



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

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

(11)



1-0034668

(51)^{2019.01} F22B 31/00; F22B 37/10

(13) B

(21) 1-2020-00619

(22) 26/06/2018

(86) PCT/FI2018/050497 26/06/2018

(87) WO2019/012180 17/01/2019

(30) 15/648,491 13/07/2017 US

(45) 25/01/2023 418

(43) 25/05/2020 386ASC

(73) SUMITOMO SHI FW ENERGIA OY (FI)

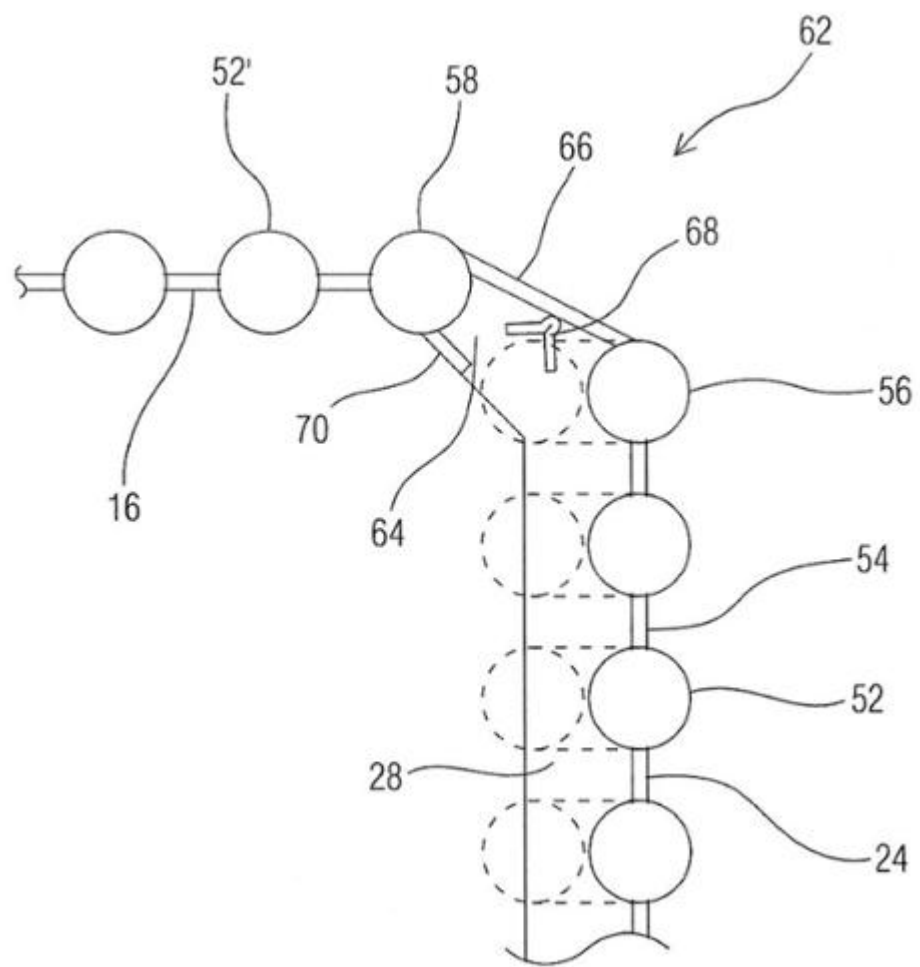
Metsäneidonkuja 10, 02130 Espoo, Finland

(72) MURPHY, John Q. (US); LANKINEN, Pentti (FI).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) BUỒNG PHẢN ỨNG TẦNG SÔI BAO GỒM CẤU TRÚC THÀNH NƯỚC DẠNG ỐNG

(57) Sáng chế đề cập đến cấu trúc thành nước dạng ống trong buồng phản ứng tầng sôi, và buồng phản ứng tầng sôi với cấu trúc thành nước dạng ống này, trong đó các thành nước dạng ống bao gồm các phần thành thứ nhất và thứ hai liền kề theo hướng ngang tạo thành cấu trúc góc và được tạo thành bởi các ống thẳng đứng và các sườn được gắn theo hướng tâm với các ống và có chiều rộng thứ nhất, trong đó phần thành thứ nhất có ống ngoài cùng gần với góc, phần trên xác định mặt phẳng thẳng đứng trên trong phạm vi mức trên và phần dưới xác định mặt phẳng thẳng đứng dưới trong phạm vi mức dưới, mặt phẳng thẳng đứng dưới được chuyển dịch hướng ra ngoài từ mặt phẳng thẳng đứng trên, trong đó phần dưới có lớp lót vật liệu chịu lửa; phần thành thứ hai là thẳng đứng và có ống ngoài cùng kế tiếp gần với góc, trong đó ống ngoài cùng của phần thành thứ hai là ở vùng mức dưới được nối với ống ngoài cùng của phần thành thứ nhất bằng vây góc được tạo vát dưới phẳng có lớp lót vật liệu chịu lửa và chiều rộng là lớn hơn chiều rộng thứ nhất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cấu trúc thành nước dạng ống trong buồng phản ứng tầng sôi và buồng phản ứng tầng sôi với cấu trúc thành nước dạng ống. Cụ thể, sáng chế đề cập đến cấu trúc góc được tạo ra bởi các phần thành thứ nhất và thứ hai liền kề nhau theo chiều ngang, trong đó phần dưới của phần thành thứ nhất được chuyển dịch hướng ra ngoài và có lớp lót của vật liệu chịu lửa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Buồng phản ứng của lò phản ứng tầng sôi thông thường được xác định bởi các thành nước dạng ống thẳng đứng, được tạo thành bởi các ống kim loại song song được nối với nhau bởi các dải kim loại, còn được gọi là các sườn. Nước có áp lực cao chảy vào bên trong các ống để lấy nhiệt từ các hạt và khí nhiệt độ cao trong lò phản ứng. Các thành nước dạng ống của buồng phản ứng của lò phản ứng tầng sôi thường bao gồm hai thành, còn được gọi là thành trước và thành sau, có phần trên thẳng đứng và phần dưới được vuốt thon hướng vào bên trong, và hai thành thẳng đứng, còn được gọi là các thành bên của buồng.

Do các hạt tầng sôi di chuyển mãnh liệt, nên các thành nước dạng ống, đặc biệt là các phần dưới của các thành nước dạng ống, có nguy cơ bị ăn mòn, đặc biệt nếu lò phản ứng được vận hành ngoài các thông số vận hành thông thường hoặc theo thiết kế. Để giảm thiểu sự ăn mòn, các phần dưới của các thành nước dạng ống thường được bảo vệ bởi lớp vật liệu chịu lửa. Cạnh trên của lớp vật liệu chịu lửa sau đó tạo ra gờ có xu hướng bị va đập liên tục bởi các hạt chảy hướng xuống dưới dọc theo thành nước dạng ống của lò phản ứng, đó đó sự nảy lên hoặc đổi hướng náo loạn của các hạt từ gờ gây ra sự ăn mòn đối với tấm ống nước thẳng đứng phía trên lớp vật liệu chịu lửa. Để giảm thiểu sự ăn mòn ở vùng này, tấm ống nước thường được bảo vệ bằng, ví dụ, lớp phủ hàn của kim loại chống ăn mòn thích hợp. Để giảm thiểu sự nảy lên của các hạt, cạnh trên của lớp vật liệu chịu lửa thường ở cùng chiều cao trong tất cả bốn thành và được sắp xếp ở đoạn uốn cong hướng ra ngoài của thành nước dạng ống sao cho mặt bên trong hoặc mặt tiếp xúc lửa của lớp vật liệu chịu lửa là phẳng với hoặc lõm vào từ thành ống thẳng

đứng, hoặc thành nước dạng ống, tại đó phía trên, như được gợi ý trong Patent Mỹ số 5,091,156.

Ở thiết kế gần đây, phía trên các phần được lót vật liệu chịu lửa được vuốt thon của thành trước hoặc thành sau, có phần thành được lót vật liệu chịu lửa thẳng đứng mà được tạo lõm hướng ra bên ngoài từ mặt phẳng của phần trên thẳng đứng của thành. Sau đây, các thuật ngữ “được tạo lõm hướng ra bên ngoài”, “được uốn cong hướng ra bên ngoài” và “được chuyển dịch hướng ra bên ngoài” được sử dụng thay thế cho nhau, tức là tất cả chúng đề cập đến đoạn hoặc phần của thành bao quanh của buồng nằm cách xa hơn từ tâm của buồng so với thành bao quanh lân cận, song song. Để tạo ra sự dịch chuyển thông thường đòi hỏi hai phần cong cho các ống thẳng đứng tạo ra thành nước dạng ống, đầu tiên phần cong hướng ra ngoài và sau đó uốn cong ngược lại theo hướng thẳng đứng. Khi để trần, tức là không được lót vật liệu chịu lửa và không được tạo lõm hướng ra ngoài, thì phần thành thẳng đứng là liền kề theo hướng ngang với phần thành thẳng đứng được tạo lõm hướng ra bên ngoài và được lót vật liệu chịu lửa, góc cần được tạo ra ở giữa hai phần thành khác nhau. Sáng chế đề xuất cụ thể đến việc tạo ra cấu trúc góc có lợi giữa các phần thành khác nhau.

Nhìn chung, buồng phản ứng của lò phản ứng tầng sôi có mặt cắt ngang theo hướng ngang có dạng đa giác, thường là hình chữ nhật, và sự ăn mòn bị gây ra bởi các hạt chảy xuống dưới là đặc biệt nghiêm trọng tại các vùng góc dưới của buồng phản ứng. Nhiều tài liệu sáng chế thể hiện các cấu trúc góc khác nhau cho lò phản ứng tầng sôi với mục đích giảm thiểu sự ăn mòn trong vùng góc. Patent Châu Âu số 1 953 452 B1 chỉ dẫn việc tạo thành góc sắc trong buồng phản ứng tầng sôi ở giữa hai thành nước dạng ống có phần trên để trần và phần dưới được lót với lớp của vật liệu chịu lửa, trong đó ở vùng trung gian ở giữa các phần trên và dưới, một phần nhỏ nằm ngang của mỗi một thành nước dạng ống được bố trí trên một trong hai phía của góc được uốn cong hướng ra bên ngoài so với mặt phẳng thẳng đứng được xác định bởi phần trên và được lót với lớp vật liệu chịu lửa.

Tài liệu Patent Nhật bản số JP 8-189601 chỉ dẫn việc tạo thành góc sắc ở giữa hai thành nước dạng ống thẳng đứng được lót lớp vật liệu chịu lửa trong phần dưới của buồng phản ứng, trong đó các ống mà phía trên đoạn góc được uốn cong hướng vào bên

trong để tạo thành góc được tạo vát để bảo vệ cạnh của lớp lót vật liệu chịu lửa. Tài liệu Patent Nhật bản số 2984572 chỉ dẫn việc tạo ra lớp lót vật liệu chịu lửa có bề mặt trong được vo tròn hoặc tạo vát với các thành nước dạng ống thẳng đứng tạo thành trong góc sắc hoặc được tạo vát.

Tài liệu Patent Nhật bản số 2004-33341 hướng dẫn việc tạo thành góc sắc ở giữa hai thành nước dạng ống, các thành nước dạng ống có lớp lót vật liệu chịu lửa với bề mặt trong được tạo vát được tạo ra ở giữa hai sườn một phần được gắn vuông góc với các thành nước dạng ống. Tài liệu Patent Trung quốc số 202195476 U chỉ dẫn việc tạo thành sườn góc được tạo vát ở giữa các ống ngoài cùng của hai thành nước dạng ống và lớp vật liệu chịu lửa cùng có bề mặt trong song song với sườn góc kéo dài ở giữa hai ống ngoài cùng thứ hai của các thành nước dạng ống.

Mục đích của sáng chế là để cung cấp cấu trúc thành nước dạng ống kinh tế và hiệu quả trong nồi hơi tầng sôi, cụ thể cấu trúc góc được tạo ra bởi các phần thành thứ nhất và thứ hai liền kề theo hướng ngang, trong đó phần dưới của phần thành thứ nhất được chuyển dịch hướng ra ngoài và có lớp lót vật liệu chịu lửa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế cung cấp buồng phản ứng tầng sôi bao gồm cấu trúc thành nước dạng ống, cấu trúc thành nước dạng ống bao gồm nhiều thành nước dạng ống kéo dài theo hướng thẳng đứng xác định buồng phản ứng, các thành nước dạng ống bao gồm phần thành thứ nhất mà là một phần của thành sau hoặc thành trước và phần thành thứ hai mà là thành cạnh. Phần thành thứ nhất và phần thành thứ hai liền kề theo hướng ngang tạo thành cấu trúc góc và được tạo thành bởi các ống thẳng đứng được nối liền nhau bằng các sườn được gắn với các ống và có độ rộng thứ nhất.

(i) Phần thành thứ nhất có ống ngoài cùng gần góc, phần trên xác định mặt phẳng thẳng đứng trên trong phạm vi mức trên và phần dưới xác định mặt phẳng thẳng đứng dưới trong phạm vi mức dưới, mỗi ống của phần thành thứ nhất được uốn cong trong vùng mức trung gian ở giữa phạm vi mức trên và phạm vi mức dưới sao cho mặt phẳng thẳng đứng dưới được chuyển dịch hướng ra ngoài từ mặt phẳng thẳng đứng trên, trong đó phần dưới có lớp lót vật liệu chịu lửa.

(ii) Phần thành thứ hai là thẳng đứng và có ống ngoài cùng gần với góc, các ống của phần thành thứ hai không có lớp lót vật liệu chịu lửa tại vùng mức thấp.

(iii) Ống ngoài cùng của phần thành thứ hai là ở vùng mức dưới được nối với ống ngoài cùng của phần thành thứ nhất bằng sườn góc được tạo vát dưới phẳng có lớp lót vật liệu chịu lửa và chiều rộng là lớn hơn chiều rộng thứ nhất.

Thuật ngữ lớp lót vật liệu chịu lửa ở trong phần mô tả này được sử dụng theo nghĩa đã biết của nó, tức là nó đề cập đến lớp vật liệu chịu ăn mòn thích hợp được đặt lên bề mặt bên trong các vùng có xu hướng bị ăn mòn của các thành nước dạng ống, đặc biệt các phần dưới của chúng. Độ dày của lớp lót vật liệu chịu lửa điển hình là khoảng 50 mm, hoặc gần lớn hơn hoặc nhỏ hơn chút so với khoảng cách ở giữa các tâm hoặc hai ống liền kề trong thành nước dạng ống.

Trên thực tế, độ rộng của sườn góc được tạo vát dưới trong cấu trúc thành nước dạng ống theo sáng chế được xác định bởi độ lớn chuyển dịch của mặt phẳng thẳng đứng dưới từ mặt phẳng thẳng đứng trên. Bởi vì mục đích của việc chuyển dịch này là để bảo vệ cạnh trên của lớp lót vật liệu chịu lửa và các ống đưa vào lớp vật liệu chịu lửa này khỏi sự ăn mòn bị gây ra bởi vật liệu tăng sôi nảy lên, nên độ lớn của sự chuyển dịch thường ít nhất là lớn bằng độ dày của lớp lót vật liệu chịu lửa. Do đó, sự chuyển dịch điển hình là ít nhất khoảng 50 mm, hoặc ít nhất gần bằng hoặc nhỏ hơn một chút so với khoảng cách giữa các tâm hoặc hai ống liền kề trong thành nước dạng ống. Bởi vì sườn góc được tạo vát dưới kéo dài từ ống ngoài cùng của phần thành thứ hai tới ống ngoài cùng của phần dưới của phần thành thứ nhất, nên tốt hơn là nó có chiều rộng ít nhất gấp hai lần chiều rộng thứ nhất.

Bởi vì các sườn của thành nước dạng ống hấp thụ nhiệt từ buồng phản ứng, mà nhiệt là cần được chuyển đến các ống nước, nên chiều rộng của sườn quyết định đến nhiệt độ cao nhất trong sườn. Theo sáng chế, việc sử dụng của sườn góc, mà rộng hơn rõ ràng so với sườn đã biết, giúp có thể bố trí lớp lót vật liệu chịu lửa nằm trên sườn này. Do đó, lớp lót vật liệu chịu lửa của sườn góc là quan trọng để tạo ra sự cách nhiệt cho sườn góc rộng, và do đó ngăn sự quá nhiệt của sườn.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, phần dưới của phần thành thứ nhất có lớp lót vật liệu chịu lửa nhưng phần thành thứ hai không có lớp lót vật liệu chịu lửa. Nhận

thấy rằng các thay đổi về tính đồng nhất hình học thẳng đứng hoặc đặc biệt hướng ngang của các thành gây ra các xoáy của dòng chảy khí và các hạt làm tăng tốc sự ăn mòn trong buồng phản ứng. Do đó, ít nhất hai ống ngoài cùng của phần thành thứ hai theo cách có lợi có lớp phủ chịu ăn mòn mà mỏng hơn rõ ràng so với lớp lót vật liệu chịu lửa của phần dưới của thành thứ nhất và không có các gián đoạn hình học mà gây ra thêm các xoáy ăn mòn. Có lợi để duy trì lớp phủ này từ phía trên mức của phần uốn cong hướng ra ngoài của thành thứ nhất đến phía dưới cạnh trên của lớp lót vật liệu chịu lửa được đặt cho phần dưới của thành thứ hai. Lớp phủ các ống của thành thứ hai là bằng vật liệu không cách nhiệt, tức là lớp phủ duy trì mức độ dẫn nhiệt cho phép việc cấp nhiệt hiệu quả cho nước trong các ống.

Phần thành thứ nhất thường là phần thành trước hoặc phần thành sau, tức là thành nước dạng ống có phần dưới được tạo vát hướng vào trong của buồng phản ứng của lò phản ứng tầng sôi. Cần hiểu rằng phần thành thứ hai là phần thành nước dạng ống, thường là thành cạnh thẳng đứng, của buồng phản ứng của lò phản ứng tầng sôi. Trên thực tế, phần dưới của thành cạnh có thể cũng có lớp lót vật liệu chịu lửa, cạnh trên của lớp lót vật liệu chịu lửa là ở mức thấp hơn so với cạnh trên của thành trước và thành sau. Trên thực tế, cạnh trên của lớp lót vật liệu chịu lửa của thành cạnh có thể là, ví dụ, ở mức mà thấp hơn từ một đến hai mét so với cạnh trên của thành trước và thành sau.

Theo giải pháp thông thường, cạnh trên của lớp lót vật liệu chịu lửa trong phần dưới của mỗi thành nước dạng ống trong số các thành nước dạng ống xác định buồng phản ứng là ở cùng một mức. Tuy nhiên, bởi vì lớp lót vật liệu chịu lửa nhìn chung hoạt động như vật cách nhiệt, nên ưu điểm là có thể tạo lớp lót vật liệu chịu lửa cho cạnh trên của các thành nước dạng ống liền kề ở các mức khác nhau, khi có nhu cầu khác nhau về lớp lót chịu lửa ở các thành khác nhau. Đặc biệt, khi có nhu cầu về lớp lót vật liệu chịu lửa chỉ ở phần thẳng đứng của thành trước hoặc thành sau, phía trên phần dưới được tạo vát hướng vào trong, thì ưu điểm là có thể tạo ra góc ở giữa phần thành nước dạng ống thẳng đứng có lớp lót vật liệu chịu lửa và phần thành nước dạng ống thẳng đứng mà để trần, tức là không có lớp lót vật liệu chịu lửa.

Sáng chế đề cập đến việc tạo ra cấu trúc góc ở giữa hai thành nước dạng ống trong phạm vi mức bao gồm cạnh trên của một thành nước dạng ống trong số các thành

nước dạng ống có lớp lót vật liệu chịu lửa, nhưng trong đó một thành nước dạng ống khác trong số các thành nước dạng ống là để trần, tức là nó không có lớp lót chịu lửa. Các phần thành nước dạng ống có thể theo cách có lợi được bảo vệ khỏi sự ăn mòn bằng lớp phủ hàn thích hợp ít nhất gần với các phần của các thành nước dạng ống có lớp lót vật liệu chịu lửa. Trên thực tế, cấu trúc góc theo sáng chế kéo dài xuống tới cạnh của lớp lót vật liệu chịu lửa trên thành cạnh, nơi mà tất cả các ống nước trở nên bị chìm trong lớp vật liệu chịu nhiệt.

Theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, lớp lót vật liệu chịu lửa của phần dưới của phần thành thứ nhất kéo dài theo hướng nằm ngang nhất đến phần kéo dài thẳng đứng của mặt phẳng thẳng đứng của phần trên. Do đó, lớp lót vật liệu chịu lửa của phần dưới của phần thành thứ nhất nhìn chung là loại đã biết đến rộng rãi như đã biết, ví dụ, từ Patent Mỹ số 5,091,156.

Ở cấu trúc thành nước dạng ống thông thường, các sườn được gắn theo hướng tâm với các ống, tức là các sườn được bố trí trên đường giữa các tâm của các ống liền kề. Trái với các sườn thông thường, sườn góc được tạo vát dưới tốt hơn là được nối với phần ngoài của ống ngoài cùng của mỗi phần thành thứ nhất và thứ hai. Việc di chuyển sườn góc được tạo vát dưới hướng ra ngoài từ vị trí trung tâm thông thường có thể làm cho dễ dàng tạo thành lớp vật liệu chịu nhiệt trong đó là dày trên sườn góc, mà bền và ngăn sự quá nhiệt cho sườn góc được tạo vát. Việc di chuyển sườn góc cũng mà cho việc gắn lớp vật liệu chịu nhiệt với sườn bằng neo là có thể, nếu cần.

Sườn góc tạo vát dưới phẳng được thảo luận ở trên không kéo dài phía trên phạm vi mức dưới, tức là phía trên vùng mà các ống của phần thành thứ nhất được chuyển dịch hướng ra ngoài từ mặt phẳng thẳng đứng trên. Ở phạm vi mức trên, ống ngoài cùng của phần thành thứ hai, theo phương án ưu tiên của sáng chế, được nối với ống ngoài cùng của phần thành thứ nhất bằng sườn góc tạo vát trên phẳng có chiều rộng về cơ bản là bằng với chiều rộng thứ nhất. Ở vùng mức trung gian ở giữa vùng mức trên và vùng mức dưới, sườn góc được tạo vát có thể được lược bỏ, hoặc có thể có phần kéo dài không phẳng hướng về sườn góc được tạo vát trên.

Tốt hơn là, sườn góc tạo vát trên phẳng được nối với phần bên trong của ống ngoài cùng của mỗi phần thành thứ nhất và thứ hai. Bởi vì các ống của phần thành thứ

nhất được uốn cong hướng ra ngoài ở giữa các vùng mực trên và dưới, nên mặt phẳng của sườn góc được tạo vát trên tạo thành góc với mặt phẳng của sườn góc được tạo vát dưới. Tốt hơn là, góc ở giữa các mặt phẳng của các sườn góc được tạo vát trên và dưới là từ năm độ đến mười lăm độ. Ưu điểm đạt được bằng cách bố trí vị trí các sườn được tạo vát trên và dưới so với các ống ngoài cùng của các phần thành thứ nhất và thứ hai, tương ứng, sẽ được mô tả dưới đây.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, sườn góc được tạo vát trên bao gồm sườn một phần kéo dài thẳng đứng phẳng, tức là phần mở rộng mà ở mặt phẳng của sườn góc được tạo vát trên, tới vùng mực dưới. sườn một phần được gắn vào ống ngoài cùng của phần thành thứ hai nhưng không được gắn vào ống ngoài cùng của phần thành thứ nhất. Chiều rộng của sườn một phần có thể về cơ bản là bằng với chiều rộng thứ nhất, nhưng theo phương án ưu tiên của sáng chế, chiều rộng của sườn một phần là nhỏ hơn chiều rộng, ví dụ, dưới 70 % của chiều rộng thứ nhất.

Với việc sắp xếp được mô tả ở trên, sườn được tạo vát dưới và sườn một phần kéo dài thẳng đứng, tức là phần kéo dài thẳng đứng của sườn góc được tạo vát trên, tạo thành khoang một phần mà theo cách có lợi được sử dụng để bố trí lớp lót vật liệu chịu lửa bền cho sườn được tạo vát dưới. Bề mặt ngoài của lớp lót vật liệu chịu lửa của sườn được tạo vát dưới theo cách có lợi tỳ vào ống ngoài cùng của phần thành thứ hai tại vị trí của sườn một phần kéo dài thẳng đứng, nhờ đó cạnh vật liệu chịu lửa dễ bị tổn thương khác được bịt kín và giảm thiểu khả năng lớp lót vật liệu chịu lửa bị nứt tại bề mặt ống.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, lớp lót vật liệu chịu lửa của sườn góc được tạo vát dưới kéo dài theo hướng nằm ngang tới mặt phẳng được tạo ra như phần kéo dài nằm ngang của sườn một phần. Bởi vì sườn một phần là nằm trong mặt phẳng của sườn góc được tạo vát trên, nên lớp lót vật liệu chịu lửa của sườn góc được tạo vát dưới là ở dưới phần nhô ra của sườn góc được tạo vát trên và phần trên của ống ngoài cùng của phần thành thứ nhất. Do đó sự đổi hướng hỗn loạn của các hạt mà sẽ xuất hiện giảm dần dòng chảy của vật liệu tầng sôi đập vào cạnh vật liệu chịu lửa được loại bỏ, giảm thiểu các dòng xoáy ăn mòn trong vùng đó.

Cấu trúc kim loại của cấu trúc góc theo sáng chế theo cách có lợi được sản xuất bằng cách tạo cấu trúc kim loại sẵn sàng ở cửa hàng, , tức là bên ngoài địa điểm của lò

phản ứng tầng sôi, và gắn cấu trúc kim loại vào thành cạnh và thành trước hoặc thành sau của buồng phản ứng ở địa điểm thực. Các mối nối thẳng đứng với thành cạnh và thành trước hoặc thành sau sau đó có thể được tạo ra bằng cách hàn sườn với sườn ở các phân thông thường của các thành nước dạng ống.

Phần mô tả vắn tắt ở trên, cũng như các mục đích, đặc điểm, và ưu điểm khác nữa sáng chế sẽ được hiểu đầy đủ hơn tham chiếu đến phần mô tả chi tiết sau đây của các phương án được ưu tiên ở đây, nhưng mang tính minh họa của sáng chế, được kết hợp với các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện dưới dạng giản đồ phần đáy của lò phản ứng tầng sôi tuần hoàn với cấu trúc thành nước dạng ống theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện dưới dạng giản đồ mặt cắt ngang nằm ngang của cấu trúc góc dọc theo đường A-A trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện dưới dạng giản đồ mặt cắt ngang nằm ngang của cấu trúc góc dọc theo đường B-B trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình vẽ thể hiện dưới dạng giản đồ phần đáy của buồng phản ứng tầng sôi 10 được xác định bởi các thành nước dạng ống thông thường bao gồm thành trước 12, thành sau 14 và hai thành cạnh 16 mà một trong số chúng được nhìn thấy trên Fig.1. Thành trước và thành sau có phần trên thẳng đứng 18 và phần dưới được vuốt thon hướng vào trong 20 được phủ với lớp lót vật liệu chịu lửa 22. Thành trước và thành sau có phần thành thẳng đứng 24 ngay phía trên phần dưới được vuốt thon hướng vào trong 20 mà phần thành này được chuyển dịch hướng ra ngoài từ mặt phẳng 26 của phần thành trên thẳng đứng 18. Phần thành thẳng đứng 24 được di chuyển hướng ra ngoài có lớp lót vật liệu chịu lửa thẳng đứng 28 có cạnh trên 30. Độ dày 32 của lớp lót vật liệu chịu lửa thẳng đứng là nhỏ hơn, hoặc bằng phần dịch chuyển 34 của phần thành nước dạng ống thẳng đứng 24 được dịch chuyển hướng ra ngoài, nhờ đó cạnh trên 30 của lớp lót vật liệu chịu lửa 28 được bảo vệ khỏi các hạt tầng sôi 36 rơi xuống trong vùng lân cận

của các thành trước và thành sau do sự tuần hoàn bên trong bị gây ra bởi khí tầng sôi 38 được phun vào buồng phản ứng thông qua lưới ở đáy 40.

Phần dưới của các thành cạnh 16 cũng được bảo vệ bởi lớp lót vật liệu chịu lửa 42, lớp lót vật liệu chịu lửa có cạnh trên 44 mà nằm ở mức thấp hơn so với cạnh 30 của lớp lót vật liệu chịu lửa của thành trước and thành sau. Phía trên cạnh trên 44, các ống nước 46 của thành cạnh là để trần, tức là không có lớp lót vật liệu chịu lửa. Tốt hơn là, cạnh trên 44 của lớp lót vật liệu chịu lửa của các thành cạnh 16 được bảo vệ khỏi các hạt tầng sôi rơi xuống bằng cách được bố trí phía dưới phần cong của thành cạnh, mặc dù phần cong của thành cạnh không được thể hiện ở Fig.1. Bởi vì cạnh trên 44 của lớp lót vật liệu chịu lửa của thành cạnh là ở mức thấp hơn so với cạnh trên của thành trước và thành sau, nên có vùng góc 48 ở giữa hai thành nước dạng ống, chỉ một thành có lớp lót vật liệu chịu lửa.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện dưới dạng giản đồ mặt cắt ngang nằm ngang của cấu trúc của đoạn góc 50 trong lò phản ứng tầng sôi trên Fig.1, lấy dọc theo đường A-A, ở mức phía trên lớp lót vật liệu chịu lửa bất kỳ. Do đó, Fig.2 thể hiện phần thành trên thẳng đứng 18 của thành sau 14 và một phần của thành cạnh 16. Cả thành cạnh 16 và phần thành trên 18 là các thành nước dạng ống thông thường, bao gồm các ống nước thẳng đứng để trần 52 được liên kết với nhau bằng các sườn 54 mà được gắn theo hướng tâm với các ống 52. Các ống ngoài cùng 56 và 58 của phần thành trên 18 và thành cạnh 16, lần lượt được nối với nhau bằng sườn góc được tạo vát trên phẳng 60 là ở góc 45° với các mặt phẳng của phần thành trên 18 và thành cạnh 16. sườn góc được tạo vát trên 60, theo cách có lợi, có chiều rộng xấp xỉ bằng với chiều rộng của các sườn 54 ở giữa các ống liền kề 52 trên thành cạnh 16 và phần thành 18, theo cách có lợi được nối với phần bên trong của các ống ngoài cùng 56 và 58 với lý do sẽ được giải thích dưới đây.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện dưới dạng giản đồ mặt cắt ngang nằm ngang của cấu trúc của phần góc 62 trong lò phản ứng tầng sôi trên Fig.1, lấy theo đường B-B. Hình vẽ mặt cắt ngang là từ mức phía dưới cạnh 30 của lớp lót vật liệu chịu lửa 28 của phần được chuyển dịch hướng ra ngoài thẳng đứng 24 của thành sau 14. Do đó, Fig.3 thể hiện cấu trúc góc 62 ở giữa phần thành 24 được dịch chuyển hướng ra ngoài và thành cạnh 16. Cả phần thành 24 và thành cạnh 16 là các thành nước dạng ống thông thường bao

gồm các ống nước thẳng đứng 52, và 52' được liên kết với nhau bằng các sườn 54 được gắn theo hướng tâm với các ống. Độ lớn của phần chuyển dịch, hoặc uốn cong của các ống 52, từ phần trên 18 của thành sau tới phần thành 24 được chuyển dịch hướng ra ngoài của thành sau 14 được thể hiện trên Fig.3 bằng các đường đứt nét thể hiện các vị trí ban đầu của các ống 52 của thành sau 14, như là phía trên phần chuyển dịch.

Ở mức trên Fig.3, các ống nước 52' của thành cạnh 16 là để trần, tức là không được phủ bởi lớp lót vật liệu chịu lửa, nhưng các ống nước 52 của phần thành 24 được di chuyển hướng ra ngoài là nằm ở phía trong được phủ bởi lớp lót vật liệu chịu lửa 28. Các ống trần 52', hoặc ít nhất, ví dụ, hai ống gần nhất với góc theo cách có lợi được bảo vệ bởi lớp phủ hàn ngăn ăn mòn mà tuy nhiên, không được thể hiện ở Fig.3.

Các ống ngoài cùng 56, và 58 của phần thành 24 được chuyển dịch hướng ra ngoài và thành cạnh 16 được nối với nhau bằng sườn góc được tạo vát dưới 66. Nhờ việc chuyển dịch của phần thành 24, góc ở giữa sườn góc được tạo vát dưới 66 và mỗi mặt phẳng của thành cạnh 16 và phần thành 24 là lớn hơn bốn mươi lăm độ. Chiều rộng của sườn góc được tạo vát dưới 66 theo đó lớn hơn rõ ràng so với chiều rộng của các sườn 54 trong phần thành 24 và thành cạnh 16.

Để tránh sự quá nhiệt cho sườn góc được tạo vát dưới 66 rộng, lớp lót vật liệu chịu lửa 28 có phần kéo dài giống như nêm 64 được sắp xếp trên bề mặt trong của sườn góc được tạo vát dưới 66, mà kéo dài lên tới ống ngoài cùng 58 của thành cạnh 16. Để có thể tăng độ dày của phần kéo dài giống như nêm 64 của lớp lót vật liệu chịu lửa 28, sườn góc được tạo vát dưới 66 theo cách có lợi được nối với phần ngoài của các ống ngoài cùng 56 và 58. Nhờ vào độ dày tăng của phần mở rộng giống như nêm 64 của lớp lót vật liệu chịu lửa 28, phần kéo dài có thể theo cách có lợi được gắn chặt bằng neo 68, tốt hơn là được làm bằng hợp kim hoặc sứ, được gắn với bề mặt bên trong của sườn góc được tạo vát dưới 66.

Để ngăn phần đầu của phần kéo dài giống như nêm 64 của lớp lót vật liệu chịu lửa 28 khỏi nứt và tuột khỏi ống ngoài cùng 58 của thành cạnh 16, sườn góc được tạo vát trên 60, được thể hiện trên Fig.2, có theo cách có lợi phần kéo dài dẫn hướng hướng xuống dưới tới phạm vi mức của phần góc 62 tạo thành sườn một phần 70 chứa trong đó. Do đó, sườn một phần 70 là ở cùng mặt phẳng với sườn góc được tạo vát trên 60,

nhưng theo cách có lợi nó có chiều rộng nhỏ hơn chiều rộng của sườn góc 60. Phần đầu của phần kéo dài giống như nêm 64 của lớp lót vật liệu chịu lửa 28 sau đó kéo dài từ sườn góc được tạo vát dưới 66 tới mặt phẳng của sườn một phần 70, và được gắn chặt trong khoang một phần được tạo thành bởi sườn góc được tạo vát dưới 66 và sườn một phần 70.

Trong khi sáng chế được mô tả ở đây theo cách làm ví dụ cùng với phần được coi là các phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế, cần hiểu rằng sáng chế không bị hạn chế vào các phương án đã được bộc lộ, mà nó nhằm mục đích bao hàm cả các kết hợp hoặc các biến đổi khác của các đặc điểm của nó và nhiều ứng dụng khác cũng được chứa trong phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định trong các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Buồng phản ứng tầng sôi (10), bao gồm cấu trúc thành nước dạng ống, cấu trúc thành nước dạng ống bao gồm:

 nhiều thành nước dạng ống kéo dài thẳng đứng (12, 14, 16) xác định buồng phản ứng tầng sôi (10), các thành nước dạng ống (12, 14, 16) bao gồm các phần thành thứ nhất (12, 14) là một phần của thành sau hoặc thành trước và phần thành thứ hai (16) là thành cạnh, trong đó: phần thành thứ nhất (12, 14) và phần thành thứ hai (16) là liên kề nhau theo hướng ngang tạo thành cấu trúc góc (50, 60) và được kết cấu bởi các ống thẳng đứng (52, 52', 46) được liên kết với nhau bằng các sườn (54) được gắn theo hướng tâm với các ống (52, 52', 46) và có chiều rộng thứ nhất;

 buồng phản ứng tầng sôi (10) khác biệt ở chỗ:

 (i) phần thành thứ nhất (12, 14) có ống ngoài cùng (56) gần với cấu trúc góc (50, 60), phần trên (18) xác định mặt phẳng thẳng đứng trên (26) ở phạm vi mức trên (A-A) và phần dưới (24) xác định mặt phẳng thẳng đứng dưới (35) trong phạm vi mức dưới (B-B), phần dưới (24) có lớp lót vật liệu chịu lửa (28) và mỗi một ống (52, 56) của phần thành thứ nhất (12, 14) được uốn cong trong vùng mức trung gian ở giữa phạm vi mức trên (A-A) và phạm vi mức dưới (B-B) sao cho mặt phẳng thẳng đứng dưới (35) được chuyển dịch hướng ra ngoài từ mặt phẳng thẳng đứng trên (26),

 (ii) phần thành thứ hai (16) là thẳng đứng và có ống ngoài cùng (58) gần với góc, các ống (46, 52', 58) của phần thành thứ hai (16) không có lớp lót vật liệu chịu lửa cách nhiệt tại phạm vi mức dưới (B-B), và

 (iii) ống ngoài cùng (58) của phần thành thứ hai (16) là ở phạm vi mức dưới (B-B) được nối với ống ngoài cùng (56) của phần thành thứ nhất (12, 14) bằng sườn góc được tạo vát dưới phẳng (66) có lớp lót vật liệu chịu lửa (64) và có chiều rộng lớn hơn chiều rộng thứ nhất.

2. Buồng phản ứng tầng sôi (10) theo điểm 1, trong đó: chiều rộng của sườn góc được tạo vát dưới (66) ít nhất là gấp hai lần so với chiều rộng thứ nhất.

3. Buồng phản ứng tầng sôi (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó: ít nhất hai ống ngoài cùng (58) của phần thành thứ hai (16) được phủ với lớp phủ hàn chống chịu ăn mòn.
4. Buồng phản ứng tầng sôi (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó: lớp lót vật liệu chịu lửa (28) của phần dưới (24) của phần thành thứ nhất (12, 14) kéo dài theo hướng ngang dài nhất đến phần kéo dài thẳng đứng của mặt phẳng thẳng đứng (26) của phần trên (18).
5. Buồng phản ứng tầng sôi (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó: sườn góc được tạo vát dưới (66) được nối với phần ngoài của ống ngoài cùng của mỗi phần thành thứ nhất (12, 14) và phần thành thứ hai (16).
6. Buồng phản ứng tầng sôi (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó: ống ngoài cùng (58) của phần thành thứ hai (16) là ở phạm vi mức trên (A-A) được nối với ống ngoài cùng (56) của phần thành thứ nhất (12, 14) bằng sườn góc được tạo vát trên phẳng (60) có chiều rộng về cơ bản là bằng với chiều rộng thứ nhất.
7. Buồng phản ứng tầng sôi (10) theo điểm 6, trong đó: sườn góc được tạo vát trên (60) trên tạo thành góc khoảng bốn mươi lăm độ với mỗi phần thành thứ nhất (12, 14) và phần thành thứ hai (16).
8. Buồng phản ứng tầng sôi (10) theo điểm bất kỳ trong số điểm 6 hoặc 7 nêu trên, trong đó: sườn góc được tạo vát trên (60) được nối với phần trong của ống ngoài cùng (56) của mỗi phần thành thứ nhất (12, 14) và với phần trong của ống ngoài cùng (58) của phần thành thứ hai (16).
9. Buồng phản ứng tầng sôi (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8 nêu trên, trong đó: mặt phẳng của sườn góc được tạo vát dưới (66) tạo thành góc bằng từ năm độ đến mười lăm độ với mặt phẳng của sườn góc được tạo vát trên (60).
10. Buồng phản ứng tầng sôi (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 9 nêu trên, trong đó: sườn góc được tạo vát trên (60) bao gồm sườn một phần kéo dài thẳng đứng phẳng (70) tới phạm vi mức dưới (B-B), sườn một phần (70) được gắn với ống ngoài cùng (58) của phần thành thứ hai (16) và không được gắn với ống ngoài cùng (56) của phần thành thứ nhất (12, 14).

11. Buồng phản ứng tầng sôi (10) theo điểm 10, trong đó: chiều rộng của sườn một phần kéo dài thẳng đứng (70) về cơ bản là bằng với chiều rộng thứ nhất.
12. Buồng phản ứng tầng sôi (10) theo điểm 10, trong đó: chiều rộng của sườn một phần kéo dài thẳng đứng (70) là nhỏ hơn chiều rộng thứ nhất.
13. Buồng phản ứng tầng sôi (10) theo điểm 12, trong đó: chiều rộng của sườn một phần kéo dài thẳng đứng (70) là nhỏ hơn 70 % của chiều rộng thứ nhất.
14. Buồng phản ứng tầng sôi (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 13 nêu trên, trong đó: bề mặt ngoài của lớp lót vật liệu chịu lửa (64) của sườn góc được tạo vát dưới (66) tỳ vào ống ngoài cùng (58) của phần thành thứ hai (16) tại sườn một phần kéo dài thẳng đứng (70).
15. Buồng phản ứng tầng sôi (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 14, trong đó: lớp lót vật liệu chịu lửa (64) của sườn góc được tạo vát dưới (66) kéo dài theo hướng nằm ngang tới mặt phẳng được tạo thành như phần kéo dài ngang của sườn một phần kéo dài thẳng đứng (70).
16. Buồng phản ứng tầng sôi (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó: lớp lót vật liệu chịu lửa (64) của sườn góc được tạo vát dưới (66) được gắn chặt với sườn góc được tạo vát dưới (66) bằng neo (68) được gắn với sườn góc được tạo vát dưới (66), tốt hơn là neo (68) được làm bằng hợp kim hoặc gốm.
17. Buồng phản ứng tầng sôi (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó: lớp lót vật liệu chịu lửa (64) của sườn góc được tạo vát dưới phẳng (66) là phần kéo dài của lớp lót vật liệu chịu lửa (28) ở phần dưới (24) của phần thành thứ nhất (12, 14).
18. Buồng phản ứng tầng sôi (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó: lớp lót vật liệu chịu lửa (64) của sườn góc được tạo vát dưới phẳng (66) có hình dạng giống như nêm.
19. Buồng phản ứng tầng sôi (10) theo điểm 10 hoặc điểm bất kỳ trong số các điểm khác ở trên phụ thuộc vào điểm 10, trong đó: lớp lót vật liệu chịu lửa (64) của sườn góc được tạo vát dưới phẳng (66) được chứa trong khoang một phần được tạo thành bởi sườn góc được tạo vát dưới (66) và sườn một phần (70).

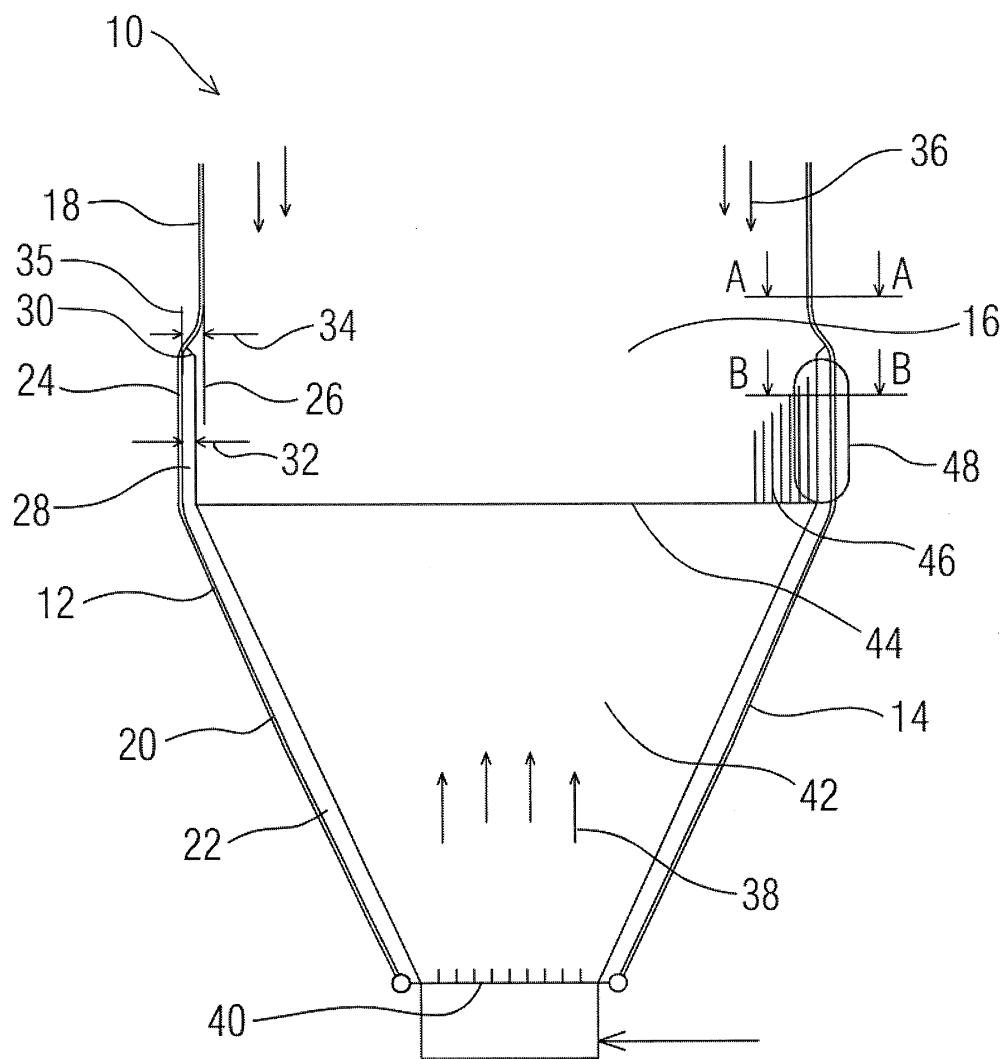


FIG 1

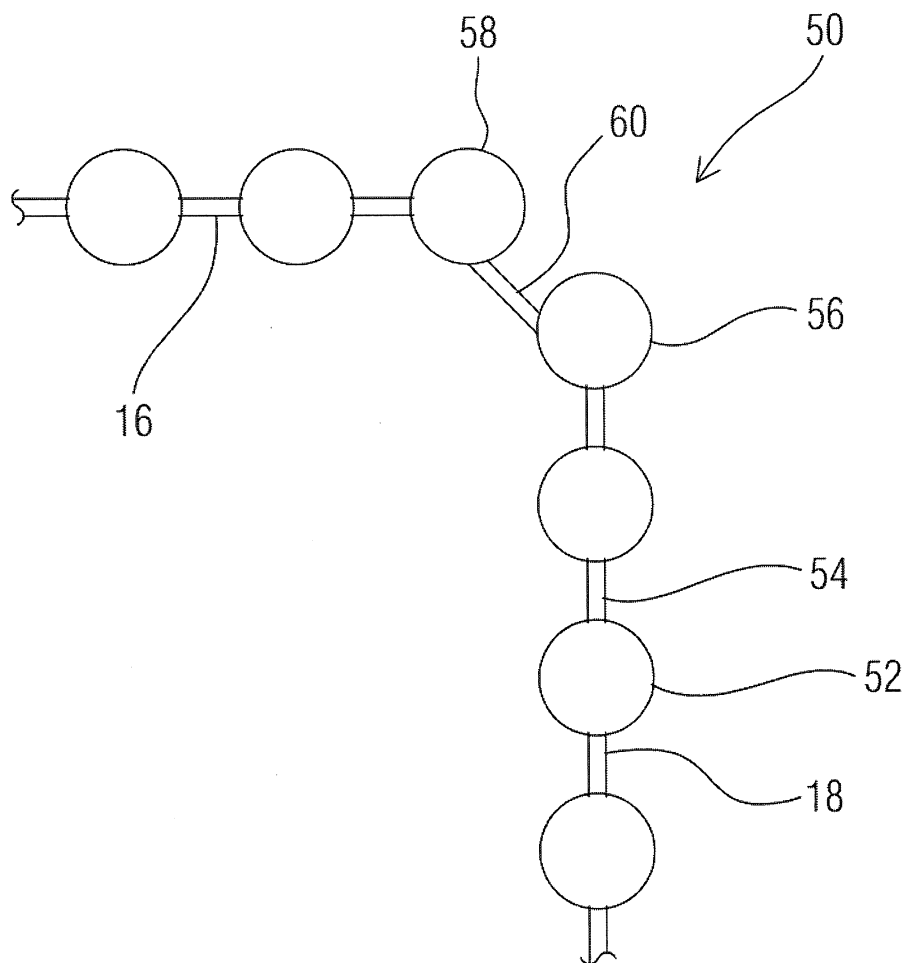


FIG 2

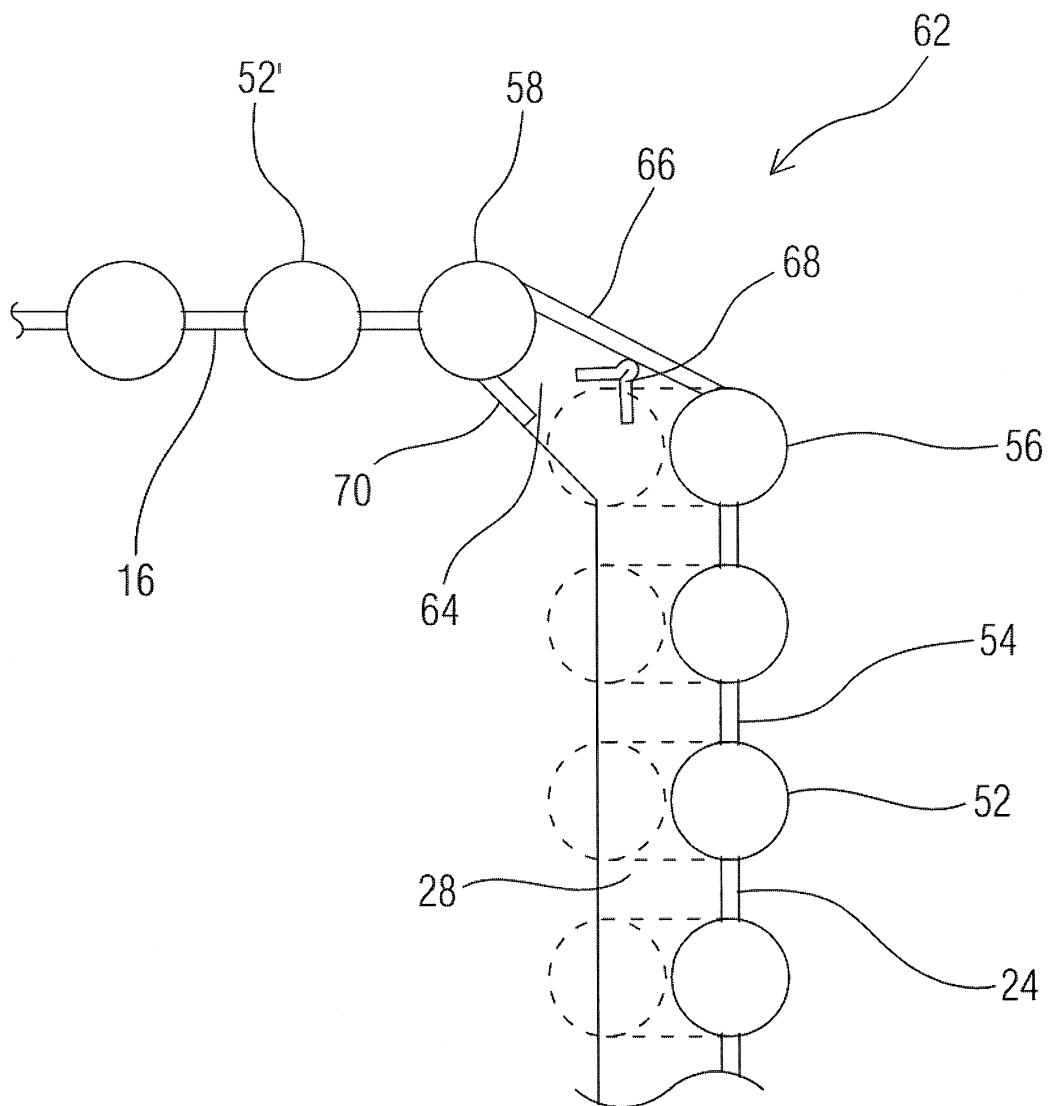


FIG 3