



(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)



1-0035709

(51)⁷ F22B 31/00; F23C 10/02; F22B 37/10; (13) B
F16L 57/00

(21) 1-2019-05266

(22) 22/02/2018

(86) PCT/FI2018/050131 22/02/2018

(87) WO 2018/158497 07/09/2018

(30) 15/448,852 03/03/2017 US

(45) 25/05/2023 422

(43) 25/12/2019 381A

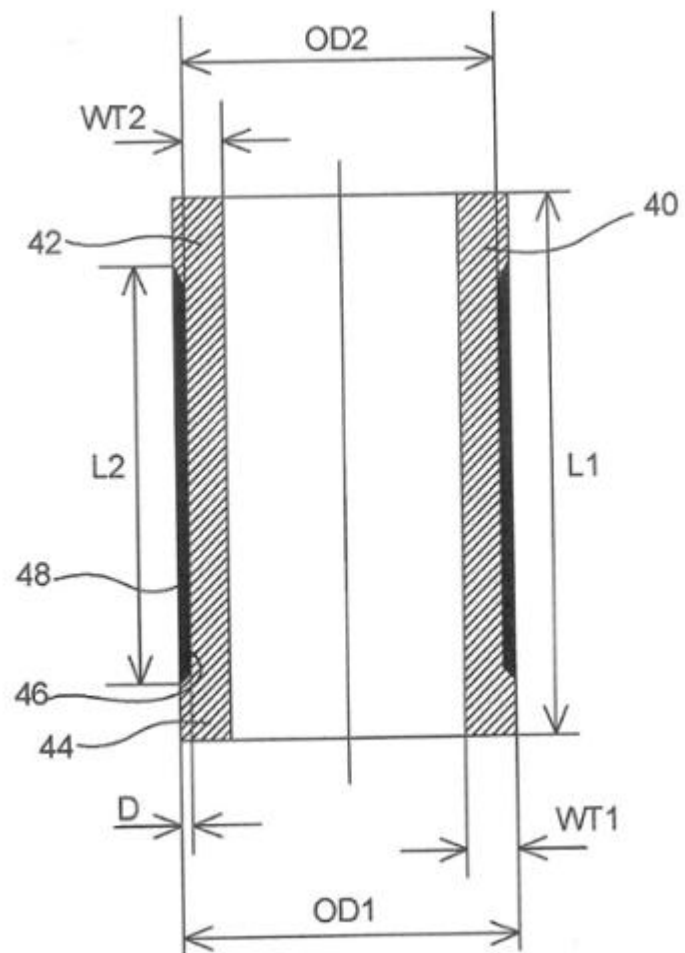
(73) Sumitomo SHI FW Energia Oy (FI)
Metsänneidonkuja 10, 02130 Espoo, Finland

(72) MURPHY, John (US).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHẦN TẮM CỦA ỐNG DẪN NƯỚC VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO PHẦN
TẮM CỦA ỐNG DẪN NƯỚC

(57) Sáng chế đề cập tới phần tẩm của ống dẫn nước dùng cho lò phản ứng tăng sôi và phương pháp tương ứng. Phần tẩm của ống dẫn nước bao gồm nhiều ống song song bằng kim loại có chiều dài ống (L1), bề mặt ngoài, đường kính ngoài ban đầu OD1, và chiều dày thành (WT1) ban đầu, và hốc lõm kéo dài theo chu vi được tạo ở phần giữa của mỗi một trong số các ống, giữa các phần đầu thứ nhất và thứ hai. Hốc lõm có chiều sâu D không đổi nhỏ hơn chiều dày thành (WT1). Hốc lõm bao quanh bề mặt ngoài của phần giữa của ống kim loại. Lớp phủ kim loại kéo dài theo chu vi có chiều dày không đổi lớn nhất là chiều sâu D của hốc lõm để phủ hốc lõm của mỗi một trong số nhiều ống kim loại. Cánh được hàn liên tục giữa mỗi cặp của các ống liền kề.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới phần tấm của ống dẫn nước và phương pháp chế tạo phần tấm của ống dẫn nước trong lò phản ứng tầng sôi. Sáng chế đề cập cụ thể đến kết cấu để và phương pháp tạo ra sự bảo vệ chống ăn mòn trong phần tấm của ống dẫn nước trong lò phản ứng tầng sôi. Sáng chế có thể ứng dụng cụ thể trong phần tấm thẳng đứng của ống dẫn nước liền kề với mép trên của phần dưới phủ vật liệu chịu lửa của thành dẫn nước của lò phản ứng tầng sôi tuần hoàn (CFB).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bề mặt màng thông thường, hoặc tấm của ống dẫn nước, được tạo từ các ống song song bằng kim loại nối với nhau bởi các dải kim loại, còn gọi là các cánh, để tạo kết cấu thành tạo nên, chẳng hạn phần bao kín của lò phản ứng tầng sôi. Nước áp lực cao chảy bên trong các ống để lấy nhiệt từ các hạt và các khí có nhiệt độ cao trong lò phản ứng. Các ống dẫn nước và các bề mặt màng trong các nồi hơi khác nhau, như các nồi hơi đốt sinh khối, các nồi hơi đốt than, và các nồi hơi dùng nhiên liệu từ rác (RDF) thường được làm bằng các vật liệu cơ bản, như thép cacbon, thép hợp kim thấp, hoặc thép ferit. Các vật liệu này nói chung có độ bền cao và độ nguyên khối của kết cấu, và khả năng chịu nhiệt độ cao nổi bật, nước áp lực cao, và dòng áp lực cao được sử dụng trong việc truyền nhiệt.

Do các hạt tầng sôi di chuyển mãnh liệt, một số vùng, cụ thể là, các phần dưới, của các thành dẫn nước của lò phản ứng tầng sôi có nguy cơ bị xói mòn. Để giảm thiểu sự xói mòn, các phần dưới của các thành dẫn nước, nghĩa là các tấm của ống dẫn nước của chúng, thường được bảo vệ bởi lớp vật liệu chịu lửa. Mép trên của lớp vật liệu chịu lửa sau đó thường tạo thành gờ ngăn có xu hướng bị va đập liên tục bởi các hạt chảy xuống dọc theo thành dẫn nước của lò phản ứng, nhờ vậy các hạt bật nảy từ gờ ngăn sẽ gây ra sự xói mòn tấm thẳng đứng của ống dẫn nước bên trên vật liệu chịu lửa. Để giảm thiểu hơn nữa sự xói mòn tại vùng này, mép trên của vật liệu chịu lửa thường được bố trí trong phần uốn ra ngoài của thành dẫn

nước sao cho bề mặt trong, hoặc phía tiếp xúc với lửa, của vật liệu chịu lửa ngang bằng với hoặc lõm vào so với thành ống thẳng đứng, hoặc thành dẫn nước, bên trên nó, như được gợi ý ban đầu trong patent Mỹ số 5091156.

Thậm chí nếu mép trên của lớp vật liệu chịu lửa nằm trong phần uốn ra ngoài của thành dẫn nước, đã biết rằng trong một số trường hợp có nguy cơ xói mòn gây ra bởi các dòng xoáy nhiễu loạn xuất hiện gián đoạn trong thành dẫn nước thẳng đứng bên trên mép trên của lớp vật liệu chịu lửa. Sự xói mòn có thể đặc biệt xảy ra khi sử dụng lò phản ứng tầng sôi, chẳng hạn nồi hơi tầng sôi tuần hoàn (CFB), ngoài các thông số truyền thống cho nhiên liệu, như có độ tro thấp, than có độ bay hơi cao, hoặc khi chuyển từ nhiên liệu thiết kế truyền thống sang nhiên liệu khác kinh tế hơn.

Công bố đơn patent Châu Âu số EP 1640660 đề xuất giảm thiểu sự xói mòn thành của lò phản ứng tầng sôi bên trên lớp vật liệu chịu lửa nhờ phủ bề mặt trong của thành bởi lớp bảo vệ, chẳng hạn kim loại phun, có ít nhất hai vùng có các đặc tính chống xói mòn khác nhau.

Patent Mỹ số 8518496 bộc lộ phương pháp làm chậm quá trình xói mòn và ăn mòn các ống thẳng đứng trong thành ống tại mặt phân cách với gờ ngăn bằng vật liệu chịu lửa trong nồi hơi tầng sôi bằng cách tạo ra lớp phủ chống xói mòn và ăn mòn lên bề mặt phía tiếp xúc với lửa của các ống, lớp phủ có chiều dày giảm về phía trên một cách trơn tru và dần dần, và hốc lõm gần với gờ ngăn bằng vật liệu chịu lửa.

Công bố patent Hàn quốc số KR 101342266 B1 gợi ý tạo hai lớp phủ khác nhau trên đỉnh bề mặt trong của thành ống trong vùng phần uốn ra ngoài của thành ống bên trên mép trên của phần dưới phủ vật liệu chịu lửa của thành dẫn nước của nồi hơi tầng sôi tuần hoàn.

Vấn đề với các phương pháp được mô tả trong công bố đơn patent Châu Âu số EP 1640660, patent Mỹ số 8518496, và công bố patent Hàn quốc số KR 101342266 B1 là bề mặt của lớp phủ chống xói mòn ít nhất, ở mức nào đó, ở chiều cao cao hơn bề mặt ngoài của thành ống để trần bên trên vùng phủ, vốn sẽ gây ra các dòng xoáy vật liệu nhiễu loạn chảy trong lò phản ứng, và sự xói mòn tăng của

thành ống bên trên vùng phủ.

Patent Mỹ số 5910920 bộc lộ lò phản ứng tầng sôi có lớp lót bằng vật liệu chịu lửa ở mặt trong của phần dưới của thành dẫn nước của lò phản ứng và hốc lõm được tạo ra ở bề mặt trong của thành dẫn nước bên trên lớp lót bằng vật liệu chịu lửa, hốc lõm được tạo ra bởi ít nhất thành đầu trên và đáy, và lớp phủ được tạo ra trên hốc lõm. Lớp phủ kéo dài từ thành đầu trên của hốc lõm tới lớp lót bằng vật liệu chịu lửa. Sự xói mòn tăng của thành ống để trần bên trên vùng phủ có thể được tránh nếu như bề mặt của lớp phủ ngang bằng với thành ống bên trên lớp phủ. Vấn đề của phương pháp được mô tả trong patent Mỹ số 5910920 là khó tạo hốc lõm trên bề mặt trong của thành dẫn nước và lớp phủ có bề mặt được tạo chính xác trong hốc lõm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phần tẩm của ống dẫn nước kinh tế và hiệu quả và phương pháp chế tạo phần tẩm của ống dẫn nước trong lò phản ứng tầng sôi vốn giảm thiểu các vấn đề gây ra bởi sự xói mòn trong phần tẩm của ống dẫn nước trong lò phản ứng tầng sôi, cụ thể là, trong phần tẩm thẳng đứng của ống dẫn nước liền kề với mép trên của phần dưới phủ vật liệu chịu lửa của thành dẫn nước của lò phản ứng tầng sôi tuần hoàn.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo phần tẩm của ống dẫn nước dùng cho lò phản ứng tầng sôi, phương pháp bao gồm các bước (a) tạo nhiều ống kim loại có phần đầu thứ nhất, phần đầu thứ hai, và phần giữa nằm giữa phần đầu thứ nhất và phần đầu thứ hai, trong đó mỗi một trong số các phần đầu thứ nhất và phần đầu thứ hai có bề mặt ngoài và đường kính ngoài OD1 gần như không đổi, và phần giữa có bề mặt ngoài và đường kính ngoài OD2 gần như không đổi, nhỏ hơn đường kính ngoài OD1; (b) tạo lớp phủ kim loại kéo dài theo chu vi có chiều dày gần như không đổi lớn nhất là D, trong đó D bằng $(OD1 - OD2)/2$, trên bề mặt ngoài của phần giữa để phủ lên bề mặt ngoài của phần giữa; (c) bố trí nhiều ống kim loại trong mặt phẳng song song với nhau, và (d) tạo

nên phần tâm của ống dẫn nước bằng cách hàn liên tục cánh giữa mỗi cặp ống kim loại được bố trí song song liền kề.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phần tâm của ống dẫn nước dùng cho lò phản ứng tầng sôi, phần tâm của ống dẫn nước bao gồm nhiều ống kim loại có phần đầu thứ nhất, phần đầu thứ hai, và phần giữa nằm giữa phần đầu thứ nhất và phần đầu thứ hai, trong đó mỗi một trong số phần đầu thứ nhất và phần đầu thứ hai có bề mặt ngoài và đường kính ngoài OD1 gần như không đổi; hốc lõm kéo dài theo chu vi được tạo ra trên phần giữa của nhiều ống kim loại để bao quanh bề mặt ngoài của phần giữa, nhờ vậy phần giữa có bề mặt ngoài và đường kính ngoài OD2 gần như không đổi, nhỏ hơn đường kính ngoài OD1; lớp phủ kim loại kéo dài theo chu vi có chiều dày không đổi lớn nhất là D, trong đó D bằng $(OD1-OD2)/2$, đến phủ hốc lõm của mỗi một trong số nhiều ống kim loại, trong đó nhiều ống kim loại được bố trí trong mặt phẳng song song với nhau; và cánh được hàn liên tục giữa mỗi cặp ống kim loại được bố trí song song liền kề, để tạo thành phần tâm của ống dẫn nước.

Sáng chế dựa trên sự quan sát ngạc nhiên của các tác giả sáng chế ở chỗ thậm chí nếu sự bảo vệ chống ăn mòn mong muốn chỉ ở một phía của tâm của ống dẫn nước, sự bảo vệ chống ăn mòn nổi trội có thể được tạo theo cách có hiệu quả và kinh tế trong phần tâm của ống dẫn nước bằng cách đề xuất xử lý ngăn ngừa xói mòn kiểu đối xứng quay với ống kim loại tạo nên tâm của ống dẫn nước. Vì vậy, phần tâm của ống dẫn nước có sự bảo vệ chống ăn mòn nổi trội có thể được tạo theo cách có lợi từ ống kim loại được chuẩn bị bằng cách trước hết bố trí, ở mỗi một trong số các ống, hốc lõm kéo dài theo chu vi có chiều dài và chiều sâu thích hợp bao quanh bề mặt ngoài của phần giữa của ống kim loại, và sau đó tạo lớp phủ kim loại kéo dài theo chu vi tới phủ hốc lõm. Chiều sâu của hốc lõm là tự nhiên sao cho chiều dày thành yêu cầu bất kỳ vẫn còn trên tất cả các phần của ống nước.

Hốc lõm kéo dài theo chu vi này có thể được tạo ra một cách hiệu quả bởi các phương pháp đã biết, chẳng hạn bằng cách tiện, với độ chính xác cao, và lớp phủ kim loại kéo dài theo chu vi mà có chiều dày không đổi và xác định chính xác có thể được tạo tại một cách hiệu quả trong hốc lõm này. Sau đó, nhiều ống kim loại

được bố trí trong mặt phẳng song song với nhau, và phần tấm của ống dẫn nước được tạo bằng cách hàn liên tục cánh giữa mỗi cặp ống kim loại được bố trí song song liền kề.

Ống kim loại có hốc lõm ở phần giữa của ống có thể được tạo theo cách lựa chọn bằng cách nối hai đầu của phần ống thứ nhất, có đường kính ngoài OD2, để tỷ đồng trục một đầu của phần ống thứ hai và đầu của phần ống thứ ba, một cách tương ứng, các phần ống thứ hai và thứ ba này có đường kính ngoài OD1. Nhờ vậy, phần ống thứ nhất tạo thành phần giữa của ống kim loại và các phần ống thứ hai và thứ ba lần lượt tạo thành các phần đầu thứ nhất và thứ hai của ống kim loại.

Theo phương án để làm ví dụ sáng chế, ống kim loại, có chiều dài bằng khoảng ba mét, có, nguyên bản, đường kính ngoài OD1 bằng 63,5mm và chiều dày thành WT1 bằng khoảng chín mm. Sau đó, tại phần giữa của các ống được tạo hốc lõm có, chẳng hạn chiều dài 2,5 mét và chiều sâu bằng hai mm. Nhờ vậy, phần hốc lõm của mỗi một trong số các ống có đường kính ngoài giảm OD2 bằng 59,5mm và chiều dày thành WT2 được giảm, hoặc giữ nguyên, bằng bảy mm. Tại cả hai đầu của mỗi một trong số các ống, có phần đầu không được tạo lõm, vẫn có đường kính và chiều dày thành ban đầu, các chiều dài của các phần đầu, chẳng hạn bằng bốn mươi cm và mười cm.

Hốc lõm được điền đầy theo cách có lợi lớp phủ chồng bằng vật liệu kim loại thích hợp hàn xoắn dày hai mm, tốt hơn là hợp kim thích hợp. Lớp phủ có thể được tạo để có chiều dày mong muốn, và cụ thể là bề mặt trơn nhẵn nhờ sử dụng, chẳng hạn phương pháp được mô tả trong công bố đơn sáng chế Mỹ số 2012/0214017. Nhờ vậy, lớp phủ chồng hàn xoắn, hoặc lớp phủ hàn chồng 360 độ, được tạo bằng cách tạo kết cấu một loạt các phần mối hàn xoắn liên tục trên bề mặt ngoài của ống.

Có lợi nếu lớp phủ hàn chồng làm bằng vật liệu liên kết luyện kim có độ cứng cao, làm giảm đáng kể sự xói mòn, và đồng thời cũng được hợp kim hóa để tạo ra sự chống ăn mòn thích hợp. Như một ví dụ, vỏ lớp phủ hàn chồng có thể được làm bằng vật liệu hợp kim có ít nhất 20% Cr và hàm lượng Fe thấp. Tùy thuộc

vào các trạng thái trong lò phản ứng tầng sôi, nhiều loại hợp kim chống gỉ/xói mòn và chống gỉ khác nhau bao gồm các thép không gỉ khác nhau và các hợp kim gốc niken cũng có thể được sử dụng.

Được mô tả trên đây là cách mà lớp phủ trong hốc lõm bằng kim loại được tạo ra dưới dạng lớp phủ hàn chồng. Thậm chí nếu sử dụng các lớp phủ hàn chồng là phương pháp được ưu tiên, sáng chế không bị hạn chế bởi việc sử dụng các lớp phủ hàn chồng, mà phương pháp khác bất kỳ tạo ra lớp phủ kim loại thích hợp, như phun nhiệt dựa trên hồ quang, có thể được sử dụng theo cách lựa chọn.

Sau khi xử lý như đã mô tả trên đây, ống kim loại được bố trí song song với nhau trong mặt phẳng, và phần tấm của ống dẫn nước được tạo bằng cách hàn liên tục cánh giữa mỗi cặp ống kim loại được bố trí song song liền kề. Nếu như tấm của ống dẫn nước sẽ được sử dụng trong các trạng thái yêu cầu cụ thể, các phần giữa của các cánh có thể được phủ bởi lớp phủ kim loại một mặt đã biết, có lợi nếu lớp phủ này được bố trí trong hốc lõm được tạo ra trên các cánh, như được gợi ý trong patent Mỹ số 5910920. Lớp phủ trong hốc lõm bằng kim loại được tạo ra trên các cánh có thể được tạo ra theo cách có lợi bằng cách phun kim loại hoặc dưới dạng gọi là lớp phủ hàn chồng một trăm tám mươi độ, nghĩa là nhiều đường hàn thẳng song song với các trục của các ống nước.

Thông thường, các kích thước của các ống và các hốc lõm trên đó, cũng như vật liệu lớp phủ, có thể thay đổi tùy thuộc vào các nhu cầu ứng dụng. Dấu hiệu kỹ thuật cơ bản của sáng chế là hốc lõm của mỗi một trong số các ống có chiều sâu không đổi, và lớp phủ kim loại tương ứng có chiều dày không đổi lớn nhất là chiều sâu D của hốc lõm để phủ hốc lõm. Tốt hơn là lớp phủ kim loại được thực hiện sao cho lớp phủ là ít nhất tại một đầu của hốc lõm ngang bằng đều với bề mặt ngoài của phần đầu liền kề của ống kim loại tương ứng. Nhờ kết cấu này, có thể giảm thiểu các dòng xoáy nhiễu loạn và xói mòn tại mặt phân cách giữa ống kim loại đã phủ và ống kim loại để trần tại phần đầu tương ứng của ống kim loại.

Giải pháp đã biết được bộc lộ trong patent Mỹ số 5910920 có mục đích tương tự với mục đích của sáng chế, nhưng lại không gợi ý hoặc đề xuất tạo ra hốc lõm kéo dài theo chu vi trong ống kim loại, và tạo lớp phủ kim loại kéo dài theo

chu vi trong hốc lõm. Sáng chế đề xuất cách tạo ra sự bảo vệ chống ăn mòn một cách hiệu quả hơn so với những gì đã được mô tả ở các giải pháp kỹ thuật đã biết. Hơn nữa, sáng chế khiến có thể tạo ra hốc lõm chính xác hơn nhiều, và thu được lớp phủ chính xác hơn và trơn nhẵn hơn để tránh sự xói mòn gây ra các dòng xoáy nhiễu loạn tại mặt phân cách giữa lớp phủ và ống kim loại để trần liền kề.

Phần tấm của ống dẫn nước theo sáng chế có thể được lắp đặt theo cách có lợi ở vị trí dễ bị xói mòn bất kỳ trong lò phản ứng tầng sôi, như gần đầu ra của bộ tách chất rắn. Nhờ vậy, phần tấm của ống dẫn nước có các kích thước thích hợp có thể được hàn nối với các phần tấm khác của lò phản ứng tầng sôi để tạo thành phần bao kín được làm mát bằng nước của lò phản ứng tầng sôi kiểu mới, hoặc như phần thay thế khi vận hành lò phản ứng tầng sôi hiện có.

Phần tấm của ống dẫn nước được mô tả trên đây là thích hợp cụ thể để được lắp đặt ở phần dưới của các thành dẫn nước của lò phản ứng tầng sôi, liền kề với mép trên của phần dưới phủ vật liệu chịu lửa của các thành dẫn nước. Nếu mép trên của lớp phủ vật liệu chịu lửa nằm trong phần uốn ra ngoài của thành dẫn nước, chẳng hạn như được mô tả trong patent Mỹ số 5091156, phần tấm của ống dẫn nước cần được uốn tới dạng thích hợp trước khi được lắp đặt vào trong lò phản ứng. Việc uốn tấm của ống dẫn nước được thực hiện theo cách có lợi bằng cách tạo ra phần uốn thứ nhất ở góc thứ nhất trong vùng giữa của phần tấm ống nước bằng cách uốn mỗi một trong số nhiều ống kim loại, và các cánh giữa các ống kim loại, từ hướng của các phần đầu thứ nhất của các ống kim loại quanh trục vuông góc với cả các phần đầu thứ nhất của các ống kim loại và pháp tuyến của mặt phẳng theo hướng uốn, và phần uốn thứ hai ở góc thứ hai từ hướng uốn tới hướng thứ hai, trong đó góc thứ hai đối diện với góc thứ nhất, và lớn bằng hoặc lớn hơn góc thứ nhất. Các phần uốn thứ nhất và thứ hai được tạo theo cách có lợi sao cho các lớp phủ kim loại tạo ra trong các ống kéo dài quá cả hai phần uốn.

Tốt hơn là các phần uốn của tấm của ống dẫn nước được tạo ở khoảng từ một đầu của các lớp phủ kim loại, nghĩa là, đầu thứ nhất của các lớp phủ kim loại, dài hơn là từ đầu kia, nghĩa là, đầu thứ hai, của các lớp phủ kim loại. Nói theo cách khác, các lớp phủ kim loại của ống kim loại kéo dài một khoảng từ phần uốn thứ

nhất về phía các phần đầu thứ nhất của ống kim loại dài hơn là từ phần uốn thứ hai về phía các phần đầu thứ hai của ống kim loại. Tốt hơn là các lớp phủ kim loại của ống kim loại kéo dài một khoảng ít nhất một mét, thậm chí tốt hơn nữa là khoảng cách ít nhất hai mét, từ phần uốn thứ nhất về phía các phần đầu thứ nhất của ống kim loại.

Để đảm bảo các đặc tính của các lớp phủ kim loại sau khi thực hiện uốn phần tấm của ống dẫn nước, các lớp phủ kim loại có thể, nếu cần, được xử lý nhiệt bởi quy trình thích hợp trước khi phần tấm của ống dẫn nước được tạo ra, hoặc trước khi hoặc sau khi uốn phần tấm tới hình dạng mong muốn.

Phần tấm uốn của ống dẫn nước như mô tả trên đây được lắp đặt ở phần dưới của thành dẫn nước của lò phản ứng tầng sôi ở vị trí thẳng đứng, để có các phần đầu thứ nhất của ống kim loại hướng lên trên. Sau đó, lớp phủ vật liệu chịu lửa được gắn vào phần dưới của thành dẫn nước để kéo dài tới chiều cao bằng hoặc thấp hơn phần uốn thứ nhất, nghĩa là phần uốn cao hơn của tấm. Do hốc lõm và lớp phủ kim loại kéo dài theo cách có lợi từ dưới phần uốn thứ hai tới khoảng cách ít nhất một mét từ phần uốn thứ nhất về phía các phần đầu thứ nhất của ống kim loại, các ống kim loại được bảo vệ chống xói mòn trong vùng kéo dài ít nhất một mét lên trên từ mép trên của lớp phủ vật liệu chịu lửa.

Chiều sâu của hốc lõm và chiều dày của lớp phủ kim loại được xác định theo cách có lợi sao cho độ bền và độ tin cậy mong muốn của lớp phủ thu được, trong khi độ bền mong muốn của thành dẫn nước cũng được đảm bảo. Do độ dẫn nhiệt của lớp phủ hàn chồng của kim loại được hợp kim hóa thường thấp hơn độ dẫn nhiệt của kim loại gốc, chiều dày của lớp phủ kim loại cũng được xác định sao cho đạt được sự truyền nhiệt mong muốn từ tầng sôi tới nước trong các ống nước.

Phần mô tả tóm tắt nêu trên, cũng như các mục đích, các dấu hiệu, và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ được hiểu đầy đủ hơn có dựa vào phần mô tả chi tiết dưới đây của các phương án minh họa được ưu tiên của sáng chế, kết hợp với các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện dạng sơ đồ phần đáy của nồi hơi tầng sôi tuần hoàn.

Fig.2 thể hiện dạng sơ đồ ống kim loại có lớp phủ kim loại theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.3 thể hiện hình chiếu bằng dạng sơ đồ của phần tấm của ống dẫn nước theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.4 thể hiện hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của phần tấm của ống dẫn nước để làm ví dụ sáng chế, có lớp phủ vật liệu chịu lửa, tương ứng với hình chiếu bằng được thể hiện trên Fig.3.

Fig.5 thể hiện hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của phần tấm của ống dẫn nước khác để làm ví dụ sáng chế, có lớp phủ vật liệu chịu lửa, tương ứng với hình chiếu bằng được thể hiện trên Fig.3.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện dạng sơ đồ phần đáy của lò phản ứng tầng sôi 10 của nồi hơi tầng sôi tuần hoàn, lò phản ứng 10 bao gồm các thành dẫn nước 12 được tạo gồm các tấm của ống dẫn nước 14 và lớp phủ vật liệu chịu lửa 16 trên các phần dưới nghiêng vào trong 18 của các thành dẫn nước 12. Các tấm của ống dẫn nước 14 bao gồm phần uốn thứ nhất 20 ra ngoài và phần uốn thứ hai 22 vào trong, góc của phần uốn thứ hai 22 lớn hơn góc của phần uốn thứ nhất 20. Mép trên 24 của lớp phủ vật liệu chịu lửa 16 nằm trong vùng của các phần uốn 20, 22 sao cho mép trên 24 được tạo lõm vào so với phía tiếp xúc với lửa bề mặt của tấm thẳng đứng của ống dẫn nước 14 bên trên phần dưới phủ vật liệu chịu lửa của thành dẫn nước 12.

Lò phản ứng tầng sôi 10 bao gồm hộp gió thông thường 26 và các vòi phun tầng sôi 28 để dẫn khí tầng sôi, thường là không khí, để hóa lỏng nhiên liệu và các hạt tầng sôi khác trong lò phản ứng 10. Khí tầng sôi và các hạt tầng sôi chủ yếu dịch chuyển lên trên trong lò phản ứng 10, nhưng đặc biệt là gần các thành dẫn nước 12 cũng có dòng các hạt tầng sôi 30 hướng xuống. Kết cấu có mép trên của lớp phủ vật liệu chịu lửa 16 trong vùng của các phần uốn 20, 22 sẽ giảm thiểu sự xói mòn các tấm của ống dẫn nước 14 trong vùng 32 bên trên mép trên 24 của lớp phủ vật liệu chịu lửa 16. Tuy nhiên, khi sử dụng đặc biệt là các nhiên liệu ăn

mòn hoặc các vật liệu tầng sôi khác, vẫn có nguy cơ tạo xói mòn các tấm của ống dẫn nước 14 trong vùng này do các dòng xoáy nhiễu loạn 34 của các hạt tầng sôi chảy xuống gây ra bởi sự không liên tục của thành dẫn nước 12. Do vậy, sáng chế bộc lộ phương pháp đặc biệt hiệu quả để tạo ra lớp phủ kim loại 36 trên các ống nước của tấm của ống dẫn nước 14.

Fig.2 thể hiện dạng sơ đồ ống kim loại 40 có chiều dài L_1 , có ở phần giữa của nó, giữa phần đầu thứ nhất 42 và phần đầu thứ hai 44 của ống kim loại 40, hốc lõm kéo dài theo chu vi 46 có chiều sâu D và chiều dài L_2 được tạo ra ở bề mặt ngoài của ống kim loại 40. Ống kim loại 40 có đường kính ngoài ban đầu OD_1 và chiều dày thành WT_1 . Khi hốc lõm 46 được tạo ra, đường kính ngoài OD_1 được giảm ở phần giữa của ống 40 tới trị số OD_2 , và chiều dày thành tới trị số WT_2 . Tỷ lệ các kích thước của ống 40 được thể hiện trên Fig.2 khác nhau rõ rệt so với những gì thường thấy trên thực tế. Thực sự là, ống 40 thường dài hơn nhiều, và chiều dày thành của ống 40 và chiều sâu của hốc lõm 46 nhỏ hơn nhiều so với chiều dày và chiều sâu được thể hiện trên Fig.2, khi so với đường kính ngoài OD_1 của ống 40.

Theo sáng chế, lớp phủ kim loại kéo dài theo chu vi 48 được tạo ra trên hốc lõm 46. Hốc lõm 46 có bề mặt ngoài tương đối nhẵn và chiều dày không đổi, chiều dày của lớp phủ kim loại 48 là bằng với chiều sâu D của hốc lõm kéo dài theo chu vi 46. Chiều dài lớp phủ kim loại 48 tương ứng bằng với chiều dài L_2 của hốc lõm kéo dài theo chu vi 46. Nhờ vậy, lớp phủ kim loại 48 phủ hoặc điền đầy hốc lõm 46, và vì vậy đường kính ngoài được tạo ra của phần ống phủ kim loại là bằng với đường kính ngoài ban đầu OD_1 của ống kim loại 40.

Do mục đích của lớp phủ kim loại 48 là bảo vệ ống kim loại 40 chống xói mòn mà không gây ra các dòng xoáy nhiễu loạn gây hại bất kỳ khi được lắp vào trong lò phản ứng tầng sôi 10, tốt hơn nếu bề mặt của lớp phủ kim loại 48 ít nhất tại một đầu của hốc lõm 46 ngang bằng đều với bề mặt ngoài của phần đầu liền kề của ống kim loại 40. Để loại bỏ toàn bộ cấu trúc bề mặt, bề mặt có thể có lợi nếu hơi được mài hoặc được đánh bóng bằng với bề mặt ống nêu trên. Để đạt được độ nhẵn mong muốn, lớp phủ kim loại 48 được tạo ra theo cách có lợi bởi phương pháp phủ chồng hàn xoắn thích hợp.

Fig.3 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ của phần tấm phẳng của ống dẫn nước 50 được tạo ra từ nhiều loại ống kim loại 40, 40' được thể hiện trên Fig.2. Giữa mỗi cặp ống kim loại liền kề 40, 40' được hàn cánh thông thường 52 để tạo thành phần tấm ống nước 50. Các số chỉ dẫn được sử dụng cho các dấu hiệu trên Fig.2 cũng được sử dụng cho cùng hoặc các dấu hiệu tương ứng trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5.

Giữa phần đầu thứ nhất 42 và phần đầu thứ hai 44 của mỗi một trong số các ống kim loại 40, 40' được bố trí lớp phủ kim loại kéo dài theo chu vi 48. Như được mô tả trên đây, các lớp phủ kim loại 48 được tạo trong các hốc lõm kéo dài theo chu vi (không được thể hiện trên Fig.3), để điền đầy hoặc phủ các hốc lõm. Nếu cần, lớp phủ kim loại một mặt 48 cũng có thể được tạo ra trên phần giữa của các cánh 52.

Nếu phần tấm của ống dẫn nước trên Fig.3 sẽ được lắp đặt trên thành dẫn nước 12 của lò phản ứng tầng sôi 10 để giảm thiểu xói mòn trong vùng bên trên mép trên 24 của phần dưới phủ vật liệu chịu lửa của thành dẫn nước 12, trong đó mép trên 24 của lớp phủ vật liệu chịu lửa 16 sẽ được bố trí trong phần uốn ra ngoài của thành dẫn nước 12, thì các phần uốn thích hợp phải được tạo ra trên phần tấm của ống dẫn nước 50.

Fig.4 thể hiện hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của phần tấm của ống dẫn nước 50 để làm ví dụ sáng chế tương ứng với hình chiếu bằng được thể hiện trên Fig.3. Ở phần giữa của ống kim loại 40 được thấy lớp phủ kim loại 48 được tạo theo chu vi quanh ống 40. Lớp phủ kim loại 48 được thực hiện theo cách có lợi như lớp phủ chồng hàn xoắn. Bề mặt của lớp phủ kim loại 48 ngang bằng với bề mặt ngoài của các phần trên 42 và phần dưới 44 của ống kim loại 40. Ở phía các phần đầu thứ nhất 42 và thứ hai 44 của ống 40, được thể hiện dưới dạng sơ đồ là cánh 52, vốn được hàn giữa cặp các ống liền kề 40, 40'.

Trong phần dưới của phần ống phủ kim loại 48, có phần uốn thứ nhất 54 về phía mặt của phần tấm của ống dẫn nước 50, mà sẽ là mặt ngoài của phần tấm khi được lắp đặt vào trong lò phản ứng tầng sôi 10. Hơn nữa, từ phần uốn thứ nhất 54, có phần uốn thứ hai 56, mà sẽ là phần uốn dưới khi phần tấm 50 được lắp vào trong

lò phản ứng tầng sôi 10. Như được thấy trên Fig.4, phần uốn thứ hai 56 tạo góc lớn hơn phần uốn thứ nhất 54, để tạo thành thành dẫn nước vát thon 12 với lò phản ứng 10.

Liên kề với phần đầu thứ hai 44, mà sẽ là phần đầu dưới khi phần tấm 50 được lắp vào trong lò phản ứng tầng sôi 10, được thấy lớp phủ vật liệu chịu lửa 58. Như đã biết với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực, lớp phủ vật liệu chịu lửa 58 được phết theo cách thông thường vào phía tiếp xúc với lửa bề mặt của phần tấm 50 chỉ khi phần tấm 50 được lắp vào trong lò phản ứng tầng sôi 10. Lớp phủ vật liệu chịu lửa 58 thường có mép trên 60 trong vùng phần uốn thứ hai 56.

Sự không liên tục của hướng thành dẫn nước 12 có xu hướng làm tăng các dòng xoáy nhiễu loạn bên trên mép trên 60 của lớp phủ vật liệu chịu lửa 58, nhưng lớp phủ kim loại 48 của ống kim loại 40 tạo ra sự bảo vệ chống ăn mòn hiệu quả cho các ống 40 trong vùng B được thể hiện trên Fig.4. Lớp phủ kim loại 48 kéo dài lên trên theo cách hoàn toàn có lợi, khi được lắp vào trong lò phản ứng tầng sôi 10, từ phần uốn thứ nhất, tốt hơn là bởi khoảng cách ít nhất một mét, thậm chí tốt hơn nữa là bởi khoảng cách ít nhất hai mét. Lớp phủ kim loại 48 cũng kéo dài theo cách có lợi tương ứng với một số khoảng cách đi xuống từ phần uốn thứ hai 56, ít nhất tới vùng mà sẽ được che bởi lớp phủ vật liệu chịu lửa 58.

Theo sáng chế, lớp phủ vật liệu chịu lửa 58 được tạo theo chu vi quanh các ống 40, thậm chí nếu sự bảo vệ chống ăn mòn là thực sự cần thiết chỉ ở phía tiếp xúc với lửa của phần tấm của ống dẫn nước 50. Trong nhiều trường hợp, chỉ sự bảo vệ chống ăn mòn trên ống kim loại 40 là đủ. Nếu cần, sự bảo vệ chống ăn mòn cũng có thể được tạo ra với các cánh 52 được hàn giữa ống kim loại liền kề 40. Sự bảo vệ chống ăn mòn của các cánh 52 sau đó được tạo theo cách có lợi nhờ tạo ra lớp phủ kim loại một mặt đã biết lên hốc lõm một mặt được tạo với phần mong muốn của các cánh 52. Sự bảo vệ chống ăn mòn của các cánh 52 không được thể hiện trên Fig.4.

Fig.5 thể hiện hình chiếu cạnh dạng sơ đồ của phần tấm của ống dẫn nước 50 để làm ví dụ sáng chế tương ứng với hình chiếu bằng khác được thể hiện trên Fig.3. Phần tấm của ống dẫn nước 50 trên Fig.5 chỉ khác với những gì đã được thể

hiện trên Fig.4 ở chỗ góc được tạo bởi phần uốn thứ hai 56 lớn hơn góc được tạo bởi phần uốn thứ nhất 54. Nhờ vậy, phần đầu thứ hai 44 song song với phần đầu thứ nhất 42, nhưng ở mức nào đó được dịch chuyển ra ngoài từ lò phản ứng tầng sôi 10, khi phần tấm được lắp đặt trong lò phản ứng tầng sôi 10. Trong một số trường hợp, có phần uốn thứ ba (không được thể hiện trên Fig.5), tại chiều cao nằm thấp hơn phần uốn thứ hai 56, để tạo thành thành dẫn nước vát thon 12 tới phần dưới của lò phản ứng 10.

Mặc dù sáng chế được mô tả ở đây có dựa vào các ví dụ gắn với nội dung được xem như các phương án được ưu tiên hơn cả của sáng chế, song cần hiểu rằng sáng chế không bị hạn chế bởi các phương án đã bộc lộ, mà được dự tính bao trùm các kết hợp và biến thể khác nhau của các dấu hiệu và một số ứng dụng khác 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. Phương pháp chế tạo phần tấm của ống dẫn nước dùng cho lò phản ứng tăng sôi, phương pháp này bao gồm các bước:

(a) tạo nhiều ống kim loại có phần đầu thứ nhất, phần đầu thứ hai, và phần giữa nằm giữa phần đầu thứ nhất và phần đầu thứ hai, trong đó mỗi một trong số phần đầu thứ nhất và phần đầu thứ hai có bề mặt ngoài và đường kính ngoài OD1 gần như không đổi, và phần giữa có bề mặt ngoài và đường kính ngoài OD2 gần như không đổi, nhỏ hơn đường kính ngoài OD1;

(b) tạo ra lớp phủ kim loại kéo dài theo chu vi có chiều dày gần như không đổi lớn nhất là D, trong đó D bằng $(OD1-OD2)/2$, trên bề mặt ngoài của phần giữa để phủ lên bề mặt ngoài của phần giữa;

(c) bố trí nhiều ống kim loại trong mặt phẳng song song với nhau, và

(d) tạo nên phần tấm của ống dẫn nước bằng cách hàn liên tục cánh giữa mỗi cặp ống kim loại được bố trí song song liền kề.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mỗi một trong số nhiều ống kim loại được tạo ra bằng cách chế tạo phần giữa ống kim loại bằng cách tạo ra hốc lõm kéo dài theo chu vi có chiều sâu không đổi bằng D giữa phần đầu thứ nhất và phần đầu thứ hai của ống kim loại, trong đó hốc lõm bao quanh bề mặt ngoài phần giữa của ống kim loại để có đường kính ngoài OD2.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mỗi một trong số nhiều ống kim loại được tạo ra bằng cách nối hai đầu của phần ống thứ nhất có đường kính ngoài OD2 để lần lượt từ đồng trục đầu của phần ống thứ hai và đầu của phần ống thứ ba, các phần ống thứ hai và thứ ba này có đường kính ngoài OD1, nhờ vậy phần ống thứ nhất tạo thành phần giữa của ống kim loại và các phần ống thứ hai và thứ ba lần lượt tạo thành các phần đầu thứ nhất và thứ hai của ống kim loại.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó lớp phủ kim loại kéo dài theo chu vi được tạo ra dưới dạng lớp phủ chồng hàn xoắn.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước tạo ra lớp phủ kim loại kéo dài theo chu vi được thực hiện sao cho ít nhất tại một đầu của lớp phủ nằm ngang bằng đều với bề mặt ngoài của phần đầu liền kề của ống kim loại tương ứng.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước tạo nên phần uốn thứ nhất ở góc thứ nhất trong vùng giữa của phần tấm ống nước bằng cách uốn mỗi một trong số nhiều ống kim loại và các cánh giữa các ống kim loại từ hướng của các phần đầu thứ nhất của các ống kim loại quanh trục vuông góc với cả các phần đầu thứ nhất của các ống kim loại và pháp tuyến của mặt phẳng theo hướng uốn, và phần uốn thứ hai ở góc thứ hai từ hướng uốn tới hướng thứ hai, trong đó góc thứ hai đối diện với góc thứ nhất và bằng hoặc lớn hơn góc thứ nhất.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó lớp phủ kim loại của mỗi một trong số các ống kim loại kéo dài quá các phần uốn thứ nhất và thứ hai.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó lớp phủ kim loại của mỗi một trong số các ống kim loại kéo dài một khoảng từ phần uốn thứ nhất về phía phần đầu thứ nhất của ống kim loại dài hơn từ phần uốn thứ hai về phía phần đầu thứ hai của ống kim loại.

9. Phần tám của ống dẫn nước dùng cho lò phản ứng tăng sôi, phần tám của ống dẫn nước này bao gồm:

nhiều ống kim loại có phần đầu thứ nhất, phần đầu thứ hai, và phần giữa nằm giữa phần đầu thứ nhất và phần đầu thứ hai, trong đó mỗi một trong số phần đầu thứ nhất và phần đầu thứ hai có bề mặt ngoài và đường kính ngoài OD1 gần như không đổi, khác biệt ở chỗ, phần tám của ống dẫn nước còn bao gồm:

hốc lõm kéo dài theo chu vi được tạo ra ở phần giữa của nhiều ống kim loại để bao quanh bề mặt ngoài của phần giữa, nhờ vậy phần giữa có bề mặt ngoài và đường kính ngoài OD2 gần như không đổi, nhỏ hơn đường kính ngoài OD1;

lớp phủ kim loại kéo dài theo chu vi có chiều dày không đổi lớn nhất là D, trong đó D bằng $(OD1-OD2)/2$, để phủ lên hốc lõm của mỗi một trong số nhiều ống kim loại, trong đó nhiều ống kim loại được bố trí trong mặt phẳng song song với nhau; và

cánh được hàn liên tục giữa mỗi cặp ống kim loại được bố trí song song, liền kề để tạo thành phần tám của ống dẫn nước.

10. Phần tám của ống dẫn nước theo điểm 9, trong đó lớp phủ kim loại kéo dài theo chu vi được tạo ra dưới dạng lớp phủ chồng hàn xoắn.

11. Phần tám của ống dẫn nước theo điểm 9, trong đó lớp phủ kim loại kéo dài theo chu vi ít nhất tại một đầu của hốc lõm nằm ngang bằng đều với bề mặt ngoài của phần đầu liền kề của ống kim loại tương ứng.

12. Phần tám của ống dẫn nước theo điểm 9, trong đó phần tám của ống dẫn nước bao gồm phần uốn thứ nhất ở góc thứ nhất trong vùng giữa của phần tám của ống dẫn nước, trong đó mỗi một trong số nhiều ống nước và các cánh giữa các ống kim loại được uốn từ hướng của các phần đầu thứ nhất của các ống kim loại quanh trục vuông góc với cả các phần đầu thứ nhất của các ống kim loại và pháp tuyến của mặt phẳng theo hướng uốn, và phần uốn thứ hai ở góc thứ hai từ hướng uốn tới hướng thứ hai, trong đó góc thứ hai đối diện với góc thứ nhất và bằng hoặc lớn hơn góc thứ nhất.

13. Phần tám của ống dẫn nước theo điểm 12, trong đó lớp phủ kim loại của mỗi một trong số các ống kim loại kéo dài quá các phần uốn thứ nhất và thứ hai.

14. Phần tấm của ống dẫn nước theo điểm 13, trong đó lớp phủ kim loại của mỗi một trong số các ống kim loại kéo dài một khoảng từ phần uốn thứ nhất về phía phần đầu thứ nhất của ống kim loại dài hơn từ phần uốn thứ hai về phía phần đầu thứ hai của ống kim loại.

15. Phần tấm của ống dẫn nước theo điểm 12, trong đó lớp phủ kim loại của mỗi một trong số các ống kim loại kéo dài một khoảng ít nhất là một mét từ phần uốn thứ nhất về phía phần đầu thứ nhất của ống kim loại.

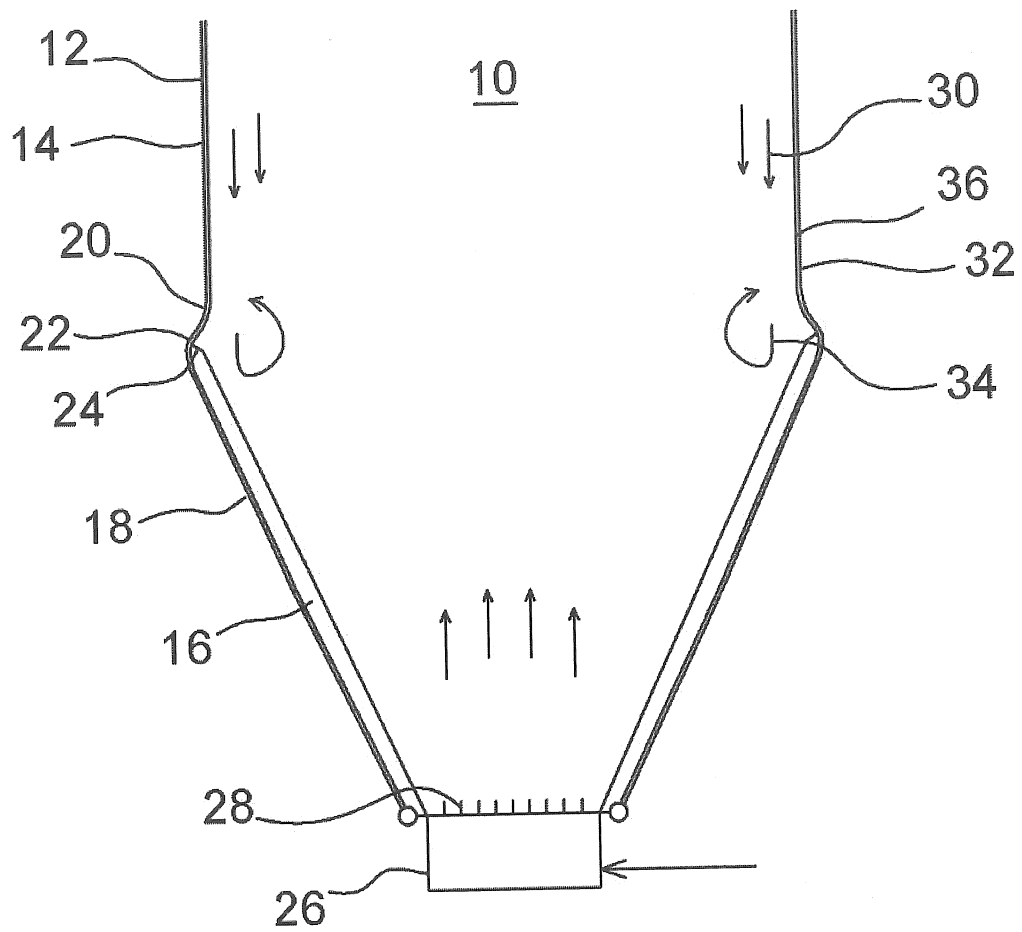


Fig.1

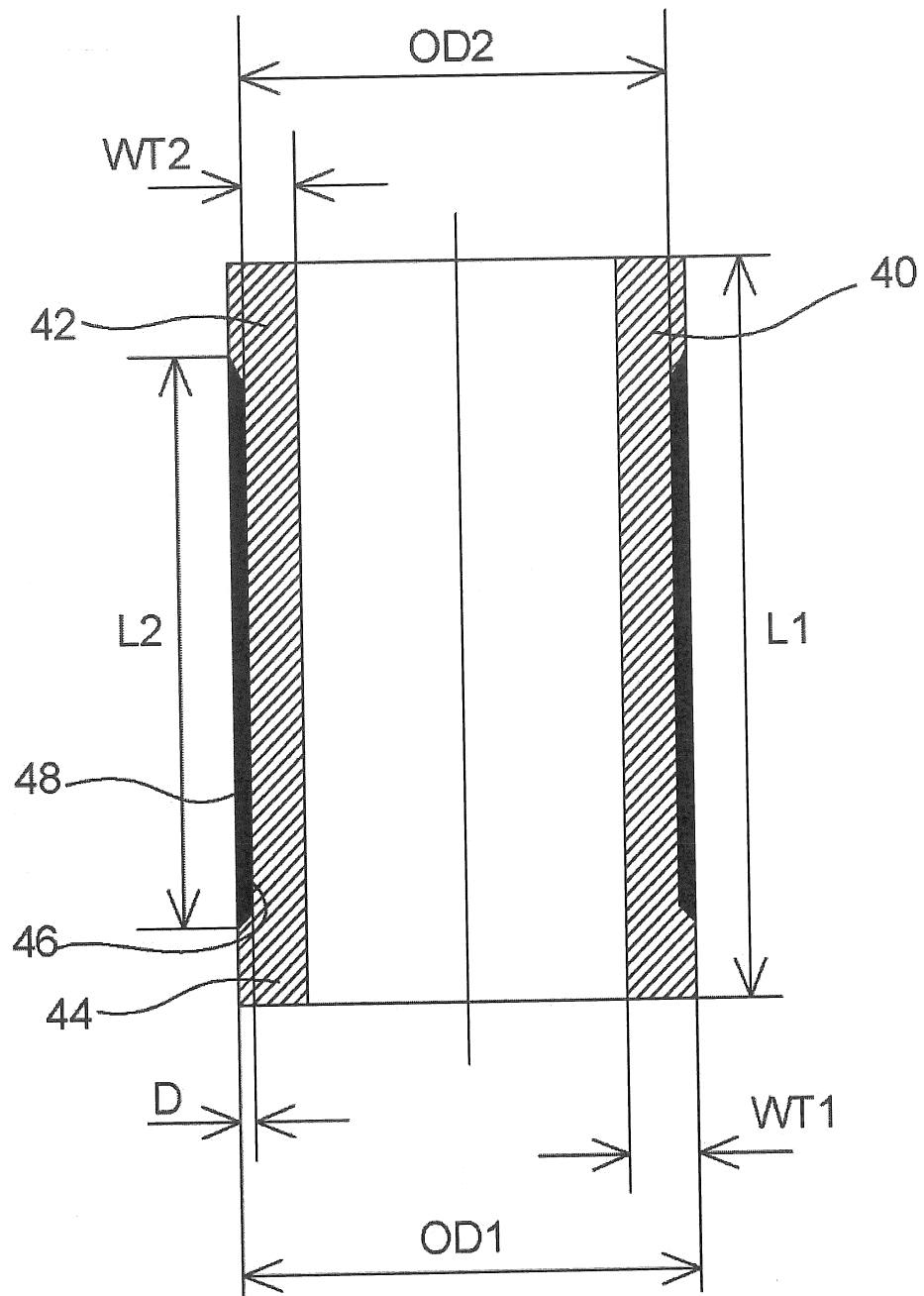


Fig.2

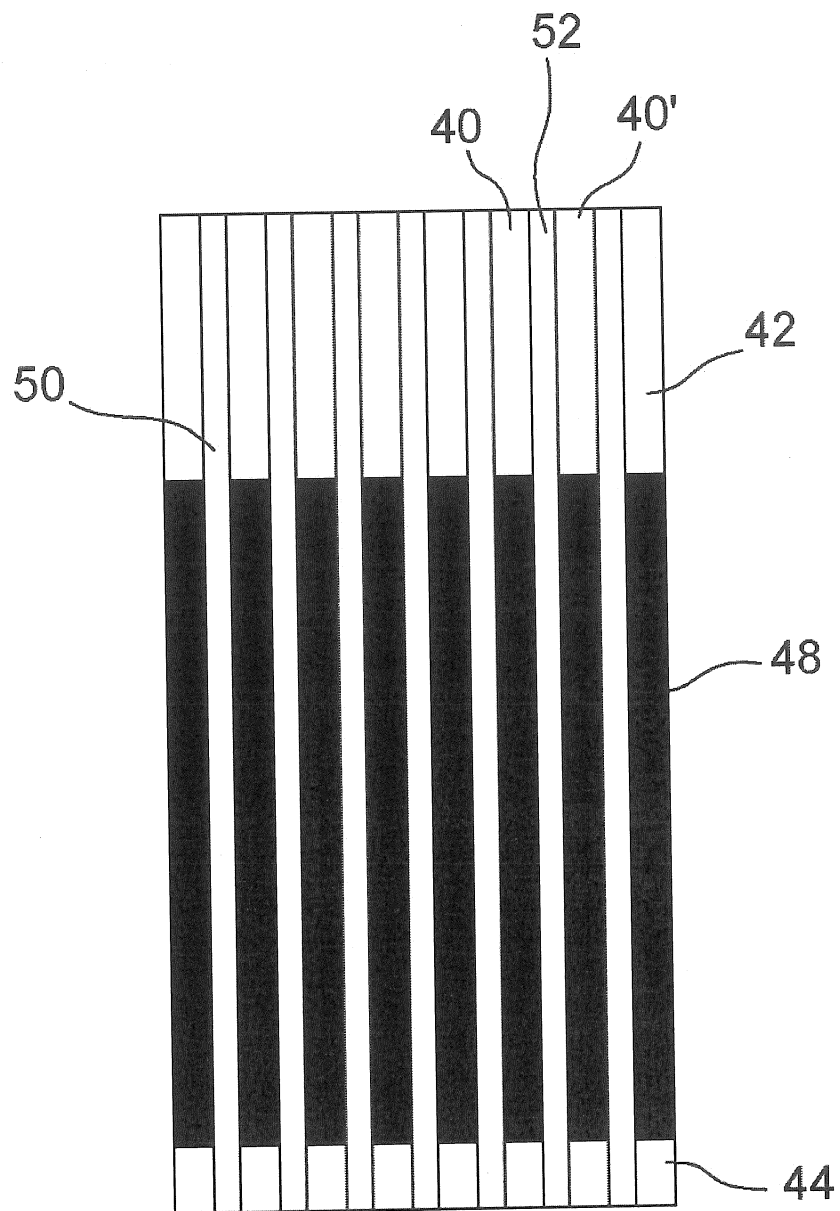


Fig.3

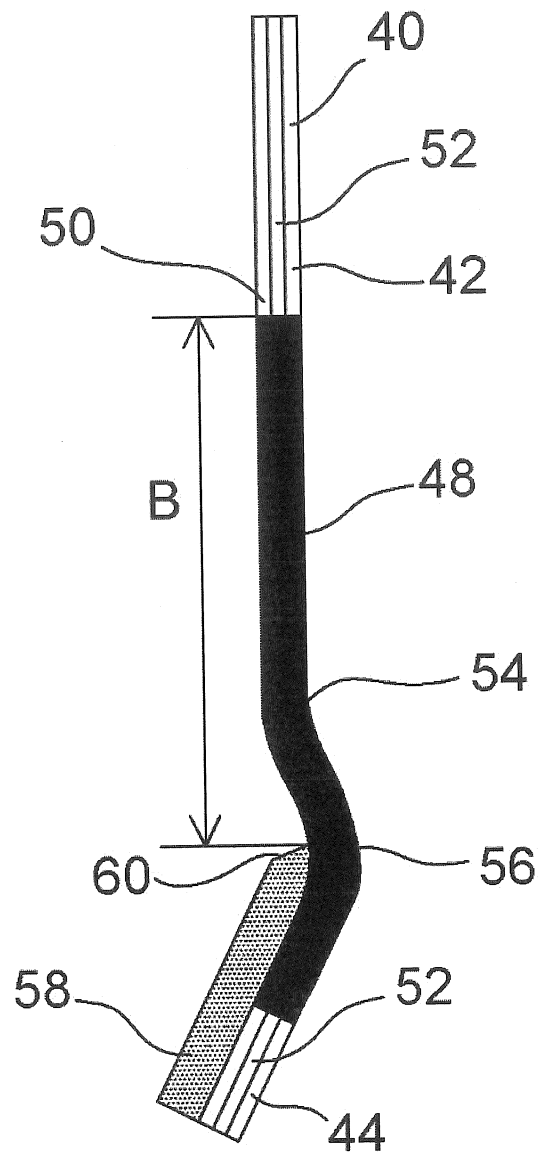


Fig.4

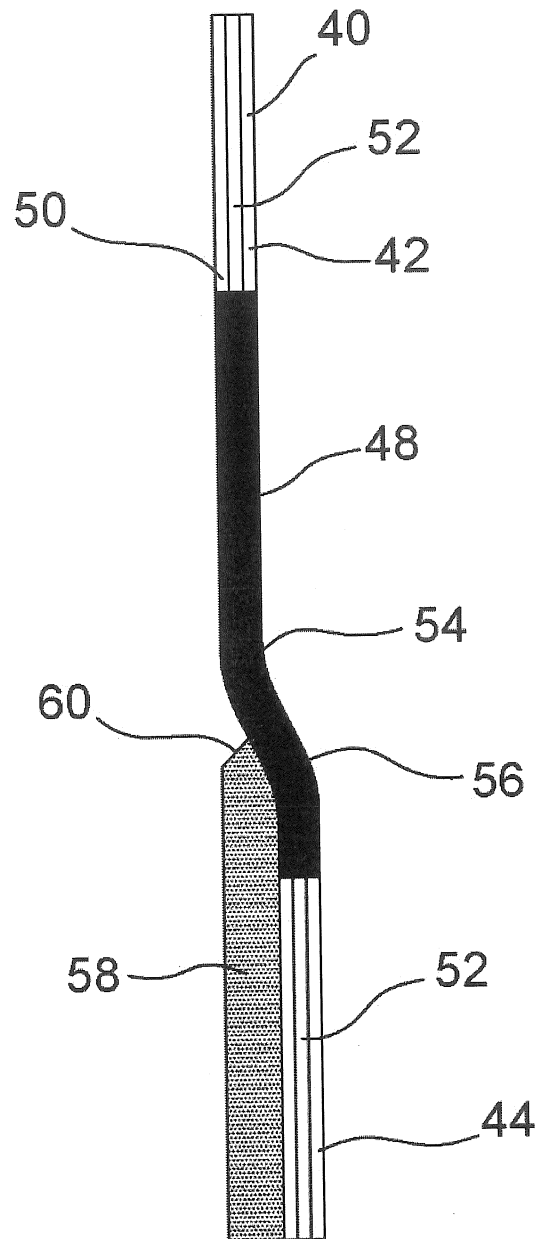


Fig.5