



(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)



1-0052488

(51)^{2019.01} F16L 59/14; C08J 9/36; F16L 59/10

(13) B

(21) 1-2020-00462

(22) 21/06/2018

(86) PCT/US2018/038719 21/06/2018

(87) WO 2018/237120 27/12/2018

(30) 62/523,563 22/06/2017 US; 62/527,724 30/06/2017 US

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/05/2020 386A

(73) L'ISOLANTE K-FLEX S.P.A. (IT)

Via Leonardo Da Vinci, 36, 20877 Roncello (MB), Italy

(72) BIJU VALAKKADAVIL, Thomas (US).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) SẢN PHẨM CÁCH NHIỆT, ỐNG COMPOZIT ĐỂ SỬ DỤNG LÀM SẢN PHẨM CÁCH NHIỆT, HỆ ỐNG LẮP VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT SẢN PHẨM CÁCH NHIỆT

(21) 1-2020-00462

(57) Sáng chế đề xuất sản phẩm cách nhiệt, tùy ý có dạng ống, bao gồm lớp cách nhiệt bằng xốp được phủ, ở đó lớp cách nhiệt bằng xốp có kết cấu dạng lỗ kín. Lớp phủ có thể bao gồm nhựa nhiệt dẻo che phủ không có đường nối và liên kết với bề mặt ngoài của lớp xốp elastome không có mặt keo dính gắn kết vật liệu để bảo vệ lớp cách nhiệt bằng xốp, ví dụ trong quá trình lắp đặt ống cách nhiệt ngoài trời. Sáng chế cũng đề xuất ống mà sản phẩm cách nhiệt được lắp đặt, cũng như phương pháp lắp đặt sản phẩm cách nhiệt và phương pháp sản xuất sản phẩm cách nhiệt.

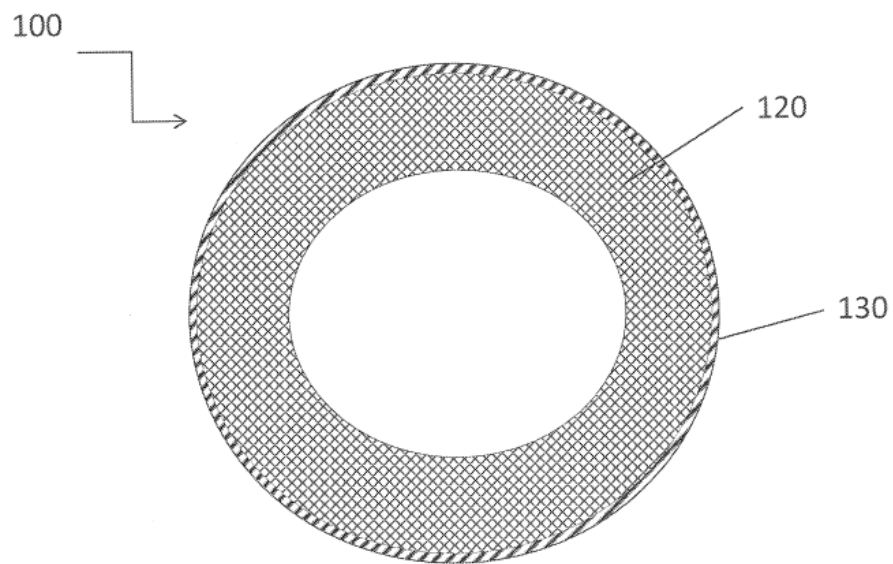


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các giải pháp nói chung liên quan đến các ống xốp có kết cấu dạng lỗ kín (ví dụ các ống xốp đàn hồi dạng lỗ kín) dùng để cách nhiệt cho ống được sử dụng trên các đường ống cấp các lưu chất/khí, như các ống tròn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các ống thường được sử dụng trong các ứng dụng dân dụng hoặc thương mại nhằm các mục đích gia nhiệt, điều hoà không khí hoặc làm lạnh. Các ống được sử dụng để vận chuyển các lưu chất hoặc khí/không khí để đạt được mục đích của chúng. Nhiệt độ của lưu chất/khí có thể chuyển từ nóng sang lạnh. Các ống nói chung được che bề mặt ngoài bằng vật liệu cách nhiệt để ngăn chặn sự gia tăng hoặc thất thoát nhiệt và giữ lưu chất hoặc khí ở nhiệt độ mong muốn. Khi ống tiếp xúc với các yếu tố (ngoài trời), lớp cách nhiệt thường được che phủ bằng lớp bọc hoặc lớp phủ để bảo vệ nó khỏi các tác động và các yếu tố tự nhiên.

Đối với ứng dụng điều hoà không khí, tính chất cách nhiệt là được mong muốn, cũng như khả năng chống lại sự xâm nhập của hơi ẩm, đây là vấn đề chung của các ứng dụng ở nhiệt độ thấp, ở đó có thể xuất hiện ngưng tụ. Nhiều thiết bị làm lạnh và điều hoà không khí tại các cơ sở dân dụng và thương mại bao gồm một phần hoặc tất cả ống dẫn tiếp xúc với các yếu tố ngoài trời. Bề mặt bên ngoài của vật liệu cách nhiệt được sử dụng để che phủ các ống này bị thoái hoá bởi tia UV, hơi ẩm, tác động có hại hoặc yếu tố tương tự và, như vậy, được khuyến dùng bởi nhà sản xuất vật liệu cách nhiệt hoặc được yêu cầu theo qui định về cơ khí, năng lượng hoặc xây dựng cục bộ cần phải che phủ bởi lớp bảo vệ ngoài.

Các sản phẩm cách nhiệt đàn hồi dạng lỗ kín có kết cấu các lỗ kín riêng lẻ không liên kết với nhau. Kết cấu này tạo ra sản phẩm có độ dẫn nhiệt thấp và khả năng chống xâm nhập của hơi ẩm cao, khiến cho nó cách nhiệt tốt cho các ứng dụng môi trường xung quanh ở dưới thấp nơi sự ngưng tụ là vấn đề cần phải xử lý.

Tuy nhiên, trong các ứng dụng quay vòng từ lạnh thành nóng, như hệ thống

đường ống điều hoà không khí, kết cấu dạng lồng kín có thể gây ra vấn đề. Kết cấu dạng lồng kín của sản phẩm có thể khiến cho các lỗ/vật liệu dẫn ra hoặc co lại (lên đến 4% phụ thuộc vào chênh lệch nhiệt độ) khi tiêu xúc với điều kiện nóng hoặc lạnh hoặc ở bên trong từ bề mặt ống hoặc bên ngoài từ môi trường (nhiệt độ môi trường). Sự co hoặc giãn này gây ra vấn đề cho bất kỳ lớp bọc hoặc lớp phủ cứng nào áp dụng lên lớp cách nhiệt. Các lực giãn nở có thể khiến cho lớp bọc bị chia hoặc tách và lớp phủ bị nứt vỡ. Các giải pháp tạo lớp bọc được lắp tại chỗ dùng cho lắp đặt hai công đoạn, nhưng dựa vào độ chính xác của người lắp cho hiệu suất phù hợp theo thời gian và khiến cho chúng không được sử dụng trong thị trường cạnh tranh về chi phí, ảnh hưởng bất lợi đến chủ cơ sở. Chúng cũng có thể có các đường nối cho phép sự xâm nhập của hơi ẩm.

Để khắc phục các nhược điểm trên, cần có sản phẩm cách nhiệt xếp dạng lồng kín (ví dụ ống) để che phủ các ống dẫn (ví dụ các ống tròn) quay vòng từ nóng sang lạnh và cũng được che phủ một cách phù hợp bằng lớp phủ mặt để bảo vệ khỏi các yếu tố. Cụ thể, cần có sản phẩm cách nhiệt xếp dạng lồng kín có lớp phủ bảo vệ liền một mảnh xấp xỉ bằng 100% diện tích che phủ bề mặt có thể bảo vệ xếp dạng lồng kín khỏi hơi ẩm, tia UV và tác động cơ học, nhưng vẫn mềm dẻo để phù hợp với độ mềm dẻo của xếp và phù hợp với hình dạng của xếp và có thể được áp dụng cho các chỗ uốn cong ở ống. Cũng cần có sản phẩm cách nhiệt không độc hại với môi trường, không bị ảnh hưởng cơ bản bởi nhiệt hoặc các điều kiện môi trường và/hoặc dễ dàng lắp đặt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một số phương án, sáng chế cung cấp sản phẩm cách nhiệt bao gồm vật liệu composit gồm có: (a) lớp cách nhiệt bằng xếp có kết cấu dạng lồng kín, tùy ý, trong đó lớp cách nhiệt bằng xếp là lớp cách nhiệt bằng xếp chất nhựa đàn hồi hoặc polyetylen có kết cấu dạng lồng kín; và (b) lớp phủ liên kết với bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xếp, tùy ý, trong đó sản phẩm cách nhiệt này không chứa keo dính để liên kết lớp phủ với bề mặt ngoài của lớp đàn hồi.

Theo một số phương án, lớp cách nhiệt bằng xếp bao gồm vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm etylen propylen dien monome (loại M) (EPDM), cao su acrylonitril-butadien (NBR), polyvinyl clorua (PVC), polystyren, polyisoxyanurat hoặc tổ hợp của chúng. Theo một số phương án, lớp cách nhiệt bằng xếp có mật độ nằm trong khoảng từ 3 đến khoảng 6 pao/fut khối (lb/ft³).

Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm nhựa nhiệt dẻo (TPE), cao su lưu hóa dẻo nhiệt (TPV) và hoặc polyuretan dẻo nhiệt (TPU), tùy ý, trong đó TPE là trên cơ sở polyme EPDM, tùy ý, trong đó EPDM còn là EPDM chống tia UV. Theo một số phương án, trong đó lớp phủ còn bao gồm chất làm chậm cháy và/hoặc một hoặc nhiều chất phụ gia khác.

Theo một số phương án, compozit có độ dày nằm trong khoảng từ 0,5 inơ (1,27cm) đến khoảng 1 inơ (2,54cm) và trong đó compozit được cung cấp dưới dạng ống.

Theo một số phương án, sáng chế đề xuất ống compozit để sử dụng làm sản phẩm cách nhiệt, trong đó ống compozit này bao gồm: (a) lớp cách nhiệt bằng xốp có kết cấu dạng lỗ kín, tùy ý, trong đó lớp cách nhiệt bằng xốp là lớp cách nhiệt bằng xốp chất đàn hồi hoặc polyetylen có kết cấu dạng lỗ kín; và (b) lớp phủ liên kết với và phủ lên một mảnh bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp, tùy ý, trong đó lớp phủ liên kết với bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp mà không có keo dính. Theo một số phương án, lớp cách nhiệt bằng xốp bao gồm vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm etylen propylen dien monome (loại M) (EPDM), polyvinyl clorua (PVC), polyetylen, polystyren, polysoxyanurat hoặc tổ hợp của chúng. Theo một số phương án, lớp cách nhiệt bằng xốp có mật độ nằm trong khoảng từ 3 đến khoảng 6 pao/fut khối (lb/ft³).

Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm nhựa nhiệt dẻo (TPE), tùy ý, trong đó TPE là EPDM, tùy ý, trong đó EPDM còn là EPDM chống tia UV. Theo một số phương án, trong đó lớp phủ còn bao gồm chất làm chậm cháy và/hoặc một hoặc nhiều chất phụ gia khác.

Theo một số phương án, ống có độ dày thành nằm trong khoảng từ 0,5 inơ (1,27cm) đến khoảng 1 inơ (2,54cm). Theo một số phương án, ống là ống thẳng có chiều dài nằm trong khoảng từ ba fút đến khoảng sáu fút hoặc ống cuộn liên tục có chiều dài lên đến khoảng từ 1.000 fút và/hoặc trong đó ống có đường kính trong (ID) nằm trong khoảng từ khoảng 0,25 inơ (0,635cm) đến 6 inơ (15,24cm), tùy ý, trong đó ID nằm trong khoảng từ 0,5 inơ (1,27cm) đến khoảng 2,875 inơ (7,3025cm).

Theo một số phương án, sáng chế đề xuất hệ thống ống tròn, bao gồm: (a) ống tròn; và (b) ống compozit bao bọc quanh bề mặt ngoài của ống, trong đó ống compozit

này gồm: (i) lớp cách nhiệt bằng xốp có kết cấu dạng lỗ kín, tùy ý, trong đó lớp cách nhiệt bằng xốp là lớp cách nhiệt bằng xốp chất nhựa đàn hồi hoặc polyetylen có kết cấu dạng lỗ kín và (ii) lớp phủ liên kết với bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp, tùy ý, trong đó sản phẩm cách nhiệt không chứa keo dính để liên kết lớp phủ với bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp. Theo một số phương án, lớp cách nhiệt bằng xốp bao gồm vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm PVC, NBR, EPDM, polyetylen, polystyren, polyisoxyanurat hoặc tổ hợp của chúng. Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm nhựa nhiệt dẻo, tùy ý, trong đó lớp phủ bao gồm EPDM, tùy ý, trong đó lớp phủ còn bao gồm EPDM chống tia UV. Theo một số phương án, trong đó lớp phủ còn bao gồm chất làm chậm cháy và/hoặc một hoặc nhiều chất phụ gia khác.

Theo một số phương án, ống composít có độ dày nằm trong khoảng từ 0,5 inso (1,27cm) đến khoảng 1 inso (2,54cm). Theo một số phương án, ống là ống kim loại dạng tròn, tùy ý, trong đó ống kim loại còn có đường kính ngoài nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 4,125 inso (10,4775cm). Theo một số phương án, hệ thống ống là ở vị trí ngoài trời và/hoặc ở nơi ống tiếp xúc với nhiệt, tùy ý, trong đó hệ thống ống là phần của bơm nhiệt hoặc thiết bị đun nước nóng dùng năng lượng mặt trời.

Theo một số phương án, sáng chế đề xuất phương pháp lắp đặt sản phẩm cách nhiệt trên ống, phương pháp này bao gồm các bước: (a) cung cấp ống composít gồm lớp cách nhiệt bằng xốp có kết cấu dạng lỗ kín, tùy ý, trong đó lớp cách nhiệt bằng xốp là lớp cách nhiệt bằng xốp chất nhựa đàn hồi hoặc polyetylen có kết cấu dạng lỗ kín và lớp phủ liên kết với bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp; và (b) cho ống trượt trên chiều dài của ống, tùy ý, trong đó bước trượt bao gồm bước đẩy ống trên chiều dài của ống. Theo một số phương án, phương pháp này còn bao gồm bước phủ lên các đầu ngang của ống bằng keo dính tiếp xúc, nhờ đó gắn kín các đầu này.

Theo một số phương án, sáng chế đề xuất phương pháp lắp đặt sản phẩm cách nhiệt trên ống, phương pháp này bao gồm các bước: (a) cung cấp ống composít bao gồm lớp cách nhiệt bằng xốp có kết cấu dạng lỗ kín, tùy ý, trong đó lớp cách nhiệt bằng xốp là lớp cách nhiệt bằng xốp chất nhựa đàn hồi hoặc polyetylen có kết cấu dạng lỗ kín và lớp phủ liên kết với bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp; (b) xẻ ống theo chiều dọc để tạo ra hai đầu xẻ dọc qua chiều dài của ống; (c) bọc ống xung quanh đoạn ống để bao bọc quanh đường kính ngoài của đoạn ống và sao cho hai đầu xẻ liền kề trực tiếp với

nhau, nhờ đó tạo thành đường nối hở; (d) phủ lên mỗi trong hai đầu xẻ dọc của ống bằng lớp phủ dính và cho các đầu xẻ dọc được phủ tiếp xúc với nhau để tạo ra đường nối kín; và (e) phủ lên hai đầu ngang của ống bằng lớp phủ dính để bịt kín các đầu ngang và/hoặc gắn dính một hoặc cả hai đầu ngang với một đoạn khác của ống cách nhiệt, tùy ý một đoạn khác của ống compozit.

Theo một số phương án, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất sản phẩm cách nhiệt, phương pháp này bao gồm các bước: (a) cung cấp ống xốp có kết cấu dạng lỗ kín, ống xốp có kết cấu dạng lỗ kín tùy ý bằng chất đàn hồi hoặc polyetylen; và (b) ép đùn lớp phủ polyme bằng cách bọc lên trên ống xốp có kết cấu dạng lỗ kín để che phủ liên một mảnh bề mặt ngoài của ống xốp, trong đó bước ép đùn được thực hiện ở nhiệt độ để tạo ra liên kết giữa lớp phủ polyme và bề mặt xốp dạng lỗ kín và trong đó lớp phủ polyme bao gồm nhựa nhiệt dẻo, tùy ý, trong đó liên kết là liên kết không bằng keo dính. Theo một số phương án, ống xốp có kết cấu dạng lỗ kín bao gồm vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm PVC, NBR, EPDM, polyetylen, polystyren, polyisoxyanurat hoặc tổ hợp của chúng. Theo một số phương án, lớp phủ polyme bao gồm nhựa nhiệt dẻo, tùy ý trong đó nhựa nhiệt dẻo bao gồm EPDM hoặc EPDM chống tia UV.

Theo một số phương án, ống xốp có kết cấu dạng lỗ kín được sản xuất bằng cách ép đùn và lưu hoá. Theo một số phương án, phương pháp này bao gồm quy trình nối tiếp với sản xuất ống nhựa đàn hồi.

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất các sản phẩm cách nhiệt phủ (ví dụ ống) hoặc các ống, trong đó sản phẩm cách nhiệt được lắp đặt và các phương pháp lắp đặt, sản xuất và sử dụng các sản phẩm cách nhiệt.

Mục đích của sáng chế được nêu trên và đạt được toàn bộ hoặc một phần bởi các đối tượng của sáng chế, các mục đích khác sẽ trở nên rõ ràng như được mô tả tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo được mô tả tốt nhất bên dưới.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang của ống compozit cách nhiệt theo sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dọc của ống compozit cách nhiệt theo sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của hệ ống lắp theo sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt dọc của hệ ống lắp theo sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh từ trên xuống của hệ ống lắp theo sáng chế; và

Fig.6 là lưu đồ giản lược của phương pháp sản xuất và lắp đặt/thi công theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến các giải pháp nói chung liên quan đến sản phẩm cách nhiệt hoặc sản phẩm composit để áp dụng cho các ống, tùy ý các ống tròn, vận chuyển các lưu chất hoặc khí tiếp xúc với các nhiệt độ nóng và lạnh và mà được bọc, để bảo vệ ống khỏi các yếu tố và tác động có hại. Sản phẩm cách nhiệt có thể tùy ý là tương đối rẻ tiền, dễ dàng áp dụng, có thể tạo ra khả năng chịu nhiệt và hơi ẩm mong muốn và có thể sử dụng ở các điều kiện khắc nghiệt.

Bởi vậy, các sản phẩm cách nhiệt, các phương pháp lắp đặt chúng và phương pháp sản xuất chúng được cung cấp bởi sáng chế. Theo một số phương án, sản phẩm bao gồm composit gồm lớp cách nhiệt bằng xốp (ví dụ lớp cách nhiệt bằng xốp chất nhựa đàn hồi hoặc polyetylen) và lớp phủ (ví dụ lớp phủ bán trên thị trường) được liên kết (ví dụ qua thiết bị ép đùn bán trên thị trường) với bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp. Theo một số phương án, sản phẩm cách nhiệt composit không chứa keo dính để liên kết lớp phủ với bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp. Theo một số phương án, lớp cách nhiệt bằng xốp có kết cấu dạng lỗ kín (ví dụ xốp dạng lỗ kín). Theo một số phương án, lớp phủ là hỗn hợp của nhựa nhiệt dẻo (TPE) hoặc TPE. Theo một số phương án, sản phẩm cách nhiệt composit có dạng ống.

Nhiều ứng dụng điều hoà không khí tại cơ sở dân dụng hoặc thương mại bao gồm một phần hoặc tất cả ống dẫn tiếp xúc với các yếu tố ngoài trời. Bề mặt bên ngoài của vật liệu cách nhiệt được sử dụng để che phủ các ống này bị thoái hoá bởi tia UV, hơi ẩm, tác động có hại hoặc yếu tố tương tự và do đó được nhà sản xuất vật liệu cách nhiệt khuyến dùng hoặc theo các qui định về cơ khí, năng lượng hoặc xây dựng cục bộ cần được che phủ bởi lớp ngoài/lớp mặt bảo vệ.

Các sản phẩm cách nhiệt dạng lỗ kín có kết cấu các lỗ kín riêng lẻ không liên kết với nhau. Kết cấu này tạo ra sản phẩm có độ dẫn nhiệt thấp và khả năng chống xâm nhập của hơi ẩm cao, khiến cho sản phẩm cách nhiệt thường được chọn cho các ứng

dụng môi trường xung quanh ở dưới thấp, ở đó sự ngưng tụ là vấn đề cần phải giải quyết. Các ống bằng xốp chất nhựa đàn hồi dạng lỗ kín có thể mang lại sự linh hoạt giúp dễ dàng sử dụng và lắp đặt trên các ứng dụng với nhiều đoạn uốn cong, các tính chất của kết cấu liên kết ngang dùng để ổn định kích thước theo các yêu cầu về nhiệt độ và các tính chất dễ cháy bị giới hạn giúp cho các ống phù hợp với các tiêu chuẩn xây dựng hiện hành, khiến cho các xốp dạng lỗ kín phù hợp để sử dụng trên các vật liệu cách nhiệt khác. Các sản phẩm cách nhiệt bằng xốp chất nhựa đàn hồi dạng lỗ kín dựa trên cơ sở các polyme khác nhau, với PVC/NBR, NBR và EPDM được sử dụng thông dụng nhất. Tuy nhiên, trong các ứng dụng quay vòng từ lạnh thành nóng, như hệ thống đường ống điều hoà không khí, kết cấu dạng lỗ kín có thể gây ra vấn đề. Kết cấu dạng lỗ kín của sản phẩm có thể khiến cho các lỗ/vật liệu dẫn ra hoặc co lại (lên đến 4% phụ thuộc vào chênh lệch nhiệt độ) khi tiếp xúc với điều kiện nóng hoặc lạnh hoặc ở bên trong từ bề mặt ống hoặc bên ngoài từ nhiệt độ nóng và lạnh của môi trường (nhiệt độ môi trường). Sự co hoặc giãn này gây ra vấn đề gây ra với bất kỳ lớp bọc hoặc lớp phủ cứng nào được phủ lên lớp cách nhiệt. Các lực giãn nở có thể khiến cho lớp bọc bị chia hoặc tách và lớp phủ bị nứt vỡ. Các giải pháp tạo lớp bọc lắp đặt tại chỗ là cho việc lắp đặt hai công đoạn, nhưng dựa vào độ chính xác của người lắp cho hiệu suất phù hợp theo thời gian và khiến cho chúng không được sử dụng trong thị trường cạnh tranh về chi phí, gây ảnh hưởng bất lợi đến chủ cơ sở. Chúng cũng có thể có các đường nối cho phép sự xâm nhập của hơi ẩm và nhiều lớp bọc là không mềm dẻo hoặc có thể tách rời khi tiếp xúc với nhiệt.

Để khắc phục các nhược điểm trên, cần có ống cách nhiệt bằng xốp dạng lỗ kín để che phủ các ống quay vòng từ nóng sang lạnh và được che phủ bằng đường nối, che phủ 100%, mềm dẻo, lắp đặt một công đoạn, phải tuân thủ mã bảo vệ khỏi các yếu tố. Việc cách nhiệt cần tương đối rẻ tiền, dễ dàng áp dụng, tạo ra khả năng chịu nhiệt và hơi ẩm mong muốn và có thể chịu được các điều kiện khắc nghiệt.

Trừ khi được định nghĩa khác đi, các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật được sử dụng ở đây được hiểu theo nghĩa chung bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực mà sáng chế thuộc về. Mặc dù các phương pháp, thiết bị và vật liệu tương tự hoặc tương đương với các thiết bị hoặc vật liệu được mô tả trong bản mô tả có thể được sử dụng trong thực tế hoặc thử nghiệm các đối tượng của sáng chế, nhưng các phương pháp, các

thiết bị và các vật liệu minh hoạ được mô tả ở đây.

Trong lúc các thuật ngữ sau đây được tin là được hiểu rõ bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, các định nghĩa sau đây được nêu để hỗ trợ cho việc giải thích các đối tượng của sáng chế.

Theo qui ước về luật patent có từ lâu, các mào từ không xác định và xác định để chỉ “một hoặc nhiều” khi được sử dụng trong đơn này, bao gồm cả yêu cầu bảo hộ.

Trừ khi được nêu khác đi, tất cả các số thể hiện số lượng, các điều kiện và v.v., được sử dụng trong bản mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ được hiểu là cải biến của tất cả các trường hợp bởi thuật ngữ “khoảng”. Do đó, trừ khi được nêu rõ theo cách ngược lại, các thông số được nêu trong phần mô tả này và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo là các giá trị xấp xỉ mà thể thay đổi phụ thuộc vào các tính chất mong muốn cần thu được bởi các đối tượng của sáng chế.

Như được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “khoảng”, khi tham chiếu đến trị số hoặc đến khối lượng, trọng lượng, nhiệt độ, thời gian, thể tích, hàm lượng, phần trăm, v.v., có nghĩa là bộc các biến số theo một số phương án $\pm 20\%$. Theo một số phương án $\pm 10\%$. Theo một số phương án $\pm 5\%$. Theo một số phương án $\pm 1\%$. Theo một số phương án $\pm 0,5\%$ và theo một số phương án $\pm 0,1\%$ so với lượng quy định, như vậy các biến số là thích hợp để thực hiện các phương pháp được bộc lộ hoặc áp dụng các thành phần đã bộc lộ.

Các khoảng số được nêu trong bản mô tả là các điểm cuối bao gồm tất cả các số và các đoạn nằm trong khoảng đó (ví dụ từ 1 đến 5 bao gồm, nhưng không giới hạn ở, 1, 1,5, 2, 2,75, 3, 3,90, 4 và 5).

Thuật ngữ “bao gồm”, đồng nghĩa với “gồm có” “chứa” hoặc “khác biệt bởi” là được bao gồm hoặc có kết thúc mở và không loại trừ các dấu hiệu hoặc các bước phương pháp bổ sung, chưa được nêu. “Bao gồm” là thuật ngữ kỹ thuật được sử dụng trong yêu cầu bảo hộ có nghĩa là các chi tiết được nêu là thiết yếu, nhưng các chi tiết khác có thể được bổ sung và vẫn tạo thành kết cấu thuộc phạm vi yêu cầu bảo hộ.

Như được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “gồm có” không bao gồm bất kỳ chi tiết, bước hoặc thành phần nào không được nêu rõ trong yêu cầu bảo hộ. Khi thuật ngữ “gồm có” xuất hiện trong phần giới hạn của bộ yêu cầu bảo hộ, mà không phải là

ngay sau phần mở đầu, thì nó giới hạn chỉ chi tiết được nêu ở phần phần giới hạn; các chi tiết khác không được loại trừ khỏi yêu cầu bảo hộ nói chung.

Như được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “chủ yếu bao gồm” giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ ở các vật liệu hoặc các bước quy định, cộng với vật liệu và các bước không ảnh hưởng lớn đến dấu hiệu cơ bản và mới của đối tượng được yêu cầu bảo hộ.

Liên quan đến các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm có” và “chủ yếu bao gồm”, nơi một trong ba thuật ngữ này được sử dụng trong bản mô tả này, đối tượng được bộc lộ và yêu cầu bảo hộ có thể bao gồm việc sử dụng hoặc một trong hai thuật ngữ còn lại.

Như được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “và/hoặc” khi được sử dụng trong bối cảnh giới hạn các thực thể, chỉ các thực thể có mặt riêng rẽ hoặc kết hợp. Bởi vậy, ví dụ thuật ngữ “A, B, C và/hoặc D” bao gồm A, B, C và D riêng rẽ, nhưng cũng bao gồm bất kỳ hoặc tất cả các tổ hợp và các tổ hợp con của A, B, C và D.

Như được sử dụng trong bản mô tả, “polyme” chỉ phân tử bao gồm nhiều lần lặp lại của các đơn vị kết cấu có nguồn gốc từ các phân tử có phân tử lượng tương đối thấp, ví dụ các polyme và/hoặc các oligome trùng hợp được.

“Oligome” là phân tử có phân tử lượng tương đối trung gian, kết cấu của nó bao gồm các số nhỏ (ví dụ 2-100, 2-50, 2-20 hoặc 2-10) của các đơn vị có nguồn gốc từ các phân tử có phân tử lượng tương đối thấp.

“Chất đồng trùng hợp” là polyme có nguồn gốc từ nhiều hơn một loại monome trùng hợp được. Các chất đồng trùng hợp bao gồm các chất đồng trùng hợp khối (chứa các chuỗi các oligome hoặc các polyme, ở đó mỗi chuỗi là chuỗi oligome hoặc polyme dựa vào đơn vị monome khác), các chất đồng trùng hợp ngẫu nhiên, ở đó các đơn vị monome khác với các monome khác được sắp xếp tùy ý trong chất đồng trùng hợp và các chất đồng trùng hợp thống kê, ở đó có sự phân bố thống kê các đơn vị monome từ các monome khác trong mạch chất đồng trùng hợp.

Hỗn hợp “polyme” là hỗn hợp của hai loại polyme hoặc chất đồng trùng hợp đã được tạo thành.

I. Ví dụ thực hiện sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất: sản phẩm cách nhiệt bao gồm vật liệu

compozit bao gồm: (a) lớp cách nhiệt bằng xốp dạng lỗ kín; và (b) lớp phủ liên kết với bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp. Theo một số phương án, sản phẩm cách nhiệt không chứa keo dính để liên kết lớp phủ với bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp. Lớp cách nhiệt bằng xốp có thể bao gồm vật liệu kiểu xơ hoặc xốp, cả hai cho tính chất cách nhiệt.

Vật liệu cách nhiệt xốp, cụ thể là vật liệu cách nhiệt dạng lỗ kín, tạo khả năng chống xâm nhập của hơi ẩm, là vấn đề thường xảy ra ở các ứng dụng nhiệt độ thấp, ở đó có thể xuất hiện ngưng tụ. Theo một số phương án, lớp xốp bao gồm kết cấu dạng lỗ kín. Các sản phẩm cách nhiệt dạng lỗ kín có thể bao gồm các polyme khác nhau, bao gồm cả hai polyme đàn hồi và polyme polyetylen, với polyvinyl clorua (PVC), cao su acrylonitril-butadien (NBR), PVC/NBR, etylen propylen dien monome (loại M) (EPDM), polyetylen, polystyren, polyisoxyanurat, được sử dụng thông dụng nhất. Các vật liệu cách nhiệt chất đàn hồi dạng lỗ kín khác nhau là đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các sản phẩm cách nhiệt dạng lỗ kín ví dụ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, họ AP Armaflex® của xốp chất nhựa đàn hồi và họ Imcoa®, Tubolit® và Tundra® của xốp polyolefin do Armacell LLC (Chapel Hill, North Carolina, United States của America) bán trên thị trường, cũng như họ Aerocel™ của xốp chất nhựa đàn hồi do Aeroflex USA (Sweetwater, Tennessee, United States của America) bán trên thị trường. Bởi vậy, theo một số phương án, lớp cách nhiệt bằng xốp chất nhựa đàn hồi hoặc polyetylen có kết cấu dạng lỗ kín.

Theo một số phương án của sáng chế, PVC/NBR, NBR và EPDM có thể được sử dụng trong lớp cách nhiệt bằng xốp. Theo một số phương án, lớp cách nhiệt bằng xốp có mật độ nằm trong khoảng từ 3 đến khoảng 6 pao/fut khối (lb/ft³), ví dụ khoảng 3,0, 3,2, 3,4, 3,6, 3,8, 4,0, 4,2, 4,4, 4,6, 4,8, 5,0, 5,2, 5,4, 5,6, 5,8 hoặc khoảng 6,0 lb/ft³.

Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm nhựa nhiệt dẻo (TPE) (ví dụ TPE bán trên thị trường). Bất kỳ TPE hoặc hỗn hợp của các TPE thích hợp nào có thể được sử dụng để tạo ra lớp cách nhiệt bằng xốp với sự bảo vệ khỏi tác động/các yếu tố tác động từ bên ngoài. Theo một số phương án, TPE là cao su lưu hóa dẻo nhiệt (TPV) hoặc polyuretan dẻo nhiệt (TPU). Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm TPE bán trên thị trường, TPV bán trên thị trường và/hoặc TPU bán trên thị trường. Ví dụ, các TPE bán trên thị trường bao gồm, nhưng không giới hạn ở, họ Hytrel® của các TPE do Dupont

(Wilmington, Delaware, United States của America) bán. Các TPU bán trên thị trường bao gồm, nhưng không giới hạn ở, các polyme Irogran® và Avalon® do Huntsman (The Woodlands, Texas, United States của America) bán. Các TPV bán trên thị trường bao gồm các chất đàn hồi SANTOPRENE™ do Exxon Mobil Corporation (Irving, Texas, United States của America) bán.

Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm EPDM. Theo một số phương án, lớp phủ trên cơ sở EPDM. Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm EPDM chống tia UV. Theo một số phương án, trong đó lớp phủ còn bao gồm một hoặc nhiều PVC, NBR, cao su styren butadien (SBR) hoặc hỗn hợp của các polyme nêu trên. Ngoài TPE, lớp phủ có thể bao gồm một hoặc nhiều chất làm chậm cháy và/hoặc một hoặc nhiều chất phụ gia khác đã biết trong lĩnh vực polyme và/hoặc chất đàn hồi, ví dụ chất bảo vệ UV; chất tạo màu, chất màu hoặc thuốc nhuộm; chất độn hữu cơ; chất độn vô cơ; sáp; chất dẻo hoá (ví dụ chất dẻo hoá không phtalat); chất dính; chất chống oxy hoá; chất làm ổn định (ví dụ chất ổn định nhiệt hoặc UV); bioxit; chất chống tĩnh điện; chất hỗ trợ xử lý, như chất bôi trơn hoặc chất tháo khuôn; và tổ hợp của chúng. Loại và lượng chất phụ gia hoặc các chất phụ gia có thể được chọn dựa vào các tính chất mong muốn để sử dụng cuối cùng của sản phẩm cách nhiệt. Về tổng thể, chất phụ gia hoặc các chất phụ gia có thể có mặt với lượng nhỏ hơn khoảng 50% thể tích hoặc trọng lượng của thành phần lớp phủ. Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm EPDM (ví dụ EPDM chống tia UV), PVC, NBR, SBR, một hoặc nhiều chất làm chậm cháy và một hoặc nhiều chất dẻo hoá không phtalat. Theo một số phương án, lớp phủ làm tăng khả năng cách nhiệt và tăng cường các tính chất cơ học vật lý của composít. Lớp phủ có thể có màu phù hợp bất kỳ. Điển hình, lớp phủ có màu đen. Tuy nhiên. Theo một số phương án, lớp phủ có màu khác màu đen, như, nhưng không giới hạn ở màu trắng, màu đỏ hoặc màu xanh da trời.

Theo một số phương án, composít (ví dụ, lớp cách nhiệt bằng xốp và lớp phủ) hoặc lớp cách nhiệt bằng xốp có độ dày nằm trong khoảng từ ¼" (0,635cm) đến khoảng 2" (5,08cm). Theo một số phương án, lớp cách nhiệt composít hoặc xốp có độ dày nằm trong khoảng từ ½" (0,127cm) đến khoảng 1" (1,27cm) (ví dụ khoảng 0,50" (1,27cm), 0,55" (1,397cm), 0,60" (1,524cm), 0,65" (1,651cm), 0,70" (1,778cm), 0,75" (1,905cm), 0,80" (2,032cm), 0,85" (2,159cm), 0,90" (2,286cm), 0,95" (2,413cm) hoặc khoảng 1,00" (2,54cm)).

Theo một số phương án, composít được cung cấp dưới dạng ống, trong đó lớp phủ được tạo ra trên bề mặt tạo ra đường kính ngoài của ống. Ống có thể được tạo ra có chiều dài phù hợp bất kỳ, ví dụ khoảng 1, 2, 4, 6, 8, 10 hoặc 12 fút ('). Ống có thể là ống thẳng hoặc ống cuộn liên tục. Theo một số phương án, ống thẳng có thể có chiều dài nằm trong khoảng từ 3 đến khoảng 6 fút. Theo một số phương án, ống dạng cuộn liên tục có thể có chiều dài lên đến khoảng 1.000 fút (ví dụ khoảng 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 hoặc khoảng 1.000 fút). Theo một số phương án, ống có đường kính trong nằm trong khoảng từ 0,25 inơ (0,635cm) đến 6 inơ (15,24cm) hoặc nằm trong khoảng từ 0,375 inơ (0,9525cm) đến 4,25 inơ (10,795cm) hoặc nằm trong khoảng từ 0,5" (0,127cm) đến khoảng 3" (7,62cm) (ví dụ khoảng ½" (0,127cm), 5/8" (1,5875cm), ¾" (1,905cm), 7/8" (2,2225cm), 1" (1,27cm), 1-1/8" (2,8575cm), 1-3/8" (0,9525cm) (3,4925cm), 1-½" (3,81cm), 1-5/8" (1,5875cm), 1-7/8" (4,7625cm), 2" (5,08cm), 2-1/8" (5,3975cm), 2-3/8" (6,0325cm), 2-1/2" (6,35cm) hoặc khoảng 2-7/8" (2,2225cm)).

Theo một số phương án, giải pháp kỹ thuật được bộc lộ trong sáng chế đề xuất ống cách nhiệt bằng xốp dạng lỗ kín tạo ra liên tục (ví dụ ống cách nhiệt bằng xốp chất nhựa đàn hồi hoặc polyetylen dạng lỗ kín) để cách nhiệt cho ống tạo ra khả năng chịu nhiệt và hơi ẩm và mà được che phủ liên một mảnh trên xấp xỉ 100% (ví dụ khoảng 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 98,5, 99, 99,5, 99,6, 99,7, 99,8, 99,9 hoặc 100%) diện tích bề mặt của nó nhờ quy trình ép đùn không keo dính với hỗn hợp chất đàn hồi dẻo nhiệt mềm dẻo (TPE) để tạo ra sự bảo vệ chống lại các yếu tố tác động từ bên ngoài. Theo một số phương án, ống cách nhiệt bằng xốp dạng lỗ kín là vật liệu xốp giãn nở liên kết ngang bao gồm NBR, NBR/PVC hoặc EPDM với mật độ sản phẩm hoàn chỉnh xấp xỉ nằm trong khoảng từ 3-6 lb/ft³. Ống có thể được ép đùn và lưu hoá sử dụng thiết bị ép đùn và lưu hoá thông dụng. Sau đó. Theo một số phương án, trong quy trình nội tuyến, ống xốp ép đùn được che phủ bằng lớp phủ TPE mềm dẻo. Theo một số phương án, lớp phủ là lớp phủ TPE bao gồm hỗn hợp của nhựa EPDM chống tia UV, các chất làm chậm cháy và các chất phụ gia polyme. Theo một số phương án, lớp phủ TPE bao gồm EPDM (ví dụ EPDM chống tia UV), PVC, NBR, SBR, một hoặc nhiều chất làm chậm cháy và một hoặc nhiều chất dẻo hoá không phtalat. Lớp phủ có thể có màu phù hợp bất kỳ, ví dụ màu đen, màu trắng, màu đỏ hoặc màu xanh da trời. Theo một số phương án, ống có thể thu được bằng cách ép đùn (ví dụ sử dụng thiết bị ép đùn bán trên thị trường) lớp

phủ polyme bằng cách bọc hoàn toàn lên ống xốp có kết cấu dạng lỗ kín. Thiết bị ép đùn thích hợp là có bán trên thị trường, ví dụ, do Davis Standard LLC (Pawcatuck, Connecticut, United States của America), KraussMaffei Berstorff (Krauss-Maffei Corp., Florence, Kentucky, United States của America) và TROESTER GmbH & Co., KG (Hannover, Germany) bán. Lớp phủ polyme có thể được ép đùn bằng cách bọc hoàn toàn lên ống xốp có kết cấu dạng lỗ kín để đảm bảo diện tích che phủ bề mặt bảo vệ xấp xỉ 100%. Bước ép đùn có thể được thực hiện ở nhiệt độ tạo ra sự liên kết không keo dính của lớp phủ lên bề mặt xốp dạng lỗ kín (ví dụ ở nhiệt độ nóng chảy của nhựa dùng cho lớp phủ TPE).

Ống xốp được phủ composit theo sáng chế có thể có các tính chất ưu việt khi so sánh với sản phẩm xốp chất nhựa đàn hồi không phủ tiêu chuẩn hoặc với sản phẩm xốp không liên kết ngang được phủ không được làm từ nhựa đàn hồi hoặc với sản phẩm xốp được bọc ngoài trong lĩnh vực này và là đích để được sử dụng cho việc cách nhiệt ống/đường ống. Ví dụ, sản phẩm composit là mềm dẻo mềm dẻo (ví dụ có thể phù hợp để uốn), có các môđun thấp (tạo ra khả năng đẩy lại sản phẩm để dễ dàng lắp phụ kiện), có thể chịu được các chu kỳ nhiệt độ bên trong và bên ngoài (ví dụ các nhiệt độ nằm trong khoảng từ -70(F) (-56,67°C) đến + 220 (F) (144,44°C) hoặc từ -70(F) (-56,67°C) đến +300(F) (148,89°C) và lắp đặt đơn giản và dễ dàng, do không cần đến quy trình bọc thêm bên ngoài. Hơn nữa, dựa vào việc chọn hỗn hợp nhựa phủ và các chất phụ gia cho lớp phủ, sản phẩm có thể được sử dụng cho các ứng dụng khắc khe trong nhà và/hoặc ngoài trời. Ví dụ, sản phẩm có khả năng chống lại điều kiện thời tiết và chống rách và ăn mòn/tác động cơ học, bao gồm cả tác động từ va chạm bất ngờ với thiết bị xén cỏ, như, nhưng không giới hạn ở máy xới cỏ đại. Sản phẩm cũng an toàn khi xử lý (không gây bụi và không mài mòn) và trọng lượng nhẹ.

Theo một số phương án, sản phẩm có độ dẫn nhiệt nằm trong khoảng từ 0,24 đến khoảng 0,27 BTU-inso/hr-ft²-(F ở nhiệt độ môi trường (ví dụ khoảng 75(F) (23,89°C), sự xâm nhập của hơi nước khoảng 0,2 perm hoặc nhỏ hơn (ví dụ khoảng 0,1 perm hoặc nhỏ hơn khoảng 0,01 perm) và sự co ngót tuyến tính nhỏ hơn hoặc bằng 7%.

Vấn đề mà sáng chế tìm cách giải quyết là lớp cách nhiệt bằng xốp có thể giãn nở khi tiếp xúc với nhiệt. Lớp phủ thích ứng với sự giãn nở sao cho sản phẩm cách nhiệt giữ được tính toàn vẹn bất kể tiếp xúc với nhiệt. Tức là, có thể chống được hoặc tránh

được việc xảy ra các vết rạn nứt của lớp phủ bao bọc quanh lớp cách nhiệt bằng xốp. Trong các cụm lắp đặt dùng cho sản phẩm này có thể bao gồm các vị trí tiếp xúc với nhiệt, chẳng hạn như ống bên ngoài có thể tiếp xúc với ánh nắng mặt trời hoặc vật liệu cách nhiệt phủ trên ống, mà nhiệt có thể bức xạ từ đó.

Sau đây tham chiếu đến các hình vẽ, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau để chỉ các bộ phận giống nhau trong suốt bản mô tả, ống compozit cách nhiệt theo sáng chế được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2 là ống compozit cách nhiệt 100, tham chiếu cụ thể đến Fig.1 và Fig.2, ống compozit cách nhiệt 100 bao gồm lớp cách nhiệt bằng xốp dạng lỗ kín 120 (ví dụ lớp cách nhiệt bằng xốp chất nhựa đàn hồi dạng lỗ kín) được phủ liền một mảnh lên bề mặt ngoài bằng lớp phủ chất đàn hồi 130. Như được thể hiện trên Fig. 2, ống compozit cách nhiệt 100 có độ dày thành 106 (bao gồm độ dày của lớp cách nhiệt bằng xốp 120 và lớp phủ 130), đường kính ngoài (OD) 102 và đường kính trong (ID) 104.

Hệ ống lắp theo sáng chế được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4 là hệ ống lắp 300 bao gồm ống 110, trong trường hợp này là ống tròn. Ống 110 được che phủ bằng lớp cách nhiệt bằng xốp dạng lỗ kín 120 đối với toàn bộ chu vi của nó và qua chiều dài của ống 110, tiếp tục tham chiếu đến Fig.3 và Fig.4, lớp phủ chất đàn hồi 130 bọc hoặc bao bọc quanh toàn bộ chu vi của lớp cách nhiệt bằng xốp dạng lỗ kín 120. Theo một số phương án, hai lớp 120 và 130 được liên kết với nhau mà không sử dụng keo dính, ví dụ bằng cách tạo ra lớp 30 thông qua ép đùn từ dịch nóng chảy bao gồm nhựa đàn hồi.

Do đó. Theo một số phương án, sáng chế đề xuất hệ ống lắp (ví dụ hệ thống ống tròn) bao gồm: ống (ví dụ ống tròn); ống compozit bao bọc quanh bề mặt ngoài của ống, trong đó ống compozit này bao gồm: (i) lớp cách nhiệt bằng xốp (ví dụ có kết cấu dạng lỗ kín), tùy ý lớp cách nhiệt bằng xốp dạng lỗ kín bằng chất đàn hồi hoặc polyetylen và (ii) lớp phủ liên kết với bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp. Theo một số phương án, sản phẩm cách nhiệt không chứa keo dính để liên kết lớp phủ với bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp. Theo một số phương án, lớp cách nhiệt bằng xốp bao gồm vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm, nhưng không giới hạn ở, PVC, NBR, EPDM, polyetylen, polystyren, polyisoxyanurat và tổ hợp của chúng. Theo một số phương án, lớp cách nhiệt bằng xốp bao gồm EPDM, NBR hoặc NBR/PVC. Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm TPE, TPV và/hoặc TPU (ví dụ TPE, TPV và/hoặc TPU bán trên thị

trường). Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm TPE. Theo một số phương án, TPE là EPDM hoặc trên cơ sở polyme EPDM. Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm EPDM chống tia UV. Theo một số phương án, lớp phủ còn bao gồm chất làm chậm cháy và/hoặc một hoặc nhiều chất phụ gia khác. Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm EPDM (ví dụ EPDM chống tia UV), PVC, NBR, SBR, một hoặc nhiều chất làm chậm cháy và một hoặc nhiều chất dẻo hoá không phtalat. Lớp phủ có thể có màu bất kỳ. Theo một số phương án, lớp phủ có màu đen. Theo một số phương án, lớp phủ có màu khác với màu đen, như màu trắng, màu đỏ hoặc màu xanh da trời.

Theo một số phương án, bản thân lớp cách nhiệt composit hoặc xốp có độ dày nằm trong khoảng từ $\frac{1}{4}$ " (0,635cm) đến khoảng 2" (5,08cm). Theo một số phương án, lớp cách nhiệt composit hoặc xốp có độ dày nằm trong khoảng từ $\frac{1}{2}$ " (0,127cm) đến khoảng 1" (1,27cm) (ví dụ khoảng 0,50" (1,27cm), 0,55" (1,397cm), 0,60" (1,524cm), 0,65" (1,651cm), 0,70" (1,778cm), 0,75" (1,905cm), 0,80" (2,032cm), 0,85" (2,159cm), 0,90" (2,286cm), 0,95" (2,413cm) hoặc khoảng 1,00" (2,54cm)).

Ống có thể là ống bất kỳ. Theo một số phương án, ống có thể có dạng tròn (ví dụ, có mặt cắt ngang dạng tròn) và có thể được tạo ra bằng vật liệu thích hợp bất kỳ, như, kim loại, ví dụ đồng, thép hoặc sắt) hoặc polyme tổng hợp (ví dụ polyvinylclorua (PVC)). Ví dụ và không giới hạn, ống có thể có đường kính lên đến 60 inso (" (152,4cm), nhưng đường kính thường nhỏ hơn (ví dụ nhỏ hơn khoảng 40" (101,6cm) hoặc nhỏ hơn khoảng 20" (50,8cm). Theo một số phương án, ống là ống tròn có OD lên đến từ 4 đến $\frac{1}{8}$ " (10,16 đến 0,3175cm) (ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng 4,125" (10,4775cm)).

Theo một số phương án, hệ ống lắp ở vị trí ngoài trời. Theo một số phương án, hệ ống lắp ở vị trí nơi tiếp xúc với nhiệt và/hoặc ánh sáng mặt trời. Theo một số phương án, hệ thống ống là một phần của cụm hoặc hệ thống điều hoà không khí hoặc sưởi ấm. Theo một số phương án, hệ thống ống là một phần của bơm nhiệt hoặc thiết bị đun nước nóng dùng năng lượng mặt trời.

II. Sản xuất

Theo một số phương án, sáng chế đề xuất phương pháp tạo ra sản phẩm cách nhiệt, phương pháp này bao gồm các bước: cung cấp ống xốp có kết cấu dạng lỗ kín (ví

dụ ống xấp bằng chất nhựa đàn hồi hoặc polyetylen có kết cấu dạng lỗ kín); và ép đùn (ví dụ sử dụng thiết bị ép đùn bán trên thị trường) lớp phủ polyme bằng cách bọc lên trên ống xấp có kết cấu dạng lỗ kín để che phủ bề mặt ngoài của ống xấp. Theo một số phương án, vật liệu polyme được ép đùn bằng cách bọc hoàn toàn lên ống xấp có kết cấu dạng lỗ kín để che phủ hoàn toàn bề mặt ngoài của ống xấp. Theo một số phương án, bước ép đùn được thực hiện ở nhiệt độ để đảm bảo sự liên kết không bằng keo dính giữa lớp phủ polyme và bề mặt xấp và lớp phủ polyme bao gồm nhựa nhiệt dẻo. Theo một số phương án, ống xấp có kết cấu dạng lỗ kín gồm vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm, nhưng không giới hạn ở PVC, NBR, EPDM, polyetylen, polystyren, polyisoxyanurat và tổ hợp của chúng. Theo một số phương án, ống xấp bao gồm EPDM, NBR hoặc NBR/PVC. Theo một số phương án, lớp phủ polyme bao gồm TPE, TPV và/hoặc TPU (ví dụ TPE, TPV và/hoặc TPU bán trên thị trường). Theo một số phương án, lớp phủ polyme bao gồm TPE. Theo một số phương án, TPE bao gồm EPDM hoặc EPDM chống tia UV. Theo một số phương án, lớp phủ polyme còn bao gồm chất làm chậm cháy và/hoặc một hoặc nhiều chất phụ gia khác. Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm EPDM (ví dụ EPDM chống tia UV), PVC, NBR, SBR, một hoặc nhiều chất làm chậm cháy và một hoặc nhiều chất dẻo hoá không phtalat.

Theo một số phương án, ống xấp có kết cấu dạng lỗ kín được sản xuất bằng cách ép đùn và lưu hoá. Theo một số phương án, ống xấp có độ dày thành nằm trong khoảng từ 0,5" (0,127cm) đến khoảng 1" (1,27cm). Theo một số phương án, phương pháp sản xuất sản phẩm cách nhiệt bao gồm quy trình nội tuyến. Bởi vậy, theo một số phương án, ống xấp và lớp phủ có thể được ép đùn sử dụng cùng dây chuyền sản xuất. Quy trình phủ cũng có thể được gọi là phủ ép đùn hoặc ép đùn lớp vỏ ngoài, trong đó ống xấp được phủ sẵn ở dạng rắn khi lớp phủ được ép đùn. Theo cách khác, theo một số phương án, xấp và lớp phủ có thể được cùng ép đùn.

Sau khi ống phủ được sản xuất, ống có thể được cắt thành độ dài phù hợp bất kỳ theo mong muốn trước khi được lắp trên ống hoặc trước khi được đóng gói để bán và/hoặc phân phối.

III. Lắp đặt và sử dụng

Fig. 5 thể hiện hệ thống ống 300 được tạo ra. Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig. 5, ống composít bao gồm lớp cách nhiệt bằng xấp dạng lỗ kín 120 và lớp phủ chất

đàn hồi 130 được trượt trên bề mặt ngoài của ống 110. Theo một số phương án, ống được đẩy trên ống (ví dụ ngược với việc được kéo trên ống). Ống compozit có thể được lắp đặt trên chiều dài của ống tại công trường hoặc ở nhà máy. Theo một số phương án, chẳng hạn như khi không thể trượt ống compozit cách nhiệt trên ống (ví dụ để lắp thêm ống cách nhiệt lên ống lắp từ trước), ống compozit cách nhiệt có thể được xẻ dọc và bao bọc xung quanh ống. Bất kỳ đường nối, mối ghép nối nào (ví dụ, nơi các đầu ngang từ hai đoạn ống compozit liên kề nhau), các điểm cuối và/hoặc các đầu compozit hở của ống có thể được bịt kín, ví dụ, bằng keo dính tiếp xúc. Khi hai bề mặt ống compozit cách nhiệt được gắn kín với nhau, keo dính tiếp xúc có thể được phủ lên cả hai bề mặt cần được nối.

Bởi vậy, theo một số phương án, việc sản xuất và lắp đặt trong tại công trường sản phẩm cách nhiệt theo sáng chế có thể được hoàn tất theo các bước ví dụ không giới hạn sau đây của phương pháp 600 được thể hiện trên Fig. 6. Phương pháp 600 có thể bao gồm bước 610 bao gồm bước ép đùn và lưu hoá ống xốp có kết cấu dạng lỗ kín (ví dụ bao gồm ống làm từ EPDM, NBR hoặc NBR/PVC có độ dày thành nằm trong khoảng từ 3/8" (0,9525cm) đến khoảng 1" (1,27cm)). Ở bước 620, lớp phủ được ép đùn trên ống xốp, lớp phủ liên kết với ống xốp do nhiệt từ nhựa lớp phủ nóng chảy. Ở bước 630, một đoạn ống xốp được phủ được trượt trên chiều dài của ống. Sau đó ở bước 640, bất kỳ đầu hở nào của bất kỳ mối ghép nối hoặc các điểm cuối nào hoặc các đầu hở khác của ống xốp phủ được phủ keo dính để bảo vệ ống xốp khỏi sự xâm nhập của hơi ẩm. Các mối ghép nối có thể được ép với nhau trước khi keo dính đóng rắn để tạo ra sự bịt kín. Keo dính có thể là keo dính phù hợp bất kỳ, chẳng hạn như, nhưng không giới hạn ở keo dính trên cơ sở dung môi, nóng chảy hoặc tương tự.

Theo cách khác, theo một số phương án, sản phẩm cách nhiệt theo sáng chế có thể lắp thêm vào tất cả hoặc một phần của ống đã được sử dụng, ví dụ, ở nơi trước đó không có vật liệu cách nhiệt nào được sử dụng hoặc ở đó lớp cách nhiệt trước đây cần phải thay thế. Trong một số trường hợp, sẽ không phù hợp hay thực tế để tháo rời hoặc tách các ống sao cho tạo ra một đầu ngang hở của ống để trượt ống compozit theo sáng chế. Do vậy, theo một số phương án, có thể sẽ dễ dàng hơn khi tạo ra vật liệu compozit dướng dạng tấm có thể được cắt theo độ dài và/hoặc độ rộng mong muốn, bao bọc xung quanh chu vi ngoài của chiều dài của ống và bất kỳ đầu dọc hở nào (ví dụ, các đầu song

song với trục của ống) có thể được bịt kín. Theo một số phương án, ống compozit được xẻ hoặc cắt theo chiều dọc để tạo ra hai đầu dọc hở, bọc xung quanh ống sao cho hai đầu dọc gặp nhau và các đầu dọc có thể được phủ bằng keo dính và tiếp xúc với nhau để tạo ra đường nối kín.

Do đó. Theo một số phương án, sáng chế đề xuất phương pháp lắp đặt sản phẩm cách nhiệt trên ống, phương pháp này bao gồm các bước: cung cấp ống compozit bao gồm (i) lớp cách nhiệt bằng xốp có kết cấu dạng lỗ kín và (ii) lớp phủ liên kết với bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp; và cho ống trượt trên chiều dài của ống, tùy ý, trong đó bước trượt bao gồm bước đẩy ống trên chiều dài của ống. Theo một số phương án, sản phẩm cách nhiệt không chứa keo dính để liên kết lớp phủ với bề mặt ngoài của lớp xốp.

Theo một số phương án, lớp cách nhiệt bằng xốp bao gồm vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm, nhưng không giới hạn ở PVC, NBR, EPDM, polyetylen, polystyren, polyisoxyanurat và tổ hợp của chúng. Theo một số phương án, lớp cách nhiệt bằng xốp bao gồm EPDM, NBR hoặc NBR/PVC. Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm TPE, TPV và/hoặc TPU (ví dụ TPE, TPV và/hoặc TPU bán trên thị trường). Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm TPE. Theo một số phương án, TPE là EPDM hoặc trên cơ sở polyme EPDM. Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm EPDM chống tia UV. Theo một số phương án, trong đó lớp phủ còn bao gồm chất làm chậm cháy và/hoặc một hoặc nhiều chất phụ gia khác. Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm EPDM (ví dụ EPDM chống tia UV), PVC, NBR, SBR, một hoặc nhiều chất làm chậm cháy và một hoặc nhiều chất dẻo hoá không phtalat. Theo một số phương án, ống là ống kim loại hình tròn có OD lên đến khoảng từ 4 đến 1/8" (10,16 đến 0,3175cm).

Theo một số phương án, phương pháp này còn bao gồm bước phủ lên các đầu ngang của ống (ví dụ, các đầu vuông góc với trục của ống) bằng keo dính tiếp xúc, nhờ đó gắn kín các đầu này. Theo một số phương án, phương pháp này bao gồm bước phủ đầu ngang của ống bằng keo dính tiếp xúc và cho đầu phủ tiếp xúc với đầu ngang của một đoạn khác của ống cách nhiệt bọc đoạn liền kề của ống hoặc ống dẫn, ví dụ đầu ngang được phủ keo dính của một đoạn khác của ống cách nhiệt, để tạo ra mối hàn nối đầu kín.

Theo một số phương án, sáng chế đề xuất phương pháp lắp đặt sản phẩm cách

nhật trên ống, phương pháp này bao gồm các bước: cung cấp ống compozit bao gồm (i) lớp cách nhiệt bằng xốp có kết cấu dạng lỗ kín (tùy ý lớp xốp chất nhựa đàn hồi hoặc polyetylen dạng lỗ kín) và (ii) lớp phủ liên kết với bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp; xẻ ống theo chiều dọc để tạo ra hai đầu xẻ dọc qua chiều dài của ống; áp ống vào xung quanh đoạn ống để bao bọc (theo một số phương án, bọc hoàn toàn) đường kính ngoài của đoạn ống và sao cho hai đầu xẻ liền kề trực tiếp với nhau, nhờ đó tạo thành đường nối hở; phủ lên mỗi trong hai đầu xẻ dọc của ống bằng lớp phủ dính và cho các đầu xẻ dọc được phủ tiếp xúc với nhau để tạo ra đường nối kín; và phủ lên hai đầu ngang của ống bằng lớp phủ dính để bịt kín các đầu ngang và/hoặc gắn dính một hoặc cả hai đầu ngang với một đoạn khác của ống, tùy ý một đoạn khác của ống compozit.

Theo một số phương án, sản phẩm cách nhiệt không chứa keo dính để liên kết lớp phủ với bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp. Theo một số phương án, lớp cách nhiệt bằng xốp bao gồm vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm, nhưng không giới hạn ở, PVC, NBR, EPDM, polyetylen, polystyren, polyisoxyanurat và tổ hợp của chúng. Theo một số phương án, lớp đàn hồi bao gồm EPDM, NBR hoặc NBR/PVC. Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm TPE, TPV và/hoặc TPU (ví dụ TPE, TPV và/hoặc TPU bán trên thị trường). Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm TPE. Theo một số phương án, TPE là EPDM hoặc trên cơ sở polyme EPDM. Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm EPDM chống tia UV. Theo một số phương án, lớp phủ còn bao gồm chất làm chậm cháy và/hoặc một hoặc nhiều chất phụ gia khác. Theo một số phương án, lớp phủ bao gồm EPDM (ví dụ EPDM chống tia UV), PVC, NBR, SBR, một hoặc nhiều chất làm chậm cháy và một hoặc nhiều chất dẻo hoá không phthalat. Theo một số phương án, ống là ống kim loại có OD lên đến khoảng từ 4 đến 1/8" (10,16 đến 0,3175cm).

Cần phải hiểu rằng các chi tiết khác nhau của sáng chế có thể được thay đổi mà không trệch khỏi phạm vi bảo hộ của sáng chế. Hơn nữa, phân mô tả trên đây chỉ nhằm mục đích minh họa và không nhằm mục đích giới hạn sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Sản phẩm cách nhiệt bao gồm vật liệu composit gồm có:

(a) lớp cách nhiệt bằng xốp có kết cấu dạng lỗ kín, tùy ý, trong đó lớp cách nhiệt bằng xốp là lớp cách nhiệt bằng xốp chất nhựa đàn hồi hoặc polyetylen có kết cấu dạng lỗ kín; và

(b) lớp phủ liên kết với và phủ liên một mảnh bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp, trong đó lớp phủ bao gồm etylen propylen dien monome (loại M) (EPDM), polyvinyl clorua (PVC), cao su acrylonitril-butadien (NBR), cao su styren butadien, một hoặc nhiều chất làm chậm lửa và một hoặc nhiều chất làm mềm dẻo không chứa phtalat và trong đó sản phẩm cách nhiệt này không chứa keo dính để liên kết lớp phủ với bề mặt ngoài của lớp đàn hồi và trong đó composit có thể chịu được các chu kỳ nhiệt độ bên trong và nhiệt độ bên ngoài nằm trong khoảng từ -70°F đến 300°F (từ -56,67°C đến 148,89°C).

2. Sản phẩm cách nhiệt theo điểm 1, trong đó lớp cách nhiệt bằng xốp bao gồm vật liệu được chọn từ nhóm gồm có EPDM, NBR, PVC, polystyren, polyisoxyanurat và tổ hợp của chúng.

3. Sản phẩm cách nhiệt theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lớp cách nhiệt bằng xốp có mật độ nằm trong khoảng từ 3 đến khoảng 6 pao/fut khối (lb/ft³).

4. Sản phẩm cách nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó lớp phủ EPDM là EPDM chống tia UV.

5. Sản phẩm cách nhiệt theo điểm 4, trong đó lớp phủ còn bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia khác.

6. Sản phẩm cách nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó vật liệu composit có độ dày nằm trong khoảng từ 0,5 inơ (1,27cm) đến khoảng 1 inơ (2,54cm) và/hoặc trong đó vật liệu composit được cung cấp dưới dạng ống.

7. Ống composit để sử dụng làm sản phẩm cách nhiệt, trong đó ống composit này gồm có:

(a) lớp cách nhiệt bằng xốp có kết cấu dạng lỗ kín, tùy ý, trong đó lớp cách nhiệt bằng xốp là lớp cách nhiệt bằng xốp chất nhựa đàn hồi hoặc polyetylen có kết cấu dạng

lỗ kín; và

(b) lớp phủ liên kết với và che phủ liên một mảnh mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp, trong đó lớp phủ bao gồm etylen propylen dien monome (loại M) (EPDM), polyvinyl clorua (PVC), cao su acrylonitril-butadien (NBR), cao su styren butadien, một hoặc nhiều chất làm chậm lửa và một hoặc nhiều chất làm mềm dẻo không chứa phtalat, trong đó lớp phủ liên kết với bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp mà không có keo dính và trong đó ống compozit có thể chịu được các chu kỳ nhiệt độ bên trong và nhiệt độ bên ngoài nằm trong khoảng từ -70°F đến 300°F (từ -56,67°C đến 148,89°C)

8. Ống compozit theo điểm 7, trong đó lớp cách nhiệt bằng xốp bao gồm vật liệu được chọn từ nhóm gồm có EPDM, NBR, PVC, polystyren, polyisoxyanurat và tổ hợp của chúng.

9. Ống compozit theo điểm 7 hoặc 8, trong đó lớp cách nhiệt bằng xốp có mật độ nằm trong khoảng từ 3 đến khoảng 6 pao/fut khối (lb/ft³).

10. Ống compozit theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 9, trong đó lớp phủ EPDM là EPDM chống tia UV.

11. Ống compozit theo điểm 10, trong đó lớp phủ này còn bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia khác.

12. Ống compozit theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 11, trong đó ống có độ dày thành nằm trong khoảng từ 0,5 inơ (1,27cm) đến khoảng 1 inơ (2,54cm).

13. Ống compozit theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 12, trong đó ống là ống thẳng có chiều dài nằm trong khoảng từ ba fút đến khoảng sáu fút hoặc ống cuộn liên tục có chiều dài lên đến khoảng từ 1.000 fút và/hoặc trong đó ống có đường kính trong (ID) nằm trong khoảng từ khoảng 0,25 inơ (0,635cm) đến 6,0 inơ (15,24cm).

14. Hệ ống lắp bao gồm:

(a) ống tròn; và

(b) ống compozit bao bọc quanh bề mặt ngoài của ống, trong đó ống compozit này gồm có: (i) lớp cách nhiệt bằng xốp có kết cấu dạng lỗ kín, tùy ý, trong đó lớp cách nhiệt bằng xốp là lớp cách nhiệt bằng xốp chất nhựa đàn hồi hoặc polyetylen có kết cấu dạng lỗ kín và (ii) lớp phủ liên kết với bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp, trong đó lớp

phủ bao gồm etylen propylen dien monome (loại M) (EPDM), polyvinyl clorua (PVC), cao su acrylonitril-butadien (NBR), cao su styren butadien, một hoặc nhiều chất làm chậm lửa và một hoặc nhiều chất làm mềm dẻo không chứa phtalat, trong đó sản phẩm cách nhiệt này không chứa keo dính để liên kết lớp phủ với bề mặt ngoài của lớp cách nhiệt bằng xốp và trong đó ống compozit có thể chịu được các chu kỳ nhiệt độ bên trong và nhiệt độ bên ngoài nằm trong khoảng từ -70°F đến 300°F (từ -56,67°C đến 148,89°C).

15. Hệ ống lắp theo điểm 14, trong đó lớp cách nhiệt bằng xốp bao gồm vật liệu được chọn từ nhóm gồm có PVC, NBR, EPDM, polyetylen, polystyren, polyisoxyanurat và tổ hợp của chúng.

16. Hệ ống lắp theo điểm 14 hoặc 15, trong đó lớp phủ bao gồm EPDM chống tia UV.

17. Hệ ống lắp theo điểm 16, trong đó lớp phủ còn bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia khác.

18. Hệ ống lắp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 17, trong đó ống compozit có độ dày nằm trong khoảng từ 0,5 in (1,27cm) đến khoảng 1 in (2,54cm).

19. Hệ ống lắp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 18, trong đó ống tròn là ống kim loại dạng tròn, ngoài ra, tùy ý, trong đó ống kim loại dạng tròn có đường kính ngoài nhỏ hơn hoặc bằng khoảng 4,125 in (10,4775cm).

20. Hệ ống lắp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 19, trong đó hệ thống ống là ở vị trí ngoài trời và/hoặc ở nơi ống tiếp xúc với nhiệt, trong đó hệ thống ống tùy ý là phần của bơm nhiệt hoặc thiết bị đun nước nóng dùng năng lượng mặt trời.

21. Phương pháp lắp đặt sản phẩm cách nhiệt trên ống, phương pháp này bao gồm các bước:

(a) cung cấp ống compozit theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 13; và

(b) cho ống trượt trên chiều dài của ống, tùy ý, trong đó bước trượt bao gồm bước đẩy ống trên chiều dài của ống.

22. Phương pháp theo điểm 21, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước phủ lên các đầu ngang của ống bằng keo dính tiếp xúc, nhờ đó gắn kín các đầu này.

23. Phương pháp lắp đặt sản phẩm cách nhiệt trên ống, phương pháp này bao gồm các bước:

- (a) cung cấp ống compozit theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 13;
- (b) xẻ ống theo chiều dọc để tạo ra hai đầu xẻ dọc qua chiều dài của ống;
- (c) áp ống vào xung quanh đoạn ống để bao bọc quanh đường kính ngoài của đoạn ống và sao cho hai đầu xẻ liền kề trực tiếp với nhau, nhờ đó tạo thành đường nối hở;
- (d) phủ lên mỗi trong hai đầu xẻ dọc của ống bằng lớp phủ dính và cho các đầu xẻ dọc được phủ tiếp xúc với nhau để tạo ra đường nối kín; và
- (e) phủ lên hai đầu ngang của ống bằng lớp phủ dính để bịt kín các đầu ngang và/hoặc gắn dính một hoặc cả hai đầu ngang với một đoạn khác của ống, tùy ý một đoạn khác của ống compozit.

24. Phương pháp sản xuất sản phẩm cách nhiệt, phương pháp này bao gồm các bước:

- (a) cung cấp ống xốp có kết cấu dạng lỗ kín, tùy ý, trong đó ống xốp có kết cấu dạng lỗ kín là ống xốp bằng chất nhựa đàn hồi hoặc polyetylen có kết cấu dạng lỗ kín; và
- (b) ép đùn lớp phủ polyme bao gồm etylen propylen dien monome (loại M) (EPDM), polyvinyl clorua (PVC), cao su acrylonitril-butadien (NBR), cao su styren butadien, một hoặc nhiều chất làm chậm lửa và một hoặc nhiều chất làm mềm dẻo không chứa phtalat bằng cách bọc lên trên ống xốp có kết cấu dạng lỗ kín để che phủ liền một mảnh bề mặt ngoài của ống xốp, trong đó bước ép đùn được thực hiện ở nhiệt độ để tạo ra liên kết giữa lớp phủ polyme và bề mặt xốp và trong đó lớp phủ polyme bao gồm nhựa nhiệt dẻo, trong đó liên kết là liên kết không bằng keo dính.

25. Phương pháp theo điểm 24, trong đó ống xốp có kết cấu dạng lỗ kín bao gồm vật liệu được chọn từ nhóm gồm có PVC, NBR, EPDM, polyetylen, polystyren, polyisoxyanurat và tổ hợp của chúng.

26. Phương pháp theo điểm 24 hoặc 25, trong đó lớp phủ polyme bao gồm EPDM chống tia UV.

27. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 24 đến 26, trong đó ống xốp có kết cấu dạng lỗ kín được sản xuất bằng cách ép đùn và lưu hoá.

28. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 24 đến 27, trong đó phương pháp này bao gồm quy trình nội tuyến với sản xuất ống xốp có kết cấu dạng lỗ kín.

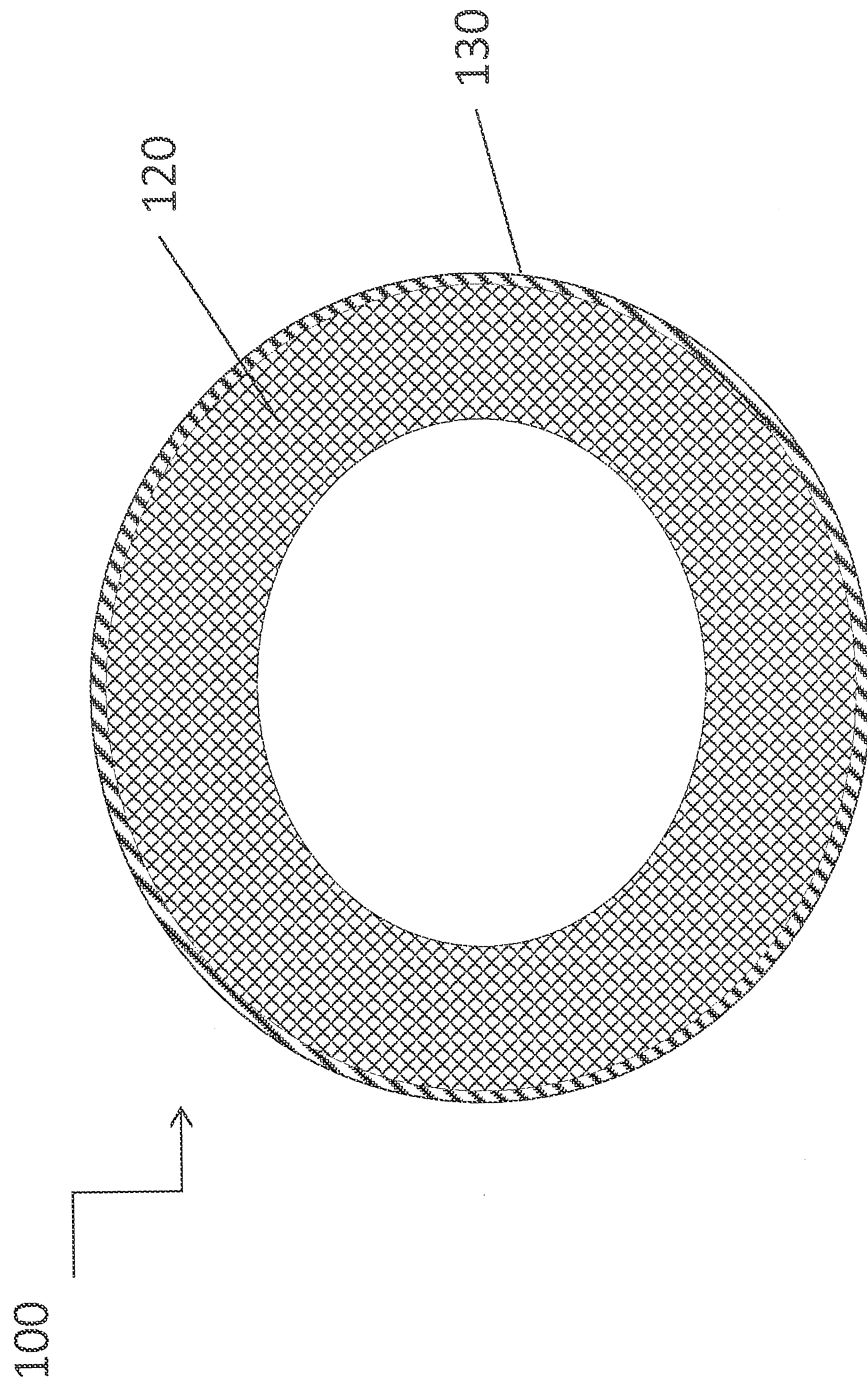


FIG. 1

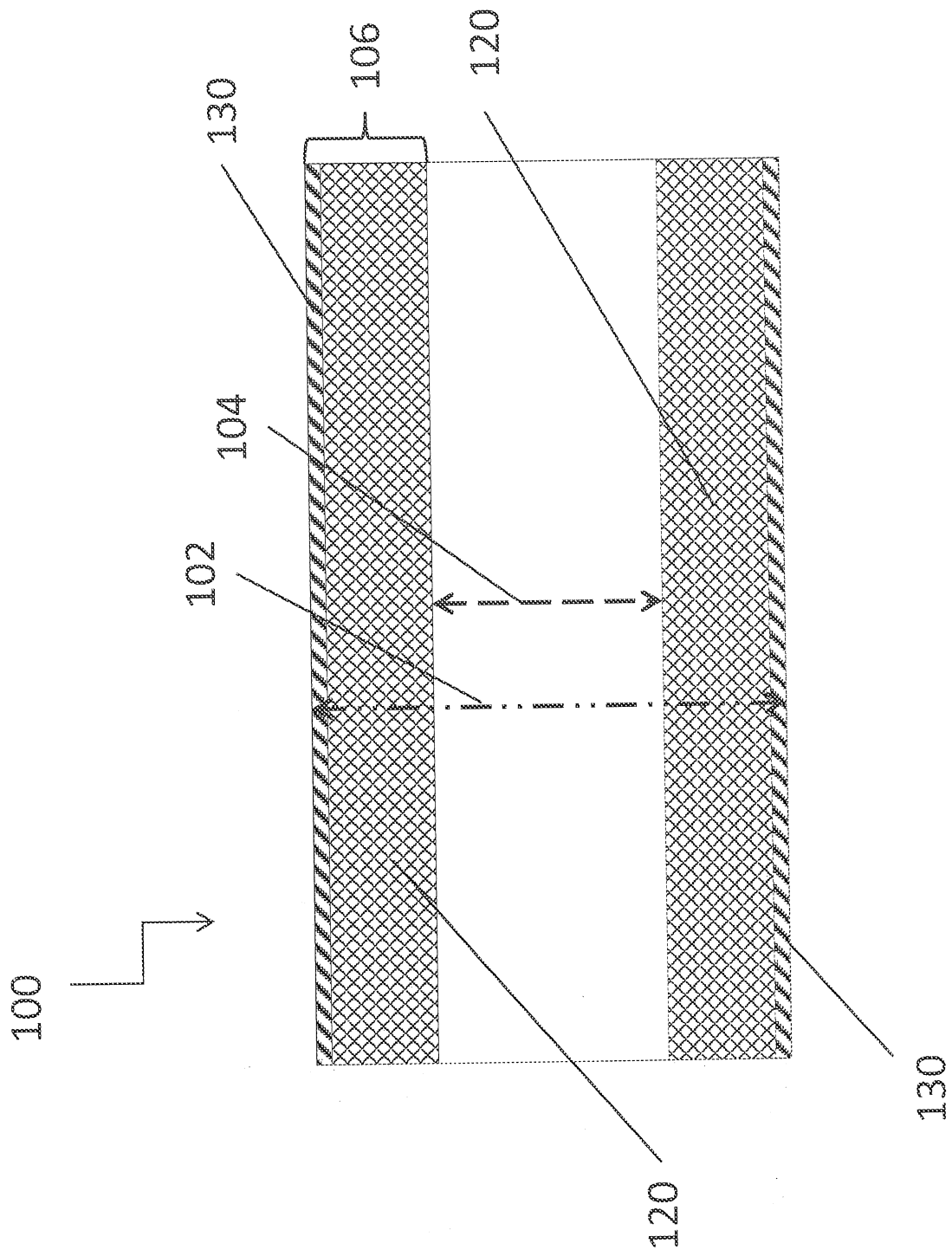


FIG. 2

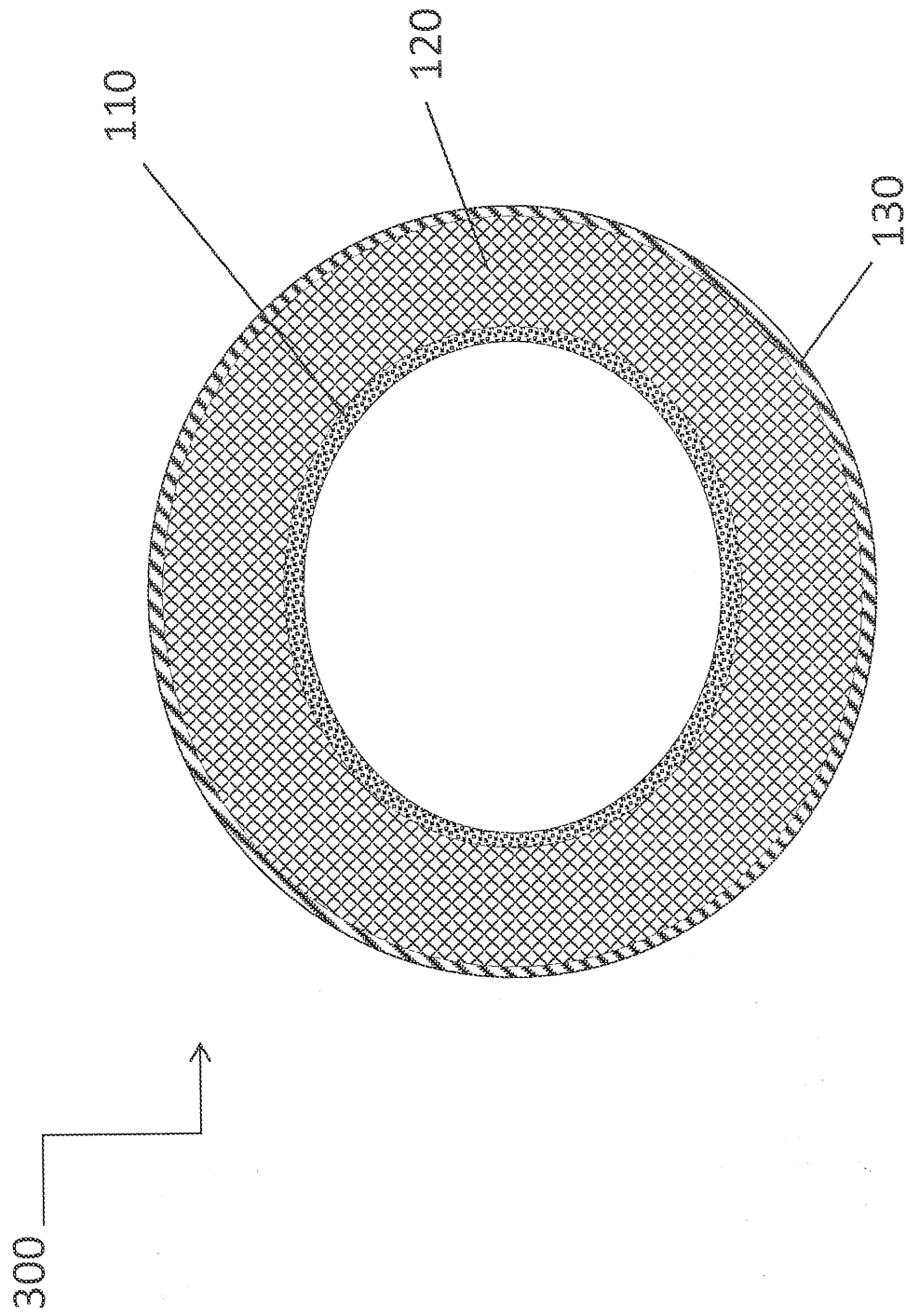


FIG. 3

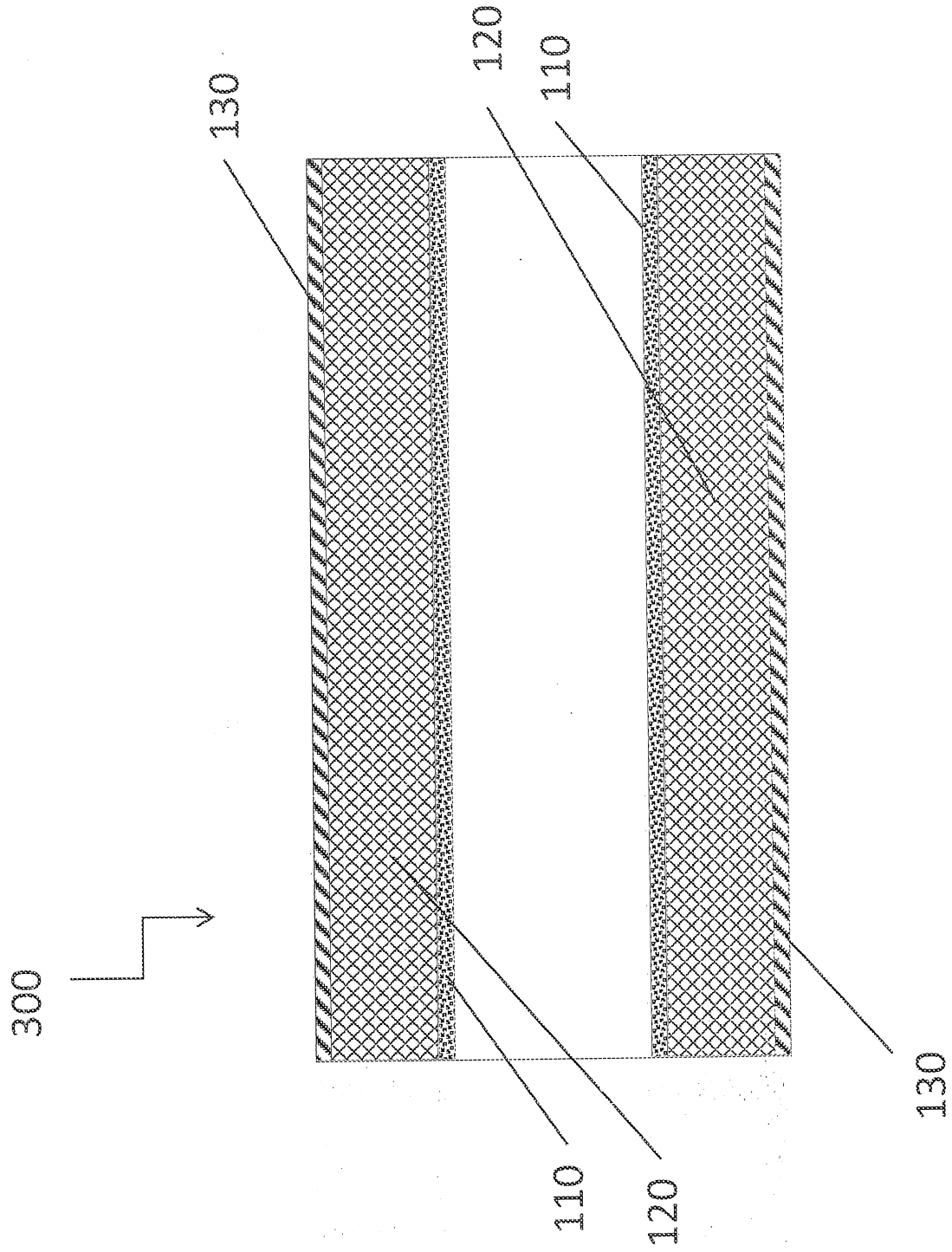


FIG. 4

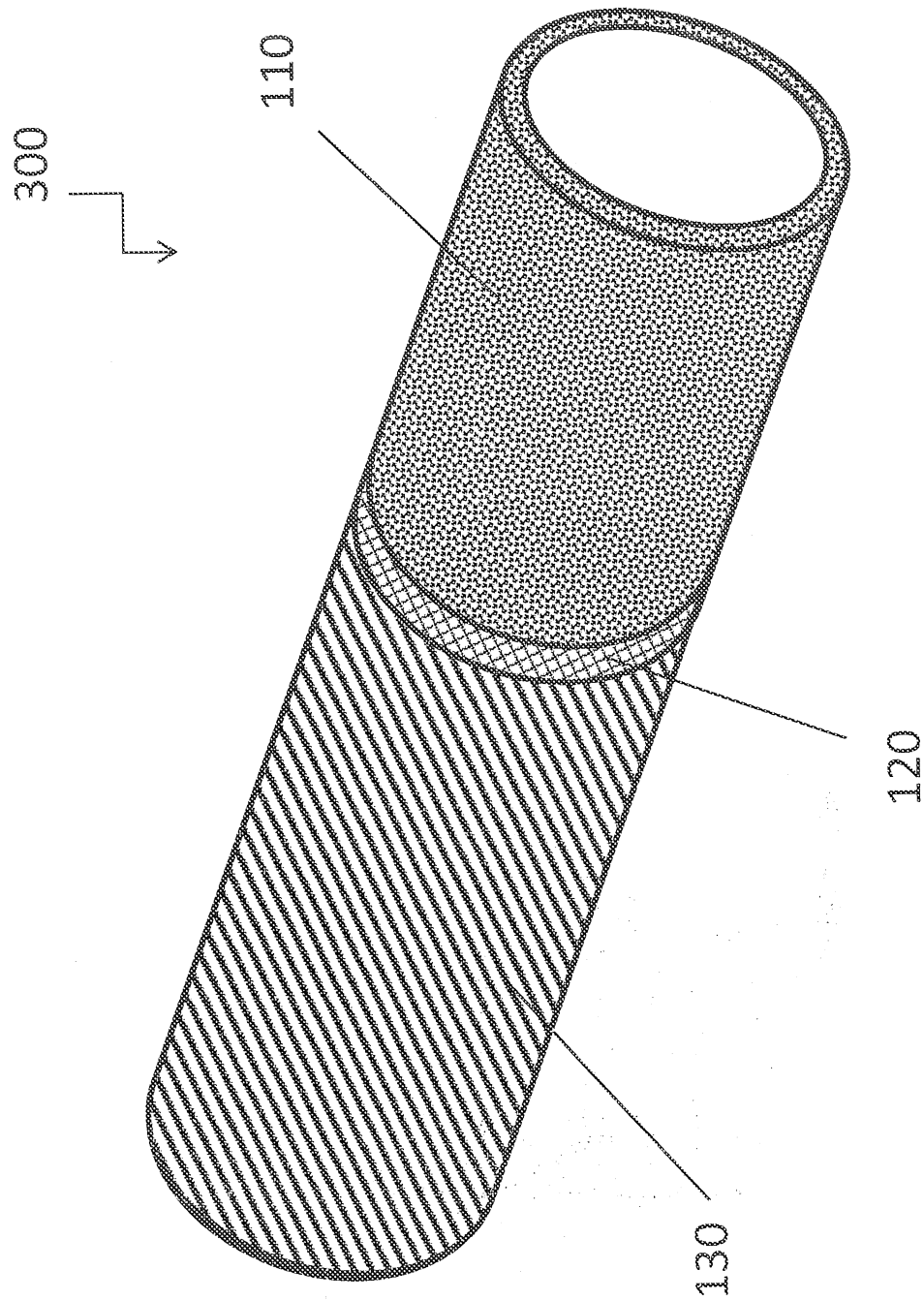


FIG. 5

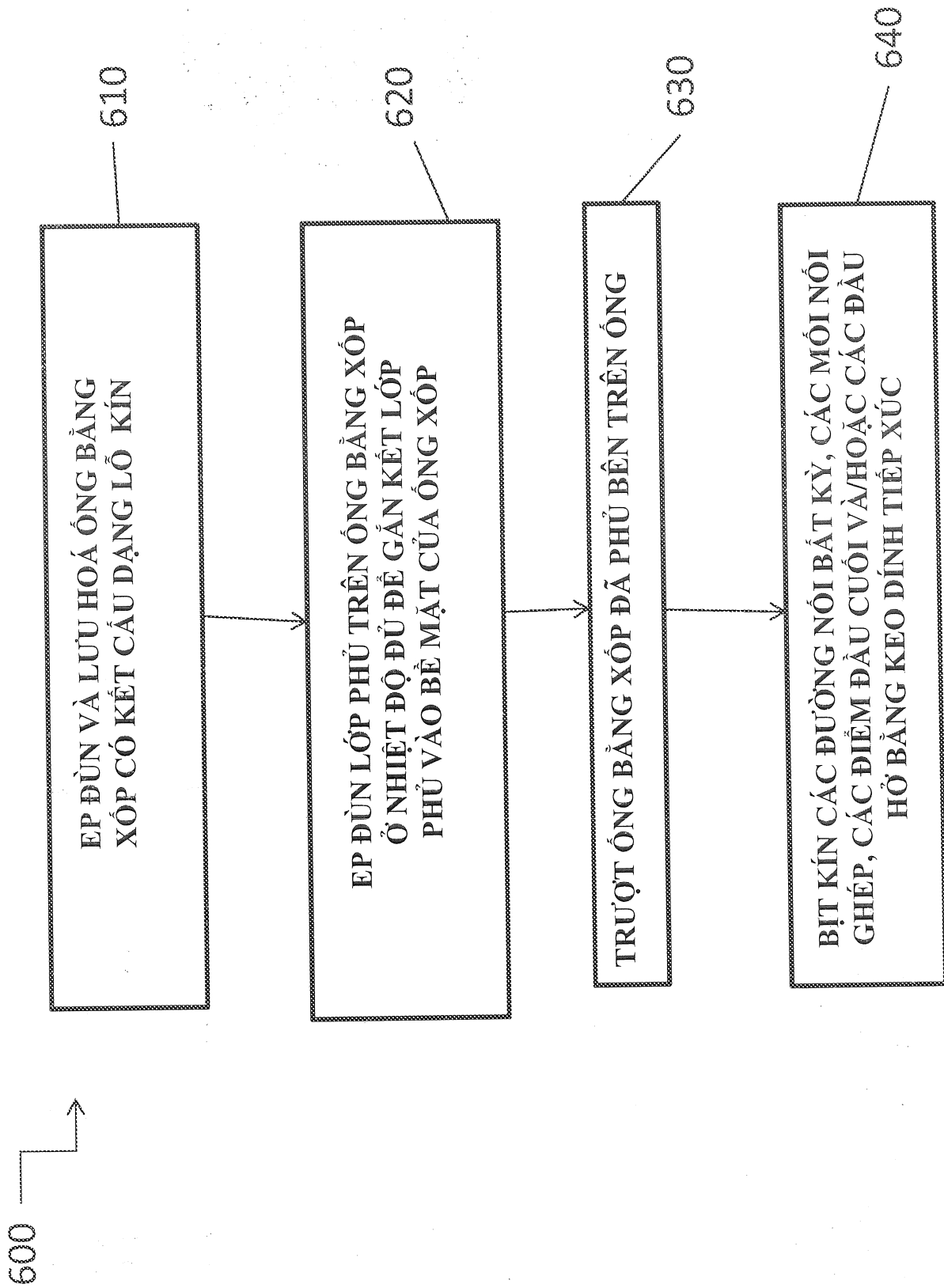


FIG. 6