



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0030830

(51)⁷ C09J 5/06; A43D 25/20; B29D 35/10; (13) B
B32B 27/40; B32B 5/14; B32B 7/12;
A43B 9/12; B32B 25/04

(21) 1-2017-04835

(22) 04/05/2016

(86) PCT/US2016/030656 04/05/2016

(87) WO 2016/186837 24/11/2016

(30) 14/717,674 20/05/2015 US

(45) 25/01/2022 406

(43) 26/02/2018 359A

(73) NIKE INNOVATE C.V. (US)

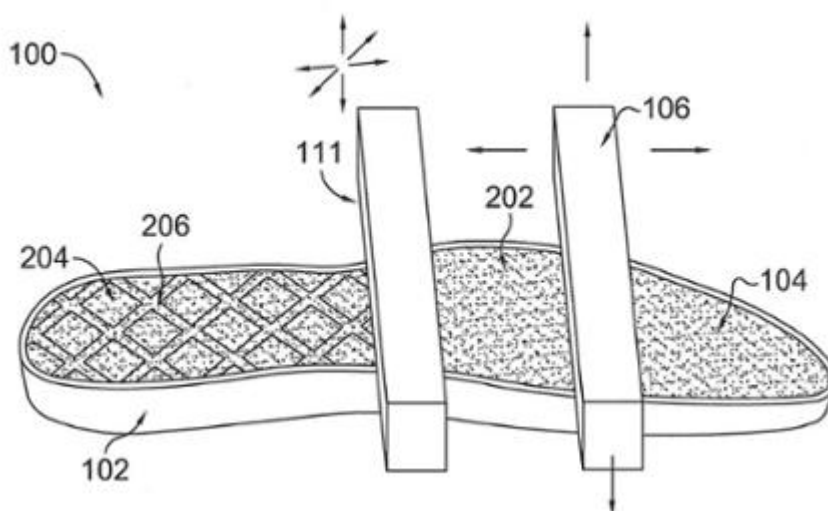
A Dutch Partnership, One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005-6453, United States of America

(72) DARLAND, Jeffrey E. (US).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP PHỦ HẠT KẾT DÍNH LÊN LỚP NỀN PHI KIM LOẠI

(57) Sáng chế đề cập đến việc sản xuất các vật phẩm dựa trên việc kết dính của hai hoặc nhiều chi tiết để tạo thành một số dạng vật phẩm, như đế giày liên kết với mũi giày. Việc kết dính này có thể đạt được nhờ hạt kết dính được phủ lên bề mặt của lớp nền. Hạt kết dính này được làm nóng chảy có lựa chọn vào lớp nền nhờ nguồn năng lượng được điều khiển có nhiều bộ phát năng lượng có thể điều khiển đơn lẻ, như chùm tia laze. Việc tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn này cho phép các kết cấu hình học cụ thể của hạt kết dính cần được tạo thành trên lớp nền. Lớp nền này có hạt kết dính nóng chảy được liên kết với chi tiết khác cho phép hạt kết dính nóng chảy này kết dính lớp nền thứ nhất và chi tiết thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kỹ thuật phủ chất kết dính bằng cách sử dụng năng lượng được tác động lên hạt kết dính để làm nóng chảy hạt kết dính theo cách có lựa chọn này vào lớp nền để sử dụng cuối cùng làm chất kết dính với chi tiết khác.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các chi tiết có thể được liên kết với nhau bằng cách sử dụng các kỹ thuật khác nhau. Ví dụ, chất kết dính có thể được phủ lên ít nhất một bề mặt của lớp nền thứ nhất (ví dụ, vật liệu) dự định cần được liên kết với một lớp nền khác. Chất kết dính này có thể kết dính hai lớp nền nhờ liên kết vật lý và/hoặc hóa học. Việc kết dính hai lớp nền nhờ chất kết dính có thể được sử dụng trong ngành công nghiệp bất kỳ. Ví dụ, việc kết dính hai lớp nền mở rộng tới, ví dụ, các ngành hàng không, ô tô, hàng hải, hàng công nghiệp, hàng tiêu dùng, hàng may mặc và các ngành sản xuất giày dép.

Vật phẩm giày dép ví dụ, như giày, được mô tả nhằm mục đích thể hiện tình trạng kỹ thuật. Giày thông thường bao gồm mũi giày và kết cấu đế giày. kết cấu đế giày lại có thể bao gồm đế giữa và đế ngoài. Trong khi đế giữa và đế ngoài tách biệt sẽ được mô tả, dự tính rằng kết cấu đế có thể được tạo thành sao cho đế giữa và đế ngoài này chỉ là các vùng của một kết cấu thông thường được tạo thành. Nhằm mục đích tham chiếu, giày làm ví dụ có thể được phân chia thành ba vùng hoặc khu vực thông thường: vùng bàn chân trước hoặc vùng mũi giày, vùng giữa bàn chân, và vùng gót giày. Giày còn bao gồm má ngoài và má trong. Má ngoài thường kéo dài theo má ngoài bàn chân người sử dụng khi ở trạng thái đi giày. Má trong kéo dài theo má trong bàn chân người sử dụng ở trạng thái đi giày. Má ngoài và má trong không nhằm phân định ranh giới các khu vực cụ thể của giày. Thay vào đó, chúng được dùng để thể hiện các khu vực thông thường của giày được sử dụng nhằm mục đích tham chiếu cho phần mô tả dưới đây. Ví dụ, má trong và má ngoài có thể hội tụ gần vùng mũi giày ở các mặt tương ứng của chụm mũi giày. Tương tự như vậy, dự tính rằng má trong và má ngoài cũng có thể hội tụ ở các mặt tương ứng của phần gia cường gót giày gần vùng gót giày. Do đó, tùy thuộc vào kiểu và kết cấu, các thuật

ngũ trong, ngoài, mũi giày, gót giày, và tương tự thường để chỉ vị trí tương đối và có thể không có tính hạn chế.

Phần mũi giày của vật phẩm giày dép nói chung được gắn chặt vào kết cấu đế giày và tạo thành khoang để xỏ bàn chân. Như được nêu ở phần trên, kết cấu đế giày này có thể bao gồm đế ngoài và đế giữa. Đế ngoài tạo thành bề mặt tiếp xúc với mặt đất của kết cấu đế giày. Đế giữa thường được định vị giữa mũi giày và đế ngoài. Đế ngoài và/hoặc đế giữa có thể được tạo thành từ các vật liệu thông thường, như cao su, da, hoặc vật liệu xốp polyme (ví dụ, polyuretan hoặc etylen vinyl axetat). Đế ngoài có thể được tạo liền khối với đế giữa, hoặc đế ngoài có thể được gắn vào mặt dưới của đế giữa.

Các kỹ thuật sản xuất truyền thống dùng để tạo vật phẩm giày dép có thể dựa vào việc bôi hoặc phủ chất kết dính lỏng lên mặt trên của kết cấu đế giày (ví dụ, mặt trên của phần đế giữa) và/hoặc mặt dưới của phần mũi giày. Việc phủ chất kết dính này có thể gặp phải các vấn đề như cần có đủ lượng chất kết dính để tạo thành mối liên kết thích hợp giữa kết cấu đế giày và mũi giày, nhưng quá nhiều chất kết dính có thể làm tăng trọng lượng, chi phí, và có khả năng nhìn không bắt mắt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phần bản chất kỹ thuật này được đưa ra nhằm đề cập đến sự lựa chọn những khái niệm dưới dạng đơn giản mà được mô tả thêm trong phần mô tả chi tiết dưới đây. Phần bản chất kỹ thuật này không nhằm để định nghĩa các dấu hiệu chính hoặc dấu hiệu cơ bản của đối tượng yêu cầu bảo hộ, cũng không nhằm để sử dụng như là sự hỗ trợ trong việc xác định phạm vi của đối tượng yêu cầu bảo hộ.

Các khía cạnh đề cập chung đến hạt kết dính được làm nóng chảy có lựa chọn trên chi tiết dùng cho vật phẩm giày dép, sao cho hạt kết dính đã được làm nóng chảy có lựa chọn này sau đó có thể được gia nhiệt tiếp để sử dụng trong việc gắn kết chi tiết này với chi tiết khác. Ví dụ, phương pháp phủ hạt kết dính vào chi tiết vật phẩm giày dép có thể bao gồm phủ hạt kết dính lên một phần của vật phẩm chi tiết giày dép sao cho laze có nhiều bộ phát năng lượng laze có thể điều khiển độc lập phát năng lượng laze có lựa chọn vào hạt kết dính và chi tiết giày dép để làm nóng chảy hạt kết dính theo cách có lựa chọn và chi tiết giày dép. Việc áp dụng năng

lượng laze theo cách có lựa chọn này sẽ tạo thành một phần nóng chảy của hạt kết dính theo sơ đồ hình học cần thiết vừa có hiệu quả liên kết các chi tiết vừa sử dụng hạt kết dính hiệu quả. Sau khi tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn, phần chưa nóng chảy của hạt kết dính đã phủ được loại bỏ ra khỏi chi tiết giày dép để có thể sử dụng cho việc phủ lại tiếp theo lên chi tiết khác. Ngoài ra, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, sau khi loại bỏ phần chưa nóng chảy của hạt kết dính đã phủ, nhiệt năng được tác động vào hạt kết dính nóng chảy để gắn kết chi tiết giày dép này với vật phẩm chi tiết giày dép thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây với sự tham khảo đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ minh họa quy trình ví dụ trong đó chi tiết sử dụng làm vật phẩm giày dép tiếp nhận năng lượng laze được áp dụng có lựa chọn tác dụng lên đó để làm nóng chảy hạt kết dính theo cách có lựa chọn, theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt lấy dọc theo đường 2-2 trên Fig.1, theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ minh họa quy trình ví dụ tương tự với quy trình thể hiện trên Fig.1, ở đó chi tiết sử dụng làm vật phẩm giày dép tiếp nhận năng lượng laze được tác dụng có lựa chọn chiếu lên đó làm nóng chảy hạt kết dính theo cách có lựa chọn theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt lấy dọc theo đường 4-4 trên Fig.3 theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.5 là hình cắt trích mô tả khu vực 5 phóng to như được thể hiện trên Fig.3 theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt lấy dọc theo đường 6-6 trên Fig.5 theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ minh họa chi tiết đế giày có hạt kết dính nóng chảy, được minh họa dưới dạng đang được kích hoạt trước khi được liên kết với chi tiết mũ giày, theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ hai của chi tiết mũ giày và chi tiết đế giày tiếp nhận nhiệt năng trước khi được liên kết theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ minh họa một phương pháp khác về việc kích hoạt hạt kết dính nóng chảy để gắn kết chi tiết mũ giày và chi tiết đế giày theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.10 là lưu đồ minh họa phương pháp phủ hạt kết dính lên chi tiết vật phẩm giày dép, theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ minh họa quy trình ví dụ, trong đó chi tiết sử dụng làm vật phẩm giày dép tiếp nhận năng lượng laze được áp dụng có lựa chọn chiều lên đó làm nóng chảy hạt kết dính theo cách có lựa chọn mà ở đó nguồn laze và bộ phân phối hạt di chuyển so với vật phẩm theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ minh họa quy trình ví dụ, ở đó chi tiết sử dụng làm vật phẩm giày dép tiếp nhận năng lượng laze được áp dụng có lựa chọn chiều lên đó làm nóng chảy hạt kết dính theo cách có lựa chọn trong đó vật phẩm di chuyển so với nguồn laze và bộ phân phối hạt, theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ minh họa một nguồn laze có thể biến đổi làm ví dụ theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ minh họa một nguồn laze có thể biến đổi khác làm ví dụ theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ minh họa nguồn laze có thể biến đổi trên Fig.14 có ví dụ thứ nhất về cấu hình có thể biến đổi của các bộ phát năng lượng laze được kích hoạt và khử kích hoạt theo các khía cạnh của sáng chế; và

Fig.16 là hình vẽ minh họa nguồn laze có thể biến đổi trên Fig.14 có ví dụ thứ hai về cấu hình có thể biến đổi của các bộ phát năng lượng laze được kích hoạt và khử kích hoạt theo các khía cạnh của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các khía cạnh đề cập chung đến hạt kết dính được làm nóng chảy có lựa chọn lên lớp nền, sao cho hạt kết dính đã được làm nóng chảy có lựa chọn này có thể sau đó được gia nhiệt tiếp để sử dụng trong việc kết dính lớp nền với chi tiết khác. Ví dụ, phương pháp phủ hạt kết dính lên lớp nền có thể bao gồm bước phủ hạt kết dính lên một phần của chi tiết vật phẩm giày dép, sao cho chùm laze có nhiều bộ phát năng lượng laze có thể điều khiển độc lập phát năng lượng laze có lựa chọn vào hạt kết dính và chi tiết giày dép để làm nóng chảy hạt kết dính và chi tiết giày dép theo cách có lựa chọn. Việc áp dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn này tạo thành một phần nóng chảy của hạt kết dính theo sơ đồ hình học cần thiết để vừa có hiệu quả kết dính các chi tiết/các lớp nền vừa sử dụng hạt kết dính hiệu quả. Sau khi tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn, phần chưa nóng chảy của hạt kết dính đã phủ được loại bỏ ra khỏi lớp nền để có thể sử dụng cho việc phủ lại tiếp theo lên chi tiết khác. Ngoài ra, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế thì sau khi loại bỏ phần chưa nóng chảy của hạt kết dính đã phủ, nhiệt năng được cho tác động vào hạt kết dính nóng chảy để gắn kết lớp nền với lớp nền thứ hai, theo khía cạnh ví dụ.

Các khía cạnh cũng đề xuất chi tiết của vật phẩm giày dép, như phần đế. Chi tiết bao gồm bề mặt, như bề mặt đỡ chân của đế giữa hoặc bề mặt bên trong thành bên của đế giữa. Chi tiết này được làm thích ứng, như được tạo hình dạng hoặc kích thước, để tạo thành ít nhất một phần của vật phẩm giày dép. Chi tiết này cũng có hạt kết dính mà nó có mối quan hệ tiếp xúc với bề mặt chi tiết này. Hạt kết dính này tạo thành cả phần nóng chảy và phần chưa nóng chảy thứ hai. Phần nóng chảy này là kết quả của năng lượng laze được tác dụng có lựa chọn từ một nguồn laze có nhiều bộ phát năng lượng laze có thể điều khiển độc lập vào hạt kết dính làm nóng chảy hạt kết dính tạo ra vùng nóng chảy theo sơ đồ hình học cụ thể trên bề mặt chi tiết này. Phần chưa nóng chảy là một phần của hạt kết dính mà nhiệt năng, như năng lượng laze, không được tác dụng đầy đủ vào đó và do vậy không nóng chảy. Hạt kết dính được làm nóng chảy với chi tiết trong vùng nóng chảy này, và hạt kết dính không được làm nóng chảy cùng với chi tiết trong vùng chưa nóng chảy. Vùng chưa nóng chảy này là về cơ bản được giới hạn bởi vùng nóng chảy trên bề mặt chi tiết này. Sơ đồ hình học được tạo thành bởi vùng nóng chảy về cơ bản tạo thành đường

chu vi bao quanh phần chưa nóng chảy cho phép một phần thích hợp của bề mặt có phần nóng chảy mà hoàn toàn không đòi hỏi toàn bộ bề mặt phải có vùng nóng chảy, theo một khía cạnh ví dụ. Nói cách khác, bằng cách tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn, có thể tạo thành các vùng nóng chảy bao quanh các vùng chưa nóng chảy của hạt kết dính.

Fig.1 là hình vẽ minh họa quy trình ví dụ 100 trong đó chi tiết 102 dùng cho vật phẩm giày dép tiếp nhận năng lượng laze 110 được tác dụng có lựa chọn vào đó làm nóng chảy hạt kết dính 202 theo cách có lựa chọn, theo các khía cạnh của sáng chế. Vật phẩm giày dép là vật phẩm nhằm để mang vào bàn chân người sử dụng. Các ví dụ về vật phẩm giày dép bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, giày ủng, giày, xăng đan, và tương tự. Do đó, dự tính rằng các khía cạnh được đề xuất trong bản mô tả này có thể được áp dụng cho vật phẩm giày dép bất kỳ, như giày. Trong khi vật phẩm giày dép được đề cập xuyên suốt phần mô tả này, nhưng các khái niệm được áp dụng cho vật phẩm giày dép có bản chất làm ví dụ dự kiến để áp dụng, theo một số khía cạnh, ngoài việc sản xuất giày dép. Như được nêu trong phần tình trạng kỹ thuật của sáng chế, vật phẩm giày dép có thể được tạo thành từ nhiều chi tiết, như các chi tiết đơn lẻ và các cụm chi tiết. Ví dụ, đế có thể là kết hợp của đế giữa và đế ngoài. Tương tự như vậy, mũi giày có thể là sự kết hợp của các vật liệu tạo thành mũi giày. Do đó, việc đề cập đến “chi tiết” nhằm dự tính cả các chi tiết đơn lẻ cũng như các cụm chi tiết. Theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế thì chi tiết là phần đế giữa của vật phẩm giày dép. Ngoài ra, theo một khía cạnh ví dụ, chi tiết là phần mũi giày của vật phẩm giày dép. Với cách hiểu này, các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6 chủ yếu mô tả phần đế với mục đích minh họa. Tuy nhiên, dự tính rằng các chi tiết khác, như mũi giày, có thể thay vào đó được áp dụng cho những khái niệm khác nhau được đề xuất trong bản mô tả này và đề cập cụ thể đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6.

Chi tiết 102, theo khía cạnh ví dụ này là phần đế có bề mặt 104. Bề mặt 104 là bề mặt đỡ bàn chân của chi tiết 102, được mô tả chung là nằm ngang với phương trọng lực. Nói cách khác, bề mặt 104 có hiệu quả để cản trở chuyển động của hạt kết dính do tác động của trọng lực. Sự định hướng này của bề mặt 104 là ngược với bề mặt không nằm ngang, như thành bên của đế giữa, sẽ được mô tả trên Fig.7 và Fig.8 dưới đây.

Chi tiết bồi đắp 106 được minh họa đang thực hiện bồi đắp hoặc phủ hạt kết dính 202 lên bề mặt 104. Chi tiết bồi đắp 106 có bản chất ví dụ và dự tính cách thức phủ hạt kết dính 202 bất kỳ. Ví dụ, thiết bị phủ kiểu khí nén, như bộ phun vận hành bằng khí nén, có thể phun hạt kết dính sao cho hạt kết dính được phủ lên các bề mặt không nằm ngang theo cách thức tương đối đồng đều, theo một khía cạnh ví dụ. Chi tiết bồi đắp 106 nhằm minh họa rằng chi tiết bồi đắp có thể phủ hạt kết dính 202 khi chuyển động ngang hoặc theo cách khác di chuyển so với bề mặt 104, như theo chiều từ gót giày đến mũi giày, chiều từ mũi giày đến gót giày, chiều từ má ngoài vào má trong, chiều từ má trong ra má ngoài, hoặc theo một đường bồi đắp cụ thể. Ngoài ra, chi tiết bồi đắp 106 được mô tả thực hiện bồi đắp hạt kết dính 202 ngang qua phần lớn chiều rộng của bề mặt 104 theo ví dụ minh họa; tuy nhiên, dự tính rằng việc phủ hạt kết dính có thể được thực hiện tập trung hoặc quy tụ hơn, như sẽ được mô tả trên Fig.3 dưới đây.

Theo một khía cạnh ví dụ, dự định rằng, chi tiết bồi đắp, như thiết bị phủ bột tĩnh điện, có thể phủ hạt kết dính khi được nạp tĩnh điện. Việc áp dụng tĩnh điện có thể cho phép việc phủ không theo phương nằm ngang và duy trì hạt kết dính cho đến khi xảy ra việc nóng chảy có lựa chọn tiếp theo của hạt kết dính. Ngoài ra, được dự định rằng tĩnh điện làm giảm bớt lượng hạt kết dính không cần giữ lại trên bề mặt, mang lại hiệu quả sản xuất. Được dự định rằng, theo một khía cạnh ví dụ mà chất lưu dẫn điện hoặc vật liệu khác mà thường tạo thành bộ thu nổi đất để hút hạt kết dính đã nạp tĩnh điện là không được áp dụng hoặc được sử dụng theo cách khác trên chi tiết này. Thay vào đó, chi tiết, như phần đế giày, có thể được tạo thành từ vật liệu vốn đóng vai trò như một phần nền phù hợp để hút và giữ lại hạt kết dính đã nạp tĩnh điện. Do vậy, có thể đạt được hiệu quả trong quá trình sản xuất do không cần đến bước phủ và xử lý chất lưu dẫn điện riêng biệt mà vẫn đạt được sức hút đủ lớn giữa vật liệu làm chi tiết được chọn phù hợp (ví dụ, vật liệu bột được sử dụng để tạo thành đế giữa) và hạt kết dính được nạp tĩnh điện.

Hạt kết dính được đề xuất trong bản mô tả này có thể là vật liệu dạng bột theo một khía cạnh ví dụ. Ví dụ, dự tính rằng hạt kết dính bao gồm polyuretan nhiệt dẻo (“TPU”); etylen vinyl axetat (“EVA”); hoặc vật liệu polyolefin. Hạt kết dính có thể có kích thước hạt ở khoảng giữa 4 và 140, 20 và 100, hoặc 70 và 90, theo các khía

cạnh làm ví dụ của sáng chế. Còn dự tính rằng hạt kết dính có nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng từ 50°C đến 130°C, do đây là nhiệt độ hoạt động mà trong đó các vật phẩm chi tiết giày dép đã chọn có thể tiếp nhận hạt kết dính và được làm nóng chảy, theo một khía cạnh ví dụ. Cụ thể hơn, dự tính rằng, nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng từ 60°C đến 90°C hoặc từ 60°C đến 80°C, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế thì để đạt được khả năng sản xuất như mong đợi theo các nguyên lý được đề xuất trong bản mô tả này. Việc lựa chọn hạt kết dính có thể phụ thuộc vào độ bền kết dính cần thiết, vật liệu làm chi tiết, và/hoặc vật liệu làm vật phẩm chi tiết giày dép thứ hai mà chi tiết này được liên kết với nó.

Tùy thuộc vào vật liệu mà chất kết dính được gắn kết lên đó, dự tính rằng các khoảng nhiệt độ khác nhau có thể tồn tại ở giữa nhiệt độ nóng chảy chất kết dính và điểm nóng chảy của vật liệu mà chất kết dính được phủ lên đó. Ví dụ, khoảng giữa sự nóng chảy chất kết dính và lớp nền (ví dụ, chi tiết mà trên đó chất kết dính được làm nóng chảy) có thể thấp hơn 160°C. Ví dụ, nếu lớp nền là vật liệu TPU hoặc vật liệu Pebax (ví dụ, copolyme khối polyete - amit) mà nó có thể có điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 120°C đến 220°C và chất kết dính có nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng từ 60°C đến 80°C. Tương tự như vậy, với các khoảng được đề xuất, theo một khía cạnh ví dụ, chênh lệch giữa nhiệt độ nóng chảy của lớp nền và chất kết dính có thể thấp ở mức 40°C.

Các lớp vật liệu nền bổ sung được dự định. Ví dụ, lớp nền là vật liệu nhiệt rắn, thì thay vì nóng chảy ở nhiệt độ cụ thể sẽ bị cháy ở nhiệt độ cụ thể này. Các ví dụ có thể bao gồm cao su (ví dụ, cao su nhiệt rắn có liên kết ngang được lưu hóa bằng lưu huỳnh hoặc bằng peroxit), bột polyolefin liên kết ngang (ví dụ, EVA, copolyme khối gốc butan, các copolyme gốc octan, các hỗn hợp của chúng), bột polyuretan nhiệt rắn (ví dụ, polyeste, polyete, polycaprolacton), hoặc elastome polyuretan nhiệt rắn (ví dụ, polyeste, polyete, polycaprolacton). Còn dự tính rằng từng vật liệu trong số các vật liệu này có thể có độ cứng khác nhau. Ví dụ, các cao su nhiệt rắn và elastome polyuretan nhiệt rắn có thể có độ cứng nằm trong khoảng từ 55 đến 75 Shore A. Đồng thời, dự tính rằng các vật liệu lớp nền này có thể có phạm vi tỉ trọng. Ví dụ, polyolefin liên kết ngang có thể có tỉ trọng dưới 0,35 g/cc và bột polyuretan nhiệt rắn có thể có tỉ trọng dưới 0,40 g/cc, theo một khía cạnh ví dụ.

Trong khi đó các vật liệu cụ thể được liệt kê và các đặc tính cụ thể cũng được chỉ ra, cần hiểu rằng về bản chất chúng là ví dụ và không hạn chế ứng dụng của các khía cạnh được đề xuất trong bảng mô tả này.

Tiếp theo việc bồi đắp hoặc phủ hạt kết dính 202 lên bề mặt 104 (hoặc bề mặt bất kỳ), năng lượng laser được tác dụng có lựa chọn từ laser 108 để nâng nhiệt độ của hạt kết dính đến ít nhất là nhiệt độ nóng chảy của hạt kết dính. Laser 108 có thể là loại laser bất kỳ miễn là hạt kết dính, chi tiết, và tần số/công suất của laser là tương thích để dẫn đến việc làm nóng chảy hạt kết dính và chi tiết. Ví dụ, laser CO₂ có công suất 200 wat có thể được sử dụng với các mức cài đặt khác nhau được điều chỉnh dựa trên diện tích bề mặt cần được bao trùm, loại hạt kết dính, và vật liệu tạo thành chi tiết. Tốc độ, công suất, tần số, khe hở nạp liệu và độ rung, tất cả có thể được điều chỉnh trên một hệ thống làm ví dụ có hiệu quả tác dụng năng lượng laser theo cách có lựa chọn. Ngoài ra, dự tính rằng laser có thể là điốt laser tạo ra năng lượng có quang phổ cận hồng ngoại (NIR “Near Infrared”), như quanh tần số 980 nm. Việc lựa chọn laser nằm trong quang phổ NIR có thể cho phép gia nhiệt ưu tiên và có lựa chọn một vật liệu này trên một vật liệu khác. Ví dụ, dự tính rằng chất pha tạp có tác dụng trong quang phổ NIR có thể bao gồm trong hạt kết dính để gia tăng sự sinh nhiệt năng từ năng lượng laser cho trước khi được nhận bởi hạt kết dính pha tạp. Chất pha tạp này có thể cho phép sự hấp thụ thêm năng lượng và gia nhiệt vi sai của chi tiết và hạt kết dính theo yêu cầu để đạt được các nhiệt độ nóng chảy khác nhau để hoàn thành việc làm nóng chảy /kết dính. Dự tính rằng laser có thể hoạt động trong khoảng tần số từ 800nm đến 2000nm theo một khía cạnh ví dụ để đạt được việc tác dụng năng lượng laser như mong đợi.

Có thể đạt được việc tác dụng có lựa chọn công suất laser bằng cách định vị cụ thể năng lượng laser 110 (ví dụ, chùm tia laser) theo thứ tự vị trí mong muốn để tạo dạng hình học cụ thể, như sơ đồ rồi được mô tả chung trên Fig.1. Việc áp dụng có lựa chọn năng lượng laser là ngược lại với việc tác dụng nhiệt năng chung vào toàn bộ hạt kết dính, mà thay vào đó, chỉ có các phần cụ thể của hạt kết dính tiếp xúc với năng lượng laser. Nói cách khác, việc tác dụng năng lượng laser theo cách có lựa chọn cho phép kết cấu hình học cụ thể được tạo thành dưới dạng một phần nóng chảy bên trong tập hợp lớn hơn của hạt kết dính đã phủ. Kết cấu hình học cụ thể này

có thể tối ưu hóa vị trí, số lượng, và kết quả thu được của hạt kết dính khi được sử dụng làm chất kết dính với chi tiết khác.

Một ví dụ của việc tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn có thể bao gồm việc hướng năng lượng laze để tạo thành đường chu vi ở thành bên của đế giữa sao cho hạt kết dính được làm nóng chảy ở thành bên của đế giữa để tạo thành lớp kết dính thích hợp gần đường bám trên mũ giày. Nói cách khác, dự tính rằng năng lượng laze có thể được tác dụng có lựa chọn để tạo thành đường chu vi (không nhất thiết phải kéo dài trên toàn bộ đường chu vi của đế giữa), như kết cấu có chiều rộng nằm trong khoảng từ 50 milimet đến 3 xentimet, mà nó có tính hiệu quả để kết dính các thành bên của đế giữa với mũ giày. Ngoài ra còn dự tính rằng thay cho phần lớn đường chu vi là kết cấu hình học được tạo thành bằng cách tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn vào bề mặt đỡ bàn chân của đế giữa. Kết cấu hình học có thể được tạo thành sao cho các phần của hạt kết dính chưa nóng chảy hầu như được giới hạn (ví dụ, được bao quanh trên các mép) bởi hạt kết dính nóng chảy. Một ví dụ không hạn chế về kết cấu hình học có giới hạn bao gồm kết cấu rỗng được thể hiện được tạo thành bởi vùng nóng chảy 206 giáp với các phần chưa nóng chảy 204, như sẽ được mô tả dưới đây. Các kết cấu hình học khác cũng được dự tính cùng với việc tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn, như các kết cấu có hệ thống và các sơ đồ lặp đi lặp lại. Kết cấu được tạo ra do năng lượng laze được tác dụng có lựa chọn là kết cấu được tạo thành dựa trên đầu vào và các chỉ lệnh được cung cấp bởi hệ thống điện toán để tác dụng năng lượng laze cụ thể vào vị trí thứ nhất được xác định trong khi chủ động tránh tác dụng năng lượng laze vào vị trí thứ hai trên chi tiết này.

Việc tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn vào hạt kết dính có thể được sử dụng để tạo ra nhiều kết cấu hình học của các khu vực bột kết dính chưa nóng chảy và nóng chảy. Ví dụ, dự tính rằng theo chiều chuyển động tuyến tính của laze thì phần thứ nhất theo chiều chuyển động liên tục này có thể được làm nóng chảy bằng năng lượng laze, còn phần sau theo chiều chuyển động tuyến tính này không được làm nóng chảy (ví dụ, do thiếu hoặc không có năng lượng laze được tác dụng vào), và cuối cùng, một phần khác dọc theo chiều chuyển động tuyến tính này được làm nóng chảy bằng việc tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn. Như

vậy, việc tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn đối với bột kết dính có hiệu quả để tạo thành các vùng bột kết dính nóng chảy và chưa nóng chảy, việc này dẫn đến kết quả là có khu vực có chất kết dính gắn vào đó và các khu vực không có chất kết dính gắn vào đó mà việc này là không thể đạt được khi không áp dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn.

Việc tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn có thể được thực hiện nhờ cơ cấu chuyển động được điều khiển bằng máy tính được ghép nối cơ học với laze, như hệ thống giá đỡ X-Y. Ngoài ra, dự tính rằng, việc tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn có thể được thực hiện với điện kế gương để hướng năng lượng laze hiệu quả vào các vị trí cụ thể để đạt được vùng hạt kết dính nóng chảy được tạo thành có lựa chọn. Ngoài ra, như được mô tả trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.16, nguồn laze có thể bao gồm nhiều bộ phát năng lượng laze có thể điều khiển độc lập (ví dụ, nhiều điôt laze) mà nó được kích hoạt và khử kích hoạt từng bộ phát laze trong số các bộ phát laze theo cách có lựa chọn dựa trên vị trí tương đối so với lớp nền. Theo ví dụ này, khi một nguồn laze hoặc lớp nền được di chuyển so với nhau, thì năng lượng laze của bộ phát năng lượng laze riêng lẻ được tác dụng có lựa chọn theo các vị trí đã xác định của lớp nền. Bất kể hệ thống được thực hiện để hướng cụ thể năng lượng chùm tia laze, dự tính rằng hệ thống điện toán có các chỉ lệnh có thể thực thi bằng máy tính được mã hóa trên vật ghi có thể đọc được bằng máy tính có hiệu quả để điều khiển cơ cấu định hướng để làm nóng chảy hạt kết dính theo cách có lựa chọn một cách hiệu quả dựa trên các chỉ lệnh lập trình sẵn đối với vị trí, công suất, tốc độ, độ rung, tần số, và các yếu tố có thể điều chỉnh khác liên quan với cơ cấu định hướng và laze.

Việc định hướng cụ thể năng lượng laze cùng với việc điều khiển đối với công suất, tốc độ, độ rung, và tần số, như được dự định theo các khía cạnh của sáng chế, tạo ra khả năng để phủ chất kết dính nóng chảy theo cách có lựa chọn mà việc này là ưu việt hơn các phương pháp phủ chất kết dính nóng chảy khác. Ví dụ, một số hệ thống có thể dựa vào việc phủ chất lưu dẫn điện vào chi tiết cần được kết dính và hạt kết dính nóng chảy nhiễm điện mà nó được hút tĩnh điện vào chất lưu dẫn điện, mà nó không có khả năng tạo ra cơ hội thích hợp để định vị hạt kết dính theo cách có lựa chọn ngoài việc thao tác phủ chất lưu dẫn điện bằng tay trên chi tiết này, mà

có thể không cho phép các kết cấu hình học cụ thể được tạo thành từ hạt kết dính cũng như không có khả năng điều khiển như mong muốn đối với kết cấu thu được. Một phương pháp khác trong việc phủ lớp phủ trên lớp nền bằng cách sử dụng chùm tia laze quét trên bề mặt của lớp nền để gia nhiệt lớp nền tới nhiệt độ phù hợp để sau đó làm nóng chảy chất kết dính nóng chảy mà không cần sự tương tác trực tiếp của năng lượng laze với chất kết dính nóng chảy. Ví dụ này dự tính sử dụng năng lượng từ laze để gia nhiệt bề mặt lớp nền tới một nhiệt độ phù hợp sao cho khi vật liệu dạng bột được phủ lên lớp nền, thì vật liệu dạng bột này nóng chảy mà không cần tiếp nhận trực tiếp năng lượng laze. Như vậy, lớp nền được gia nhiệt đến một nhiệt độ đủ để bột phủ sau đó nóng chảy trên lớp nền từ nhiệt năng tồn dư. Việc gia nhiệt của lớp nền này và thiếu khả năng làm nóng chảy hạt kết dính có lựa chọn sẽ không tạo ra những hiệu quả cần thiết như mong đợi để sản xuất các vật phẩm giấy dếp, như hạt kết dính này được làm nóng chảy có lựa chọn lên các lớp nền phi kim loại, theo một khía cạnh ví dụ của sáng chế.

Như được mô tả trên Fig.1, theo sau việc phủ hạt kết dính, laze 108 và năng lượng laze 110 được định hướng có lựa chọn làm nóng chảy các phần của hạt kết dính với nhau và với chi tiết 102, theo ví dụ này. Trong khi năng lượng laze 110 có định hướng được mô tả như việc tác dụng laze đồng đều trên Fig.1, thì trên thực tế năng lượng laze 110 có thể là chùm hội tụ có các đặc tính hình học (ví dụ, kích thước, hình dạng) có hiệu quả để làm nóng chảy một lượng hạt kết dính phù hợp. Vùng nóng chảy 206 thu được kéo dài ngang qua một hoặc nhiều bề mặt của chi tiết 102 và những gì có thể tạo ra cuối cùng là kết cấu kết dính để gắn kết chi tiết 102 với chi tiết khác. Vì năng lượng laze 110 được tác dụng có lựa chọn mà một phần của hạt kết dính mà nó không được tăng nhiệt độ đến nhiệt độ nóng chảy bởi năng lượng laze 110 vẫn duy trì ở kết cấu chưa nóng chảy (ví dụ, kết cấu hạt không được kết dính với các hạt bên cạnh thông qua các quy trình làm nóng chảy bằng cách nâng lên đến ít nhất là nhiệt độ nóng chảy), như được thể hiện bởi các phần chưa nóng chảy 204. Các phần chưa nóng chảy 204, theo ví dụ này, được giới hạn giữa các vùng nóng chảy 206; tuy nhiên theo các khía cạnh khác thì các phần chưa nóng chảy 204 có thể không bị giới hạn bởi phần nóng chảy.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt lấy dọc theo đường 2-2 trên Fig.1, theo các khía cạnh của sáng chế. Chi tiết 102 được mô tả kéo dài từ cuối gót giày đến đầu mũi giày. Chi tiết bồi đắp 106 được mô tả bồi đắp hạt kết dính 202 dưới dạng bột 200 chảy tự do được bồi đắp nhờ trọng lực, áp suất, hoặc được hỗ trợ bằng kết dính tĩnh điện khi chi tiết bồi đắp 106 chuyển động ngang qua chi tiết 102 từ cuối gót giày đến đầu mũi giày. Độ dày của hạt kết dính 202 đã bồi đắp có thể là độ dày bất kỳ, như độ dày từ 1 đến 3 milimet. Dự tính rằng độ dày của những vật liệu đã phủ có thể thay đổi tại các vị trí khác nhau của chi tiết mà trên đó vật liệu được phủ vào. Sự khác nhau về độ dày này có thể đạt được các đặc tính kết dính thu được khác nhau của hạt kết dính để đạt được các ưu điểm về mặt chức năng.

Laze 108 chiếu năng lượng laze 110 ở vị trí cụ thể trên chi tiết 102 để làm nóng chảy hạt kết dính theo cách có lựa chọn ở một vị trí trong khi để hạt kết dính ở trạng thái chưa được làm nóng chảy ở các vị trí không phải là đích tạo nhiệt bởi năng lượng laze. Như vậy, vùng nóng chảy 206 được mô tả trong phạm vi hạt kết dính giống với phần chưa nóng chảy 204.

Như được đề cập ở phần trên, dự tính rằng kết cấu hình học bất kỳ của hạt kết dính nóng chảy và chưa nóng chảy có thể được tạo thành từ việc tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn làm nóng chảy hạt kết dính này. Ngoài ra, như sẽ được mô tả trên Fig. 3 và Fig.4 và trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.16, dự tính rằng các kỹ thuật, thiết bị và các phương pháp phủ khác nhau có thể được sử dụng để làm nóng chảy và phủ hạt kết dính theo cách có lựa chọn. Cũng như đã đề cập ở phần trên, dự tính rằng các kỹ thuật ứng dụng tĩnh điện có thể được tác dụng để phủ hạt kết dính trên diện rộng hoặc theo cách có lựa chọn, theo một khía cạnh ví dụ.

Fig.3 là hình vẽ minh họa quy trình ví dụ tương tự với Fig.1 mà ở đó chi tiết 102 dùng làm vật phẩm giày dép tiếp nhận năng lượng laze 110 có lựa chọn được tác dụng lên đó để làm nóng chảy có lựa chọn bột 200 chảy tự do cũng có thể được gọi là hạt kết dính 200, theo các khía cạnh của sáng chế. Tuy nhiên, trên Fig.3, laze 109 trong trạng thái chuyển động kết hợp với chi tiết bồi đắp 107 sao cho việc phủ hạt kết dính và áp dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn là một quy trình gần như đồng thời, như một phương án lựa chọn khác theo các khía cạnh được đề xuất trong bản mô tả này.

Năng lượng laze 110 có hiệu quả làm nóng chảy hạt kết dính 200 với chi tiết 102 sao cho liên kết vật lý và/hoặc liên kết hóa học được tạo thành ở giữa chúng. Quy trình này đảm bảo rằng, chất kết dính để kết dính hai hoặc nhiều chi tiết với nhau được phủ trên vị trí thích hợp và theo kết cấu hình học được tối ưu hóa. Như sẽ được đề cập dưới đây, hạt kết dính nóng chảy có thể sau đó được gia nhiệt hoặc được kích hoạt theo cách khác để lại nâng nhiệt độ hạt kết dính tới ít nhất là nhiệt độ nóng chảy sao cho chi tiết mà hạt kết dính được làm nóng chảy trên đó được liên kết về mặt chức năng với chi tiết thứ hai khi hạt kết dính này hóa rắn khi tiếp xúc với chi tiết thứ nhất và thứ hai.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt lấy dọc theo đường 4-4 trên Fig.3, theo các khía cạnh của sáng chế. Khi hạt kết dính 200 được phủ vào bề mặt 104, năng lượng laze 110 từ laze 109 làm nóng chảy hạt kết dính theo cách có lựa chọn với nhau và với chi tiết 102 thu được kết cấu hình học như mong đợi của hạt kết dính nóng chảy, như vùng nóng chảy 206. Do năng lượng laze được tác dụng có lựa chọn, các phần của hạt kết dính vẫn chưa nóng chảy sau đó được loại bỏ khỏi bề mặt 104, như phần chưa nóng chảy 204.

Fig.5 là hình cắt trích mô tả khu vực 5 phóng to như được thể hiện trên Fig.3, theo các khía cạnh của sáng chế. Cụ thể là vùng nóng chảy 206 thể hiện kết cấu hình học dạng gạch chéo mà dạng kết cấu này là có hiệu quả ít nhất một phần bao quanh phần chưa nóng chảy 204. Do việc tác dụng có lựa chọn laze này cho phép một số phần của hạt kết dính vẫn ở trạng thái chưa nóng chảy trong khi làm nóng chảy các vùng khác, nên các phần chưa nóng chảy này có thể được tái sử dụng để phủ lên một chi tiết sau đó. Cũng như vậy, do việc phủ hạt kết dính có thể được thực hiện kèm theo sự bổ sung thêm các chất hoặc các hóa chất khác để tạo kết dính tạm thời trước khi làm nóng chảy, nên các chất và/hoặc các hóa chất bổ sung này không ảnh hưởng đến khả năng tái sử dụng của hạt kết dính chưa nóng chảy.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt lấy dọc theo đường 6-6 trên Fig.5, theo các khía cạnh của sáng chế. Theo ví dụ này, các phần chưa nóng chảy của hạt kết dính được loại bỏ để lộ ra các vùng nóng chảy 206. Như vậy, hạt kết dính được làm nóng chảy vào chi tiết 102 sao cho nó tạo thành kết cấu hình học được liên kết trên bề mặt 104. Kết cấu hình học của hạt kết dính nóng chảy có thể trải rộng bên trên bề mặt 104 với

một khoảng chiều cao xác định, như từ 1 đến 3 mm. Ngoài ra, chiều rộng hoặc kết cấu hình học khác có thể được điều chỉnh để tạo ra các mức khác nhau của hạt kết dính để đạt được mức kết dính như mong đợi giữa các chi tiết.

Như được đề xuất ở phần trên, hạt kết dính nóng chảy trên chi tiết thứ nhất, như đế giày, được sử dụng để sau đó kết dính chi tiết này với chi tiết khác, như mũi giày. Do đó, việc tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn cho phép có được việc định vị hạt kết dính theo cách có lựa chọn để cuối cùng sử dụng trong việc kết dính hai hoặc nhiều chi tiết. Trong khi hạt kết dính đã đề cập là vật liệu kiểu tạo hình nóng mà nó có thể biến đổi qua nhiều trạng thái (ví dụ, từ rắn sang lỏng sang rắn rồi sang lỏng), theo một số khía cạnh người ta có thể mong muốn bổ sung thêm chất hóa học (ví dụ, chất tạo liên kết ngang) để thu được vật liệu nhiệt rắn (ví dụ, chất kết dính nóng chảy hoạt tính).

Tuy nhiên, nếu quy trình được thực hiện mà trong đó hạt kết dính được gia nhiệt với mục đích tạo thành các kết cấu hình học trước khi phủ chi tiết thứ hai, nếu chất tạo liên kết ngang này được cho vào trước khi bắt đầu tác dụng năng lượng laze, thì hạt kết dính này sẽ không thích hợp để gia nhiệt sau này nhằm đạt được liên kết giữa hai chi tiết. Do đó, theo một khía cạnh ví dụ, nếu chất tạo liên kết ngang cần được cho vào vật liệu nhiệt dẻo, thì chất tạo liên kết ngang này được cho vào sau khi tạo thành kết cấu hình học cho hạt kết dính. Một ví dụ về chất tạo liên kết ngang có thể bao gồm trime isophoron diisoxyanat (IPDI - Isophorone Diisocyanate) được bao nang. Chất tạo liên kết ngang có thể được áp dụng dưới dạng chất phân tán gốc nước mà nó được sấy khô trên hạt kết dính nóng chảy ở nhiệt độ dưới nhiệt độ kích hoạt của chất hóa học. Do đó, một khi hạt kết dính nóng chảy được xử lý với chất tạo liên kết ngang được gia nhiệt cao hơn nhiệt độ kích hoạt và nhiệt độ nóng chảy, thì việc tạo liên kết ngang có thể bắt đầu và tính bền nhiệt sẽ làm ảnh hưởng đến các mép kết dính giữa (các) chi tiết và hạt kết dính. Còn dự tính rằng việc thay đổi bề mặt cục bộ (ví dụ, diện tích bề mặt, độ xốp, độ cứng tăng lên) có thể được đưa vào để cho phép có được sự phân bố đồng nhất hơn của chất tạo liên kết ngang (ví dụ, chất đóng rắn) vào hạt kết dính nóng chảy.

Fig.11 là hình vẽ minh họa một khía cạnh khác của việc tác dụng năng lượng laze có lựa chọn vào lớp nền, theo các khía cạnh của sáng chế. Khi so sánh với các

hình vẽ Fig.1 và Fig.3, thì nguồn laze 111 trên Fig.11 bao gồm nhiều bộ phát năng lượng laze mà có thể điều khiển độc lập. Ví dụ, Fig 13 là hình vẽ minh họa bề mặt đối diện lớp nền của nguồn laze 111 có nhiều bộ phát năng lượng laze 113, theo các khía cạnh của sáng chế. Theo ví dụ này, các bộ phát năng lượng laze được bố trí thành một hàng; tuy nhiên cần hiểu rằng sự bố trí khác cũng được dự định sử dụng. Ví dụ, Fig.14 là hình vẽ minh họa một sự bố trí khác có mật độ các bộ phát năng lượng laze 113 cao hơn được bố trí ở nguồn laze 111, không phụ thuộc vào kết cấu bộ phát năng lượng laze, từng bộ phát năng lượng laze (hoặc những tổ hợp) có thể điều khiển đơn lẻ, như bởi thiết bị điện toán, để được kích hoạt hoặc được khử kích hoạt ở các vị trí định trước so với lớp nền. Ví dụ, Fig.11 là hình vẽ minh họa nguồn laze 112 di chuyển so với chi tiết 102 cố định (tức là lớp nền). Mặt khác, Fig.12 là hình vẽ minh họa chi tiết 102 di chuyển so với nguồn laze 111 cố định. Bất kể là (các) chi tiết đang chuyển động, khi vị trí cụ thể của lớp nền được định vị so với nguồn laze, một hoặc nhiều bộ nguồn phát laze được kích hoạt để phát năng lượng laze làm nóng chảy hạt kết dính theo cách có lựa chọn trên đường dẫn chùm năng lượng laze từ (các) bộ phát được kích hoạt.

Một ví dụ về sự kích hoạt của các bộ phát năng lượng laze 113 đơn lẻ được mô tả trên các hình vẽ Fig.15 và Fig.16. Ví dụ, ở vị trí thứ nhất so với lớp nền (ví dụ, chi tiết 102 trên Fig.11 và Fig.12) thì bộ phát thứ nhất 115 được kích hoạt trong khi đó bộ phát thứ hai 117 được khử kích hoạt, như được mô tả trên Fig.15. bộ phát thứ nhất 115 được kích hoạt phát năng lượng laze có hiệu quả tăng nhiệt độ của hạt kết dính và/hoặc lớp nền. Bộ phát thứ hai 117 được khử kích hoạt tiết chế việc cung cấp năng lượng laze bên trên đường dẫn chùm tia của bộ phát thứ hai 117 sao cho lớp nền và/hoặc hạt kết dính bên trên đường dẫn chùm tia tác dụng của bộ phát thứ hai 117 không tăng vượt quá nhiệt độ ngưỡng, như nhiệt độ nóng chảy của hạt (ví dụ, hạt kết dính) trên đường dẫn chùm tia này. Do đó, năng lượng laze có thể được tác dụng có lựa chọn vào lớp nền và/hoặc hạt kết dính thông qua việc điều khiển đơn lẻ các bộ phát năng lượng laze, theo các khía cạnh của sáng chế.

Tiếp theo với Fig.16, khi một vị trí tương đối ở giữa nguồn laze 111 và lớp nền (ví dụ, chi tiết 102 trên Fig.11 và Fig.12) thay đổi so với vị trí trên Fig.15, bộ phát thứ nhất 115 có thể được khử kích hoạt và bộ phát thứ hai 117 được kích hoạt.

Theo ví dụ này, lớp nền và/hoặc hạt trên đường dẫn chùm tia (ví dụ, khu vực nhận đủ năng lượng từ bộ phát nhất định) của bộ phát thứ hai 117 được nâng nhiệt độ lên cao hơn mức ngưỡng và lớp nền và/hoặc hạt trên đường dẫn chùm tia của bộ phát thứ nhất 115 duy trì thấp hơn mức ngưỡng. Cần hiểu rằng số lượng bất kỳ của các bộ phát 113 có thể được kích hoạt và/hoặc được khử kích hoạt ở thời điểm bất kỳ để đạt được việc tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn như mong đợi, như được đề xuất trong bản mô tả này. Ngoài ra, dự tính rằng số lượng bất kỳ của các bộ phát năng lượng laze có thể được tích hợp vào nguồn laze 111, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế.

Trong khi việc sử dụng một nguồn laze có nhiều bộ phát năng lượng laze có thể điều khiển độc lập được đề cập đối với kỹ thuật tráng phủ trên lớp nền, dự tính rằng nguồn laze có nhiều bộ phát năng lượng laze có thể điều khiển độc lập có thể được triển khai trong các tình huống sử dụng khác. Ví dụ, trong việc sản xuất nhanh và tạo hình khối nguyên mẫu, như sản xuất bồi đắp (ví dụ, laze nung kết), nguồn laze có nhiều bộ phát năng lượng laze có thể điều khiển độc lập có thể nhanh chóng tạo thành từng lớp của phần được sản xuất khi so sánh với nguồn năng lượng thông thường. Ngoài ra, như được đề xuất trong bản mô tả này, dự tính rằng nguồn năng lượng laze bất kỳ có thể được sử dụng làm bộ phát. Ví dụ, bộ phát laze điôt và/hoặc bộ phát laze cacbon điôxit có thể được triển khai kết hợp với nguồn laze 111. Như cũng được đề xuất trong bản mô tả này, dự tính rằng thành phần pha tạp có thể được cho vào và/hoặc được sử dụng kết hợp với hạt và/hoặc lớp nền để hoạt động trong khoảng năng lượng cận hồng ngoại (NIR) của các bộ phát. Khoảng năng lượng cận hồng ngoại NIR này có thể tạo ra những ưu điểm cho nguồn laze 111 bằng việc kỳ vọng tăng thêm tuổi thọ cho các chi tiết (ví dụ, các bộ phát) và chi phí thấp hơn đối với các chi tiết (ví dụ, các bộ phát), theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.9 minh họa các ví dụ không hạn chế đối với việc kích hoạt hạt kết dính nóng chảy theo trình tự nhằm mục đích kết dính chi tiết (ví dụ, đế giày) với chi tiết thứ hai (ví dụ, mũi giày). Mặt cắt ngang của một hoặc nhiều chi tiết (ví dụ, chi tiết đế, lớp hạt kết dính) được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.9 nhằm mục đích ví dụ và thảo luận.

Kỹ thuật thông thường thứ nhất sẽ được minh họa trên các hình vẽ Fig.7 và Fig.8 trong đó, dự tính rằng kích hoạt chớp sáng, như bởi ánh sáng hồng ngoại, có thể được sử dụng để nâng nhiệt độ hạt kết dính nóng chảy tới một nhiệt độ đáng kể (ví dụ, nhiệt độ nóng chảy). Tại điểm mà các chi tiết cần được liên kết được ghép nối với nhau (ví dụ, được ép chặt vào nhau nhờ lực ép phù hợp) cho đến khi hạt kết dính này được tái kết tinh. Một kỹ thuật kích hoạt dự tính thứ hai sẽ được minh họa trên Fig.9 dưới đây, dự tính là đầu tiên thực hiện ghép các chi tiết cần được liên kết và sau đó gia nhiệt hạt kết dính nóng chảy tới nhiệt độ phù hợp sau đó lực ép được duy trì cho đến khi nhiệt độ được hạ xuống thấp hơn nhiệt độ kết tinh của hạt kết dính.

Tham khảo cụ thể đến Fig.7, chi tiết đế giày 704 có hạt kết dính nóng chảy 708 được mô tả đang được kích hoạt trước khi được liên kết với chi tiết mũi giày 702, theo các khía cạnh của sáng chế. Như được đề cập ở phần trước, dự tính rằng nguồn cung cấp nhiệt năng có thể được sử dụng để tăng nhiệt độ của hạt kết dính nóng chảy tới nhiệt độ phù hợp để hạt kết dính nóng chảy có thể đóng vai trò là một chất kết dính giữa chi tiết đế giày 704 và chi tiết mũi giày 702 khi được liên kết lại và duy trì lực ép cho đến khi hạt kết dính nóng chảy kết tinh lại.

Nguồn nhiệt năng này có thể là nguồn năng lượng thích hợp bất kỳ. Theo một khía cạnh ví dụ, nguồn nhiệt năng này có thể là bộ phát hồng ngoại 710 phát năng lượng theo tần số thích hợp để tạo ra nhiệt năng ở hạt kết dính nóng chảy 708. Trong khi đó một bộ phát hồng ngoại 710 được mô tả, cần hiểu rằng số lượng bất kỳ, tổ hợp, loại, kiểu, tần số, và yếu tố tương tự có thể được triển khai để đạt được nguồn nhiệt năng thích hợp theo các khía cạnh được đề xuất trong bản mô tả này. Theo ví dụ này, một khi hạt kết dính nóng chảy 708 ở trên chi tiết đế giày 704 ở cả bề mặt nằm ngang cũng như ở bề mặt trong thành bên 706 được kích hoạt, thì chi tiết đế giày 704 và mũi giày 702 được liên kết với nhau bằng các lực 712 và/hoặc 711. Các chi tiết này có thể được duy trì mỗi ép trong một khoảng thời gian phù hợp để cho phép hạt kết dính nóng chảy nguội đi và kết tinh trở lại tạo thành liên kết giữa chi tiết đế giày 704 và chi tiết mũi giày 702, theo một khía cạnh ví dụ. Vì các chi tiết được cho tiếp xúc sau khi kích hoạt hạt kết dính nóng chảy, nên hạt kết dính nóng chảy có thể được chọn để có tốc độ tái kết tinh chậm hơn để cho phép các chi tiết

này được tạo thành kết cấu ghép nối trước khi xảy ra hiện tượng tái kết tinh, theo một khía cạnh ví dụ.

Theo ví dụ trên Fig.7, hạt kết dính nóng chảy 708 chỉ được cung cấp trên một chi tiết, là chi tiết đế giày 704. Chi tiết mũi giày 702 không có hạt kết dính nóng chảy trước khi được đặt vào kết cấu ghép nối. Do đó, liên kết giữa chi tiết đế giày 704 và chi tiết mũi giày 702 tùy thuộc, theo ví dụ này, vào hạt kết dính nóng chảy 708 ở chi tiết đế giày 704. Mặt dưới 703 của chi tiết mũi giày 702 được cho tiếp xúc với chi tiết đế giày 704 cho phép hạt kết dính nóng chảy 708 kết dính các chi tiết với nhau, theo ví dụ này.

Cũng được mô tả theo ví dụ này, hạt kết dính nóng chảy 708 lan rộng đến tận thành bên 706 không nằm ngang của đế giày 704. Do đó, không giống với việc phủ vật liệu dạng bột trên mặt phẳng, các khía cạnh dự tính việc phủ hạt kết dính trên nhiều bề mặt để làm nóng chảy. Bằng cách bố trí hạt kết dính ở thành bên 706, chi tiết đế giày 704 có thể được liên kết với chi tiết mũi giày cho đến đường bám, là đường giao giữa mép trên cùng ở thành bên của đế giày và mũi giày 702. Do đó, có thể bỏ qua việc phủ chất kết dính sau đó hoặc kỹ thuật kết dính bổ sung trong quá trình sản xuất vật phẩm giày dép bằng cách cho phép hạt kết dính nóng chảy trải rộng trên cả các bề mặt nằm ngang và không nằm ngang, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ minh họa ví dụ thứ hai của chi tiết mũi giày 702 và chi tiết đế giày 704 tiếp nhận nhiệt năng trước khi được ghép nối, theo các khía cạnh của sáng chế. Theo ví dụ được minh họa trên Fig.8, chi tiết mũi giày 702 được phủ lớp hạt kết dính nóng chảy 705 lên đó. Lớp hạt kết dính nóng chảy 705 này có thể được tạo thành từ hạt kết dính tương tự như hạt kết dính tạo thành lớp hạt kết dính nóng chảy hạt 708 được phủ lên chi tiết đế giày 704. Trong khi đó bộ phát hồng ngoại 710 đơn được mô tả, cần hiểu rằng số lượng, việc kết hợp, loại, kiểu, tần số bất kỳ, và yếu tố tương tự có thể được triển khai để đạt được nguồn nhiệt năng thích hợp theo các khía cạnh được đề xuất trong bản mô tả này.

Dự tính rằng nhiều nguồn nhiệt năng thực hiện phát nhiệt theo các góc khác nhau có thể được thực hiện để đạt được việc phát nhiệt năng tương đối đồng nhất

qua các phần hạt kết dính khác nhau. Dự tính rằng, việc có hạt kết dính nóng chảy được bố trí trên cả chi tiết mũ giày 702 và chi tiết đế giày 704 có thể tạo ra, đối với một số vật liệu tạo thành một hoặc nhiều chi tiết, ví dụ, mối liên kết chắc chắn và hoàn chỉnh hơn giữa các chi tiết. Tuy nhiên theo một số khía cạnh có các vật liệu và/hoặc các chi tiết khác nhau, thì việc phủ hạt kết dính một lần có thể là đủ để đạt được kết dính mong muốn.

Fig.9 là hình vẽ minh họa một phương pháp khác của việc kích hoạt hạt kết dính nóng chảy để gắn kết chi tiết mũ giày 702 và chi tiết đế giày 704, theo các khía cạnh của sáng chế. Theo ví dụ này, các chi tiết được ép với nhau dưới lực ép (ví dụ, lực ép 711 và 712) trước khi được tái kích hoạt (ví dụ, đưa vào trạng thái không kết tinh) hạt kết dính nóng chảy. Chi tiết cảm ứng nhiệt, như khuôn giày biến nhiệt 714 có thể sau đó gia nhiệt một hoặc nhiều chi tiết, như chi tiết mũ giày 702 theo ví dụ này. Việc gia nhiệt chi tiết này sau đó làm cho hạt kết dính nóng chảy 708 nâng nhiệt tới nhiệt độ thích hợp để kết dính các chi tiết. Khuôn giày biến nhiệt 714 có thể được gia nhiệt sử dụng một số cơ cấu khác nhau. Ví dụ, chi tiết cung cấp nhiệt 716 có thể tạo ra chất lỏng nóng hoặc dòng điện cho các thiết bị nhiệt điện, các thiết bị cảm ứng trong, các thiết bị gia nhiệt dạng điện trở, các thiết bị gia nhiệt polymit và tương tự. Nhiệt phát ra bởi hoặc trong bộ phận cấp nhiệt 716 là đủ để nâng nhiệt độ của hạt kết dính đến nhiệt độ nóng chảy cho phép kết dính các chi tiết này.

Fig.10 minh họa quy trình của phương pháp 1000 để phủ hạt kết dính lên chi tiết vật phẩm giày dép, theo các khía cạnh của sáng chế. Tại bước 1002, hạt kết dính được phủ lên một chi tiết. Như được nêu ở phần trên, dự tính rằng, hạt này có thể được bồi đắp nhờ trọng lực, lực ép, bám dính tĩnh điện, hoặc phương thức thích hợp bất kỳ. Không giống với một số kỹ thuật phủ dựa vào chất dẫn điện để đạt được kết dính tĩnh điện, chất dẫn điện có thể không được phủ lên chi tiết này theo một khía cạnh ví dụ. Thay vì dựa vào chất dẫn điện, vật liệu mà từ đó chi tiết này được tạo thành đóng vai trò như là lớp nền phù hợp để đạt được mức độ kết dính tĩnh điện mong muốn cho hoạt động làm nóng chảy cuối cùng được thực hiện, theo một khía cạnh ví dụ. Còn dự tính rằng một lớp lót có thể được phủ vào chi tiết này để đạt được kết dính bền vững hơn giữa hạt kết dính và chi tiết. Lớp lót này có thể là lớp

lót được kích hoạt bằng tia cực tím tạo ra bề mặt kết dính thích hợp mà trên đó hạt kết dính này có thể được làm nóng chảy, theo một khía cạnh ví dụ của sáng chế.

Như được nêu ở phần trên, dự tính rằng hạt kết dính có thể là vật liệu lỏng hoặc khô. Theo một khía cạnh ví dụ, hạt kết dính là chất kết dính dạng bột, như TPU, EVA, hoặc các vật liệu polyolefin, chiếm ít nhất một phần. Hạt kết dính cũng có thể bao gồm chất pha tạp cho phép đáp ứng thay đổi đối với một hoặc nhiều nguồn nhiệt. Ví dụ, chất pha tạp hồng ngoại có thể bao gồm trong hạt kết dính mà trợ giúp về đáp ứng nhiệt với nguồn nhiệt năng hồng ngoại. Hạt kết dính này có thể có nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng từ 50°C đến 130°C. Còn dự tính rằng, nhiệt độ nóng chảy nằm trong khoảng từ 60°C đến 90°C, theo một khía cạnh ví dụ của sáng chế.

Tại bước 1004, năng lượng laze được tác dụng vào hạt kết dính theo cách có lựa chọn. Hạt kết dính này chịu tác động bởi năng lượng laze được tăng nhiệt độ đủ để làm nóng chảy và kết dính với chi tiết phía dưới. Nhiệt độ này là nhiệt độ bằng hoặc cao hơn nhiệt độ nóng chảy của hạt kết dính, theo một khía cạnh ví dụ. Hạt kết dính nóng chảy tạo thành kết cấu hình học, phần nóng chảy, mà được chọn để tạo ra số lượng hạt kết dính thích hợp ở vị trí mong muốn để đạt được việc kết dính cần thiết giữa hai chi tiết. Ví dụ, dự tính rằng, nhờ việc tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn, một dải hạt kết dính nóng chảy có thể kéo dài bao quanh thành bên phía trong lên đến gần mép trên để kết dính chặt để giày với mũ giày tại đường bám. Tương tự như vậy, bề mặt đỡ bàn chân của đế giày có thể có sơ đồ hình học, như kết cấu đường biên, mà nó tạo ra sự phân bố nhất quán hoặc tương đối đồng đều của hạt kết dính mà không đòi hỏi phải phủ toàn bộ bề mặt bằng hạt kết dính. Theo ví dụ này, dự tính rằng có thể đạt được việc phủ chính xác hạt kết dính nhờ việc tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn, sao cho tùy thuộc vào một số kích thước, kiểu, và hình dạng chi tiết, đạt được một lượng định trước và độ che phủ của hạt kết dính nóng chảy.

Việc tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn có thể bao gồm tác dụng năng lượng laze ở vị trí thứ nhất và bỏ qua việc tác dụng năng lượng laze ở vị trí thứ hai. Việc bỏ qua này có thể được thực hiện bằng cách chặn năng lượng laze hoặc ngắt nguồn điện đến laze. Bất cứ nơi nào mà năng lượng laze được tác động vào, thì

việc làm nóng chảy hạt kết dính có thể xảy ra, và nơi mà laze không được tác dụng, thì hạt kết dính vẫn là hạt chảy tự do, theo một khía cạnh ví dụ. Tương tự như vậy, dự tính rằng tần số, tốc độ, hoặc mức công suất laze có thể được điều chỉnh để thay đổi dù hạt kết dính đạt được nhiệt độ nóng chảy (ví dụ, làm nóng chảy) hay không nóng chảy ở vị trí nhất định.

Tại bước 1006, hạt kết dính chưa nóng chảy được loại bỏ ra khỏi chi tiết. Hạt kết dính chưa nóng chảy là hạt kết dính mà nó không được nâng nhiệt độ đủ thời gian tới nhiệt độ phù hợp để làm nóng chảy với ít nhất là chi tiết phía dưới. Vật liệu chưa nóng chảy có thể được loại bỏ nhờ trọng lực, lưu chất nén, hút, hoặc các kỹ thuật loại bỏ khác. Theo một khía cạnh ví dụ, vì chất tạo liên kết ngang không được sử dụng trước khi tác dụng năng lượng laze, nên vật liệu chưa nóng chảy có thể được tái sử dụng giành cho các hoạt động tiếp theo.

Tại bước 1008, nhiệt năng được cho tác động vào các vùng nóng chảy của hạt kết dính. Nhiệt năng có thể được tạo ra bởi bộ phát năng lượng, như nguồn ánh sáng hồng ngoại, hoặc nhiệt năng này có thể được tạo ra bởi chi tiết dẫn điện, như khuôn giầy có nhiệt độ điều chỉnh được, theo một khía cạnh ví dụ. Việc tác dụng nhiệt năng này nâng nhiệt độ của hạt kết dính nóng chảy đủ để đạt được nhiệt độ nóng chảy, làm chuyển đổi trạng thái để cho phép hạt kết dính đóng vai trò làm chất kết dính giữa hai chi tiết. Cũng dự tính rằng chất tạo liên kết ngang có thể được cho vào để tạo thành vật liệu nhiệt rắn sao cho bước tác dụng nhiệt sau đó ít có khả năng dẫn đến mất kết dính giữa hai chi tiết. Theo ví dụ bao gồm chất tạo liên kết ngang, thì nhiệt độ có thể được nâng lên khoảng từ 60°C đến 80°C, theo một khía cạnh ví dụ. Theo ví dụ mà chất tạo liên kết ngang không được bổ sung cụ thể, thì nhiệt độ của hạt kết dính có thể được nâng tới nhiệt độ trong khoảng từ 80°C đến 110°C, theo một khía cạnh ví dụ khác nữa của sáng chế. Việc sử dụng chất tạo liên kết ngang có thể tùy thuộc vào các đặc tính của lớp nền mà hạt kết dính được làm nóng chảy trên đó. Ví dụ, nếu các đặc tính vật lý hoặc các đặc tính hóa học của lớp nền bị ảnh hưởng bởi phạm vi nhiệt độ cao, ví dụ như được sử dụng trong việc gia nhiệt cho hạt kết dính không có phụ gia tạo liên kết ngang, thì khoảng nhiệt độ thấp hơn của hạt kết dính được pha chất liên kết ngang có thể được triển khai.

Bước 1010 thể hiện bước tái sử dụng theo cách tùy chọn phần chưa nóng chảy của hạt kết dính để sau đó phủ lên một chi tiết vật phẩm giày dép khác. Như được đề xuất ở phần trên, dự tính rằng hạt kết dính được sử dụng trong hoạt động tiếp theo là vật liệu tạo hình nóng mà nó có thể được đưa tới nhiệt độ nóng chảy để làm nóng chảy hoặc kết dính với một hoặc nhiều chi tiết. Trong khi các ví dụ cụ thể được thể hiện trên Fig.10 là hướng đến các vật phẩm giày dép, dự tính rằng các bước của phương pháp này có thể áp dụng cho các lĩnh vực khác, các vật phẩm, cũng như các ngành khác, như được đề xuất trong bản mô tả này và được mô tả dưới đây.

Trong khi các khía cạnh ví dụ được đưa ra trong bản mô tả này tập trung vào phương án thực hiện liên quan đến vật phẩm giày dép, cần hiểu rằng các dấu hiệu cụ thể và nguyên lý chung có thể được áp dụng cho nhiều phương án thực hiện khác nhau. Ví dụ, ô tô, hàng không, công nghiệp nhẹ, công nghiệp nặng, sản xuất thiết bị điện tử, các ứng dụng hàng hải, thông tin và tương tự, toàn bộ chúng có thể áp dụng các nguyên lý được đề xuất trong bản mô tả này. Do vậy, dự tính rằng các ví dụ minh họa hướng đến vật phẩm giày dép có thể không mang tính hạn chế mà đơn thuần là ví dụ về bản chất, theo một số khía cạnh.

Từ lý do nêu trên, thấy được rằng sáng chế này là sáng chế đáp ứng tốt để đạt được toàn bộ kết quả và mục đích nêu trên cùng với các ưu điểm khác là rõ ràng và thuộc về kết cấu này.

Cần hiểu rằng dấu hiệu nhất định và những kết hợp là hữu ích và có thể được sử dụng mà không ảnh hưởng đến dấu hiệu cũng như những kết hợp khác. Điều này được dự định bởi và nằm trong phạm vi của những điểm yêu cầu bảo hộ.

Do nhiều phương án khả thi của sáng chế có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế này, nên cần hiểu rằng toàn bộ các vấn đề trong bản mô tả này được trình bày hoặc được thể hiện cùng với các hình vẽ kèm theo được hiểu là có tính minh họa và không có nghĩa là bị giới hạn.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp phủ hạt kết dính lên lớp nền phi kim loại, phương pháp này bao gồm các bước:

phủ hạt kết dính lên một phần của lớp nền;

tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn từ một nguồn laze có nhiều bộ phát năng lượng laze có thể điều khiển độc lập được kích hoạt có lựa chọn, việc tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn được áp dụng vào hạt kết dính và lớp nền để làm nóng chảy hạt kết dính và lớp nền theo cách có lựa chọn, tạo thành một phần hạt kết dính nóng chảy; và

loại bỏ phần chưa nóng chảy của hạt kết dính đã phủ ra khỏi lớp nền sau khi tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

tác dụng nhiệt năng vào hạt kết dính nóng chảy để gắn kết lớp nền với lớp nền thứ hai sau khi loại bỏ phần chưa nóng chảy của hạt kết dính đã phủ.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước phủ hạt kết dính sử dụng thiết bị phủ tĩnh điện để nạp tĩnh điện cho hạt kết dính, trong đó tốt hơn là chất dẫn điện không được phủ vào lớp nền để đạt được việc tác dụng tĩnh điện của hạt kết dính này.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hạt kết dính bao gồm chất kết dính dạng bột, trong đó chất kết dính dạng bột này tốt hơn là bao gồm ít nhất một chất được chọn trong số các chất: polyuretan nhiệt dẻo (“TPU”); etylen vinyl axetat (“EVA”); và các polyolefin.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hạt kết dính này bao gồm chất pha tạp hồng ngoại.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn bao gồm cả bước tác dụng năng lượng laze vào phần thứ nhất của hạt kết dính ở vị trí tương quan với lớp nền mà ở đó cần chất kết dính và bước không tác dụng năng lượng laze vào phần thứ hai của hạt kết dính ở vị trí tương quan với lớp nền mà ở đó không cần chất kết dính; hoặc

làm biến đổi mức năng lượng được tác dụng từ laze tại vị trí thứ nhất của lớp nền so với vị trí thứ hai của lớp nền.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước tác dụng năng lượng laze theo cách có lựa chọn tạo ra chu vi hạt kết dính nóng chảy bao kín diện tích hạt kết dính chưa nóng chảy.

8. Phương pháp theo điểm 2, trong đó phương pháp này bao gồm bước phủ vật liệu liên kết ngang lên hạt kết dính nóng chảy sau bước loại bỏ hạt kết dính chưa nóng chảy, trong đó vật liệu liên kết ngang này tốt hơn là chất đóng rắn isoxyanat được bao nang.

9. Phương pháp theo điểm 2, trong đó việc tác dụng nhiệt năng, ít nhất một phần: được tạo ra từ nguồn năng lượng hồng ngoại; hoặc được dẫn qua lớp nền vào hạt kết dính nóng chảy.

10. Phương pháp theo điểm 2, trong đó việc tác dụng nhiệt năng làm nâng nhiệt độ hạt kết dính nóng chảy tới nhiệt độ trong khoảng từ 80°C đến 110°C.

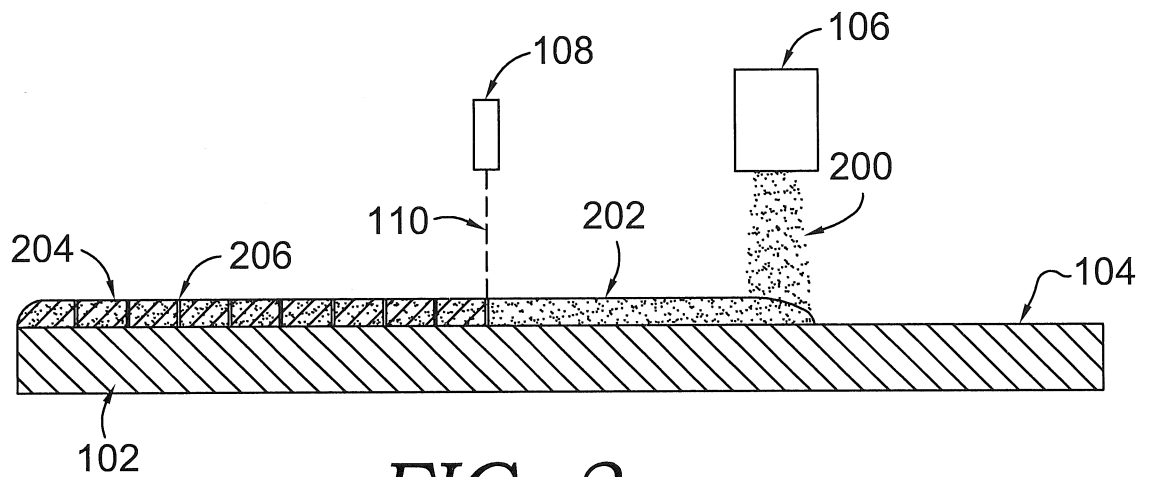
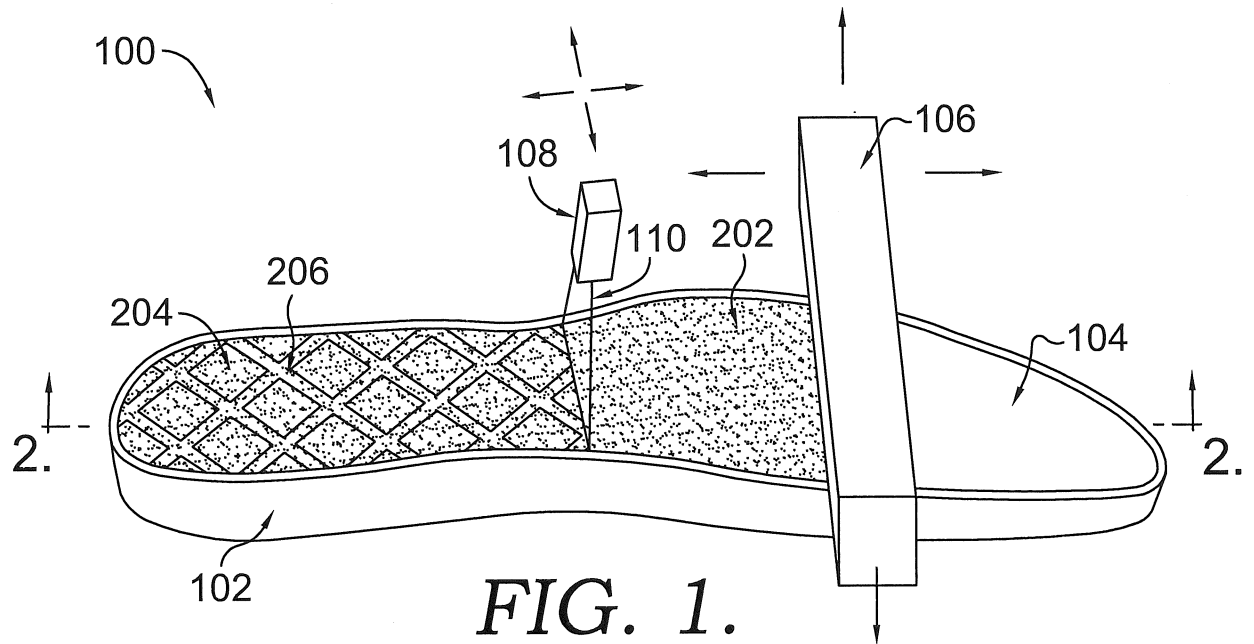
11. Phương pháp theo điểm 2, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước kết dính chi tiết vật phẩm giày dép với lớp nền thứ hai sau bước tác dụng nhiệt năng vào hạt kết dính nóng chảy, trong đó lớp nền thứ hai tốt hơn là bao gồm một phần hạt kết dính nóng chảy.

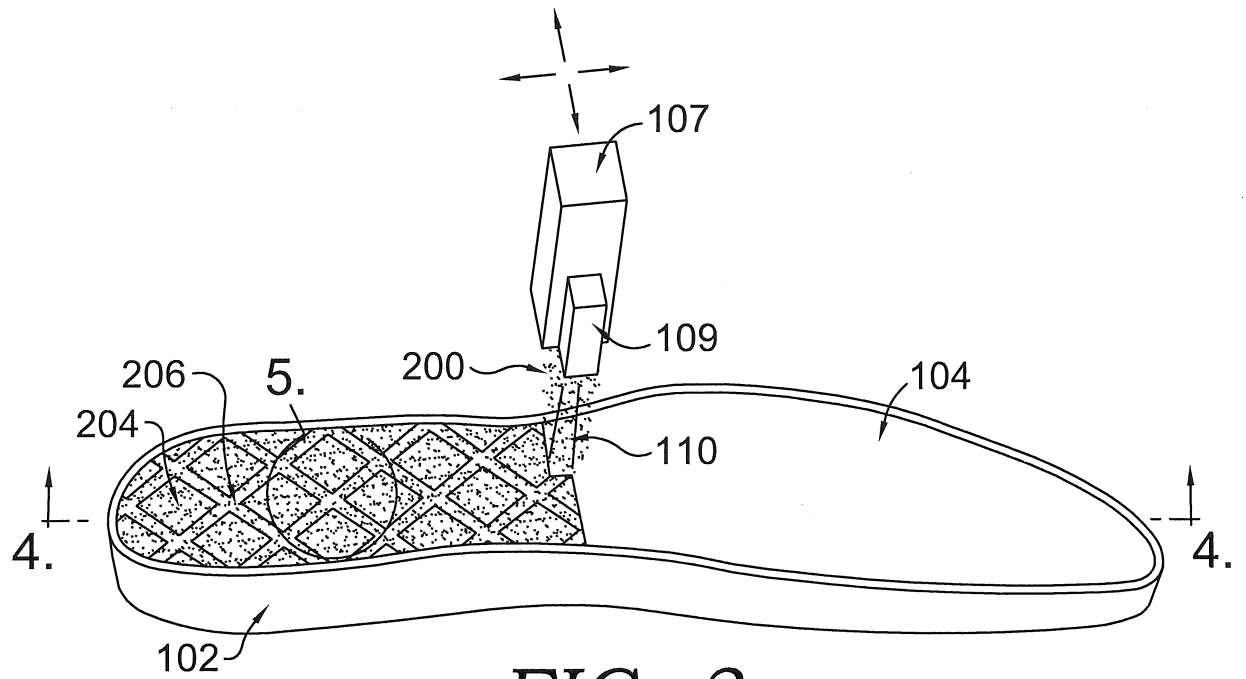
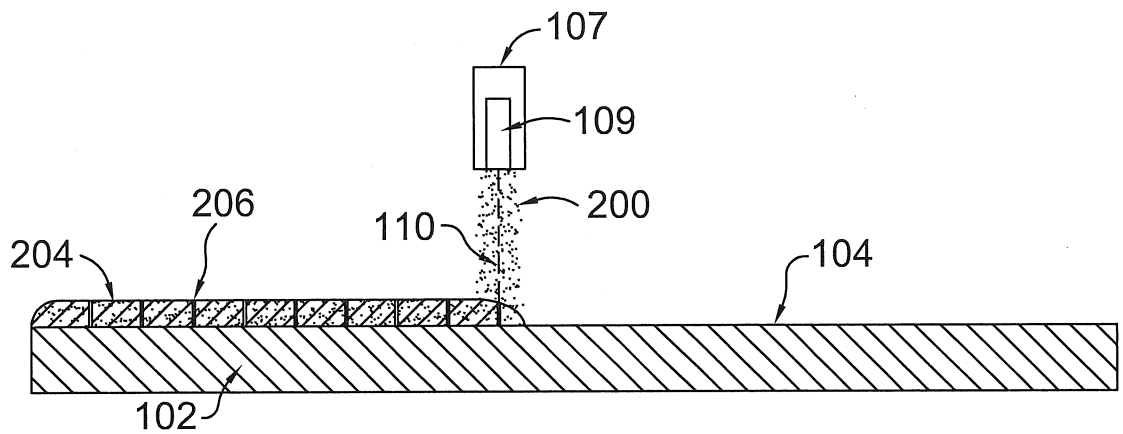
12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó nguồn laze có nhiều bộ phát năng lượng laze được kích hoạt có lựa chọn, nguồn laze này bao gồm: bộ phát laze thứ nhất được kích hoạt ở vị trí thứ nhất so với lớp nền và bộ phát laze thứ hai được khử kích hoạt ở vị trí thứ nhất; và bộ phát laze thứ nhất được khử kích hoạt ở vị trí thứ hai so với lớp nền và bộ phát laze thứ hai được kích hoạt ở vị trí thứ hai.

13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mỗi một trong số các bộ phát năng lượng laze được kích hoạt và được khử kích hoạt có lựa chọn dựa trên vị trí tương đối so với lớp nền.

14. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước di chuyển lớp nền so với nguồn laze, trong đó nguồn laze được định vị cố định trong khi lớp nền di chuyển.

15. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước di chuyển nguồn laze so với lớp nền, trong đó lớp nền được định vị cố định trong khi nguồn laze di chuyển.



*FIG. 3.**FIG. 4.*

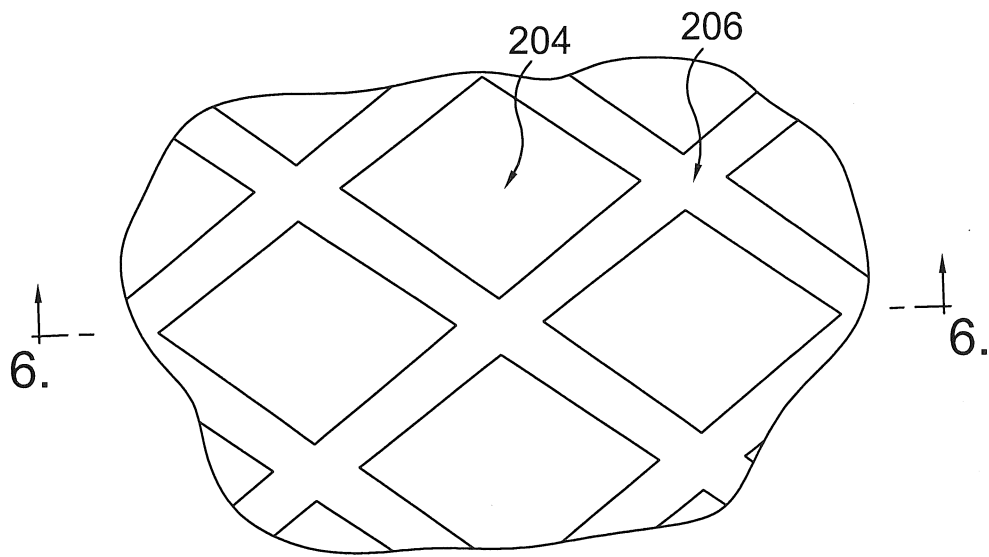


FIG. 5.

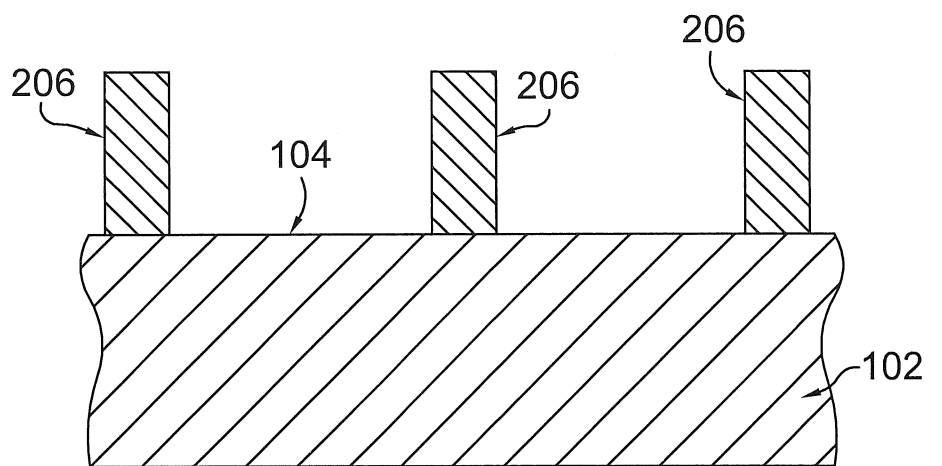
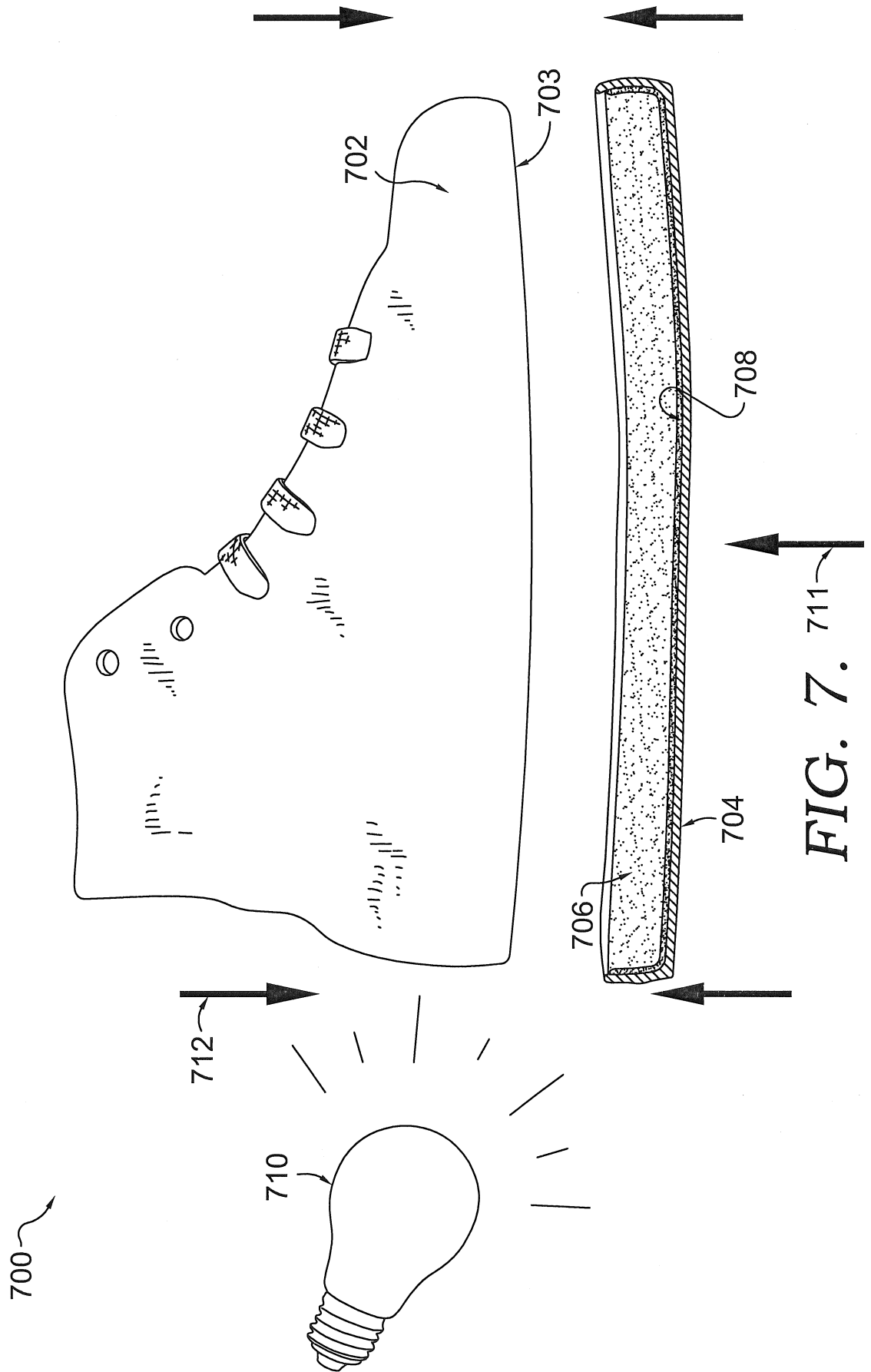
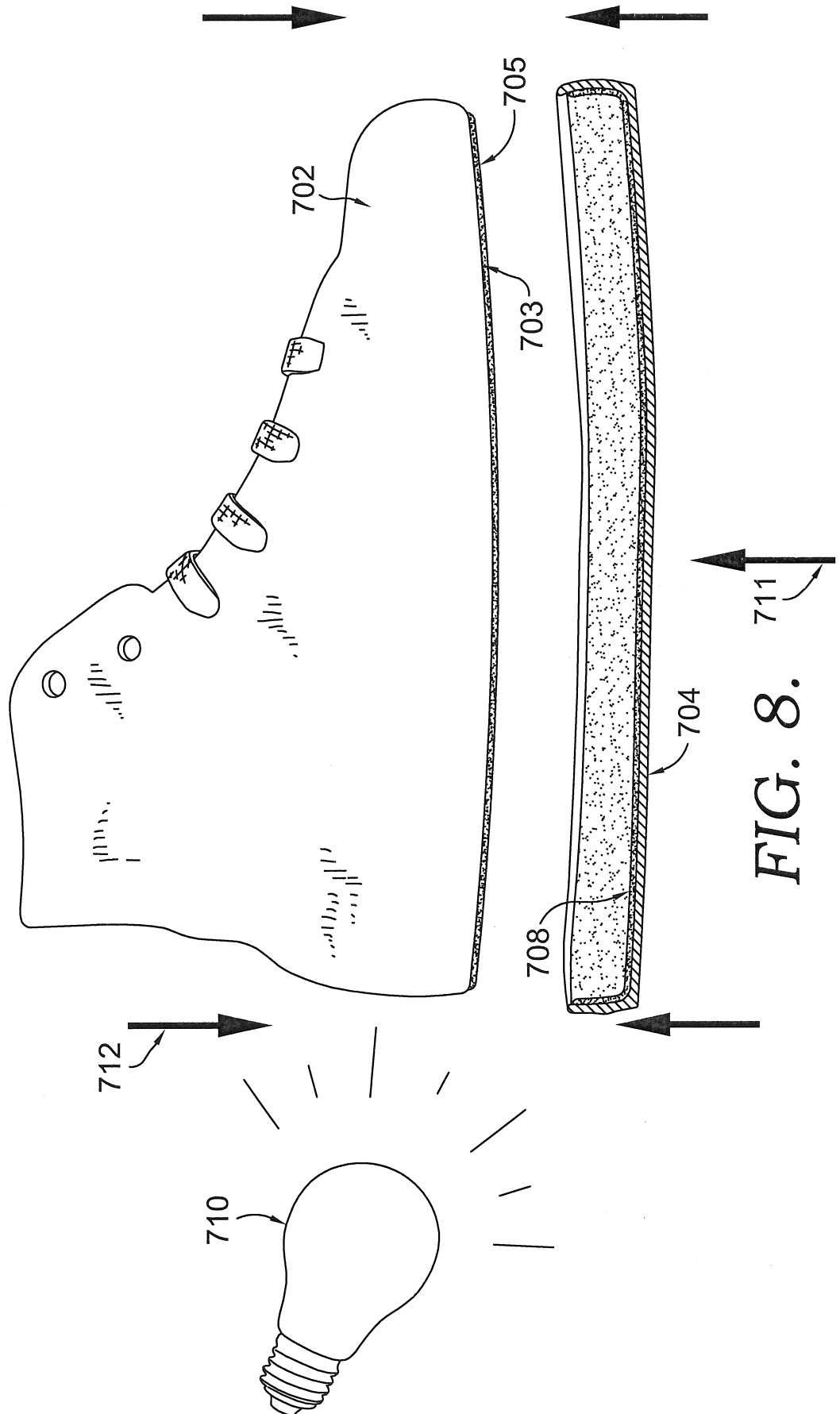


FIG. 6.





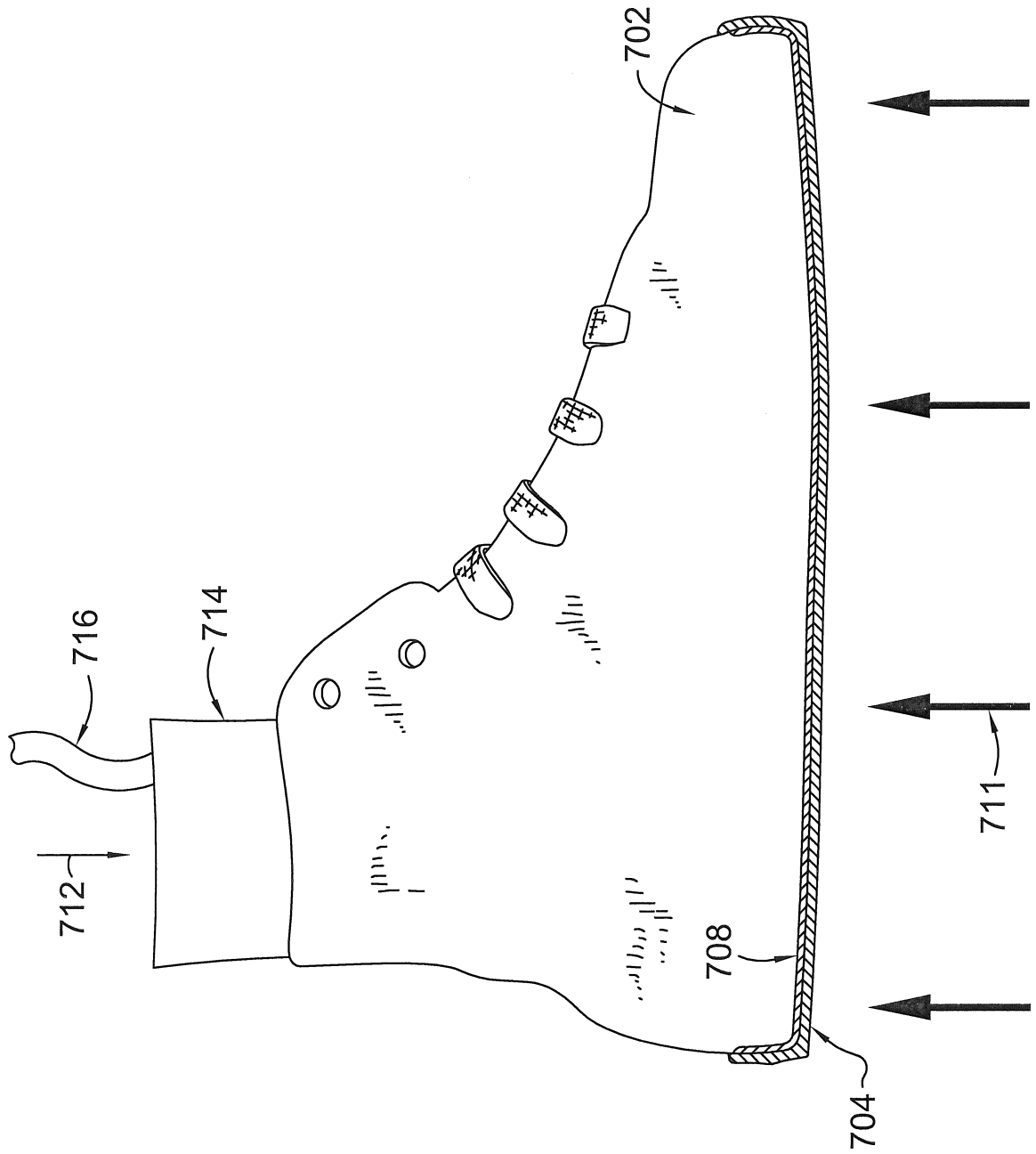
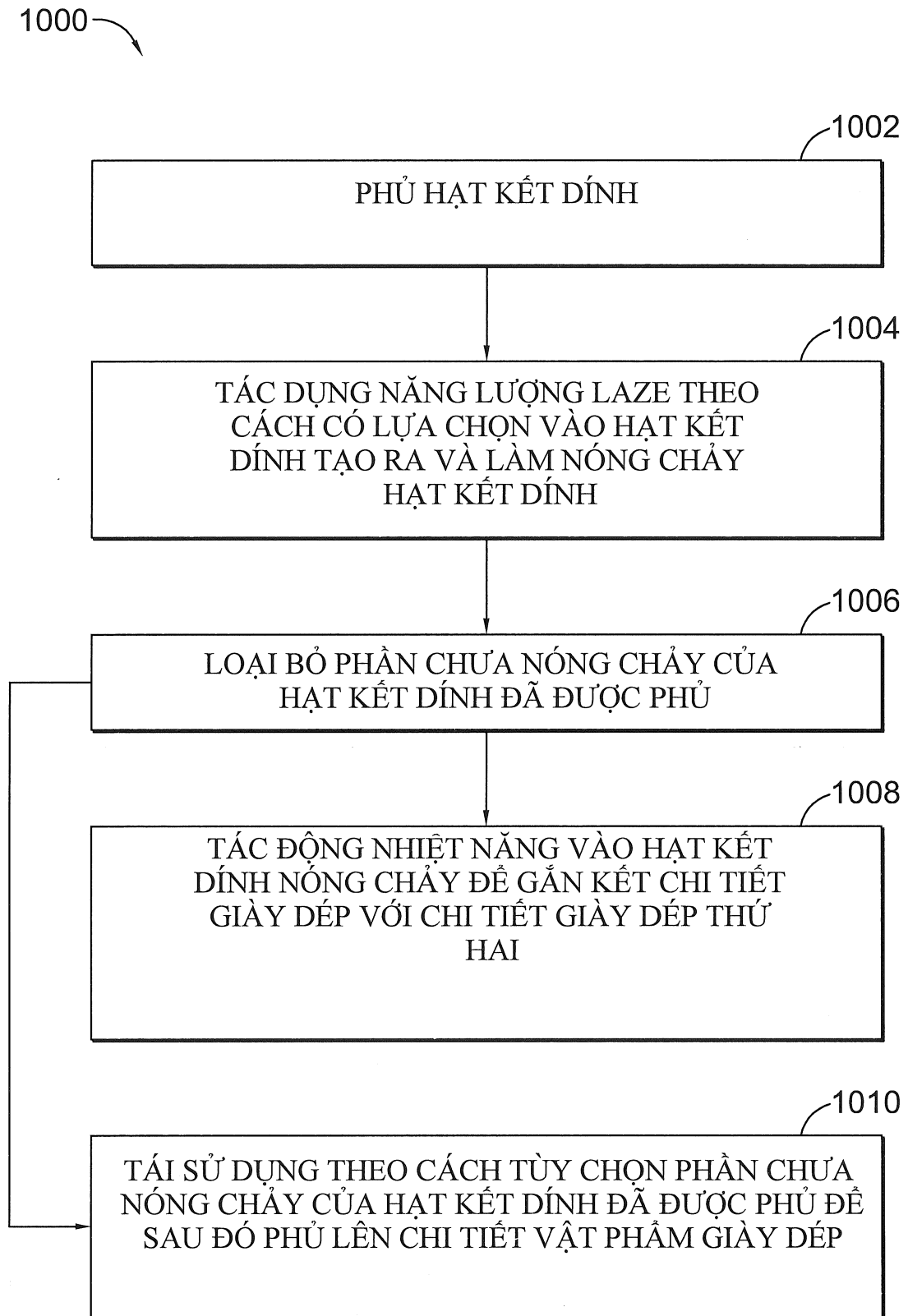


FIG. 9.

*FIG. 10.*

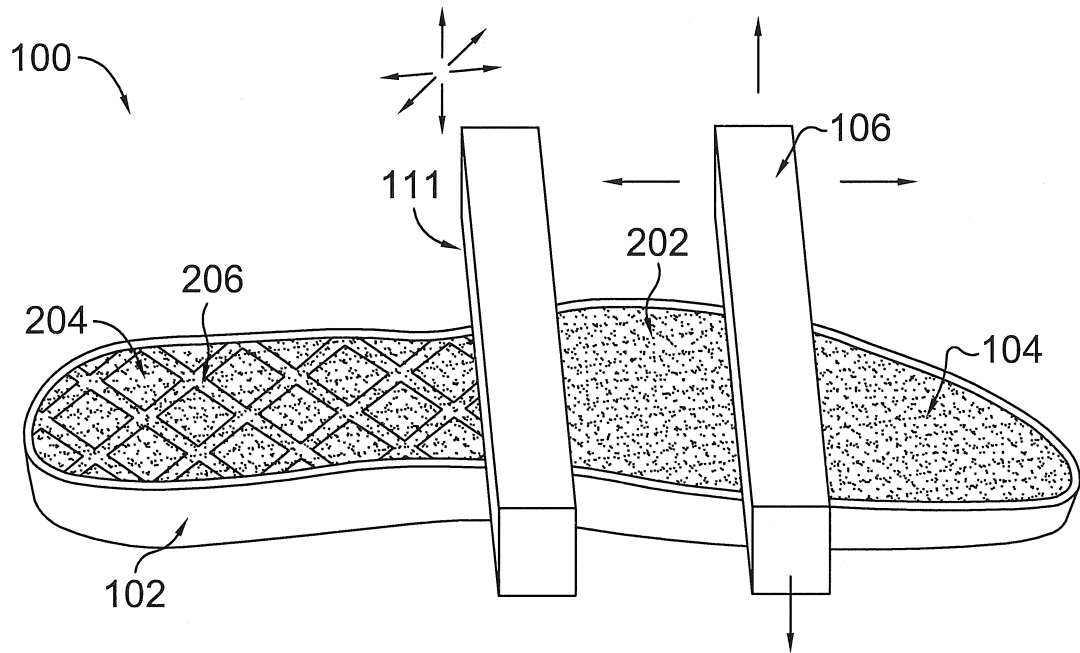


FIG. 11.

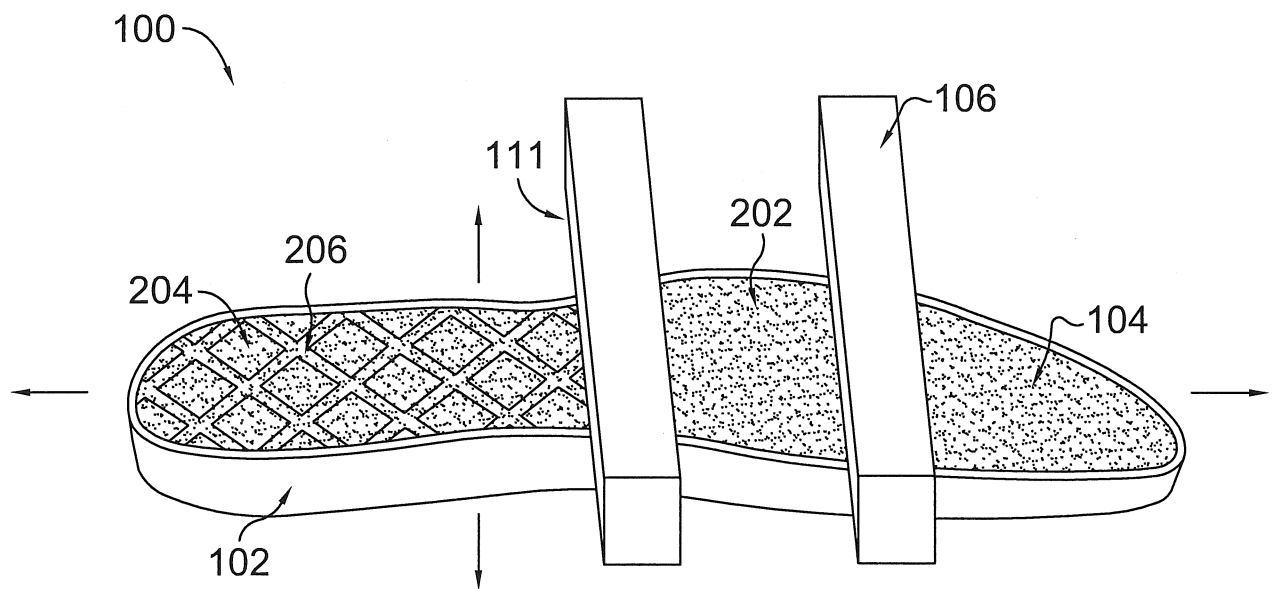
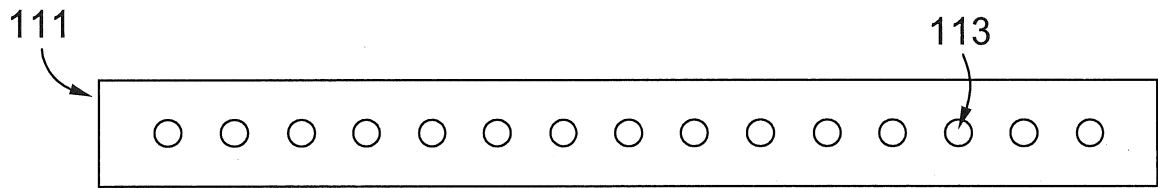
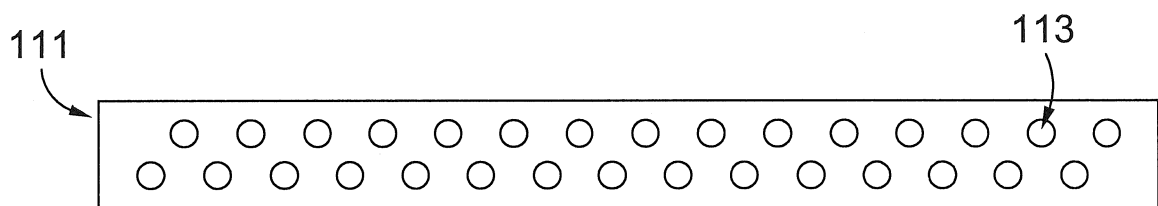
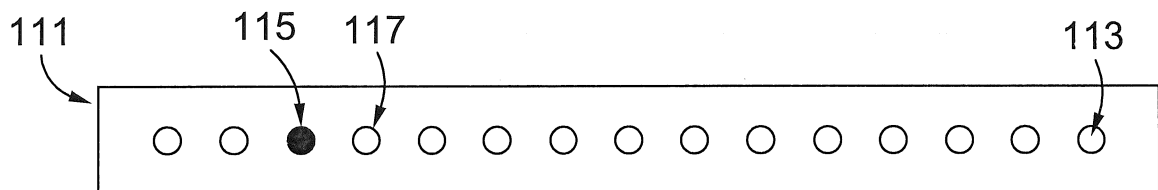
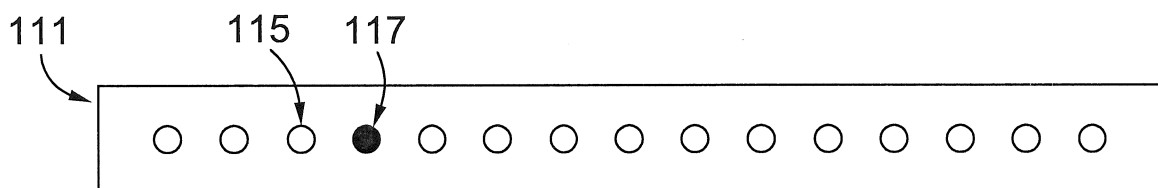


FIG. 12.

*FIG. 13.**FIG. 14.**FIG. 15.**FIG. 16.*