



(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)



1-0043264

(51)⁷ **B32B 27/12; B29C 70/08; B29L 9/00; (13) B**
B32B 1/00; B32B 7/12; B29C 45/14;
B32B 3/26; B32B 3/30; B32B 7/08;
B32B 3/08

(21) 1-2019-04992

(22) 09/02/2018

(86) PCT/EP2018/053353 09/02/2018

(87) WO/2018/149761 23/08/2018

(30) 00183/17 17/02/2017 CH; 01045/17 22/08/2017 CH

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/11/2019 380A

(73) MUBEA CARBO TECH GMBH (AT)

Eugen-Müller-Strasse 16, 5020 Salzburg, Austria

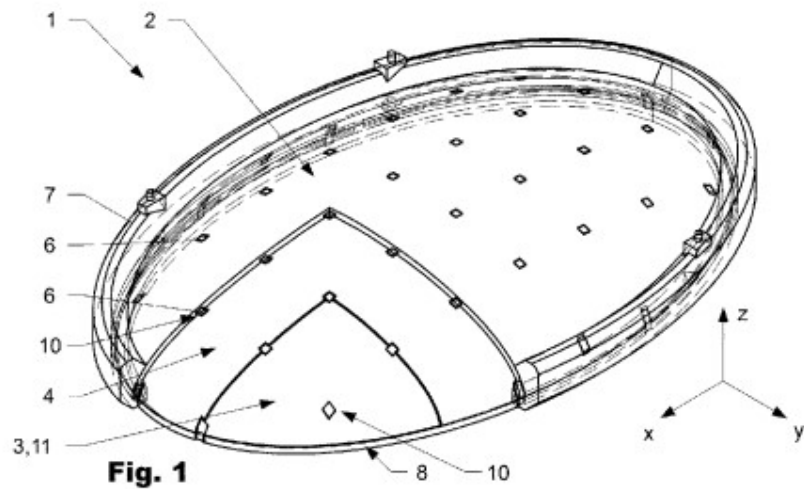
(72) SPIELVOGEL, Bernhard (AT); THEOBALD Christina (AT); SCHMITZ, Sebastian (AT).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) SẢN PHẨM COMPOSIT VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CÁC SẢN PHẨM NÀY

(21) 1-2019-04992

(57) Sáng chế đề cập đến sản phẩm composit bao gồm lớp thứ nhất được làm từ chất dẻo và cấu trúc gia cố và lớp sợi được bố trí sắp xếp ở giữa lớp chất dẻo thứ nhất và cấu trúc gia cố. Lớp chất dẻo thứ nhất thâm nhập vào lớp sợi ít nhất ở các vị trí nhất định sao cho lớp chất dẻo thứ nhất và được liên kết cơ học với lớp sợi.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến sản phẩm composit và phương pháp sản xuất các sản phẩm composit này.

Tình trạng kỹ thuật sáng chế

Các sản phẩm được làm từ vật liệu composit được biết nhiều từ trước đây. Chúng được đánh giá cao không chỉ bởi dung tích cao nhưng trọng lượng khá nhẹ mà còn bởi bề ngoài của chúng và ưu điểm về bề mặt ngoài thường được coi trọng hơn. Tuy nhiên, các sản phẩm truyền thống được làm từ vật liệu composit thường đắt hơn đáng kể.

DE102009016213A1 bộc lộ lần đầu tiên vào tháng 10 năm 2010 dưới tên Audi AG. Nó đề cập đến phương pháp bao gồm các bước sắp xếp các lá dẻo nhiệt và vật liệu sợi sao cho cấu trúc đa lớp này được tạo thành bởi các lá và lớp sợi. Một trong những mặt ngoài của vật liệu composit được tạo thành bởi các lá và lớp sợi này được sắp xếp giữa các lá này. Vật liệu cấu trúc dạng lớp-dẻo nhiệt-sợi đa lớp được sản xuất từ cấu trúc đa lớp gồm các lá và vật liệu sợi. Mặt ngoài của vật liệu composit này tạo thành các lớp dẻo nhiệt có hệ số giãn nở nhiệt là nhỏ hơn $70 \times 10^{-6} \text{ 1/K}$. Công bố sáng chế này mô tả vật liệu cấu trúc dạng lớp-dẻo nhiệt-sợi đa lớp bao gồm các lá dẻo nhiệt và phương pháp sản xuất thiết bị trên thân ô tô.

WO08058971A1 được công bố lần đầu tiên vào tháng 5 năm 2008 dưới tên Bond Laminates GmbH. Tài liệu công bố này đề cập đến composit sợi với

chất nền là chất dẻo. Các sợi gia cố được gắn đặt vào trong chất nền. Nhóm thứ nhất là các sợi gia cố được nối với chất nền bằng chất kết dính sợi-chất nền thứ nhất. Nhóm thứ hai là các sợi gia cố được nối với chất nền bằng chất kết dính sợi-chất nền thứ hai. Chất kết dính sợi-chất nền thứ hai này được tạo thành là ít hơn chất kết dính sợi-chất nền thứ nhất. Cấu trúc khác biệt của chất kết dính sợi-chất nền thứ hai này là nhằm để cải thiện trạng thái dễ bị vỡ của composit trong trường hợp không nguyên khối.

US2002016121A được công bố lần đầu tiên vào tháng 2 năm 2002 dưới tên Daimler AG. Tài liệu này mô tả quy trình sản xuất thành phần có sợi tơ bao gồm phân lớp gồm ít nhất hai lớp sợi với lớp này chồng lên lớp kia. Lớp nhựa ở dạng bột hoặc dạng tấm được đưa vào giữa các cặp lớp sợi cạnh nhau tương ứng này. Nhựa có điểm nóng chảy tương ứng với ở hầu hết điểm nóng chảy và/hoặc nhiệt độ phân hủy của các lớp sợi. Các lớp sợi và lớp chất dẻo được gia nhiệt và nén ở áp suất lớn hơn áp suất khí quyển, trong khi lớp chất dẻo ít nhất là được nóng chảy một phần. Sau khi đạt đến hình dạng cuối cùng mong muốn, làm mát nhựa được nóng chảy một phần này, nhờ đó liên kết các lớp sợi này với nhau. Chất dẻo đã được làm mát này được sắp xếp vào giữa các lớp sợi và đặc biệt là ít nhất một phần, giữa các sợi của các lớp sợi.

DE4106692A1 được công bố lần đầu tiên vào tháng 9 năm 1992 dưới tên Bayer AG. Tài liệu này đề cập đến vật liệu chất dẻo được gia cố bằng sợi mà được tạo ra từ chất dẻo nhiệt và sợi gia cố gồm các sợi không biến dạng bằng cách nén ép các sợi đôi. Trong quá trình này màng nóng chảy chất dẻo nhiệt được đặt lên kết cấu lưới này trước khi nó được nén thành sợi. Cấu trúc lưới này được khóa bằng cách làm mát quá trình nóng chảy tại điểm hóa rắn của nó. Kết

cấu sợi này được giữ dưới sức căng ít nhất là 3N/cm khi được đưa vào để nén bằng cách sử dụng phanh để cuộn dây. Sau đó các sợi này có thể được theo dõi khe hở do biến dạng so với trước khi thực hiện quá trình này.

EP0418772A2 được công bố lần đầu tiên vào tháng 9 năm 1989 dưới tên Hoechst AG. Tài liệu này đề cập đến tấm mỏng ổn định ở các chiều có hình dạng là bản dẹt, ống hoặc hình dạng ba chiều không dẹt và bao gồm một số màng mỏng dẻo nhiệt được nén, chập chồng lên nhau mà được kéo giãn theo hai trục hoặc một trục. Từng lớp màng mỏng nhựa dẻo được phủ ít nhất trên một mặt nhưng thường là trên cả hai mặt bằng các lớp kín có điểm nóng chảy thấp hơn so với điểm nóng chảy của các lớp màng mỏng nhựa dẻo này. Được gắn lên trên các tấm mỏng này là một lớp gia cố được gắn vào theo các mặt cắt ngang mở và được bọc kín trên tất cả các mặt bằng polyme có thể hàn kín các lớp kín này. Polyme này điền đầy các mặt cắt ngang mở này giữa các lớp gia cố từ cả hai phía và tạo ra liên kết không thể tách ra với lớp gia cố, mà sau đó kết hợp với đúc khuôn nén nhiệt trong chất nền polyme là các tấm mỏng.

WO2006122987 được công bố lần đầu tiên vào tháng 6 năm 2007 cùng dưới tên người nộp đơn của sáng chế này. WO'987 đề cập đến quy trình sản xuất sản phẩm bên ngoài vật liệu composit được cán mỏng. Quy trình này thường bao gồm hình thành trước ít nhất một lớp nguyên liệu sao cho nó tương ứng với bề mặt của một phần, đặt các lớp sợi vào lớp vật liệu đã được tạo hình trước này và liên kết các sợi này bằng nhựa để tạo thành vật liệu composit cán mỏng. Phụ thuộc vào lĩnh vực ứng dụng, lớp vật liệu đã được hình thành trước có thể vẫn còn trên các sợi đã liên kết hoặc có thể được loại bỏ sau khi xử lý nhựa này.

WO13131781 được công bố lần đầu tiên vào tháng 9 năm 2013 cùng dưới tên của người nộp đơn của sáng chế này. WO'781 đề cập đến phương pháp sản xuất hợp phần từ vật liệu composit được gia cố sợi. Trong bước thứ nhất, cung cấp khuôn và, trong bước thứ hai, lớp bề mặt được đưa vào bên trong khoang của khuôn. Trong bước tiếp theo, lớp sợi được đưa lên lớp bề mặt này và được xử lý cùng với lớp bề mặt này để tạo thành phần thứ nhất. Sau đó, kiểm tra phần thứ nhất này. Nếu việc kiểm tra cho thấy là đạt, gắn cấu trúc chất mang với phần thứ nhất này.

Vật liệu composit có thể dựa trên chất nền epoxy được biết trong ngành. Các quy trình này thường gồm rất nhiều công đoạn làm thủ công. Các vấn đề khác thường gặp phải đó là sự biến dạng các sợi do nhựa chảy thành dòng và sự tăng áp trong khi tiêm, nỗ lực lớn khi tích hợp phần phụ trợ như các giá treo, v.v.... Các khó khăn khác có thể phát sinh khi sơn phủ và tái chế các bộ phận này.

Bản chất kỹ thuật sáng chế

Sáng chế đề cập đến sản phẩm composit và phương pháp sản xuất các sản phẩm composit này mà có dáng vẻ bề ngoài như các sản phẩm gia cố composit truyền thống nhưng có các đặc điểm mới. Hữu ích nữa đó là sản phẩm composit theo sáng chế có thể được sản xuất với chi phí hiệu quả hơn so với các sản phẩm composit truyền thống.

Ngoài ưu điểm là trọng lượng nhẹ hơn đáng kể và độ bền cao, các sản phẩm làm từ nguyên liệu gia cố sợi như đã được biết trong ngành trước đây có vẻ bề ngoài quang học hấp dẫn. Do đó nhìn các sợi gia cố này dọc theo lớp bảo vệ vật liệu trong suốt về mặt quang học được sắp xếp bên ngoài (thường là phần

chất nền được gắn các sợi này) là đáp ứng yêu cầu của các khách hàng. Chức năng là ít quan trọng hơn so với vẻ bề ngoài quang học của các phần có thể nhìn thấy được sắp xếp ở phía ngoài (ví dụ đục, v.v...) mà không phải là bộ phận cấu trúc chịu tải trọng được bố trí ở dưới.

Việc sản xuất các sản phẩm được gia cố sợi truyền thống bao gồm chất nền và gắn các sợi gia cố này vào trong chất nền này thường phải đòi hỏi phải gia công nhiều và do đó các bước của quy trình này thường là đắt đỏ. Sáng chế này đề xuất phương pháp hữu hiệu và hiệu quả về mặt chi phí để sản xuất các sản phẩm có bề ngoài giống như của các sản phẩm composit được gia cố sợi như được mô tả trên đây nhưng lại có được các đặc điểm mới ví dụ như độ mềm dẻo, đàn hồi.

Theo một khía cạnh của sáng chế đề cập đến thực tế rằng các sợi gia cố này trước hết được sử dụng vì lý do bề ngoài quang học của nó chứ không phải vì các đặc điểm cơ học của chúng (độ cứng và độ bền cao). Do đó, khi gắn các sợi này vào trong chất nền bao quanh này, không cần phải tạo ra sự liên kết dính tối đa có thể giữa các sợi và chất nền. Điều này còn có hữu ích khác đó là có thể làm giảm các vấn đề về các hệ số giãn nở nhiệt khác nhau, đến mức có thể khắc phục hoàn toàn. Khi gắn lớp sợi, ưu tiên là ở dạng kết cấu chứa mạng lưới sợi, trong chất nền, chất nền hoàn toàn bao quanh các sợi này, nhưng không chỉ dọc theo mép ngoài của kết cấu này mà còn dọc theo kết cấu này ví dụ bằng các cầu trải dài theo độ mở nhỏ (các lỗ). Khác với các sản phẩm composit trước đây, các sản phẩm composit theo sáng chế có thể được sản xuất chỉ bằng một lớp sợi và các sợi này không cần được gắn hoàn toàn trong chất nền vì mục đích là khác nhau.

Sản phẩm composit theo sáng chế thường bao gồm lớp thứ nhất là vật liệu nhựa dẻo (sau đây gọi là chất dẻo), cấu trúc gia cố và có lớp sợi nằm ở giữa hai lớp này (nghĩa là được bố trí giữa lớp vật liệu nhựa dẻo thứ nhất và cấu trúc gia cố). Nếu thích hợp, có thể sử dụng thêm nhiều hơn một lớp sợi. Thuật ngữ chất dẻo như được sử dụng ở đây cho ít nhất một trong số các lớp và/hoặc lớp phủ của nó trước hết được đề cập đến vật liệu chứa nhiều hợp chất hữu cơ tổng hợp và bán tổng hợp khác nhau mà có thể được đúc thành các khối chất rắn, tương ứng ít nhất là ngay khi được hóa dẻo bằng năng lượng. Các kết quả tốt có thể đạt được bằng polyamit trong suốt, ví dụ PA12 hoặc hợp chất của nó, các hợp chất có độ trong suốt tốt và thường có bề mặt sáng bóng. Độ dày của lớp chất dẻo thứ nhất này có thể thay đổi và không nhất thiết là đồng nhất với lớp sợi này. Trong một biến thể ưu tiên, mạng lưới sợi như được đề cập trên đây ưu tiên là mạng lưới hình chữ nhật đều đặn hoặc gần như các bó sợi một chiều đan hình chữ nhật. Lớp chất dẻo thứ nhất thâm nhập lớp sợi ít nhất ở các vị trí nhất định sao cho lớp chất dẻo thứ nhất được liên kết một cách cơ học với lớp sợi này. Do đó, các chuyển động tương đối giữa lớp chất dẻo thứ nhất và lớp sợi được giới hạn ít nhất ở các vị trí nhất định. Đặc biệt là các chuyển động tương đối trong khu vực mặt phân giới giữa lớp chất dẻo thứ nhất và lớp sợi ít nhất là được giới hạn cục bộ. Trong một biến thể ưu tiên mạng lưới sợi như được đề cập ở đây ưu tiên là mạng lưới hình chữ nhật đều đặn hoặc gần như các bó sợi một chiều đan hình chữ nhật. Theo phương án khác hoặc ngoài ra các sợi được sắp xếp không đều đặn có thể được sử dụng phụ thuộc vào hiệu quả đạt được. Hữu ích của sáng chế có thể được nhìn thấy trong thực tế rằng các thành phẩm có thể tạo ra điện trở nhưng

vẫn biến dạng. Hữu ích nữa đó là ở thành phần vật liệu, các sản phẩm này có thể dễ dàng được tái chế.

Sự định vị/sự cố định đặc biệt lâu bền của lớp sợi có thể thu được nếu cấu trúc gia cố bao gồm lớp chất dẻo thứ hai. Lớp chất dẻo thứ hai có thể ít nhất sắp hàng một phần với lớp sợi. Theo phương án khác hoặc ngoài ra, cấu trúc gia cố có thể cũng chứa lớp thứ hai được làm ví dụ từ kim loại và/hoặc từ cấu trúc composit và/hoặc từ bột. Theo một số phương án về sản phẩm composit theo sáng chế, cấu trúc gia cố có thể cũng là lớp chất dẻo thứ hai.

Theo phương án của sáng chế, lớp chất dẻo thứ nhất và cấu trúc gia cố được liên kết với nhau qua lớp sợi. Nếu cấu trúc gia cố chứa lớp chất dẻo thứ hai – hoặc lớp thứ hai được tạo ra từ loại vật liệu khác – lớp chất dẻo thứ hai (tương ứng là loại vật liệu khác) có thể được liên kết với lớp chất dẻo thứ nhất dọc theo lớp sợi.

Theo phương án khác của sáng chế, lớp sợi có thể bao gồm kết cấu dệt chứa mạng lưới sợi đều đặn và/hoặc không đều đặn. Kết cấu dệt này có thể được chọn từ nhóm bao gồm kết cấu vải một trục, kết cấu vải hai trục, kết cấu vải ba trục, kết cấu vải dạng tổ ong, kết cấu vải dệt kim, kết cấu vải không dệt.

Theo phương án khác hoặc ngoài ra mạng lưới sợi có thể ít nhất một phần là mạng lưới sợi không đều đặn. Trong mạng lưới đều đặn, các bó sợi này đang hình thành sợi dọc và sợi ngang của kết cấu này. Các mô hình khác nhau có thể phụ thuộc vào lĩnh vực ứng dụng và vẻ bề ngoài quang học đạt được. Nếu các độ mở nhỏ thích hợp (các lỗ) là biết trước giữa ít nhất một sợi dọc và sợi ngang này để tạo thành các cầu như được mô tả sau đây. Các kết quả tốt có thể đạt được

bằng cách sử dụng các sợi trong số các nhóm sợi sau: sợi cacbon, sợi Kevlar, sợi kim loại, sợi polyme. Các sự kết hợp của nhiều kiểu sợi này có thể thuộc phạm vi sáng chế này. Theo phương án khác hoặc ngoài ra, các sợi màu, ví dụ các sợi thủy tinh màu có thể được sử dụng để thu được hiệu quả quang học.

Theo phương án khác của sáng chế, lớp sợi chứa các sợi lỏng lẻo. Theo phương án khác của sáng chế lớp sợi này chứa các sợi khô.

Nếu thích hợp các sợi của lớp sợi có thể được liên kết ít nhất một phần với nhau bằng chất gắn kết.

Trong một biến thể khác của cấu trúc composit theo sáng chế, lớp chất dẻo thứ nhất và cấu trúc gia cố được liên kết với nhau bằng một vài cầu được bố trí trong các khe hở trải dài dọc theo lớp sợi. Theo phương án khác của sáng chế, các cầu này có thể ít nhất một phần được làm từ các sợi bắc cầu được làm từ vật liệu nhựa dẻo và được sắp xếp bố trí trong lớp sợi. Các kết quả tốt có thể thu được nếu các sợi bắc cầu này ít nhất một phần được làm từ nhựa nhiệt dẻo được thiết kế để tạo ra các liên kết hóa học với lớp sợi thứ nhất và/hoặc cấu trúc gia cố khi được gia nhiệt. Các kết quả tốt có thể thu được nếu các sợi bắc cầu ít nhất một phần được làm từ vật liệu tương tự như lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc cấu trúc gia cố và/hoặc lớp chất dẻo thứ hai (nếu có mặt).

Theo phương án khác của sáng chế trong đó cấu trúc gia cố chứa lớp chất dẻo thứ hai, các kết quả tốt có thể thu được nếu lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai được liên kết với nhau bằng một vài cầu được bố trí trong các khe hở trải dài dọc theo lớp sợi.

Theo phương án khác hoặc ngoài ra, lớp chất dẻo thứ nhất và cấu trúc gia cố (tương ứng là lớp chất dẻo thứ hai, nếu có mặt) có thể được liên kết với nhau bằng các sợi của lớp sợi.

Trong một biến thể khác của cấu trúc composit theo sáng chế, lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc cấu trúc gia cố ít nhất một phần được làm từ vật liệu dẻo nhiệt.

Lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc cấu trúc gia cố và/hoặc lớp chất dẻo thứ hai (nếu có mặt) có thể được làm từ cùng chất dẻo hoặc từ chất dẻo khác.

Các kết quả tốt có thể thu được nếu lớp chất dẻo thứ nhất và cấu trúc gia cố (tương ứng với lớp chất dẻo thứ hai, nếu có mặt) được liên kết với nhau bằng cách hàn. Theo phương án khác hoặc ngoài ra, cấu trúc gia cố chứa lớp chất dẻo thứ hai mà được liên kết với lớp chất dẻo thứ nhất bằng cách hàn.

Trong một biến thể khác của sản phẩm composit theo sáng chế, lớp chất dẻo thứ nhất và cấu trúc gia cố (tương ứng là lớp chất dẻo thứ hai, nếu có mặt) được liên kết với nhau bằng cách đúc phun. Các kết quả tốt có thể thu được nếu cấu trúc gia cố chứa lớp chất dẻo thứ hai mà được liên kết với lớp chất dẻo thứ nhất bằng cách đúc phun.

Trong một biến thể khác của cấu trúc composit theo sáng chế, lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc cấu trúc gia cố được phủ bằng lớp phủ. Các kết quả tốt có thể thu được nếu cấu trúc gia cố chứa lớp chất dẻo thứ hai mà được phủ bằng lớp phủ. Lớp phủ có thể bao gồm chất kết dính.

Đối với một số ứng dụng, lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc cấu trúc gia cố (tương ứng là lớp chất dẻo thứ hai, nếu có mặt) có thể là trong suốt quang học ít

nhất một phần, sao cho các sợi của lớp sợi ít nhất là có thể nhìn thấy một phần từ bên ngoài.

Nếu cấu trúc gia cố chứa lớp chất dẻo thứ hai, các kết quả tốt có thể thu được nếu lớp chất dẻo thứ hai là trong suốt quang học ít nhất một phần. Theo phương án khác của sáng chế lớp chất dẻo được sắp xếp bố trí từ phía người nhìn ở mặt ngoài là trong suốt về mặt quang học hơn sau đó đến lớp chất dẻo khác được sắp xếp bố trí ở mặt trong.

Theo phương án khác hoặc ngoài ra, lớp chất dẻo được sắp xếp bố trí ở mặt trong có thể được phủ và/hoặc bôi màu. Theo phương án khác của sáng chế, lớp chất dẻo này được sắp xếp bố trí ở mặt trong có thể là chất dẫn ánh sáng hoặc có thể bao gồm các phương tiện để dẫn ánh sáng được thiết kế để phát ánh sáng vào lớp sợi. Do đó, xử lý hóa rắn nhựa hoặc chất kết dính có thể được cảm ứng và/hoặc có thể cho phép chiếu sáng lớp sợi và/hoặc lớp chất dẻo trên mặt ngoài trong khi làm dịch vụ /ứng dụng cấu trúc composit.

Trong một biến thể khác của sản phẩm composit theo sáng chế, một vài cầu có thể được sắp xếp bố trí liền kề với các khớp nối của mạng lưới sợi. Các cầu này có thể được sắp xếp bố trí trong mẫu đều đặn và/hoặc không đều đặn.

Các cầu có thể được làm bằng cách làm biến dạng dẻo nhiệt vật liệu của lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc thứ hai (tương ứng là cấu trúc gia cố).

Theo phương án khác của sáng chế, phần bổ sung có thể được liên kết với lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc lớp chất dẻo thứ hai nếu có mặt. Các kết quả tốt có thể thu được nếu phần bổ sung này được liên kết bằng cách đúc phun.

Theo phương án khác của sáng chế, cấu trúc gia cố có thể bao gồm kim loại và/hoặc bọt chất dẻo và/hoặc cấu trúc composit.

Các kết quả tốt có thể thu được, nếu ít nhất một lớp chất kết dính được sắp xếp bố trí giữa lớp chất dẻo thứ nhất và lớp sợi và/hoặc giữa cấu trúc gia cố và lớp sợi. Nếu cấu trúc gia cố chứa lớp chất dẻo thứ hai, lớp kết dính có thể được bố trí ở giữa lớp chất dẻo thứ hai và lớp sợi.

Theo phương án của sáng chế, lớp kết dính này chứa chất kết dính được phết lên trên ít nhất các phần của lớp sợi. Các kết quả tốt cho các loại lớp sợi nhất định có thể thu được nếu chất kết dính là chất dính phun. Lớp chất dính có thể là dịch lỏng dễ bay hơi mà ít nhất thiết lập tạm thời sự liên kết bằng chất dính.

Theo phương án khác của sáng chế, lớp sợi chứa hợp phần thứ nhất gồm chất kết dính hai thành phần và lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc cấu trúc gia cố (và/hoặc lớp chất dẻo thứ hai nếu có mặt như được mô tả ở đây) có thể bao gồm hợp phần thứ hai tương ứng là chất dính hai thành phần.

Theo phương án khác của hai hợp phần này, lớp kết dính này chứa kết cấu sợi không dệt và/hoặc mạng lưới có các đặc điểm dính.

Theo phương án khác của sáng chế lớp chất dẻo thứ nhất chứa các phần nhô ra mà xuyên qua lớp sợi. Theo phương án khác hoặc ngoài ra, cấu trúc gia cố (hoặc lớp chất dẻo thứ hai là phần của cấu trúc gia cố) có thể bao gồm các phần nhô ra mà xuyên qua lớp sợi. Do đó, lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc cấu trúc gia cố có thể được móc nối cơ học với lớp sợi để ít nhất là giảm các chuyển động tương đối giữa lớp sợi và lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc cấu trúc gia cố. Theo phương án khác của sáng chế, các phần nhô ra này được làm từ vật liệu tương tự

như lớp chất dẻo thứ nhất, tương ứng là cấu trúc gia cố. Các kết quả tốt có thể thu được nếu ít nhất một phần nhô ra được tạo thành bằng quy trình đúc phun.

Theo phương án khác của sáng chế, nhiều phần nhô ra được sắp xếp bố trí ở mặt bên cạnh lớp sợi của lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc cấu trúc gia cố. Ít nhất một số trong số nhiều phần nhô ra có thể được sắp xếp bố trí sao cho sự sắp xếp vị trí của chúng tương ứng với các đặc điểm cấu trúc nhất định của lớp sợi này. Do đó, sự định hướng và sự xếp nếp lớp sợi tương ứng với lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc cấu trúc gia cố có thể được trợ giúp.

Theo phương án khác hoặc ngoài ra lớp chất dẻo thứ nhất có thể bao gồm lớp phủ được bố trí sắp xếp để gia tăng sự liên kết giữa lớp chất dẻo thứ nhất và lớp sợi. Lớp phủ có thể là lớp nhựa nhiệt dẻo.

Các kết quả tốt có thể thu được, nếu lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc cấu trúc gia cố được chế tạo bằng cách đúc phun và/hoặc kéo sâu và/hoặc đúc thổi. Nếu cấu trúc gia cố chứa lớp chất dẻo thứ hai, nó có thể chế tạo bằng cách đúc phun và/hoặc kéo sâu và/hoặc đúc thổi.

Sản phẩm composit theo phương án của sáng chế chứa lớp thứ nhất được làm từ vật liệu nhựa và lớp thứ hai được làm từ chất dẻo khác hoặc tương tự và lớp sợi được sắp xếp ở giữa (nghĩa là giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai). Nếu thích hợp nhiều hơn một lớp sợi có thể được áp dụng. Nếu thích hợp lớp thứ hai có thể được thay bằng một phần rắn chắc mà là rắn hơn so với lớp này. Độ dày của lớp thứ nhất và/hoặc thứ hai có thể thay đổi và không nhất thiết là phải cố định dọc theo lớp sợi.

Lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai được liên kết trực tiếp với các sợi hoặc phần của nó (ví dụ chỉ một mặt) và/hoặc với nhau bằng một vài cầu được bố trí trong các khe hở trải dài dọc theo kết cấu cấu trúc này. Như được đề cập trên đây, trước hết không nhằm để thiết lập sự tương tác có thể tối đa giữa các sợi của lớp sợi và lớp thứ nhất, tương ứng là cấu trúc gia cố hoặc lớp chất dẻo thứ hai. Trong một biến thể ưu tiên một vài cầu được sắp xếp bố trí liền kề với các khớp liên kết của mạng lưới sợi. Các cầu này có thể được sắp xếp trong mẫu đều đặn và/hoặc không đều đặn. Các cầu này có thể được làm bằng cách làm biến dạng dẻo nhiệt vật liệu của lớp thứ nhất và/hoặc thứ hai như được mô tả chi tiết hơn sau đây.

Lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc thứ hai (tương ứng là cấu trúc gia cố) ưu tiên là được chế tạo bằng cách đúc phun và/hoặc kéo sâu và/hoặc đúc thổi hoặc kết hợp các phương pháp này. Độ dày có thể là không đổi hoặc biến đổi. Từ phía người nhìn, ít nhất trên mặt trong lớp vật liệu (tương ứng là chất dẻo) không nhất thiết là lớp này. Nó có thể có hình dạng khác nhau hoặc tạo thành một phần của bộ phận khác. Lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai (tương ứng là cấu trúc gia cố) có thể được hình thành đồng thời có bề mặt giao diện chung. Nếu thích hợp phần bổ sung có thể được liên kết với lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc thứ hai (tương ứng là cấu trúc gia cố), ví dụ bằng cách đúc phun. Khi ứng dụng các sợi này lớp vật liệu/chất dẻo thứ nhất và thứ hai thường được tạo hình 3-chiều, trong đó hình dạng 3-chiều của chúng thường tương ứng với hình dạng của sản phẩm cuối cùng hoặc gần giống với sản phẩm cuối cùng.

Ưu tiên là chất dẻo thứ nhất và/hoặc thứ hai (tương ứng là nguyên liệu của cấu trúc gia cố) là nhựa nhiệt dẻo. Nhờ đó, lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai (tương ứng là cấu trúc gia cố) có thể được liên kết với nhau và/hoặc lớp sợi sau

khi gia nhiệt đến nhiệt độ đã xác định trước, ví dụ nhiệt độ mà tại đó ít nhất một trong số các vật liệu này là được nóng chảy ít nhất một phần, và nén ép chúng cùng với nhau. Việc nén ép cùng với nhau này có thể được thực hiện trong quá trình gia nhiệt ít nhất một lớp nhựa nhiệt dẻo (tương ứng là cấu trúc gia cố của nhựa nhiệt dẻo) và dẫn đến sự biến dạng có kiểm soát. Lớp vật liệu/chất dẻo thứ nhất và thứ hai (tương ứng là cấu trúc gia cố) có thể được liên kết với nhau bằng cách hàn. Theo phương án khác hoặc ngoài ra ít nhất một lớp của vật liệu/chất dẻo (tương ứng là cấu trúc gia cố) có thể được phủ bằng lớp nhựa nhiệt dẻo bổ sung mà ít nhất là được nóng chảy một phần trong quá trình xử lý. Lớp bổ sung này có thể có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn so với lớp chất dẻo (tương ứng là cấu trúc gia cố) mà được gắn vào. Theo phương án khác hoặc ngoài ra lớp thứ nhất và thứ hai (tương ứng là cấu trúc gia cố) được liên kết với nhau bằng cách đúc phun.

Nếu thích hợp lớp vật liệu/chất dẻo thứ nhất và/hoặc thứ hai (tương ứng là cấu trúc gia cố) có thể được phủ trên mặt trong và/hoặc mặt ngoài, ví dụ bằng lớp phủ nhựa nhiệt dẻo như được mô tả trên đây và/hoặc bằng cách sơn. Ưu tiên là lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc thứ hai (tương ứng là cấu trúc gia cố) là trong suốt về mặt quang học, sao cho các sợi này có thể nhìn thấy từ mặt ngoài (do đó tương ứng với vị trí gần ít nhất lớp bên ngoài là trong suốt quang học ít nhất một phần). Lớp bên trong đối diện ưu tiên là ít nhất trong suốt kém hơn một phần ví dụ trong đó nó được tô màu và/hoặc được che phủ bằng một lớp sơn. Do đó hiệu quả quang học của các sợi trên mặt ngoài có thể được cải thiện vì các sai sót về mặt quang học có thể được ẩn đi.

Phương pháp sản xuất sản phẩm composit theo sáng chế thường bao gồm các bước sau: cung cấp lớp chất dẻo thứ nhất; cung cấp lớp sợi; cung cấp phần khuôn thứ nhất; c khuôn thứ nhất và phần khuôn thứ hai lại với nhau; sử dụng cảm ứng năng lượng để làm cho phần lớp chất dẻo thứ nhất thâm nhập vào lớp sợi. Các kết quả tốt có thể thu được nếu năng lượng nhiệt được sử dụng để làm cho tan chảy tại chỗ lớp chất dẻo thứ nhất (và/hoặc lớp chất dẻo thứ hai nếu có mặt) và hỗ trợ sự thâm nhập của chất dẻo tan chảy này vào trong lớp sợi. Sự gia nhiệt cục bộ có thể thu được bằng cách cảm ứng nhiệt. Theo phương án khác hoặc ngoài ra, phụ thuộc vào loại sợi được sử dụng, sự gia nhiệt bằng cảm ứng các sợi và/hoặc sự gia nhiệt bằng cách hấp thụ ánh sáng ít nhất một số sợi có thể được áp dụng. Lớp sợi có thể bao gồm mạng lưới sợi.

Trong một biến thể khác của phương pháp sản xuất sản phẩm composit theo sáng chế, lớp chất dẻo thứ hai được cung cấp. Lớp sợi được sắp xếp bố trí giữa lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai và lớp sợi thứ nhất và thứ hai được liên kết dọc theo lớp sợi. Sự liên kết này có thể thu được bằng cách cảm ứng năng lượng vào trong lớp chất dẻo thứ hai.

Các kết quả tốt có thể thu được nếu lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai (nếu có mặt) được liên kết với nhau bằng liên kết hóa học. Theo phương án khác hoặc ngoài ra, lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai có thể được liên kết với nhau bằng cách lấp vừa khít.

Đối với một số ứng dụng, lớp chất dẻo thứ nhất có thể bao gồm lớp phủ kết dính được sắp xếp để liên kết với lớp sợi khi được tiếp xúc vật lý với lớp sợi. Theo phương án khác hoặc ngoài ra, nếu cấu trúc gia cố chứa lớp chất dẻo thứ

hai, lớp chất dẻo thứ hai bao gồm lớp phủ kết dính được sắp xếp để liên kết với lớp sợi khi được tiếp xúc vật lý với lớp sợi.

Theo phương án khác hoặc ngoài ra, lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc lớp chất dẻo thứ hai (nếu có mặt) chứa ít nhất một phần nhô ra được thiết kế để cắm vào lớp sợi. Do đó sự đồng nhất của lớp sợi đối với lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc thứ hai có thể được cải thiện.

Theo phương án khác hoặc ngoài ra, phương pháp sản xuất sản phẩm composit theo sáng chế có thể bao gồm phương pháp bao gồm bước sắp xếp lớp kết dính lên trên một mặt của lớp sợi. Do đó, ít nhất một sự liên kết tạm thời giữa lớp sợi và lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc lớp sợi và cấu trúc gia cố (tương ứng với lớp sợi thứ hai) có thể thu được. Các kết quả tốt có thể thu được nếu lớp kết dính này chứa sợi và/hoặc lá. Đối với một số ứng dụng, lớp chất dính có thể bao gồm ít nhất một phần nhô ra được thiết kế để cắm thâm nhập vào lớp sợi. Bằng cách này, đối với các loại lớp sợi nhất định, sự liên kết có thể được cải thiện. Lớp kết dính như được mô tả ở đây không phải kéo dài đến toàn bộ diện tích bề mặt phân giới giữa lớp sợi và lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc thứ hai liền kề hoặc cấu trúc gia cố.

Trong một biến thể khác của phương pháp sản xuất sản phẩm composit theo sáng chế, trong một bước của phương pháp cấu trúc gia cố được đưa vào trong lớp sợi bằng phương pháp đúc phun. Cấu trúc gia cố này có thể bao gồm lớp chất dẻo thứ hai.

Biến thể khác của phương pháp sản xuất sản phẩm composit theo sáng chế bao gồm các phương pháp sau: cung cấp lớp chất dẻo thứ nhất; cung cấp lớp chất

đeo thứ hai; sắp xếp lớp sợi bao gồm mạng lưới các sợi giữa lớp vật liệu thứ nhất và thứ hai; liên kết lớp vật liệu thứ nhất và thứ hai dọc theo các sợi của vật liệu dệt. Lớp thứ nhất và thứ hai thường có hình dạng ba chiều và ít nhất tương ứng một phần với nhau sao cho lớp sợi có thể được sắp xếp vào trong và vào giữa.

Cho mỗi lớp chất dẻo công cụ tạo hình có thể được đề xuất. Dưới các điều kiện nhất định, ví dụ nếu ít nhất một trong số các lớp này không quá dày, công cụ tạo hình tương tự có thể được sử dụng. Các công cụ tạo hình thích hợp có thể bao gồm các công cụ sau hoặc các sự kết hợp của chúng: công cụ kéo sâu, công cụ đúc phun, công cụ đúc kéo căng.

Sự liên kết giữa lớp thứ nhất và thứ hai có thể ưu tiên được tạo thành bằng cách tạo ra các cầu kéo dài giữa lớp vật liệu thứ nhất và thứ hai trong các khe hở trong lớp sợi nhờ đó liên kết lớp nguyên liệu thứ nhất và thứ hai với nhau. Lớp nguyên liệu thứ nhất và/hoặc thứ hai ưu tiên là được chế tạo từ vật liệu dẻo nhiệt và các cầu chứa ít nhất một phần trong số các vật liệu tương tự. Lớp thứ nhất và thứ hai được liên kết với nhau bằng cách làm nóng chảy vật liệu lớp thứ nhất và/hoặc thứ hai.

Các kết quả tốt có thể thu được khi lớp vật liệu thứ nhất và thứ hai có hình dạng ba chiều trước khi sử dụng các sợi này. Hình dạng ba chiều nhìn chung tương ứng với hoặc gần giống với hình dạng của sản phẩm cuối cùng. Sau đó các sợi này được đặt lên trên ít nhất một trong các lớp. Trong bước tiếp theo đặt lớp khác và đóng kín các sợi này. Nếu thích hợp, phương pháp cố định các sợi trên lớp này có thể được dự tính. Ví dụ, lớp này có thể bao gồm phương pháp cố định cơ học để giữ các sợi này cố định. Phương pháp cố định được tạo ra sao cho

chúng sẽ không còn được sử dụng nữa khi lớp vật liệu của lớp thứ nhất và thứ hai được liên kết với nhau.

Lớp vật liệu thứ nhất và/hoặc thứ hai có thể có độ dày khác nhau. Thông thường là lớp từ phía người nhìn được sắp xếp bố trí trên mặt ngoài của thành phẩm là mỏng hơn so với lớp được sắp xếp bố trí ở mặt trong (mặt thường người nhìn không nhìn thấy). Về bề ngoài quang học tốt có thể đạt được khi ít nhất lớp này được sắp xếp trên mặt ngoài có độ dày nằm trong khoảng từ 0,4 đến 1,0 mm. Điều này có thể đạt được bằng các lớp được kéo sâu bên trong hoặc được đúc thổi.

Được hiểu rằng cả hai bản mô tả trước đó và các phương án trong bản mô tả chi tiết này nhằm để cung cấp cái nhìn tổng thể hoặc nhìn chung để hiểu bản chất và đặc điểm của sáng chế này. Các hình vẽ đi kèm được đưa vào để hiểu rõ hơn và được là một phần của sáng chế này. Các hình vẽ minh họa các phương án của sáng chế khác nhau và vùng với bản mô tả này để giải thích sáng chế này.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Sáng chế được mô tả ở đây sẽ được rõ hơn từ bản mô tả chi tiết sáng chế dưới đây cùng với hình vẽ được mô tả dưới đây:

Fig. 1 Sản phẩm composit theo sáng chế trong hình phối cảnh và cắt một phần;

Fig. 2 Sản phẩm composit theo Fig. 1 trong hình chiếu bằng;

Fig. 3 Dạng mặt cắt dọc theo đường mặt cắt DD của Fig. 2;

Fig. 4 Chi tiết E theo Fig. 3;

Fig. 5 Sản phẩm trung gian;

Fig. 6 Bước quy trình để sản xuất sản phẩm composit theo Fig. 1;

Fig. 7 Bước quy trình để sản xuất biến thể khác của sản phẩm composit theo sáng chế;

Fig. 8 Bước quy trình để sản xuất biến thể khác của sản phẩm composit theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết bằng các phương án nhất định, ví dụ về các phương án được minh họa trong các hình vẽ đi kèm, trong đó một số nhưng không phải tất cả các đặc điểm không được thể hiện. Thực tế, các phương án được bộc lộ ở đây có thể được thể hiện ở nhiều dạng khác nhau và không nên được hiểu là làm giới hạn đến các phương án được nêu ở đây; đúng hơn là, các phương án này được cung cấp nhằm để cho thấy rằng sáng chế này đáp ứng khả năng áp dụng.

Fig. 1 thể hiện sản phẩm composit 1 trong hình phối cảnh và theo phương thức cắt một phần. Sản phẩm composit 1 bao gồm lớp chất dẻo thứ nhất 2 và lớp chất dẻo thứ hai 3 và lớp sợi 4 được sắp xếp ở giữa (nghĩa là giữa lớp chất dẻo thứ nhất 2 và lớp chất dẻo thứ hai 3) và lớp sợi bao gồm mạng lưới các sợi (không được thể hiện chi tiết). Mạng lưới sợi ưu tiên là mạng lưới các hình chữ nhật được sắp xếp đều đặn hoặc gần như các bó sợi một chiều đan hình chữ nhật. Các bó sợi này hình thành sợi dọc và sợi ngang của kết cấu. Trong sản phẩm composit 1 như được thể hiện, lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai 2, 3 được liên kết (nối) với nhau dọc theo lớp sợi 4. Nếu thích hợp các khe hở (các lỗ) nhỏ được dự

tính ở giữa ít nhất một sợi dọc và sợi ngang để hình thành các cầu 6 giữa lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai 2, 3. Các cầu 6 được sắp xếp trong các khe hở liên quan 10 trong lớp sợi 4 và có thể có sự sắp xếp đều đặn và/hoặc không đều đặn và có thể thay đổi kích thước. Trong các hình vẽ, khe hở 10 chỉ được thể hiện bằng sơ đồ bằng các lỗ hình chữ nhật nhỏ. Tuy nhiên, các bó sợi này có thể cũng được sắp xếp sao cho chúng tạo thành kết cấu (vải) dệt kim, hai trục, ba trục, dạng tổ ong.

Trong một biến thể ưu tiên ít nhất một trong số lớp chất dẻo thứ nhất hoặc thứ hai 2, 3 được làm từ vật liệu dẻo nhiệt. Điều này tạo nên cơ hội đó là lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai 2, 3 có thể được liên kết với nhau và/hoặc lớp sợi 4 bằng cách gia nhiệt vật liệu dẻo nhiệt này và nén ép các lớp 2, 3, 4 cùng nhau trong công cụ thích hợp.

Để sản xuất sản phẩm composit 1 lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai 2, 3 được cung cấp. Các kết quả tốt có thể thu được khi lớp thứ nhất và thứ hai 2, 3 có hình dạng ba chiều tương ứng ít nhất một phần với sản phẩm cuối cùng. Lớp sợi 4 sau đó được xếp nếp lên trên lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc thứ hai 2, 3, sao cho không có một nếp gấp không muốn nào thu được. Trong bước tiếp theo, lớp chất dẻo khác 2, 3 được sắp xếp đối diện trên lớp sợi 4. Trong bước tiếp theo, lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai 2, 3 được liên kết (nối) với nhau dọc theo lớp sợi 4 tạo thành bộ phận. Lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai 2, 3 khác nhau về hình dạng để hỗ trợ sự xếp nếp lớp sợi trong quá trình nối lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai.

Lớp nguyên liệu thứ nhất và thứ hai 2, 3 được liên kết trực tiếp với các sợi hoặc phần của nó (ví dụ chỉ một mặt) và/hoặc với nhau bằng một vài cầu 6 được bố trí trong các khe hở trải dài dọc theo kết cấu cầu trúc này. Các cầu 6 được sắp

xếp và được tạo kích thước sao cho các cầu này ưu tiên là không được nhìn thấy từ mặt ngoài. Như được đề cập trên đây, đây không phải là mục đích đầu tiên để tạo nên sự tương tác có thể tối đa giữa các sợi của lớp sợi 4, tương ứng là lớp chất dẻo thứ hai và thứ nhất 2, 3.

Nếu thích hợp ít nhất một phần phụ trợ 7, ở đây ở dạng khung kéo dài dọc theo và bao quanh gờ 8, có thể được liên kết với bộ phận bao gồm lớp nguyên liệu thứ nhất và thứ hai 2, 3 và lớp sợi 4. Phần phụ trợ 7 có thể ví dụ được gắn với bộ phận này bằng cách đúc phun mà tạo ra sự liên kết màng với các phần tử của bộ phận này.

Trong Fig. 2 bộ phận được thể hiện trong hình chiếu bằng và trong Fig. 3 ở dạng mặt cắt dọc theo đường mặt cắt DD theo Fig. 2. Bộ phận được thể hiện trong giai đoạn sản xuất đầu vì lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai 2, 3 vẫn chưa được cắt xén. Như có thể nhìn thấy lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai 2, 3 cũng như lớp sợi được sắp xếp bố trí ở giữa có có hình dạng ba chiều. Nên được hiểu rằng ý tưởng của sáng chế không bị giới hạn đến hình dạng được thể hiện ở đây. Lớp vật liệu thứ nhất và/hoặc thứ hai 2, 3 ưu tiên là được chế tạo bằng cách đúc phun và/hoặc kéo sâu và/hoặc đúc thổi hoặc kết hợp các phương pháp này. Lớp thứ nhất và thứ hai có thể được tạo thành đồng thời sau đường bao với nhau. Khi áp dụng các sợi của cấu trúc 4 lớp vật liệu thứ nhất và thứ hai thường có hình dạng ba chiều, trong đó hình dạng ba chiều của chúng thường tương ứng với hoặc gần giống với hình dạng của sản phẩm cuối cùng.

Fig. 4 thể hiện chi tiết E của Fig. 3 theo phương thức phóng đại. Như có thể được nhìn thấy bằng sơ đồ lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai 2, 3 được liên kết với nhau bằng các cầu 6 mà kéo dài dọc theo lớp sợi 4 theo phương pháp bình

thường hoặc bất bình thường. Mặc dù mặt cắt của tất cả các cầu 6 được thể hiện giống nhau, trên thực tế điều này sẽ gần như không phải là đúng cho trường hợp này. Các cầu 6 được tạo thành từ cả hai mặt bằng cách làm nóng chảy vật liệu của lớp vật liệu thứ nhất và thứ hai 2, 3 và do đó tạo nên phần phía trên và phía dưới của cầu. Theo phương án khác hoặc ngoài ra liên kết hình thành bằng tương tác của lớp thứ nhất và lớp thứ hai và lớp sợi 4 dọc theo bề mặt tương tác 9.

Fig. 5 thể hiện bộ phận bao gồm lớp chất dẻo thứ nhất 2, lớp chất dẻo thứ hai 3 và lớp sợi được liên kết với nhau. Như có thể được thấy trong giai đoạn này lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai 2, 3 chưa được cắt xén đến lớp sợi 4 và kéo dài lên phía trên theo chiều ngang. Trong bước quy trình (không được thể hiện chi tiết) lớp thứ nhất và thứ hai 2, 3 được cắt xén đến gờ 8. Phụ thuộc vào việc sử dụng sản phẩm cuối cùng gờ 8 có thể được bao quanh bởi phần phụ trợ 7 như được thể hiện trong Fig. 1.

Fig. 6 là sơ đồ thể hiện các bước của quá trình sản xuất bộ phận 5 như được mô tả: Lớp chất dẻo thứ nhất 2 và lớp chất dẻo thứ hai 3 được cung cấp. Cả hai có hình dạng ba chiều trước khi đặt lớp sợi 4 tương ứng ít nhất một phần với hình dạng của sản phẩm cuối cùng được tạo ra. Như có thể nhìn thấy, lớp sợi 4 bao gồm mạng lưới các sợi được sắp xếp bố trí giữa lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai 2, 3 và bọc kín lớp sợi 4 được thể hiện trên sơ đồ bằng đường thẳng. Trong bước tiếp theo của quy trình lớp vật liệu thứ nhất và thứ hai 2, 3 được liên kết với nhau qua lớp sợi 4, ví dụ bằng cách liên kết với các sợi của lớp sợi 4 và/hoặc các cầu 6 kéo dài dọc theo các khe hở liên quan của nó 10 được bố trí sắp xếp trong lớp sợi 4. Trong một biến thể ưu tiên các cầu 6 được tạo thành bằng cách làm tan chảy ít nhất một phần vật liệu của lớp chất dẻo thứ nhất và hoặc thứ hai 2, 3.

Fig. 7 là sơ đồ thể hiện các bước biến thể của quy trình sản xuất bộ phận như được mô tả trên đây: Lớp chất dẻo thứ nhất 2 và cấu trúc gia cố 11 được biểu hiện là lớp chất dẻo thứ hai 3 được cung cấp. Cả hai có hình dạng ba chiều trước khi đặt lớp sợi 4 và hình dạng tương ứng ít nhất một phần với hình dạng của sản phẩm cuối cùng được tạo ra. Như có thể nhìn thấy lớp sợi 4 được sắp xếp bố trí giữa lớp chất dẻo thứ nhất 2 và cấu trúc gia cố 11 – tương ứng là lớp chất dẻo thứ hai 3 – và bọc kín lớp sợi 4 được thể hiện bằng sơ đồ là đường thẳng. Trong bước tiếp theo của quy trình, lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai 2, 3 và lớp sợi 4 được sắp xếp giữa phần khuôn thứ nhất và thứ hai 13, 14. Trong bước tiếp theo của quy trình phần khuôn thứ nhất và thứ hai 13, 14 đặt cạnh nhau. Trong bước tiếp theo của quy trình, năng lượng được cảm ứng sao cho phần lớp chất dẻo thứ nhất và thứ hai 2, 3 được làm nóng chảy và lớp vật liệu thứ nhất và thứ hai 2, 3 được liên kết với nhau qua lớp sợi 4, ví dụ bằng liên kết với các sợi của lớp sợi 4 và/hoặc các cầu 6 kéo dài dọc theo các khe hở liên quan của chúng 10 được sắp xếp trong lớp sợi 4. Trong một biến thể ưu tiên các cầu được hình thành bằng cách ít nhất làm tan chảy một phần vật liệu của lớp chất dẻo thứ nhất và hoặc thứ hai 2, 3.

Fig. 8 là sơ đồ thể hiện các bước biến thể khác của quy trình sản xuất bộ phận như được mô tả trên đây: Phần khuôn thứ nhất và thứ hai 13, 14 được cung cấp. Lớp chất dẻo thứ nhất 2 có hình dạng ba chiều được cung cấp. Lớp sợi 4 được áp dụng tương ứng ít nhất một phần với hình dạng của sản phẩm cuối cùng được tạo ra. Như được thể hiện lớp sợi 4 được sắp xếp bố trí giữa lớp chất dẻo thứ nhất 2 và phần khuôn thứ hai 14. Lớp kết dính 12 được sắp xếp bố trí giữa lớp sợi 4 và phần khuôn thứ hai 14. Lớp chất dính 12 có thể là chất dính phun mà

được đặt trên ít nhất phần bề mặt của phần khuôn thứ hai 14. Do đó, trong bước sau đó lớp sợi 4 có thể được định vị và được sắp xếp thẳng hàng thích hợp trên phần khuôn thứ hai 14 và tạm thời được gắn vào phần khuôn thứ hai 14. Trong bước tiếp theo của quy trình phần khuôn thứ nhất và thứ hai 13, 14 được đặt cạnh nhau. Trong bước tiếp theo của quy trình, năng lượng được cảm ứng sao cho phần lớp chất dẻo thứ nhất 2 được nóng chảy và thâm nhập vào lớp sợi 4.

Các từ được sử dụng trong bản mô tả này không làm giới hạn sáng chế, và được hiểu rằng các sự thay đổi khác nhau có thể được tạo ra không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ:

1. Sản phẩm composit bao gồm:
 - a. lớp chất dẻo thứ nhất và
 - b. cấu trúc gia cố; và
 - c. lớp sợi được bố trí sắp xếp giữa lớp chất dẻo thứ nhất và cấu trúc gia cố trong đó
 - d. lớp chất dẻo thứ nhất thâm nhập vào lớp sợi ít nhất ở các vị trí nhất định sao cho lớp chất dẻo thứ nhất được liên kết cơ học với lớp sợi, và trong đó
 - e. ít nhất một trong số lớp chất dẻo thứ nhất và cấu trúc gia cố là trong suốt quang học ít nhất một phần, sao cho các sợi của lớp sợi là có thể nhìn thấy ít nhất một phần từ bên ngoài,
 - f. lớp chất dẻo thứ nhất và cấu trúc đỡ được liên kết với nhau bằng một vài cầu được bố trí trong các khe hở kéo dài dọc theo lớp sợi này, và
 - g. lớp chất dẻo thứ nhất được chế tạo bằng ít nhất một trong số đúc phun, kéo sâu và đúc thổi.
2. Sản phẩm composit theo điểm 1, trong đó cấu trúc gia cố bao gồm lớp chất dẻo thứ hai.
3. Sản phẩm composit theo điểm 1, trong đó các sợi của lớp sợi ít nhất được liên kết một phần với nhau bằng tác nhân liên kết.

4. Sản phẩm composit theo điểm 1, trong đó các sợi của lớp sợi chứa một hoặc nhiều trong số sợi cacbon, sợi poly-paraphenylen terephthalamit, và sợi kim loại.
5. Sản phẩm composit theo điểm 1, trong đó lớp chất dẻo thứ nhất và cấu trúc gia cố được liên kết với nhau bằng các sợi của lớp sợi.
6. Sản phẩm composit theo điểm 1, trong đó cấu trúc gia cố bao gồm lớp chất dẻo thứ hai mà là trong suốt quang học ít nhất một phần.
7. Sản phẩm composit theo điểm 6, trong đó lớp chất dẻo được sắp xếp từ phía người nhìn trên mặt ngoài là trong suốt hơn về mặt quang học so với lớp chất dẻo được sắp xếp bố trí bên trong.
8. Sản phẩm composit theo điểm 1, trong đó lớp sợi bao gồm mạng lưới sợi, trong đó một vài cầu được sắp xếp liền kề với các mối nối của mạng lưới sợi.
9. Sản phẩm composit theo điểm 8, trong đó một vài cầu được bố trí sắp xếp trong ít nhất một trong số mẫu đều đặn và/hoặc không đều đặn.
10. Sản phẩm composit theo điểm 8, trong đó các cầu này được làm bằng cách làm biến dạng dẻo nhiệt vật liệu của ít nhất một trong số lớp chất dẻo thứ nhất và/hoặc lớp chất dẻo thứ hai.
11. Sản phẩm composit theo điểm 1, trong đó cấu trúc gia cố được làm bằng ít nhất một trong số đúc phun, kéo sâu và đúc thổi.

12. Sản phẩm composit theo điểm 1, trong đó ít nhất một lớp kết dính được sắp xếp bố trí giữa ít nhất một trong số (i) lớp chất dẻo thứ nhất và lớp sợi và (ii) cấu trúc gia cố và lớp sợi.
13. Sản phẩm composit theo điểm 1, trong đó lớp chất dẻo thứ nhất chứa các phần nhô ra mà xuyên qua lớp sợi.
14. Phương pháp sản xuất sản phẩm composit theo điểm 1, bao gồm các bước sau:
 - a. cung cấp lớp chất dẻo thứ nhất;
 - b. cung cấp lớp sợi;
 - c. cung cấp phần khuôn thứ nhất;
 - d. cung cấp phần khuôn thứ hai;
 - e. sắp xếp lớp sợi giữa lớp chất dẻo thứ nhất và phần khuôn thứ hai;
 - f. sắp xếp lớp chất dẻo thứ nhất nằm giữa phần khuôn thứ nhất và phần khuôn thứ hai;
 - g. đưa phần khuôn thứ nhất và phần khuôn thứ hai lại với nhau;
 - h. cảm ứng năng lượng sao cho phần lớp chất dẻo thứ nhất thâm nhập vào lớp sợi.
15. Phương pháp sản xuất sản phẩm composit theo điểm 14, bao gồm thêm các bước sau:

- a. cung cấp cấu trúc gia cố bao gồm lớp chất dẻo thứ hai;
 - b. sắp xếp lớp sợi vào giữa lớp chất dẻo thứ nhất và lớp chất dẻo thứ hai;
 - c. liên kết lớp chất dẻo thứ nhất và lớp chất dẻo thứ hai dọc theo lớp sợi.
- 16.** Phương pháp sản xuất sản phẩm composit theo điểm 15, trong đó liên kết hóa học kết nối lớp chất dẻo thứ nhất và lớp chất dẻo thứ hai với nhau.
- 17.** Phương pháp sản xuất sản phẩm composit theo điểm 14, bao gồm thêm bước bố trí lớp kết dính lên trên một mặt của lớp sợi.
- 18.** Phương pháp sản xuất sản phẩm composit theo điểm 14, bao gồm thêm bước đặt cấu trúc gia cố lên lớp sợi bằng phương pháp đúc phun.
- 19.** Phương pháp theo điểm 14, trong đó cảm ứng năng lượng sao cho một phần của lớp chất dẻo thứ nhất mà thâm nhập vào lớp sợi kéo dài các cầu giữa lớp chất dẻo thứ nhất và lớp chất dẻo thứ hai trong các khe hở trong lớp sợi nhờ đó liên kết lớp chất dẻo thứ nhất và lớp chất dẻo thứ hai với nhau.

1/3

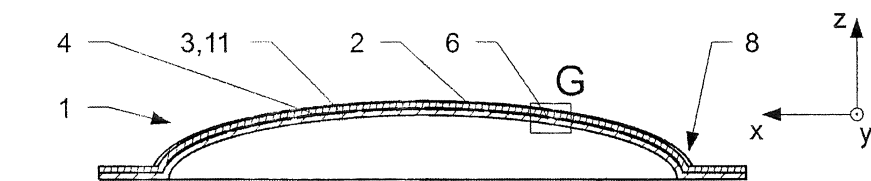
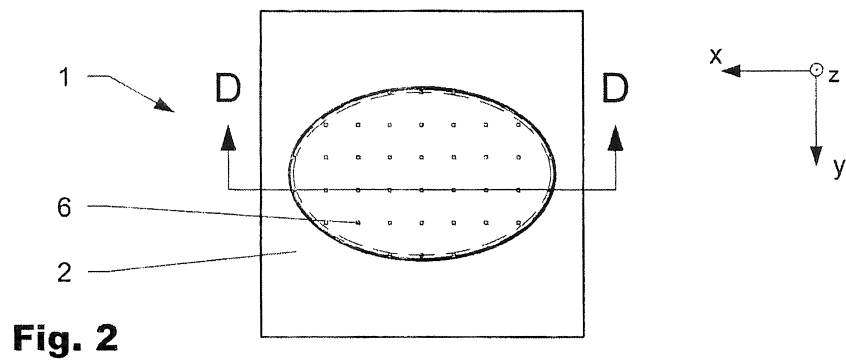
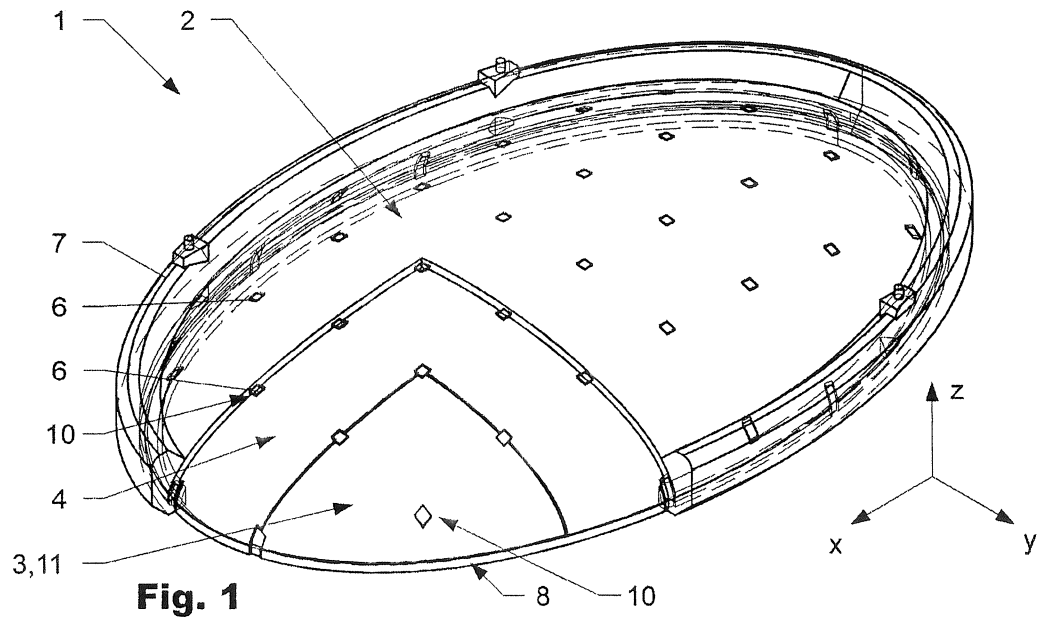
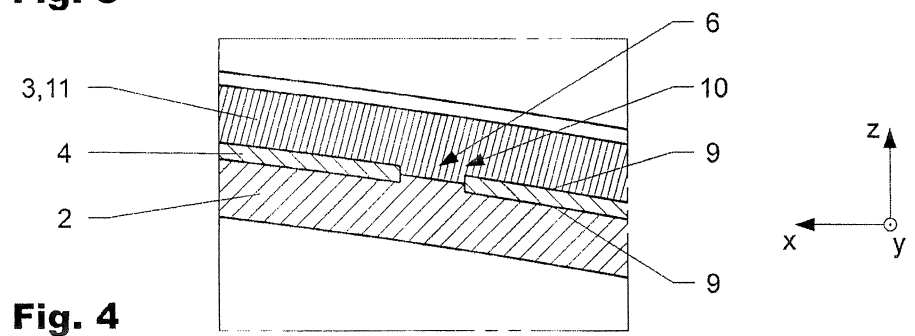
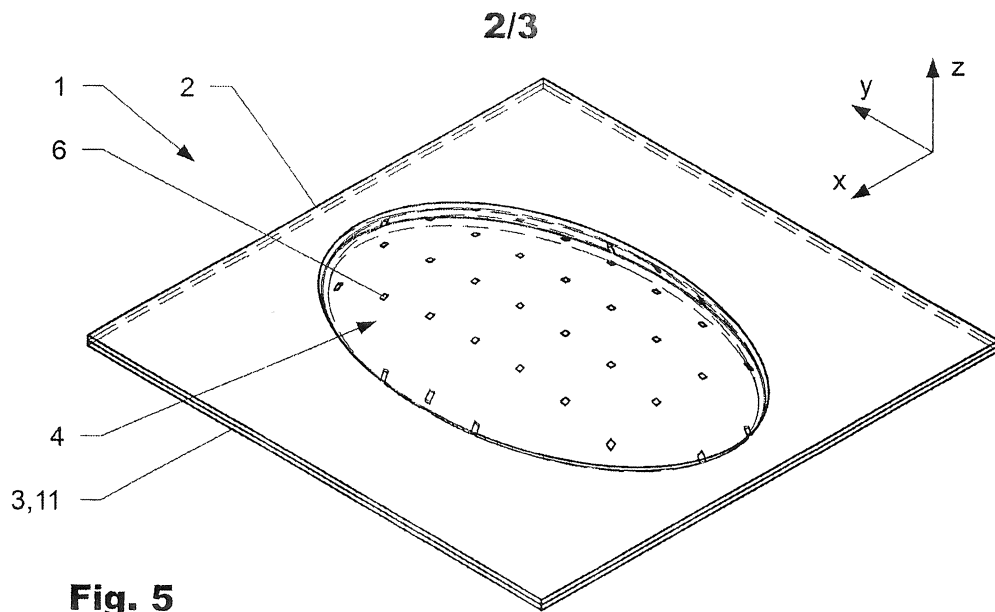
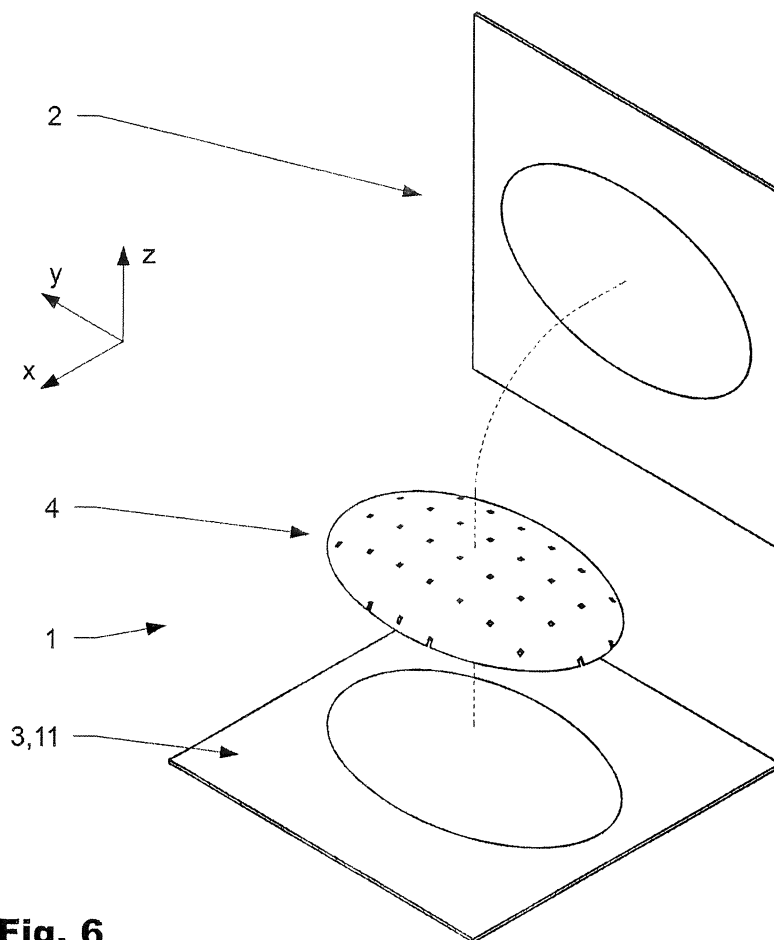
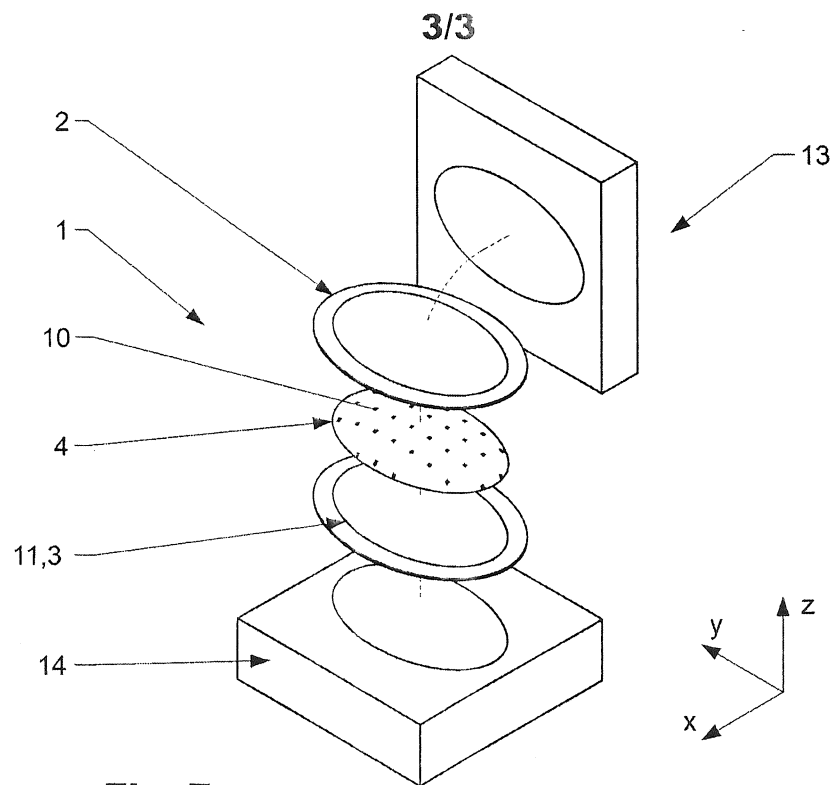
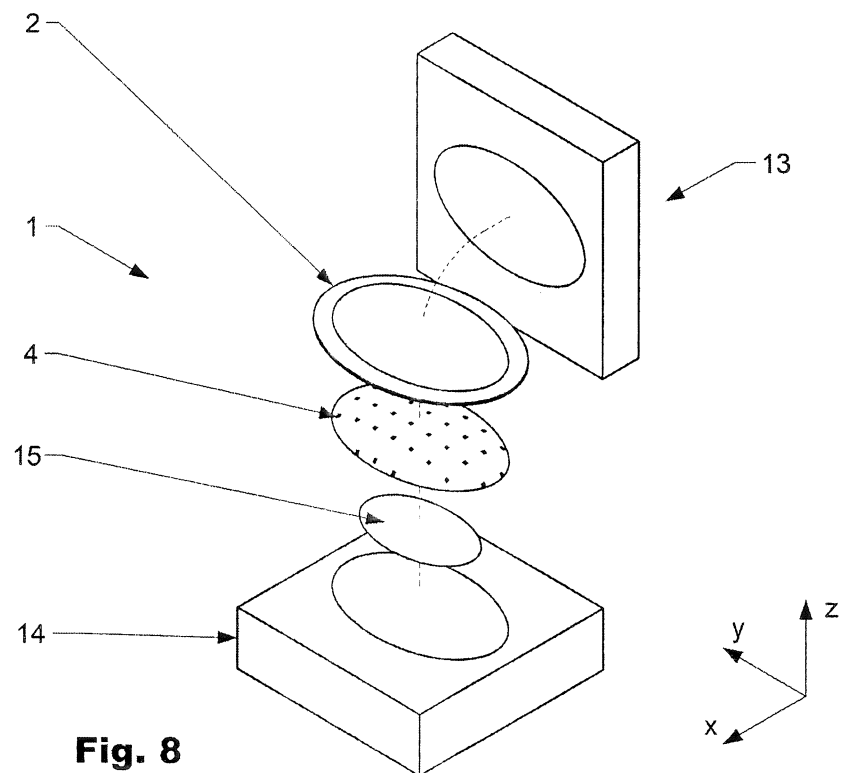


Fig. 3



**Fig. 5****Fig. 6**

**Fig. 7****Fig. 8**