



(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)



1-0034673

(51)⁷ F17C 1/06

(13) B

(21) 1-2017-00961

(22) 14/05/2015

(86) PCT/CN2015/078938 14/05/2015

(87) WO2016/029718 03/03/2016

(30) 201410438888.7 29/08/2014 CN

(45) 25/01/2023 418

(43) 25/05/2017 350A

(73) SINOMA SCIENCE & TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD. (CN)

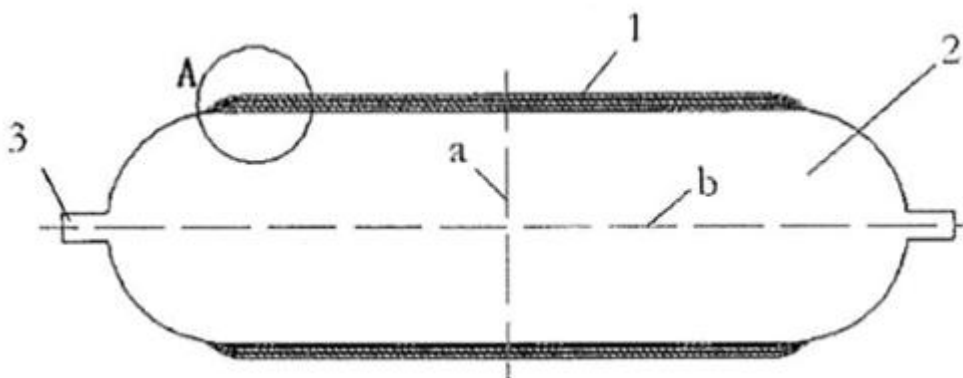
XI Yaxin No.68, Changyang Street, Suzhou Industrial Park Sinoma Science & Technology (Suzhou) Co.,Ltd., Jiangsu 215000, China

(72) Mingao YANG (CN); Huan KUANG (CN); Meillin LI (CN); Hong ZHANG (CN).

(74) Công ty cổ phần tư vấn Trung Thực (TRUNG THUC.,JSC)

(54) THÙNG CHỨA LÀM BẰNG VẬT LIỆU HỖN HỢP VÀ PHƯƠNG PHÁP TẠO RA LỚP VẬT LIỆU HỖN HỢP LÀM THÙNG CHỨA NÀY

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp làm thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp: quấn sợi liên tục quanh bề mặt của bình chứa trong ở góc định trước để tạo ra ít nhất một lớp vật liệu hỗn hợp, và thêm chất phụ gia vào giữa các lớp vật liệu hỗn hợp và/hoặc vào bề mặt trong và/hoặc bề mặt ngoài để ngăn không cho nó bị nứt dọc theo hướng sợi của lớp vật liệu hỗn hợp. Sáng chế còn đề xuất thùng chứa làm bằng lớp vật liệu hỗn hợp mà được tạo ra nhờ phương pháp này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến công nghệ vận tải chất khí, cụ thể là, thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp và phương pháp tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp làm thùng chứa này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Giải pháp kỹ thuật đã biết được sử dụng để vận chuyển khí thiên nhiên, khí hydro, khí hê-li và chủ yếu thực hiện việc vận chuyển bằng cách tăng áp lực trữ. Cùng với sự phát triển của ngành công nghiệp khí, yêu cầu về áp lực của thùng chứa vận chuyển trữ khí cũng không ngừng được nâng cao.

Bình chứa trong của thùng chứa hỗn hợp áp lực cao (bình đựng khí nén) được sản xuất theo giải pháp kỹ thuật đã biết được làm bằng kim loại. Để tăng dung tích và áp lực chịu tải của thùng chứa hỗn hợp (bình đựng khí nén), phương pháp chung là phương pháp quay đỉnh với ống kim loại không đường nối chịu áp lực cao để tạo ra bình chứa trong và tăng khả năng chịu tải bằng cách kéo vật liệu bằng sợi cường độ cao. Giải pháp kỹ thuật đã biết có thể tạo ra các vết nứt dọc theo hướng sợi do áp lực tăng. Do việc tăng tần suất sử dụng và ảnh hưởng của môi trường cụ thể, các vết nứt này có xu hướng lan rộng và nếu nghiêm trọng có thể dẫn đến sự rạn nứt của toàn bộ lớp hỗn hợp này.

Do vậy, có nhu cầu khẩn cấp về công nghệ mới để giảm hoặc loại bỏ sự rạn nứt của lớp vật liệu hỗn hợp theo cách có hiệu quả.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là khắc phục các nhược điểm của giải pháp kỹ thuật đã biết, sáng chế đề xuất thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp mà có thể giảm và thậm chí loại bỏ sự rạn nứt của lớp vật liệu hỗn hợp và phương pháp tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp này.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp của thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp: lớp sợi được quấn quanh bề mặt ngoài của bình chứa trong theo góc định trước để tạo ra ít nhất một lớp vật liệu hỗn hợp. Lớp phụ gia được bổ sung vào giữa các lớp vật liệu hỗn hợp này và/hoặc trên bề mặt trong của các lớp vật liệu hỗn hợp này và/hoặc bề mặt ngoài của các lớp vật liệu hỗn hợp này nhằm ngăn

chặn sự rạn nứt của lớp vật liệu hỗn hợp này.

Theo phương án thực hiện khác, chất phụ gia được bố trí giữa hai lớp vật liệu hỗn hợp.

Theo phương án thực hiện khác, chất phụ gia là vải hoặc vải không dệt.

Theo phương án thực hiện khác, chất phụ gia có dạng hình sợi, dạng tấm, dạng bông và dạng khối.

Theo phương án thực hiện khác, chất phụ gia được làm bằng vật liệu kim loại hoặc phi kim.

Theo phương án thực hiện khác, chất phụ gia được làm bằng vật liệu dạng sợi. Vật liệu dạng sợi này bao gồm một hoặc nhiều loại vật liệu sau: sợi cacbon, sợi thủy tinh, sợi aramit, sợi polyeste và sợi kim loại.

Theo phương án thực hiện khác, các sợi liên tục được quấn dọc theo bề mặt ngoài của bình chứa trong theo hình dạng vòng.

Theo phương án thực hiện khác, các sợi liên tục được quấn dọc theo bề mặt ngoài của bình chứa trong theo kiểu xoắn ốc.

Sáng chế đề xuất kiểu thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp mà cấu thành bởi bình chứa trong và lớp vật liệu hỗn hợp, lớp vật liệu hỗn hợp này được tạo ra theo phương pháp nêu trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các ưu điểm và mục đích của sáng chế có thể được hiểu thông qua phần mô tả chi tiết dưới đây của sáng chế và các hình vẽ.

Hình 1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Hình 2 là hình vẽ dạng sơ đồ phóng to riêng phần thể hiện thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp theo một phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết phương án thực hiện sáng chế

Sáng chế theo phương án thực hiện được ưu tiên được mô tả dưới đây cùng với sơ đồ.

Thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp hiện có (bình đựng khí nén) được tạo ra bởi các sợi quấn theo vòng. Do mức độ co ngót giữa các lớp vật liệu hỗn hợp quấn quanh bề mặt ngoài của bình chứa trong làm bằng kim loại gắn liền và bình chứa trong làm bằng kim loại gắn liền là khác nhau, chiều dài của bình đựng khí nén được kéo dài trong quá trình nạp

nhiều lần. Mức kéo dài của kim loại lớn hơn so với vật liệu hỗn hợp. Sau khi nạp nhiều lần, chiều dài kéo dài của kim loại lớn hơn chiều dài kéo dài của vật liệu hỗn hợp có thể gây ra sự rạn nứt theo chiều hình tròn trên bề mặt của vật liệu hỗn hợp. Sau khi tăng áp lực, vật liệu hỗn hợp sẽ bị rạn nứt dọc theo hướng sợi. Cùng với việc tăng tần suất sử dụng và tác động của môi trường đặc thù, các vết nứt này có xu hướng kéo dài. Nếu nghiêm trọng, có thể gây ra sự rạn nứt của toàn bộ lớp vật liệu hỗn hợp. Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất kiểu thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp và phương pháp tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp để ngăn không cho lớp sợi liên tục bị rạn nứt.

Các tác giả sáng chế phân tích và tính toán lực dọc thích ứng của sợi xoắn hình tròn và sử dụng công nghệ tiên tiến trong quá trình tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp. Khi lớp vật liệu hỗn hợp của bình đựng khí nén rạn nứt dọc theo hướng sợi trong quá trình tăng áp lực và cường độ, điều này tạo ra lực kéo vuông góc với hướng rạn nứt, để giảm mức độ rạn nứt và hiện tượng kéo dài về lâu dài.

Như được thể hiện trên Hình 1, Hình 1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp theo sáng chế. Thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp có thể là bình chứa dùng để chứa khí áp suất cao, cũng có thể là đường ống dùng cho khí áp suất cao, chất lỏng hoặc chất rắn. Hình 1 thể hiện thùng chứa theo một phương án thực hiện của sáng chế. Thùng chứa 2 được làm bằng ống thép liên chất lượng cao, hai cổ 3 của bình chứa ở cả hai phía của ống thép được chế tạo theo phương pháp quay đầu. Ren gắn liền trong cổ 3 của bình chứa được dùng để lắp cố định chốt của đầu trước và chốt của đầu sau. Van nạp khí và van xả khí được bố trí trong chốt trước và cơ cấu giảm áp được bố trí trong chốt sau (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, bình chứa làm bằng thép cũng có thể có miệng.

Bề mặt ngoài của bình chứa làm bằng thép 2 có lớp vật liệu hỗn hợp 1. Lớp vật liệu hỗn hợp 1 thường được quấn bằng sợi liên tục dọc theo hướng hình tròn (a). Lớp vật liệu hỗn hợp 1 có thể chỉ phủ một phần bề mặt của bình chứa làm bằng thép 2, cũng có thể bao phủ toàn bộ bề mặt của bình chứa làm bằng thép 2, bao gồm bề mặt ngoài của cổ 3 của bình chứa. Hình 1 thể hiện thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp quấn vòng quanh thông thường. Việc quấn vòng quanh là gần như thẳng đứng giữa góc quấn của sợi liên tục và hướng trục (b) của bình đựng khí nén. Các nhược điểm của bình đựng khí nén quấn vòng tròn là: khi bình chứa được nạp đầy khí nén áp suất cao và tốc độ co ngót của bình chứa bằng kim loại và lớp vật liệu hỗn hợp là không đồng nhất, điều này dẫn tới sự rạn nứt theo chiều hình tròn

(a). Sáng chế đề xuất lực bù theo hướng dọc để khắc phục vết rạn nứt theo hình tròn này.

Theo một phương thức thực hiện khác của sáng chế, phương pháp quấn toàn bộ hoặc quấn theo góc rộng được sử dụng cho thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp. Khi sử dụng phương pháp này, các vết rạn nứt sẽ xuất hiện dọc theo hướng song song với sợi liên tục. Theo giải pháp kỹ thuật do sáng chế đề xuất, cần phải có lực bù ở góc thẳng đứng với sợi liên tục để khắc phục các vết rạn nứt.

Như được thể hiện trên Hình 2, là hình vẽ phóng to riêng phần thể hiện thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp theo sáng chế. Khác với giải pháp kỹ thuật đã biết, lớp vật liệu hỗn hợp 1 theo sáng chế cấu thành bởi chất phụ gia 11 bên cạnh sợi liên tục 10. Điều này làm tăng lực dọc (hướng b được thể hiện trên Hình 1) tương ứng với lực kéo vòng tròn trong quá trình tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp nhằm giảm mức độ rạn nứt bề mặt và hiện tượng mở rộng vết rạn nứt về lâu dài.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế, sợi liên tục 10 và chất phụ gia 11 được đúc liên tục. Nghĩa là, chất phụ gia 11 phủ bên trên hoặc bên dưới lớp sợi liên tục 10. Chất phụ gia 11 có thể là vải và còn có thể là vải không dệt. Vải là chất liệu được tạo ra bởi hai đường chéo nhau và các đường quấn. Chất phụ gia 11 có thể có dạng hình sợi, dạng tấm, dạng bông và dạng khối. Nếu chất phụ gia này có dạng hình sợi, thì chất phụ gia 11 được bố trí theo chiều dọc hoặc kéo dài theo góc nhất định theo chiều dọc.

Chất phụ gia 11 có thể là sợi cacbon, sợi thủy tinh, sợi aramit, sợi polyeste, sợi kim loại. Sợi cacbon (Cacbon fiber - còn được gọi là CF), là loại chất liệu sợi mới có độ bền cao, môđun lớn chứa trên 95% hàm lượng cacbon. Nguyên liệu graphit dạng tinh thể được tạo thành các sợi hữu cơ, như các tinh thể graphit vẩy, tích tụ dọc theo hướng trục của sợi. Sợi cacbon bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở sợi cacbon nền polyacrylonitril, sợi cacbon nền hắc ín, sợi cacbon nền visco, sợi cacbon nền phenol, sợi cacbon được tạo ra bằng cách làm bay hơi. Thành phần của sợi thủy tinh là silic oxit, nhôm oxit, canxi oxit, bo oxit, magie oxit, natri oxit được tạo ra thông qua việc làm nóng chảy ở nhiệt độ cao, kéo thành sợi, quấn và dệt. Sợi thủy tinh bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, sợi thủy tinh không có tính kiềm, sợi thủy tinh C, sợi thủy tinh có kiềm tính cao, sợi thủy tinh có độ bền cao, sợi thủy tinh có môđun lớn, sợi thủy tinh giàu silic oxit, sợi thủy tinh chịu kiềm và các sợi thủy tinh khác. Tên đầy đủ của sợi aramit là poly- phenylen tereptamit (Aramid fiber), bao gồm sợi PPTA và PMIA. Sợi kim loại chủ yếu được làm bằng kim loại (sắt, hợp kim sắt, thép, v.v.),

bởi phương pháp kỹ thuật như cắt sợi thép mỏng, cắt dài thép cán nguội, cán thoi hoặc ngưng tụ nhanh thép lỏng với tỷ lệ chiều dài/đường kính là 40-80 (nếu mặt cắt ngang của sợi không tròn, thì sử dụng đường kính mặt cắt ngang tương đương đã được chuyển đổi).

Sáng chế còn đề xuất phương pháp tạo ra vật liệu hỗn hợp, mà được tạo ra bằng cách bổ sung vải sợi trong quá trình quấn vật liệu hỗn hợp quanh thùng chứa. Có nhiều loại vải như vải sợi cacbon, vải sợi thủy tinh, vải sợi aramit hoặc sợi tổ hợp của chúng cũng như vải sợi bằng chất nền nhựa tấm trước. Trước tiên, khi lựa chọn vải sợi, tác nhân thấm qua bề mặt của nó phải tương thích với hệ sợi liên tục và hệ nhựa, sao cho trong quá trình này, vải sợi, hệ sợi liên tục và chất nền nhựa tạo ra một khối quấn quanh lớp vật liệu hỗn hợp và chịu tải trọng như một khối liền. Đồng thời, trong quá trình sử dụng lâu dài, sẽ không xuất hiện hiện tượng phân tầng giữa hai loại vật liệu mà có thể ảnh hưởng đến tuổi thọ của bình đựng khí nén. Sau đó, sử dụng phương pháp phủ ngang để phủ vải sợi lên một số lớp được quấn vòng tròn (có thể là lớp dưới cùng hoặc lớp ngoài bất kỳ) mà đã được phân tích và tính toán. Tiếp theo sử dụng chất nền nhựa để nhúng vải sợi (quá trình nhúng có thể được bỏ qua nếu lựa chọn nhựa nền tấm trước). Sau khi phủ, vải sợi sẽ được quấn liên tục và quấn vải sợi đã được phủ quanh lớp đã được quấn. Vị trí phủ vải sợi và số lượng lớp được phân tích, tính toán và điều chỉnh theo tình huống thực tế của sản phẩm.

Dưới đây, phương pháp chế tạo thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp theo một phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả. Đầu tiên, chọn bình chứa trong được làm bằng thép liền áp lực cao có chiều dài thích hợp theo dung tích thiết kế, sau đó đặt bình chứa trong này lên trục xoay và tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp cường độ cao trên bề mặt của bình chứa trong này.

Các bước chuẩn bị lớp vật liệu hỗn hợp: chọn hợp chất nhúng tương thích với sợi liên tục dùng để quấn và nền, và sử dụng vải sợi, sợi liên tục dùng để quấn, chất nền nhựa, và hợp chất nhúng bề mặt để tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp đã được quấn như một khối thông qua việc hóa cứng.

Việc quấn chất nền nhựa đã được nhúng sợi quanh thùng hình tròn dựa vào các thông số trong bảng 1.

STT	Hạng mục	Thông số
1	Tốc độ quấn	$\leq 60\text{m/min}$
2	Lực căng của sợi bị xoắn	240-300N
3	Nhiệt độ của chất lỏng dạng keo	35-50°C
4	Chiều rộng sợi	18-20mm
5	Sự tạo gôm	Yêu cầu: không nhúng keo lên trên bề mặt của sản phẩm, không bị dính

Bảng 1

Quấn đến lớp xác định và sau đó dừng quấn. Phủ chất phụ gia lên trên lớp xác định của vật liệu hỗn hợp là lớp thứ n (n là số tự nhiên). Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể điều chỉnh vị trí của lớp xác định theo kích thước kết cấu thiết kế của bình đựng khí nén, các điểm quan trọng, bố trí dây chuyền và sự đối xứng của kết cấu.

Sợi liên tục có thể được quấn vòng tròn trên bề mặt thùng chứa trong và cũng có thể được quấn vòng theo một góc nhất định (quấn xoắn ốc). Trong quá trình quấn, có thể phủ chất phụ gia theo hướng 90° với chiều hình tròn hoặc 30° với hướng trục của bình đựng khí nén.

Sau khi quấn xong, sử dụng phương pháp hóa rắn theo từng cấp nhiệt độ quay ngang, hóa rắn trong thời gian từ 4 giờ đến 5 giờ theo từng cấp nhiệt độ từ 95°C đến 155°C . Trong quá trình này, bình đựng khí nén sẽ được quay ngang để đảm bảo sự phân bố tốt của keo trên bề mặt của bình đựng khí nén.

Sử dụng bình chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp quấn vòng (đường kính ngoài của bình chứa trong: 406mm, tổng chiều dài: 2140mm) làm mẫu tham chiếu. Trước khi nạp, chiều dài đường thẳng của bình đựng khí nén này là 1650mm, và sau khi trải qua 15000 lần nạp và xả lặp lại ở áp suất làm việc 25MPa, chiều dài đường thẳng của bình chứa trong của bình đựng khí nén là 1670mm, chiều dài lớp lót kim loại thay đổi 20mm. Nhưng chiều dài đoạn thẳng của lớp vật liệu hỗn hợp thay đổi rất nhỏ. Do sự thay đổi của cả hai chiều dài này có sự khác biệt lớn dẫn tới lớp vật liệu hỗn hợp bị nứt một cách rõ rệt, chiều rộng rộng nhất của một vết nứt hình tròn có thể đạt tới 7mm.

Sử dụng bình chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp quấn vòng (đường kính ngoài của bình chứa trong: 406mm, tổng chiều dài: 2140mm) làm mẫu tham chiếu. Chiều dài đoạn thẳng của bình chứa trong của bình đựng khí nén thay đổi từ 1650mm đến 1670mm và chiều dài

lớp lót kim loại thay đổi 20mm sau khi trải qua 15000 lần nạp và xả lặp lại ở áp suất làm việc 25MPa. Tỷ lệ thay đổi của bình chứa trong của bình đựng khí nén là 1,2%. Nhưng do bổ sung lực dọc, bề mặt ngoài bình đựng khí nén bằng vật liệu quấn vòng được thêm chất phụ gia chỉ có một vài vết nứt hình tròn phân bố đều và chiều rộng rộng nhất của mỗi vết nứt nhỏ hơn 2mm.

Khả năng áp dụng công nghiệp

So với giải pháp công nghệ đã biết, sáng chế đề xuất thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp và kỹ thuật tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp. Hiệu ứng tăng cường theo chiều dọc (chiều trục) bên trong lớp vật liệu hỗn hợp ngăn không cho vật liệu hỗn hợp bị nứt hoặc mở rộng vết nứt một cách có hiệu quả. Điều này có thể ngăn không cho bị nứt hoặc mở rộng vết nứt dọc theo sợi và lớp hỗn hợp đã được quấn trong qua trình sử dụng lâu dài và đến một mức độ nhất định, ổn định tính năng của thùng chứa và do đó, nâng cao độ an toàn của thùng chứa này trong quá trình sử dụng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp của thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp, khác biệt ở chỗ, quần sợi liên tục quanh bề mặt ngoài của bình chứa trong theo góc định trước để tạo ra ít nhất một lớp vật liệu hỗn hợp, và phủ chất phụ gia vào giữa các lớp vật liệu hỗn hợp liền kề và/hoặc vào bề mặt ngoài của các lớp vật liệu hỗn hợp này để ngăn không cho lớp vật liệu hỗn hợp bị nứt dọc theo hướng sợi, trong đó sợi liên tục và chất phụ gia được đúc liên tục.
2. Phương pháp tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp làm thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chất phụ gia nằm giữa hai lớp vật liệu hỗn hợp.
3. Phương pháp tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp làm thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chất phụ gia là vải hoặc vải không dệt.
4. Phương pháp tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp làm thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, hình dạng của chất phụ gia là dạng sợi, hình tấm, dạng sợi bông, dạng khối.
5. Phương pháp tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp làm thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chất phụ gia là kim loại hoặc phi kim loại.
6. Phương pháp tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp làm thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chất phụ gia là chất liệu sợi.
7. Phương pháp tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp làm thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp theo điểm 6, khác biệt ở chỗ, chất liệu sợi là một hoặc một vài chất liệu sau: sợi cacbon, sợi thủy tinh, sợi aramit, sợi polyeste, sợi kim loại.
8. Phương pháp tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp làm thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các sợi liên tục được quấn vòng tròn quanh bề mặt của thùng chứa trong.
9. Phương pháp tạo ra lớp vật liệu hỗn hợp làm thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các sợi liên tục được quấn theo kiểu xoắn ốc quanh bề mặt của thùng chứa trong.
10. Thùng chứa làm bằng vật liệu hỗn hợp, khác biệt ở chỗ, thùng này bao gồm một thùng chứa trong, chất phụ gia và lớp vật liệu hỗn hợp, lớp vật liệu hỗn hợp này được tạo ra nhờ phương pháp theo một điểm trong số các điểm từ 1 đến 9.

