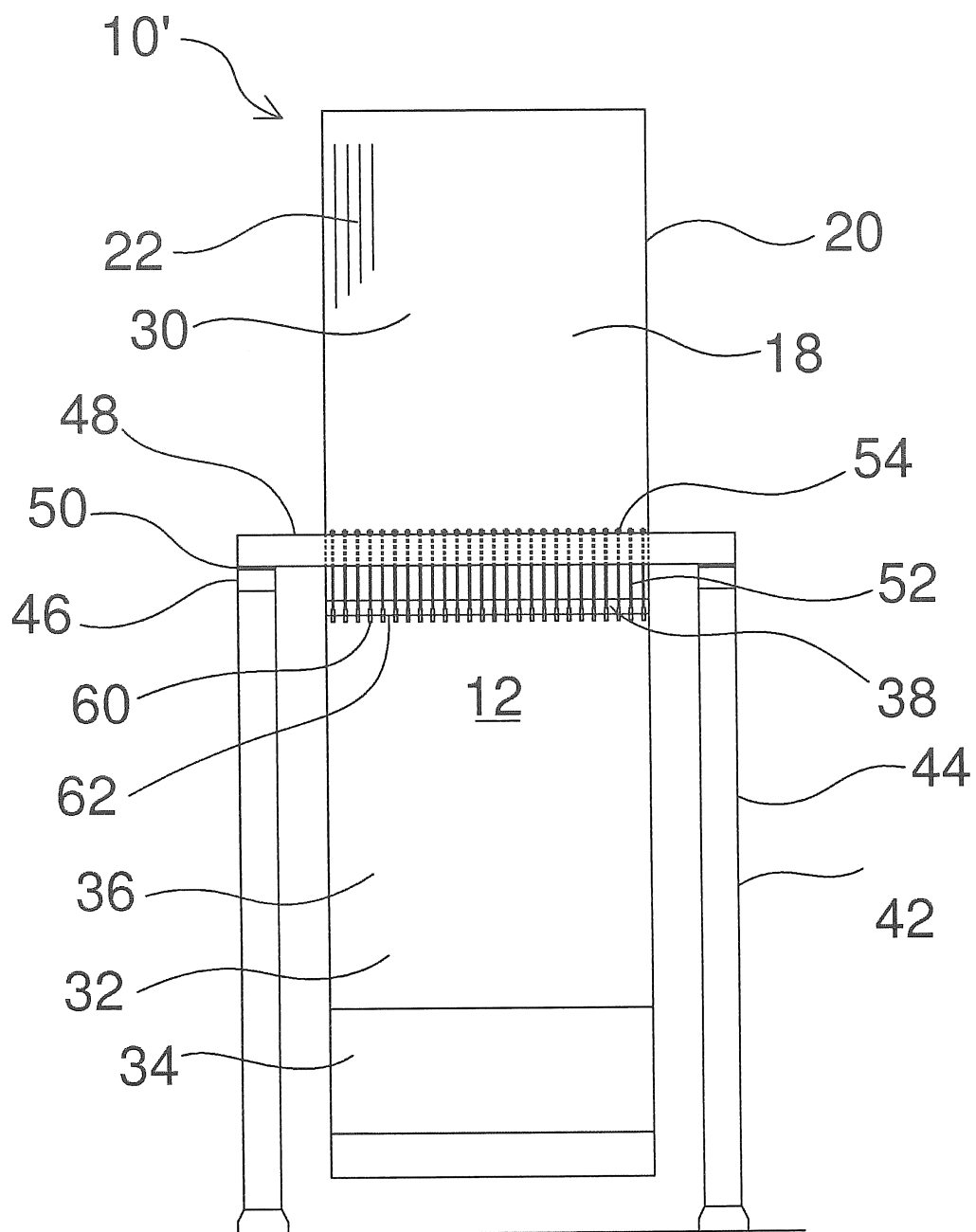


Fig. 4

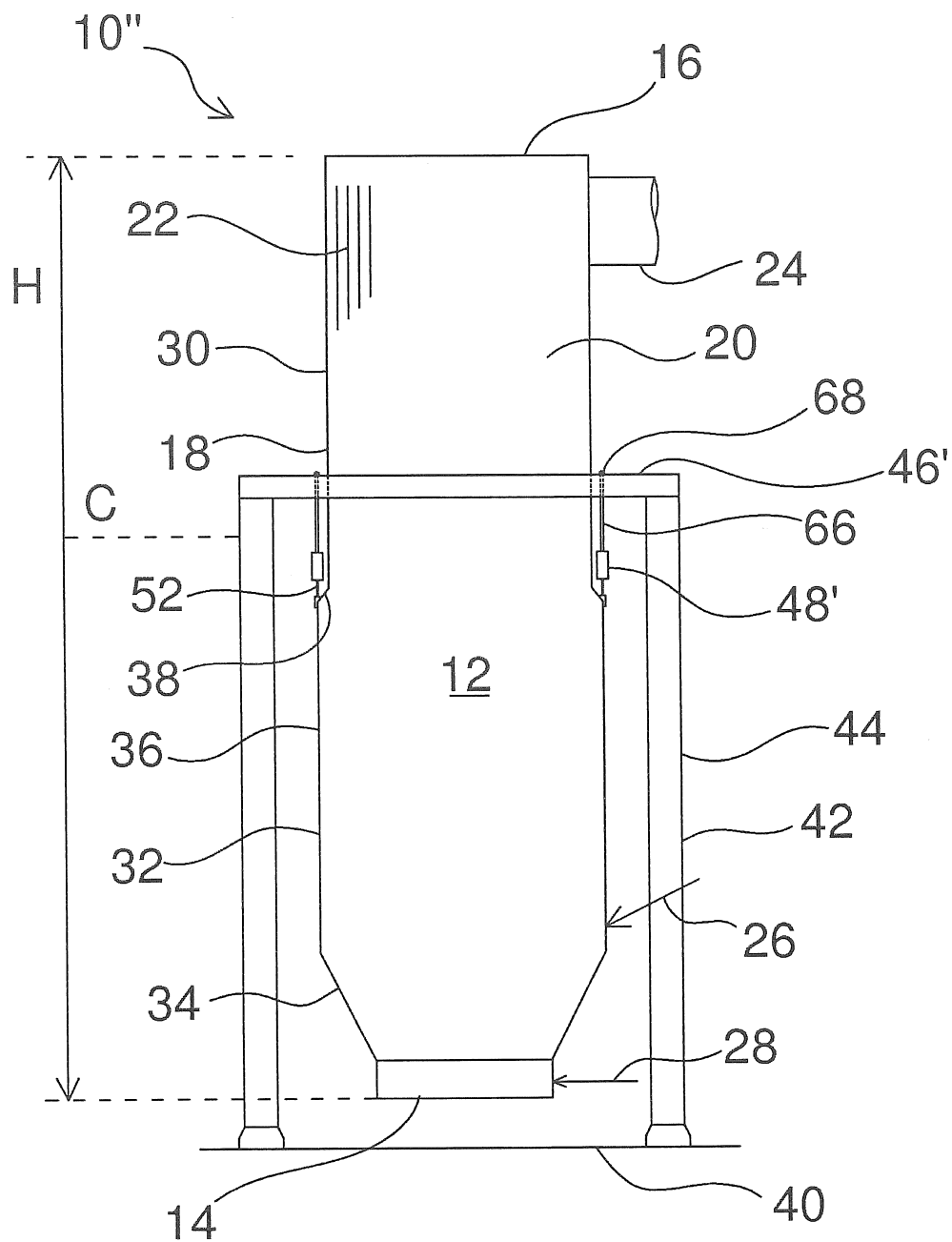


Fig. 5

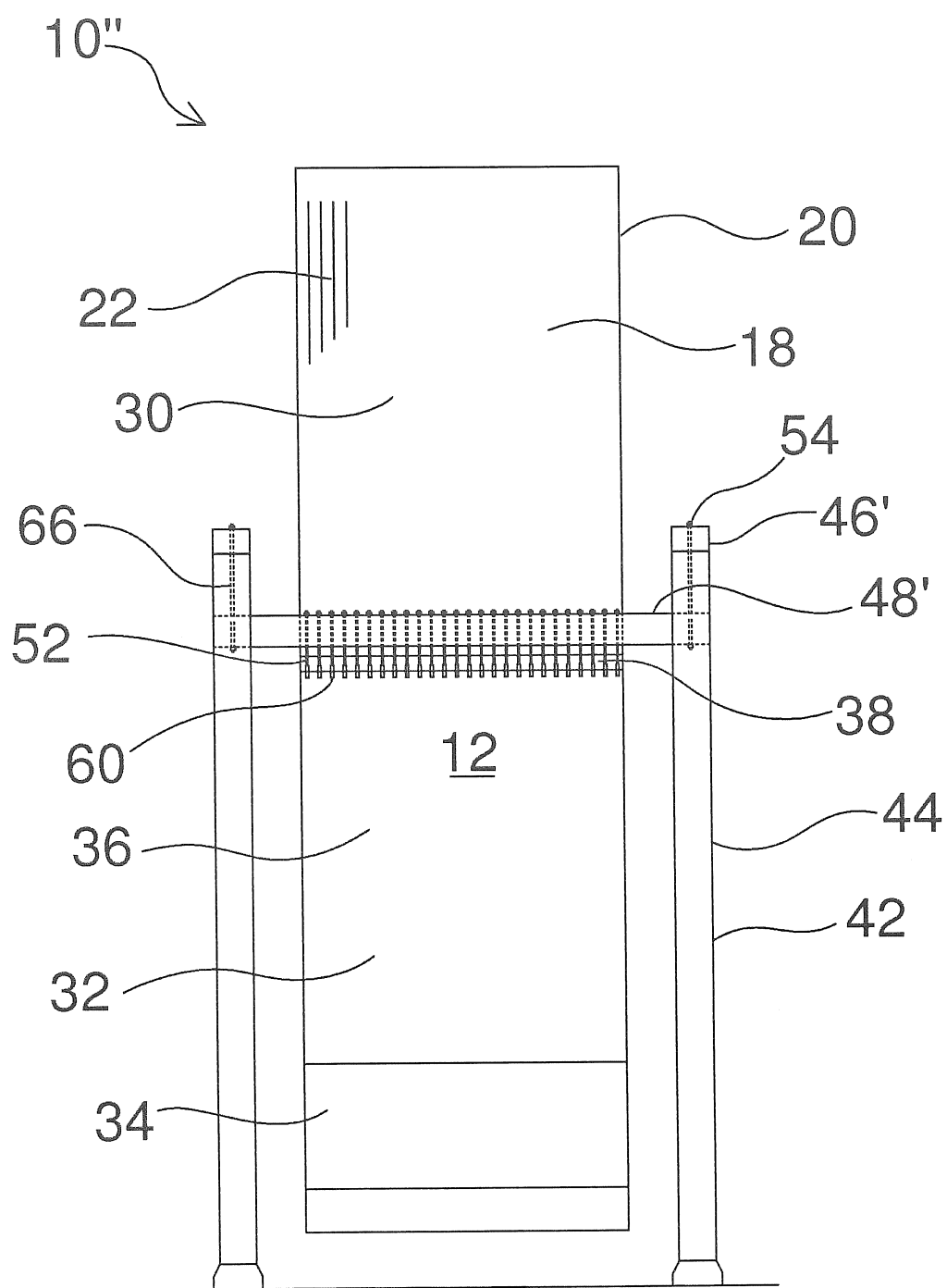


Fig. 6