(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

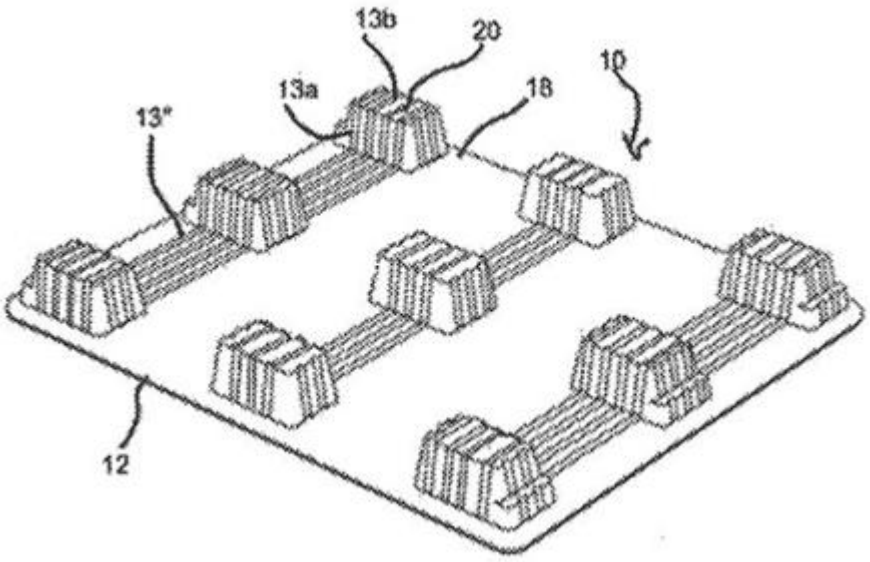
(11) **1-0033467**

(51)[7] **B65D 19/00**; B65D 19/38; B65D 19/18 (13) **B**

(21) 1-2017-02680 (22) 16/03/2016
(86) PCT/US2016/022726 16/03/2016 (87) WO 2017/105531 A1 22/06/2017
(30) 62/268,423 16/12/2015 US
(45) 25/10/2022 415 (43) 27/08/2018 365A
(73) LESWEEK Pty Ltd., (AU)
4 Hickson Street Merewether, Newcastle, NSW Australia 2291.
(72) LIN, Chi Kong (CN); WEEKS, Stephen (AU).
(74) Công ty TNHH Nghiên cứu và Tư vấn chuyển giao công nghệ và đầu tư (CONCETTI)

(54) KẾT CẤU CHỊU TẢI

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu chịu tải có thể di chuyển được có các phần lõm, rãnh lõm, vết lõm, đường rãnh hoặc các phần lõm tương tự khác trên mặt dưới của kết cấu. Các phần lõm này được lắp ghép với các phương tiện tương ứng để tăng khả năng chịu tải. Kết cấu chịu tải có thể là sàn kê lót hoặc thùng chứa để lưu trữ và/hoặc vận chuyển kiện hàng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kết cấu chịu tải nói chung, và cụ thể hơn, đề cập đến kết cấu chịu tải để chất tải, lưu trữ và/hoặc vận chuyển hàng hóa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tấm kê vận chuyển hàng là tấm sàn kê chịu tải, di chuyển được đã được biết đến rộng rãi, trên đó hàng hóa được xếp để vận chuyển hàng. Tấm kê thường được chất tải nhiều đồ, như các hộp bìa cứng hoặc các hộp. Tấm kê được chất tải có thể di chuyển được bằng xe nâng tay hoặc xe nâng.

Sự thông qua của Tiêu chuẩn Giám sát kiểm dịch thực vật chuẩn hóa Quốc tế (International Standardized Phytosanitary Monitoring - ISPM)-15 đối với vật liệu đóng gói bằng gỗ (Wood Packaging Material - WPM) yêu cầu xử lý sấy khô bằng lò mọi loại gỗ được dùng trong các thùng thưa chuyển hàng và sàn kê lót (các tấm kê). Hoa Kỳ hợp tác với Mexico và Canada bắt đầu thi hành tiêu chuẩn ISPM 15 vào ngày 16 tháng 09 năm 2005. Kế hoạch của Hiệp hội bảo vệ cây trồng Bắc Mỹ (North American Plant Protection Organization - NAPPO) đối với sự thi hành tăng cường này sẽ được tiến hành theo ba giai đoạn. Giai đoạn 1, từ ngày 16 tháng 09 năm 2005 đến ngày 31 tháng 01 năm 2006, yêu cầu thực hiện việc tuân thủ đã được thông báo qua các đơn vị quản lý tài khoản và các thông báo được đăng tải liên quan đến kiện hàng chứa WPM không tuân thủ tiêu chuẩn. Giai đoạn 2, từ ngày 01 tháng 02 năm 2006 đến ngày 04 tháng 07 năm 2006, yêu cầu loại bỏ các thùng thưa và tấm kê vi phạm thông qua sự tái xuất từ Bắc Mỹ. Việc tuân thủ đã được thông báo qua các đơn vị quản lý tài khoản và các thông báo được đăng trong kiện hàng với các loại WPM không tuân thủ tiêu chuẩn khác tiếp tục duy trì hiệu lực. Giai đoạn 3, ngày 05 tháng 07 năm 2006, bao gồm việc thi hành đầy đủ đối với mọi loại vật phẩm WPM được điều chỉnh nhập vào Bắc Mỹ. WPM được điều chỉnh không tuân thủ sẽ không được cho phép nhập vào Hoa Kỳ. Việc thông qua tiêu chuẩn ISPM-15 phản ánh sự quan tâm gia tăng giữa các quốc gia đối với hàng hóa vận chuyển bằng gỗ cho phép sự xâm nhập của côn trùng đục gỗ, bao gồm bọ cánh cứng sừng dài châu Á, bọ xén tóc châu Á, giun tròn gỗ thông, giun tròn héo thông và mọt gỗ Anoplophora.

Do đó sàn kê lót bằng gỗ đã không còn hấp dẫn sử dụng cho việc vận chuyển các sản phẩm đi quốc tế. Hơn nữa, bề mặt gỗ không vệ sinh do nó còn có khả năng chứa côn trùng, đất và vi khuẩn. Do đó, thùng thưa bằng gỗ thường không thích hợp cho việc vận chuyển thực phẩm và sản phẩm khác mà có yêu cầu các điều kiện vệ sinh. Ngoài ra, với sự lo ngại về sự giải phóng cacbon, sàn lót và côngtenơ trọng lượng nhẹ được ưa chuộng hơn.

Các sàn kê lót hoặc các tấm kê bằng chất dẻo là đã biết, xem bằng độc quyền sáng chế Hoa Kỳ số 3915089 cho Nania, và bằng độc quyền sáng chế Hoa Kỳ số 6216608 cho Woods và cộng sự, các bằng độc quyền sáng chế này được kết hợp ở đây bằng cách tham khảo toàn bộ nội dung các tài liệu. Các sàn kê lót đúc dẻo nhiệt là đã biết, xem, ví dụ các bằng độc quyền sáng chế Hoa Kỳ số 6786992, 7128797, 7927677, 7611596, 7923087, 8142589, 8163363 và 7544,262, cho Dummett, các bằng độc quyền sáng chế này được kết hợp ở đây để tham khảo toàn bộ nội dung tài liệu này, bộc lộ việc phủ tấm dẻo nhiệt lên kết cấu rắn được gia công để sản xuất các sàn kê lót. Các tấm sàn kê lót thông thường khác được bộc lộ trong các bằng độc quyền sáng chế Hoa Kỳ số 8224602 và 8244721 cũng được kết hợp ở đây để tham khảo toàn bộ nội dung các tài liệu này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến kết cấu chịu tải có mặt đỉnh và mặt đáy với chiều rộng có độ dày ở giữa đó nối mặt đỉnh và mặt đáy. Kết cấu chịu tải này có thể bao gồm hoặc không bao gồm nhiều chân đỡ hoặc các phần nhô, và các chân đỡ hoặc phần nhô, nếu có, có thể kéo dài xuất phát từ mặt đáy của kết cấu chịu tải theo hướng gần như thẳng đứng.

Kết cấu chịu tải thường được sử dụng để vận chuyển hàng hoá, hoặc bằng đường hàng không, bằng đường bộ như xe tải hoặc đường sắt, hoặc bằng đường biển. Trong bất kỳ phương thức vận chuyển nào, trọng lượng của kết cấu chịu tải thường góp phần vào của chi phí vận chuyển hàng hoá. Điều này đặc biệt đúng với vận chuyển hàng không. Đồng thời, các kết cấu chịu tải cần phải bền và chịu được sự xử lý thô. Đối với trọng lượng nhẹ hơn, kết cấu chịu tải có thể được làm bằng tấm lõi polyme trọng lượng nhẹ có thể được phủ bởi hoặc được kết hợp với một hoặc nhiều màng hoặc tấm polyme để tăng cường độ bền và độ cứng. Để nâng cao hơn nữa khả năng chịu tải, tấm lõi tỉ trọng nặng

hơn (như được thảo luận thêm bên dưới) hoặc tấm phủ hoặc màng phủ nhiều lớp hoặc mỏng hơn cũng có thể được sử dụng, mà có xu hướng làm tăng chi phí và làm cho kết cấu chịu tải nặng hơn.

Sáng chế bao gồm kết cấu chịu tải, có sự cải thiện hơn nữa về khả năng chịu tải được lưu ý ở trên với trọng lượng về cơ bản là giống nhau.

Theo phương án làm mẫu, kết cấu chịu tải thuộc sáng chế có thể được cấu tạo bằng tấm lõi polyme trọng lượng nhẹ được phủ bởi hoặc được kết hợp với một hoặc nhiều tấm hoặc màng polyme. Sự cải thiện hơn nữa về khả năng chịu tải, chẳng hạn như khả năng vận chuyển được trọng lượng lớn hơn, hoặc tăng độ cứng hoặc độ bền được nâng cao, mà không làm cho kết cấu chịu tải nặng hơn, có thể đạt được bằng cách tấm lõi có ít nhất một phần lõm, ví dụ, các rãnh, các khía rãnh, các vết lõm, hoặc các khe hở ở mặt dưới của tấm lõi và có ít nhất một phương tiện tương ứng được khớp với một trong ít nhất một trong số rãnh, khía rãnh, vết lõm hoặc khe hở. Phương tiện này có thể bao gồm phần ở giữa được nâng lên cao mà có thể có mặt cắt ngang có hình dáng bất kỳ, ví dụ mặt cắt ngang về cơ bản giống dạng vòm, mặt cắt ngang về cơ bản là hình chữ nhật, mặt cắt ngang về cơ bản là tam giác hoặc hình dạng tương tự như vậy, có hoặc không có các phần phẳng, ví dụ các phương tiện giống như cánh, mở rộng từ phần phía dưới của cả hai bên của phần ở giữa. Khi được khớp, phần ở giữa có thể gần như được lấp kín trong một trong số ít nhất rãnh, khía rãnh, vết lõm hoặc khe hở có các hình dạng tương ứng. Phần ở giữa cũng như các phương tiện giống hình cánh, nếu có mặt, có thể được gắn kết hoặc được két dính, trực tiếp hoặc gián tiếp, vào phía dưới của lõi polyme. Theo một phương án, phương tiện có thể được phủ hoặc được kết hợp với tấm lõi polyme trước khi phủ hoặc kết hợp tấm lõi polyme với một hoặc nhiều tấm hoặc màng polyme. Theo phương án khác, phương tiện có thể được phủ hoặc kết hợp với kết cấu chịu tải sau khi phủ hoặc kết hợp với tấm lõi polyme với một hoặc nhiều tấm hoặc màng polyme.

Tấm lõi polyme có thể bao gồm hoặc không bao gồm các phần nhô kéo dài từ đáy của tấm lõi polyme, như được lưu ý ở trên, và các chân đỡ hoặc phần nhô, nếu có, có thể kéo dài từ mặt đáy của kết cấu chịu tải theo hướng gần như thẳng đứng.

Theo một khía mép, phương tiện có thể là kết cấu đặc. Theo khía mép khác, phương tiện có thể bao gồm phần bên trong rỗng đến mức độ bất kỳ tại phần ở giữa, như phần có dạng hình hoặc các hình dạng khác, để làm giảm trọng lượng của kết cấu chịu tải thu được. Đáng ngạc nhiên là, khả năng được cải thiện của kết cấu chịu tải thu được chẳng hạn như khả năng vận chuyển được trọng lượng lớn hơn không bị giảm sút với phần ở giữa được làm rỗng.

Phương tiện giống như cánh, nếu có mặt, có thể có độ dày nhỏ sao cho sau khi khớp phương tiện và rãnh hoặc chi tiết khác với nhau, hoặc trước khi kết hợp hoặc phủ tấm lõi polyme bằng tấm nhiệt dẻo hoặc kết hợp hoặc sau khi kết hợp hoặc kết hợp tấm lõi polyme với tấm hoặc màng nhiệt dẻo, sự kết hợp này có thể về cơ bản được làm bằng phẳng với phần còn lại của mặt phía dưới của tấm lõi polyme tại đó không có phương tiện nào. Nhìn chung, mặt phía dưới của kết cấu chịu tải có thể có cảm giác tương đối nhẵn với sự mấp mô hoặc độ nhám nhìn thấy được rất nhỏ, cho dù phần ở giữa đặc hoặc rỗng đến mức độ bất kỳ. Kết cấu chịu tải có ít nhất một rãnh ở mặt phía dưới của tấm lõi polyme, và có ít nhất một rãnh được kết hợp hoặc phủ ít nhất một phương tiện có đặc tính được cải thiện, chẳng hạn như khả năng vận chuyển trọng lượng lớn hơn của kết cấu chịu tải mà không có rãnh.

Phương tiện giống như cánh, nếu có, có thể giúp cho việc gắn kết hoặc việc kết dính phương tiện vào mặt phía dưới của kết cấu chịu tải, hoặc vào tấm lõi hoặc vào màng hoặc tấm, phụ thuộc vào việc liệu phương tiện được bổ sung trước hoặc sau khi phủ hoặc gắn kết vào tấm lõi với tấm hoặc màng hay không. Các phương tiện giống như cánh này còn có thể được làm thuôn nhỏ dần về phía các đầu để tạo ra sự dịch chuyển trơn tru hơn của phương tiện với mặt phía dưới của tấm lõi.

Theo một phương án, khi các phương tiện giống như cánh có mặt, các phần lõm, ví dụ, rãnh, khía rãnh, vết lõm, hoặc khe hở, có thể có cùng cấu hình như trường hợp không có các phương tiện giống như cánh. Các phương tiện giống như cánh có thể ở trên cùng của mặt phía dưới của kết cấu chịu tải, hoặc ở trên cùng của tấm lõi hoặc màng hoặc tấm phủ. Sau khi kết hợp hoặc gắn kết, mặt đáy của kết cấu chịu tải có thể tạo cảm giác hoặc bề ngoài về cơ bản là nhẵn, như đã nói ở trên. Theo phương án khác, khi các phương tiện

giống như cánh có mặt, các phần lõm, ví dụ, rãnh, khía rãnh, vết lõm, hoặc khe hở, có thể được cải biến, ví dụ, được làm lõm xuống, để chứa các phương tiện giống như cánh sao cho các phương tiện giống như cánh có thể được làm ngang bằng hoàn toàn với mặt đáy. Sau khi kết hợp hoặc gắn kết, mặt đáy của kết cấu chịu tải có thể tạo có cảm giác hoặc bề ngoài về căn bản là nhẵn.

Khi có phần nhô, chúng có thể có các phần bên trong gần như rỗng hoặc rỗng một phần. Phần rỗng này có thể hướng về phần đáy để tạo thành các phần lõm chẳng hạn hốc lõm, các vết lõm hoặc khe hở trên bề mặt đáy của các phần nhô, và có thể được khớp với các phương tiện tương tự được mô tả ở trên để phần đáy của các phần nhô thể hiện cảm giác hoặc bề ngoài về cơ bản là nhẵn mà không có bất kỳ phương tiện nào cho thấy nó rỗng sau khi kết hợp hoặc gắn kết với các phương tiện. Các phần nhô rỗng còn giúp làm giảm trọng lượng của kết cấu chịu tải.

Mặc dù phần bên trong của các phần nhô có thể là rỗng, việc khớp với, các phương tiện tương ứng có thể có mặt phần bên trong mà về cơ bản tương tự như tấm lõi polyme có các phần nhô đặc trong suốt quá trình kết hợp tấm lõi polyme với màng hoặc tấm nhiệt dẻo, tức là quá trình tạo hình bằng nhiệt. Như được đề cập ở trên, việc khớp với các phương tiện cũng có thể xảy ra sau quá trình kết hợp.

Phần rỗng của các phần nhô có thể được tạo ra trong suốt quá trình sản xuất tấm lõi hoặc sau khi sản xuất tấm lõi. Việc này có thể dễ dàng hơn và tiết kiệm thời gian để tạo các phần nhô rỗng trong suốt quá trình sản xuất.

Theo một phương án, phần rỗng có thể về cơ bản được tạo ra trong toàn bộ chiều dài của phần nhô và phương tiện tương ứng có thể được tạo hình dáng để về cơ bản phù hợp với toàn bộ phần lõm. Theo một khía mép, phương tiện này có thể được làm rỗng như được đề cập ở trên. Theo khía mép khác, phương tiện có thể là đặc. Theo phương án khác, phần lõm hoặc phần bên trong được làm rỗng của các phần nhô có thể là rỗng một phần.

Phần bên trong rỗng còn có thể được làm thuôn. Theo một khía mép, độ thuôn có thể hướng về phía đáy. Theo khía mép khác, độ thuôn có thể hướng về phía đỉnh. Việc thuôn về phía đỉnh có thể làm cho việc khớp với các phương tiện dễ dàng hơn và các

phương tiện có thể về cơ bản lấp đầy trong không gian rỗng của các phần nhô. Việc thuôn về phía đáy có thể xảy ra, nhưng các phần nhô về cơ bản ra không thể lấp không gian của phần bên trong rỗng và các phương tiện có thể không tương ứng với hình dạng của các phần lõm để dễ dàng chèn các phương tiện vào trong các phần lõm. Khi được làm thuôn, các phương tiện còn có thể được làm thuôn tương ứng để khớp tốt hơn với các phần lõm. Như đã mô tả ở trên, các phương tiện còn có thể bao gồm các phần ở giữa rỗng để làm giảm đến mức tối thiểu trọng lượng của tổng kết cấu.

Các phần bên trong rỗng của các phần nhô và các phương tiện cũng giúp làm giảm trọng lượng của kết cấu chịu tải mà về cơ bản không làm ảnh hưởng đến các đặc tính chịu tải của kết cấu. Trên thực tế, các đặc tính chịu tải có thể được nâng cao.

Chiều dài của phương tiện có thể được tùy chỉnh bằng bất kỳ phương pháp nào. Phương tiện có thể được sản xuất với chiều dài mong muốn hoặc có thể được sản xuất với số lượng lớn và được cắt để phù hợp với chiều dài của rãnh, vết lõm hoặc khía rãnh sẽ được khớp. Theo một phương án của sáng chế, khi không có các chân đỡ, các rãnh, vết lõm, các khía rãnh hoặc các khe hở, có thể kéo dài từ đầu đến cuối chiều dài của tấm lõi polyme theo bất kỳ hướng nào. Ví dụ, các rãnh có thể kéo dài theo hướng theo chiều dọc, theo chiều ngang hoặc hướng chéo. Tương tự như vậy, phương tiện có thể kéo dài từ đầu đến cuối chiều dài của kết cấu chịu tải theo phương án này. Theo phương án khác, khi có các chân đỡ, các rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc khe hở có thể được tạo ra giữa các chân đỡ.

Theo phương án khác nữa, trong một vài trường hợp, có thể có ít nhất một phần lõm, ví dụ như các rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc các khe hở, cũng có thể có mặt trên các mặt bên của chân đỡ. Theo phương án này, các rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc các khe hở cũng có thể kéo dài đến các mặt bên của chân đỡ và khi phương tiện kéo dài giữa các chân đỡ liền kề, có thể làm như vậy trước hoặc trước khi phủ hoặc kết hợp tấm lõi polyme với màng hoặc tấm nhựa nhiệt dẻo, như nói ở trên.

Theo một phương án làm mẫu khác, kết cấu chịu tải của sáng chế có thể được làm bằng tấm lõi polyme trọng lượng nhẹ được phủ bởi hoặc được kết hợp với một hoặc nhiều tấm hoặc màng polyme, với các phần nhô kéo dài từ đáy của tấm lõi polyme. Sự cải thiện

hơn nữa về khả năng chịu tải, chẳng hạn như khả năng vận chuyển được trọng lượng lớn hơn, hoặc độ bền hoặc độ cứng được làm tăng, mà không làm cho kết cấu chịu tải nặng hơn, có thể đạt được bằng cách có tấm lõi có ít nhất một phần lõm, ví dụ rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc khe hở ở mặt dưới của tấm lõi đồng thời kéo dài xuống phía mặt bên, ngang qua đáy, lên đến phía trên của mỗi phần nhô từ đầu đến cuối chiều dài hoặc chiều rộng của kết cấu chịu tải, và ít nhất một phương tiện tương ứng được lắp ghép với một trong số ít nhất một rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc khe hở. Phương tiện có thể bao gồm phần ở giữa được nâng lên cao mà có thể có mặt cắt ngang có hình dạng bất kỳ, ví dụ mặt cắt về cơ bản giống như hình vòm, mặt cắt ngang về cơ bản giống hình chữ nhật, mặt cắt ngang dạng về cơ bản là hình tam giác hoặc hình dạng tương tự, có hoặc không có phần phẳng, ví dụ, các phương tiện giống như cánh, mở rộng từ phần phía dưới của cả hai mặt của phần ở giữa. Khi được khớp, phần ở giữa có thể về cơ bản lấp đầy trong một trong số ít nhất là rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc khe hở có hình dạng tương ứng. Phần ở giữa cũng như các phương tiện giống như cánh, nếu có mặt, có thể được gắn kết hoặc kết dính, trực tiếp hoặc gián tiếp, vào mặt phía dưới và phần nhô của tấm lõi polyme. Theo một phương án, phương tiện có thể phủ hoặc kết hợp với tấm lõi polyme trước khi phủ hoặc kết hợp lõi polyme với một hoặc nhiều màng hoặc tấm polyme. Theo phương án khác, phương tiện có thể phủ hoặc kết hợp với kết cấu chịu tải sau khi phủ hoặc kết hợp tấm lõi polyme với một hoặc nhiều màng hoặc tấm polyme.

Các phần nhô có thể bao gồm nhiều, ví dụ, ít nhất là bốn, nhiều hơn bốn ví dụ, ít nhất là sáu, và thậm chí còn nhiều hơn sáu, ví dụ ít nhất chín bộ phận. Các bộ phận có thể được bố trí cách đều nhau hoặc chúng có thể được bố trí không đều nhau miễn là chúng được phép dễ dàng xử lý, ví dụ xe nâng.

Theo một phương án, nhiều phần nhô được tăng cứng có thể kéo dài, được bố trí cách đều nhau, từ đáy của tấm lõi polyme theo hướng gần như thẳng đứng. .

Theo một khía mép, phương tiện có thể là kết cấu đặc. Theo khía mép khác, phương tiện có thể bao gồm phần bên trong rỗng đến mức độ bất kỳ tại phần ở giữa của phương tiện chẳng hạn phần hình vòm hoặc có dạng khác, để làm giảm trọng lượng của kết cấu chịu tải thu được. Đáng ngạc nhiên là, khả năng được cải thiện của kết cấu chịu tải

thu được chẳng hạn như khả năng vận chuyển được trọng lượng lớn hơn không bị giảm bởi phần bên trong rỗng ở phần ở giữa.

Các phương tiện giống như cánh, nếu có mặt, có thể có độ dày nhỏ sao cho sau khi khớp phương tiện và rãnh hoặc phần khác với nhau, hoặc trước khi kết hợp hoặc phủ tấm lõi polyme với tấm nhiệt dẻo hoặc kết hợp hoặc sau khi kết hợp hoặc kết hợp tấm lõi polyme với tấm hoặc màng nhiệt dẻo, sự kết hợp này có thể về cơ bản được làm ngang bằng với phần còn lại của mặt phía dưới của tấm lõi polyme mà ở đó không có phương tiện. Nhìn chung, phần phía dưới của kết cấu chịu tải có thể có cảm giác tương đối nhẵn với phần nhô hoặc lồi nhìn thấy được rất nhỏ, cho dù phần ở giữa là đặc hay rỗng đến mức độ nào. Kết cấu chịu tải có ít nhất một rãnh trên mặt phía dưới của tấm lõi polyme, và có ít nhất một rãnh được kết hợp hoặc được phủ bởi ít nhất một phương tiện có các đặc tính được cải thiện, chẳng hạn như khả năng vận chuyển được trọng lượng lớn hơn so với kết cấu chịu tải không có các rãnh.

Các phương tiện giống như cánh, nếu có mặt, có thể giúp cho việc gắn kết hoặc kết dính phương tiện vào mặt phía dưới của kết cấu chịu tải, hoặc với tấm lõi hoặc với màng hoặc tấm, phụ thuộc vào việc liệu phương tiện có được bổ sung trước hoặc sau khi phủ hoặc gắn kết với tấm lõi vào tấm hoặc màng. Các phương tiện giống như cánh cũng có thể được làm thuôn hướng về phía các đầu để tạo ra sự dịch chuyển trơn tru hơn của phương tiện với mặt phía dưới của tấm lõi.

Theo một phương án, khi các phương tiện giống như cánh có mặt, các phần lõm, ví dụ, rãnh, vết lõm, hoặc các khe hở, có thể có cùng cấu hình như trong trường hợp các phương tiện giống như cánh không có mặt. Các phương tiện giống như cánh có thể ở trên cùng của mặt phía dưới của kết cấu chịu tải, hoặc trên phần trên cùng của tấm lõi hoặc màng hoặc tấm phủ. Sau khi kết hợp hoặc gắn kết, mặt đáy của kết cấu chịu tải thể hiện cảm giác hoặc bề ngoài về cơ bản là nhẵn, như đã mô tả ở trên. Theo phương án khác, khi các phương tiện giống như cánh có mặt, các phần lõm, ví dụ, rãnh, vết lõm, hoặc các khe hở, có thể được cải biến, ví dụ, được làm lõm xuống, để chứa các phương tiện giống như cánh sao cho phương tiện giống như cánh có thể ngang bằng hoàn toàn với mặt đáy. Sau

khi kết hợp hoặc gắn kết, mặt đáy của kết cấu chịu tải có thể có cảm giác hoặc bề ngoài về cơ bản là nhẵn.

Khi các phần nhô có mặt, chúng có thể có một phần hoặc toàn bộ phần bên trong là rỗng. Phần rỗng có thể hướng về phía đáy để tạo ra các phần lõm chẳng hạn như các rãnh, vết lõm hoặc các khe hở trên bề mặt đáy của các phần nhô, và có thể được lắp ghép với các phương tiện tương tự như đã mô tả ở trên để đáy của các phần nhô thể hiện cảm giác hoặc bề ngoài về cơ bản là nhẵn mà không có bất kỳ phương tiện nào cho biết nó là rỗng sau khi kết hợp hoặc gắn kết với các phương tiện. Các phần nhô rỗng còn giúp làm giảm trọng lượng của kết cấu chịu tải.

Mặc dù phần bên trong của các phần nhô có thể là rỗng, việc lắp ghép với các phương tiện tương ứng có thể có bề ngoài tương tự như tấm lõi polyme có các phần nhô đặc trong quá trình kết hợp tấm lõi polyme với màng hoặc tấm nhiệt dẻo, tức là quá trình tạo hình bằng nhiệt. Như đã đề cập ở trên, việc khớp với các phương tiện cũng có thể xảy ra sau quá trình kết hợp.

Phần rỗng của các phần nhô có thể được tạo ra trong quá trình sản xuất tấm lõi hoặc sau khi sản xuất tấm lõi. Có thể dễ dàng hơn và tiết kiệm thời gian để tạo ra các phần nhô rỗng trong quá trình sản xuất.

Theo một phương án, phần rỗng có thể có mặt trên gần như toàn bộ chiều dài của phần nhô và phương tiện tương ứng có thể được tạo hình để phù hợp với toàn bộ phần lõm. Theo một khía mép, phương tiện có thể được làm rỗng như được đề cập ở trên. Theo khía mép khác, phương tiện có thể là đặc. Theo phương án khác, phần lõm hoặc phần bên trong rỗng của các phần nhô có thể là phần cục bộ của phần nhô này.

Phần bên trong rỗng cũng có thể được làm thuôn. Theo một khía mép, độ thuôn có thể hướng về phía đáy của chân đỡ hoặc phần nhô. Theo khía mép khác, độ thuôn có thể hướng về phía đỉnh. Việc làm thuôn hướng về phía đỉnh của chân đỡ hoặc các phần nhô có thể làm cho việc khớp với các phương tiện dễ dàng hơn và các phương tiện có thể về cơ bản lấp đầy trong không gian rỗng của các chân đỡ hoặc các phần nhô hoặc đến mức độ mong muốn bất kỳ. Việc làm thuôn hướng về phía đáy là có thể thực hiện được, nhưng các phần nhô có thể về cơ bản không lấp đầy không gian của phần bên trong rỗng và các

phương tiện có thể về cơ bản không tương ứng với hình dạng của các phần lõm để dễ dàng chèn các phương tiện vào trong các phần lõm.

Khi được làm thuôn, các phương tiện cũng có thể được làm thuôn tương ứng để khớp tốt hơn với các phần lõm. Như được mô tả ở trên, các phương tiện cũng có thể bao gồm các phần ở giữa rỗng để làm giảm đến mức tối thiểu trọng lượng của tổng kết cấu. Đồng thời, ít nhất một phần lõm, như là rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc đường rãnh, ở mặt dưới của tấm lõi, phần lõm này kéo dài xuống phía dưới, ngang qua đáy, lên phía trên của mỗi phần nhô từ đầu đến cuối chiều dài hoặc bề rộng của kết cấu chịu tải, và ít nhất một phương tiện tương ứng được khớp với một trong ít nhất một rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc khe hở có thể tăng cứng thêm cho các phần nhô và sự kết nối của chúng với đáy của tấm lõi polyme.

Các phần bên trong rỗng của các phần nhô và các phương tiện cũng giúp làm giảm trọng lượng của kết cấu chịu tải mà về cơ bản không làm ảnh hưởng đến các đặc tính chịu tải của kết cấu. Trên thực tế, các đặc tính chịu tải có thể được tăng cường.

Phần rỗng của phần nhô và các phương tiện không chỉ giúp làm giảm trọng lượng của kết cấu chịu tải, mà còn không làm ảnh hưởng đáng kể đến các đặc tính chịu tải của kết cấu. Trong thực tế, các đặc tính chịu tải có thể được tăng cường. Ví dụ, ít nhất một phần lõm, như là rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc khe hở, ở mặt dưới của tấm lõi, phần lõm này kéo dài xuống phía dưới, ngang qua đáy, lên phía bên của mỗi phần nhô rỗng từ đầu đến cuối chiều dài hoặc bề rộng của kết cấu chịu tải, có ít nhất một phương tiện tương ứng được khớp với một trong số ít nhất một rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc khe hở có thể làm tăng cứng thêm phần nhô rỗng và sự kết nối của chúng cho dù được tạo thành liền khối hay không, đến đáy của tấm lõi polyme.

Chiều dài của phương tiện có thể được tùy chỉnh bằng bất kỳ phương pháp nào. Có thể được sản xuất với chiều dài mong muốn hoặc có thể được sản xuất với số lượng lớn và được cắt để phù hợp với chiều dài của rãnh, vết lõm hoặc đường rãnh mà sẽ được khớp.

Theo một khía mép thuộc bất kỳ các phương án nêu trên, một hoặc nhiều hàng của ít nhất một phần lõm, ví dụ các rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc các đường rãnh ở mặt dưới

của tấm lõi có thể được tạo ra dọc theo một chiều trên mặt dưới của mặt dưới của tấm lõi và ít nhất một phương tiện tương ứng được lắp ghép với một trong ít nhất một rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc các khe hở có thể được tạo ra dọc theo nhiều chiều trên mặt dưới của tấm lõi và ít nhất một phương tiện tương ứng được lắp ghép với một trong ít nhất một rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc các khe hở.

Phương tiện có thể được đúc khuôn hoặc ép đúc, ví dụ, ép đùn hoặc đúc phun. Vật liệu ban đầu có thể là các tấm hoặc màng mà có thể được đúc khuôn hoặc ép đúc thành đặc điểm yêu cầu. Vật liệu khởi đầu cũng có thể ở dạng hạt, dạng bột hoặc dạng bất kỳ có thể dễ dàng đưa vào máy đùn để ép đùn hoặc đúc phun. Quá trình đúc được sử dụng có thể tạo ra phương tiện dạng đặc hoặc phương tiện có phần ở giữa rỗng mà không phải xử lý thêm. Các phương tiện giống như cánh, nếu có mặt, có thể được tạo thành liền khối với phần còn lại của phương tiện.

Phương tiện có thể được làm bằng polyme bất kỳ, ví dụ polyme có thể tạo thành dạng màng, bằng cách ép đùn, đúc phun hoặc phương pháp tạo màng khác bất kỳ. Polyme có thể tương tự hoặc giống với tấm hoặc màng polyme phủ hoặc kết hợp với tấm lõi polyme trong quá trình sản xuất kết cấu chịu tải. Đối với một số phương án, phương tiện có thể bao gồm các màng bằng kim loại.

Hình dạng của tấm lõi thường xác định nên hình dạng của kết cấu chịu tải. Như được mô tả ở trên, tấm lõi có thể bao gồm mặt đỉnh và mặt đáy với chiều rộng có độ dày ở giữa đó nối mặt đỉnh và mặt đáy, và trong một số trường hợp, có thể bao gồm hoặc không bao gồm nhiều phần nhô kéo dài ra từ mặt đáy của tấm lõi. Khi có nhiều phần nhô này, chúng sẽ tạo ra các chân đỡ của kết cấu chịu tải. Mặt đáy và các phần nhô, nếu có, có thể được phủ hoặc được kết hợp bởi màng hoặc tấm polyme, với màng hoặc tấm này trải rộng để bao bọc mặt đáy, các phần nhô, nếu có, và toàn bộ độ dày của chiều rộng hoặc ít nhất một phần của mặt đỉnh, nếu chỉ một màng hoặc tấm polyme được sử dụng, hoặc một màng hoặc tấm có thể trải rộng để bao phủ một mặt và ít nhất một phần của độ dày của chiều rộng trong khi màng hoặc tấm thứ hai có thể phủ phần còn lại của các bề mặt lộ ra, nếu hai màng hoặc tấm polyme được sử dụng để phủ mặt đỉnh, toàn bộ độ dày của chiều rộng, và mặt đáy và có thể bao gồm vài phần phủ xếp chồng của các tấm quanh chiều

rộng. Tấm hoặc các tấm polyme được gắn kết vào tấm lõi ở mức độ nào đó hoặc nếu một tấm polyme được sử dụng, gần như toàn bộ tấm được gắn kết vào tấm lõi. Việc gắn kết có thể đạt được bởi nhiệt và/hoặc áp suất. Như được nói ở trên, phương tiện có thể được khớp trước hoặc sau khi kết hợp hoặc gắn kết tấm hoặc các tấm với tấm lõi.

Khi tấm lõi được phủ bởi một tấm polyme, tấm này phủ mặt đáy, toàn bộ độ dày của chiều rộng và ít nhất một phần của mặt đỉnh, các phần mép bên ngoài của tấm polyme trên mặt đỉnh của tấm lõi ngoài ra có thể được bít kín thêm một phần của bề mặt đỉnh của tấm lõi bằng cách sử dụng băng bít kín, hợp chất hóa học bít kín, dung dịch bít kín, hoặc bít kín bằng nhiệt và/hoặc cơ học, và có thể bao gồm, ví dụ, thiết bị bít kín siêu âm. Băng bít kín, dung dịch bít kín, hợp chất hóa học bít kín, hoặc thiết bị bít kín bằng nhiệt và/hoặc cơ học có thể được sử dụng để hỗ trợ bít kín phần mép với mặt đỉnh của tấm lõi, mặc dù nó cũng có thể hỗ trợ, nhưng không nhất thiết, để bít kín phần còn lại của tấm với mặt đáy của tấm lõi, các phần nhô, nếu có, toàn bộ độ dày của chiều rộng và một phần của bề mặt đỉnh của tấm lõi.

Khi tấm lõi được phủ bởi hai tấm polyme, tấm đáy phủ mặt đáy của tấm lõi, các phần nhô, nếu có, và ít nhất một phần của độ dày của chiều rộng của tấm lõi, trong khi tấm đỉnh phủ mặt đỉnh của tấm lõi, và ít nhất một phần của độ dày của chiều rộng, tạo ra phần phủ xếp chồng nhỏ của tấm đáy và tấm đỉnh quanh chiều rộng của tấm lõi, nếu cần thiết. Ít nhất một phần của các phần phủ xếp chồng của tấm thứ nhất và tấm thứ hai, ví dụ, ít nhất một phần của các phần phủ xếp chồng gần các mép của tấm hoặc các tấm, có thể được bít kín vững chắc với nhau bởi phương tiện bít kín, ví dụ, nhờ sử dụng băng bít kín, dung môi bít kín, hợp chất hóa học bít kín hoặc bít kín bằng nhiệt và/hoặc cơ học, và có thể bao gồm, ví dụ, thiết bị bít kín siêu âm. Băng bít kín, dung dịch bít kín, hợp chất hóa học bít kín hoặc bít kín bằng nhiệt và/hoặc cơ học, và có thể bao gồm, ví dụ, thiết bị bít kín siêu âm được dùng để hỗ trợ việc bít kín các mép của các phần phủ xếp chồng của các tấm thứ nhất và thứ hai, và cũng có thể, nhưng không nhất thiết, hỗ trợ bít kín phần còn lại của các tấm thứ nhất và thứ hai với tấm lõi và với nhau.

Các mép của màng hoặc tấm có thể là các mép ngoài của màng hoặc tấm, hoặc các mép gấp nếp khi một số thao tác gấp mép được thực hiện.

Nhìn chung, tấm lõi polyme có thể được làm bằng vật liệu bọt, ví dụ bọt polystyren, bọt polyuretan, bọt vinyl, acrylic hoặc phenolic. Bọt polyme thường có thể là bọt tế bào khép kín. Bọt tế bào khép kín cũng có thể tạo ra một số chỗ gồ ghề bề mặt để tạo thuận lợi cho sự gắn kết với phương tiện và/hoặc màng hoặc tấm polyme. Mật độ của bọt có thể khác nhau và nhìn chung, có thể không đóng góp đáng kể cho khả năng chịu tải của kết cấu chịu tải. Tuy nhiên, thông thường là tăng mật độ của tấm lõi polyme (hoặc bọt xốp) sẽ ảnh hưởng đến cường độ bền của kết cấu chịu tải, nghĩa là, mật độ tấm lõi càng cao, cường độ bền của kết cấu chịu tải càng cao. Do đó, độ dày nhỏ hơn của tấm lõi polyme có thể đạt được với bọt mật độ cao hơn, như vậy độ dày nhỏ hơn của chiều rộng là có thể mà không ảnh hưởng đáng kể đến khả năng chịu tải của kết cấu chịu tải. Kết cấu chịu tải có thể hoặc không thể bao gồm phần nhô. Điều này có thể là ưu điểm trong một số trường hợp mà tiết diện nhỏ hơn của kết cấu chịu tải thấp hơn có thể mang lại lợi ích cho việc vận chuyển hàng hoá khi không gian và trọng lượng có thể bị hạn chế.

Độ dày nhỏ hơn hoặc kết cấu chịu tải tiết diện nhỏ hơn có các đặc điểm chịu tải được cải thiện cũng có thể xảy ra bằng cách sử dụng tấm lõi mật độ thấp hơn có các vết lõm và các phương tiện tương ứng khớp với nhau. Kết cấu chịu tải có thể bao gồm hoặc không bao gồm các phần nhô. Vì vậy, các phương tiện có thể cải thiện tính năng của tấm lõi tỉ trọng thấp hơn mà không cần tấm lõi tỉ trọng cao hơn dùng cho kết cấu chịu tải tiết diện thấp hơn.

Màng hoặc tấm polyme có thể được làm từ vật liệu tạo màng bất kỳ mà có thể truyền độ bền cho vật liệu tấm lõi, ví dụ, vật liệu dẻo nhiệt bất kỳ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, polystyren chịu va đập cao; các polyolefin chẳng hạn như polypropylen, polyetylen mật độ thấp, polyetylen mật độ cao, polyetylen, polybutylen; polycacbonat; acrylonitril butadien styren; polyacrylonitril; polyphenylen ête; polyphony ête được pha với polystyren chịu va đập cao (HIPS); polyeste chẳng hạn như PET (polyetylen terepthalat), APET (PET vô định hình), và PETG (PET glycol biến tính); PVC không chì; copolyme polyeste/polycacbonat; các copolyme thuộc chất bất kỳ trong các copolyme được đề cập ở trên; hoặc kết cấu HIPS hỗn hợp.

Nhìn chung, màng hoặc tấm phủ có thể không góp phần đáng kể vào tổng chiều dày của kết cấu chịu tải. Tuy nhiên, độ bền của màng hoặc tấm polyme cao hơn thì màng hoặc tấm phủ mỏng hơn là có thể xảy ra, mà không làm suy giảm tổng độ bền của kết cấu chịu tải. Phương tiện còn có thể đạt được bằng các polyme đã đề cập ở trên, như đã nêu. Đối với phương tiệnđược làm từ cùng một loại polyme hoặc tương tự như màng hoặc tấm phủ, sự kết dính hoặc gắn kết giữa phương tiện và màng phủ có thể tốt hơn so với các polyme không tương thích được sử dụng, cho dù tính năng được áp dụng trước hoặc sau khi phủ tấm lõi polyme bằng màng hoặc tấm polyme.

Nói chung, các mép của kết cấu chịu tải có thể bao gồm tấm lõi polyme được phủ bởi màng hoặc tấm polyme, như được mô tả ở trên. Theo một số phương án, các phương tiện bổ sung có thể được thể hiện không liên tục hoặc liên tục xung quanh một số mép trong số các mép. Các phương tiện này có thể bao gồm các bộ bảo vệ mép, như được mô tả dưới đây. Bộ phận bảo vệ mép mép có thể có mặt trên tấm lõi hoặc trên tấm polyme. Khi có mặt trên lõi, tấm hoặc các tấm polyme có thể hoặc không thể được kết hợp hoặc gắn dính với các bộ phận bảo vệ mép mép. Nếu các bộ phận bảo vệ mép không được kết hợp hoặc được gắn dính vào tấm hoặc các tấm polyme, các mép ngoài của tấm có thể được gắn dính với bộ phận bảo vệ mép bằng tính năng bít kín. Nếu các bộ phận bảo vệ mép mép được kết hợp hoặc gắn dính với tấm hoặc các tấm polyme, các mép mép bên ngoài của tấm cũng có thể được gắn dinh với bộ phận bảo vệ mép mép bằng tính năng bít kín.

Theo cách phương án này, kết cấu chịu tải có thể được gia cường bằng một số bộ bảo vệ mép. Các bộ bảo vệ này có thể cần thiết khi kiện hàng được chất lên kết cấu có thể được giữ vững bằng dụng cụ giữ kiện hàng, ví dụ, bằng cách sử dụng dây đai, dây chằng, cáp, dây và/hoặc các dụng cụ khác để hỗ trợ việc giữ kiện hàng đúng vị trí, để giảm tối thiểu sự di chuyển, cụ thể trong quá trình vận chuyển. Mép đáy và phần chiều rộng gần với mép đáy của kết cấu chịu tải thường chịu đáng kể toàn bộ lực của, ví dụ, dây đai, khi được sử dụng. Theo một phương án, các bộ bảo vệ có thể có mặt không liên tục tại vị trí được định trước trên kết cấu chịu tải nơi sự gia cường có thể cần thiết. Dây đai có thể được sử dụng tại cùng các vị trí được định trước này để giúp giữ kiện hàng đúng vị trí để

giảm tối thiểu sự di chuyển. Theo phương án khác, các bộ phận bảo vệ mép có thể có mặt liên tục xung quanh các mép của kết cấu. Theo phương án khác, các bộ bảo vệ có thể có mặt ở cả các mép đáy và mép trên, một cách liên tục hoặc không liên tục. Theo một phương án, các bộ phận bảo vệ mép có thể có mặt cắt ngang hình chữ L và có thể có mặt không liên tục hoặc liên tục xung quanh ít nhất một phần của mặt đáy và các phần của chiều rộng của tấm lõi theo cách thức mà các bộ phận này bao bọc phần mặt đáy gần mép ngoài để bao xung quanh mép và mở rộng để bao phủ phần chiều rộng gần với mặt đáy. Theo phương án khác, các bộ phận bảo vệ mép có thể có mặt cắt ngang gần giống hình chữ C với các mép vuông góc và có thể có mặt không liên tục hoặc liên tục xung quanh một phần của mặt đáy, chiều rộng và đỉnh của tấm lõi theo cách thức mà các bộ phận này bao bọc phần mặt đáy gần mép ngoài để bao xung quanh mép và kéo dài để bao phủ chiều rộng và phần mặt đỉnh gần với chiều rộng. Theo phương án khác nữa, các bộ phận bảo vệ mép đi thành cặp mà mỗi bộ phận có mặt cắt ngang gần giống hình chữ L, và có thể có mặt không liên tục hoặc liên tục xung quanh mặt đáy, chiều rộng và đỉnh của tấm lõi theo cách thức để một bộ phận của cặp bộ phận bao bọc phần mặt đáy gần mép ngoài để bao xung quanh một phần của mép và ít nhất một phần của chiều rộng gần với mặt đáy; và phần còn lại của cặp bộ phận nhô để bao phủ phần chiều rộng gần mặt đỉnh và phần mặt đỉnh gần với chiều rộng.

Theo một phương án, bộ phận bảo vệ mép có thể có mặt trên tấm lõi trước khi bao phủ tấm lõi bằng tấm polyme. Theo một khía mép, tấm lõi có thể được làm lõm xuống để chứa một hoặc nhiều bộ bảo vệ sao cho một hoặc nhiều bộ bảo vệ ngang bằng với phần còn lại của tấm lõi sao cho tấm có thể bao phủ tấm lõi với một hoặc nhiều bộ bảo vệ như là các bộ bảo vệ không có mặt. Theo khía mép khác, tấm lõi có thể được làm lõm xuống nhưng không đủ để chứa toàn bộ độ dày của một hoặc nhiều bộ bảo vệ sao cho sau khi bao phủ bởi tấm, có thể có phần hơi lồi tại chỗ các bộ bảo vệ có mặt. Phần hơi lồi có thể dùng làm dấu hiệu hoặc làm cách định vị các dụng cụ giữ. Theo phương án khác, các bộ bảo vệ có thể được bổ sung sau khi tấm lõi được phủ bằng tấm hoặc các tấm polyme và có thể được làm ngang bằng với phần còn lại của kết cấu chịu tải hoặc nhô lên để tạo ra phần hơi lồi.

Khi các bộ bảo vệ được lắp trước khi bao phủ tấm lõi bằng tấm polyme, tấm lõi có thể được làm lõm, như được đề cập ở trên, và bộ bảo vệ có thể không dễ dàng được nhận thấy sau khi bao phủ tấm lõi bởi tấm polyme. Trong trường hợp như vậy, một số phương tiện dẫn hướng có thể có mặt trên kết cấu chịu tải để định vị tốt hơn các dấu hiệu giữ như là dây đai được sử dụng trong việc buộc chặt kiện hàng. Các phương tiện dẫn hướng có thể bao gồm vạch chỉ, các phần hơi gồ, phần nhô hoặc các sống nổi để xác định tốt hơn vị trí cho dây đai.

Các bộ bảo vệ có thể được tạo ra từ các vật liệu kim loại hoặc polyme bất kỳ, hoặc sự kết hợp của các vật liệu này, mà có thể dễ dàng được đúc hoặc đổ khuôn thành hình dạng mong muốn và cứng, cứng đáng kể, hoặc xử lý để các mép có độ cứng đủ lớn. Theo một phương án, khi các bộ bảo vệ có mặt trên tấm lõi trước khi bao phủ tấm lõi bằngi tấm hoặc các tấm polyme, các bộ bảo vệ có thể được tạo ra từ cùng vật liệu hoặc vật liệu có các thuộc tính kết dính tương tự như tấm để tạo thuận lợi cho việc gắn dính bộ bảo vệ vào cả tấm và/hoặc tấm lõi ở nhiệt độ gắn dính tấm vào tấm lõi. Tuy nhiên, như đã đề cập ở trên, các bộ phận bảo vệ được tạo ra bằng vật liệu khác bất kỳ vẫn có thể được gắn dính vào các mép ngoài của tấm nhờ sử dụng phương tiện bít kín. Theo phương án khác, khi các bộ bảo vệ được gắn vào kết cấu chịu tải sau khi gắn kết tấm hoặc các tấm vào tấm lõi, vật liệu bất kỳ có thể được sử dụng cho các bộ bảo vệ.

Để hỗ trợ giữ các bộ bảo vệ trên tấm lõi trước khi gắn kết và trong suốt quá trình gắn kết, vật liệu hơi dính, ví dụ, keo dính hoặc băng dính hai mặt có thể được sử dụng. Các ví dụ của keo dính có thể bao gồm keo dính nhạy áp, ví dụ, keo dính nhạy áp chảy nóng hoặc keo dính nhạy áp chảy khi không nóng. Các ví dụ của băng dính hai mặt có thể bao gồm băng dính nhạy áp hai mặt, ví dụ, băng dính nhạy áp chảy nóng hai mặt hoặc băng dính nhạy áp chảy khi không nóng hai mặt. Độ dày của keo dính hoặc băng dính có thể mỏng sao cho nó không góp phần vào độ dày của các bộ phận bảo vệ mép một cách đáng kể. Theo vài phương án, keo dính hoặc băng dính có thể gần như được nóng chảy trong quá trình gắn kết.

Để giữ các bộ phận bảo vệ mép đúng vị trí một cách chắc chắn khi các bộ bảo vệ có mặt sau quá trình gắn kết, keo dính kết cấu có thể được sử dụng, chẳng hạn như các

loại được sử dụng khi bít kín mép được mô tả ở trên hoặc sau đây, sao cho các bộ phận bảo vệ mép không tách biệt hoặc di chuyển đây đó trong và sau khi chằng để giữ kiện hàng đúng vị trí.

Các bộ bảo vệ có thể có độ dày bất kỳ, chỉ cần các bộ phận này cung cấp sự gia cường cần thiết cho các mép. Một vài vật liệu có độ cứng hơn các vật liệu khác và do đó các bộ bảo vệ mỏng hơn có thể có đủ độ cứng. Đối với các vật liệu dẻo hơn, các bộ phận dày hơn có thể cần thiết để cung cấp đủ độ cứng hoặc gia cường để chịu được lực của phương tiện giữ kiện hàng bất kỳ chẳng hạn dây đai.

Các bộ phận bảo vệ mép có thể có mặt ở bất kỳ trên kết cấu chịu tải, bao gồm nơi phương tiện có thể có mặt. Theo một phương án, cả phương tiện và bộ phận bảo vệ có thể được thêm vào trước khi kết hợp hoặc bao phủ tấm lõi bằng tấm hoặc màng polyme. Theo phương án khác, cả phương tiện và bộ phận bảo vệ có thể được thêm vào sau khi kết hợp hoặc bao phủ tấm lõi bằng tấm hoặc màng polyme. Theo phương án khác nữa, phương tiện có thể được bổ sung vào trước khi bộ phận bảo vệ có thể được thêm vào sau khi kết hợp hoặc bao phủ tấm lõi bằng tấm hoặc màng polyme. Theo phương án khác nữa, phương tiện có thể được thêm vào sau khi và bộ phận bảo vệ trước khi kết hợp hoặc bao phủ tấm lõi bằng tấm hoặc màng polyme.

Các bộ phận bảo vệ mép có thể được chế tạo bằng cách đúc hoặc đổ khuôn. Theo một phương án, các bộ phận bảo vệ mép có thể được tạo ra dưới dạng khối lớn và sau đó được cắt đúng kích cỡ. Theo phương án khác, các bộ phận bảo vệ mép có thể được tạo ra riêng lẻ đúng kích cỡ hoặc theo nhiều kích cỡ.

Dù kết cấu chịu tải được tạo ra có hoặc không có các bộ phận bảo vệ mép, việc bít kín mép như được mô tả ở trên có thể được sử dụng, như đã nói ở trên.

Mối gắn kết giữa tấm lõi và tấm hoặc các màng polyme có thể được hoàn thành bằng cách gia nhiệt hoặc gia nhiệt và áp suất, như đã mô tả ở trên, có hoặc không có phương tiện hoặc bộ phận bảo vệ. Theo vài phương án, mối gắn kết giữa tấm lõi và tấm hoặc màng dẻo nhiệt, và giữa các tấm hoặc màng polyme thường bao gồm các phần tấm lõi gần kề với bề mặt của tấm để đủ kết hợp với các phần gần kề với bề mặt của tấm polyme, hoặc các phần của một tấm polyme gần kề với bề mặt của nó để đủ kết hợp với

các phần của tấm polyme thứ hai gần kề với bề mặt của nó, sao cho nỗ lực bất kỳ trong việc tách biệt hai thành phần này có thể thường không dẫn đến sự tách biệt sạch sẽ của các thành phần, mà có thể dẫn đến một vài lỗi cố kết gần bề mặt chung. Quá trình gắn kết để tạo ra mối gắn kết này thường xảy ra ở nhiệt độ tương đối cao, ví dụ, nhiệt độ đủ để làm mềm vật liệu polyme. Nhiệt độ này cũng phụ thuộc vào loại polyme được sử dụng để sản xuất tấm hoặc các tấm.

Khi tấm lõi polyme được phủ bởi một tấm polyme, các mép của tấm polyme được gắn kết vào bề mặt của tấm lõi nhờ gia nhiệt hoặc gia nhiệt và áp suất. Khi tấm lõi được phủ bởi hai màng polyme và các mép của hai màng được phủ chồng lên nhau, các mép của một tấm có thể được gắn kết vào tấm thứ hai nhờ gia nhiệt hoặc gia nhiệt và áp suất. Mặc dù quá trình gắn kết gắn kết tấm vào tấm lõi hoặc tấm vào tấm một cách hoàn toàn, nhưng có thể khó gắn kết các mép một cách hoàn hảo sao cho không lỗi kết dính hoặc cố kết nào có thể xuất hiện ở bề mặt chung do, ví dụ, một vài khuyết điểm trong mối gắn kết. Ngoài ra, lỗi bất kỳ này có thể thường xuất hiện nhiều hơn ở các mép mà cũng có thể do việc đón đỡ lặp lại của các mép.

Phương tiện và tấm lõi hoặc phương tiện và tấm hoặc màng có thể được gắn kết nhờ gia nhiệt vừa đủ hoặc gia nhiệt và áp suất vừa đủ để tạo ra kết cấu chịu tải gần như liền khối. Ở phía dưới của kết cấu chịu tải có phương tiện này gần như bằng phẳng có gờ rất nhỏ, như đã mô tả ở trên.

Khi tấm lõi polyme được phủ bởi một màng hoặc tấm polyme, các phần không được dính kết bất kỳ của màng có thể được xén tỉa sau quá trình gắn kết. Khi tấm lõi được phủ bởi hai màng polyme và các mép của hai màng này được phủ chồng lên nhau, các phần không được dính kết bất kỳ của màng thứ hai có thể được xén tỉa và loại bỏ. Tuy nhiên, quy trình xén tỉa nói chung có thể không có đủ hiệu quả để xén bỏ hoàn toàn các phần mong muốn không được dính kết. Một vài phần của các mép không được dính kết có thể còn lại trên kết cấu chịu tải. Ví dụ, đối với hai màng polyme được gắn kết ở mép, phần mép chắc chắn không được gắn kết có thể được xén tỉa gần với đường gắn kết nhất có thể, nhưng có thể không thể xén tỉa mọi phần không được dính kết mà không có chi phí hoặc sự thận trọng vượt mức. Đối với mối gắn kết của một màng vào tấm lõi, để xén

tỉa phần không được dính kết khó tương tự. Ngoài ra, mặc dù có mỗi gắn kết bền chặt giữa tấm lõi và màng polyme hoặc giữa hai màng polyme, như được đề cập ở trên, ví dụ, có thể khó để gắn kết các mép một cách hoàn toàn sao cho không cần xén tỉa, lỗi kết dính hoặc cố kết ở bề mặt chung do, ví dụ, sự đón đỡ lặp lại của các mép và/hoặc một vài khuyết điểm trong mối gắn kết hoặc lỗi cố kết, có thể cũng thường thể hiện nhiều hơn ở các mép.

Đối với phương án mà tấm hoặc màng polyme đã gấp các mép, phần đã được gấp là mép và mặc dù có thể không cần xén tỉa, một vài khuyết điểm trong mối gắn kết của các mép gấp vẫn có thể có mặt.

Khi bề mặt hoặc các bề mặt sẽ được gắn kết với nhau, chúng sẽ bằng phẳng hoặc bằng phẳng hơn, thì sự gắn kết hoàn chỉnh hơn có thể được hình thành với ít lỗi hơn. Nếu không muốn được gắn kết bởi một lý thuyết, người ta cho rằng mặc dù bề mặt hoặc các bề mặt của tấm lõi và/hoặc các tấm polyme được làm bằng phẳng nhất có thể, bề mặt hoặc các bề mặt của tấm lõi và/hoặc các tấm polyme có thể vẫn không đồng đều và do đó có thể có khuyết tật gắn kết, trừ khi các bước tốn kém hoặc phi thường được thực hiện để làm phẳng bề mặt hoặc các bề mặt. Sau khi việc sản xuất tấm lõi và/hoặc tấm được hoàn thành, một cách dễ dàng để làm phẳng bề mặt có thể thực hiện bằng cách làm nóng các bề mặt đạt đến nhiệt độ đủ cao để làm nóng chảy bề mặt sao cho vật liệu nóng chảy có thể chảy để bao phủ các khuyết tật bất kỳ mà làm cho bề mặt và/hoặc các bề mặt không đồng đều hoặc không nhãn. Việc xử lý nhiệt độ cao như vậy có thể làm hỏng tấm lõi và/hoặc các tấm không cần thiết.

Khi sự không hoàn hảo hoặc sự không đồng đều này xuất hiện trên bề mặt hoặc các bề mặt của tấm lõi hoặc tấm loại bỏ khỏi các mép, thì ít có khả năng là độ ẩm, chất bẩn và/hoặc sản phẩm sót lại từ kiện hàng trước đó, và các vi khuẩn phát triển mạnh trên vùng đó sẽ tích tụ trên các bề mặt này sẽ ít có khả năng bị lộ ra. Tuy nhiên, bất kỳ khuyết điểm nào như vậy ở các mép có thể có khả năng cao hơn thu hút hơi ẩm, chất bẩn và/hoặc sản phẩm sót lại từ kiện hàng trước, và vi trùng/vi khuẩn sống nhờ hơi ẩm, chất bẩn hoặc sản phẩm sót lại và hơi ẩm, chất bẩn, và/hoặc sản phẩm sót lại và vi trùng/vi khuẩn có thể có xu hướng tích tụ quanh các mép hơn và sẽ rất khó làm sạch hơn một khi đã tích tụ, do

phần tích tụ có thể bị che đi ít nhiều. Điều này có thể dẫn đến sự nhiễm bẩn của các sản phẩm hoặc ít nhất là sự nhiễm bẩn chéo, và cũng có thể làm cho các bề mặt chịu tải không tái sử dụng được hoặc nguy hiểm nếu tái sử dụng mà không có sự khử nhiễm mạnh trước nếu kết cấu sẽ được tái sử dụng cho các kiện hàng khác với kiện hàng trước, ví dụ, các loại thực phẩm khác, như là thịt gia cầm, rau tươi, và quả tươi, hoặc thậm chí các sản phẩm cùng loại. Thậm chí các kết cấu chịu tải mới mà không được phủ hoặc cất giữ một cách thích hợp trước khi sử dụng có thể dễ bị nhiễm bẩn hoặc mẫn cảm với nhiễm bẩn. Do đó, loại trừ hoặc giảm thiểu nhiễm bẩn hoặc mẫn cảm với nhiễm bẩn ở các vùng bị che là quan trọng đối với các kiện hàng, ví dụ, thực phẩm và thuốc, đồ điện tử, hoặc các sản phẩm bất kỳ có các bề mặt lộ ra có thể bị nhiễm bẩn.

Theo một phương án ví dụ, dung dịch bít kín có thể được sử dụng. Dung dịch này có thể được áp dụng, sau khi tấm lõi được phủ và được gắn kết bởi tấm hoặc các tấm, vào các mép của bề mặt chung giữa tấm lõi và tấm, hoặc vào bề mặt chung của các mép phủ chồng của các tấm. Dung dịch bít kín có thể là dung dịch bất kỳ mà có thể làm mềm hoặc làm tan đến một mức độ nào đó (các) vật liệu polyme của bề mặt chung giữa tấm và tấm lõi hoặc giữa các tấm để cải thiện mối nối chắc chắn của các thành phần ở mép. Điều có thể mong muốn là phân tán và áp dụng dung dịch bít kín theo cách thức hoặc liều lượng kiểm soát được, ví dụ, bằng cách sử dụng dụng cụ phân tán dạng ống tiêm hoặc thiết bị đo khác, để giảm thiểu sự chảy tràn hoặc nhỏ giọt hoặc lãng phí của dung dịch, hoặc sự hòa tan quá mức của vật liệu trong bề mặt chung. Dù thiết bị phân tán nào, điều có thể mong muốn là đầu mũi của thiết bị phân tán, ví dụ, nòng, có tiết diện nhỏ, ví dụ, đủ lớn để phân tán dung dịch. Dung dịch bít kín này có thể tác dụng ở nhiệt độ xung quanh. Dung dịch bít kín có thể được áp dụng trước khi gắn kết tấm vào tấm lõi hoặc tấm khác bằng cách sử dụng dung dịch vào các mép ngoài của tấm hoặc các tấm, hoặc tấm lõi vùng sẽ được bít kín.

Theo một phương án ví dụ khác, băng bít kín có thể được sử dụng. Băng này có thể được dán vào các mép của tấm hoặc một trong các tấm hoặc tấm lõi (khi một tấm được sử dụng) trước khi gắn kết tấm hoặc các tấm vào tấm lõi, sao cho nhiệt được sử dụng để gắn kết tấm hoặc các tấm cũng có thể tác dụng keo dính để gắn kết băng vào tấm lõi hoặc tấm

ở các mép. Băng cũng có thể bao gồm keo dính rắn hoặc không quánh hoạt hóa nhiệt, ví dụ, keo dính chảy nóng, keo dính có thể lưu hóa bằng nhiệt, hoặc keo dính phản ứng, ở một phía và keo dính quánh hoặc tiếp xúc ở phía còn lại. Keo dính quánh hoặc tiếp xúc có thể được phủ với lớp lót trước khi sử dụng và băng có thể được quấn dưới dạng cuộn trong quá trình lưu trữ. Khi dán vào tấm, đầu tiên, lớp lót có thể được tách khỏi phía keo dính quánh hoặc tiếp xúc và gắn kết vào ít nhất một phần của bề mặt đỉnh của tấm lõi hoặc mép của tấm nếu một tấm được sử dụng, hoặc vào ít nhất một phần của phía của tấm thứ hai sẽ được gắn kết cùng với tấm thứ nhất khi hai tấm được sử dụng hoặc ngược lại, hoặc được tách biệt gần như đồng thời và dán với phía keo dính quánh hoặc tiếp xúc lên phía tấm sẽ được gắn kết vào ít nhất một phần của bề mặt đỉnh của tấm lõi hoặc mép của tấm nếu một tấm được sử dụng, hoặc vào ít nhất một phần của phía của tấm thứ hai sẽ được gắn kết cùng với tấm thứ nhất khi hai tấm được sử dụng hoặc ngược lại, sao cho phía keo dính hoạt hóa nhiệt có thể được lộ ra trước khi gắn kết vào tấm lõi hoặc tấm, hoặc vào tấm thứ nhất hoặc tấm thứ hai.

Băng bít kín có thể bao gồm tấm keo dính hoạt hóa bằng nhiệt với một mặt được phủ bởi keo dính quánh hoặc tiếp xúc, như lưu ý ở trên. Theo một phương án, keo dính hoạt hóa bằng nhiệt có thể được phủ lên lớp lót, điều này tạo ra tấm kéo dính không quánh khi được làm nguội hoặc sấy khô. Theo một khía mép, keo dính có thể là dung dịch được phủ lên lớp lót và sau khi dung môi bay hơi, lớp keo dính có thể tạo ra tấm kéo dính không quánh. Theo khía mép khác, keo dính có thể là phần đùn được phủ lên lớp lót và được làm nguội thành tấm kéo dính không quánh. Theo phương án khác, keo dính hoạt hóa nhiệt có thể là mang bất kỳ tạo ra, ví dụ, keo dính chảy nóng, keo này có thể được đúc hoặc đùn và được làm nguội thành tấm kéo dính không quánh.

Keo dính hoạt hóa bằng nhiệt có thể được phủ bởi keo dính quánh hoặc tiếp xúc ở mặt đối diện, nếu keo dính hoạt hóa bằng nhiệt có mặt trên lớp lót, hoặc trên một mặt bất kỳ, nếu không có lớp lót. Keo dính quánh hoặc tiếp xúc có thể được phủ bằng cách sử dụng kỹ thuật phủ thích hợp bất kỳ, bao gồm nhưng không giới hạn ở việc phủ dung môi, phủ đùn hoặc phủ màn có dạng các chấm hoặc các mảng chấm siêu nhỏ, mà thường có thể dày đặc. Độ dày của keo dính quánh hoặc tiếp xúc và keo dính hoạt hóa bằng nhiệt có

thể thay đổi, nhưng nói chung độ dày này có thể đủ mỏng để tạo ra mép ít rõ rệt sau khi gắn kết mép, điều này ngược lại có thể làm giảm đáng kể xu hướng tách biệt bất kỳ. Keo dính quánh hoặc tiếp xúc và keo dính hoạt hóa bằng nhiệt có thể được lựa chọn để tạo ra mối gắn kết tốt giữa tấm lõi và tấm polyme ở các mép hoặc tấm polyme thứ nhất và tấm polyme thứ hai ở các mép. Keo dính quánh hoặc tiếp xúc cũng có thể được lựa chọn có thuộc tính gắn kết tốt để tạo ra mối gắn kết tốt giữa keo này và lớp keo dính chảy nóng để làm giảm đáng kể lỗi gắn dính ở bề mặt chung của chúng. Băng cũng có thể giúp tạo ra sự chuyển tiếp êm hơn ở mép được lộ ra ở bề mặt chung và có thể lại giúp giảm đáng kể xu hướng tách biệt bất kỳ ở mép. Keo dính hoạt hóa bằng nhiệt có thể là bất kỳ keo dính chảy nóng, keo dính có thể lưu hóa bằng nhiệt, keo dính phản ứng, v.v.., keo này được hoạt hóa bằng nhiệt ở khoảng cùng nhiệt độ với nhiệt độ gắn kết của lớp polyme và tấm lõi, để tạo ra mối gắn kết tốt ở các mép, như được lưu ý ở trên.

Trong quá trình dán, sự tách biệt của lớp lót khỏi lớp quánh có thể được tác động bằng tay bằng cách lột bỏ lớp lót trước khi dán vào tấm lõi hoặc tấm polyme, hoặc bằng cách sử dụng máy cắt băng, máy này có thể tự động tách biệt lớp lót khỏi keo dính quánh trong khi sử dụng, đồng thời hoặc gần như đồng thời với việc dán keo dính quánh hoặc tiếp xúc vào tấm polyme.

Theo các phương án khác, băng cũng có thể được dán vào các mép được đề cập ở trên sau khi tấm hoặc các tấm polyme đã được gắn kết sao cho băng có mặt ở phía ngoài. Theo cách phương án này, keo dính có thể là keo dính nhạy áp hoặc nhạy nhiệt được phủ lên lớp nền chỉ ở một phía.

Vẫn theo các phương án khác, một mặt của băng có thể bao gồm keo dính hoạt hóa bằng nhiệt trong khi mặt còn lại có thể bao gồm keo dính nhạy nhiệt hoặc áp suất sao cho băng này có thể được giữ đúng vị trí nhờ áp suất trước khi hoạt hóa bằng nhiệt trong quá trình gắn kết.

Theo phương án ví dụ khác nữa, hợp chất bít kín hóa học có thể được sử dụng. Các mép của tấm có thể còn được gắn kết vào tấm lõi polyme khi một tấm polyme được sử dụng, hoặc khi hai tấm polyme được sử dụng, các vùng phủ chồng nhau của các lớp thứ nhất và thứ hai, với hợp chất bít kín hóa học có thể ở dạng dung dịch trước khi dán. Hợp

chất hóa học có thể là dung dịch hoặc hồ mà có thể được hoạt hóa bằng cách sấy hoặc ở nhiệt độ gắn kết trong quá trình gắn kết, hoặc keo dính dưới dạng dung dịch mà có thể được hoạt hóa ở khoảng nhiệt độ gắn kết của tấm polyme và tấm lõi. Hồ có thể bao gồm hỗn hợp của dung dịch với các hạt phân tán của tấm polyme. Hợp chất bít kín hóa học dạng dung dịch có thể được áp dụng ở dạng dung dịch, dạng hồ hoặc nửa rắn tự nhiên của nó, hoặc ở dạng rắn đã được xử lý. Trong khi dung dịch ở dạng tự nhiên của nó có thể được áp dụng theo cách thức tương tự như dung dịch bít kín như được lưu ý ở trên. Hồ đã được xử lý có thể được quét lên hoặc phân tán từ dụng cụ chứa, chẳng hạn là chai nén, như ở trên, nhưng có miệng rộng hơn ở đầu phân tán của chai lên các mép này hoặc mép kia của tấm polyme, trước hoặc sau quá trình gắn kết giữa tấm lõi và tấm. Khi áp dụng trước khi gắn kết, hợp chất có thể hỗ trợ để gắn dính tấm vào tấm lõi hoặc tấm vào tấm bởi dung dịch và các hạt có thể được hoạt hóa trong quá trình gắn kết. Khi hợp chất bít kín hóa học đã được xử lý ở dưới dạng rắn, nó có thể bao gồm các hạt kết nang nhỏ, kết nang dung dịch ở trong. Sự áp dụng của dạng rắn có thể bao gồm việc sử dụng thiết bị để rắc hợp chất hóa học đã được xử lý lên các mép trước khi gắn kết giữa tấm lõi và tấm hoặc các tấm polyme. Ở dạng dung dịch hoặc dạng rắn, hợp chất bít kín hóa học có thể được hoạt hóa trong quá trình gắn kết để gắn kết tấm lõi polyme với tấm hoặc các tấm polyme, nếu mong muốn.

Vật liệu xử lý được sử dụng để tạo ra hợp chất bít kín hóa học ở dạng rắn đã được xử lý có thể làm cho hợp chất này chảy tự do, cụ thể là, dạng đã được xử lý không gắn dính với nhau, nhưng có thể đủ gắn dính vào tấm lõi hoặc tấm, thậm chí nếu một cách tạm thời trước khi gắn kết.

Ví dụ của hợp chất hồ có thể bao gồm hỗn hợp của dung dịch bít kín đã được lưu ý ở trên được trộn với bột polyme có thể hoạt hóa bằng nhiệt, như là với cùng vật liệu hoặc vật liệu polyme dạng bột tương tự được sử dụng trong sản xuất tấm polyme. Ví dụ, khi các tấm polyme được tạo ra từ polystyren chịu va đập cao, thì bột là polystyren dạng bột. Dung dịch bít kín có thể gần như không bay hơi sao cho dung dịch gần như không bay hơi trước khi quá trình gắn kết giữa tấm với tấm lõi và/hoặc tấm.

Như sẽ được trình bày chi tiết dưới đây, hợp chất bít kín hóa học cũng có thể bao gồm hợp chất tự phục hồi và/hoặc tự sửa. Hợp chất tự phục hồi và/hoặc tự sửa cũng có thể có mặt ở bất kỳ của các phương tiện bít kín khác.

Theo một phương án ví dụ khác nữa, các mép có thể được bít kín nhờ thiết bị bít kín bằng nhiệt và/hoặc bằng cơ học, ví dụ, thiết bị bít kín siêu âm. Ví dụ, năng lượng siêu âm được tạo ra bởi, ví dụ, đầu hàn siêu âm và/hoặc mỏ hàn bít kín siêu âm có thể được sử dụng. Mức năng lượng siêu âm có thể được lựa chọn để tác động, nhưng không làm biến dạng các mép đang được gắn kết.

Theo vài phương án, các tấm polyme thứ nhất và thứ hai có thể được gập một phần lên nhau khi chúng được gắn kết vào tấm lõi polyme, và vùng được gập có thể trải qua gia nhiệt, áp suất và/hoặc chân không để tạo ra vùng nối được bít kín. Vật liệu thừa của các tấm polyme cũng có thể được cắt xén bỏ khỏi bề mặt tải.

Theo một phương án, tấm polyme hoặc lớp màng có thể bao gồm chất kháng vi sinh vật có một vài chất hoạt động bề mặt trong đó. Theo phương án khác, lớp phủ kháng vi sinh vật có một vài chất hoạt động bề mặt có thể được phủ lên ít nhất một trong số các bề mặt lộ ra của kết cấu chịu tải, dù bề mặt có được phủ bởi tấm hoặc lớp màng hay không. Chất kháng vi sinh vật có thể ở dạng bột hoặc ở dạng dung dịch. Ở dạng bất kỳ nào trong số các dạng này, chất kháng vi sinh vật có thể chịu được nhiệt độ gắn kết mà không bị thoái hóa hoặc bị mất thuộc tính của nó.

Theo một phương án, màng polyme hoặc tấm lớp bao phủ tấm lõi có thể có các thuộc tính kháng vi sinh vật. Theo một khía mép, lớp polyme, ví dụ, tấm polyme chịu va đập cao có thể bao phủ mặt đáy, toàn bộ độ dày của chiều rộng và một phần của bề mặt đỉnh của tấm lõi. Theo khía mép khác, màng polyme hoặc lớp tấm, ví dụ, tấm polyme chịu va đập cao có các thuộc tính kháng vi sinh vật có thể bao phủ mặt đỉnh và mặt đáy và gần như toàn bộ độ dày của chiều rộng của tấm lõi.

Theo một phương án ví dụ, ít nhất một chất kháng vi sinh vật có một vài chất hoạt động bề mặt có thể được bổ sung vào vật liệu được sử dụng để tạo ra tấm. Chất kháng vi sinh vật có thể ở dạng bột hoặc ở dạng dung dịch. Theo một phương án ví dụ khác, ít nhất một chất kháng vi sinh vật có một vài chất hoạt động bề mặt có thể được phủ lên bề mặt

được lộ ra hoặc các bề mặt của kết cấu chịu tải, dù bề mặt có được phủ bởi tấm hoặc lớp màng hay không. Chất kháng vi sinh vật có thể ở dạng bột hoặc ở dạng dung dịch. Ở dạng bất kỳ nào trong các dạng này, chất kháng vi sinh vật có thể có khả năng chịu được nhiệt độ gắn kết tấm hoặc các tấm vào tấm lõi mà không bị thoái hóa các thuộc tính kháng vi sinh vật của nó.

Theo phương án khác, bề mặt xốp, bề mặt này có thể là nền tấm xốp được đề cập ở trên, hoặc bề mặt của tấm lõi polyme, ví dụ, tấm lõi polystyren giãn nở hoặc tấm lõi polyuretan, tấm lõi này có thể được phủ bởi một tấm polyme theo cách thức mà một phần của bề mặt đỉnh của tấm lõi có thể được lộ ra. Tấm polyme có thể được ngâm tẩm có hợp chất kháng vi sinh vật gốc nước có ít nhất một chất mang polyme, chất này có thể ở dạng nhũ tương hoặc phân tán và ít nhất một thành phần kháng vi sinh vật gần như không xói mòn, thành phần này gần như không có vật liệu nguy hại cho môi trường. Bề mặt xốp còn có thể được phủ hoặc không được phủ lên hoặc bảo vệ bởi lớp màng sau khi được ngâm tẩm có hợp chất kháng vi sinh vật.

Theo một phương án khác nữa, bề mặt xốp, bề mặt này có thể là nền tấm xốp, có thể được ngâm tẩm có hợp chất kháng vi sinh vật gốc nước, có ít nhất một chất mang polyme có thể ở dạng nhũ tương hoặc phân tán và ít nhất một thành phần kháng vi sinh vật hoạt động bề mặt, thành phần này gần như không có vật liệu nguy hại cho môi trường.

Theo một phương án khác nữa, nền tấm không xốp có thể được phủ bởi hợp chất kháng vi sinh vật gốc nước, có ít nhất một chất mang polyme có thể ở dạng nhũ tương hoặc phân tán và ít nhất một thành phần kháng vi sinh vật gần như không xói mòn, thành phần này gần như không có vật liệu nguy hại cho môi trường.

Đối với các kết cấu chịu tải có một tấm dẻo nhiệt phủ trên tấm lõi trên kết cấu này, các bề mặt lộ ra có thể là xốp, như được lưu ý ở trên. Vật liệu xốp có thể được ngâm tẩm có hợp chất kháng vi sinh vật gốc nước, cũng đã được đề cập ở trên, hợp chất kháng vi sinh vật này có thể tự tạo ra màng làm cho bề mặt không xốp.

Theo vài phương án, các bề mặt của các vật liệu xốp được ngâm tẩm có hợp chất kháng vi sinh vật có thể là không xốp sau khi sấy hoặc đông kết và có thể thể hiện như thể nó đã được phủ hoặc bao phủ bởi tấm dẻo nhiệt hoặc tấm bảo vệ được đề cập ở trên.

Cùng chất nhũ tương hoặc phân tán được đề cập ở trên cũng có thể được phủ lên các bề mặt lộ ra của các kết cấu chịu tải có hai tấm dẻo nhiệt nằm trên tấm lõi trên kết cấu chịu tải này, khi các bề mặt lộ ra là không xốp.

Theo phương án bất kỳ trong số các phương án được bộc lộ ở trên, chất kháng vi sinh vật có thể được bổ sung sau quá trình gắn kết nóng. Theo các phương án mà sự gắn kết nóng được thực hiện sau khi chất kháng vi sinh vật được bổ sung, các chất kháng vi sinh vật được sử dụng có thể có khả năng được giữ lại hoặc không mất các thuộc tính kháng vi sinh vật của nó trong quá trình gắn kết.

Theo phương án bất kỳ trong các phương án có các thuộc tính kháng vi sinh vật, việc gắn kết mép có thể được thực hiện trước hoặc sau khi phủ bởi lớp kháng vi sinh vật.

Chất kháng vi sinh vật có thể giúp làm giảm đáng kể sự tích tụ vi sinh vật trên kết cấu chịu tải. Tuy nhiên, chất bít kín mép và chất kháng vi sinh vật có thể giúp giảm đáng để sự tích tụ bụi, chất bẩn hoặc các vi sinh vật.

Theo các phương án khác, tấm lõi có thể bao gồm lưới kim loại kết cấu để chống thủng bề mặt.

Theo phương án khác, các kết cấu chịu tải được đề cập ở trên, có các đặc tính kháng vi sinh vật, và/hoặc các đặc tính chống thủng cũng có thể có các đặc tính chậm bắt lửa và/hoặc các đặc tính ngăn ngừa tia cực tím.

Theo một phương án của sáng chế, kết cấu chịu tải được đề cập ở trên có thể là sàn kê lót có mặt đỉnh, và mặt đáy được tách biệt với nhau bởi chiều rộng có độ dày. Sàn này có thể gần như hình vuông hoặc hình chữ nhật. Bình chứa có thể được lắp ghép từ nhiều kết cấu chịu tải chẳng hạn như các sàn kê lót, mỗi kết cấu có tấm lõi polyme trọng lượng nhẹ và tấm polyme chịu va đập cao gần như bao phủ tấm lõi, như được đề cập ở trên. Các sàn kê lót hữu dụng để ghép thành bình chứa có thể bao gồm các tính năng ghép nối, tính năng này khớp với nhau để tạo ra bình chứa.

Các mép của các kết cấu chịu tải của bình chứa có thể được gắn kết bởi băng bít kín, hợp chất hóa học bít kín, dung dịch bít kín, hoặc bít kín nhiệt và/hoặc cơ học, chẳng hạn bằng thiết bị bít kín siêu âm, như được đề cập ở trên.

Theo một phương án, khi các kết cấu chịu tải được đề cập ở trên có thể được ghép thành bình chứa có đế, đỉnh và các vách, các phần nhô có thể có mặt ở một hoặc nhiều khu vực trong số đế, đỉnh và các vách.

Theo một số khía mép, bình chứa có trọng lượng nhẹ, bền, và được ghép từ nhiều kết cấu chịu tải có thể di chuyển được được đề cập ở trên, cũng có thể chống thủng và/hoặc có các đặc tính chậm bắt lửa và/hoặc các đặc tính ngăn tia cực tím, có hoặc không có các đặc tính kháng vi sinh vật.

Một trong các kết cấu chịu tải hoặc các sàn kê lót bình chứa cũng có thể có nhiều chân kéo dài ra từ mặt đáy của kết cấu, như được lưu ý ở trên.

Theo vài phương án, lưới kim loại kết cấu có thể được lồng vào tấm lõi để chống thủng bề mặt. Bình chứa cũng có thể có các đặc tính chậm bắt lửa và/hoặc các đặc tính ngăn tia cực tím.

Kết cấu chịu tải theo sáng chế có thể hữu dụng để tải, lưu trữ hoặc vận chuyển các sản phẩm không thể chịu được sự nhiễm bẩn hoặc sự nhiễm bẩn chéo, dễ bị hư hỏng, hoặc trong các trường hợp mà sự mẫn cảm với sự không sạch sẽ là không mong muốn. Sáng chế cũng đề cập đến kết cấu chịu tải để sử dụng một cách trực tiếp trong các phòng sạch để sản xuất linh kiện điện tử, các thiết bị vi điện tử, thuốc và dược phẩm, các sản phẩm thực phẩm như là thức ăn nhẹ, hoặc các sản phẩm tương tự mà cần được giữ sạch sẽ khỏi bụi, chất bẩn hoặc vi trùng/vi khuẩn. Kiện hàng có thể được chất tải một cách trực tiếp sau khi sản xuất mà không cần các bước phụ là chuyển kiện hàng đến kết cấu chịu tải sau khi kiện hàng rời phòng sạch, do đó cắt bỏ các bước, tiết kiệm thời gian, giảm thiểu nhân công hoặc máy móc, hoặc rủi ro nhiễm bẩn hoặc hư hai. Sự bít kín mép còn bổ sung thêm độ sạch của các kết cấu chịu tải.

Theo sáng chế, tấm lõi polyme, ví dụ, có thể là tấm lõi xốp tế bào đóng chẳng hạn tấm lõi polystyren giãn nở có khu vực gần kề với bề mặt của nó được kết hợp với tấm polyme chịu va đập cao, ví dụ, tấm polystyren, nhờ gia nhiệt và áp suất. Theo một phương án ví dụ, ít nhất một chất kháng vi sinh vật có một vài chất hoạt động bề mặt có thể được bổ sung vào vật liệu được sử dụng để tạo ra tấm. Chất kháng vi sinh vật có thể ở dạng bột hoặc ở dạng dung dịch. Theo một phương án ví dụ khác, ít nhất một chất kháng

vi sinh vật có một vài chất hoạt động bề mặt có thể được phủ lên ít nhất một trong số các bề mặt lộ ra của tấm. Chất kháng vi sinh vật có thể ở dạng bột hoặc ở dạng dung dịch.

Các kết cấu chịu tải cũng có thể còn bao gồm nhiều chân đỡ, như được mô tả ở trên, các chân này thường có thể làm tách biệt bề mặt đáy của kết cấu chịu tải khỏi mặt đất và/hoặc bề mặt đỡ khác. Các chân đỡ cũng có thể được cách quãng với nhau sao cho, ví dụ, kết cấu chịu tải có thể được thao tác bởi xe nâng và/hoặc máy dịch chuyển khác tra khít vào các khoảng trống giữa chân đỡ. Theo vài phương án, các thanh chạy ngang, cầu nối và/hoặc bộ phận nối khác cũng có thể được bao gồm, như là, ví dụ, chân đỡ nhiều đường nối, mà thường có thể gia tăng độ bền và/hoặc độ cứng của đế. Các thanh chạy ngang hoặc các cầu nối có thể được tạo ra từ vật liệu thích hợp bất kỳ. Ví dụ, các thanh chạy ngang hoặc các cầu nối có thể được tạo ra từ gỗ, kim loại và/hoặc các vật liệu dẻo khác, bao gồm các polyolefin, HIPS, polyeste, PVC không chì hoặc vật liệu bất kỳ thích hợp cho tấm polyme được đề cập ở trên. Theo vài phương án, các thanh chạy ngang hoặc các cầu nối được tạo ra từ HIPS (polystyren chịu va đập cao) bằng cách sử dụng quy trình tạo hình đùn. Hơn nữa, các cầu nối có thể được cấu tạo sao cho mỗi cầu bắc qua hai hoặc nhiều chân đỡ thuộc một hàng và có thể được cố định vào các đầu của chân đỡ sao cho các cầu này ghép nối. Ví dụ, các cầu nối có thể được cố định bằng cách sử dụng keo dính thích hợp. Ngoài ra, mặt đáy của các chân đỡ để cố định các cầu nối có thể bao gồm các khía để giữ các cầu nối sao cho các cầu nối không nhô, mà ngang bằng với mặt đáy của chân đỡ.

Các thanh chạy ngang hoặc các cầu nối có thể kéo dài giữa các chân đỡ liền kề. Nhìn chung, chúng được bố trí cách quãng với phía dưới của kết cấu chịu tải, tách biệt một khoảng trống giữa mặt đáy và các thanh chạy ngang hoặc các cầu nối. Theo một phương án, các cầu nối có thể lcó nhiều chi tiết chống mài mòn được cố định vào phía dưới của ít nhất một vài chân đỡ và các cầu này được điều chỉnh trong khi sử dụng để chịu tấm bệ mà kết cấu chịu tải có thể tựa trên đó. Ngoài ra, các thanh chạy ngang hoặc các cầu nối có thể được cấu tạo sao cho mỗi cầu bắc qua hai hoặc nhiều chân đỡ thuộc một hàng và có thể được cố định vào các vách cuối của mỗi chân đỡ sao cho chúng ghép

nối nhau. Ví dụ, thanh chạy ngang hoặc các cầu nối có thể được cố định vào các vách cuối tiếp giáp bằng cách sử dụng keo dính thích hợp.

Các kết cấu chịu tải cũng có thể bao gồm các chi tiết chống trượt hoặc các tính năng cường hóa hơn nữa, ví dụ, bề mặt đáy của kết cấu chịu tải, hoặc đế nếu nó được sử dụng làm thành phần của bình chứa, và/hoặc chân đỡ cũng có thể bao gồm các sống, sống, các bộ phận gia cường và/hoặc các cải biến bề mặt khác mà có thể, ví dụ, hỗ trợ gia tăng độ bền và/hoặc độ cứng của kết cấu của đế, đặc biệt khi chịu tải. Một vài cải biến cũng hỗ trợ giảm sự trơn trượt vô tình bất kỳ của bình chứa trong khi nằm. Theo một vài khía mép, các cải biến có thể là làm nhám bề mặt đáy để giảm độ trơn trượt. Cũng tin rằng khả năng của chân đỡ và/hoặc đế để chống tải trọng nén có thể được nâng cao nhiều nếu mỗi phía các vách bao gồm nhiều sống kéo dài thông thường theo chiều dọc.

Các mục tiêu, dấu hiệu và ưu điểm khác của sáng chế sẽ rõ ràng từ phần mô tả sau đây của phương án ưu tiên theo sáng chế như được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ Fig1 và Fig.1a là các hình phối cảnh của mặt đỉnh của tấm lõi của kết cấu chịu tải lần lượt có mặt các phần nhô hoặc các chân đỡ và không có mặt, theo sáng chế;

Các hình vẽ Fig.2 và Fig.2a là các hình phối cảnh của mặt đáy của tấm lõi lần lượt thể hiện nhiều rãnh, vết lõm, các khía rãnh hoặc khe hở trên Fig.1 và Fig.1a;

Fig.3 thể hiện hình phối cảnh của phương án của phương tiện theo sáng chế;

Các hình vẽ Fig.3a, 3b, 3c và 3d thể hiện các hình vẽ mặt cắt ngang của các phương án của phương tiện theo sáng chế;

Fig.4 thể hiện kết cấu chịu tải có nhiều rãnh, vết lõm, các khía rãnh hoặc khe hở và phương tiện được lắp khớp với rãnh, theo các phương án của sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.4a đến 4f minh họa việc lắp ghép các phương án khác nhau của các phương tiện có các phương án khác nhau của các rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc các khe hở của kết cấu chịu tải theo các phương án của sáng chế:

Fig.5 minh họa kết cấu chịu tải có nhiều phương tiện được khớp với nhiều rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc khe hở;

Các hình vẽ Fig.6 và Fig.7 là các hình phối cảnh của mặt đáy của tấm lõi lần lượt thể hiện nhiều rãnh, hốc sâu, khía hoặc rãnh lõm thuộc Fig.1 và Fig.1a;

Fig.6a minh họa hình phối cảnh của mặt đáy của tấm lõi thể hiện nhiều rãnh, vết lõm, các khía rãnh hoặc khe hở dọc bề mặt và các phần nhô hoặc các chân đỡ theo một hướng;

Fig.6b minh họa hình phối cảnh của mặt đáy của tấm lõi thể hiện nhiều rãnh, vết lõm, các khía rãnh hoặc khe hở dọc bề mặt và ở các phía của các phần nhô hoặc các chân đỡ rỗng có tính năng chụp kín;

Fig.6c minh họa hình phối cảnh của mặt đáy của tấm lõi thể hiện nhiều rãnh, vết lõm, các khía rãnh hoặc khe hở dọc bề mặt và các phần nhô hoặc các chân đỡ theo hướng khác với phương án thuộc Fig.6a;

Các hình vẽ Fig.6d và Fig.6e minh họa phần nhô hoặc chân đỡ ống rỗng của kết cấu chịu tải có tính năng chụp kín được đặt;

FIG.8 thể hiện phương án của bình chứa được lắp ghép bằng cách sử dụng ít nhất một kết cấu chịu tải của sáng chế, và thể hiện các tính năng ghép nối;

Các hình vẽ Fig.8a đến Fig.8e thể hiện các phương án của bình chứa theo sáng chế thể hiện các tính năng ghép nối trong khi lắp ghép;

Fig.9 thể hiện phương án của kết cấu chịu tải theo sáng chế, có các phần lõm trên mặt đỉnh để giữ vật liệu thay đổi pha;

Fig.10 thể hiện nửa hình chữ L của bình chứa có đáy được làm từ kết cấu chịu tải theo sáng chế;

Fig.11 thể hiện hình vẽ thẳng của nửa hình chữ L của bình chứa có đáy được làm từ kết cấu chịu tải theo sáng chế có các bình chứa vật liệu thay đổi pha được định vị trong các hốc lõm;

Các hình vẽ Fig.12, Fig.12a đến Fig.12g là hình vẽ thể hiện các phương án của kết cấu chịu tải có các phần nhô hoặc chân đỡ theo sáng chế với ít nhất một tấm polyme được gắn kết vào kết cấu này và với phương tiện bít kín cho các mép của tấm polyme;

Các hình vẽ Fig.12h đến Fig.12m là hình vẽ thể hiện phương án của kết cấu chịu tải theo sáng chế với hai tấm polyme được gắn kết vào kết cấu này và với phương tiện bít kín được gấp nếp đối với các mép của các tấm polyme;

Các hình vẽ Fig.13 và Fig.13a minh họa phương pháp bít kín tấm polyme vào tấm lõi polyme bằng cách sử dụng dung dịch bít kín theo phương án của sáng chế;

Các hình vẽ Fig.14, Fig.14a và Fig.14a-1 minh họa các phương án có sử dụng băng dính làm phương tiện bít kín theo các phương án của sáng chế;

Các hình vẽ Fig.14b và Fig.14c minh họa việc sử dụng băng dính ở mép của tấm polyme được gắn kết vào tấm lõi polyme của kết cấu chịu tải theo phương án của sáng chế;

Fig.14d minh họa băng dính một mặt ở mép của tấm polyme được gắn kết vào tấm lõi polyme của kết cấu chịu tải theo phương án của sáng chế;

Fig.14e minh họa mép của tấm polyme đơn được gắn kết vào tấm lõi polyme của kết cấu chịu tải theo phương án của sáng chế;

Các hình vẽ Fig.15 đến Fig.15h minh họa các phương án của kết cấu chịu tải không có các phần nhô hoặc các chân đỡ theo sáng chế với ít nhất một tấm polyme được gắn kết vào kết cấu và có phương tiện bít kín đối với các mép của tấm polyme;

Các hình vẽ Fig.16 và Fig.16a minh họa phương án của bình chứa với bề mặt chung ghép mộng theo phương án của sáng chế;

Các hình vẽ Fig.17 và Fig.17a minh họa đế của phương án của bình chứa trên các hình vẽ Fig.16 và Fig.16a;

Các hình vẽ Fig.18, Fig.18a và Fig.18e minh họa tấm panen vách theo phương án của bình chứa trên các hình vẽ Fig.16 và Fig.16a;

Các hình vẽ Fig.18b, Fig.18c và Fig.18d minh họa tấm panen vách lần lượt ghép nối với tấm panen đỉnh, tấm panen vách khác và đế theo phương án của sáng chế;

Các hình vẽ Fig.19 và Fig.19a minh họa tấm panen đỉnh theo phương án của bình chứa trên Fig.16;

Fig.20 minh họa cụm lắp ghép theo phương án của bình chứa trên Fig.16;

Các hình vẽ Fig.21 và các Fig.21a-e minh họa các phương án theo sáng chế của các đế với các chân và chân đỡ khác nhau;

Các hình vẽ Fig.22, Fig.22a và Fig22b minh họa các tấm panen vách được nối hoặc tạo ra liền khối có cấu tạo hình dạng gần như chữ L để ghép nối với tấm panen đỉnh và đế theo phương án của sáng chế;

Các hình vẽ Fig.23, Fig.23a và Fig.23b minh họa cặp tấm panen vách được nối hoặc tạo ra liền khối có cấu tạo hình dạng gần như chữ L, một trong các panen được tạo ra liền khối hoặc được nối với tấm panen đỉnh và tấm còn lại được tạo ra liền khối hoặc được nối với đế theo phương án khác của sáng chế;

Các hình vẽ Fig.24 và từ Fig.24b đến Fig.24c minh họa kết cấu chịu tải có các phần lõm để chứa các bộ phận bảo vệ mép để chứa dụng cụ giữ kiện hàng theo phương án của sáng chế;

Fig.24a minh họa kết cấu chịu tải có các phần lõm để chứa các phương tiện theo phương án của sáng chế;

Fig.24d minh họa kết cấu chịu tải với các phần nhô hoặc chân đỡ và phần lõm để chứa các bộ phận bảo vệ mép mà không có các thanh chạy ngang hướng theo phương án của sáng chế;

Fig.24e minh họa kết cấu chịu tải có các phần lõm để chứa các bộ phận bảo vệ mép mà không có các thanh chạy ngang hướng hoặc phần nhô hoặc chân đỡ theo phương án của sáng chế;

Fig.25 minh họa kết cấu chịu tải có các bộ phận bảo vệ mép và rãnh dẫn hướng theo phương án của sáng chế;

Các hình vẽ Fig.25a, Fig.25b và Fig.25c thể hiện các hình mặt cắt ngang một phần của các kết cấu chịu tải với ví dụ của các bộ phận bảo vệ mép nằm trong các phần lõm theo phương án của sáng chế;

Các hình vẽ Fig.26 và Fig.26a minh họa ví dụ của các bộ phận bảo vệ mép hình chữ L và chữ C theo các phương án của sáng chế; và

Các hình vẽ Fig.27 và Fig.27a minh họa kết cấu chịu tải với các bộ phận bảo vệ mép có các tính năng dẫn hướng theo các phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả chi tiết được trình bày dưới đây nhằm để làm phần mô tả của các hệ thống, thiết bị và phương pháp được minh họa bằng ví dụ được đề xuất tương ứng với các khía mép của sáng chế và không nhằm để thể hiện các dạng duy nhất mà sáng chế có thể được chuẩn bị hoặc sử dụng dưới các dạng này. Đúng hơn, điều này được hiểu là các tính năng và các thành phần giống hoặc tương đương có thể được hoàn thành bởi các phương án khác nhau, các phương án này cũng sẽ được bao gồm trong ý tưởng và phạm vi của sáng chế.

Trừ khi được định nghĩa theo cách khác, mọi thuật ngữ kỹ thuật và khoa học được sử dụng ở đây có cùng ý nghĩa như được hiểu thông thường đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực mà sáng chế thuộc về. Mặc dù các phương pháp, thiết bị và vật liệu bất kỳ tương tự hoặc tương đương với các phương pháp, thiết bị và vật liệu được mô tả ở đây có thể được sử dụng trong thực hành hoặc thử nghiệm sáng chế, bây giờ, các phương pháp, thiết bị và vật liệu ví dụ được mô tả.

Mọi công bố được đề cập ở đây được kết hợp ở đây bởi sự dẫn chiếu với mục đích mô tả và bộc lộ, ví dụ, các thiết kế và hệ phương pháp được mô tả trong các công bố, mà các công bố này có thể được sử dụng theo sáng chế đang được mô tả. Các công bố được liệt kê hoặc đề cập ở trên, ở dưới và trong suốt văn bản này được cung cấp chỉ dành cho sự bộc lộ của chúng trước ngày nộp của đơn. Không điều gì ở đây sẽ được hiểu như là sự thừa nhận rằng các tác giả sáng chế không được quyền đề lùi ngày phần bộc lộ này bởi hiệu lực của sáng chế trước đây.

Các kết cấu chịu tải có trọng lượng nặng và nhẹ có thể hữu ích cho việc vận chuyển hàng hoá bằng đường hàng không, đường bộ hoặc đường biển. Đối với vận chuyển bằng đường hàng không, các lợi ích tài chính của kết cấu chịu tải trọng lượng nhẹ tốt hơn các phương thức vận tải khác mặc dù lợi ích từ kết cấu chịu tải trọng lượng nhẹ có thể được cảm nhận bằng mọi phương thức vận chuyển hàng hoá.

Sáng chế đề cập đến kết cấu chịu lực trọng lượng nhẹ, nặng bao gồm tấm lõi polyme trọng lượng nhẹ được bao phủ bởi hoặc được kết hợp bởi một hoặc nhiều tấm hoặc màng polyme. Để nâng cao khả năng chịu tải, chẳng hạn như khả năng vận chuyển

trọng lượng nặng hơn mà không làm cho kết cấu chịu tải nặng hơn, tấm lõi có thể bao gồm ít nhất một rãnh, vết lõm, các khía rãnh hoặc khe hở ở mặt dưới và ít nhất một phương tiện tương ứng được lắp ghép với một trong ít nhất một rãnh, vết lõm, các khía rãnh hoặc khe hở. Các rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc khe hở có thể có hình dáng bất kỳ, ví dụ gần như hình nửa mặt trăng hoặc hình vuông. Phương tiện tương ứng cũng có thể có hình dạng bất kỳ và có thể bao gồm phần ở giữa có mặt cắt ngang của hình dạng bất kỳ, ví dụ mặt cắt gần như hình hình vòm, mặt cắt gần như hình chữ nhật, hoặc hình tương tự khác, có hoặc không có phương tiện giống như cánh kéo dài từ cả hai mặt của phần dưới của phần ở giữa. Phần ở giữa có thể lắp đầy vào một trong số ít nhất một rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc khe hở. Các phương tiện giống như cánh, nếu có mặt, có thể có độ dày nhỏ sao cho khi phương tiện được kết hợp với kết cấu chịu tải, phương tiện này có thể ngang bằng gần như với phần còn lại của mặt dưới của kết cấu chịu tải để tạo cảm giác tương đối bằng phẳng với sự gồ ghề và sự nhám nhìn thấy được nhưng tương đối nhỏ. Kết cấu chịu lực có ít nhất một rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc khe hở trên ở mặt dưới của tấm lõi polyme, và có ít nhất một rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc khe hở được kết hợp hoặc được phủ bởi ít nhất một phương tiện có các đặc tính được nâng cao, như là khả năng vận chuyển được trọng lượng lớn hơn so với kết cấu chịu tải mà không có rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc khe hở.

Trên Fig.1, tấm lõi polyme giãn nở 10a, ví dụ, tấm lõi polystyren, ở hình dạng thông thường có dạng phiến hình chữ nhật có chiều rộng 12 (Fig.1), chiều rộng này có độ dày 14a mà có thể theo kích thước bất kỳ, ví dụ, xấp xỉ từ một đến 5cm. Tấm lõi 10a có thể có mặt trên trơn 16a, mặt này có thể được phủ một phần hoặc hoàn toàn bởi lớp polyme, ví dụ, tấm polyme chịu va đập cao 67, như là tấm polystyren chịu va đập cao, tấm này có thể lần lượt dài xấp xỉ bốn feet (122cm) và rộng xấp xỉ bốn mươi inch (101,6cm). Tấm polyme 67 có thể có độ dày hoặc khoảng từ 1 đến 5 mm. Mặt trên trơn 16a thông thường có thể chuyển tiếp sang chiều rộng 12 tại chu vi của chiều rộng này với mép 12a. Mặt đáy 18, như được thể hiện trên Fig.2 của tấm lõi 10a có thể bao gồm một hoặc nhiều phần nhô hoặc chân đỡ 20-28, ở một vài phương án có thể không bao gồm nhiều phần nhô hoặc chân đỡ, như được thể hiện trên Fig.1a và Fig.2a. Các phần nhô hoặc

chân đỡ này, nếu có mặt, có thể kéo dài với chiều dài, ví dụ, xấp xỉ từ hai đến sáu inch (khoảng 5cm đến 20cm) từ tấm lõi.

Fig.1a và Fig.2a là các phương án tương tự Fig.1 và Fig.2, nhưng không có nhiều phần nhô hoặc chân đỡ. Xem Fig.2a, thể hiện mặt đáy của kết cấu chịu tải, mép 12a gần kề với các khoảng trống 42, 44, 46, 48 trên mặt đáy 18.

Kết cấu chịu tải 10 cũng có chiều rộng 12 có độ dày 14, độ dày này là độ dày tổng cộng kết hợp của tấm lõi 10a và tấm 67, được đề cập ở trên. Kiện hàng có thể được chất tải lên mặt đỉnh 16a của kết cấu chịu tải 10. Kiện hàng có thể dễ hư hỏng hoặc không dễ hư hỏng và có thể bao gồm thực phẩm như là rau tươi và hoa quả, thịt gia cầm và các sản phẩm thịt, dược phẩm và thuốc, các bộ phận và các thiết bị điện tử, v.v...

Theo một vài phương án ví dụ, tấm lõi có thể bao gồm ít nhất một rãnh, vết lõm, đường rãnh, khía rãnh và/hoặc khe hở, như được thể hiện bởi các rãnh, vết lõm, đường rãnh, khía rãnh và/hoặc khe hở 13, 13', 15, 15', 15" trên các hình vẽ Fig.2, 2a, 6, 7 mà thường có mặt trên mặt đáy của tấm lõi và/hoặc các mặt của chân đỡ, nếu các chân đỡ có mặt. Các rãnh, vết lõm, rãnh lõm, khía rãnh và/hoặc khe hở khác nhằm giảm khối lượng của tấm lõi, lắp ghép với ít nhất một rãnh, vết lõm, đường rãnh, khía rãnh và/hoặc khe hở khác có thể là các phương tiện hoặc chi tiết để nâng cao độ bền và/hoặc độ cứng của kết cấu chịu tải như đã trao đổi ở trên.

Các hình vẽ Fig.3 và Fig.3a minh họa một ví dụ của phương tiện hoặc chi tiết 17 dưới dạng hình phối cảnh và hình vẽ mặt cắt ngang, tương ứng. Nhìn chung, các phương tiện hoặc chi tiết có thể được gắn vào kết cấu chịu tải và có thể, ví dụ, được gắn dính hoặc gắn nóng chảy vào tấm lõi polyme và/hoặc lắp khớp vào trong các phương tiện tương ứng của tấm lõi polyme, như là các rãnh 13, 13', 15, 15', 15" của tấm lõi 10a trên các hình vẽ Fig.2, 2a, 6, 7, nếu phương tiện hoặc chi tiết 17 được gắn trước khi phủ hoặc gắn kết tấm lõi polyme bởi lớp, tấm hoặc màng polyme, ví dụ, lớp, màng hoặc tấm polystyren chịu tác động cao. Theo vài phương án, các rãnh có thể cũng kéo dài trên các mặt của các chân đỡ 20-28, như được minh họa trên, ví dụ, các Fig.2, 5, 6, và có các phần bên 13a của các rãnh 13, 13', 13" của các Fig.6a, 6b và 6c, và có thể cũng kéo dài lên đến các đầu của chân đỡ, như được thể hiện với các phần đầu 13b trên Fig.6a và Fig.6c. Sự kéo dài của

các rãnh trên các chân đỡ có thể là tùy ý, ví dụ, để nâng cao thêm độ bền và/hoặc độ cứng của kết cấu chịu tải thu được, đặc biệt ở các chân đỡ mà chịu tải trọng lớn nhất trong quá trình, ví dụ, chất tải lên kết cấu chịu tải, và/hoặc nâng cao độ bền chống phá hỏng các chân đỡ. Theo vài phương án, các chân đỡ bất kỳ 20-28 có thể là rỗng, và các phần nhô của các rãnh trên các chân rỗng có thể làm tăng thêm độ cứng hoặc độ bền của các chân đỡ.

Trong một số phương án, các rãnh có thể kéo dài chỉ theo một chiều trên tấm lõi polyme, như được thể hiện là chiều thứ nhất trên Fig.2 và Fig.6c, và theo chiều thứ hai trên Fig.6a và Fig.6b. Điều này có thể là tùy muốn, ví dụ, để tăng độ bền và/hoặc độ cứng của kết cấu chịu tải thu được theo một chiều cụ thể, chẳng hạn chiều mà theo chiều đó kết cấu chịu tải thu được có thể chịu được tải trọng hoặc ứng suất cao. Các rãnh có thể kéo dài theo cả hai chiều thứ nhất và thứ hai trên tấm lõi polyme, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.6, 7, 21b, 21c, 21d và 24a.

Ví dụ khác, phương tiện hoặc chi tiết 17 có thể, ví dụ, được khớp, được kết hợp hoặc hợp nhất với tấm, lớp hoặc màng polyme nếu tấm lõi polyme đã được phủ hoặc được gắn với màng, lớp hoặc tấm polyme. Các chi tiết hoặc các phương tiện 17 thường có thể phù hợp với bề mặt của tấm lõi polyme, nếu các phương tiện hoặc các chi tiết có mặt trước khi phủ tấm lõi với lớp, màng hoặc tấm phủ hoặc bề mặt của kết cấu chịu tải, nếu các phương tiện hoặc các chi tiết có mặt sau khi tấm lõi đã được phủ hoặc gắn kết với màng, lớp hoặc tấm polyme.

Theo một phương án, phương tiện hoặc chi tiết cũng có thể là các phương tiện giống như cánh, ví dụ 17a như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.3a-3d, 4a-4f, để tăng độ cứng/độ bền và/hoặc tạo thuận lợi cho việc lắp ghép phương tiện hoặc chi tiết 17 vào tấm lõi polyme. Sự phù hợp của các chi tiết hoặc các phương tiện 17a với bề mặt của tấm lõi polyme nói chung có thể được tùy muốn vì nó có thể ở dạng bề mặt gần như không bị gián đoạn và/hoặc nhẵn mà không có các phần mấp mô không mong muốn mà có thể gây trở ngại hoặc làm hư hỏng các đồ vật hoặc các kết cấu chịu tải khác. Phương tiện hoặc chi tiết 17 có thể bao gồm, như đã minh họa, phần ở giữa được nâng cao lên và phần phẳng, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.3 và Fig.3a-Fig.3d với phần phẳng 17a và nâng

phần ở giữa 17b. Phần phẳng 17a nói chung gần như phẳng và/hoặc ngang phẳng với bề mặt của tấm lõi polyme 10a, trong khi phần ở giữa được nâng cao lên 17b có thể nhô hướng vào trong tấm lõi polyme 10a, chẳng hạn như là hướng vào trong, ví dụ, rãnh, vết lõm, khía rãnh, và khe hở 13, 13 ', 15, 15', 15", như được minh họa bằng đặc tính hoặc chi tiết 17 được chèn vào trong rãnh 13 của tấm lõi polyme 10a trên các hình vẽ Fig.4, Fig.4a-Fig.4f, hoặc như được thể hiện bằng nhiều phương tiện hoặc chi tiết 17 được chèn vào trong các rãnh 3' giữa các phần nhô 21, 24 được minh họa trên Fig.5. Phần phẳng 17a có thể mở rộng ra xa phần được nâng cao lên 17b, như được minh họa trên các hình vẽ Fig.3 và Fig.3a-Fig.3d, như là các phương tiện giống như cánh, hoặc phần phẳng 17a có cùng kích thước hoặc xấp xỉ cùng kích cỡ với phần ở giữa được nâng cao lên 17b, như được minh họa trên Fig.3b. Phần trung giữa được nâng cao lên 17b có thể có mặt cắt ngang có hình dáng bất kỳ thích hợp, chẳng hạn như, nửa vòng tròn, hình chữ nhật, hình tam giác và/hoặc hình dáng bất kỳ thích hợp khác, như được minh họa bằng nửa vòng tròn 17b trên Fig.3a và Fig.3b, hình tam giác 17b trên Fig.3c và hình chữ nhật 17b trên Fig.3d. Nói chung, có thể tùy chọn một hình dạng có mặt cắt ngang phù hợp hoặc được lắp ghép bằng cách nén/ma sát vào trong rãnh tương ứng của tấm lõi polyme 10a. Rãnh tương ứng có thể có cùng hoặc gần như cùng hình dạng của phần ở giữa được nâng cao lên 17b, như được thể hiện là rãnh 13 trên các hình vẽ Fig.4c, 4d và 4e, hoặc có thể là một hình dạng không giống nhau, như được thể hiện là rãnh 13 trên các hình vẽ Fig.4a và 4b. Rãnh tương ứng cũng có thể được sửa đổi để phù hợp với phần ở giữa được nâng cao lên 17b và để chứa phần phẳng 17a có các phương tiện giống như cánh, như được thể hiện là rãnh 13 trên Fig.4f. Theo phương án này, rãnh bao gồm các phần lõm để các phương tiện giống như cánh của các phần phẳng 17a được lắp ghép vào trong các phần lõm này. Các phương tiện hoặc chi tiết 17 có thể còn bao gồm, ví dụ, phần rỗng 17c có thể, ví dụ, giúp giảm trọng lượng của phương tiện hoặc chi tiết 17 và/hoặc cho phép phương tiện hoặc chi tiết 17 biến dạng hoặc nén khi được chèn vào trong rãnh 13, 13 ', 15, 15', 15". Sự biến dạng hoặc nén này có thể tùy muốn để cho phép việc lắp bằng cách nén hoặc ma sát vào trong rãnh. Phương tiện hoặc chi tiết 17 thường có thể được lắp vào trong rãnh trước khi sử dụng tấm polyme, nếu cần, như được trình bày dưới đây, sao cho phương tiện hoặc chi

tiết 17 có thể được giữ lại bởi tấm lõi polyme 10a bằng tấm polyme, cũng có thể bằng phẳng và/hoặc che khuất sự có mặt của phương tiện hoặc chi tiết 17.

Các phương tiện giống như cánh 17a có thể có độ dày đồng đều hoặc chúng có thể được thuôn nhỏ dần về phía các đầu để phù hợp hơn với bề mặt của tấm lõi, nếu phương tiện hoặc chi tiết 17 có mặt trước khi phủ hoặc kết hợp tấm lõi với tấm hoặc màng, hoặc tấm hoặc phù hợp với bề mặt của kết cấu chịu tải, nếu có mặt sau khi phủ hoặc kết hợp tấm lõi với tấm hoặc màng.

Theo một số phương án, các chân đỡ có thể có đặc tính ở ít nhất một rãnh, vết lõm, khía rãnh, đường rãnh và/hoặc các khe hở khác có thể được ghép nối hoặc nối với các phương tiện hoặc các chi tiết để nâng cao độ bền và/hoặc độ cứng của kết cấu chịu tải như được thảo luận ở trên. Theo một số phương án, sự cải biên có thể bao gồm một không gian rỗng ở bên trong phần thân của chân đỡ, như được minh họa là một không gian rỗng 20a ở bên trong chân đỡ 20 trên Fig.6d và Fig.6e. Một không gian rỗng mở rộng trong các chân đỡ có thể, ví dụ, giảm đáng kể tổng trọng lượng của tấm lõi polyme 10a qua việc loại bỏ hoặc tháo bỏ một lượng vật liệu tương đối lớn của các chân đỡ.

Theo một số phương án, các chân đỡ rỗng có thể bao gồm đặc tính phụ để nâng cao độ bền và/hoặc độ cứng của kết cấu chịu tải bằng cách gia cường và/hoặc đóng kín không gian rỗng, như được minh họa là phương tiện dạng nắp 13c trên các hình vẽ Fig.6b, 6d và 6e. Phương tiện dạng nắp 13c có thể gần như giống với phương tiện hoặc chi tiết 17, nhưng nói chung là lớn hơn và/hoặc được tạo hình dạng giống hình dạng tổng thể của chân đỡ 20, chẳng hạn giống hình vuông hơn, sao cho phương tiệnphương tiện dạng nắp 13c có thể đóng kín một cách hiệu quả không gian rỗng 20a hoàn toàn. Ví dụ, phương tiện dạng nắp 13c thường có chiều rộng ít nhất bằng hoặc rộng hơn chiều rộng 20b của không gian rỗng 20a. Phương tiện dạng nắp 13c và/hoặc không gian rỗng 20a cũng có thể bao gồm các đặc tính phụ để bít kín phương tiện dạng nắp 13c, chẳng hạn như, ví dụ, các bậc, rãnh, mép gờ, các phần lồi/nâng lên tương ứng, và/hoặc các đặc tính thích hợp khác. Ví dụ, trên các hình vẽ Fig.6d và 6e minh họa các bậc tương ứng 13c' và 20c của phương tiện dạng nắp 13c và không gian rỗng 20a, tương ứng, sao cho phương tiện dạng nắp 13c có thể đặt khít vào không gian rỗng 20a và tạo ra một đầu phẳng cho

chân đỡ 20, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.6d đến Fig.6e ở trạng thái đóng kín. Giống như phương tiện hoặc chi tiết 17, phương tiện dạng nắp 13c thường có thể được lắp khít với không gian rỗng 20a trước khi áp dụng tấm polyme, nếu muốn, như được thảo luận dưới đây, sao cho phương tiện dạng nắp 13c được giữ lại với tấm lõi polyme 10a bằng tấm polyme, mà cũng bằng phẳng và/hoặc che phủ nhờ sự có mặt của phương tiện dạng nắp 13c, sao cho nó có thể, ví dụ, đồng nhất với phần còn lại của tấm lõi polyme 10a.

Theo các phương án khác, không gian rỗng 13 có thể được giảm dần hình nón. Khi được giảm dần, các phương tiện cũng có thể được giảm dần tương ứng để lắp ghép tốt hơn với các hốc lõm. Theo một khía mép, hình nón có thể hướng về phía đỉnh của các chân giá đỡ 20-28, ví dụ, tương tự như Fig.4d. Theo một khía mép khác, hình nón có thể hướng về phía đáy của các chân đỡ 20-28, ví dụ, tương tự như phương án đảo ngược của Fig.4d. Hình nón hướng về phía mặt đỉnh của chân đỡ có thể làm cho việc lắp ghép với các đặc tính dễ dàng hơn và các phương tiện có thể lấp đầy gần như kín trong không gian rỗng của các phần nhô. Hình nón hướng về phía đáy là có thể, nhưng các phần nhô có thể không lấp đầy kín không gian bên trong và các phương tiện có thể không tương xứng với hình dạng của các hốc lõm để dễ dàng chèn các phương tiện vào trong các hốc lõm. Như đã thảo luận ở trên, các phương tiện cũng có thể bao gồm các phần ở giữa rỗng để giảm thiểu trọng lượng của tổng kết cấu. Đồng thời, ít nhất một phần lõm, như là rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc khe hở, ở mặt dưới của tấm lõi mà kéo dài xuống phía dưới, ngang qua mặt đáy, lên đến mặt trên mỗi phần nhô từ đầu đến cuối chiều dài hoặc bề rộng của kết cấu chịu tải, và ít nhất một phương tiện tương ứng được lắp ghép với một trong ít nhất một rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc khe hở có thể gia cường thêm cho phần nhô và sự nối của chúng với đáy của tấm lõi polyme.

Như đã đề cập ở trên, theo một khía mép của bất kỳ một trong các phương án nêu trên đã được mô tả và/hoặc thể hiện, một hoặc nhiều hàng của ít nhất một phần lõm, ví dụ như các rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc các khe hở ở mặt dưới của tấm lõi có thể có mặt dọc theo một chiều trên mặt dưới của tấm lõi và ít nhất một phương tiện tương ứng được lắp ghép với một trong số ít nhất một rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc khe hở. Theo một khía

mép khác của bất kỳ một trong các phương án đã được mô tả ở trên, mặc dù không được thể hiện cụ thể khi có ít nhất một phần lõm có mặt trên mặt đáy của chân đỡ 20-28, nhưng tương tự như Fig.24a, không có các phần lõm 12b để chứa các bộ phận bảo vệ mép 11, một hoặc nhiều hàng của ít nhất một phần lõm, ví dụ, các rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc khe hở có thể có mặt dọc theo nhiều chiều trên mặt dưới của tấm lõi và ít nhất một phương tiện tương ứng được lắp ghép với một trong số ít nhất một rãnh, vết lõm, khía rãnh hoặc khe hở.

Như được thể hiện trên Fig.24a, ba nhóm của các phần lõm 13 có mặt theo chiều thứ nhất, và hai nhóm có mặt theo chiều thứ hai trực giao với chiều thứ nhất. Theo các phương án khác, một số hoặc nhiều nhóm phần lõm 13 có thể có mặt tùy muốn. Theo phương án như được thể hiện, các phần lõm 13 kéo dài đến các mặt của chân đỡ 20-28. Theo các phương án khác, các phần lõm 13 cũng có thể kéo dài đến mặt đáy của các chân đỡ 20-28. Theo một số phương án hoặc chúng cũng không thể kéo dài đến các chân đỡ 20-28. Các phần lõm 13 này có thể được lắp ghép với các phương tiện tương ứng 17, như đã nói ở trên.

Theo một số phương án, phương tiện hoặc chi tiết thường có thể được làm từ cùng một vật liệu hoặc vật liệu tương tự với tấm lõi polyme hoặc các tấm polyme, như sẽ được thảo luận dưới đây, chẳng hạn như, polystyren hoặc polystyren chịu va đập cao (HIPS), để có khả năng tương thích tốt hơn trong quá trình phủ, kết hợp hoặc gắn kết. Cũng có thể là tùy muốn sử dụng cùng một vật liệu hoặc vật liệu tương tự sao cho toàn bộ kết cấu mang tải có thể, ví dụ, được xử lý hoặc được tái chế như một khối duy nhất thay vì cần tách riêng từngvật liệu. Nói chung, phương tiện hoặc chi tiết có thể được tạo ra từ vật liệu cứng hơn và/hoặc rắn chắc hơn tấm lõi polyme tổng thể để tạo ra độ gia cường đáng kể từ việc bổ sung tối thiểu vật liệu. Ví dụ, nhiều đặc tính hoặc chi tiết có thể tăng ít nhất từ 10 đến 15% tổng độ bền tổng thể và/hoặc làm tăng thêm 25% cường độ chịu lực, chẳng hạn như khi bổ sung 8 phương tiện hoặc chi tiết 17 vào trong các rãnh 13, 13'. Phương tiện hoặc chi tiết có thể, ví dụ, sản xuất bằng ép đùn, đúc khuôn, và/hoặc bất kỳ kỹ thuật thích hợp khác. Các phương tiện hoặc chi tiết có thể được tạo ra theo chiều dài và được cắt có kích thước hoặc phù hợp với rãnh thích hợp.

Ngoài ra các vật liệu giống hoặc tương tự với các tấm polyme, các vật liệu thích hợp dùng cho các phương tiện hoặc các chi tiết, đặc biệt các phương tiện hoặc các chi tiết có mặt trên kết cấu chịu tải trước hoặc sau khi gắn kết hoặc kết hợp tấm lõi vào tấm hoặc các tấm, có thể bao gồm vật liệu kim loại và polyme bất kỳ, chỉ cần vật liệu này có thể được sản xuất thành các bộ phận cuối cùng cứng hoặc gần như cứng. Các ví dụ của các vật liệu thích hợp có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn trong, ví dụ, polyme có thể được đổ khuôn, tạo hình nóng hoặc đúc. Các polyme thích hợp bao gồm polyetylen; polypropylen; polybutylen; polystyren; polyeste; polytetrafloruaetylen (PTFE); các polyme acrylic; polyvinylclorua; các polyme Acetal như là polyoxymetylen hoặc Delrin (sẵn có từ DuPont Company); cao su tự nhiên hoặc tổng hợp; polyamit, hoặc các polyme nhiệt độ khác như là polyêteimit như ULTEM®, hợp kim polyme như là nhựa Xenoy®, nhựa này là hợp chất của polycacbonat và polybutylentereptalat, chất dẻo Lexan®, chất này là copolyme của polycacbonat và nhựa isophtalat tereptalat resorcinol (tất cả sẵn có từ GE Plastics); các polyme dung dịch tinh thể, như là polyeste thơm hoặc polyeste amit thơm chứa, làm thành phần, ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm axit hydroxycacboxylic thơm (như là hydroxybenzoat (monome cứng), hydroxynaphthoat (monome dẻo), hydroxyamin thơm và diamin thơm, (được ví dụ trong các bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 6242063, 6274242, 6643552 và 6797198, nội dung của các tài liệu này được kết hợp ở đây bằng cách dẫn chiếu), các polyesteimit anhydrua có nhóm anhydrua cuối hoặc anhydrua bên (được ví dụ trong Bằng sáng chế Mỹ số 6730377 nội dung của tài liệu này được kết hợp ở đây bằng cách dẫn chiếu) hoặc sự kết hợp của các vật liệu này. Một số trong các vật liệu này có thể tái chế được hoặc được làm cho có thể tái chế được. Các vật liệu có thể ủ phân được hoặc có thể phân hủy vi sinh được cũng có thể được sử dụng và có thể bao gồm các polyeste có thể phân hủy vi sinh được hoặc biocó thể ủ phân vi sinh được như là nhựa axit polylactic (bao gồm axit L-lactic và axit D-lactic) và axit polyglycolic (PGA), nhựa polyhydroxyvalerat/hydroxybutyrat (PHBV) (copolyme của axit 3-hydroxy butyric và axit 3-hydroxy pentanoic (axit 3-hydroxy valeric) và các copolyme polyhydroxyalkanoat (PHA) , và nhựa polyeste/uretan. Một vài vật liệu không thể ủ phân được hoặc không thể phân hủy vi sinh được cũng có thể được

làm cho có thể ủ phân được hoặc có thể phân hủy vi sinh được bằng cách bổ sung các chất phụ gia nhất định, ví dụ, chất phụ gia oxo-có thể phân hủy vi sinh được như là D2W™ được cung cấp bởi (Symphony Environmental, Borehamwood, United Kingdom) và TDPA® được sản xuất bởi EPI Environmental Products Inc. Vancouver, British Columbia, Canada.

Ngoài ra, hợp chất polyme bất kỳ như là các chất tẩm trước hoặc các hợp chất kiến tạo, các chất này là các polyme được lấp đầy bởi các chất màu, hạt cacbon, silica, sợi thủy tinh, hoặc các hỗn hợp của chúng cũng có thể được sử dụng. Ví dụ, hỗn hợp của polycacbonat và ABS (Acrylonitril butadien styren) có thể được sử dụng. Ví dụ khác nữa, chất dẻo được gia cường sợi cacbon và/hoặc sợi thủy tinh cũng có thể được sử dụng.

Các kim loại hoặc vật liệu kim loại hữu dụng có thể bao gồm kim loại và các hợp kim kim loại như là nhôm, thép, thép không gỉ, các hợp kim niken titan và v.v...

Hơi ẩm, chất bẩn và/hoặc sản phẩm sót lại và vi trùng/vi khuẩn sống nhờ hơi ẩm, chất bẩn hoặc sản phẩm sót lại có thể gây ra sự nhiễm bẩn các sản phẩm hoặc ít nhất là sự nhiễm bẩn chéo, và cũng có thể làm cho không thể sử dụng được hoặc nguy hiểm khi tái sử dụng mà không có sự khử nhiễm mạnh trước khi kết cấu được tái sử dụng cho các kiện hàng khác với kiện hàng trước, ví dụ, các loại thực phẩm khác, như là thịt gia cầm, rau tươi, và quả tươi, hoặc thậm chí các sản phẩm cùng loại. Thậm chí nếu các kết cấu chịu tải được tạo ra mới, chất bẩn và/hoặc hơi ẩm và vi trùng/vi khuẩn sống nhờ chất bẩn hoặc hơi ẩm có thể gây ra sự nhiễm bẩn kiện hàng được chất tải lên kết cấu. Chất bẩn và/hoặc hơi ẩm và vi trùng/vi khuẩn có thể có xu hướng ẩn nấp, sinh trưởng hoặc tích tụ ở các bề mặt chung giữa các lớp của các vật liệu nếu có sự nối và/hoặc gắn kết không hoàn hảo của các lớp.

Nói chung, trong quá trình gắn kết bình thường màng polyme với tấm lõi polyme, nhiệt và/hoặc áp suất được sử dụng để các phần của tấm lõi polyme gần với bề mặt của mặt đáy 18 có các phần của màng polyme 67 gần với bề mặt của mặt đáy của tấm 67 để tạo thành một hợp chất được gia cường đáng kể. Ngoài ra, một phần của tấm lõi polyme mà gần mép 12 và trong mối quan hệ gần với mặt đáy 18 được kết hợp với các phần của tấm polyme 67.

Tuy nhiên, mặc dù sự gắn kết giữa phần lớn của tấm lõi polyme và tấm polyme là đủ mạnh, có hoặc không có khiếm khuyết, để tạo ra một kết cấu chịu lực được gia cường, sự cần thiết để nâng cao sự gắn kết giữa bề mặt chu vi của tấm polyme và tấm lõi polyme có thể vẫn phải có để giảm thiểu hoặc loại bỏ khiếm khuyết bất kỳ tại đó bụi, chất bẩn và/hoặc độ ẩm và các vi khuẩn có xu hướng che ẩn, phát triển hoặc tích tụ, nói chung là các bề mặt chung giữa các lớp vật liệu nếu có sự liên kết và/hoặc gắn kết của các lớp không hoàn hảo.

Kết cấu chịu tải hoặc sàn kê 10, như được thể hiện trên Fig.1 hoặc Fig.2, có thể bao gồm tấm lõi polyme trọng lượng nhẹ 10a, được phủ bởi một tấm polyme hoặc hai tấm polyme 67, như được đề cập ở trên, và bề mặt chung giữa một tấm polyme 67 hoặc 68 (như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.12 và Fig.15) và bề mặt của tấm lõi, hoặc bề mặt chung của các mép, được tạo ra bởi phần chồng lấp và/hoặc tiếp giáp của một tấm polyme với tấm polyme thứ hai, có thể được bít kín bởi phương tiện bít kín, như là dung dịch bít kín, keo dính hoạt hóa nhiệt, hợp chất hóa học bít kín, hoặc bít kín nhiệt và/hoặc cơ học, và có thể bao gồm thiết bị bít kín siêu âm để giảm thiểu hoặc loại bỏ các khu vực mà hơi ẩm, chất bẩn và/hoặc sản phẩm sót lại và vi trùng/vi khuẩn sống nhờ hơi ẩm, chất bẩn hoặc sản phẩm sót lại có thể ẩn nấp, sinh trưởng và/hoặc tích tụ.

Việc sử dụng phương tiện bít kín bất kỳ để bít kín các mép ngoài của tấm hoặc các tấm polyme, ví dụ, chu vi của các mép bên ngoài của tấm polyme 67 hoặc các tấm 67, 68. Chỉ cần một phần tương đối nhỏ của các mép ngoài có thể được bít kín bằng phương tiện bít kín, mặc dù một phần lớn hơn cũng có thể được bít kín. Ví dụ, khoảng 4 milimet đến khoảng 12 milimet từ mép, một ví dụ khác, khoảng 5 milimet đến khoảng 10 milimet từ mép, và một ví dụ khác nữa, khoảng 5 milimet đến khoảng 8 milimet từ mép, của tấm polyme được bít kín bằng phương tiện bít kín. Phần còn lại của vùng được gắn kết của tấm polyme bao gồm các mép ngoài được gắn kết bằng nhiệt và/hoặc áp suất trong quá trình sản xuất của kết cấu chịu tải, như đã nêu ở trên. Trên Fig.13 và Fig.13a, ví dụ, phương tiện bít kín có mặt khoảng 7 milimet từ mép ngoài của tấm thứ hai 68.

Các ví dụ của keo dính hoạt hóa nhiệt có thể bao gồm, nhưng không giới hạn trong các keo dính chứa các ethylen anpha olefin đồng trùng hợp, như là đồng trùng hợp được

bộc lộ trong các bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 6319979, 6107430 và 7199180; Keo dính thành phần chính là metallocen bao gồm các keo dính cơ bản chứa ethylen/1-octen copolyme tuyến tính, sẵn có từ Công ty Dow Chemical, các keo dính được bộc lộ trong các bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 8222336 và 8163833; Keo dính chảy nóng metallocen bao gồm các keo dính được bộc lộ trong bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 8476359; keo dính chảy nóng thành phần chính là propylen bao gồm các keo dính chứa nonmetallocen, các keo dính propylen được xúc tác phối tử hêteroaryl, ở giữa kim loại và etylen copolyme; keo dính phản ứng chảy nóng như được bộc lộ trong bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 8507604; các keo dính chảy nóng được hoạt hóa bằng nhiệt bao gồm các keo dính được bộc lộ trong các bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 8475046 và 8240915; các keo dính chứa metallocen và các polyme không có metallocen, như là các keo dính được bộc lộ trong bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 8475621; các keo dính chứa etylen .anpha.-olefin, như là các keo dính được bộc lộ trong bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 6107430; các keo dính chảy nóng chứa các khối copolyme, như là các keo dính được bộc lộ trong bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 8501869; các keo dính Polyolefin như là các keo dính được bộc lộ trong các bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 8283400 và 8242198, tất cả các bằng sáng chế được kết hợp ở đây như là sự tham khảo toàn bộ nội dung của các tài liệu này.

Dung dịch bít kín có thể là dung môi bất kỳ, dung môi này có thể hơi làm tan tấm lõi và/hoặc tấm polyme trong quá trình bít kín, chỉ cần dung dịch này không độc. Điều cũng được mong muốn là dung dịch có chỉ số hòa tan vừa phải đến cao đối với tấm lõi và/hoặc tấm polyme, sao cho một lượng nhỏ dung dịch là đủ. Dung dịch có thể khá dễ bay hơi hoặc tương đối khó bay hơi tại nhiệt độ môi trường. Các ví dụ có thể bao gồm dung môi được clo hóa như là Tetracloroetylen; hoặc một vài hợp chất cyanoacrylat. Dung dịch có thể được dùng trên các mép của bề mặt chung giữa tấm polyme và tấm lõi hoặc giữa hai tấm polyme nhờ thiết bị phân tán, như được đề cập ở trên. Một ví dụ được thể hiện trên Fig.13. Quá trình sử dụng có thể được thực hiện sau quá trình gắn kết, đặc biệt nếu dung dịch tương đối dễ bay hơi và khô tương đối nhanh tại nhiệt độ môi trường.

Hợp chất hóa học bít kín có thể bao gồm dung dịch bất kỳ, dung dịch này tương đối khó bay hơi và có thể ở dạng dung dịch, dạng đã xử lý như là hợp chất bán dung dịch bao gồm hỗn hợp của dung dịch và các hạt rắn, hoặc hồ, dạng rắn như là nang của keo dính lỏng bất kỳ hoặc hợp chất bít kín. Các ví dụ của các keo dính lỏng hữu dụng có thể bao gồm các keo dính chứa cyanoacrylat hoặc các dẫn xuất, hoặc các dung môi được clo hóa nêu ở trên được trộn với các hạt polyme.

Hợp chất hóa học bít kín được xử lý như là hồ có thể ít dễ bay hơi hơn các dung môi nguyên chất hoặc thậm chí các hợp chất hóa học và do đó, có thể dễ sơn lên ngoài cách được phân tán từ thiết bị phân tán như là bình chứa giống chai nén hoặc ống tiêm, như nêu ở trên, nhưng có miệng rộng hơn ở đầu phân tán của nó lên các mép của tấm polyme trước hoặc sau quá trình gắn kết giữa tấm lõi và tấm, phụ thuộc vào nhiệt độ hoạt hóa của hợp chất. Theo vài phương án, hợp chất hồ có thể bao gồm hỗn hợp của dung dịch bít kín nêu ở trên với vật liệu polyme dạng bột giống hoặc tương tự được sử dụng trong quy trình sản xuất tấm polyme. Ví dụ, khi các tấm polyme được sản xuất từ polystyren chịu va đập cao (HIPS), bột có thể bao gồm polystyren dạng bột. Dung dịch bít kín có thể tương đối khó bay hơi sao cho dung dịch gần như không bay hơi trước khi gắn kết giữa tấm với tấm lõi và/hoặc tấm. Một ví dụ có thể bao gồm dung môi được trộn với chất rắn, như là dung môi tetracloroetylen được trộn với bột HIPS, để tạo ra hồ, hồ này có thể được dùng như được nêu ở trên. Hồ này có thể khô sau khi dùng và các hạt có thể, ví dụ, giúp bít kín nếu được hoạt hóa bằng nhiệt ở giai đoạn sau.

Khi hợp chất bít kín hóa học đã được xử lý ở dạng rắn có thể bao gồm các hạt kết nang nhỏ, kết nang dung dịch bất kỳ có thể là dung môi, hồ hoặc hợp chất bít kín, bên trong, và việc hoạt hóa có thể sử dụng áp suất hoặc nhiệt và áp suất, để nghiền hoặc làm chảy các nang và giải phóng keo dính.

Các hình vẽ Fig.12, Fig.12a đến Fig.12f thể hiện một phần của ví dụ của kết cấu chịu tải 10 có các phần nhô hoặc các chân đỡ, như được mô tả và thể hiện trên các Fig.1 và Fig.2, và các hình vẽ từ Fig.15 đến Fig.15h minh họa một phần của ví dụ của kết cấu chịu tải 10 không có các phần nhô hoặc các chân đỡ, chẳng hạn như đã được mô tả và được thể hiện trên Fig.1a và Fig.2a, hoặc các kết cấu khác chưa được mô tả, các kết cấu

này cũng có thể bao gồm tấm lõi polyme trọng lượng nhẹ 10a có chiều rộng 12. Kết cấu chịu tải 10 còn có thể bao gồm ít nhất một tấm polyme, như được đề cập ở trên, như là các tấm polyme 67, 68 như đã được thể hiện, và cũng có thể bao gồm ít nhất một phương tiện bít kín 70 hoặc 80 để bít kín các mép của các tấm polyme 67, 68 với nhau và/hoặc với tấm lõi polyme 10a, có thể như là trường hợp như đã được thể hiện. Nói chung, quá trình bít kín các tấm polyme vào tấm lõi polyme và/hoặc với nhau có thể được áp dụng theo cách thức giống và/hoặc tương tự với cách thức bất kỳ của các kết cấu chịu tải và/hoặc các bình chứa được mô tả ở đây.

Các hình vẽ Fig.12 và Fig.15 thể hiện phương án của kết cấu chịu tải 10 có tấm polyme thứ nhất 67 và tấm polyme thứ hai 68, các tấm này có thể tiếp giáp với nhau ở bề mặt chung ở phần tiếp giáp 69. Phần tiếp giáp 69 thông thường có thể lần lượt được tạo thành bởi các mép 67c, 68c của các tấm polyme 67, 68, và có thể ngang bằng bề mặt chung, hoặc phần tiếp giáp này có thể bao gồm một vài khe trống và/hoặc phần gồ ghề mà có thể, ví dụ, là kết quả từ quá trình sản xuất và/hoặc nối khi gắn kết các tấm polyme 67, 68 vào tấm lõi polyme 10a, như được đề cập ở trên. Theo vài phương án, như được thể hiện trên Fig.12 và Fig.15, phương tiện bít kín 80 có thể được dùng để bít kín và/hoặc bao phủ phần tiếp giáp 69 giữa hai tấm polyme 67, 68. Phương tiện bít kín 80 thường có thể bao phủ và/hoặc lấp đầy (các) khe trống bất kỳ và/hoặc phần gồ ghề có thể có mặt ở bề mặt chung và cũng có thể thường kéo dài một đoạn nhất định trên mỗi tấm polyme 67, 68 để, ví dụ, tạo ra phương tiện bít kín chắc và/hoặc bền hơn. Nói chung, phương tiện bít kín bao phủ phần tiếp giáp 69, như là phương tiện bít kín 80 như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.12 và Fig.15, có thể được sử dụng sau khi các tấm polyme 67, 68 được gắn kết vào tấm lõi polyme 10a, trong khi phương tiện bít kín 80 nằm trên đỉnh các tấm polyme 67, 68. Phương tiện bít kín hữu dụng cho cách áp dụng này có thể bao gồm phương tiện bít kín bất kỳ được đề cập ở trên, ví dụ, băng bít kín có thể bao gồm keo dính bề mặt ở một phía của băng.

Phương tiện bít kín cũng có thể nằm giữa các tấm 67, 68 ở mép, tương tự như vậy trên các hình vẽ Fig.12e và Fig.15e trong đó phương tiện bít kín 70 được thể hiện. Phương tiện bít kín 70 có thể là phương tiện bít kín bất kỳ được liệt kê ở trên, ví dụ, băng

bít kín được phủ hai mặt, dung dịch bít kín, hợp chất hóa học bít kín, bít kín nhiệt và/hoặc cơ học, mà có thể bao gồm bít kín siêu âm.

Theo các phương án khác, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.12a, Fig.12b và Fig.15b, kết cấu chịu tải 10 có thể bao gồm tấm polyme đơn 67, tấm này có thể kéo dài và bao xung quanh toàn bộ độ dày 14a (như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.1 và Fig.1a) của chiều rộng 12 của tấm lõi polyme 10a, hoặc thậm chí kéo dài đến các phần của bề mặt đỉnh 16 của tấm lõi, như được thể hiện trên Fig.12a và Fig.15a, hoặc tiếp giáp ở chiều rộng 12 của tấm lõi polyme 10a, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.12b và Fig.15b. Các mép 67a hoặc 67b của tấm polyme 67 có thể được bít kín vào tấm lõi polyme 10a bằng phương tiện bít kín 70, phương tiện bít kín này có thể được bố trí giữa tấm polyme 67 và tấm lõi polyme 10a, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.12a, 12b và Fig.15b. Phương tiện bít kín 70 có thể, ví dụ, được dùng trên tấm lõi polyme 10a trước khi gắn kết tấm polyme 67. Phương tiện bít kín 70 cũng có thể, ví dụ, được dùng trên tấm polyme 67 và được gắn kết vào tấm lõi polyme 10a cùng thời điểm như tấm polyme 67. Theo ví dụ khác, phương tiện bít kín 70 có thể được sử dụng giữa các mép 67a, 67b của tấm polyme 67 và tấm lõi polyme 10a sau khi tấm polyme 67 đã được gắn kết vào tấm lõi polyme 10a. Ví dụ, phương tiện bít kín 70 có thể bao gồm dung dịch bít kín, hợp chất bít kín hóa học, băng dính, v.v.., như được đề cập ở trên, và có thể được lồng, tiêm, bơm vào và/hoặc theo cách khác, được chèn giữa tấm polyme 67 và tấm lõi polyme 10a. Theo ví dụ khác, phương tiện bít kín 70 có thể được tạo ra bởi sự bít kín nhiệt hoặc có thể là thiết bị bít kín siêu âm.

Theo các phương án khác nữa, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.12c, 12d, 15c và 15d, kết cấu chịu tải 10 có tấm polyme đơn 67 có thể tiếp giáp ở chiều rộng 12 của tấm lõi polyme 10a, như được thể hiện trên Fig.12c và Fig.15d, hoặc bao xung quanh chiều rộng 12 của tấm lõi polyme 10a, như được thể hiện trên Fig.12d và Fig.15d. Các mép 67a, 67b của tấm polyme 67, lần lượt trên các hình vẽ Fig..12d, và 12c, hoặc Fig.15d và 15c, có thể ngang bằng bề mặt chung, hoặc mép này có thể bao gồm một vài khe trống và/hoặc phần gồ ghề mà có thể, ví dụ, là kết quả của quá trình sản xuất và/hoặc quá trình nối khi gắn kết tấm polyme 67 vào tấm lõi polyme 10a. Sau đó, phương tiện bít kín 80 có

thể được dùng để bít kín và/hoặc bao phủ các mép 67a, 67b của tấm polyme 67 và kéo dài lên tấm lõi polyme 10a. Phương tiện bít kín 80 thường có thể bao phủ và/hoặc lấp đầy trong (các) khe trống và/hoặc phần gồ ghề bất kỳ mà có thể có mặt ở bề mặt chung và cũng có thể thường kéo dài một mức độ nhất định lên tấm polyme 67 và/hoặc lên tấm lõi polyme 10a để, ví dụ, tạo ra mối bít kín chắc và/hoặc bền hơn. Nói chung, phương tiện bít kín bao phủ mép của tấm polyme và một phần của tấm lõi polyme 10a, chẳng hạn phương tiện bít kín 80 như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.12c, 12d, 15c và 15d, có thể được sử dụng sau khi tấm polyme 67 được gắn kết vào tấm lõi polyme 10a, trong khi phương tiện bít kín 80 nằm trên đỉnh tấm polyme 67. Phương tiện bít kín có thể bao gồm phương tiện bất kỳ được đề cập ở trên, ví dụ, băng được phủ một mặt.

Các hình vẽ Fig.12e và Fig.15e thể hiện phương án của kết cấu chịu tải 10 có tấm polyme thứ nhất 67 và tấm polyme thứ hai 68, các tấm này có thể tiếp giáp với nhau ở bề mặt chung tại phần tiếp giáp 69. Phần tiếp giáp 69 có thể thường lần lượt được tạo ra bởi các mép 67c, 68c của các tấm polyme 67, 68, và có thể ngang bằng bề mặt chung, hoặc phần tiếp giáp này có thể bao gồm một vài khe trống và/hoặc phần gồ ghề mà có thể, ví dụ, là kết quả của quá trình sản xuất và/hoặc quá trình nối khi gắn kết các tấm polyme 67, 68 vào tấm lõi polyme 10a. Theo vài phương án, như được thể hiện trên Fig.12e và Fig.15e, phương tiện bít kín 80 có thể được dùng để bít kín các mép 67c, 68c vào tấm lõi polyme 10a ở phần tiếp giáp 69 giữa hai tấm polyme 67, 68. Phương tiện bít kín 80 có thể thường bao phủ và/hoặc lấp đầy trong (các) khe trống và/hoặc phần gồ ghề bất kỳ mà có thể có mặt ở bề mặt chung và cũng có thể thường kéo dài một mức độ nhất định giữa các tấm polyme 67, 68 và tấm lõi polyme 10a. Các tấm polyme 67, 68 cũng có thể được ép vào phương tiện bít kín 80 ở các mép 67c, 68c to, ví dụ, giúp lấp đầy (các) khe trống và/hoặc phần gồ ghề bất kỳ ở phần tiếp giáp 69. Nói chung, phương tiện bít kín ở dưới phần tiếp giáp 69, như là phương tiện bít kín 80 như được thể hiện trên Fig.12e, có thể được sử dụng trước khi các tấm polyme 67, 68 được gắn kết vào tấm lõi polyme 10a, trong khi phương tiện bít kín 80 nằm ở dưới các tấm polyme 67, 68. Phương tiện bít kín 80 có thể bao gồm dung dịch bít kín, hợp chất bít kín hoặc băng bít kín và cũng có thể, theo ví dụ khác, được lồng, tiêm, bơm vào và/hoặc theo cách khác được chèn giữa các

tấm polyme 67, 68 và tấm lõi polyme 10a sau khi các tấm polyme 67, 68 được gắn kết vào tấm lõi polyme 10a. Theo một ví dụ nữa, phương tiện bít kín 80 cũng có thể được dùng trên một hoặc cả hai tấm polyme 67, 68 trước khi gắn kết và nhờ đó, có thể gắn kết vào tấm lõi polyme 10a cùng thời điểm các tấm polyme 67, 68 được gắn kết vào tấm lõi polyme 10a. Phương tiện bít kín có thể bao gồm phương tiện bất kỳ được đề cập ở trên, ví dụ, băng được phủ hai mặt, dung dịch bít kín, hợp chất bít kín hóa học, mối bít kín được tạo ra bởi thiết bị bít kín nhiệt và/hoặc cơ học, bao gồm thiết bị bít kín siêu âm.

Các hình vẽ Fig.12f và Fig.15f thể hiện phương án của kết cấu chịu tải 10 có tấm polyme thứ nhất 67 và tấm polyme thứ hai 68, các tấm này có thể tiếp xúc bề mặt với nhau ở phần chồng lấp 69'. Phần chồng lấp 69' có thể thường lần lượt được tạo ra bởi một trong số các mép 67c, 68c của các tấm polyme 67, 68, phủ chồng nhau, như được thể hiện bởi mép 68c nằm trên đỉnh mép 67c và có thể là kết quả, ví dụ, của việc tấm polyme thứ hai được gắn kết vào tấm lõi polyme 10a sau tấm polyme thứ nhất. Theo vài phương án, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.12f và Fig.15f, phương tiện bít kín 70 có thể được dùng để bít kín mép của tấm polyme với tấm lõi polyme 10a, và/hoặc để bít kín một mép của tấm polyme vào mép của tấm polyme còn lại, như là mép 68c vào tấm lõi polyme 10a và các mép 67c, 68c vào với nhau, như được thể hiện. Phương tiện bít kín 70 có thể thường bao phủ và/hoặc lấp đầy trong (các) khe trống và/hoặc phần gồ ghề bất kỳ mà có thể có mặt ở phần chồng lấp 69' và cũng có thể thường kéo dài một mức độ nhất định ở dưới một trong các tấm polyme 67, 68 và/hoặc trên đỉnh một trong các tấm polyme 67, 69. Các tấm polyme 67, 68 cũng có thể được ép vào phương tiện bít kín 70 ở các mép 67c, 68c để, ví dụ, giúp lấp đầy trong (các) khe trống và/hoặc phần gồ ghề bất kỳ ở phần chồng lấp 69'. Phương tiện bít kín 80 trên Fig.12g và Fig.15g có thể được sử dụng sau khi một tấm polyme được gắn kết vào tấm lõi polyme 10a và trước khi tấm polyme thứ hai được gắn kết, sau khi tấm polyme 67 được gắn kết và trước khi tấm polyme 68 được gắn kết. Phương tiện bít kín 80 cũng có thể được gắn kết vào một tấm polyme và được dùng với tấm này, như là, ví dụ, bằng cách dùng phương tiện bít kín 80 với mép của tấm polyme 68 trước khi gắn kết tấm polyme 68 vào tấm lõi polyme 10a và vào tấm polyme 67, mà có thể được gắn kết trước tấm polyme 68. Theo ví dụ khác, phương tiện bít kín 80

cũng có thể được dùng trên một hoặc cả hai tấm polyme 67, 68 trước khi gắn kết và nhờ đó, có thể gắn kết vào tấm lõi polyme 10a cùng thời điểm các tấm polyme 67, 68 được gắn kết vào tấm lõi polyme 10a. Các phương tiện bít kín thích hợp mà có thể được sử dụng trước khi hoàn thành gắn kết một màng vào màng khác và/hoặc vào tấm lõi có thể bao gồm hợp chất hoặc băng có thể hoạt hóa nhiệt được mà có thể hoạt hóa tại nhiệt độ và/hoặc áp suất được sử dụng để gắn kết tấm polyme 67 hoặc 68 vào tấm lõi 10a hoặc vào với nhau. Theo một ví dụ khác nữa, phương tiện bít kín 80 cũng có thể được lồng, tiêm, bơm vào và/hoặc theo cách khác được chèn giữa các tấm polyme 67, 68 và/hoặc tấm lõi polyme 10a sau khi các tấm polyme 67, 68 được gắn kết vào tấm lõi polyme 10a. Phương tiện bít kín có thể có hoặc có thể không hoạt hóa được tại nhiệt độ và/hoặc áp suất của gắn kết của tấm 67 hoặc 68 vào tấm lõi 10a, như được đề cập ở trên.

Theo phương án khác, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.12f-l và Fig.15h, phương tiện bít kín 70 được thể hiện nằm giữa các phần phủ chồng 69' của các tấm 67, 68. Phương tiện bít kín 70 có thể là phương tiện bất kỳ được mô tả ở trên. Đối với băng dính hai mặt, băng này có thể thường được sử dụng trước khi gắn kết tấm thứ hai 68 vào tấm lõi và tấm thứ nhất và keo dính có thể được hoạt hóa bởi quá trình gắn kết. Keo dính có thể được dùng trên mép bên của băng thứ hai để được gắn kết vào tấm lõi. Đối với dung dịch bít kín, dung dịch này có thể được sử dụng sau quá trình gắn kết.

Các hình vẽ Fig.12g và Fig.15g thể hiện phương án của kết cấu chịu tải 10 có tấm polyme thứ nhất 67 và tấm polyme thứ hai 68, các tấm này có thể tiếp xúc bề mặt với nhau ở phần chồng lấp 69'. Phần chồng lấp 69' có thể thường lần lượt được tạo ra bởi một trong số các mép 67c, 68c của các tấm polyme 67, 68, phủ chồng mép kia, như được thể hiện bởi mép 68c nằm trên đỉnh mép 67c và có thể là kết quả, ví dụ, của việc tấm polyme thứ hai được gắn kết vào tấm lõi polyme 10a sau tấm polyme thứ nhất. Theo vài phương án, như được thể hiện trên Fig.12g và Fig.15g, phương tiện bít kín 80 có thể được dùng để bít kín các mép của các tấm polyme vào với nhau, như được thể hiện bởi các mép 67c, 68c vào với nhau. Phương tiện bít kín 80 có thể thường bao phủ và/hoặc lấp đầy trong (các) khe trống và/hoặc phần gồ ghề bất kỳ mà có thể có mặt ở phần chồng lấp 69' và cũng có thể thường kéo dài một mức độ nhất định trên đỉnh các tấm polyme 67, 68.

Phương tiện bít kín 70 trên các hình vẽ Fig.12g và Fig.15g có thể được sử dụng sau khi các tấm polyme được gắn kết vào tấm lõi polyme 10a, trong khi phương tiện bít kín 80 nằm trên đỉnh phần chồng lấp 69'. Phương tiện bít kín có thể có hoặc có thể không hoạt hóa được ở nhiệt độ và/hoặc áp suất gắn kết tấm 67 hoặc 68 vào tấm lõi 10a, như được đề cập ở trên. Dung dịch bít kín có thể được chứa trong chai hoặc bình chứa có mũi hoặc đầu phân tán. Dung dịch có thể được phân tán lên các mép tại đó các mép của tấm dẻo nhiệt gặp bề mặt tấm lõi hoặc tại đó các mép của một tấm dẻo nhiệt gặp các mép của tấm dẻo nhiệt thứ hai sau khi kết cấu chịu tải được tạo ra. Như được lưu ý trước đây, dung dịch bít kín có thể là dung môi đối với tấm lõi 10a và/hoặc màng dẻo nhiệt 67 hoặc 68, và có thể hơi làm tan vật liệu gần với bề mặt của tấm lõi 10a hoặc màng 67 hoặc 68.

Vẫn theo các phương án khác, như được thể hiện trên Fig.14e, kết cấu chịu tải 10 có các tấm polyme 67, 68 và 68 có thể bao phủ đỉnh của tấm lõi polyme 10a. Mép 68c của tấm polyme 68 có thể được phủ chồng lên mép của tấm 67 (không được thể hiện trên hình vẽ) để tạo ra bề mặt chung tương đối ngang bằng, hoặc nó có thể bao gồm một vài khe trống và/hoặc phần gồ ghề mà có thể, ví dụ, là kết quả của quá trình sản xuất và/hoặc quá trình nối khi gắn kết tấm polyme 68 vào tấm polyme 67 và tấm lõi 10a. Sau đó, phương tiện bít kín có thể được dùng để bít kín và/hoặc bao phủ mép 68c của tấm polyme 68 và/hoặc kéo dài trên tấm lõi polyme 10a, như được đề cập ở trên. Phương tiện bít kín có thể thường bao phủ và/hoặc lấp đầy trong (các) khe trống và/hoặc phần gồ ghề bất kỳ mà có thể có mặt ở bề mặt chung và cũng có thể thường kéo dài một mức độ nhất định trên tấm polyme 68 và/hoặc trên tấm lõi polyme 10a để, ví dụ, tạo ra mối bít kín chắc và/hoặc bền hơn. Nói chung, phương tiện bít kín bao phủ mép của các tấm polyme dù có phần phủ chồng 69a hoặc không, và có thể là một phần của tấm lõi polyme 10a, có thể được sử dụng sau khi các tấm polyme 67, 68 được gắn kết vào tấm lõi polyme 10a, trong khi phương tiện bít kín nằm trên đỉnh tấm polyme 68. Phương tiện bít kín có thể bao gồm phương tiện bất kỳ được đề cập ở trên, ví dụ, băng được phủ một mặt.

Ngoài ra, trên Fig.14e, vết lõm có thể có mặt từ mép đáy hoặc tấm lõi 10a đến một phần của chiều rộng gần với mép đáy, để chứa bộ phận bảo vệ mép 11, như được thể hiện trên Fig.26, hoặc vết lõm có thể kéo dài với toàn bộ chiều rộng đến một phần của đỉnh

(không được thể hiện trên hình vẽ) để chứa bộ phận bảo vệ mép 11', như được thể hiện trên Fig.26a. Vết lõm có thể không nhìn thấy được nếu bộ phận bảo vệ mép nằm giữa tấm lõi và tấm hoặc các tấm polyme.

Dung dịch bít kín có thể được sử dụng làm phương tiện bít kín 70, 80, như được mô tả ở trên, và có thể được sử dụng trước khi hoặc sau khi tấm polyme được gắn kết vào tấm lõi polyme. Dung dịch bít kín cũng có thể được dùng trên (các) tấm polyme. Nếu dung dịch được dùng trước khi hoàn thành gắn kết màng 67 hoặc 68 vào tấm lõi 10a hoặc vào với nhau, dung dịch bít kín có thể hoạt hóa được tại nhiệt độ và/hoặc áp suất gắn kết tấm 67 hoặc 68 vào tấm lõi 10a, như được đề cập ở trên. Theo vài phương án, như được mô tả ở trên, dung dịch bít kín cũng có thể được tiêm ở dưới tấm polyme sau khi hoàn thành gắn kết tấm 67 hoặc 68 vào tấm lõi và/hoặc với nhau và do đó có thể không cần có thể hoạt hóa được tại nhiệt độ và/hoặc áp suất gắn kết tấm 67 hoặc 68 vào tấm lõi 10a, như được đề cập ở trên. Các hình vẽ Fig.13 và Fig.13a thể hiện ví dụ của việc tiêm dung dịch bít kín dưới tấm polyme 68, tấm này đã được gắn kết vào tấm lõi polyme 10a. Fig.13 là hình vẽ thể hiện phần phủ chồng giữa các tấm 67, 68 (mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ) và dung dịch bít kín đang được tiêm bằng cách sử dụng ống tiêm 50 ở dưới mép 68c để gắn kết mép 68c vào mép của tấm 67 và/hoặc một phần của tấm lõi polyme 10a. Sau đó, mép 68c có thể được ép xuống, chẳng hạn bằng tay hoặc bằng cách sử dụng dụng cụ và/hoặc thiết bị ép, như được thể hiện trên Fig.13a với ngón tay người 90 ép, để, ví dụ, giảm phần gồ ghề và/hoặc khoảng trống bất kỳ ở mép 68c và/hoặc để tạo ra mối bít kín liên tục hơn.

Hợp chất hóa học bít kín có thể ở dạng rắn được xử lý hoặc dung dịch tự nhiên, hoặc thậm chí ở dạng hồ, và có thể thường được dùng trên các mép của tấm polyme trước khi hợp chất này gắn kết vào tấm lõi và thuộc tính bít kín của hợp chất này có thể thường được hoạt hóa trong quá trình gắn kết, như được đề cập ở trên. Theo một phương án, hợp chất hóa học ở dạng dung dịch có thể được bao bọc trong nang. Các nang này không kết dính với nhau sao cho chúng có dạng trôi nổi tự do. Tuy nhiên, các nang này có thể hấp thu hoặc được bám vào bề mặt của xốp hoặc tấm polyme sao cho chúng có thể được sử dụng, ví dụ, bằng cách rắc lên các bề mặt để được bít kín trước khi gắn kết. Hợp chất có

thể được hoạt hóa nhờ nhiệt và/hoặc áp suất trong quá trình gắn kết của tấm lõi vào tấm. Theo phương án khác, hợp chất hóa học có thể được sử dụng một cách trực tiếp ở dạng dung dịch, tương tự với quá trình sử dụng dung dịch bít kín, được đề cập ở trên, và có thể có hoặc có thể không cần hoạt hóa được tại nhiệt độ và/hoặc áp suất gắn kết tấm 67 hoặc 68 vào tấm lõi 10a, như cũng được đề cập ở trên. Ví dụ, như được lưu ý ở trên, hợp chất hóa học lỏng cũng có thể được trộn với các hạt polyme để tạo ra hồ. Theo phương án này, khi các tấm polyme được tạo ra từ polystyren chịu va đập cao, thì bột là polystyren dạng bột. Dung dịch bít kín có thể tương đối khó bay hơi sao cho dung dịch gần như không bay hơi trước khi gắn kết giữa tấm với tấm lõi và/hoặc tấm. Hợp chất bít kín hóa học cũng có thể bao gồm hợp chất tự phục hồi và/hoặc tự sửa chữa. Hợp chất này có thể thích hợp làm các phương tiện bít kín có thể có mặt ở các khu vực ứng suất cao, hư hại cao và/hoặc mài mòn cao và có thể gia tăng hiệu quả và/hoặc tuổi thọ sử dụng của các kết cấu chịu tải nhờ sử dụng các vật liệu tự phục hồi/tự sửa chữa.

Khi băng bít kín được sử dụng, băng này có thể bao gồm một phía có keo dính quánh hoặc tiếp xúc và phía còn lại có keo dính hoạt hóa nhiệt. Phía keo dính quánh hoặc tiếp xúc có thể được phủ bởi lớp lót và băng có thể được quấn thành cuộn, như được thể hiện trên Fig.14. Sau đó, cuộn 63 của băng 60 có thể gỡ ra và lớp lót 61 được loại bỏ, bằng tay hoặc bằng cách sử dụng máy cắt băng, để lộ keo dính bề mặt quánh hoặc tiếp xúc 62, như được thể hiện trên các Fig.14a và với ví dụ của máy cắt băng 30 trên Fig..14a-1. Băng 60 như được thể hiện có thể là băng được phủ kép hoặc được phủ đơn và có thể bao gồm lớp lót, sau đó, có thể làm phương tiện bít kín, như là các phương tiện bít kín 70, 80, và được dùng trên mép của tấm polyme và/hoặc tấm lõi polyme, như được đề cập ở trên và như được thể hiện với băng 60 được dùng trên mép 67c của tấm polyme 67 và trên tấm lõi polyme 10a với lớp lót 61 được loại bỏ để lộ keo dính bề mặt quánh hoặc tiếp xúc 62 trên các hình vẽ Fig.14b và Fig.14c. Theo vài phương án, băng 60 có thể là hai mặt và theo các phương án khác, băng 60 có thể là một mặt, như là băng 60 trên Fig.14d và có thể được sử dụng trên bề mặt chung đã được gắn kết.

Keo dính hoạt hóa nhiệt có thể bao gồm keo dính chảy nóng, keo dính có thể lưu hóa bằng nhiệt, hoặc mặt khác, là keo dính phản ứng. Keo dính hoạt hóa nhiệt có thể được lựa chọn để được hoạt hóa tại nhiệt độ trong quá trình gắn kết.

Theo vài phương án, các phương tiện bít kín 70, 80 có thể bao gồm hợp chất tự phục hồi và/hoặc tự sửa chữa, như được đề cập ở trên. Hợp chất này có thể thích hợp làm các phương tiện bít kín 70, 80 có thể có mặt ở các khu vực ứng suất cao, hư hại cao và/hoặc mài mòn cao và có thể gia tăng hiệu quả và/hoặc tuổi thọ sử dụng của kết cấu chịu tải nhờ sử dụng các vật liệu tự phục hồi/tự sửa chữa. Ví dụ, một vài polyme có khả năng phục hồi và/hoặc sửa chữa các vết rách và/hoặc hư hại khác nhờ sự tái trùng hợp tiếp xúc và/hoặc sự kết dính tiếp xúc của các mép liền kề của vật liệu polyme. Chất này có thể bao gồm, ví dụ, các polyme tái trùng hợp với bản thân chúng khi được phơi trước ánh sáng tia cực tím và/hoặc sự phát xạ điện tử khác và/hoặc nhiệt. Ví dụ, polyuretan-chitosan được trộn các polyme có thể tái trùng hợp bằng cách sử dụng ánh sáng tia cực tím để phục hồi các vết rách và/hoặc các đứt đoạn khác. Ví dụ khác nữa, loại mới của các polyme được tạo ra từ phản ứng ngưng tụ giữa parafocmandehit và 4,4▪ -oxydianilin được phát triển bởi IBM cũng có thể được dùng. Như đã được lưu ý ở trên, vật liệu tự phục hồi/tự sửa chữa có thể có mặt ở dạng bất kỳ của các phương bít kín khác nhau đã được trình bày.

Theo các phương án khác, các phương tiện bít kín 70, 80 có thể bao gồm mối liên kết được làm chảy, hàn, thiêu kết và/hoặc mối liên kết nhiệt/áp suất khác của các vật liệu trong (các) tấm polyme, như là các tấm polyme 67, 68, và/hoặc tấm lõi polyme 10a. Ví dụ, hàn siêu âm có thể được dùng để làm chảy và/hoặc liên kết các mép của (các) tấm polyme với nhau và/hoặc với tấm lõi polyme 10a nhờ gia nhiệt cục bộ. Khu vực nối cũng có thể chịu tác dụng của áp lực.

Theo vài phương án, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.12h đến Fig.12m, các tấm polyme có thể được gập lên nhau ở bề mặt chung. Bề mặt chung còn có thể chịu tác dụng của nhiệt, áp suất và/hoặc chân không để giúp nối các tấm polyme với nhau ở chỗ gập và/hoặc để gắn kết chúng vào tấm lõi polyme. Theo một phương án, thiết bị cố định có thể được dùng để giữ ít nhất một trong các tấm polyme và/hoặc tấm lõi polyme

đúng vị trí để hoàn thành việc gập và bít kín các tấm polyme, như được thể hiện bởi thiết bị cố định 40 trên Fig.12h. Tấm lõi polyme 10a có thể kẹp tấm polyme thứ nhất 67 áp vào thiết bị cố định 40. Tấm polyme thứ nhất 67 có thể, ví dụ, đủ cứng ở giai đoạn này để giữ gần như thẳng đứng trong quá trình gắn kết cho đến khi chịu tác dụng của nhiệt bổ sung, áp suất và/hoặc lực cơ học để làm tấm này gập lại. Tấm polyme thứ nhất 67 có thể, ví dụ, được giữ đúng vị trí một cách thẳng đứng trong khi nó được gắn kết vào tấm lõi polyme 10a (không được thể hiện trên hình vẽ), như thế tấm này có thể có hướng thẳng đứng thích hợp ở các mép của tấm khi tấm nguội và có lại độ cứng. Theo vài phương án, như được thể hiện trên Fig.12h, tấm lõi polyme 10a cũng có thể bao gồm mép vát 12', mép này có thể, ví dụ, được vát xấp xỉ 45 độ, chẳng hạn, ví dụ khác nữa, để giúp việc gập của các tấm polyme. Tấm polyme thứ hai 68 có thể được đặt trên tấm lõi polyme 10a và tấm này cũng có thể được trùm qua mép thẳng đứng của tấm polyme thứ nhất 67 để tạo ra khu vực hốc 45, như được thể hiện trên Fig.12i. Tấm polyme thứ hai 68 cũng có thể được cố định vào thiết bị cố định 40, chẳng hạn ở mép 68d, ví dụ, để giúp giữ tấm polyme 68 đúng vị trí trong khi gập. Một khi các tấm polyme 67, 68 ở đúng vị trí, chúng có thể được gập lên nhau, ví dụ của công đoạn này như được thể hiện trên Fig.12j. Ví dụ, phần đầu 67d của tấm polyme 67 có thể được gập về phía mép vát 12' trong khi đường li 68e của tấm polyme 68 có thể được gập vào trong khu vực hốc 45. Công đoạn gập có thể được trợ giúp bằng cách gia nhiệt các tấm polyme 67, 68, tác dụng áp suất và/hoặc lực cơ học vào khu vực đó, và/hoặc tác dụng chân không, chẳng hạn ở khu vực hốc 45. Một khi việc gập được hoàn thành, như được thể hiện bởi phần gập được kẹp của phần đầu 67d và đường li 68e trên Fig.12k, phần gập có thể được bít kín bằng cách sử dụng nhiệt và/hoặc áp suất, như thế, ví dụ, các tấm polyme 67, 68 gắn kết với nhau, chẳng hạn bằng cách làm chảy, hàn, và/hoặc theo cách khác, kết dính vào với nhau. Các keo dính, như là keo dính hoạt hóa nhiệt, cũng có thể có mặt ở khu vực này và được hoạt hóa bằng cách tác dụng nhiệt vào phần gập để giúp tạo ra bề mặt chung được bít kín. Sau đó, vật liệu thừa của tấm polyme 68 có thể được xén tỉa đi, để lại mép đã được xén tỉa 68f, mép này có thể ở xa khu vực chịu tải, như được thể hiện trên Fig.12l. Bề mặt chung hoàn thiện, như được thể hiện trên hình vẽ phóng to trên Fig.12m, do đó, có thể bao gồm, ví dụ, tấm polyme 67 được

kẹp giữa 2 lớp của tấm polyme 68 ở mép vát 12', với mép đã được xén tỉa 68f cách xa bề mặt chung. Các mép cũng có thể được gắn kết bởi phương tiện bít kín để giúp gắn kết các khuyết điểm, như được đề cập ở trên.

Theo vài phương án, kết cấu chịu tải 10 cũng có thể bao gồm các đường rãnh và/hoặc các phương tiện vật lý khác để biểu thị nơi (các) tấm polyme có thể được xén tỉa và/hoặc cắt, ví dụ của đặc điểm kỹ thuật này được thể hiện bởi đường rãnh 12d trên Fig.25. Đường rãnh 12d có thể có mặt xung quanh toàn bộ chu vi của chiều rộng 12, như thế, ví dụ, có thể có phương tiện vật lý để chỉ dẫn việc xén tỉa (các) tấm polyme. Điều này có thể thích hợp, ví dụ, khi có thể chỉ có một tấm polyme được gắn kết vào tấm lõi polyme, và do đó, mép của tấm polyme có thể được xén tỉa thiếu bề mặt chịu tải 16, như thế, mép này không bao phủ một phần của bề mặt chịu tải 16, như thế, mép của tấm polyme có thể không chạm tới kiện hàng khi nó được chất tải và/hoặc được dỡ tải.

Theo vài phương án, như được đề cập ở trên, các phương tiện bảo vệ mép, bao gồm nhưng bị giới hạn như là được thể hiện trên các hình vẽ Fig.26 và Fig.26a, cũng có thể được sử dụng trên các kết cấu chịu tải. Theo một khía mép của sáng chế, khi kiện hàng được chất lên kết cấu chịu tải, kiện hàng trên bề mặt của kết cấu có thể, ví dụ, được giữ đúng vị trí bởi dụng cụ giữ kiện hàng, như là dây đai, dây chằng, cáp, dây và/hoặc các dụng cụ khác. Theo phương án ví dụ, kết cấu chịu tải có thể được gia cường ở các vị trí hoặc một cách liên tục bởi các bộ bảo vệ 11 hoặc 11', như là nơi dụng cụ giữ kiện hàng tiếp xúc và/hoặc bao xung quanh kết cấu chịu tải ở các khu vực định trước hoặc vị trí bất kỳ trên kết cấu chịu tải. Theo vài phương án, các bộ bảo vệ có thể là các bộ phận bảo vệ mép, các bộ phận này có thể được bố trí cơ bản ở chu vi của kết cấu chịu tải. Điều này có thể thích hợp khi, ví dụ, mép đáy và phần chiều rộng gần với mép đáy của kết cấu chịu tải thường chịu lực đáng kể của dụng cụ giữ kiện hàng khi được sử dụng. Theo một phương án, các bộ bảo vệ có thể có mặt không liên tục tại các vị trí được định trước trên kết cấu chịu tải 10, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.25 có các phần lõm 12b và các bộ phận bảo vệ mép 11, ở đó sự gia cường có thể cần thiết. Ví dụ, các bộ bảo vệ có thể phân tán lực và/hoặc áp suất từ dụng cụ giữ kiện hàng ra khu vực rộng hơn trên kết cấu chịu tải và/hoặc gia cường các khu vực ở đó dụng cụ giữ kiện hàng được sử dụng. Các bộ bảo vệ

cũng có thể, ví dụ, cứng hơn phần nằm dưới của kết cấu chịu tải mà có thể, ví dụ, phân tán lực lên kết cấu chịu tải tốt hơn mà không có sự uốn, biến dạng hoặc hư hại đáng kể. Theo các phương án khác, các bộ bảo vệ có thể có mặt trên toàn bộ chu vi của kết cấu chịu tải hơn là không liên tục. Dụng cụ giữ kiện hàng có thể được sử dụng tại cùng các vị trí được định trước này hoặc các vị trí khác để giúp giữ kiện hàng đúng vị trí. Fig.24 thể hiện phương án của kết cấu chịu tải 10 có thể thường bao gồm mặt đỉnh 16 ở đó kiện hàng có thể được chất tải (không được thể hiện trên hình vẽ), và chiều rộng 12 có thể vuông góc hoặc gần như vuông góc với mặt đỉnh 16. Theo vài phương án, kết cấu chịu tải 10 cũng có thể được dùng với các bộ phận bảo vệ mép. Fig.24 thể hiện kết cấu chịu tải 10 có thể bao gồm các phần lõm 12b dọc theo chiều rộng 12 ở đó các bộ phận bảo vệ mép có thể được bố trí. Nói chung, các phần lõm 12b có thể được định kích thước để chứa các bộ phận bảo vệ mép, ví dụ, chẳng hạn sao cho các bộ phận bảo vệ mép nằm ngang bằng với bề mặt của chiều rộng 12. Các phần lõm 12b có thể được bố trí ở các khoảng cách đều và/hoặc được định trước xung quanh chiều rộng 12 và có thể thường được bố trí ở nơi dụng cụ giữ kiện hàng có thể tiếp xúc với kết cấu chịu tải 10. Theo vài phương án, như được thể hiện trên Fig.24a, mặt đáy của kết cấu chịu tải 10 có thể bao gồm các rãnh 13 mà dụng cụ giữ kiện hàng có thể nằm trong đó. Do đó, các phần lõm 12b có thể được bố trí ở các đầu của các rãnh 13, như được thể hiện. Các phần lõm 12b có thể thường có các mép cuối 12c, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.24b và Fig.24c. Theo các phương án khác, kết cấu chịu tải 10 có thể bao gồm các phần lõm 12b và mặt đáy của kết cấu chịu tải 10 có thể không bao gồm các rãnh 13, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.24d và Fig.24e. Các mép 12c có thể hơi nhìn thấy được hơn phần còn lại của phần lõm 12b và có thể giúp định vị phần lõm 12b và/hoặc bộ phận bảo vệ mép khi nó ở đúng vị trí.

Fig.25 thể hiện ví dụ của kết cấu chịu tải 10 có các bộ phận bảo vệ mép 11 ở đúng vị trí các phần lõm 12b, như được lưu ý ở trên.

Như được trình bày, các mép cuối 12c của các phần lõm 12b có thể có mặt trên tấm lõi polyme 10a và các bộ phận bảo vệ mép có thể được bố trí trong các phần lõm 12b giữa các mép cuối 12c, như thế chúng có thể ngang bằng hoặc gần như ngang bằng với phần còn lại của tấm lõi polyme 10a. Sau khi bao phủ bởi màng polyme hoặc tấm, các bộ

bảo vệ có thể có hoặc có thể không nhìn thấy được và/hoặc nhận thấy được một cách dễ dàng. Nếu bản thân các bộ bảo vệ không thể nhìn thấy được hoặc nhận thấy được khi ở đúng vị trí trên tấm lõi polyme 10a, thì các phương tiện chỉ báo có thể có mặt, như là, ví dụ, các mép cuối 12c có thể nhìn thấy được như là các đường thẳng và/hoặc nhận thấy được nhờ sự kiểm tra bằng xúc giác như là vết lõm nông.

Theo vài phương án, các bộ phận bảo vệ mép có thể có mặt cắt hình chữ L, như là được thể hiện bởi bộ phận bảo vệ mép hình chữ L 11 có bề mặt ngoài 11a, bề mặt này có thể, ví dụ, tiếp xúc dụng cụ giữ kiện hàng, và bề mặt trong 11b, bề mặt này có thể tiếp xúc phần lõm 12b, như được thể hiện trên Fig.26. Bộ phận bảo vệ mép hình chữ L 11 có thể có mặt không liên tục hoặc liên tục xung quanh mặt đáy và chiều rộng của tấm lõi theo cách thức các bộ phận này bao bọc phần mặt đáy gần mép ngoài để bao xung quanh mép này và kéo dài để bao phủ phần chiều rộng gần với mặt đáy, như được thể hiện bởi hình chiếu cắt ngang một phần của kết cấu chịu tải 10 trên Fig.25a với bộ phận bảo vệ mép hình chữ L 11 nằm trong phần lõm 12b trên tấm lõi 10a.

Theo các phương án khác, các bộ phận bảo vệ mép có thể có mặt cắt gần như hình chữ C, như được thể hiện là bộ phận bảo vệ mép hình chữ C 11’ có bề mặt ngoài 11a, bề mặt này có thể, ví dụ, tiếp xúc dụng cụ giữ kiện hàng, và bề mặt trong 11b, bề mặt này có thể tiếp xúc phần lõm 12b, như được thể hiện trên Fig.26a. Bộ phận bảo vệ mép hình chữ C 11’ có thể có mặt không liên tục hoặc liên tục xung quanh mặt đáy, chiều rộng và đỉnh của tấm lõi theo cách thức các bộ phận này bao bọc phần mặt đáy gần mép ngoài để bao xung quanh mép này và kéo dài để bao phủ chiều rộng và phần mặt đỉnh gần với chiều rộng, như được thể hiện trên hình chiếu cắt ngang một phần của kết cấu chịu tải 10 với bộ phận bảo vệ mép hình chữ C 11’ bao xung quanh chiều rộng 12 và nằm trong phần lõm 12b trên Fig.25b. Theo phương án khác nữa, các bộ phận bảo vệ mép có thể có các cặp, mỗi cặp có mặt cắt gần như hình chữ L, và có thể có mặt không liên tục hoặc liên tục xung quanh mặt đáy, chiều rộng và đỉnh của tấm lõi theo cách thức một cặp bao bọc phần mặt đáy gần mép ngoài để bao xung quanh một phần của mép này và cặp còn lại kéo dài để bao phủ phần chiều rộng gần mặt đỉnh và phần mặt đỉnh gần với chiều rộng, cặp này sau đó có thể nhìn tương tự như bộ phận bảo vệ mép hình chữ C 11’. Cặp này có thể có

hoặc có thể không nối tiếp khi được bố trí trên kết cấu chịu tải 10. Theo các phương án khác, kết cấu chịu tải 10 có thể bao gồm các phần lõm tách rời nhau cho các mép trên và dưới của chiều rộng 12, như là được thể hiện trên hình chiếu cắt ngang một phần của kết cấu chịu tải 10 trên Fig.25c với phần lõm trên 12b-1 và phần lõm dưới 12b, có bộ phận bảo vệ mép 11-1 và 11 lần lượt nằm trong mỗi phần lõm, với phần chia tách 12e của chiều rộng 12 được lộ ra giữa các bộ phận bảo vệ mép 11, 11-1.

Theo vài phương án, các bộ phận bảo vệ mép cũng có thể bao gồm các chỉ dẫn và/hoặc các phương tiện khác để giữ dụng cụ giữ kiện hàng, như được thể hiện trên Fig.27 và Fig.27a. Như được thể hiện, bộ phận bảo vệ mép 11" có thể bao gồm các chỉ dẫn 11c có thể được dùng để chỉ dẫn và giữ dụng cụ giữ kiện hàng đúng vị trí, như là dây đai 9 giữ kiện hàng 490 trên kết cấu chịu tải 10 như được thể hiện trên Fig.27a. Điều này có thể thích hợp để, ví dụ, giúp ngăn dây đai 9 không dịch chuyển hoặc trượt ngang. Các chỉ dẫn 11c cũng có thể nhô và hỗ trợ khả năng nhìn thấy của bộ phận bảo vệ mép 11" như thế dụng cụ giữ kiện hàng có thể được định vị trên chúng.

Theo vài phương án, (các) bộ bảo vệ có thể có mặt trên tấm lõi trước khi bao phủ tấm lõi bởi tấm polyme, như được đề cập ở trên. Theo một khía mép, tấm lõi có thể được làm lõm để chứa các bộ bảo vệ sao cho các bộ bảo vệ ngang bằng với tấm lõi sao cho tấm có thể bao phủ tấm lõi nhờ các bộ bảo vệ như thể các bộ bảo vệ không có mặt, như được trình bày và được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.24 đến Fig.26a. Theo khía mép khác, tấm lõi có thể được làm lõm nhưng không đủ để chứa toàn bộ độ dày của các bộ bảo vệ sao cho sau khi bao phủ bởi tấm, có thể có phần hơi lồi ở chỗ các bộ bảo vệ có mặt, phần này có thể được nhìn thấy nhờ các bộ phận bảo vệ mép 11" nhô như là phần lồi trên Fig.27 và Fig.27a. Theo phương án khác, các bộ bảo vệ có thể được lắp sau khi tấm lõi được phủ bởi tấm hoặc các tấm polyme.

Các bộ bảo vệ có thể được tạo ra từ các vật liệu kim loại hoặc polyme bất kỳ, hoặc sự kết hợp của các vật liệu này, mà có thể dễ dàng được đổ khuôn hoặc đúc thành hình dạng mong muốn và cứng hoặc gần như cứng hoặc có đủ sự gia cường cho các mép. Theo một phương án, khi các bộ bảo vệ có mặt trên tấm lõi trước khi bao phủ tấm lõi bởi tấm hoặc các tấm polyme, thì các bộ bảo vệ có thể được tạo ra từ cùng vật liệu hoặc vật liệu

có các thuộc tính gắn kết tương tự như tấm để tạo thuận lợi cho việc gắn kết bộ bảo vệ cả vào tấm và/hoặc tấm lõi tại nhiệt độ gắn kết của tấm vào tấm lõi. Điều này có thể thích hợp hơn do kết cấu chịu tải có thể dễ dàng và/hoặc sẵn sàng được tái chế hơn khi được tạo ra bởi gần như một vật liệu. Khi các bộ phận bảo vệ mép có mặt trên tấm lõi, tấm hoặc các tâm polymer có thể hoặc không thể được kết hợp hoặc được gắn kết với các bộ phận bảo vệ mép nếu các bộ phận bảo vệ mép không được làm từ cùng vật liệu hoặc các bộ phận bảo vệ mép không được kết hợp hoặc được gắn kế với tấm hoặc các tấm polyme, các mép ngoài của tấm có thể được gắn kết với bộ phận bởi vệ mép bằng phương tiện bít kín.

Theo phương án khác, khi các bộ bảo vệ được lắp vào kết cấu chịu tải sau khi gắn kết tấm hoặc các tấm vào tấm lõi, thì vật liệu bất kỳ có thể được sử dụng cho các bộ bảo vệ.

Ngoài ra các vật liệu giống hoặc tương tự với các tấm polyme, các vật liệu thích hợp cho các bộ phận bảo vệ mép, đặc biệt các bộ phận có mặt trên kết cấu chịu tải sau khi gắn kết tấm lõi vào tấm hoặc các tấm, có thể bao gồm vật liệu kim loại và polyme bất kỳ, chỉ cần vật liệu này có thể được sản xuất thành các bộ phận cuối cùng cứng hoặc gần như cứng. Các ví dụ của các vật liệu thích hợp có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn trong, ví dụ, polyme có thể được đổ khuôn, tạo hình nóng hoặc đúc. Các polyme thích hợp bao gồm polyetylen; polypropylen; polybutylen; polystyren; polyeste; polytetrafloruaetylen (PTFE); các polyme acrylic; polyvinylclorua; các polyme Acetal như là polyoxymetylen hoặc Delrin (sẵn có từ DuPont Company); cao su tự nhiên hoặc tổng hợp; polyamit, hoặc các polyme nhiệt độ khác như là polyêteimit như ULTEM®, hợp kim polyme như là nhựa Xenoy®, nhựa này là hợp chất của polycacbonat và polybutylentereptalat, chất dẻo Lexan®, chất này là copolyme của polycacbonat và nhựa isophthalat tereptalat resorcinol (tất cả sẵn có từ GE Plastics); các polyme dung dịch tinh thể, như là polyeste thơm hoặc polyeste amit thơm chứa, làm thành phần, ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm axit hydroxycacboxylic thơm (như là hydroxybenzoat (monome cứng), hydroxynaphthoat (monome dẻo), hydroxyamin thơm và diamin thơm, (được ví dụ trong các Bằng sáng chế Mỹ số 6242063, 6274242, 6643552 và 6797198, nội dung của các tài

liệu này được kết hợp ở đây bằng cách dẫn chiếu), các polyesteimit anhydrua có nhóm anhydrua cuối hoặc anhydrua bên (được ví dụ trong Bằng sáng chế Mỹ số 6730377 nội dung của tài liệu này được kết hợp ở đây bằng cách dẫn chiếu) hoặc sự kết hợp của các vật liệu này. Một số trong các vật liệu này có thể tái chế được hoặc được làm cho có thể tái chế được. Các vật liệu có thể ủ phân được hoặc có thể phân hủy vi sinh được cũng có thể được sử dụng và có thể bao gồm các polyeste có thể phân hủy vi sinh được hoặc biocó thể ủ phân vi sinh được như là nhựa axit polylactic (bao gồm axit L-lactic và axit D-lactic) và axit polyglycolic (PGA), nhựa polyhydroxyvalerat/hydroxybutyrat (PHBV) (copolyme của axit 3-hydroxy butyric và axit 3-hydroxy pentanoic (axit 3-hydroxy valeric) và các copolyme polyhydroxyalkanoat (PHA) , và nhựa polyeste/uretan. Một vài vật liệu không thể ủ phân được hoặc không thể phân hủy vi sinh được cũng có thể được làm cho có thể ủ phân được hoặc có thể phân hủy vi sinh được bằng cách bổ sung các chất phụ gia nhất định, ví dụ, chất phụ gia oxo-có thể phân hủy vi sinh được như là D2W™ được cung cấp bởi (Symphony Environmental, Borehamwood, United Kingdom) và TDPA® được sản xuất bởi EPI Environmental Products Inc. Vancouver, British Columbia, Canada.

Ngoài ra, hợp chất polyme bất kỳ như là các chất tẩm trước hoặc các hợp chất kiến tạo, các chất này là các polyme được lấp đầy bởi các chất màu, hạt cacbon, silica, sợi thủy tinh, hoặc các hỗn hợp của chúng cũng có thể được sử dụng. Ví dụ, hỗn hợp của polycacbonat và ABS (Acrylonitril butadien styren) có thể được sử dụng. Ví dụ khác nữa, chất dẻo được gia cường sợi cacbon và/hoặc sợi thủy tinh cũng có thể được sử dụng.

Các kim loại hoặc vật liệu kim loại hữu dụng có thể bao gồm kim loại và các hợp kim kim loại như là nhôm, thép, thép không gỉ, các hợp kim niken titan và v.v..

Để giúp giữ các bộ bảo vệ trên tấm lõi trước khi gắn kết và trong quá trình gắn kết, keo dính hoặc băng dính hai mặt có thể được sử dụng. Điều này có thể mong muốn khi, ví dụ, các bộ bảo vệ có thể không kết dính và/hoặc kẹp kết cấu chịu tải một cách đáng kể trước khi gắn kết. Các ví dụ của keo dính có thể bao gồm keo dính nhạy áp, ví dụ, keo dính nhạy áp chảy nóng hoặc keo dính nhạy áp chảy khi không nóng. Các ví dụ của băng dính hai mặt có thể bao gồm băng dính nhạy áp hai mặt, ví dụ, băng dính hai mặt nhạy áp

nóng hoặc băng dính hai mặt nhạy áp chảy khi không nóng. Độ dày của keo dính hoặc băng có thể là mỏng sao cho nó gần như không đóng góp vào độ dày của các bộ phận bảo vệ mép và/hoặc để ngăn các bộ phận bảo vệ mép không nhô lên một cách đáng kể từ bề mặt của kết cấu chịu tải. Theo vài phương án, keo dính hoặc băng dính có thể gần như được làm chảy trong quá trình gắn kết. Lượng keo dính hoặc băng dính cũng có thể được giảm thiểu để không đóng góp một cách đáng kể vào toàn bộ hợp chất vật liệu của kết cấu chịu tải, điều này có thể thích hợp hơn do kết cấu chịu tải có thể dễ dàng và/hoặc sẵn sàng được tái chế hơn khi được tạo ra gần như từ một vật liệu.

Theo các phương án khác, các bộ bảo vệ có thể sử dụng sự lắp khít ma sát, các bề mặt tiếp xúc được làm ráp và/hoặc có vân và/hoặc các phương tiện cơ học khác để gắn và/hoặc giữ các bộ phận này đúng vị trí trên kết cấu chịu tải.

Để giữ các bộ phận bảo vệ mép đúng vị trí một cách chắc chắn khi các bộ bảo vệ có mặt sau khi gắn kết, keo dính kết cấu có thể được sử dụng, như là các loại được sử dụng khi bít kín mép được mô tả ở trên hoặc sau đây, sao cho các bộ phận bảo vệ mép không rời hoặc dịch chuyển xung quanh trong và sau khi chằng để giữ kiện hàng đúng vị trí. Các bộ bảo vệ có thể có độ dày bất kỳ, chỉ cần chúng cung cấp sự gia cường cần thiết cho các mép. Một vài các vật liệu có độ cứng cao hơn các vật liệu khác và do đó các bộ bảo vệ mỏng hơn có thể có đủ độ cứng. Đối với các bộ phận dẻo hơn, các thành phần dày hơn có thể cần thiết để tạo ra đủ độ cứng.

Các bộ phận bảo vệ mép có thể được sản xuất bằng cách đổ khuôn hoặc đúc. Theo một phương án, các bộ phận bảo vệ mép có thể được tạo ra dưới dạng khối và sau đó được cắt thành đúng kích thước. Theo phương án khác, các bộ phận bảo vệ mép có thể được tạo ra đúng kích thước một cách riêng biệt. Các bộ phận bảo vệ mép gần như hình chữ L 11 và các bộ phận bảo vệ mép gần như hình chữ C 11' cũng có thể được muốn là có hình dạng cắt ngang liên tục, có thể cho phép chúng được tạo ra bằng cách ép đùn thành một đoạn liên tục, đoạn này có thể được cắt thành đúng kích thước.

Kết cấu chịu tải của sáng chế, kết cấu này có thể là sàn kê lót hoặc thùng chứa, có thể có các thuộc tính kháng vi sinh vật, như đã lưu ý ở trên. Kháng vi sinh vật có nghĩa là tác nhân tích cự chống lại một hoặc nhiều sinh vật bao gồm vi khuẩn, virut, nấm, thể đơn

bào, giun sán và ấu trùng côn trùng. Các vật chủ ngoài nghĩa là vi sinh vật, mầm bệnh hoặc các sinh vật có thể được vận chuyển trên bề mặt của kết cấu chịu tải. Chất kháng vi sinh vật có thể ở dạng bột hoặc ở dạng dung dịch.

Theo một phương án ví dụ, chất kháng vi sinh vật có khả năng khử, ngăn chặn, kìm hãm hoặc giảm thiểu sự sinh trưởng của vi trùng/vi khuẩn có thể có mặt trên các bề mặt lộ ra, ví dụ, mặt đỉnh 16, chiều rộng 12a và/hoặc mặt đáy 18 của kết cấu chịu tải 10, như được thể hiện trên Fig.1.

Theo phương án bất kỳ, các thuộc tính kháng vi sinh vật có thể được tạo ra từ các vật liệu bao gồm các vật liệu hóa học kháng vi sinh vật hoặc các hợp chất có khả năng gần như gắn kết vĩnh viễn, ít nhất trong khoảng thời gian là tuổi thọ sử dụng của các kết cấu chịu tải, hoặc khi ít nhất một chất kháng vi sinh vật được bổ sung vào vật liệu được sử dụng để tạo ra lớp polyme, ví dụ, tấm được đề cập ở trên, hoặc khi ít nhất một chất kháng vi sinh vật có một vài chất hoạt động bề mặt được phủ lên bề mặt được lộ ra của lớp polyme, ví dụ, tấm được đề cập ở trên; hoặc duy trì các hiệu quả kháng vi sinh vật của chúng khi ít nhất một chất kháng vi sinh vật được phủ với sự trợ giúp của các chất phủ, lên bề mặt được lộ ra của lớp polyme, ví dụ, tấm được đề cập ở trên. Theo một ví dụ, các chất hóa học có thể được lắng kết trên bề mặt của kết cấu chịu tải bởi liên kết cộng hóa trị.

Khi chất hoặc các chất kháng vi sinh vật được kết hợp trong vật liệu được sử dụng để tạo ra lớp polyme, ví dụ, tấm, chất hoặc các chất này có thể được phân tán một cách trực tiếp vào vật liệu, hoặc nhờ sự trợ giúp của chất mang thích hợp, ví dụ, chất liên kết, dung môi, hoặc chất hỗ trợ trộn polyme thích hợp. Các chất mang này cũng có thể hữu dụng để trợ giúp phủ như được đề cập ở trên. Các chất liên kết hiệu quả là các chất không can thiệp vào các hoạt tính kháng vi sinh vật của chất kháng vi sinh vật. Theo một phương án, khi chất kháng vi sinh vật được kết hợp trong vật liệu được sử dụng để tạo ra lớp polyme, ví dụ, tấm được đề cập ở trên, chất kháng vi sinh vật có thể là mẻ phụ gia trong vật liệu, hoặc chất mang thích hợp ở nồng độ cao hơn trước khi pha vào vật liệu để tạo ra lớp polyme, ví dụ, tấm theo tỉ lệ mong muốn. Theo phương án khác, chất kháng vi sinh

vật có thể được pha một cách trực tiếp vào vật liệu để tạo ra lớp polyme, ví dụ, tấm mà không có bước trung gian.

Theo các phương án khác, các chất kháng vi sinh vật, ở trong lớp phủ hoặc được kết hợp trong các vật liệu để tạo ra lớp polyme, có thể bao gồm các vật liệu hoặc hợp chất hóa học kháng vi sinh vật mà có thể được lắng kết theo cách thức không vĩnh viễn sao cho chúng có thể tan chậm, trôi chậm hoặc theo cách khác phai các chất kháng vi sinh vật trong quá trình sử dụng. Vật liệu có thể được kết hợp một cách thích hợp, mặc dù tạm thời và/hoặc ở các lượng vừa đủ để kéo dài ít nhất trong khoảng thời gian là tuổi thọ sử dụng của các kết cấu chịu tải, hoặc khi ít nhất một chất kháng vi sinh vật được bổ sung vào vật liệu được sử dụng để tạo ra lớp polyme được đề cập ở trên, hoặc khi ít nhất một chất kháng vi sinh vật được phủ lên bề mặt được lộ ra của lớp polyme, ví dụ, tấm được đề cập ở trên; hoặc duy trì các hiệu quả kháng vi sinh vật của chúng khi ít nhất một chất kháng vi sinh vật được phủ với sự trợ giúp của các chất phủ, lên bề mặt được lộ ra của lớp polyme, ví dụ, tấm như được đề cập ở trên. Chất hoặc các chất thích hợp là các chất có xu hướng phai chậm hoặc không trôi, như được xác định ở đây, khỏi các bề mặt để cung cấp các thuộc tính kháng vi sinh vật cho các bề mặt.

Vẫn theo các phương án khác, chất kháng vi sinh vật ở trong các lớp phủ hoặc được kết hợp trong vật liệu được sử dụng để tạo ra lớp polyme, có thể bao gồm các gốc của các chất kháng vi sinh vật, các gốc này có thể trôi và/hoặc giải phóng các tác nhân trong môi trường ẩm hoặc khi tiếp xúc với hơi ẩm. Các gốc này có thể được kết hợp trong các vật liệu nền được sử dụng cho quá trình sản xuất lớp polyme, ví dụ, tấm được đề cập ở trên. Sự kết hợp của các gốc này có thể đặc biệt thích hợp đối với các chất nền polyme.

Các vật liệu hoặc hợp chất hóa học kháng vi sinh vật có thể bao gồm các loại chất nền bao gồm, nhưng không giới hạn trong kháng sinh, kháng nấm, các chất kháng vi sinh vật thông thường, các cation amoni bậc bốn, gốc của các ion kim loại như là ion kim loại tạo ra các vật liệu, triclosan, clorhexidin hoặc các vật liệu bất kỳ khác có khả năng tạo ra hiệu quả kháng vi sinh vật, và/hoặc hợp chất hoặc các hỗn hợp bất kỳ thích hợp của chúng.

Theo các phương án khác nữa, hoạt tính kháng vi sinh vật có thể đạt được bằng cách sử dụng các thuộc tính kháng vi sinh vật của các kim loại khác nhau, đặc biệt các kim loại chuyển tiếp mà có từ ít đến không có ảnh hưởng lên con người. Các ví dụ có thể bao gồm các gốc của các ion bạc tự do, các ion này được biết vì các hiệu quả kháng vi sinh vật của chúng và ít ảnh hưởng sinh học lên con người. Hoạt tính kháng vi sinh vật của ion kim loại có thể được tạo ra nhờ nhiều loại phương pháp mà có thể bao gồm, ví dụ, trộn gốc của ion kim loại vào lớp polyme, ví dụ, tấm vật liệu trong quá trình sản xuất, phủ bề mặt bởi các phương pháp như là lắng kết plasma, tạo phức lỏng gốc ion kim loại bằng cách phá vỡ bề mặt của lớp polyme, ví dụ, mạ hoặc phủ để tạo ra điểm ái lực hoặc liên kết bởi các phương pháp như là khắc mòn hoặc phóng điện hoa, và lắng kết kim loại lên bề mặt nhờ các phương pháp như là mạ điện, quang khử và kết tủa. Sau đó, bề mặt được phủ có thể giải phóng chậm các ion kim loại tự do trong khi sử dụng, ion này có thể tạo ra hiệu quả kháng vi sinh vật.

Theo vài phương án, lớp phủ gần như không vĩnh viễn bao gồm hợp chất kháng vi sinh vật có thể có mặt trên đỉnh của lớp phủ gần như vĩnh viễn bao gồm hợp chất kháng vi sinh vật.

Lớp phủ kháng vi sinh vật gần như vĩnh viễn có thể, ví dụ, gần như dẻo sao cho lớp phủ gần như bao phủ các bề mặt làm việc của kết cấu chịu tải trong khi sử dụng thậm chí nếu kết cấu dẻo. Nếu hợp chất kháng vi sinh vật không có khả năng tự tạo ra lớp phủ gần như dẻo, thì chất liên kết có khả năng tạo ra lớp phủ gần như dẻo có thể được sử dụng để hỗ trợ tính dẻo của lớp phủ kết quả.

Mô tả chi tiết của các lớp phủ và chất kháng vi sinh vật có thể được tìm thấy trong bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 13/549474, tên sáng chế "A LOAD BEARING STRUCTURE HAVING ANTIMICROBIAL PROPERTIES", nội dung của tài liệu này được kết hợp bằng cách tham khảo toàn bộ nội dung.

Kết cấu chịu tải cũng có thể bao gồm nhiều cầu nối, các thanh chạy ngang, các chi tiết chống mài mòn và/hoặc các bộ phận nối có thể được cố định vào mặt thứ hai của ít nhất một vài phần nhô hoặc chân đỡ trong số các phần nhô hoặc các chân đỡ 20-28 của mọi phương án của kết cấu chịu tải được mô tả ở đây. Các chi tiết chống mài mòn có thể

thường được gắn vào mặt đáy của một số chân đỡ sao cho chúng có thể nhô từ mặt đáy của chân đỡ và trợ giúp chống mài mòn chân đỡ. Mô tả chi tiết của các chi tiết chống mài mòn có thể được tìm thấy trong các bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 7908979, và 5868080, nội dung của tất cả các tài liệu này được kết hợp bằng cách dẫn chiếu.

Các chi tiết chống mài mòn này có thể tương tự với các cầu nối hoặc các thanh chạy ngang kéo dài giữa các phần nhô hoặc các chân đỡ liền kề. Theo vài phương án, chỉ một trong số các bộ phận này có thể có mặt. Theo các phương án khác, hai trong số các bộ phận này có thể được bố trí theo hình chữ thập. Theo các phương án khác nữa, mỗi bộ phận có thể được gắn vào mỗi cặp phần nhô hoặc chân đỡ liền kề xung quanh chu vi của kết cấu chịu tải. Vẫn theo các phương án khác, chúng có thể được gắn vào tất cả các cặp phần nhô hoặc chân đỡ của kết cấu chịu tải.

Các thanh chạy ngang, cầu nối và/hoặc bộ phận nối khác cũng có thể được bao gồm, như là, ví dụ, chân đỡ nhiều đường nối, mà có thể thường gia tăng độ bền và/hoặc độ cứng của đế. Fig.21a thể hiện ví dụ của các thanh chạy ngang giao nhau 906 nối nhiều phần nhô hoặc chân đỡ 904. Fig.21 thể hiện ví dụ của các thanh chạy ngang 926 nối ba bộ phần nhô hoặc chân đỡ 924 dọc theo hai mép. Fig.21d thể hiện ví dụ của các thanh chạy ngang 916 nối ba bộ phần nhô hoặc chân đỡ 914 theo các bố trí song song. Nói chung, cách kết hợp mong muốn bất kỳ của các phần nhô hoặc chân đỡ có thể được nối bởi các thanh chạy ngang hoặc các cầu nối. Các thanh chạy ngang hoặc các cầu nối có thể được sản xuất từ vật liệu thích hợp. Ví dụ, các cầu nối có thể được tạo ra từ gỗ, kim loại và/hoặc các vật liệu dẻo khác, bao gồm các vật liệu được đề cập ở trên để sản xuất màng phủ, bao gồm các polyolefin, polyeste, PVC không chì, v.v.. Theo vài phương án, các thanh chạy ngang hoặc các cầu nối được tạo ra từ HIPS (polystyren chịu va đập cao) bằng cách sử dụng quy trình tạo hình đùn. Hơn nữa, các cầu nối có thể được cấu tạo sao cho mỗi cầu bắc qua hai hoặc nhiều chân đỡ của một hàng và có thể được cố định vào các đầu của chân đỡ này sao cho chúng nối liền với nhau. Ví dụ, các cầu nối có thể được cố định bằng cách sử dụng keo dính thích hợp.

Như được đề cập ở trên, các thanh chạy ngang hoặc các cầu nối có thể được gắn vào mặt đáy của chân đỡ, hoặc ngang bằng với các phần mặt đáy của chân đỡ, ví dụ, gắn

trong phần lõm được tạo ra ở mặt đáy của chân đỡ, như là được thể hiện trên Fig.21c và Fig.21d, hoặc được nhô lên từ các phần mặt đáy của chân đỡ, như là được thể hiện trên Fig.21a, và do đó cải thiện sự chống mài mòn và nứt vỡ của chân đỡ. Ngoài ra, mặt đáy của các thanh chạy ngang hoặc các cầu nối cũng có thể được làm ráp để cải thiện sự chống trượt của đế. Tấm lõi polyme trọng lượng nhẹ có thể được làm từ các bọt xốp tế bào khép kín bao gồm bọt polystyren, bọt polyuretan, vinyl, acrylic hoặc bọt phenolic, như đã nói ở trên. Mật độ của bọt, có thể nằm trong khoảng từ 15 kg/mét khối đến 45 kg/mét khối. Như đã nói ở trên, dù mật độ của bọt, mật độ này không đóng góp đáng kể vào tổng độ bền của kết cấu chịu tải, nhưng mật độ bọt có thể ảnh hưởng đến độ bền ở một mức độ nào. Đối với bọt có mật độ cao hơn, tấm lõi polyme có thể có độ dầy nhỏ hơn.

Đối với các kết cấu chịu tải trọng lượng nhẹ, tấm lõi 10a thường được làm từ xốp, ví dụ, tấm lõi xốp tế bào đóng 10a như là tấm lõi polystyren giãn nở 10a có vùng gần kề với bề mặt của tấm được kết hợp với lớp polyme, ví dụ, tấm polyme chịu va đập cao 67, ví dụ, tấm polystyren, nhờ nhiệt và/hoặc áp suất.

Tấm lõi xốp 10a có thể được tạo ra từ khối đã được sản xuất, như là xốp polystyren giãn nở, khối này có thể được cắt thành hình dạng và kích thước mong muốn. Mật độ xốp cũng có thể thay đổi, phụ thuộc vào độ giãn nở của các hạt được sử dụng để tạp ra xốp. Mật độ xốp cũng có thể quyết định lượng tải thích hợp hoặc kiện hàng sẽ được chất.

Bản thân tấm lõi xốp thông thường, trừ khi nó có mật độ cao hơn, ví dụ, các hạt không giãn nở nhiều, có thể không có đủ độ bền kết cấu để có thể sử dụng làm sàn kê chịu tải. Sàn kê lót có đủ độ bền có thể được tạo ra bằng cách kết hợp tấm lõi 10a với tấm polyme chịu va đập cao 67, ví dụ, tấm polystyren.

Đối với tấm lõi polyme bất kỳ được sử dụng, màng hoặc tấm polyme có thể được chọn để khả năng tương thích tốt hơn trong sự gắn kết hoặc kết hợp với tấm lõi polyme. Nhìn chung, màng hoặc tấm có thể bao gồm bất kỳ vật liệu polyme nào có thể được tạo thành màng hoặc tấm và có thể bao gồm styren butadien acrylonitril; polyeste; Polystyren; Polycarbonat; PET; APET; PETG; PVC không chì; Copolyme polyeste/polycarbonat; và HDPE. Ví dụ, đối với bọt polystyren, tấm hoặc màng

polystyren chịu va đập cao có thể là mong muốn. Ngoài ra, tấm hoặc màng polystyren có độ bóng cao cũng có độ bền cao để có thể sử dụng tấm hoặc màng mỏng hơn.

Như đã đề cập ở trên, đặc tính cũng có thể được làm bằng vật liệu giống hoặc tương tự như vật liệu của màng hoặc tấm phủ. Điều này cũng có thể tạo thuận lợi cho việc gắn kết đặc tính với màng hoặc màng.

Theo một phương án, tấm 67 có thể bao gồm chất kháng vi sinh vật, chất này có thể được bổ sung vào vật liệu được sử dụng để tạo ra tấm 67. Chất kháng vi sinh vật có thể ở dạng bột hoặc ở dạng dung dịch. Theo phương án khác, ít nhất một chất kháng vi sinh vật có thể được phủ lên bề mặt được lộ ra 16 của tấm 67. Chất kháng vi sinh vật có thể ở dạng bột hoặc ở dạng dung dịch. Khi chất này được phủ, lớp phủ có thể được thực hiện trước khi tấm 67 được kết hợp với tấm lõi 10a hoặc sau khi kết cấu chịu tải 10 được tạo ra.

Sự kết hợp có thể được thực hiện bởi nhiệt và/hoặc áp suất. Theo một ví dụ cụ thể của kết cấu chịu tải, quy trình kết hợp có thể làm cho các phần của tấm lõi polystyren giãn nở 10a gần kề với mặt đáy 18 được kết hợp với tấm polystyren chịu va đập cao 67 để tạo ra polystyren được cường hóa nhờ nhiệt và áp suất. Ngoài ra, một phần polystyren giãn nở gần kề với mép 12a và trong tình trạng gần kề với mặt đáy 18 có thể được kết hợp với polystyren chịu va đập cao nhờ nhiệt và áp suất để tạo ra polystyren được cường hóa, nếu muốn. Mô tả chi tiết của quy trình kết hợp này có thể được tìm thấy trong bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 6786992, nội dung của tài liệu này được kết hợp ở đây bằng cách dẫn chiếu toàn bộ.

Một ví dụ cụ thể khác của kết cấu chịu tải 10 có thể như được bộc lộ trong bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 7908979, công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế số WO04041516 và bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 7413698, nội dung của tất cả các tài liệu này được kết hợp ở đây bằng cách tham khảo toàn bộ nội dung.

Theo một phương án ví dụ khác, kết cấu chịu tải bất kỳ được mô tả ở trên, như được thể hiện, ví dụ, trên các hình vẽ Fig.1, 1a, 2, 2a, Fig.4 đến Fig.7, Fig.12, Fig.12a-f, bao gồm các kết cấu có lớp phủ kháng vi sinh vật có khả năng khử, ngăn chặn, kìm hãm hoặc giảm thiểu sự sinh trưởng của vi trùng/vi khuẩn có thể có mặt trong các vật liệu tạo

ra lớp polyme, ví dụ, các tấm được phủ trên bề mặt được lộ ra hoặc các bề mặt có thể được ghép thành thùng chứa, với các kết cấu chịu tải được đề cập ở trên tạo thành thành phần bất kỳ trong các thành phần vách, đỉnh và đế của thùng chứa, đặc biệt là đế, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.8, Fig.8A đến Fig.8E đế có nhiều chân đỡ kéo dài ra từ mặt dưới của tấm lõi 10a. Các vách và đỉnh có thể có hoặc có thể không bao gồm các chân đỡ.

Các thùng chứa có thể có đế theo kết cấu, ví dụ, trên Fig.9, đế này cũng có thể được tạo ra hoặc bằng cách kết hợp tấm lõi 10a có tấm polyme 67, như được lưu ý ở trên đối với các hình vẽ Fig.1, 1a, 2 và 2a. Trên Fig.10 và Fig.11, đường vẽ của các phương án của kết cấu chịu tải có nửa tường vây 380 được đặt trên kết cấu chịu tải, theo phương án của sáng chế được thể hiện. Xem lại Fig.9, kết cấu chịu tải 10a có thể sử dụng làm đế của thùng chứa trên Fig.11, có bề mặt đỉnh 115 và các mép 110 được thể hiện. Theo phương án này, kết cấu chịu tải 10a được thể hiện có sáu (6) hốc 125 và hai (2) đường rãnh hoặc rãnh lõm 130 xuyên qua bề mặt đỉnh 115, mỗi rãnh có thể kéo dài vào trong tấm lõi 10a (không được thể hiện trên hình vẽ) của sàn kê lót 10. Theo phương án của sáng chế, các hốc 125 có thể được sử dụng để bố trí các vật liệu đổi pha. Theo phương án của sáng chế, các đường rãnh hoặc rãnh lõme 130 được sử dụng để bố trí một hoặc nhiều tường vây. Fig.11 thể hiện kết cấu chịu tải có vật chứa hoặc túi vật liệu đổi pha 125a được đặt trong các hốc 125 và nửa tường vây được bố trí trên kết cấu chịu tải, theo phương án của sáng chế. Ở đây, các vật chứa hoặc túi này được thể hiện gần như dạng hình chữ nhật, nhưng chúng có thể có các hình dạng khác.

Theo phương án khác, như được thể hiện trên Fig.9, đế cũng có thể như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.1a hoặc Fig.2a, nhưng lại có đường rãnh 130.

Theo một phương án ví dụ khác của sáng chế, thùng chứa tháo rời hoặc xếp được để lưu trữ và/hoặc vận chuyển có đế, bốn vách kéo dài từ đế và tấm panen đỉnh để tạo ra khoang trong đó, mỗi thành phần có bề mặt trong, bề mặt ngoài, chiều rộng nối các bề mặt trong và ngoài, và bốn mép trong và bốn mép ngoài. Đế, bốn vạch kéo dài từ đế và tấm panen đỉnh có thể được xây dựng từ kết cấu chịu tải của sáng chế. Thùng chứa khi được xếp hoặc tháo rời, có dấu đáy không lớn hơn dấu đáy của thành phần riêng lẻ lớn

nhất, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.8, Fig.8A đến Fig.8E. Theo phương án của sáng chế, mỗi thành phần trong số đế, bốn vách và đỉnh bao gồm phương tiện liền kéo dài gần như dọc theo bề mặt không lớn hơn xấp xỉ 80 phần trăm, của mép bất kỳ trong số bốn mép trong của các vách, đế và đỉnh của mỗi thành phần của thùng chứa, các phương tiện trên các bộ phận liền kề có đặc tính cài khớp đối nhau, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.8, Fig.8A đến Fig.8E. Tức là, nếu mép có đường rãnh, thì đường rãnh này nhỏ hơn 80 phần trăm của chiều dài của mép.

Theo phương án khác của sáng chế, mỗi thành phần trong số đế, bốn vách và đỉnh bao gồm phương tiện liền kéo dài gần như dọc theo bề mặt không lớn hơn xấp xỉ 90 phần trăm của mép bất kỳ trong số bốn mép trong của các vách, đế và đỉnh của mỗi thành phần của thùng chứa, các phương tiện trên các bộ phận liền kề có đặc tính cài khớp đối nhau. Tức là, nếu mép có đường rãnh, thì đường rãnh này nhỏ hơn 90 phần trăm của chiều dài của mép.

Các đặc tính của phương tiện cài khớp cũng có thể được xác định là phần lõm trên vách của thùng chứa tương ứng với phần nhô trên kiện hàng như thế thùng chứa 'tiếp hợp' với kiện hàng mà không có cần dụng cụ chằng. Các đặc tính cài khớp có thể bao gồm các phương tiện lõm và nhô tương ứng trên các thành phần nối liền kề. Ví dụ, khi các phương tiện dọc theo một phía có đặc tính tiếp nhận, các phương tiện trên bộ phận liền kề có đặc tính nhô sao cho các phương tiện cài khớp tiếp hợp để tạo ra thùng chứa mà không có sự trợ giúp bất kỳ từ kẹp hoặc dụng cụ chằng bổ sung. Cụm từ "mà không có cần dụng cụ chằng" có nghĩa là các phương tiện cài khớp được cài khớp mà không có sự trợ giúp của thành phần bất kỳ không phải đế, bốn vách hoặc đỉnh. Các dụng cụ chằng buộc bổ sung có thể được sử dụng để bảo đảm hơn nữa sự nguyên vẹn của thùng chứa, nếu cần thiết, và các dụng cụ chằng buộc bổ sung này có thể bao gồm dây đai và/hoặc đóng gói bao co rút. Theo một phương án, mỗi thành phần trong số các vách, đỉnh và đế của thùng chứa có thể được tạo ra từ tấm lõi trọng lượng nhẹ gần như được phủ bởi lớp polyme, ví dụ, tấm chịu va đập cao, có các thuộc tính kháng vi sinh vật hoặc có ít nhất một chất kháng vi sinh vật được kết hợp trong đó hoặc trên đó, trên ít nhất một của bề mặt của các tấm để tạo ra kết cấu chịu tải có chiều rộng như được lưu ý ở trên. Theo phương án khác, lưới kim loại kết

cấu có thể được lồng vào tấm lõi để chống thủng bề mặt, và mỗi thành phần trong số các vách, đỉnh và đế của thùng chứa có thể được tạo ra từ tấm lõi trọng lượng nhẹ gần như được phủ bởi lớp polyme, ví dụ, tấm chịu va đập cao, có hoặc không có các thuộc tính kháng vi sinh vật hoặc có ít nhất một chất kháng vi sinh vật được kết hợp trong đó hoặc trên đó, trên ít nhất một của bề mặt của của các tấm để tạo ra kết cấu chịu tải có chiều rộng như được lưu ý ở trên. Fig.8 là hình vẽ phối cảnh của thùng chứa đã được lắp 800, thùng nàycó thể thường bao gồm đế 812, các mảnh bên 801, 802, 803 và 804, và đỉnh 816. Nói chung, thùng chứa 800 có thể được ghép thành hình dạng được thể hiện trên Fig.8 mà không sử dụng keo dính, dụng cụ chằng và/hoặc dụng cụ trợ giúp lắp ghép khác và có thể gần như lắp theo cách thức được định trước và giữ được hình dạng được thể hiện. Theo một phương án, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.8A, đế 812 có thể thường là hình chữ nhật và có thể bao gồm nhiều rãnh hoặc các đường rãnh 831, 832, 833 và 834, mỗi rãnh liền kề với mép của đế 812. Mỗi đường rãnh 831, 832, 833 và 834 có thể kết thúc tại góc, góc này gần như hở ở mép, như được thể hiện với các góc 812a, b, c và d, như thế các đường rãnh hở ít nhất một đầu để lồng mảnh bên. Các góc 812a, b, c và d cũng có thể bao gồm mép kín, do đó mép này có thể làm vật chặn như thế, ví dụ, (các) mảnh bên có thể tiếp giáp áp vào mép kín của góc và gần như được giữ và ngăn khỏi vượt quá góc. Như được thể hiện trên Fig.8B, mảnh bên, như là mảnh bên 801, có thể bao gồm sống tương ứng 841, sống này có thể trượt vào và được giữ trong đường rãnh tương ứng, chẳng hạn đường rãnh 831 như được thể hiện. Các mảnh bên, như là được thể hiện bởi mảnh bên 801, còn có thể bao gồm sống 841a đối diện sống 841, sống này có thể tương ứng và được giữ trong đường rãnh tương ứng của đỉnh 816.

Nói chung, các mảnh bên 801, 802, 803 và 804 có thể bao gồm các mép trực giao với các sống, sống này tương ứng với các đường rãnh của đỉnh 816 và đế 812, như được thể hiện trên hình chiếu bằng của thùng chứa 800 trên Fig.8C. Nói chung, các mép trực giao có thể tiếp hợp với nhau nhờ các mối nối cài khớp, như được thể hiện bởi các mối nối 853, 854 và 855. Nói chung, để ghép thùng chứa 800, ví dụ, thì mảnh bên 804 có thể được lồng vào đường rãnh 834, tiếp theo là mảnh bên 803 trong đường rãnh 833, mảnh bên 802 trong đường rãnh 832 và sau đó là mảnh bên 801 trong đường rãnh 831. Các

mảnh bên 801 và 802 có thể bao gồm phần nối tiếp không cài khớp, như được thể hiện bởi các mép tiếp giáp 851 và 852, như thế mảnh bên 801 có thể được lồng mà không có sự cản trở từ mảnh nhô. Đỉnh 816 như được thể hiện trên Fig.8D, có thể bao gồm các đường rãnh 833a, 833b, 833c và 833d, các đường này có thể lần lượt tương ứng với các sống 842a, 842b, 842c và 842d của các mảnh bên, sau đó, có thể được bố trí sao cho các sống tương ứng lắp khít vào các đường rãnh của đỉnh 816, đóng thùng chứa 800. Đỉnh 816 cũng có thể, ví dụ, được bố trí trước khi tất cả các mảnh bên được bố trí, như là được thể hiện trên Fig.8E. Các mảnh bên, như là mảnh bên 801 như được thể hiện trên FIG.8E, cũng có thể bao gồm các phương tiện bám tay, như là các phần lõm bám tay 801d, như thế các mảnh bên có thể được thao tác dễ dàng hơn nhiều.

Các phương án này của thùng chứa được mô tả chi tiết trong các đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 13/549472, và 14/158488, tên sáng chế "Cargo Container for Storing and Transporting Cargo", nội dung của tất cả các tài liệu này được kết hợp bằng cách tham khảo toàn bộ nội dung của tài liệu.

Theo phương án ví dụ khác nữa, thùng chứa bao gồm hai nửa mặt cắt gần như hình chữ L giống nhau, 380, mỗi nửa có ít nhất hai vách và thành phần đế hoặc đỉnh, mỗi thành phần có các phương tiện cài khớp tương ứng hoặc bù nhau để được khớp với nhau để tạo ra thùng chứa có khoang trong đó, như được thể hiện trên Fig.10. Theo các phương án khác, đế có thể không có các hốc. Mỗi nửa có bề mặt trong và bề mặt ngoài được nối theo chiều rộng. Dấu đáy của thùng chứa được tháo rời hoặc xếp không lớn hơn các nửa mặt cắt gần như hình chữ C được gắn vào kết cấu chịu tải của sáng chế. Theo một phương án, mỗi nửa được tạo ra từ tấm lõi trong trọng lượng nhẹ được phủ bởi ít nhất một lớp phủ cường hóa. Theo phương án khác, lưới kim loại kết cấu có thể được lồng vào tấm lõi để chống thủng bề mặt. Theo một khía mép, thùng chứa có thể có thuộc tính cách nhiệt để giảm thiểu sự tiếp xúc của kiện hàng với nhiệt độ lạnh. Theo khía mép khác, thùng chứa có thể có thuộc tính cách nhiệt để giảm thiểu sự tiếp xúc của kiện hàng với nhiệt độ cao. Theo khía mép khác, thùng chứa có thể có sự kết hợp của thuộc tính bất kỳ được mô tả theo các khía mép ở trên. Theo một phương án, thùng chứa có thể bao gồm tường vây có một buồng trong không phân chia. Theo phương án khác, thùng chứa có thể bao gồm

tường vây có nhiều hơn một buồng trong. Các phương án này cũng được bộc lộ trong các đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 13/549472, và 14/158488, có tên sáng chế là "Cargo Container for Storing and Transporting Cargo", và đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 13/254127, có tên sáng chế là "Climate control Cargo Container for Storing, Transporting and Preserving Cargo", nội dung của tài liệu này được kết hợp ở đây bằng cách tham khảo toàn bộ nội dung tài liệu.

Theo một phương án, thùng chứa có thể bao gồm tường vây có một buồng trong không phân chia, như được thể hiện trên Fig.8C. Theo phương án khác, thùng chứa có thể bao gồm tường vây có nhiều hơn một buồng trong, không được thể hiện cụ thể trên hình vẽ. Theo một khía mép, phần bên trong có thể có các bộ phận phân chia được đổ khuôn vào phía bên của các kết cấu thành phần (không được thể hiện cụ thể trên hình vẽ). Theo khía mép khác, các bộ phận phân chia có thể được bổ sung vào thùng chứa để tạo ra các buồng tách biệt.

Các thùng chứa có thể được tạo ra có kích thước và hình dạng để chứa kiện hàng, hoặc kiện hàng có thể được chứa trong bao gói của riêng nó và và sau đó được đưa vào thùng chứa.

Theo vài phương án, thùng chứa có tường vây cũng có thể được tạo ra từ thùng chứa tháo rời hoặc xếp được 200 để lưu trữ và/hoặc vận chuyển, như được thể hiện trên Fig.16, có đế, bốn vách kéo dài từ đế và tấm panen đỉnh để tạo ra khoang trong đó, ở đó bốn vách gần như tương tự về hình dạng và các phương tiện cài khớp sao cho thùng chứa 200 có thể có tối thiểu ba thành phần khác nhau: tấm panen đỉnh, đế và tấm panen vách. Các phương tiện cài khớp giống nhau trên các tấm panen vách cũng có thể thường giúp tạo ra thùng chứa 200 cứng, linh hoạt và dễ tháo/lắp.

Fig.16 là hình phối cảnh của thùng chứa 200, thùng này có thể bao gồm tấm panen đỉnh 210, bốn tấm panen vách 220 và đế 230, mỗi hoặc chỉ riêng đế, có thể là kết cấu chịu tải của sáng chế. Các tấm panen vách 220 có thể thường liên kết với nhau ở các bề mặt chung phía bên 204 để tạo ra tường vây gần như hình chữ nhật có không gian 201 như được thể hiện trên Fig.16a, tường vây này lại có thể liên kết với đế 230 ở bề mặt chung của đế 206 và với tấm panen đỉnh 210 ở bề mặt chung của đỉnh 202.

Nói chung, đế 230, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.17 và Fig.17a, có thể bao gồm sàn kê chính 232 trên đó kiện hàng và/hoặc vật liệu khác có thể nằm khi thùng chứa 200 được lắp ghép. Như được lưu ý ở trên, các phần sàn kê chính của mọi thành phần xác định không gian bên trong của thùng chứa 200 khi được lắp ghép. Đế 230 cũng có thể thường bao gồm nhiều chân đỡ, như là các chân 238, mà có thể kéo dài từ bề mặt đáy 231, như được thể hiện trên Fig.17a. Ở bề mặt chung của đế 206 có các tấm panen vách 220, đế 230 có thể thường bao gồm phương tiện của bề mặt chung, như là đường rãnh chu vi 236 giữa sàn kê chính 232 và viền chu vi ngoài hoặc phần mép 234, như được thể hiện trên Fig.17. Nói chung, một phần của các tấm panen vách 220 có thể tiếp xúc bề mặt với đế 230 bằng cách lồng vào đường rãnh chu vi 236. Một phần của các tấm panen vách 220 cũng có thể nằm trên bề mặt đỉnh 235 của viền chu vi 234, như thế, ví dụ, các tấm panen vách 220 và đế 230 có thể tiếp xúc bề mặt với khe trống hoặc khoảng trống tối thiểu ở bề mặt chung của đế 206. Đế 230 cũng có thể có đặc điểm là các mép được lượn tròn, được vát và/hoặc theo cách khác được tạo hình trơn như thế các phần sắc và/hoặc nhọn của thùng chứa 200 có thể được giảm thiểu, như là mép vát 237 và các góc được lượn tròn 239 của viền chu vi 234, và các góc được lượn tròn 233 của sàn kê chính 232, như được thể hiện trên Fig.17.

Nói chung, tấm panen đỉnh 210, như được thể hiện trên Fig.19 và Fig.19a, có thể bao gồm phần sàn kê chính 212 có thể tạo ra trần khi thùng chứa 200 được lắp ghép, và bề mặt ngoài 211. Ở bề mặt chung của đỉnh 202 với các tấm panen vách 220, tấm panen đỉnh 210 có thể thường bao gồm phương tiện của bề mặt chung, như là đường rãnh chu vi 216 giữa phần sàn kê chính trong 212 và viền chu vi ngoài 214, như được thể hiện trên Fig.19a. Nói chung, một phần của các tấm panen vách 220 có thể tiếp xúc bề mặt với tấm panen đỉnh 210 bằng cách lồng vào đường rãnh chu vi 216. Một phần của các tấm panen vách 220 cũng có thể nằm trên bề mặt đáy 215 của viền chu vi 214, như thế, ví dụ, các tấm panen vách 220 và tấm panen đỉnh 210 có thể tiếp xúc bề mặt với khe trống hoặc khoảng trống tối thiểu ở bề mặt chung của đế 202. Tấm panen đỉnh 210 cũng có thể có đặc điểm là các mép được lượn tròn, được vát và/hoặc theo cách khác được tạo hình sao cho các phần sắc và/hoặc nhọn của thùng chứa 200 có thể được giảm thiểu, như là mép

vát 217 và các góc được lượn tròn 219 của viền chu vi 234, và các góc được lượn tròn 213 của phần sàn kê chính 212, như được thể hiện trên Fig.19 và Fig.19a.

Mỗi tấm trong số các tấm panen vách 220 có thể thường bao gồm tấm panel hình chữ nhật 222 với bốn mép có các phương tiện ghép nối. Theo vài phương án, ba trong bốn mép có thể được tạo ra là các mép có bậc với một phần độ dày tổng của tấm panel hình chữ nhật 222 kéo dài ra phía ngoài, để tạo ra bậc một phần chu vi, như là được thể hiện trên các hình vẽ Fig.18 và Fig.18e với các mép có bậc 226a, 226b, và 226c tạo ra bậc 226. Mép thứ bốn có thể được tạo ra là phần kéo dài bao-xung quanh, như là được thể hiện bởi phần kéo dài 224 có một phần của độ dày tổng của tấm panel hình chữ nhật 222 trên các hình vẽ Fig.18 và Fig.18a, mà kéo dài ra khỏi mép 223 và bao bọc ở góc gần như 90° so với mặt phẳng của tấm panel hình chữ nhật 222 hướng về phía bề mặt trong 228 của tấm panel hình chữ nhật 222, mà có thể thường tạo ra rãnh hoặc đường rãnh giữa phần bao-xung quanh phần của phần kéo dài 224 và mép không được kéo dài 223a của tấm panel hình chữ nhật 222, như là đường rãnh 225 như được thể hiện trên Fig.18 và Fig.18a.

Các mép có bậc 226a, 226b, và 226c có thể thường được tạo hình để lắp khít vào các đường rãnh của các thành phần khác của thùng chứa 200, như là, ví dụ, mép 226a lắp khít vào đường rãnh chu vi 216 của tấm panen đỉnh 210 được thể hiện trên Fig.18b, mép 226b lắp khít vào đường rãnh 225 của một tấm panen vách khác 220 được thể hiện trên Fig.18c, và mép 226c lắp khít vào đường rãnh chu vi 236 của đế 230 được thể hiện trên Fig.18d, mà có thể thường tạo ra các bề mặt chung gần như liên tục giữa các thành phần ở bề mặt chung của đỉnh 202, các bề mặt chung phía bên 204 và bề mặt chung của đế 206, với khoảng trống và/hoặc khe trống tối thiểu giữa các thành phần. các đường rãnh tiếp xúc bề mặt, các phần kéo dài và/hoặc các bề mặt chung ở góc cũng có thể thường làm bề mặt chung ghép mộng, và có thể do đó tạo ra các mối nối cứng và/hoặc tự chịu lực lớn giữa các thành phần mà có thể yêu cầu tối thiểu sự gia cường nếu có khi được lắp ghép. Các bề mặt chung cũng có thể thường chịu tải theo mọi hướng.

Theo các phương án khác, các tấm panen vách 220, như được thể hiện trên Fig.18 và Fig.18a, cũng có thể bao gồm tấm panen ngoài 222 được nối và/hoặc được tạo ra là thành phần nguyên khối với tấm panen trong 226. Tấm panen ngoài 222 có thể thường

bao gồm phương tiện của bề mặt chung ở một phía, như là bề mặt chung ở góc 234, mà có thể thường kéo dài qua mép của tấm panen trong 226, như được thể hiện. Theo vài phương án, bề mặt chung ở góc 234 có thể thường có mặt cắt gần như hình chữ L như thế nó có thể gần như mở góc 90° để ghép nối với một tấm panen vách khác 220. Mặt cắt hình chữ L của bề mặt chung ở góc 234 có thể thường tạo ra đường rãnh 225 giữa bề mặt chung ở góc 234 và tấm panen trong 226.

Tấm panen trong 226 có thể thường bao gồm các bề mặt chung kéo dài qua các mép của tấm panen ngoài 222 trừ trên mép có bề mặt chung ở góc 234, như là các phần nhô 226a, 226b và 226c, như được thể hiện. Các phần nhô 226a, 226b và 226c có thể thường được tạo hình để lắp khít vào các đường rãnh của các thành phần khác của thùng chứa 200, như là, ví dụ, phần kéo dài 226a lắp khít vào đường rãnh chu vi 216 của tấm panen đỉnh 210 được thể hiện trên Fig.18b, phần kéo dài 226b lắp khít vào đường rãnh 225 của một tấm panen vách khác 220 được thể hiện trên Fig.18c, và phần kéo dài 226c lắp khít vào đường rãnh chu vi 236 của đế 230 được thể hiện trên Fig.18d, mà có thể thường tạo ra bề mặt chung gần như liên tục giữa các thành phần ở bề mặt chung của đỉnh 202, các bề mặt chung phía bên 204 và bề mặt chung của đế 206, với khoảng trống và/hoặc khe trống tối thiểu giữa các thành phần. Các đường rãnh tiếp xúc bề mặt, các phần nhô và/hoặc các bề mặt chung ở góc cũng có thể thường là bề mặt chung ghép mộng, và có thể do đó tạo ra các mối nối cứng và/hoặc tự chịu lực lớn giữa các thành phần mà có thể yêu cầu tối thiểu sự gia cường nếu có khi được lắp ghép. Các bề mặt chung cũng có thể thường chịu tải theo mọi hướng.

Theo vài phương án, các tấm panen vách 220 có thể giống nhau và có thể tạo ra thùng chứa có mặt cắt hình vuông. Điều này có thể mong muốn khi tổng số lượng của các thành phần khác nhau được yêu cầu là ba (các tấm panen đỉnh, đế và các tấm panen vách). Theo các phương án khác, các tấm panen vách 220 có các kích thước khác nhau có thể được sử dụng, ví dụ, với hai tấm panen vách có một chiều dài và hai các tấm panen vách có chiều dài khác, như thế mặt cắt thùng chứa sẽ là hình chữ nhật. Nói chung, các kích thước của tấm panen đỉnh 210 và đế 230 có thể xác định loại tấm panen vách 220 được yêu cầu được sử dụng.

Nói chung, thùng chứa 200 có thể được ghép bằng cách ghép nối các tấm panen vách 220 với đế 230 và đậy bởi tấm panen đỉnh 210, như được thể hiện trên Fig.20. Vì mọi bề mặt chung ở góc 224 và các phần nhô 226a, 226b và 226c nhô lên từ một mặt phẳng, các tấm panen vách 220 có thể được lồng vào đế 230 một tấm một thời điểm, như là bởi bộ lắp ghép đơn duy nhất, và các tấm panen vách 220 có thể tiếp xúc bề mặt với nhau và đế 230 thông qua sự tịnh tiến dọc hoàn toàn, như được thể hiện trên Fig.20, điều này có thể thích hợp để giảm các bước lắp ghép bất tiện và/hoặc khó khăn.

Đế của thùng chứa có thể thường bao gồm nhiều chân đỡ, như là các chân, mà có thể có nhiều dạng hoặc hình dạng khác nhau, như là được thể hiện bởi các chân của các đế 900, 910 920 và 930 trên các hình vẽ Fig.21, Fig.21a, Fig.21b, Fig.21c, Fig.21d, Fig.21e. Các chân đỡ có thể thường chia tách bề mặt đáy của đế khỏi nền và/hoặc bề mặt khác. Các chân đỡ cũng có thể được chia tách khỏi nhau như thế, ví dụ, đế có thể được thao tác bởi xe nâng và/hoặc máy dịch chuyển khác lắp khít vào các khoảng trống giữa các chân đỡ.

Các hình vẽ Fig.21 và Fig.21a thể hiện nhiều chân 904 kéo dài ra từ bề mặt đáy 902 của đế 900. Theo vài phương án, các chân có thể có một vài các vách xiên và có thể có các vách ngoài ở chu vi của đế gần như vuông góc với bề mặt đáy 902, như được thể hiện là các chân 904.

Theo một vài phương án khác, các chân có thể có các vách xiên và được chia cách về phía trong với chu vi ngoài của đế, như là các chân 914, 924 và 934 lần lượt của các đế 910, 920 và 930, được thể hiện trên các hình vẽ Fig.21b, Fig.21c, Fig.21d và Fig.21e.Ngoài ra, kết cấu chịu tải của sáng chế cũng có thể bao gồm các sống, gân, chi tiết gia cường và/hoặc các chi tiết sửa đổi bề mặt khác, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.21b, Fig.21c và Fig.21d, mà có thể, ví dụ, giúp làm tăng thêm nữa độ bền và/hoặc độ cứng của kết cấu của tấm lõi polyme, đặc biệt khi chịu tải. Điều đáng tin là khả năng của các chân đỡ và/hoặc tấm lõi để chống tải trọng nén được nâng cao nhiều nếu mỗi vách bên bao gồm nhiều sống, các rãnh hoặc các phần thay đổi chiều dày khác thường kéo dài theo chiều dọc. Fig.21b và Fig.21d thể hiện ví dụ của các sống hoặc các gân 913 nối nhau trên các vách của các chân 914 và bề mặt đáy 912. Fig.21c thể hiện ví dụ của các đường

rãnh 923 trên bề mặt đáy 922, với các sống hoặc các gân không nối nhau trên các chân 924. Fig.21e thể hiện ví dụ của các gân nổi lớn hơn 933 trên bề mặt đáy 932 mà các chân 934 kéo dài từ đó.

Các thùng chứa kiện hàng cũng có thể bao gồm chất làm khô để kiểm soát độ ẩm bên trong.

Theo một phương án ví dụ khác của sáng chế, thùng chứa 200 được tạo ra từ hai nửa, và mỗi nửa có thể có hoặc có thể không bao gồm các thành phần đỉnh hoặc mặt đáy. Các phương tiện khóa ghép nối trên các thành phần có thể bao gồm bất kỳ hoặc mọi sự kết hợp của các phương tiện được mô tả ở trên. Theo một phương án, thùng chứa 200 bao gồm hai nửa mặt cắt gần như hình chữ L giống nhau hoặc đối xứng ảnh gương, như là các nửa 220' được thể hiện trên các hình vẽ Fig.22 và Fig.22a, mỗi nửa có ít nhất hai thành phần vách 220, mỗi thành phần có tính năng khóa chốt tương ứng để được khớp với nhau để tạo ra thùng chứa có, ví dụ, khoang kín trong đó khi được tiếp hợp với các thành phần đỉnh 210 và đáy 230, như được thể hiện trên Fig.22b.

Theo phương án khác của sáng chế, thùng chứa 200 bao gồm hai nửa mặt cắt gần như hình chữ L giống nhau hoặc đối xứng ảnh gương, như là các nửa 210' và 230' như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.23 và Fig.23a, mỗi nửa lần lượt có ít nhất hai vách 220 và thành phần đỉnh 210 hoặc đế 230, được nối với các nửa, mỗi thành phần có tính năng khóa chốt tương ứng để được khớp với nhau để tạo ra thùng chứa có, ví dụ, khoang kín trong đó.

Đối với thùng chứa được tạo ra từ hai nửa hoặc vách giống nhau, mặt cắt gần như hình chữ L 220', mỗi nửa 220' có thể được tạo ra nguyên khối hoặc được nối từ hai phần vách 220, như được đề cập ở trên, để ghép nối với thành phần đỉnh 210 và đế 230. Các phần vách có thể thường giống nhau hoặc tương tự về hình dạng và kích thước, và mặc dù được tạo ra nguyên khối hoặc được nối với nhau, mỗi phần vẫn giữ phần sàn kê phân biệt 228. Các nửa 220' còn có thể bao gồm mọi phương tiện của phần vách thành phần 220, như trên, trừ trường hợp các nửa 220' được tạo ra nguyên khối, các phương tiện thông thường ghép nối hai phần vách thành phần 220 có thể vắng mặt và thay vào đó, có thể tạo ra kết cấu rắn liên tục. Theo cách phương án này, mỗi nửa 220' bao gồm hai mép thẳng

đứng, như là các bề mặt chung 224 và 226b, và hai mép ngang, như là 226a và 226c, để nối với các thành phần khác, ví dụ, với nhau và với đỉnh 210 và đế 230 để tạo ra thùng chứa 200 có không gian bên trong 201, như được thể hiện trên Fig.22b. Các nửa 220' có thể, như là nhờ tác dụng của hình dạng của chúng và nhờ giống nhau, có thể lồng vào nhau mà có thể thường tiết kiệm không gian khi lưu trữ ở dạng tháo rời.

Theo một phương án, một nửa mặt cắt gần như hình chữ L có thể được tạo ra nguyên khối hoặc được nối với thành phần đỉnh, như được thể hiện bởi nửa 210' được tạo ra từ các phần vách 220 được nối với đỉnh 210 như được thể hiện trên Fig.23a, trong khi nửa mặt cắt gần như hình chữ L khác có thể được tạo ra nguyên khối hoặc được nối với thành phần đáy hoặc đế, như được thể hiện trên Fig.23 bởi nửa 230' được tạo ra từ các phần vách 220 được nối với đế 230, như thế hai nửa 210', 230' có thể được ghép để tạo ra vật chứa kín hoàn toàn 200, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.23b. Với các nửa 220', các phần vách ở các nửa 210', 230' có thể thường giống nhau hoặc tương tự về hình dạng và kích thước, và mặc dù được tạo ra nguyên khối hoặc được nối với nhau, mỗi nửa vẫn giữ phần sàn kê phân biệt 228. Các nửa 210', 230' còn có thể bao gồm mọi phương tiện của phần vách thành phần 220, như trên, trừ trường hợp các nửa 210', 230' được tạo ra nguyên khối, các phương tiện thông thường ghép nối hai phần vách thành phần 220 và đỉnh 210 hoặc đế 230 có thể vắng mặt và thay vào đó, có thể tạo ra kết cấu rắn liên tục. Theo các phương án này, mỗi nửa 210', 230' bao gồm hai mép thẳng đứng, như là các bề mặt chung 224 và 226b, và hai mép ngang, như là 226a và 226c, để nối các thành phần khác, ví dụ, với nhau, và đế 230 có thể bao gồm đường rãnh 236 để ghép nối với các mép của nửa 210' trong khi đỉnh 210 có thể bao gồm đường rãnh 216 để ghép nối với các mép của nửa 230' để tạo ra thùng chứa 200 có không gian bên trong 201, như được thể hiện trên Fig.23b. Các nửa 210', 230' có thể, chẳng hạn nhờ tác dụng của hình dạng của chúng và nhờ tương tự, có thể lồng với các nửa khác thuộc cùng loại hoặc khác loại, điều này có thể thường tiết kiệm không gian khi lưu trữ ở dạng tháo rời.

Đối với các nửa 210', 220', 230' như được mô tả ở trên, các mép có thể được lượn tròn hoặc vát, như được thể hiện bởi, ví dụ, các mép được lượn tròn 223, hoặc chúng cũng

có thể là các bề mặt chung gần như 90 độ, tức là không được lượn tròn hoặc làm trơn (không được thể hiện trên hình vẽ).

Như được lưu ý ở trên, các phương tiện ghép nối có thể được tạo ra trong bước bất kỳ của quá trình sản xuất. Theo một ví dụ, các phương tiện có thể được đổ khuôn khi các thành phần được tạo ra. Đế, đỉnh hoặc các vách có thể bao gồm tấm lõi trọng lượng nhẹ, ví dụ, tấm lõi xốp tế bào đóng, được kết hợp với hoặc được bao quanh bởi màng polyme để tạo ra kết cấu được cường hóa. Tấm lõi có thể bao gồm các phương tiện ghép nối và sau đó, màng polyme có thể làm thích hợp theo các phương tiện trên tấm lõi trong bước kết hợp hoặc bao quanh hoặc gia công. Theo phương án khác, các phương tiện có thể được được dập nóng vào các thành phần sau khi các thành phần được tạo ra. Ví dụ, đế, đỉnh hoặc các vách có thể bao gồm tấm lõi trọng lượng nhẹ, ví dụ, tấm lõi xốp tế bào đóng, được kết hợp với hoặc được bao quanh bởi màng polyme để tạo ra kết cấu được cường hóa. Tấm lõi không bao gồm phương tiện ghép nối bất kỳ. Sau đó, các phương tiện ghép nối có thể được dập nóng sau khi tấm lõi và màng được kết hợp, và bề mặt được lộ ra của tấm lõi có thể vẫn được để lộ hoặc lớp phủ phun có thể được bổ sung để bao phủ bề mặt được lộ ra của tấm lõi.

Theo các phương án của sáng chế, một hoặc nhiều sàn kê lót, tường vây thứ nhất và tường vây thứ hai được tạo ra từ tấm lõi, từ một hoặc nhiều vật liệu bao gồm polystyren giãn nở, polyuretan, polyphenylen ête, polystyren được tẩm pentan, hỗn hợp của polyphenylen ête và polystyren được tẩm pentan, polyetylen, và polypropylen. Theo các phương án của sáng chế, một hoặc nhiều sàn kê lót, tường vây thứ nhất và tường vây thứ hai được tạo ra từ tấm lõi chứa một hoặc nhiều vật liệu được đề cập ở trên. Theo các phương án của sáng chế, một hoặc nhiều sàn kê lót, tường vây thứ nhất và tường vây thứ hai được tạo ra từ một hoặc nhiều tấm dẻo nhiệt hoặc các lớp bao gồm polystyren chịu va đập cao; các polyolefin như là polypropylen, polyetylen mật độ thấp, polyetylen mật độ cao, polyetylen, polypropylen; polycacbonat; acrylonitril butadien styren; polyacrylonitril; polyphenylen ête; polyphony ête được pha với polystyren chịu va đập cao.; polyeste như là PET (polyetylen terepthalat), APET, và PETG; PVC không chì; copolyme polyeste/polycacbonat; hoặc kết cấu HIPS hỗn hợp, như được đề cập ở trên.

Theo các phương án của sáng chế, một hoặc nhiều sàn kê lót, các tấm dẻo nhiệt của tường vây thứ nhất và tường vây thứ hai là hỗn hợp bất kỳ của các polyme được đề cập ở trên. Theo các phương án của sáng chế, một hoặc nhiều sàn kê lót, tường vây thứ nhất và tường vây thứ hai được tạo ra từ tấm lõi có vật liệu cường hóa được nhúng được chọn từ nhóm bao gồm lưới, tấm đục lỗ và lớp chắn được nhúng trong tấm lõi. Theo các phương án của sáng chế, một hoặc nhiều sàn kê lót, tường vây thứ nhất và tường vây thứ hai được tạo ra từ tấm lõi có vật liệu cường hóa được nhúng được chọn từ nhóm bao gồm kim loại, sợi cacbon, Kevlar, lớp lót mạng bazan và Formica. Như được lưu ý ở trên, khi được sử dụng để tạo thuận lợi cho việc kiểm tra an ninh của việc vận chuyển đường không của kiện hàng, tức là rõ ràng đối với máy quét từ tính, các thùng chứa không có kim loại có thể được sử dụng.

Như được lưu ý ở trên, lớp polyme, ví dụ, các tấm hoặc lớp phủ trên lớp polyme, có thể bao gồm các vật liệu hóa học kháng vi sinh vật hoặc các hợp chất có khả năng gần như gắn kết vĩnh viễn, ít nhất trong khoảng thời gian là tuổi thọ sử dụng của kết cấu chịu tải hoặc duy trì các hiệu quả kháng vi sinh vật của chúng khi được phủ với sự trợ giúp của các chất trợ gia công hoặc chất phủ, lên các bề mặt lộ ra của lớp polyme, ví dụ, tấm hoặc lớp phủ 67. Theo một ví dụ, các chất hóa học có thể được lắng kết trên bề mặt của lớp polyme, ví dụ, tấm hoặc lớp phủ 67 hoặc được kết hợp trong vật liệu của lớp polyme, ví dụ, tấm hoặc lớp phủ 67. Hoạt tính kháng vi sinh vật có thể được tạo ra trên bản thân bề mặt 16 bởi, ví dụ, liên kết cộng hóa trị các chất kháng vi sinh vật vào bề mặt của lớp polyme, ví dụ, tấm hoặc lớp phủ 67, hoặc nếu được kết hợp trong khối vật liệu để tạo ra lớp polyme, ví dụ, tấm hoặc lớp phủ phun, có thể truyền sang bề mặt. Các vật liệu liên kết cộng hóa trị này có thể hoạt động để giảm thiểu sự sinh trưởng của vi sinh vật trên bề mặt, hoặc có thể dùng một lần hoặc tái sử dụng được. Ngoài ra, các cơ thể vi sinh vật bất kỳ có thể ngẫu nhiên bị dính vào vật liệu có thể bị giết bởi sự tương tác với lớp phủ. Ví dụ, các cation amoni bậc bốn, như là N-alkyl-pyridinium, có thể được sử dụng làm các nửa kháng vi sinh vật trong các bề mặt lớp phủ polyme liên kết cộng hóa trị. Theo một trường hợp, poly(4-vinyl-N-hexylpyridinium) (N-alkyl hóa-PVP) đã được lưu ý từ trước có chiều dài chuỗi phía alkyl tối ưu để có hoạt tính kháng vi sinh vật. Polyetylenimin (PEI) cũng đã

được sử dụng từ trước làm lớp phủ diệt vi khuẩn khi cả N-alkyl hóa trên nhóm amino bậc một của nó và sau đó là, N-metyl hóa trên nhóm amino bậc hai và bậc ba của nó để tăng tổng số lượng của các nhóm amino bậc bốn cation. Bất kỳ các lớp phủ polyme cation amoni bậc bốn liên kết cộng hóa trị như vậy có thể được sử dụng để đưa thuộc tính kháng vi sinh vật vào bề mặt hoặc các bề mặt của kết cấu chịu tải. Các ví dụ khác của các hợp chất amoni bậc bốn bao gồm, nhưng không bị giới hạn trong, benzalkoni clorua, benzetoni clorua, metylbenzetoni clorua, cetalkoni clorua, cetylpyridini clorua, cetrimoni, cetrimid, dofani clorua, tetraetylammoni brômit, didecyldimetylammoni clorua và domiphen brômit.

Để kết hợp khối chất hoặc các chất kháng vi sinh vật vào vật liệu được sử dụng để tạo ra lớp polyme, ví dụ, tấm hoặc lớp phủ phun, chất hoặc các chất có thể được phân tán một cách trực tiếp vào vật liệu, hoặc với sự trợ giúp của chất mang thích hợp, ví dụ, chất liên kết, dung môi, hoặc chất hỗ trợ trộn polyme thích hợp. Các chất mang này có thể được chọn sao cho chúng trọn được với vật liệu để tạo ra lớp polyme, ví dụ, các tấm hoặc lớp phủ phun và tương thích với chất hoặc các chất kháng vi sinh vật hoặc được sử dụng. Các chất liên kết hiệu quả là các chất không cản trở các hoạt tính kháng vi sinh vật của chất kháng vi sinh vật.

Như được lưu ý ở trên, khoang bổ sung, như là khoang dạng túi có thể được sử dụng để bao phủ các kết cấu chịu tải bất kỳ được mô tả ở trên. Sáng chế cũng bộc lộ hệ thống được thiết kế để tạo thuận lợi cho quy trình kiểm tra an ninh, bao gồm kết cấu chịu tải trọng lượng nhẹ để tải kiện hàng dễ hư hỏng hoặc không dễ hư hỏng, kết cấu chịu tải có sàn đỉnh, sàn đáy và chiều rộng nối đỉnh và đáy, sàn đáy có nhiều chân kéo dài từ đó và kiện hàng được chất tải lên sàn đỉnh của kết cấu chịu tải; và khoang dạng túi để bao phủ kiện hàng và ít nhất một phần của chiều rộng của kết cấu chịu tải, với khoang dạng túi có miệng hở có thuộc tính đàn hồi quanh chu vi miệng để kéo giãn bằng khoảng chiều rộng của kết cấu chịu tải. Cả kết cấu chịu tải và khoang dạng túi theo cấu tạo này là rõ ràng đối với máy quét ảnh từ tính được sử dụng trong quét an ninh để tạo thuận lợi cho việc kiểm tra an ninh của kiện hàng dễ hư hỏng hoặc kiện hàng không dễ hư hỏng, to hoặc nhỏ, mà không cần dỡ tải và tái chất tải kiện hàng từ kết cấu chịu tải.

Khoang dạng túi có thể được làm từ màng, tấm dệt hoặc tấm không phải dệt có đủ độ bền để kéo giãn quá và bao phủ kiện hàng và trọng lượng đủ nhẹ để không cộng thêm trọng lượng không cần thiết vào kiện hàng. Khoang có thể kín ở ba phía và hở một đầu, với đầu hở có một vài thuộc tính đàn hồi theo chu vi quanh miệng hở. Kiện hàng có thể được đóng gói và vật liệu dạng túi được kéo giãn qua toàn bộ kiện hàng nhờ đầu hở được kéo giãn ở dưới mép của đế và được bịt ở đáy và toàn bộ kết cấu có thể được bao-thắt lại. Các bề mặt của vật liệu dạng túi cũng có thể có các thuộc tính kháng vi sinh vật. Các phương án kháng vi sinh vật bất kỳ được mô tả ở trên có thể thích hợp. Mô tả chi tiết hơn được tìm thấy trong đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 13/549477, tên sáng chế "SYSTEM FOR FACILITATING SECURITY CHECK OF SHIPMENT OF CARGO", nội dung của tài liệu này được kết hợp ở đây bằng cách tham khảo toàn bộ nội dung tài liệu.

Trong khi sáng chế đã được thể hiện và mô tả cụ thể có dựa vào các phương án ví dụ, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hiểu rằng những thay đổi về hình thức và chi tiết có thể được thực hiện trong đó mà không x ý tưởng và phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu chịu tải bao gồm:

tấm lõi polyme có mặt đỉnh, mặt đáy và chiều rộng có độ dày ở giữa đó nối mặt đỉnh và mặt đáy, mặt đáy bao gồm ít nhất một phần lõm kéo dài dọc theo ít nhất một phần của mặt đáy;

ít nhất một phương tiện tương ứng được khớp với it nhất một phần lõm để tạo thành hình dáng bên ngoài về cơ bản là nhẵn, phương tiện tương ứng này bao gồm phần ở giữa được nâng lên cao, và hai phần bên phẳng mở rộng từ hai bên của phần ở giữa được nâng lên cao;

ít nhất một tấm polyme có mặt thứ nhất với các phần mép bên ngoài, mặt thứ nhất của tấm polyme bao gồm các phần mép bên ngoài được kết hợp với mặt đáy, chiều rộng và ít nhất một phần của mặt định của tấm lõi polymer;

trong đó kết cấu chịu tải thu được có trọng lượng nhẹ hơn kết cấu chịu tải được so sánh mà không có phần lõm và khớp phương tiện trong khi duy trì các đặc tính chịu tải của kết cấu chịu tải của kết cấu chịu tải được so sánh.

2. Kết cấu chịu tải theo điểm 1, trong đó phần ở giữa được nâng lên cao thuộc ít nhất một phương tiện tương ứng bao gồm mặt cắt ngang về cơ bản giống như mái vòm, về cơ bản là hình chữ nhật, hoặc về cơ bản là hình tam giác.

3. Kết cấu chịu tải theo điểm 1 hoặc 2, trong đó ít nhất một phương tiện tương ứng bao gồm phần bên trong gần như rỗng hoặc rỗng một phần.

4. Kết cấu chịu tải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó hai phần phẳng của phương tiện tương ứng bao gồm các phương tiện giống như cánh được tạo thành có phần ở giữa được nâng lên cao.

5. Kết cấu chịu tải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó việc khớp phần lõm với phương tiện tương ứng diễn ra trước hoặc sau khi kết hợp tấm lõi polyme với tấm polyme.

6. Kết cấu chịu tải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó phương tiện tương ứng được gắn kết với tấm lõi polyme và tấm polyme.

7. Kết cấu chịu tải theo điểm 1 hoặc 2, trong đó mép bên ngoài của mặt thứ nhất của tấm polyme được bít kín với các phần của tấm lõi polyme bằng ít nhất một phương tiện bít kín.

8. Kết cấu chịu tải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó các phần mặt phẳng có độ dày đồng đều từ đầu đến cuối hoặc được làm thuôn nhỏ dần về phía các đầu.

9. Kết cấu chịu tải theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó ít nhất một phần lõm kéo dài dọc theo ít nhất một phần của mặt đáy theo một hoặc nhiều hướng.

10. Kết cấu chịu tải theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, còn bao gồm ít nhất một bộ phận bảo vệ mép được định vị quanh một phần của mặt đáy và một phần của chiều rộng gần với mặt đáy của kết cấu chịu tải để chứa ít nhất một phương tiện giữ kiện hàng.

11. Kết cấu chịu tải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó ít nhất một phần lõm kéo dài theo toàn bộ chiều dài của tấm lõi polymer theo hướng bất kỳ.

12. Kết cấu chịu tải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3 còn bao gồm nhiều chân đỡ kéo dài thẳng đứng từ mặt đáy của tấm lõi, trong đó đáy của ít nhất một phần của từng chân đỡ bao gồm phần lõm được khớp với phương tiện tương ứng.

13. Kết cấu chịu tải có mặt đỉnh, mặt đáy và chiều rộng ở giữa đó bao gồm:

tấm lõi polyme giãn nở có mặt đỉnh, mặt đáy và chiều rộng có độ dày ở giữa đó nối mặt đỉnh và mặt đáy, mặt đáy bao gồm nhiều chân đỡ kéo dài thẳng góc từ mặt đáy của tấm lõi, và ít nhất một phần lõm kéo dài giữa các chân đỡ liền kề;

phương tiện tương ứng được khớp với ít nhất một phần lõm để tạo thành bề ngoài về cơ bản là nhẵn, phương tiện này có phần ở giữa được nâng lên cao với phần bên trong rỗng;

tấm polyme thứ nhất có mặt thứ nhất và mặt thứ hai, với các mép bên ngoài, mặt thứ nhất và các mép bên ngoài của mặt thứ nhất lần lượt được kết hợp với mặt đáy, nhiều chân đỡ, và ít nhất một phần độ dày của chiều rộng của tấm lõi polyme giãn nở, và

tấm polyme thứ hai có mặt thứ nhất và mặt thứ hai, với các mép bên ngoài, mặt thứ hai và các mép bên ngoài của mặt thứ hai lần lượt được kết hợp với tấm lõi polyme giãn nở trên mặt đỉnh và ít nhất một phần độ dày của chiều rộng của tấm lõm polyme giãn nở, tạo ra sự chồng lấp giữa các mép bên ngoài của tấm thứ nhất và các mép bên ngoài của tấm thứ hai xung quanh chiều rộng;

trong đó kết cấu chịu tải thu được có trọng lượng nhẹ hơn kết cấu chịu tải được so sánh mà không có phần lõm và khớp phương tiện trong khi duy trì các đặc tính chịu tải của kết cấu chịu tải của kết cấu chịu tải được so sánh.

14. Kết cấu chịu tải theo điểm 13, trong đó từng chân đỡ trong số nhiều chân đỡ bao gồm ít nhất một phần lõm trên bề mặt bên đối diện với chân đỡ liền kề, phần lõm này là phần kéo dài của và liền kề với phần lõm trên mặt đáy của tấm lõi polyme.

15. Kết cấu chịu tải theo điểm 13 hoặc 14, còn bao gồm ít nhất hai kết cấu bao quanh tải được định vị trên đỉnh của kết cấu chịu tải để tạo thành vật chứa kín.

16. Kết cấu chịu tải theo điểm 13 hoặc 14, trong đó đáy của ít nhất một phần của từng chân đỡ trong số các chân đỡ bao gồm phần lõm.

17. Kết cấu chịu tải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 16, còn bao gồm ít nhất một bộ phận bảo vệ mép được định vị xung quanh mép đáy và một phần chiều rộng gần với mép đáy của kết cấu chịu tải để chứa ít nhất một phương tiện giữ-kiện hàng.

18. Kết cấu chịu tải theo điểm 15, còn bao gồm các hốc ở một phía của kết cấu chịu tải để bố trí vật liệu đối pha.

19. Kết cấu chịu tải theo điểm 16, trong đó phần lõm của chân đỡ được khớp với phương tiện tương ứng.

20. Kết cấu chịu tải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 19, còn bao gồm ít nhất một cầu nối giữa các chân đỡ liền kề.

21. Kết cấu chịu tải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 20, trong đó ít nhất một phần lõm kéo dài giữa các chân đỡ liền kề kéo dài theo một hoặc nhiều hướng.

22. Kết cấu chịu tải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 15, trong đó ít nhất một phần lõm kéo dài theo toàn bộ chiều dài của tấm lõi polyme theo hướng bất kỳ.

23. Kết cấu chịu tải để tải, vận chuyển hoặc lưu trữ kiện hàng, kết cấu này bao gồm:

tấm lõi polyme giãn nở có mặt đỉnh, mặt đáy và chiều rộng có độ dày ở giữa đó nối mặt đỉnh và mặt đáy, mặt đáy bao gồm nhiều chân đỡ kéo dài gần như thẳng đứng từ mặt đáy của tấm lõi, từng chân đỡ có bề mặt bên thứ nhất, bề mặt đáy và bề mặt bên thứ hai, và ít nhất một phần lõm trên mặt đáy của tấm lõi polyme, kéo dài từ mặt đáy của tấm lõi xuống một phần của bề mặt bên thứ nhất, ngang qua một phần của bề mặt đáy, và lên một phần của bề mặt bên thứ hai thuộc ít nhất một trong các chân đỡ;

phương tiện tương ứng được khớp với ít nhất một phần lõm để bề ngoài về cơ bản là nhẵn, phương tiện này có phần ở giữa được nâng lên cao;

ít nhất một tấm polyme có mặt thứ nhất có các mép bên ngoài lần lượt được kết hợp với tấm lõi polyme giãn nở trên mặt đáy, và ít nhất một phần có độ dày của chiều rộng của tấm lõi polyme giãn nở;

trong đó kết cấu chịu tải thu được có trọng lượng nhẹ hơn kết cấu chịu tải được so sánh mà không có phần lõm và khớp phương tiện trong khi duy trì các đặc tính chịu tải của kết cấu chịu tải của kết cấu chịu tải được so sánh.

24. Kết cấu chịu tải theo điểm 23, trong đó phần ở giữa được nâng lên cao của ít nhất một phương tiện tương ứng bao gồm mặt cắt ngang về cơ bản giống như hình vòm, vè cơ bản là hình chữ nhật, hoặc về cơ bản là hình tam giác.

25. Kết cấu chịu tải theo điểm 23 hoặc 24, trong đó ít nhất một trong số các chân đỡ bao gồm phần bên trong về cơ bản là rỗng hoặc rỗng một phần.

26. Kết cấu chịu tải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 25, trong đó phần ở giữa của phương tiện bao gồm phần bên trong rỗng.

27. Kết cấu chịu tải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 25, trong đó phần bên trong rỗng của chân đỡ được khớp với phương tiện thứ hai, lấp đầy gần như ở trong thể tích của phần bên trong.

28. Kết cấu chịu tải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 25, trong đó việc khớp phần lõm với phương tiện tương ứng diễn ra trước hoặc sau khi kết hợp tấm lõi polyme với tấm polyme để cho bề mặt về cơ bản là nhẵn.

29. Kết cấu chịu tải theo điểm 27, trong đó việc khớp phần bên trong rỗng của các chân đỡ với phương tiện thứ hai diễn ra trước khi phủ tấm lõi polyme bằng tấm polyme.

30. Kết cấu chịu tải theo điểm 27 hoặc 29, trong đó phương tiện thứ hai bao gồm phần bên trong rỗng một phần.

31. Kết cấu chịu tải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 30, trong đó ít nhất một phần lõm trên mặt dưới của tấm lõi polyme kéo dài theo một hoặc nhiều hướng.

32. Kết cấu chịu tải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 25, trong đó phần bên trong rỗng của chân đỡ được khớp với phương tiện thứ hai để bít kín phần đỉnh của phần bên trong rỗng.

33. Kết cấu chịu tải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 25, trong đó ít nhất một phần lõm kéo dài theo toàn bộ chiều dài của tấm lõi polyme theo hướng bất kỳ.

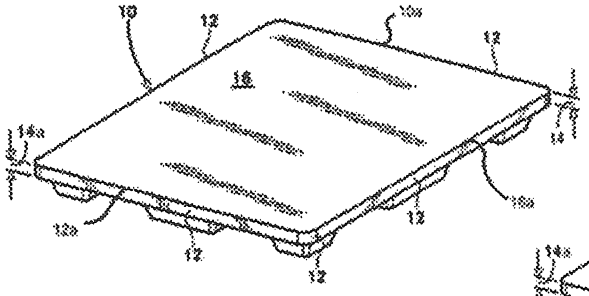


Fig.1.

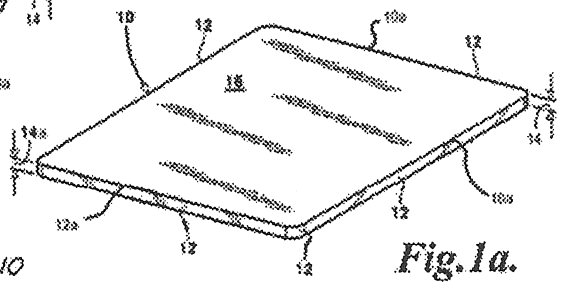


Fig.1a.

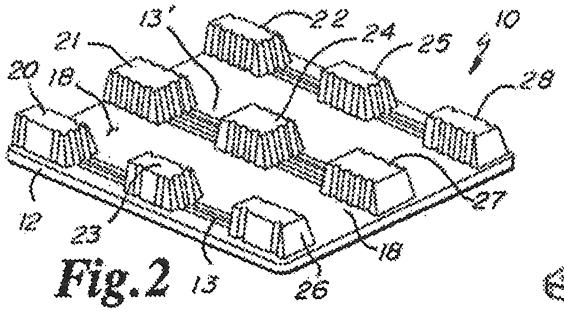


Fig.2

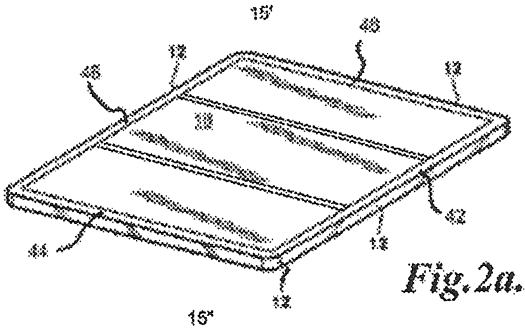


Fig.2a.

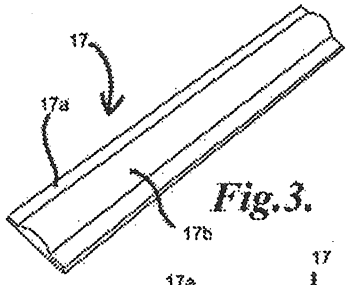


Fig.3.

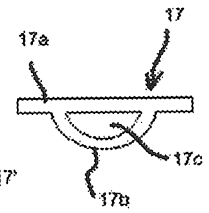


Fig.3a.

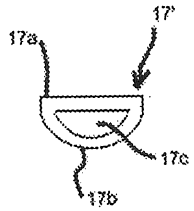


Fig.3b.

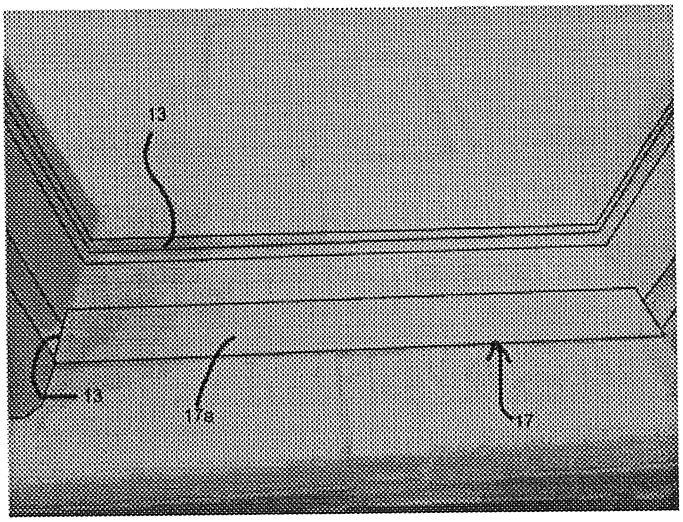


Fig.4.

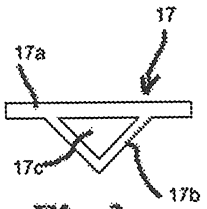


Fig.3c.

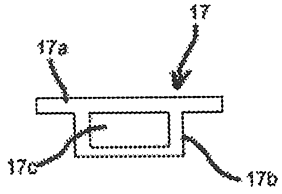


Fig.3d.

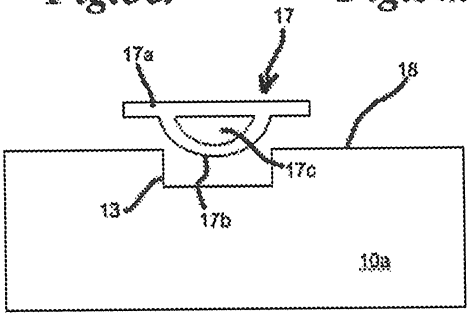


Fig.4a.

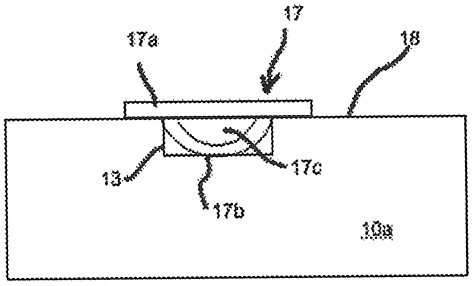


Fig.4b.

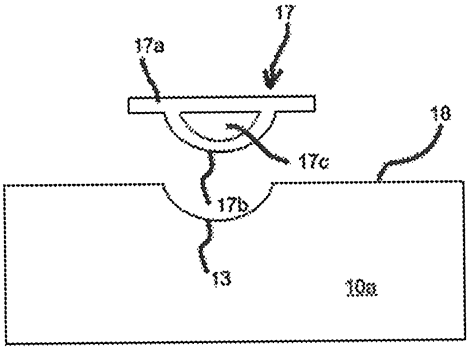


Fig.4c.

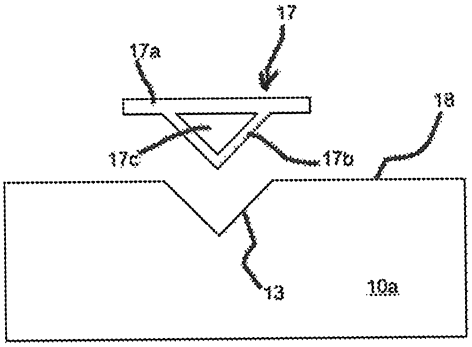


Fig.4d.

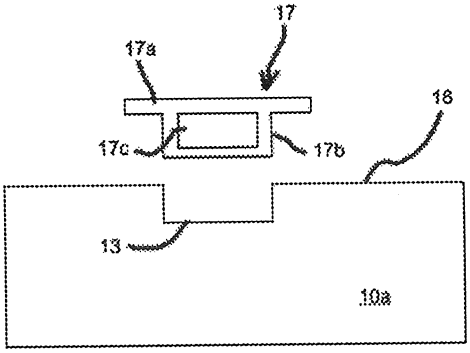


Fig.4e.

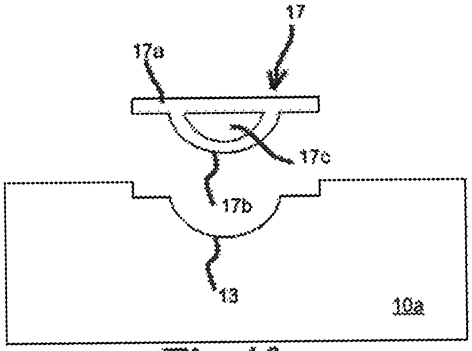


Fig.4f.

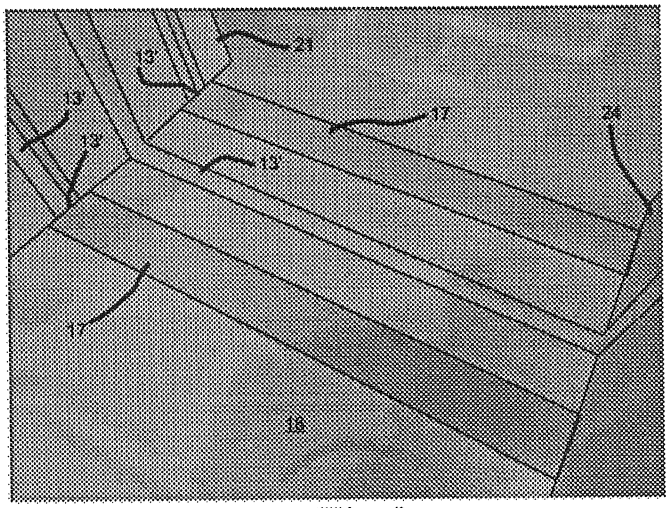


Fig.5.

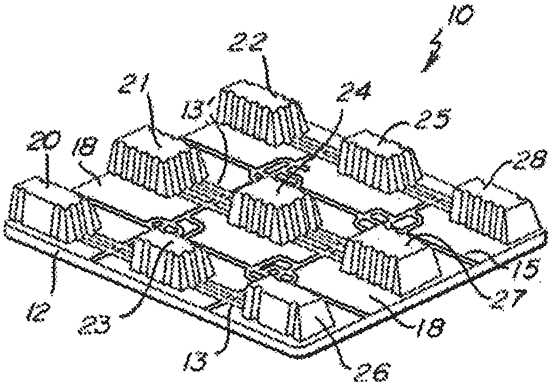


Fig.6

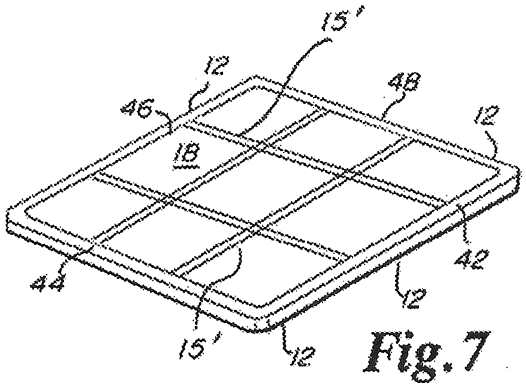


Fig.7

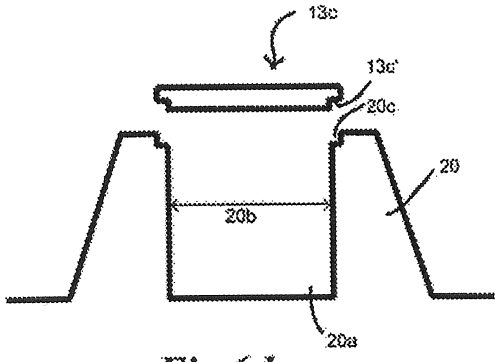


Fig.6d.

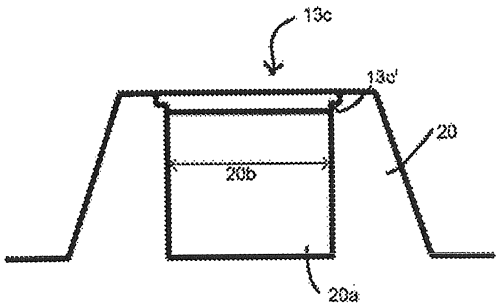


Fig.6e.

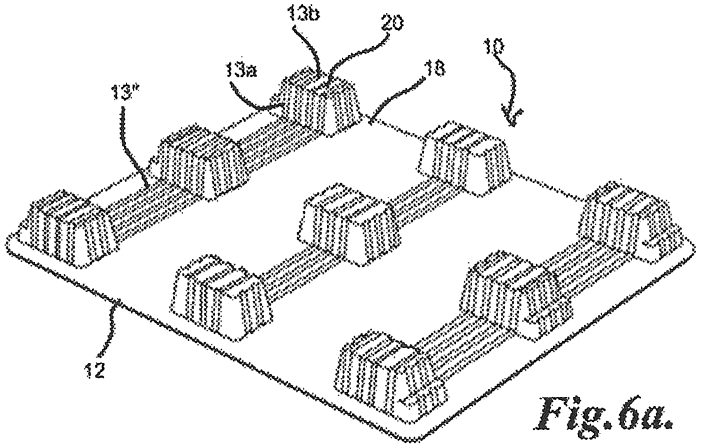


Fig.6a.

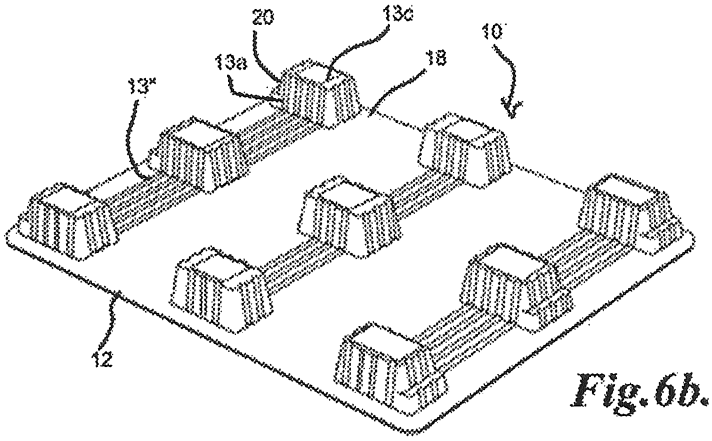


Fig.6b.

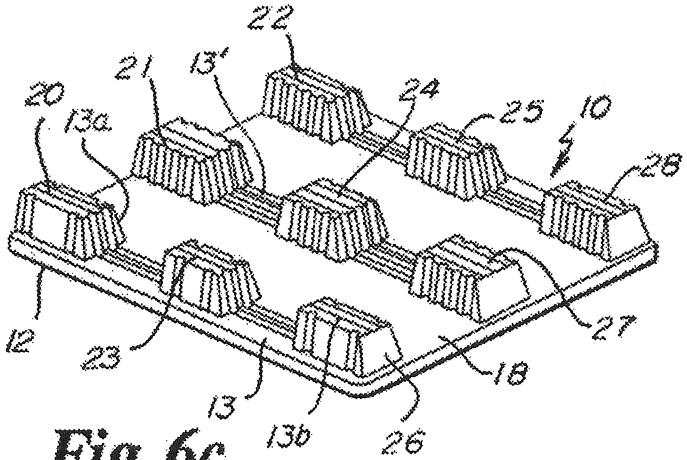


Fig.6c

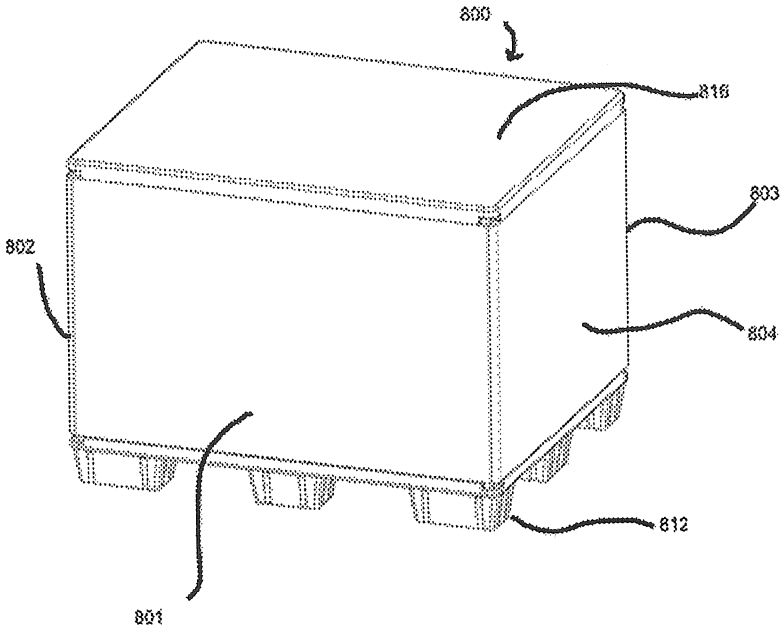


Fig.8.

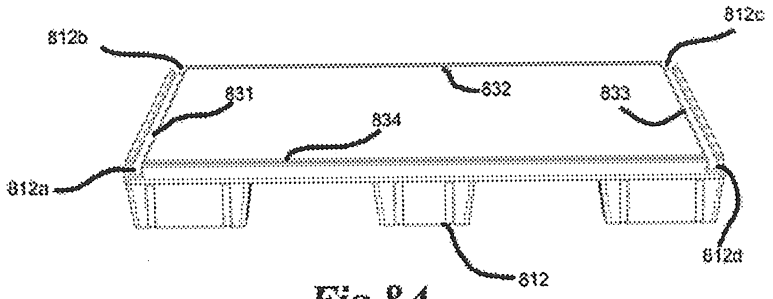


Fig.8A.

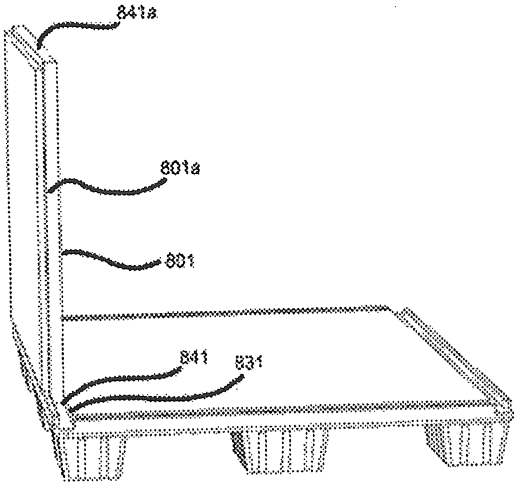


Fig.8B.

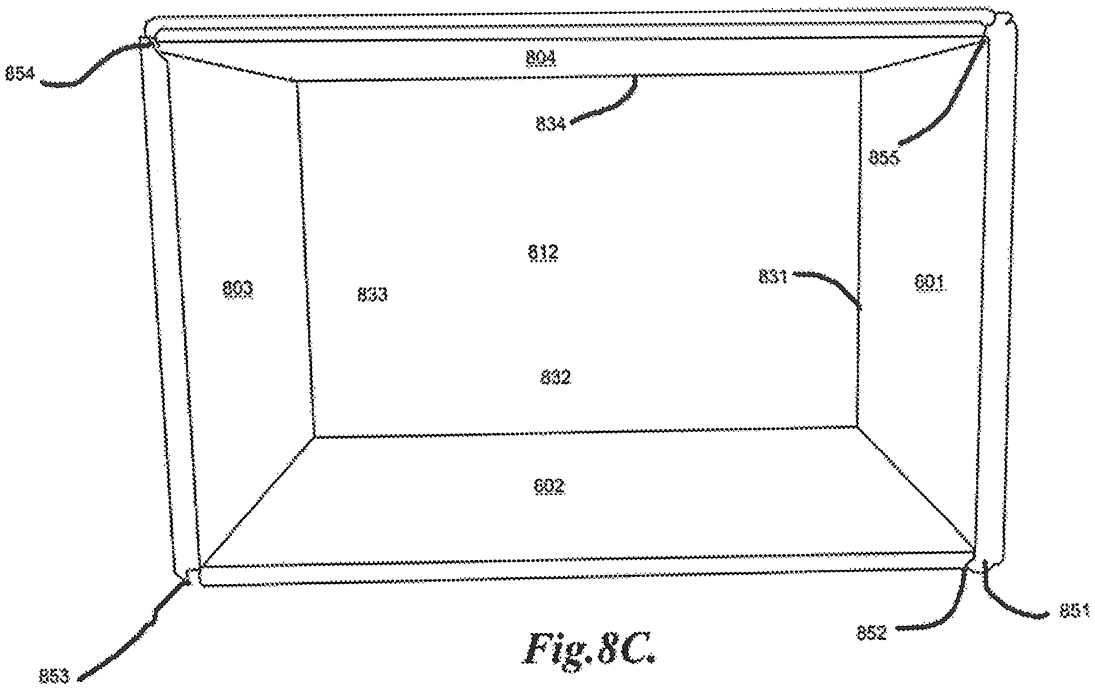

804
854
834
855
812
803
833
831
801
832
802
853
852
851

Fig.8C.

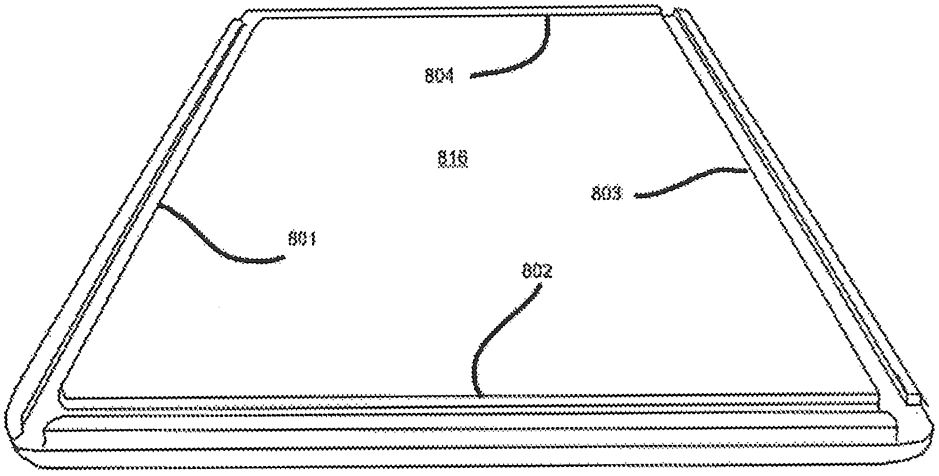

804
816
803
801
802

Fig.8D.

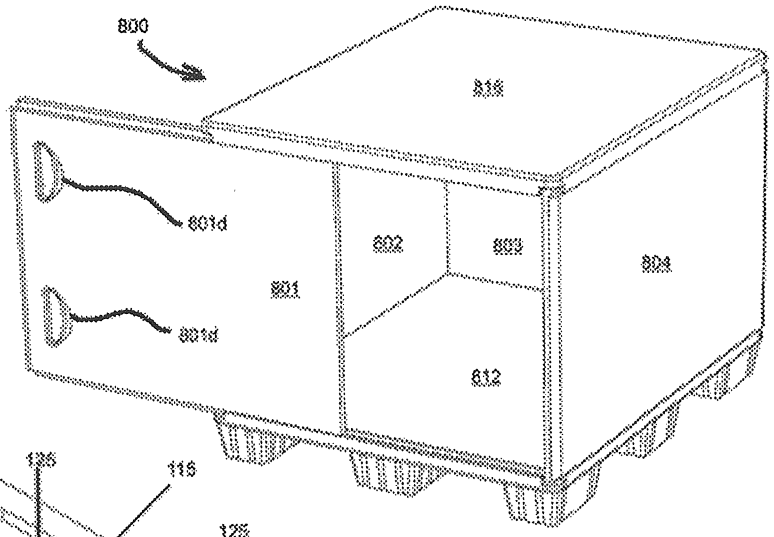


Fig.8E.

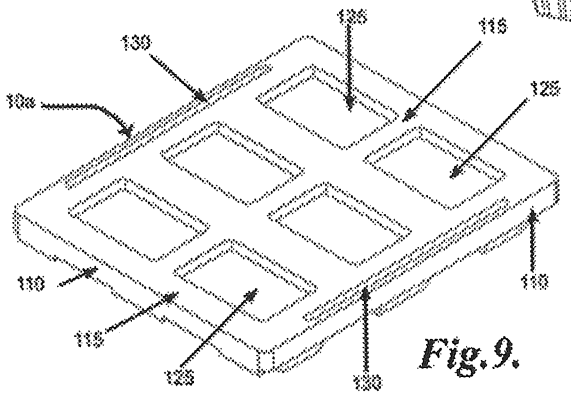


Fig.9.

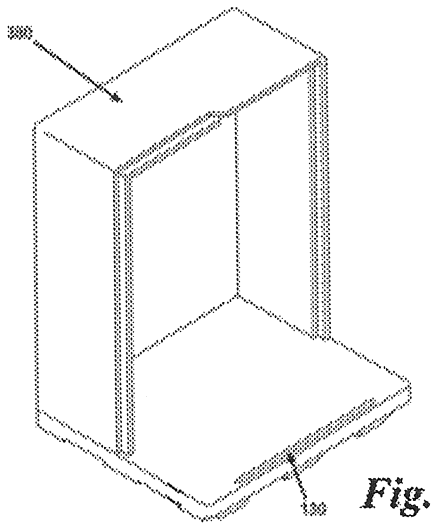


Fig.10.

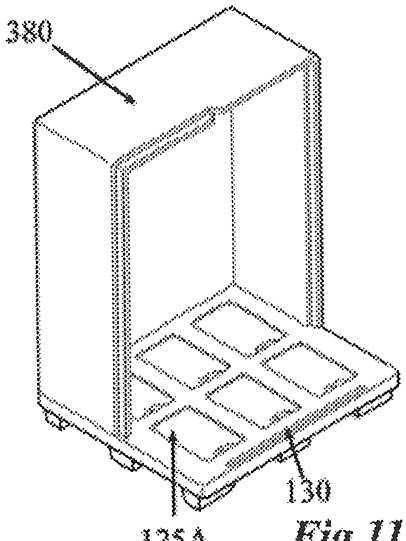


Fig.11.

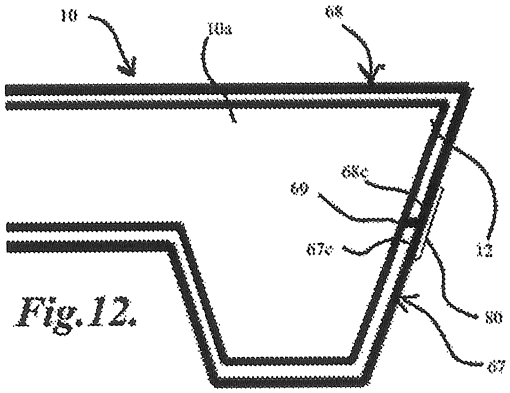


Fig.12.

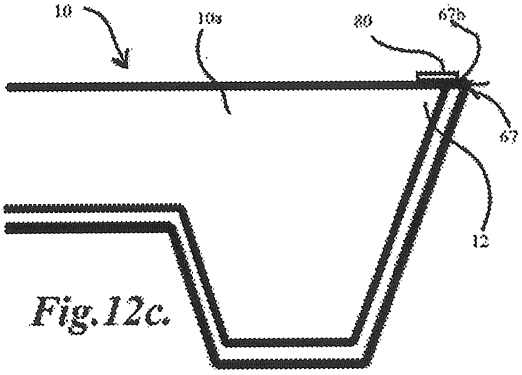


Fig.12c.

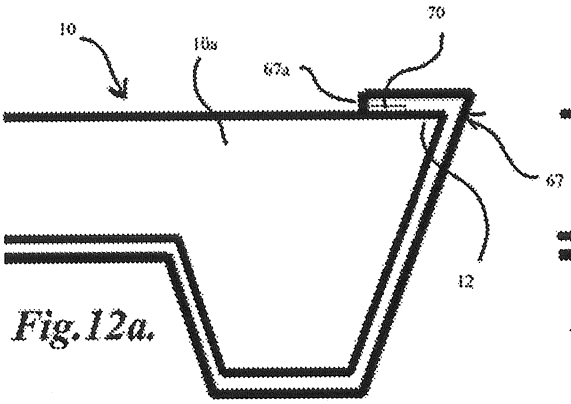


Fig.12a.

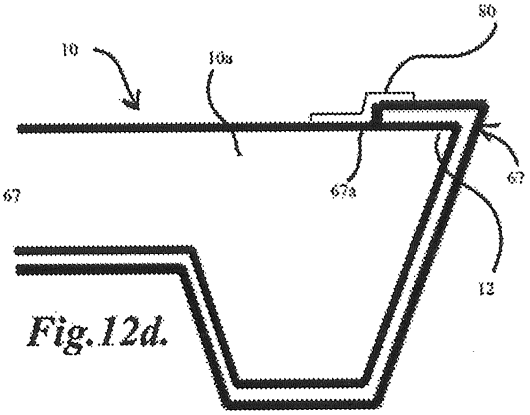


Fig.12d.

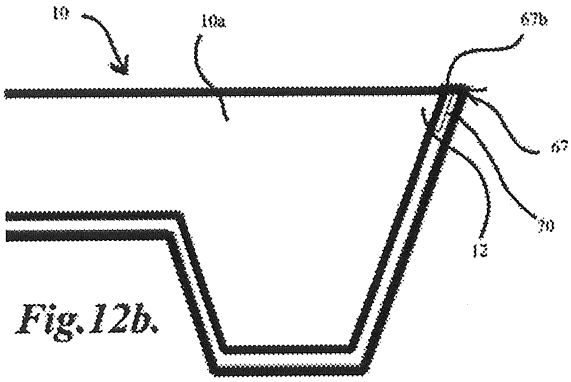


Fig.12b.

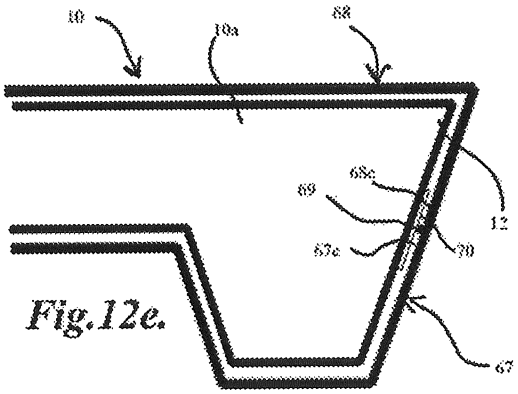


Fig.12e.

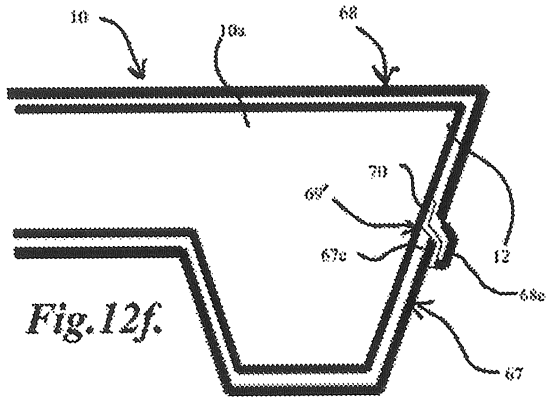


Fig.12f.

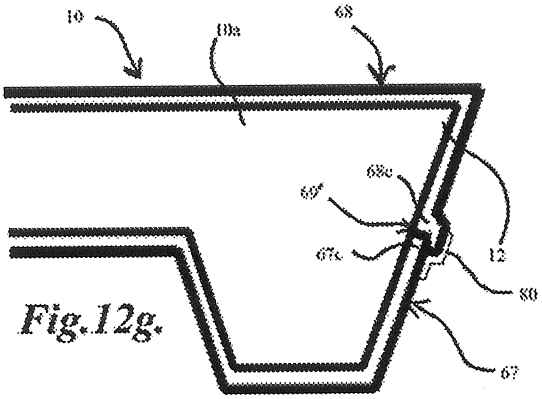


Fig.12g.

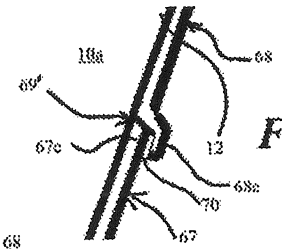


Fig.12f-1.

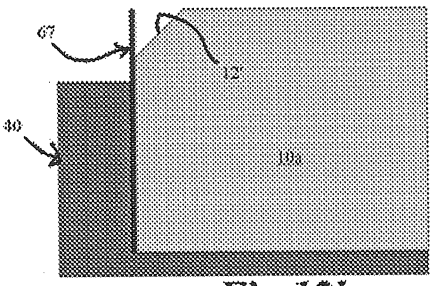


Fig.12h.

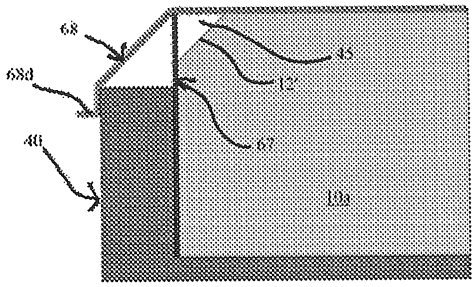


Fig.12i.

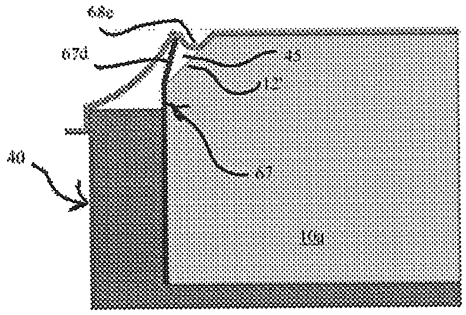


Fig.12j.

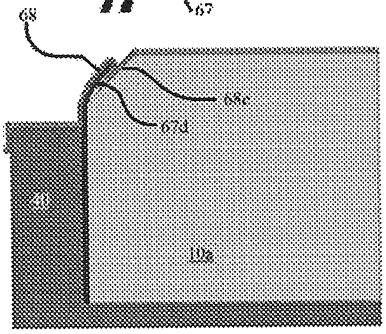


Fig.12k.

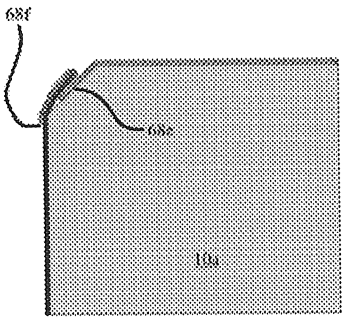


Fig.12l.

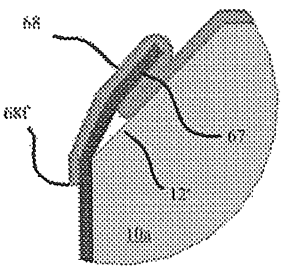


Fig.12m.

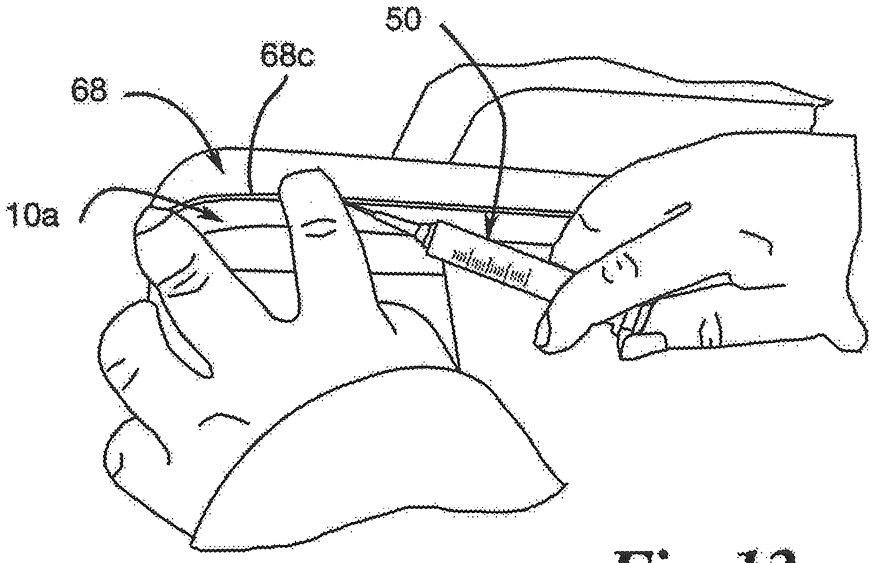


Fig.13

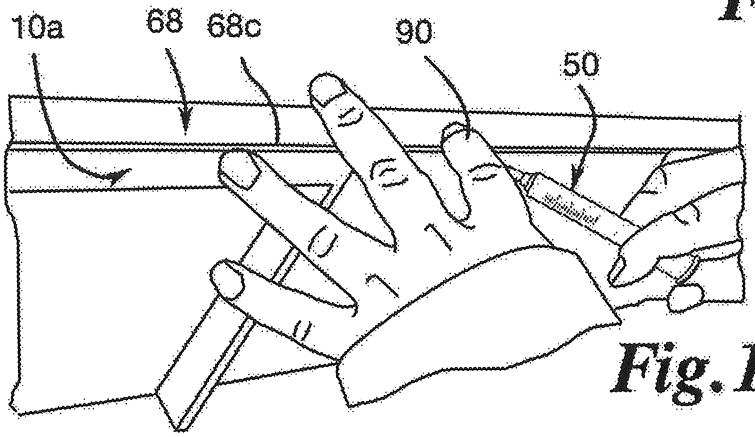


Fig.13a

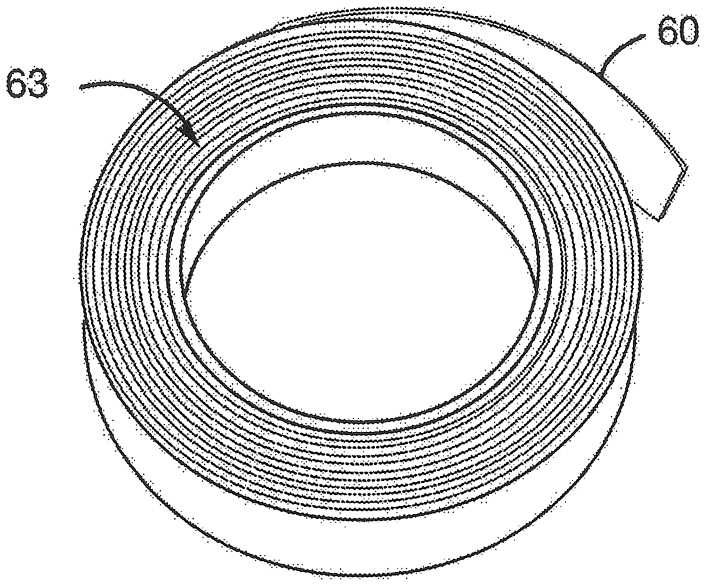


Fig.14

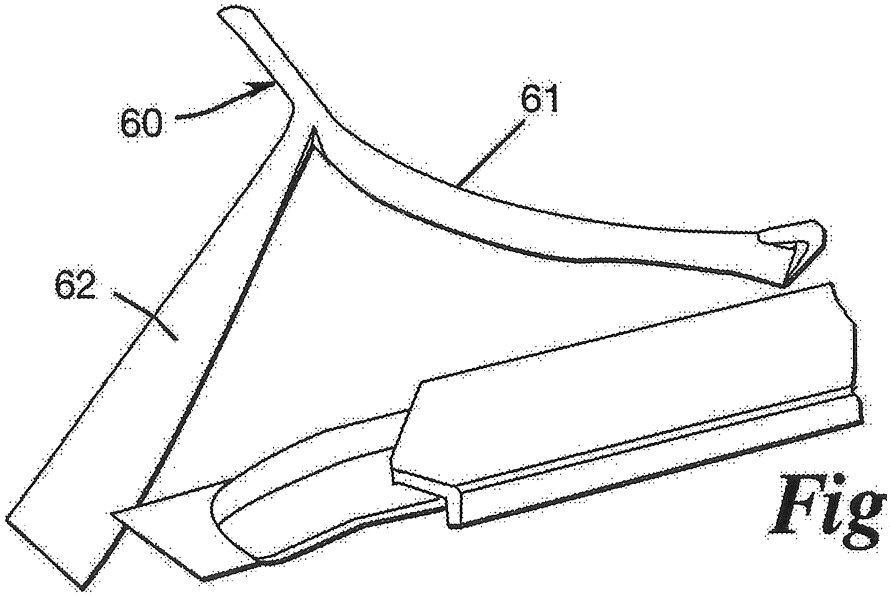


Fig.14a

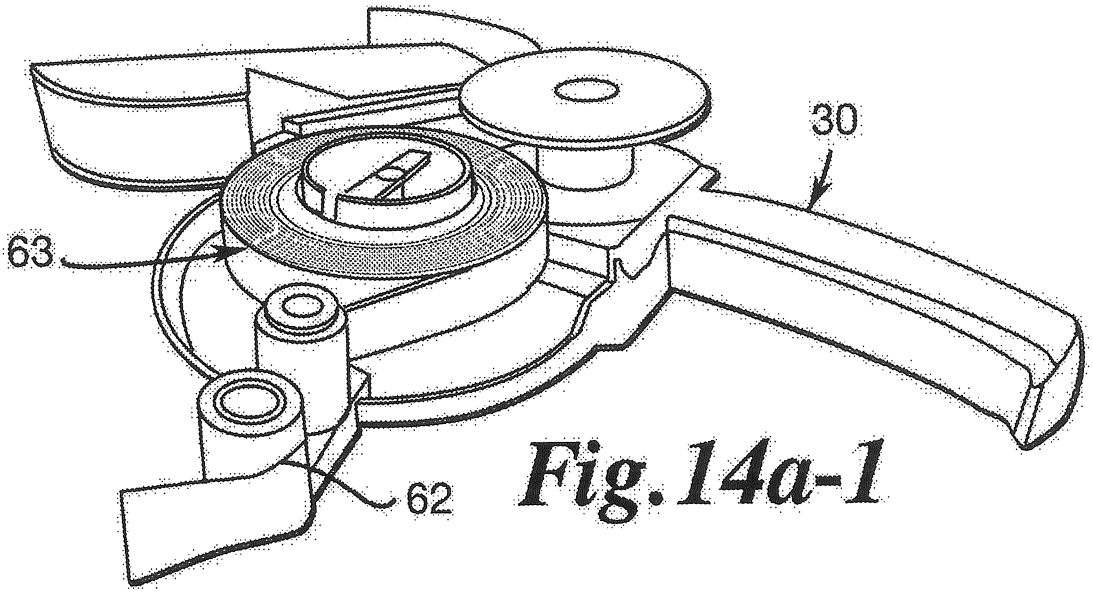


Fig.14a-1

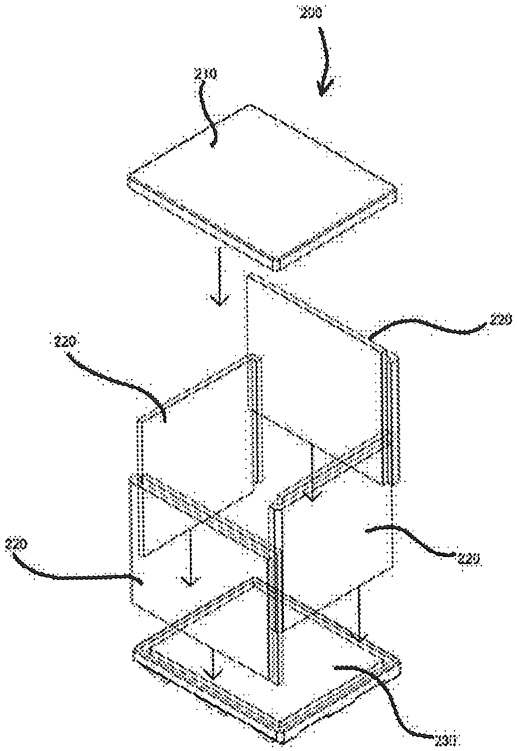


Fig.20.

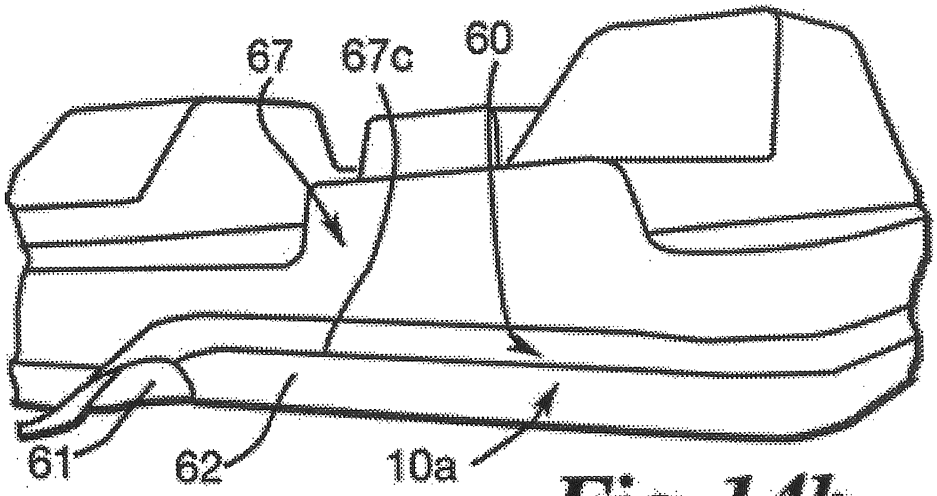


Fig.14b

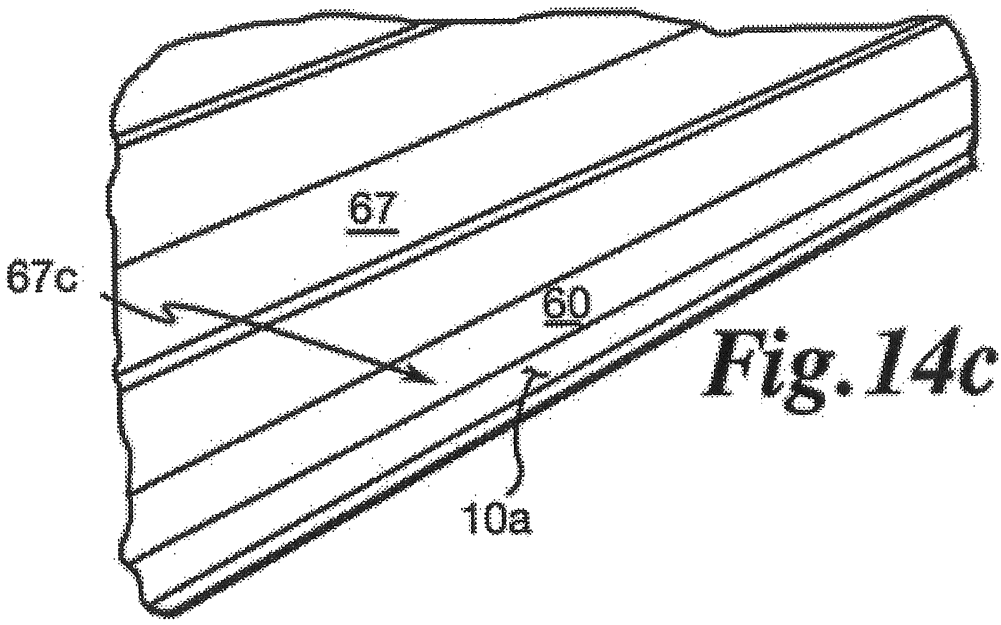


Fig.14c

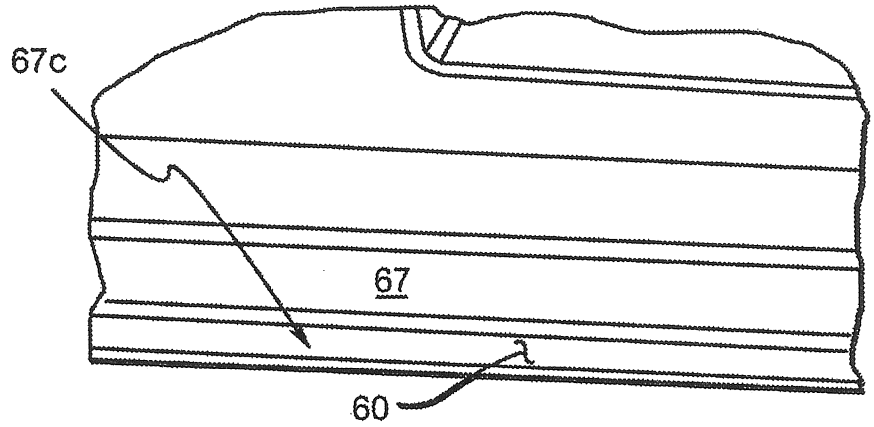


Fig.14d

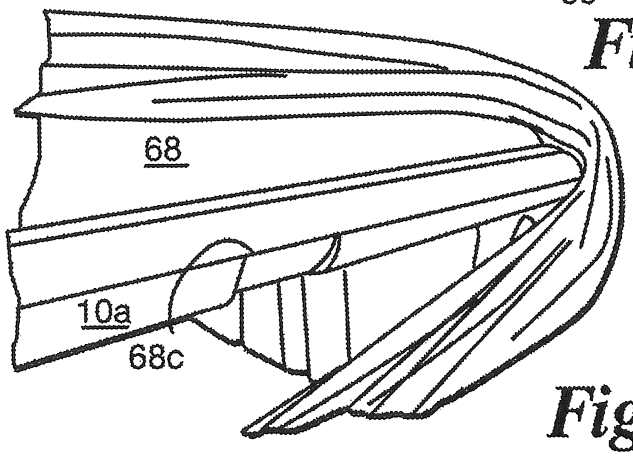


Fig.14e

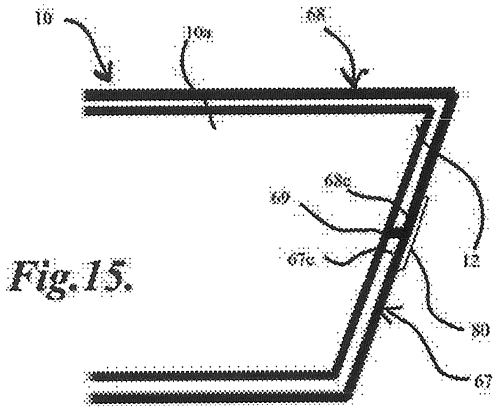


Fig.15.

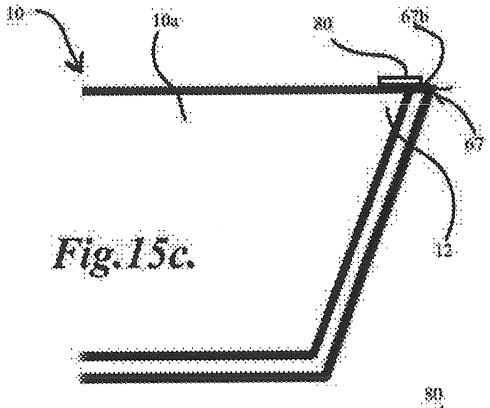


Fig.15c.

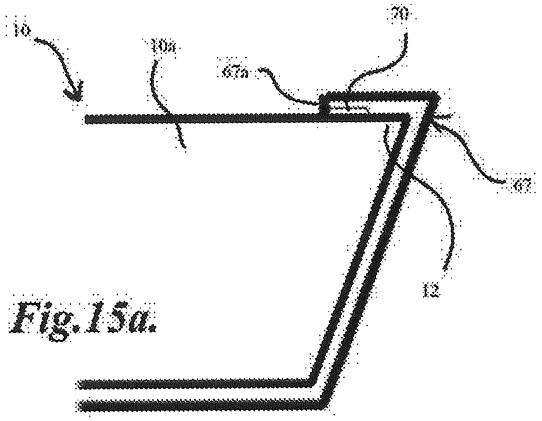


Fig.15a.

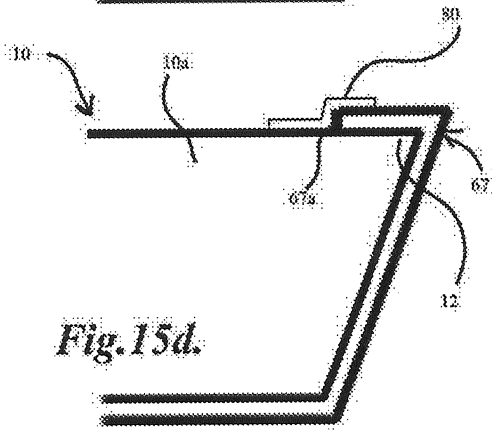


Fig.15d.

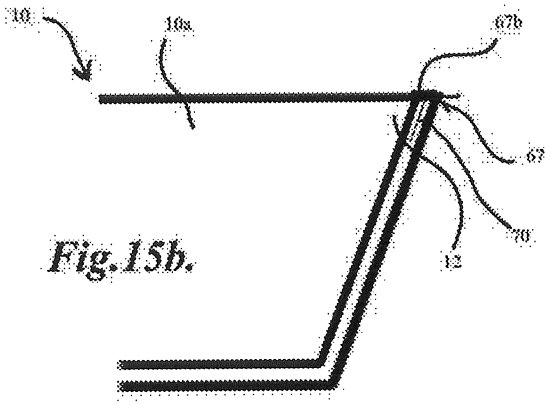


Fig.15b.

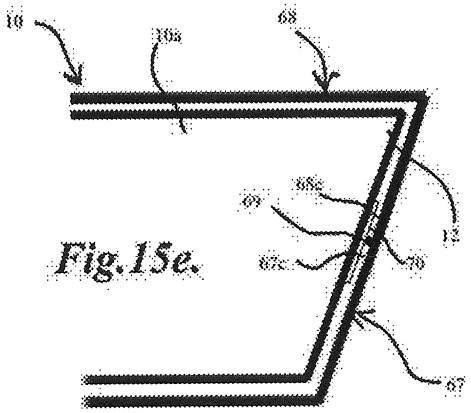


Fig.15e.

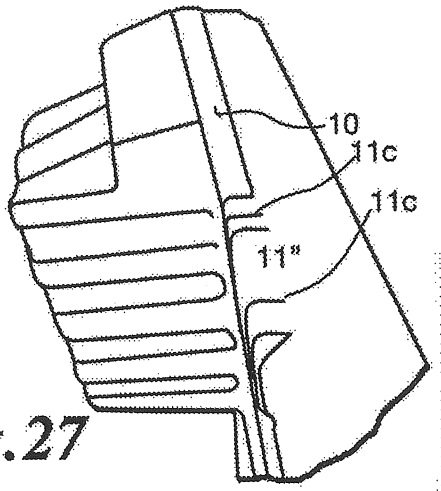


Fig.27

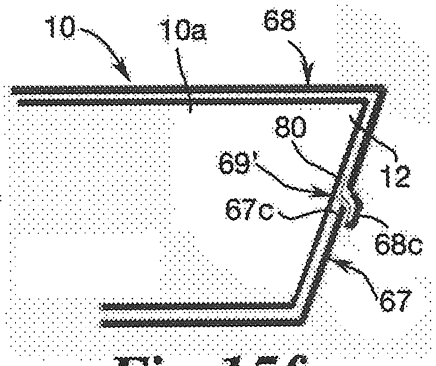


Fig.15f

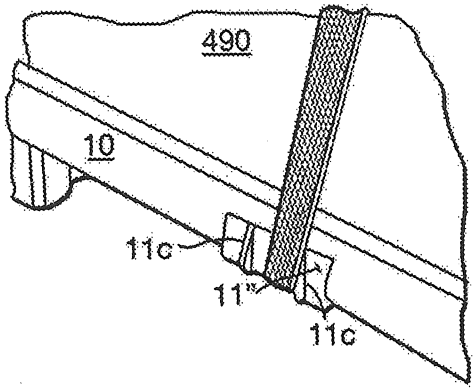


Fig.27a

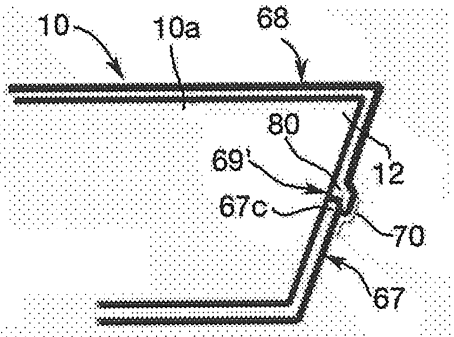


Fig.15g

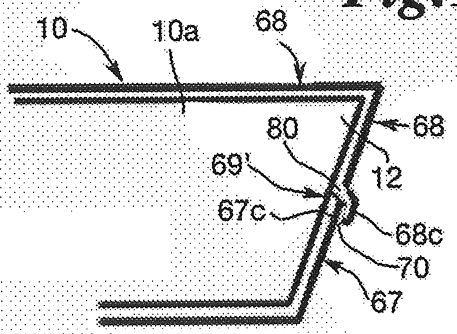


Fig.15h

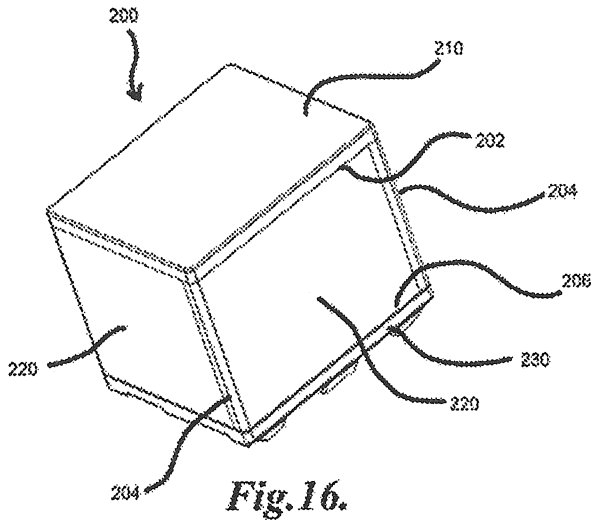


Fig.16.

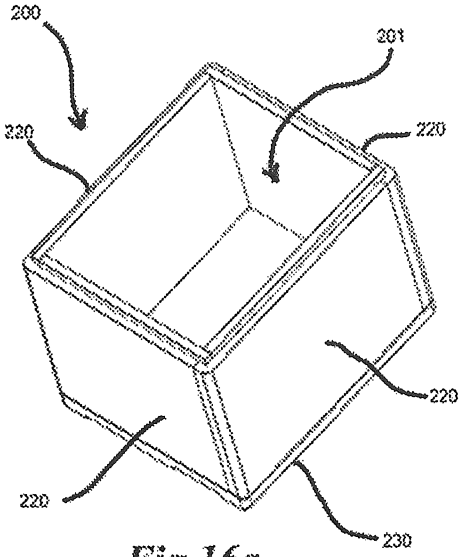


Fig.16a.

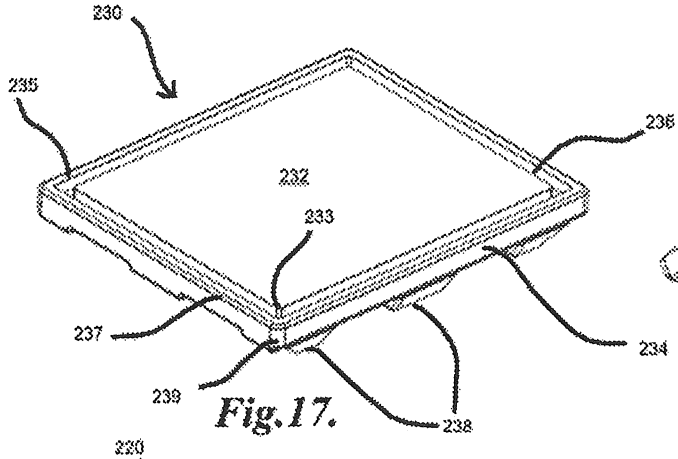


Fig.17.

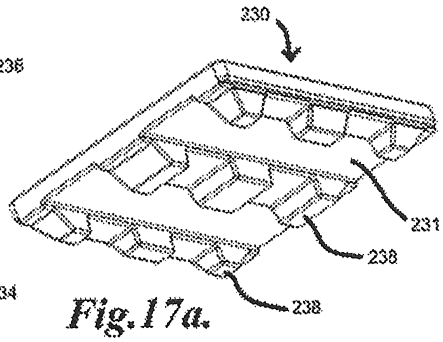


Fig.17a.

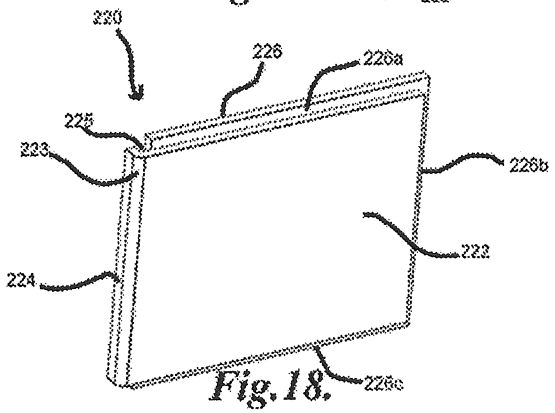


Fig.18.

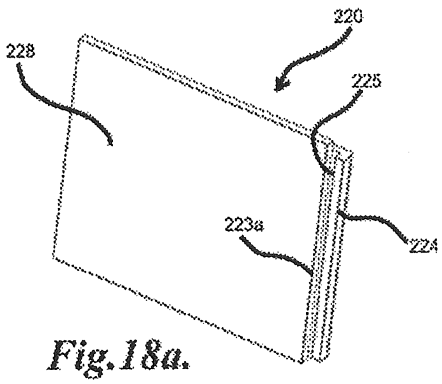


Fig.18a.

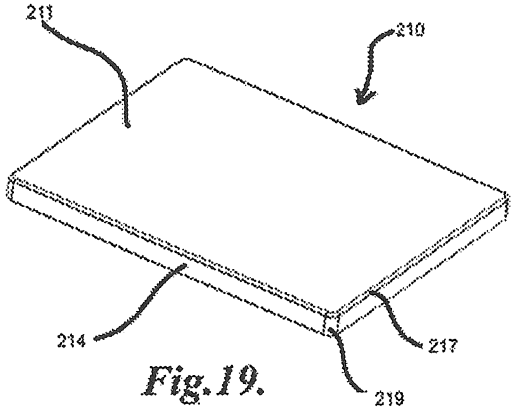


Fig.19.

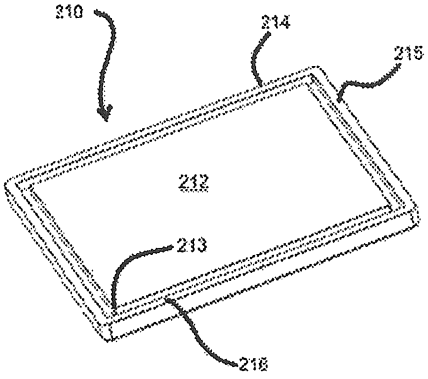


Fig.19a.

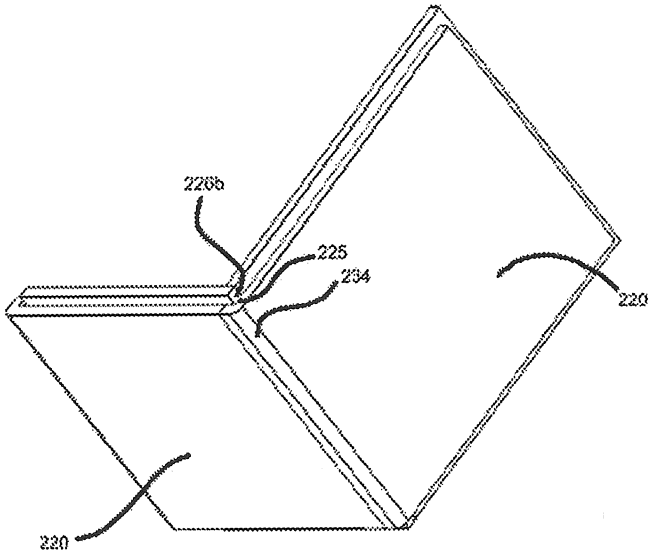


Fig.18c.

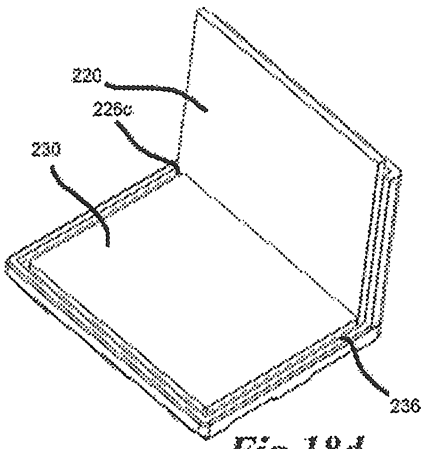


Fig.18d.

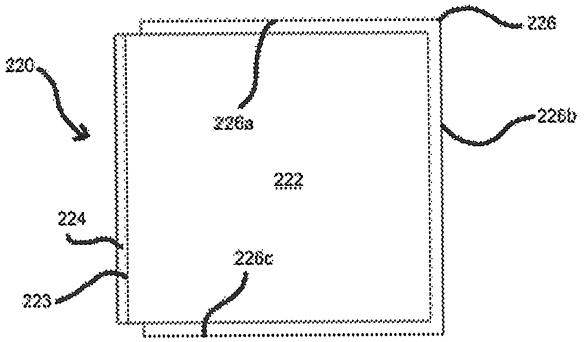


Fig.18e.

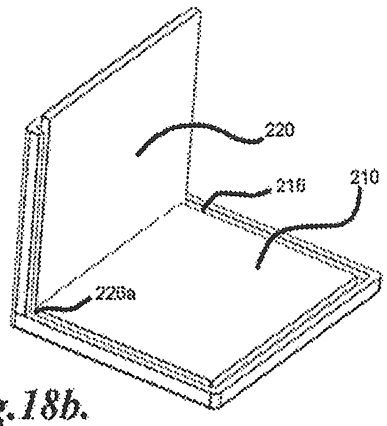


Fig.18b.

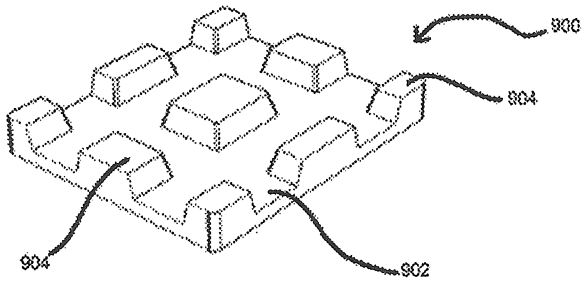


Fig.21.

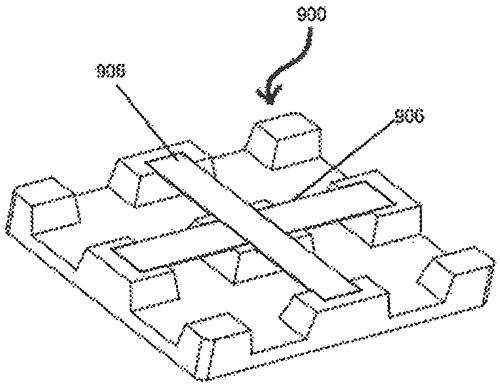


Fig.21a.

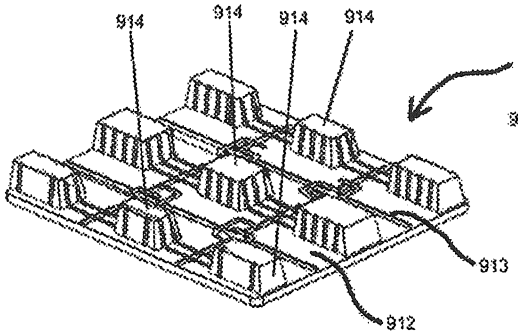


Fig.21b.

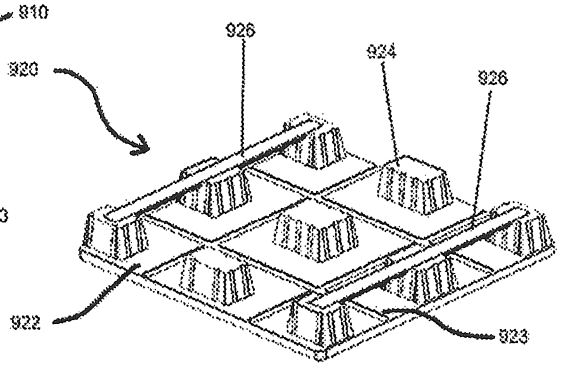


Fig.21c.

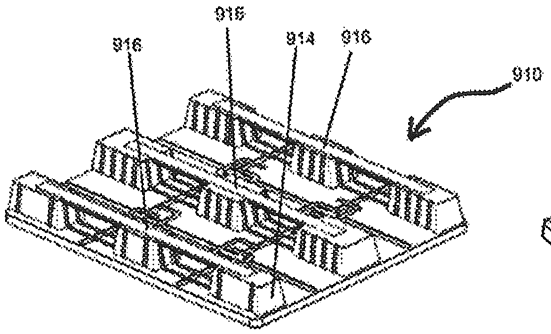


Fig.21d.

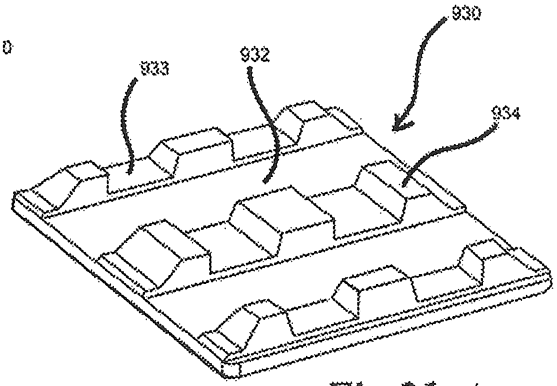


Fig.21e.

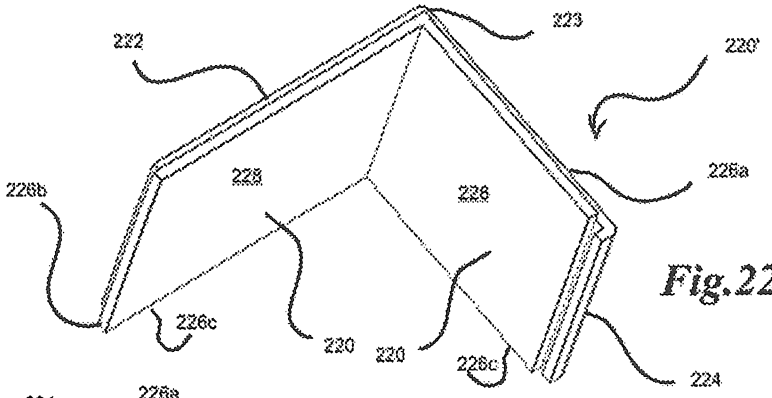


Fig.22.

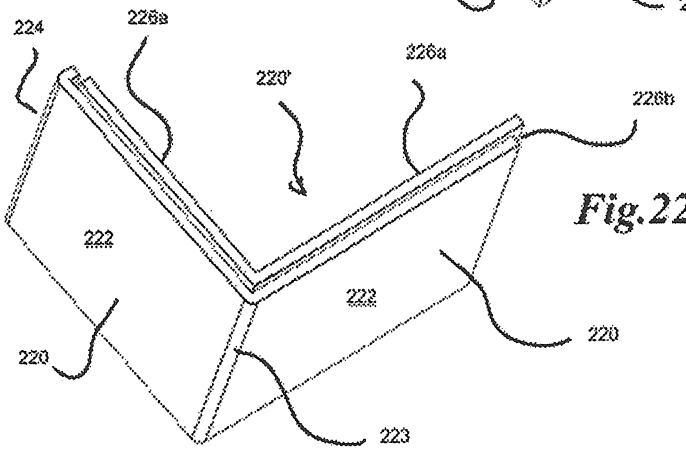


Fig.22a.

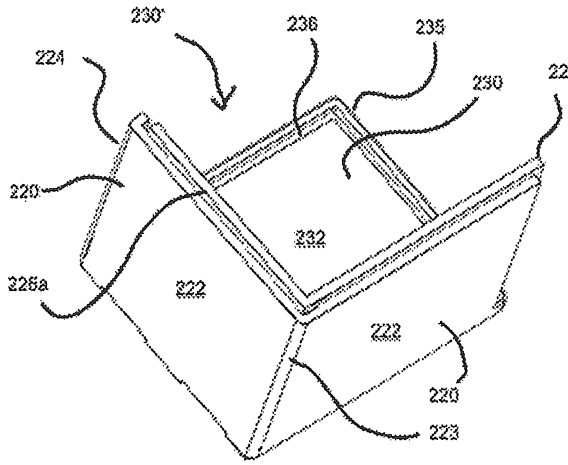


Fig.23.

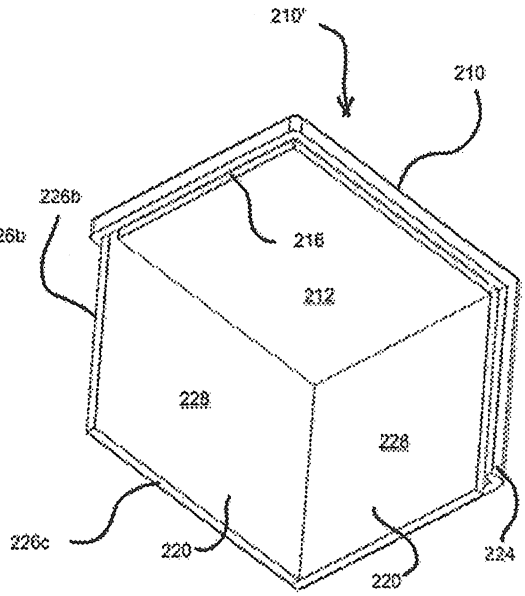


Fig.23a.

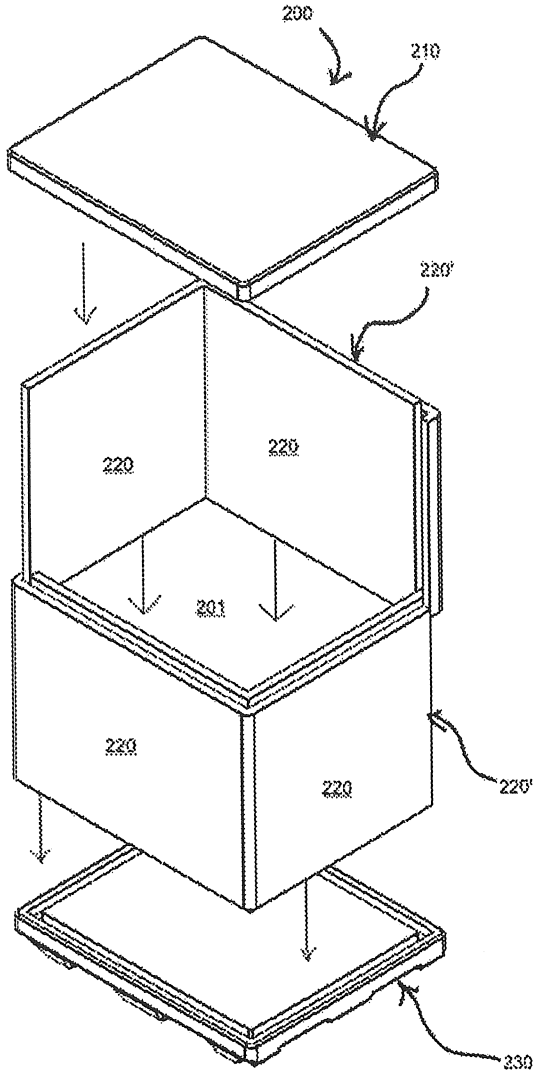


Fig.22b.

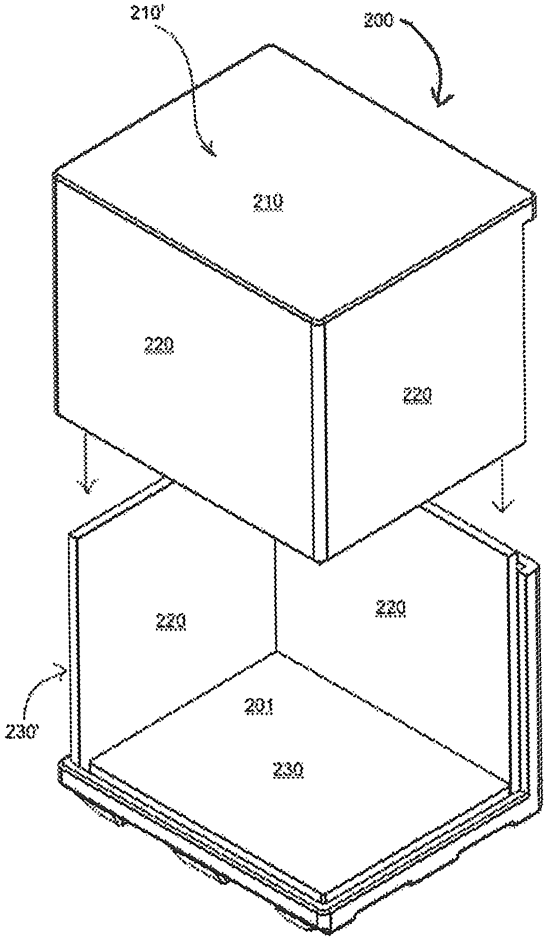


Fig.23b.

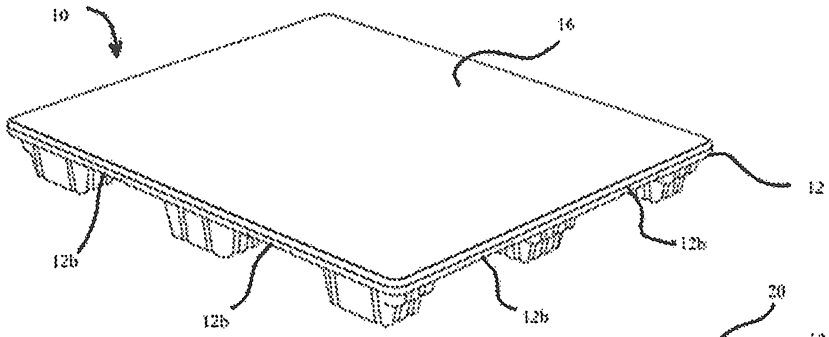


Fig. 24.

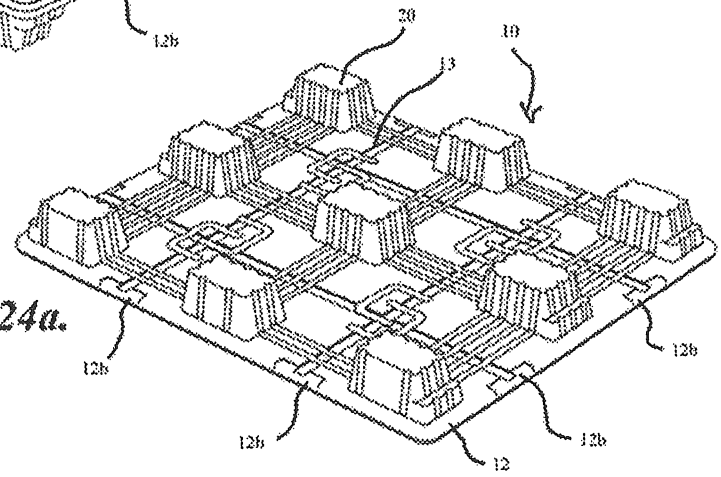


Fig.24a.

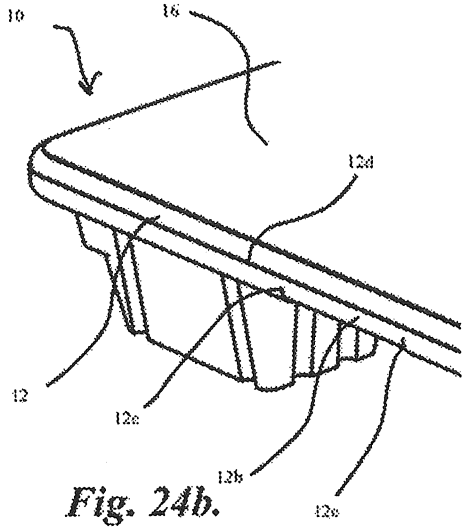


Fig. 24b.

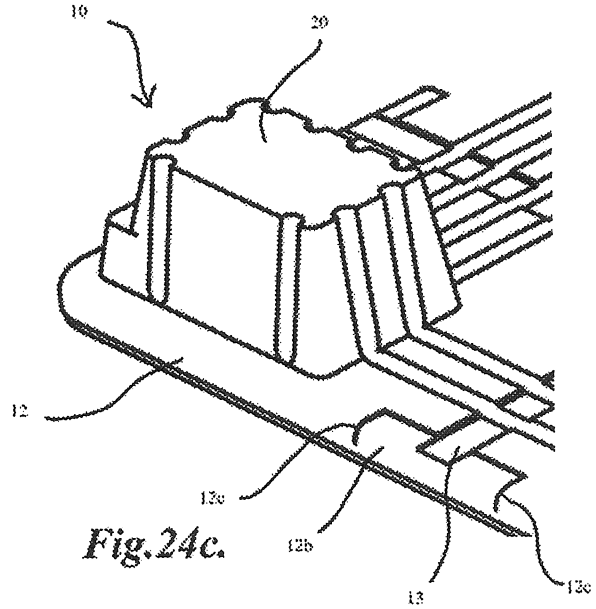


Fig.24c.

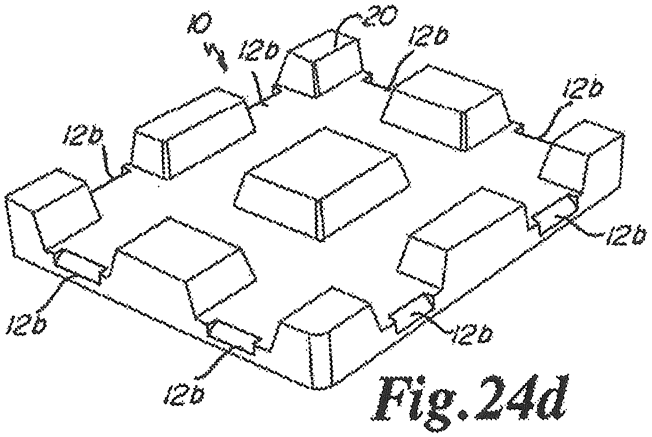


Fig.24d

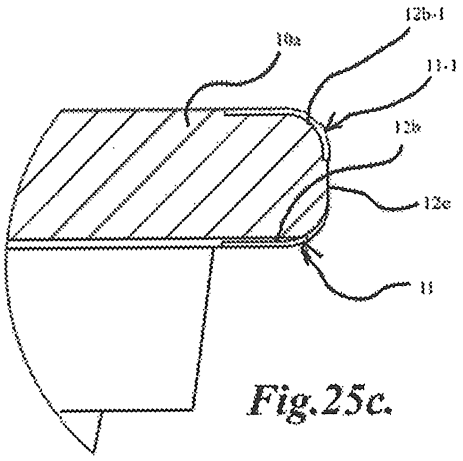


Fig.25c.

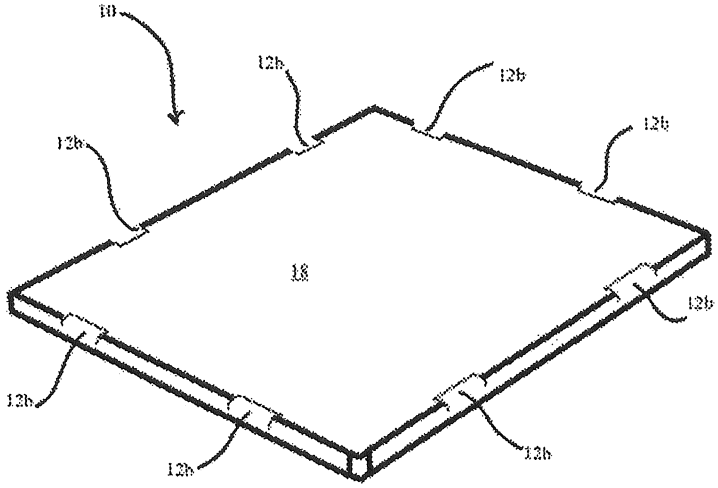


Fig.24e.

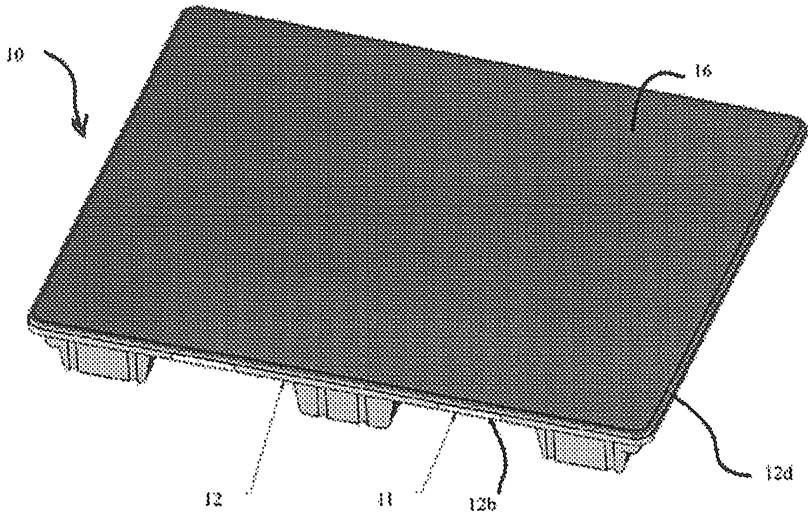


Fig.25.

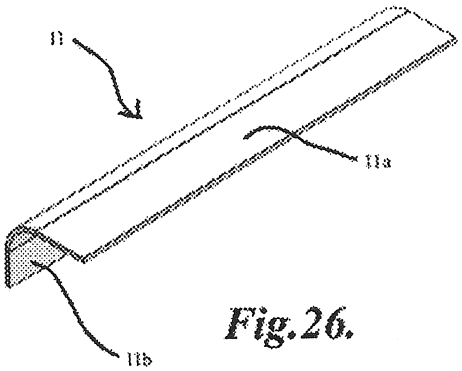


Fig.26.

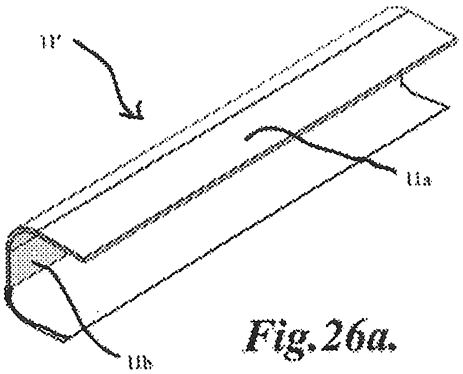


Fig.26a.

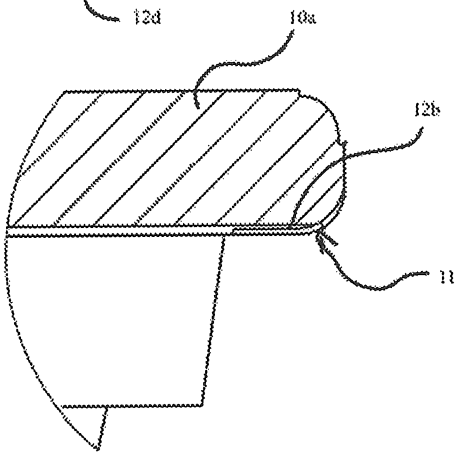


Fig.25a.

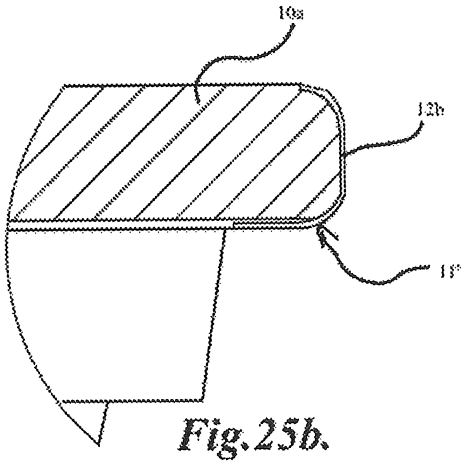


Fig.25b.