



(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)



1-0042570

(51)^{2020.01} E04B 1/94; E04B 1/61; E04C 2/38;
E04C 2/04; E04C 2/06; E04C 2/28;
E04B 1/14; E04B 2/02

(13) B

(21) 1-2020-04578

(22) 23/01/2019

(86) PCT/AU2019/050042 23/01/2019

(87) WO 2019/144182 01/08/2019

(30) 2018900228 24/01/2018 AU

(45) 27/01/2025 442

(43) 26/10/2020 391A1

(73) WALL TECHNOLOGIES PTY LTD (AU)

2 Sunset Drive Kilsyth, Victoria 3137, Australia.

(72) VISSER, David (AU).

(74) Công ty Luật TNHH VIETTHINK (VIETTHINK LAW FIRM)

(54) TẤM VÀ VỎ VẬT LIỆU XÂY DỰNG PHỨC HỢP

(21) 1-2020-04578

(57) Vỏ ngoài cho tấm phức hợp vật liệu xây dựng có mòng và rãnh mòng có hình dạng tương ứng được tạo thành trên các cạnh bên đối diện của chúng để bắt ngàm các tấm giống nhau để tạo thành tường, trong đó mòng kéo dài ra phía ngoài từ một trong các cạnh bên này của tấm và có phần phía trước có các cạnh song song mà về cơ bản thẳng và về cơ bản song song với mặt phẳng trung tâm của tấm, phần trung gian mà vuốt thon ra phía ngoài từ các cạnh song song về phía mặt bên của tấm, và phần phía sau còn có các cạnh song song, trong đó các mặt trong của rãnh mòng có các cạnh song song và phần trung gian dạng côn mà được định hình để ăn khớp với các phần phía trước và phía sau tương ứng và phần trung gian dạng côn của mòng của tấm giống như vậy.

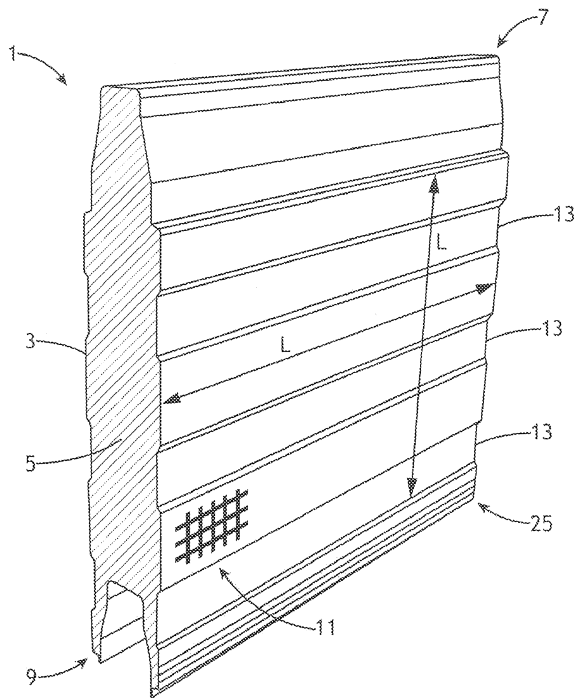


FIG. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm vật liệu xây dựng phức hợp, cụ thể là đề cập đến tấm vật liệu xây dựng phức hợp thuộc loại có vỏ ngoài và vật liệu trám bê tông. Sáng chế còn đề cập đến vỏ cho tấm vật liệu xây dựng phức hợp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tấm vật liệu xây dựng phức hợp thuộc loại thường có vỏ ngoài bằng kim loại dạng tấm mà sau đó được trám bằng vật liệu bê tông đã được biết rõ. Thông thường, các tấm này có dạng hình chữ nhật ở mặt cắt bên và bao gồm dọc theo các cạnh bên tương ứng các đường mộng và rãnh mộng để cho phép bắt ngàm các tấm giống nhau để tạo thành tường.

Các tấm này rất hữu hiệu trong việc chịu lửa và cần thời gian rất dài để bị hỏng hoàn toàn khi bị làm hư hại vì chúng duy trì độ liên khối kết cấu của chúng. Ngay cả khi sự nứt đáng kể xảy ra trong tường tạo thành bởi các tấm này (mà thường xảy ra tại mối nối) và ngọn lửa có thể vượt qua, phần còn lại của tường vẫn ở tại chỗ nhờ vậy chỉ lượng nhỏ của ngọn lửa có thể vượt qua, bằng cách đó hạn chế sự lan rộng của lửa. Theo đó, lửa có thể cháy bên trong công trình xây dựng mà không gây hư hỏng nghiêm trọng và ngay cả trong vụ hỏa hoạn quy mô lớn, tường góp phần vào sự toàn vẹn cấu trúc của công trình xây dựng ngay cả khi bị hư hại. Điều này trái ngược với tấm trát vữa có lớp phủ chịu lửa, mà có xu hướng đạt đến mức hư hỏng nghiêm trọng rất nhanh khi lớp phủ đã bị hỏng và lõi của vật liệu lộ ra với lửa và hơi nóng.

Đã quan sát thấy rằng trong hầu hết các vụ cháy nhà khả năng huy động nhiên liệu bị hạn chế do vậy nếu tường có thể vẫn ở nguyên tại chỗ mà không bị hỏng, cuối cùng vụ hỏa hoạn sẽ cháy hết mà không làm hư hỏng nghiêm trọng công trình xây dựng. Điều này đặc biệt đúng trong các tổ hợp căn hộ nơi mà các vụ hỏa hoạn trước đây đã dẫn đến hư hỏng tường và sau đó lan rộng nhanh chóng khắp công trình xây dựng, dẫn đến tổn thất lớn về người và tài sản.

Hơn nữa, nhờ sức bền của chúng tấm phức hợp có vỏ ngoài bằng kim loại dạng tấm và vật liệu trám bê tông có thể chịu được tốt hơn tải trọng động đất mà không gây hư hỏng nghiêm trọng so với các hệ thống tường bên trong thường dùng khác. Ngay cả khi lượng hư hỏng nhỏ xảy ra trong sự kiện địa chấn mức chịu lửa của tường vẫn cao, đây là điều quan trọng vì hỏa hoạn thường xảy ra sau các sự kiện địa chấn.

Các tấm phức hợp trước đây, chẳng hạn như các tấm phức hợp ví dụ như được mô tả trong bằng sáng chế Australia số 707873, có mộng có mặt cắt hình vuông hoặc thường là hình chữ nhật, mà tạo ra tính chống chịu nào đó đối với sự cong vênh, dù là do mộng nông tạo ra khe trong tường mà có thể làm giảm mức chịu lửa. Trong tấm có mộng hình vuông, ứng suất của tường được đỡ ở đáy của mộng, do đó làm hạn chế sức bền của nó. Ngoài ra, các tấm trước đây khác có mộng có dạng hình nêm thông thường mà, khi khớp với rãnh mộng tương ứng dưới lực, tác động làm mở rãnh mộng dưới tải trọng cong vênh hoặc khi lực được tác dụng vào một bên, do đó làm hạn chế sức bền của tường. Kết quả là điểm yếu nhất của tường làm bằng các tấm này là mặt phân cách hoặc mối nối giữa hai tấm liền kề.

Cũng đã biết rằng việc bổ sung rãnh mộng hoặc khía bên trong kết cấu của tấm nhằm mục đích trang trí và để cải thiện vẻ ngoài bằng cách ngăn ngừa sự tạo bọt và/hoặc sự đóng hộp dầu. Đã phát hiện ra rằng tấm vật liệu xây dựng phức hợp thuộc loại này có thể phải trải qua vấn đề hư hỏng khi phải chịu tải trọng chấn động đột ngột và đứt gãy. Loại tải trọng này có thể xảy ra khi công trình xây dựng mà được xây dựng từ loại tấm vật liệu xây dựng phức hợp này phải chịu cơn chấn động nhẹ hoặc động đất.

Trong khi phải chịu tải trọng chấn động nghiêm trọng, mặt phân cách giữa tường phía trong của vỏ ngoài và vật liệu trám bê tông có thể trượt, tương quan so với nhau. Điều này có thể đặt tải trọng nén và/hoặc biến dạng quá mức lên trên vật liệu bê tông, làm cho vật liệu bê tông bị mất tính toàn vẹn kết cấu của nó và làm cho toàn bộ tấm bị hỏng, đôi khi bị hỏng nặng.

Ở dạng hư hỏng khác, khi tấm phức hợp vật liệu xây dựng phải chịu tải trọng kéo và nén tác dụng lên nó bởi sự kiện địa chất, vỏ ngoài có thể cong vênh và/hoặc vỡ, và điều này cũng có thể làm cho vật liệu trám bê tông bị hư hỏng nặng. Dạng hư hỏng thông thường khác được quy cho sự kiện địa chất được gây ra bởi các dư chấn có khả năng xảy ra.

Có nhu cầu về việc giải quyết vấn đề nêu trên, và/hoặc ít nhất là đề xuất dạng thay thế hữu dụng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo sáng chế sáng chế đề xuất vỏ ngoài cho tấm phức hợp vật liệu xây dựng có mộng và rãnh mộng có hình dạng tương ứng được tạo thành trên các cạnh bên đối diện của chúng để bắt ngàm các tấm giống nhau để tạo thành tường, trong đó mộng kéo dài ra phía ngoài từ cạnh bên của tấm và có phần phía trước có các cạnh song song mà về cơ bản thẳng và về cơ bản song song với mặt phẳng trung tâm của tấm, và phần phía sau mà vượt thon ra phía ngoài từ các cạnh song song về phía mặt bên của tấm, trong đó các mặt trong của rãnh mộng được định hình cho sự ăn khớp chặt của phần phía trước và phần phía sau của mộng.

Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, về cơ bản toàn bộ bề mặt ngoài và bề mặt trong của vỏ, ngoại trừ mộng và rãnh mộng, bao gồm họa tiết dập nổi. Họa tiết dập nổi có thể là họa tiết lặp lại. Họa tiết lặp lại tốt hơn là có dạng hình học.

Tốt hơn là, họa tiết dập nổi trên bề mặt trong của vỏ tạo ra sự kẹp chặt tăng lên giữa vật liệu trám và bề mặt trong của vỏ.

Vỏ có thể được chế tạo từ kim loại dạng tấm. Vỏ tốt hơn là được chế tạo từ hai phiến, các phiến này gồi lên nhau tại phần mộng và phần rãnh mộng để tạo ra sức bền bổ sung tại phần mộng và phần rãnh mộng. Theo các phương án được ưu tiên, đầu của mỗi phiến kéo dài từ 5 đến 10mm dọc theo cạnh của phần song song hoặc phần tương ứng của phần rãnh mộng. Tốt hơn nữa là, các phiến này gồi lên trên phần song song và phần rãnh mộng nhờ vậy tạo ra sự ăn khớp của bốn lớp của phiến vật liệu tại các góc của phần rãnh mộng/phần mộng.

Theo sáng chế sáng chế còn đề xuất tấm phức hợp vật liệu xây dựng có vỏ ngoài thuộc loại được mô tả ở trên và vật liệu trám bê tông.

Theo các phương án được ưu tiên, vật liệu trám lấp đầy toàn bộ thể tích của vỏ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để có thể hiểu sáng chế dễ dàng hơn, bây giờ phương án được mô tả, chỉ để làm ví dụ, có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig. 1: là hình vẽ phối cảnh của tấm phức hợp vật liệu xây dựng theo phương án được ưu tiên của sáng chế;

Fig. 2: là hình chiếu bằng của tấm trên Fig. 1;

Fig. 3: là hình vẽ phối cảnh của ba tấm giống nhau được kết nối với nhau;

Fig. 4: là hình chiếu bằng của hai tấm giống nhau được làm cho ăn khớp;

Fig. 5: là hình chiếu bằng của hai tấm ở tình trạng đã ăn khớp; và

Fig. 6: là hình vẽ cận cảnh của tấm trên Fig. 5;

Fig. 7: là hình vẽ cận cảnh của phần mộng của vỏ để sử dụng trong tấm;

Fig. 8: là hình vẽ cận cảnh của phần rãnh mộng của vỏ; và

Fig. 9: là hình vẽ thể hiện phần khuất rất cận cảnh của phần mộng và phần rãnh mộng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig. 1 minh họa tấm phức hợp vật liệu xây dựng 1 theo phương án được ưu tiên của sáng chế.

Tấm 1 bao gồm vỏ ngoài 3 mà được lấp đầy hoàn toàn bằng vật liệu trám bê tông thích hợp 5. Theo phương án này tấm có dạng hình chữ nhật, và bao gồm phần mộng 7 kéo dài ra phía ngoài từ một cạnh bên của tấm 1 và phần rãnh mộng được định hình tương ứng 9 kéo dài ra phía ngoài từ cạnh bên đối diện, nhờ đó mộng 7 của một tấm có thể được tiếp nhận trong rãnh mộng 9 của tấm giống như vậy để bắt ngàm các tấm giống nhau với nhau để tạo thành tường. Tốt hơn là, mộng 7 và rãnh mộng 9 được định cỡ sao cho mộng 7 vừa khít vào trong rãnh mộng 9.

Mộng 7 kéo dài ra phía ngoài từ cạnh bên của tấm 1 và có phần phía trước 15 (Fig. 6) có các cạnh song song 17 mà về cơ bản thẳng và về cơ bản song song với mặt phẳng trung tâm của tấm 1, bằng cách đó tạo ra mặt cắt hình vuông hoặc hình chữ nhật. Trong phương án được minh họa, mộng 7 kéo dài dọc theo mặt phẳng trung tâm của tấm 1, tức là các cạnh song song 17 cách đều từ mặt phẳng trung tâm, dù cần hiểu rõ rằng trong các phương án khác, mộng 7 có thể lệch về một bên của mặt phẳng trung tâm. Các cạnh song song 17 có thể dài từ 12 đến 30mm.

Mộng 7 có phần trung gian 19 với các thành bên 20 mà vuốt thon ra phía ngoài từ các cạnh song song 17 về phía các mặt bên tương ứng 21 của tấm 1. Cần hiểu rõ rằng phần trung

gian 19 có thể không kéo dài đến tận các mặt bên 21. Trong phương án được minh họa, các thành 20 biến đổi thành hình chữ “S” trước khi đến các mặt bên 21. Về vấn đề này, phần phía sau 22 còn có các cạnh song song 24 được bố trí giữa phần trung gian 20 và các mặt bên 13. Quan trọng là, các mặt trong 23 (Fig. 2) của rãnh mòng 9 được định hình cho sự ăn khớp chặt của phần phía trước 15, phần trung gian 19, và phần phía sau 22 của mòng 7.

Sự định hình thành thẳng/hình nêm/thẳng này trên mòng có thể dẫn đến sự lắp khít tốt hơn của các tấm giống nhau. Về vấn đề này, đoạn thẳng ban đầu, phần phía trước 15, cho phép sự bắt ngàm kết cấu được cải thiện giữa các tấm. Nêm, phần trung gian 19, cho phép hai tấm giống nhau để vừa khít với nhau, tạo ra sự kín khít tốt. Phần phía sau 22 cũng tạo ra sự bắt ngàm kết cấu được cải thiện, cũng như là mặt phẳng mà cho phép đinh vít được sử dụng để siết chặt hai tấm giống nhau với nhau. Sự kết hợp của các dấu hiệu này tạo ra sự kết nối được cải thiện nhiều so với tình trạng kỹ thuật.

Tốt hơn là, phần trung gian 19 dài từ 20 đến 45mm, với các thành bên 20 có góc côn khoảng từ 3 đến 30 độ. Phần phía sau 24 cũng tốt hơn là dài từ 12 đến 30mm.

Với các tấm trước đây với mòng dạng côn và rãnh mòng tương ứng, khi được bắt ngàm và lực được tác dụng vào một bên hoặc tải trọng cong vênh được gây ra theo cách khác, rãnh mòng của một tấm có khuynh hướng mở ra, mà có thể cho phép mòng thoát ra và thành bị hỏng, bằng cách đó làm giới hạn sức bền của tường. Đây là vấn đề cần giải quyết đối với sự kết nối mòng/rãnh mòng mà không quá sâu.

Với tấm 1 này, phần phía trước 15 được mô tả cho phép sự ăn khớp thuận của mòng 7 với đoạn tương ứng của mặt trong 23 của rãnh mòng 9 để ngăn chặn sự cong vênh của tường. Fig. 6 minh họa làm thế nào để có thể đạt được điều này. Cụ thể là, dưới tải trọng bên L tấm 1A có khuynh hướng quay ngược chiều kim đồng hồ và tấm 1B có khuynh hướng quay theo chiều kim đồng hồ như thể hiện dưới dạng các mũi tên R1 và R2. Điều này gây ra áp suất bề mặt tăng tại các vị trí X1 và X2, cũng như là dọc theo phần côn, đẩy rìa góc phía trên của mòng 7 tại phần song song vào góc tương ứng của rãnh mòng 9, mà tác động chống lại sự quay của tấm và ngăn chặn sự cong vênh và/hoặc uốn của thành.

Khi mòng 7 được tiếp nhận sâu vào trong rãnh mòng 9, có thể tạo ra tính kháng lớn hơn đối với mômen bắt nguồn từ tải trọng L so với lực cản có thể có trước đó.

Hơn nữa, các thành dạng côn của phần trung gian 19 của mộng 7 tác động để truyền tỉ lệ phần trăm của lực dọc theo mỗi nối. Về vấn đề này, dưới tải trọng L mặt của phần côn 20 chống đỡ mặt tương ứng của rãnh mộng 9, dẫn đến các lực mà mỗi lực này có chiều bình thường đến các bề mặt tương ứng của chúng. Lực này tạo góc với mặt phẳng trung tâm của tấm 1 và bao gồm các thành phần vectơ tác dụng theo chiều dọc và chiều ngang, bằng cách đó tạo ra lực “ngang” mà đẩy đầu của mộng 7 vào trong rãnh mộng 9 tại vị trí X1 và chống lại sự kéo tách ra của các tấm. Ngoài ra, nhờ sự ăn khớp giữa các mặt tính kháng ma sát đối với sự kéo ra cũng được tạo ra.

Bằng cách cung cấp tấm với độ chống chịu lớn hơn đối với tải trọng cong vênh, có thể thu được tường có sức bền tăng lên và độ chịu lửa lớn hơn.

Có lợi là, tấm 1 thu được lợi ích của tấm có mộng/rãnh mộng thường là hình vuông và kết hợp chúng với mộng/rãnh mộng dạng côn (trong khi các tấm trước đây có một trong hai cấu hình) để dẫn đến tấm tạo ra khu vực ăn khớp dài hơn và có sự cong vênh, tính chống kéo ra và độ chịu lửa được cải thiện lớn.

Tấm 1 tạo ra mỗi nối hình vuông sâu sao cho trong trường hợp hỏa hoạn, ngay cả khi khe mở ra giữa các tấm, các dấu hiệu mộng và rãnh mộng không tạo ra đường dẫn rõ ràng để lửa lan ra, bằng cách đó làm giảm lửa cháy lan bên trong công trình xây dựng. Các vụ hỏa hoạn nghiêm trọng trước đây xảy ra khi các tấm “mở ra” và cho phép đường lan trực tiếp cho lửa, dẫn đến sự lan ra nhanh chóng của vụ hỏa hoạn khắp công trình xây dựng. Nếu sự kiện này có thể được trì hoãn hoặc về cơ bản tránh được, độ chịu lửa của công trình xây dựng có thể được tăng lên.

Vỏ 3 được tạo thành từ phiến vật liệu, mà tốt hơn là kim loại dạng tấm, và mà tốt hơn là dày từ 0,2 đến 0,7mm. Vỏ 3 được tạo thành từ nhiều phần mà đi cùng với khớp bắt ngàm đực/cái. Vị trí của các mép của mỗi phiến được chọn để tạo ra tấm cứng hơn tại điểm nơi mà tải trọng cao, cụ thể là ở gần phần mộng 7 và phần rãnh mộng 9.

Như được minh họa trên Fig. 7 và Fig. 8, vỏ 3 được tạo thành bằng hai phiến 3a, 3b, với mỗi phiến gối lên phiến kia tại phần mộng 7 và phần rãnh mộng 9. Các tấm có thể được siết chặt với nhau tại vị trí Y, vị trí mà mặt phẳng trung tâm kéo dài qua đó, bằng cách sử dụng mỗi nối chẳng hạn như mũi khâu, mà có thể được bố trí dọc theo mộng 7.

Tại phần mòng 7, như được minh họa trên Fig. 7, đầu của mỗi phiến kéo dài khoảng cách W1 từ đỉnh của phần mòng 7 dọc theo cạnh của mỗi phần thành song song 17 sao cho cả hai góc của phần mòng có vỏ được bao quanh ghép đôi. Tốt hơn là, khoảng cách W1 là từ 5 đến 10 mm. Với điều kiện là tại điểm của tập trung ứng suất X1 vật liệu bổ sung được bố trí để chống lại sự biến dạng dưới tải trọng cong vênh, bằng cách đó củng cố phần mòng 7 và mối nối và ngăn chặn thêm sự cong vênh của tường. Vì các góc của phần mòng lệch ra từ mặt phẳng trung tâm của tấm 10, việc bố trí khe hở bổ sung ở đây tạo ra sức bền tăng lên cho tấm.

Tại phần rãnh mòng 9, như thể hiện trên Fig. 8, các phiến 3a, 3b cũng gồi lên nhờ vậy tạo ra sức bền bổ sung cho phần rãnh mòng 9 tại điểm tập trung ứng suất X1. Một lần nữa, các phiến gồi lên khoảng cách W2 dọc theo các thành bên của rãnh mòng, mà khoảng cách này tốt hơn là từ 5 đến 10mm. Sự gồi lên của các phiến 3a, 3b trong phần rãnh mòng 9 cũng tác động để chống lại sự biến dạng dưới tải trọng cong vênh, bằng cách đó củng cố phần rãnh mòng 9 và mối nối và ngăn chặn thêm sự cong vênh của tường.

Các phiến gồi lên nhau 3a, 3b trong phần mòng 7 và phần rãnh mòng 9 tác động chống lại bề mặt tương ứng của nhau để chống lại chuyển động cắt. Về vấn đề này, vì tấm 1 được lấp đầy bằng bê tông nó có thể chịu nén. Khi phần mòng 7 và phần rãnh mòng 9 được ép với nhau, vật liệu trám chống lại sự nén sao cho các phiến 3a, 3b không thể cong vênh và bị đẩy để chuyển động qua nhau.

Như có thể thấy trên Fig. 8 và Fig. 9, bằng cách gồi vỏ tại phần mòng 7 và phần rãnh mòng 9, kết quả là 4 lớp của vật liệu ăn khớp với nhau ở các điểm tải trọng tới hạn khi các tấm được kết nối với nhau. Trên Fig. 8, các lớp này được thúc đẩy chống lại nhau khi hai tấm được đẩy cùng với nhau. Mặc dù các khu vực gồi chỉ có kích thước nhỏ, do độ dày vật liệu bổ sung chúng tạo ra sự đóng góp lớn cho sức bền của tấm, bằng cách đó chịu được sự kéo căng khi tải trọng căng giãn được tác dụng.

Ngoài ra, với sự gồi phiến được mô tả, trên mòng 7 đạt được ba điểm truyền lực, một điểm tại mũi khâu trung tâm và một điểm tại một trong hai bên của tấm dọc theo mép gồi lên của phiến.

Hơn nữa, tại vị trí X3, vỏ 3 được gấp trên bản thân nó để tạo ra vật liệu bổ sung để chống lại sự biến dạng. Kết hợp với thành đơn lẻ của vỏ 3 trên phần phía sau 22, mà vỏ chống đỡ nó, ba lớp thép được bố trí để chống lại sự biến dạng. Mặc dù các khu vực gồi chỉ có kích

thước nhỏ, do độ dày vật liệu bổ sung chúng tạo ra sự đóng góp lớn cho sức bền của tấm bằng cách đó chịu được sự kéo căng khi tải trọng căng giãn được tác dụng.

Dọc theo cạnh bên của tấm 1 hai phiến 3a, 3b được kết hợp hoặc được khâu bằng cách sử dụng kỹ thuật kết hợp thông thường chẳng hạn như đột, dập hoặc tán đinh. Bằng cách cung cấp các phần gối mà kéo dài xung quanh cạnh bên, các đầu của các phiến được giữ tại chỗ sao cho lực bật ngang trên mỗi nối của hai phiến 3a, 3b có thể tránh được với tải trọng bất kỳ được truyền đến tải trọng căng qua cạnh của mũi khâu/mỗi nối, nhắc tải trọng khỏi mũi khâu/mỗi nối và làm tăng sức bền của tấm và chịu được sự tách lớp của các phiến 3a, 3b. Với các tấm trước đây, mũi khâu trung tâm là điểm yếu mà tấm có thể tách lớp tại đó.

Như được minh họa trên Fig. 2, tấm phức hợp vật liệu xây dựng 1 bao gồm một số lượng các rãnh mộng theo chiều dọc 13, dù cần hiểu rõ rằng các rãnh mộng này có thể được bỏ qua. Tốt hơn là, các tấm có chiều rộng thông thường, tức là nằm trong khoảng từ 200mm đến 400mm, sẽ có ba rãnh mộng 13. Các rãnh mộng 13 được bố trí để làm cứng tấm 1 và chống lại sự uốn.

Để làm cứng thêm tấm, các gợn sóng hoặc nếp gấp 25 cũng có thể được tạo thành trong vỏ 3. Các gợn sóng 25 được bố trí ở gần phần rãnh mộng 9 để tăng cường thêm sức bền của tấm, cụ thể là để ngăn chặn sự mở ra của phần rãnh mộng 9. Các gợn sóng 25 tốt hơn là dày từ 0,3mm đến 0,5mm. Các gợn sóng khác nữa cũng có thể được bố trí giữa các gân 13 và cũng ở gần mộng 7. Các gợn sóng 25 được bố trí ở gần rãnh mộng 9 ở gần mép của vật liệu, điểm này là điểm mà sự kéo căng của tấm 1 là lớn nhất. Các tấm trước đây có khuynh hướng cong vênh tại vị trí này, mà bây giờ có thể tránh được.

Theo một số phương án, các cạnh của tấm 1 giữa phần mộng 7 và phần rãnh mộng 9 có thể bao gồm họa tiết lặp lại được chạm nổi (không được thể hiện) để cải thiện sự chống hư hỏng của tấm phức hợp vật liệu xây dựng bắt nguồn từ tải trọng đặt lên tấm bởi sự rung quá mức, ví dụ như trong sự kiện địa chấn lớn, chẳng hạn như động đất.

Trước đây, việc chạm nổi được sử dụng nhằm mục đích trang trí và cải thiện vẻ ngoài bằng cách làm giảm sự tạo bọt sự đóng hộp dầu. Nhờ sáng chế, việc chạm nổi được sử dụng để cải thiện sức bền của tấm.

Họa tiết lặp lại có thể có dạng hình học bất kỳ, cụ thể là hình tròn hoặc phẳng, tuy nhiên họa tiết thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng, và vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Dạng hình học tốt hơn là được cách quãng sao cho giữa chúng các gân ngang củng cố thêm 11 được tạo thành kéo dài thẳng qua tấm theo chiều ngang và chiều dọc, như được minh họa một phần trên Fig. 1. Cần hiểu rõ rằng họa tiết lặp lại được chạm nổi có thể kéo dài một phần hoặc về cơ bản qua toàn bộ các cạnh của tấm, trong trường hợp đó các họa tiết này sẽ kéo dài từ phần mống 7 đến phần rãnh mống 19 và qua các gân 13, tức là khu vực được thể hiện trên Fig. 1 bằng đường L. Trong các phương án khác, các gân ngang 11 có thể kéo dài theo đường chéo qua mặt của tấm. Tốt hơn là các gân ngang sâu từ 0,3 đến 0,8mm. Ở dạng của sáng chế được minh họa trên Fig. 1, họa tiết lặp lại được chạm nổi được bao gồm trên cả bề mặt ngoài của vỏ ngoài 3 và trên bề mặt trong của vỏ ngoài 3.

Họa tiết lặp lại được chạm nổi mà được bao gồm trên bề mặt trong làm tăng sự kẹp chặt giữa vật liệu trám bê tông 5 và vỏ ngoài 3. Điều này làm giảm đáng kể khả năng xảy ra của sự trượt giữa vỏ ngoài 3 và vật liệu trám bê tông 5, khi tấm phức hợp vật liệu xây dựng 1 chịu tải trọng chấn động nghiêm trọng, như trải qua trong cơn chấn động nhẹ hoặc động đất.

Sự có mặt của họa tiết lặp lại được chạm nổi trên bề mặt ngoài của vỏ ngoài làm cho vỏ ngoài 3 có thể chịu được tải trọng nén và biến dạng nghiêm trọng liên tục tạo ra bởi cơn chấn động nhẹ và động đất mà không làm cong vênh, lồi ra hoặc rách.

Họa tiết dập nổi cho phép độ dày của vỏ vật liệu mỏng hơn so với nó cần. Điều này làm giảm chi phí vật liệu, và khối lượng của tấm phức hợp vật liệu xây dựng. Vật liệu mỏng hơn cũng làm giảm năng lượng cần để thực hiện việc chạm nổi.

Sự kết hợp của sự kẹp chặt được tăng cường giữa vật liệu trám và thành phía trong của vỏ, và sức bền được tăng cường, cũng được tạo ra bởi việc chạm nổi, làm cho tấm phức hợp vật liệu xây dựng có thể giảm bớt nguy cơ bị hư hỏng nặng do tải trọng va chạm ban đầu gây ra bởi sự kiện địa chất, chẳng hạn như động đất, và cũng như là các sự kiện dư chấn lặp đi lặp lại sau đó.

Một số lượng các tấm giống nhau 1 có thể được kết nối với nhau như thể hiện trên Fig. 3 để tạo thành tường. Về vấn đề này, tường thứ nhất 1A có thể tiến về phía tường thứ hai 1B, hoặc ngược lại, như thể hiện trên Fig. 4. Tường thứ nhất hoặc tường thứ hai có thể được siết chặt bên trong công trình xây dựng (sử dụng phương thức thông thường thích hợp bất kỳ) trước khi tường kia được làm cho ăn khớp với nó. Khi được khớp vào, tường kia cũng có thể được siết chặt bên trong công trình xây dựng sẵn sàng cho tấm 1C lắp đặt trong tường. Cần hiểu rõ rằng nhiều tấm có thể được kết nối với nhau để tạo thành tường dài.

Tám được mô tả ở trên bao gồm nhiều đặc điểm độc nhất mà tác động cùng với nhau để phân tán đều hơn các tải trọng, chẳng hạn như tải trọng cong vênh cụ thể là, trên tám và di chuyển ứng suất ra khỏi điểm đơn lẻ. Kết quả của sự tương tác này của các đặc điểm là tám tạo ra độ chịu bền lớn hơn đối với sự cong vênh và tải trọng kéo ra, và độ chịu lửa lớn hơn.

Mặc dù phần mô tả trên đây bao gồm các phương án được ưu tiên của sáng chế, cần hiểu rằng nhiều biến đổi, thay đổi, cải biến và/hoặc bổ sung có thể được đưa vào kết cấu và bố trí của các phần được mô tả trước đây mà nằm ra ngoài các dấu hiệu thiết yếu hoặc tinh thần hoặc phạm vi của sáng chế.

Trong toàn bộ bản mô tả này và các yêu cầu bảo hộ kèm theo, trừ khi ngữ cảnh có yêu cầu khác, từ “có chứa”, và các biến thể của nó, sẽ được hiểu theo ngụ ý là bao gồm số nguyên hoặc bước được chỉ ra trong hoặc nhóm của các số nguyên hoặc bước nhưng không loại trừ số nguyên hoặc bước trong nhóm khác bất kỳ của các số nguyên hoặc các bước.

Trong bản mô tả này việc đề cập đến tài liệu công bố trước đây bất kỳ (hoặc thông tin từ nó), hoặc vấn đề đã biết bất kỳ, không, và không được coi là sự xác nhận hoặc công nhận hoặc dạng bất kỳ của sự gợi ý rằng tài liệu công bố trước đây này (hoặc thông tin từ nó) hoặc vấn đề đã biết này tạo thành một phần của hiểu biết chung thông thường trong lĩnh vực mà bản mô tả này thuộc về.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vỏ ngoài cho tấm vật liệu xây dựng phức hợp có mộng và rãnh mộng có hình dạng tương ứng được tạo thành trên các cạnh bên đối diện của chúng để bắt ngàm các tấm giống nhau để tạo thành tường, trong đó mộng kéo dài ra phía ngoài từ một trong các cạnh bên này của tấm và có phần phía trước có các cạnh song song mà về cơ bản thẳng và về cơ bản song song với mặt phẳng trung tâm của tấm, phần trung gian bao gồm các thành vuốt thon mà vuốt thon ra phía ngoài từ các cạnh song song ra xa khỏi mặt phẳng trung tâm về phía các mặt bên của tấm, và phần phía sau còn có các cạnh song song kéo dài từ phần trung gian đến các mặt bên của tấm, trong đó các mặt trong của rãnh mộng có các cạnh song song và phần trung gian dạng côn mà được định hình để ăn khớp với mộng của tấm tương tự bằng cách tiếp giáp với các phần phía trước và phía sau tương ứng và phần trung gian dạng côn của mộng của tấm tương tự.
2. Vỏ ngoài theo điểm 1, trong đó về cơ bản tất cả bề mặt ngoài và bề mặt trong của vỏ, ngoại trừ mộng và rãnh mộng, bao gồm họa tiết dập nổi.
3. Vỏ ngoài theo điểm 2, trong đó họa tiết dập nổi là họa tiết lặp lại.
4. Vỏ ngoài theo điểm 3, trong đó họa tiết lặp lại là dạng hình học.
5. Vỏ ngoài theo điểm 2, trong đó họa tiết dập nổi trên bề mặt trong của vỏ tạo ra sự kẹp chặt tăng lên giữa vật liệu trám và bề mặt trong của vỏ.
6. Vỏ ngoài theo điểm 1, còn chứa nếp gấp theo chiều dọc được tạo thành trên ít nhất là một trong số mặt bên liền kề rãnh mộng để gia cố vỏ xung quanh rãnh mộng.
7. Vỏ ngoài theo điểm 1, trong đó vỏ được chế tạo từ kim loại dạng tấm.
8. Vỏ ngoài theo điểm 1, trong đó vỏ này tốt hơn là được chế tạo từ hai phần, các phần này gộp lên nhau tại phần mộng và phần rãnh mộng để tạo ra sức bền bổ sung tại phần mộng và phần rãnh mộng.
9. Vỏ ngoài theo điểm 8, trong đó sự gộp trên phần mộng và phần rãnh mộng được định hình để nằm liền kề nhau khi sử dụng để tạo ra bốn lớp của vật liệu tại mặt phân cách góc.
10. Vỏ ngoài theo điểm 9, trong đó đầu của mỗi phần kéo dài từ 5 đến 10mm dọc theo cạnh của phần song song tương ứng hoặc phần tương ứng của phần rãnh mộng.
11. Tấm vật liệu xây dựng phức hợp có chứa:

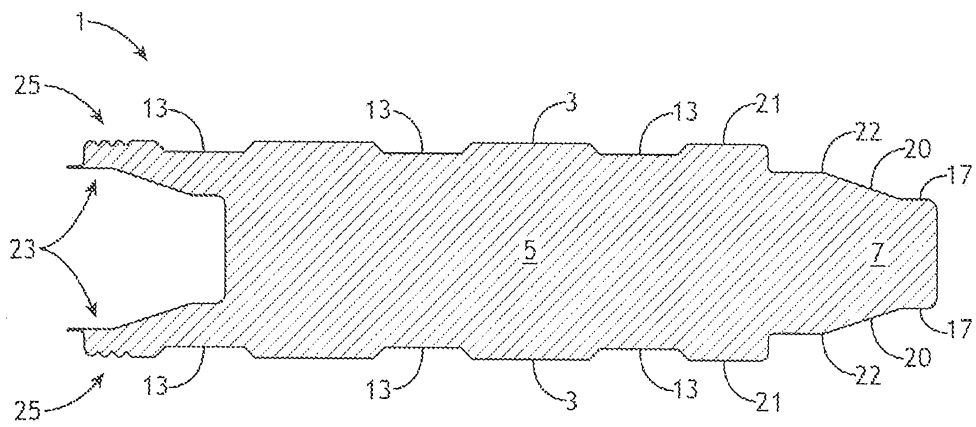
vỏ ngoài có mộng và rãnh mộng có hình dạng tương ứng được tạo thành trên các cạnh bên đối diện của chúng để bắt ngàm các tấm giống nhau để tạo thành tường, trong đó mộng kéo dài ra phía ngoài từ một trong các cạnh bên này của tấm và có phần phía trước có các cạnh song song mà về cơ bản thẳng và về cơ bản song song với mặt phẳng trung tâm của tấm, phần trung gian bao gồm các thành vuốt thon mà vuốt thon ra phía ngoài từ các cạnh song song tương ứng ra xa khỏi mặt phẳng trung tâm về phía các mặt bên của tấm, và phần phía sau còn có các cạnh song song kéo dài từ phần trung gian đến các mặt bên của tấm, trong đó các mặt trong của rãnh mộng có các cạnh song song mà được định hình để ăn khớp với mộng của tấm tương tự bằng cách tiếp giáp với các phần phía trước và phía sau tương ứng và phần trung gian dạng côn của mộng của tấm tương tự; và

vật liệu trám bê tông.

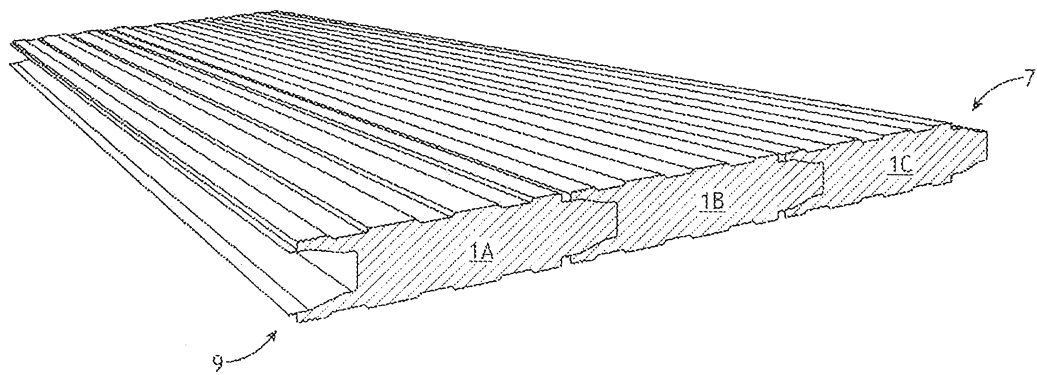
12. Tấm vật liệu xây dựng phức hợp theo điểm 11, trong đó vật liệu trám lấp đầy toàn bộ thể tích của vỏ.
13. Tấm vật liệu xây dựng phức hợp theo điểm 11, trong đó về cơ bản toàn bộ bề mặt ngoài và bề mặt trong của vỏ, ngoại trừ mộng và rãnh mộng, bao gồm họa tiết dập nổi.
14. Tấm vật liệu xây dựng phức hợp theo điểm 13, trong đó họa tiết dập nổi là họa tiết lặp lại.
15. Tấm vật liệu xây dựng phức hợp theo điểm 14, trong đó họa tiết lặp lại là dạng hình học.
16. Tấm vật liệu xây dựng phức hợp theo điểm 13, trong đó họa tiết dập nổi trên bề mặt trong của vỏ tạo ra sự kẹp chặt tăng lên giữa vật liệu trám và bề mặt trong của vỏ.
17. Tấm vật liệu xây dựng phức hợp theo điểm 11, trong đó vỏ bao gồm nếp gấp theo chiều dọc được tạo thành trên mặt bên gần với rãnh mộng để gia cố vỏ xung quanh rãnh mộng.
18. Tấm vật liệu xây dựng phức hợp theo điểm 11, trong đó vỏ được chế tạo từ kim loại dạng tấm.
19. Tấm vật liệu xây dựng phức hợp theo điểm 11, trong đó vỏ tốt hơn là được chế tạo từ hai phiến, các phiến này góì lên nhau tại phần mộng và phần rãnh mộng để tạo ra sức bền bổ sung tại phần mộng và phần rãnh mộng.

20. Tấm vật liệu xây dựng phức hợp theo điểm 19, trong đó sự gồi trên phần mộng và phần rãnh mộng được định hình để nằm liền kề nhau khi sử dụng để tạo ra bốn lớp của vật liệu tại mặt phân cách góc.

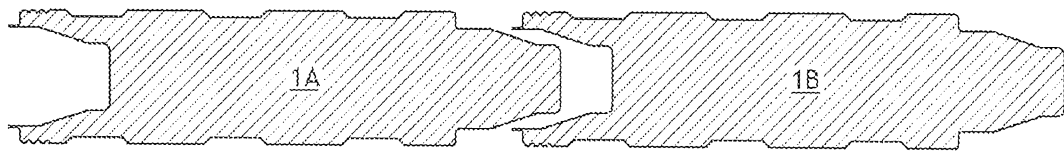
2/9

**FIG. 2**

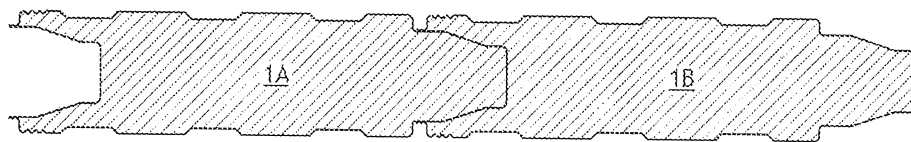
3/9

**FIG. 3**

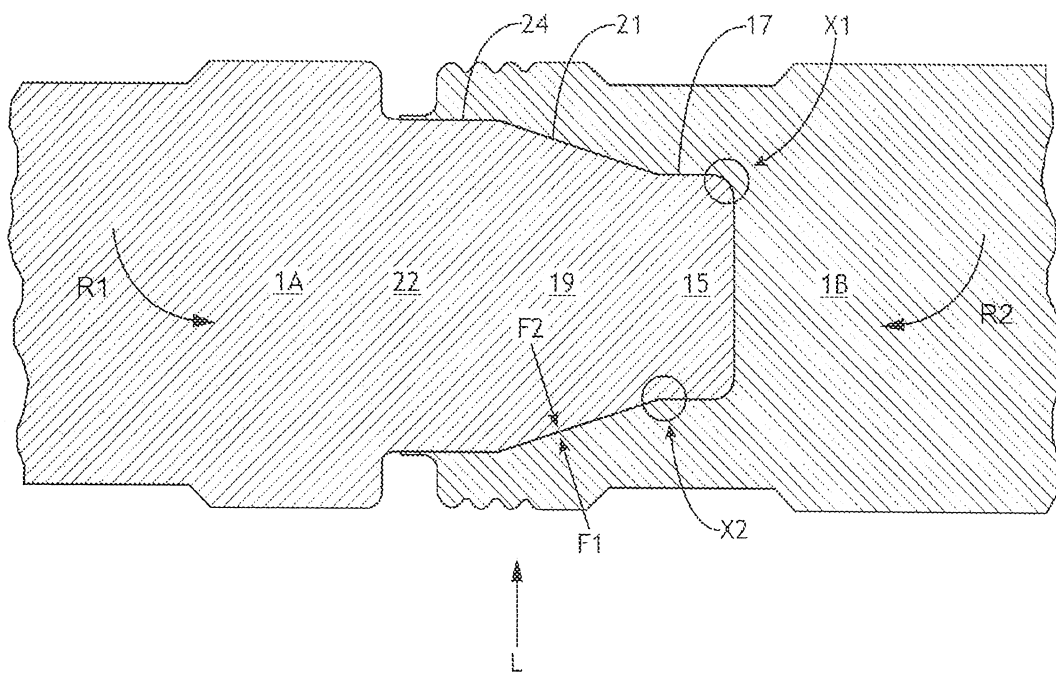
4/9

**FIG. 4**

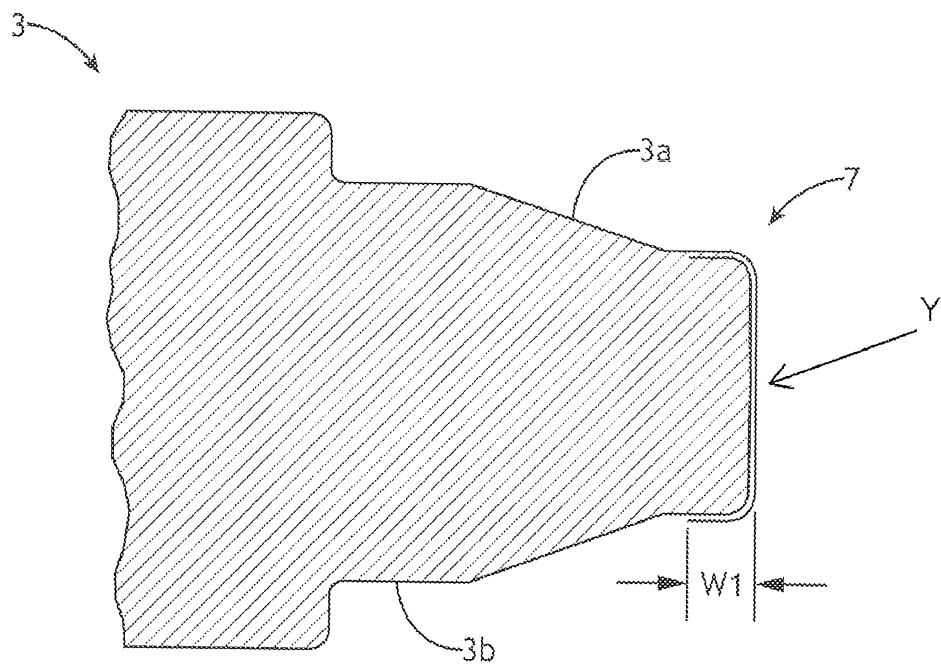
5/9

**FIG. 5**

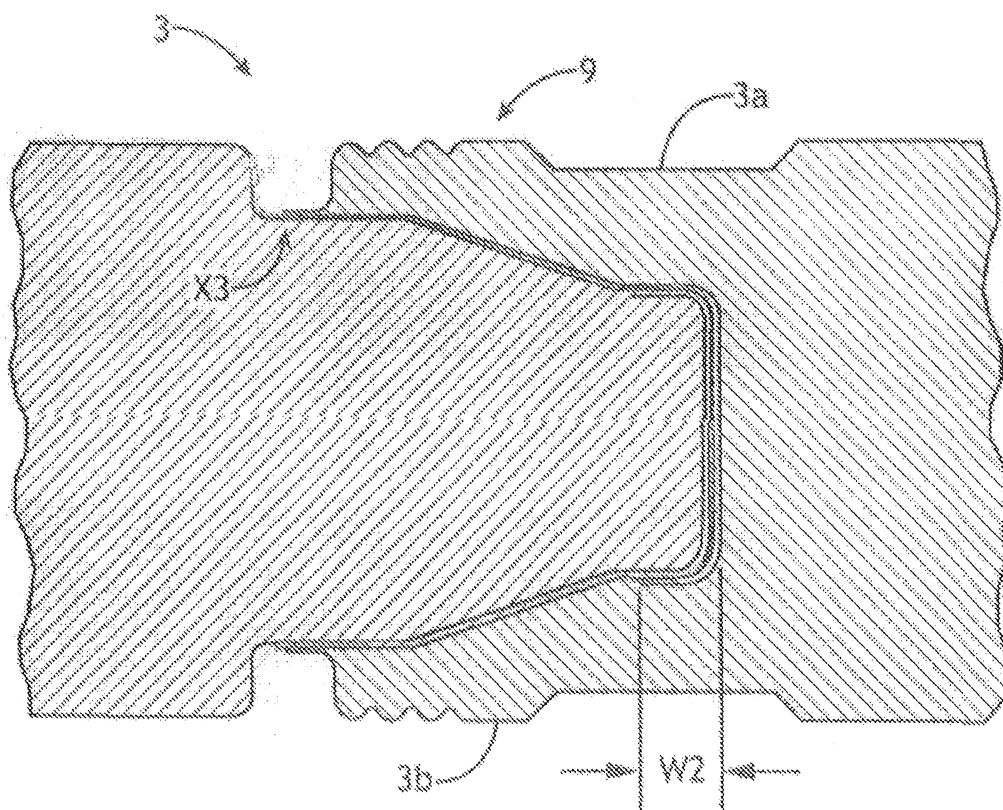
6/9

**FIG. 6**

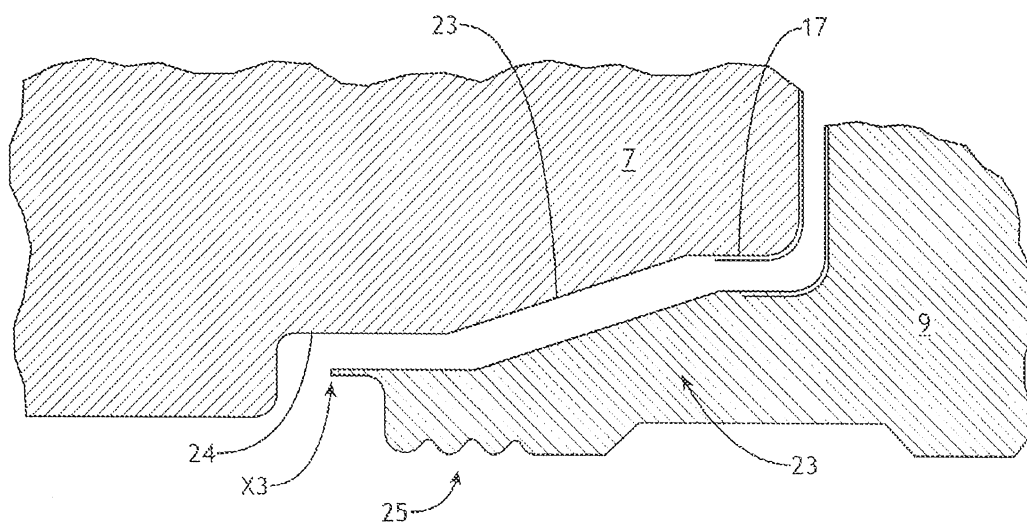
7/9

**FIG. 7**

8/9

**FIG. 8**

9/9

**FIG. 9**