



(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)



1-0031616

(51)^{2018.01} B05D 1/02; B05B 12/18; B05D 1/32;
A43D 95/06; B05B 12/22

(13) B

(21) 1-2016-04773

(22) 11/03/2015

(86) PCT/US2015/019948 11/03/2015

(87) WO 2015/175086 19/11/2015

(30) 14/279,588 16/05/2014 US

(45) 25/04/2022 409

(43) 27/02/2017 347A

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

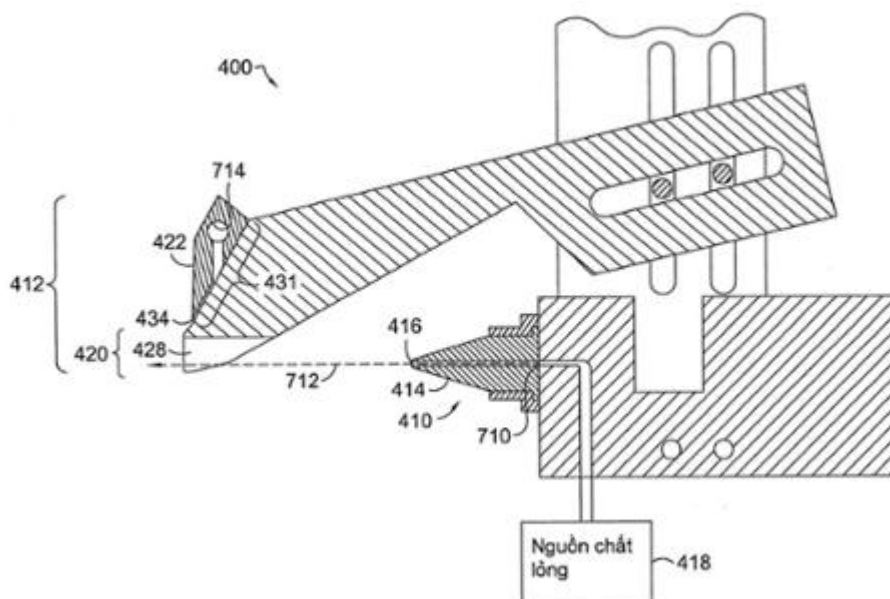
One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005-6453, United States of America

(72) LIM, Hyung (KR); LEE, DongWoo (KR); LEE, DongHoon (KR); JEON, SangWook (KR).

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

(54) HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP SƠN PHẦN ĐỂ GIÀY

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp sơn phần đế giày một cách tự động được tăng cường bằng cách sử dụng cơ cấu che chắn và dao cắt bằng khí cùng với cụm chi tiết sơn. Cơ cấu che chắn này được định vị phía trước phần phun sơn của vòi phun và được tạo phù hợp để cản trở ít nhất một phần của sơn được dự định phun ra bởi vòi phun. Dao cắt bằng khí này được nối với cơ cấu che chắn và được tạo phù hợp để phun dòng chất lưu dạng tầng lên trên cơ cấu che chắn. Dòng chất lưu dạng tầng này giúp hạn chế việc khuếch tán sơn ngoài ý muốn khi sơn đi dọc theo đường phun dự định của sơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống sơn có cụm chi tiết sơn và cụm chi tiết che chắn. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến hệ thống sơn phần đế giày có cơ cấu che chắn và dao cắt bằng khí được nối với vòi phun được tạo phù hợp để phun chất lỏng và phương pháp sơn phần đế giày.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Quá trình sơn phần đế giày theo truyền thống là công đoạn sử dụng nhiều sức lao động đòi hỏi người thao tác phải dán băng hoặc che chắn thủ công tất cả các khu vực của phần đế giày không cần sơn. Người thao tác sau đó sơn theo cách thủ công các khu vực bất kỳ của phần đế giày còn để hở. Một khi người thao tác sơn phần đế giày, thì sau đó họ phải loại bỏ tác nhân dán hoặc che chắn, làm sạch phần phun thừa bất kỳ và sửa lại các khuyết tật hoặc các khe hở bất kỳ trên các khu vực đã sơn. Công đoạn này không chỉ sử dụng nhiều sức lao động, mà nó còn có xu hướng lãng phí và có thể tạo ra các kết quả không đồng đều. Việc thay thế quá trình sơn thủ công này bằng hệ thống sơn tự động dễ sử dụng sẽ tạo các kết quả đạt đồng đều, giúp giảm bớt lãng phí và giảm bớt sự phụ thuộc vào người thao tác hiện đang là một thách thức.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế sẽ đưa ra lựa chọn các nguyên lý ở dạng đơn giản hóa sẽ được mô tả tiếp theo trong phần mô tả chi tiết sáng chế. Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế này không nhằm để xác định các dấu hiệu chính hoặc các dấu hiệu cơ bản của đối tượng yêu cầu bảo hộ, cũng như không nhằm để sử dụng như là sự trợ giúp trong việc xác định phạm vi đối tượng yêu cầu bảo hộ.

Các khía cạnh của sáng chế đề cập chung đến hệ thống sơn phần đế giày tự động mà nó sử dụng cơ cấu che chắn kết hợp với dao cắt bằng khí để điều khiển đường phun của, ví dụ, sơn được phun ra bởi vòi phun. Cơ cấu che chắn này có thể được nối với vòi phun và được định vị phía trước phần phun sơn của vòi phun sao cho cơ cấu che chắn này giao cắt hoặc chặn một phần đường phun sơn dự tính. Cơ cấu che chắn

này bao gồm lỗ kéo dài xuyên qua chiều dày của cơ cấu che chắn. Lỗ này có thể thường được đóng thẳng với phần phun sơn của vòi phun cho phép ít nhất một lượng sơn nào đó có thể được phun ra bởi vòi phun đi qua lỗ xuyên không bị cản trở. Gờ có thể nhô ra phía ngoài từ các mép của lỗ này. Việc sử dụng cơ cấu che chắn này sẽ giúp điều khiển và định hướng đường phun của sơn được phun ra và giảm bớt sự phun tràn lan và/hoặc sự lệch hướng phun sơn không mong muốn.

Dao cắt bằng khí có thể được nối với cơ cấu che chắn này và có thể được tạo phù hợp để phát hoặc phun ra dòng không khí dạng tầng lên cơ cấu che chắn này bao gồm theo hướng của lỗ này với gờ bao quanh của nó. Gờ này bao quanh lỗ giúp làm trệch hướng dòng không khí nhờ đó sơn đi qua lỗ có thể theo đường đi của nó mà không bị lệch hướng bởi dòng không khí. Dòng không khí dạng tầng bị trệch hướng được hướng lên phần còn lại của cơ cấu che chắn mà ở đó nó giúp ngăn không cho sơn được phun ra bị lệch hướng sang ngang và lên phía trên khi nó đi qua lỗ. Dao cắt bằng khí này giúp tăng thêm sự điều khiển đạt được bằng cách sử dụng cơ cấu che chắn. Sự kết hợp của cả các kết quả theo đường phun sơn hội tụ với sự lệch hướng và/hoặc sự phun tràn lan không mong muốn được hạn chế.

Khi sử dụng, vòi phun này có thể được nối với cơ cấu dịch chuyển, chẳng hạn như là cánh tay máy làm dịch chuyển vòi phun theo phạm vi dịch chuyển định trước quanh đối tượng trong khi vòi phun phun sơn. Việc sử dụng cơ cấu che chắn và dao cắt bằng khí với vòi phun này sẽ loại bỏ yêu cầu phải che chắn hoặc dán băng dính theo cách thủ công đối tượng sơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết ở phần dưới đây có tham khảo đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 minh họa hình vẽ nhìn từ phía bên thể hiện chiếc giày làm ví dụ nhằm mục đích tham chiếu theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.2 minh họa hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía dưới thể hiện phần đế giày làm ví dụ nhằm mục đích tham chiếu theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.3 minh họa hình vẽ nhìn từ phía trên xuống thể hiện phần đế giày làm ví dụ nhằm mục đích tham chiếu theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.4 minh họa hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía bên của hệ thống sơn phần đế giày làm ví dụ thể hiện cụm chi tiết sơn và cụm chi tiết che chắn nhằm mục đích tham chiếu theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.5 minh họa hình vẽ nhìn từ phía trước thể hiện cụm chi tiết che chắn làm ví dụ của hệ thống sơn phần đế giày nhằm mục đích tham chiếu theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.6 minh họa hình vẽ nhìn từ phía dưới của hệ thống sơn phần đế giày làm ví dụ thể hiện cụm chi tiết sơn và cụm chi tiết che chắn nhằm mục đích tham chiếu theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.7 minh họa mặt cắt lấy dọc theo đường 7-7 trên Fig.5 thể hiện sự tương quan làm ví dụ giữa vòi phun của cụm chi tiết sơn và lỗ của cụm chi tiết che chắn của hệ thống sơn phần đế giày nhằm mục đích tham chiếu theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.8 minh họa hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía bên thể hiện sơ đồ dòng không khí dạng tầng làm ví dụ của dao cắt bằng khí được sử dụng trong cụm chi tiết che chắn của hệ thống sơn phần đế giày nhằm mục đích tham chiếu theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.9 minh họa phần đế giày làm ví dụ được sơn bởi hệ thống sơn phần đế giày nhằm mục đích tham chiếu theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.10 minh họa phần đế giày làm ví dụ được sơn bởi hệ thống sơn phần đế giày nhằm mục đích tham chiếu theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.11 minh họa hình vẽ nhìn từ phía bên của hệ thống sơn phần đế giày làm ví dụ thể hiện cụm chi tiết che chắn ở vị trí cố định nhằm mục đích tham chiếu theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.12 minh họa hình vẽ nhìn từ phía bên của hệ thống sơn phần đế giày làm ví dụ thể hiện cụm chi tiết che chắn có các tấm bên và cụm chi tiết che chắn được nối với

bộ dẫn động được tạo phù hợp để dịch chuyển cụm chi tiết che chắn này theo phạm vi dịch chuyển thẳng đứng nhằm mục đích tham chiếu theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.13, Fig.14 minh họa các hình vẽ nhìn từ phía trước cụm chi tiết che chắn làm ví dụ trên Fig.12 thể hiện vị trí đường tâm giả định chỉ thị đường phun dự định nhằm mục đích tham chiếu theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.15 minh họa hình vẽ của hệ thống sơn phân để giầy làm ví dụ trong quá trình sử dụng để sơn phân để giầy nhằm mục đích tham chiếu theo các khía cạnh của sáng chế; và

Fig.16 minh họa lưu đồ làm ví dụ về phương pháp sơn phân để giầy sử dụng hệ thống sơn phân để giầy nhằm mục đích tham chiếu theo các khía cạnh của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các khía cạnh đề cập đến hệ thống sơn phân để giầy để phủ chất lỏng, chẳng hạn như sơn, lên đối tượng chẳng hạn như phân để giầy. Hệ thống sơn phân để giầy này theo các khía cạnh của sáng chế có thể bao gồm cụm chi tiết sơn bao gồm ít nhất một vòi phun có cửa trước và cửa sau. Vòi phun này có thể được ghép nối thông chất lưu với nguồn chất lỏng và có thể được tạo phù hợp để phun chất lỏng này qua cửa trước của vòi phun. Đường tâm giả định có thể được vẽ từ cửa sau xuyên qua cửa trước của vòi phun theo hướng dự định của đường phun chất lỏng.

Hệ thống sơn phân để giầy có thể còn bao gồm cụm chi tiết che chắn có thể được sử dụng để điều khiển đường phun dự định của chất lỏng. Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, cụm chi tiết che chắn này có thể bao gồm cơ cấu che chắn có thể được nối theo cách tháo lắp được hoặc theo cách cơ học (các thuật ngữ “theo cách tháo lắp được” và “theo cách cơ học” có thể được sử dụng hoán đổi trong bản mô tả này) với cụm chi tiết sơn. Cơ cấu che chắn này có thể được định vị phía trước cửa trước của vòi phun sao cho cơ cấu che chắn này có thể cản trở hiệu quả một phần chất lỏng được dự định sẽ phun ra bởi vòi phun. Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, cơ cấu che chắn này có thể có bề mặt hướng vào phía trong (ví dụ, bề mặt hướng vào cửa trước của vòi phun) và bề mặt hướng ra phía ngoài đối diện với bề mặt hướng vào phía trong (ví dụ, bề mặt quay ra khỏi cửa trước của vòi phun). Ngoài ra, cơ cấu

che chắn này có thể có lỗ kéo dài từ bề mặt hướng ra phía ngoài xuyên qua bề mặt hướng vào phía trong. Lỗ này có thể được định vị ở cơ cấu che chắn sao cho đường tâm giả định kéo dài từ cửa sau xuyên qua cửa trước của vòi phun còn kéo dài xuyên qua lỗ này. Ngoài ra, lỗ này có thể có gờ bao quanh kéo dài hầu như vuông góc về phía ngoài từ bề mặt hướng ra phía ngoài của cơ cấu che chắn. Sự đóng thẳng hàng dọc trục theo đường tâm giả định của lỗ với cửa trước của vòi phun có thể cho phép một phần của chất lỏng được dự định phun ra bởi cửa trước của vòi phun đi xuyên qua lỗ.

Cụm chi tiết che chắn này, theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, có thể còn bao gồm dao cắt bằng khí có thể được liên kết cơ học với cơ cấu che chắn. Dao cắt bằng khí này có thể được tạo phù hợp để phát hoặc phun ra dòng chất lưu dạng tầng theo hướng thường có góc trên bề mặt hướng ra phía ngoài của cơ cấu che chắn và về phía đường tâm giả định kéo dài từ cửa sau qua cửa trước của vòi phun và tiếp tục xuyên qua lỗ của cơ cấu che chắn. Gờ bao quanh lỗ này giúp làm trệch hướng dòng chất lưu nhờ đó sự dịch chuyển về phía trước của chất lỏng xuyên qua lỗ này sẽ tiếp tục nói chung là không bị cản trở. Tuy nhiên, dòng của dòng chất lưu dạng tầng trên bề mặt hướng ra phía ngoài của cơ cấu che chắn giúp hạn chế sự lệch sang ngang và lên phía trên của chất lỏng khi được truyền qua lỗ của cơ cấu che chắn. Sự kết hợp của cụm chi tiết sơn với cụm chi tiết che chắn này giúp tạo ra đường phun chất lỏng có kiểm soát mà kết quả là đối tượng, chẳng hạn như phần đế giày, nhờ được sơn bởi hệ thống sơn đã mô tả không cần phải dán băng hoặc che chắn theo cách thủ công.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện giày làm 100 ví dụ sẽ được mô tả nhằm mục đích tham chiếu. Giày 100 này bao gồm mũi giày 110 và kết cấu đế giày 116. Kết cấu đế giày này lại bao gồm đế giữa 112 và đế ngoài 114. Trong khi đế giữa 112 và đế ngoài 114 riêng rẽ được mô tả trong bản mô tả này, dự định rằng, kết cấu đế giày 116 có thể được tạo ra sao cho đế giữa 112 và đế ngoài 114 chỉ là các khu vực có kết cấu được tạo ra theo cách thông thường. Nhằm mục đích tham chiếu, giày 100 này có thể được chia thành ba vùng hoặc khu vực thông thường: vùng bàn chân trước hoặc vùng mũi giày 124, vùng giữa bàn chân 126 và vùng gót chân 128. Giày 100 còn bao gồm má ngoài 122 và má trong (không được thể hiện trên hình vẽ). Má ngoài 122 này kéo dài theo má ngoài của bàn chân người sử dụng và thường bao gồm các vùng 124, 126 và 128. Má trong kéo dài theo má trong của bàn chân người sử dụng và cũng bao gồm các vùng

124, 126 và 128. Má ngoài 122, má trong và các vùng 124, 126 và 128 không được dự định phân ranh giới các phần cụ thể của giày 100. Thay vào đó, chúng được dự định thể hiện các phần thông thường của giày 100 và được sử dụng nhằm mục đích tham chiếu cho phần mô tả tiếp theo. Ví dụ, má trong và má ngoài 122 có thể hội tụ gần với vùng mũi giày 124 tại các mặt tương ứng của mũi giày. Tương tự như vậy, dự định rằng, má trong và má ngoài 122 cũng có thể hội tụ ở các mặt tương ứng của phần gia cường gân gót chân (Achilles) của vùng gót chân 128. Do đó, tùy thuộc vào kiểu giày và kết cấu, các thuật ngữ trong, ngoài, mũi giày, gót chân và tương tự thường là để chỉ vị trí tương đối và có thể không có tính hạn chế.

Mũi giày 110 thường được gắn chặt với kết cấu đế giày 116 và tạo một hốc đế xỏ bàn chân. Như đã nêu ở trên, kết cấu đế giày 116 có thể bao gồm đế ngoài 114 và đế giữa 112. Đế ngoài 114 tạo bề mặt tiếp xúc với mặt đất của kết cấu đế giày 116 và đế giữa 112 thường được định vị giữa mũi giày 110 và đế ngoài 114. Đế ngoài 114 và/hoặc đế giữa 112 có thể được tạo ra từ các vật liệu thông thường như cao su, da hoặc vật liệu xốp polyme (ví dụ, polyuretan hoặc etylen vinyl axetat). Đế ngoài 114 có thể được tạo liền khối với đế giữa 112 hoặc đế ngoài 114 có thể được gắn với bề mặt phía dưới của đế giữa 112. Ngoài ra, dự tính rằng, đế giữa 112 có thể được chèn vào hốc bên trong đế ngoài 114.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bề mặt phía dưới 210 làm ví dụ của phần đế giày 200. Như được sử dụng trong toàn bộ bản mô tả, thuật ngữ “phần đế giày” có nghĩa là bao hàm phần đế giữa chẳng hạn như đế giữa 112 trên Fig.1, phần đế giữa được tạo liền khối với phần đế ngoài như đế ngoài 114 trên Fig.1 và/hoặc phần đế ngoài không có phần đế giữa. Bề mặt phía dưới 210 của phần đế giày 200 có thể liền kề với đế ngoài khi phần đế giày bao gồm phần đế giữa hoặc bề mặt phía dưới 210 có thể bao gồm bề mặt tiếp xúc với nền đất khi đế giữa được tạo liền khối với đế ngoài hoặc khi phần đế giày bao gồm đế ngoài. Phần đế giày 200 được thể hiện trên Fig.2 còn bao gồm bề mặt bên 212. Theo một khía cạnh của sáng chế, bề mặt bên 212 có thể bao gồm má trong, má ngoài, vùng gót chân, vùng giữa bàn chân và vùng mũi giày như được thể hiện trên Fig.1. Theo một khía cạnh khác của sáng chế, các má trong và má ngoài của phần đế giày 200 có thể thu nhỏ dần khi chúng hội tụ gần vùng mũi giày sao cho bề mặt bên 212 có thể giảm tới chiều dày không đáng kể gần với vùng mũi

giày. Một khía cạnh bất kỳ và tất cả các các khía cạnh của sáng chế và sự kết hợp bất kỳ của chúng được dự tính là nằm trong phạm vi được dự định của bản mô tả này.

Fig.3 thể hiện hình vẽ phối cảnh làm ví dụ của bề mặt phía trên 310 của phần đế giày 200. Bề mặt phía trên 310 của phần đế giày 200 có thể liền kề với mũi giày, như mũi giày 122 trên Fig.1, khi giày có kết cấu hoàn thiện. Như được thể hiện trên Fig.3, bề mặt bên 212 kết hợp với bề mặt phía trên 310 tạo ít nhất một phần lõm một phần mà bàn chân người đi giày có thể đặt vào đó khi giày có kết cấu hoàn thiện.

Bây giờ chuyển sang Fig.4 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía bên thể hiện hệ thống sơn phần đế giày 400 được minh họa theo các khía cạnh được đề xuất trong bản mô tả này. Hệ thống sơn phần đế giày 400 nói chung có thể bao gồm cụm chi tiết sơn 410 và cụm chi tiết che chắn 412. Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, cụm chi tiết sơn 410 có thể bao gồm ít nhất một vòi phun 414 có cửa trước 416 và cửa sau (không được thể hiện trên Fig.4). Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, cửa trước 416 của vòi phun 414 có thể có lỗ phun tương đối nhỏ được tạo phù hợp để làm hội tụ chất lỏng được dự định phun ra qua cửa trước 416 theo sơ đồ phun tương đối hẹp. Theo một khía cạnh làm ví dụ khác của sáng chế, lỗ phun của cửa trước này có thể được bao quanh bởi gờ mà nó tiếp tục hội tụ chất lỏng nhằm để được phun qua cửa trước 416. Các thành phần khác của cụm chi tiết sơn 410 đã được biết tới rộng rãi trong lĩnh vực kỹ thuật này, do đó, sẽ không được mô tả chi tiết hơn trong bản mô tả này. Như được nêu ở phần trên, vòi phun 414 có thể được tạo phù hợp để phát hoặc phun chất lỏng ra từ cửa trước 416. Do đó, vòi phun 414 có thể được nối thông chất lưu với nguồn chất lỏng 418. Như được sử dụng trong toàn bộ bản mô tả này, thuật ngữ “chất lỏng” có nghĩa bao hàm các chất lỏng, chẳng hạn như các chất đánh dấu như sơn và/hoặc các loại thuốc nhuộm, cũng như các loại chất lỏng khác được sử dụng trong các quá trình sản xuất như các loại keo dính, dung môi, các tác nhân che chắn, các tác nhân tạo liên kết và tương tự.

Mặc dù không được thể hiện trên Fig.4, vòi phun 414 có thể còn được nối với cơ cấu dịch chuyển. Các cơ cấu dịch chuyển làm ví dụ được dự định trong bản mô tả này, có thể bao gồm người thao tác, cánh tay máy và các loại bộ dẫn động khác. Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, cánh tay máy có thể được lập trình để dịch chuyển cụm chi tiết sơn 410 theo phạm vi dịch chuyển định trước quanh đối tượng.

Cánh tay máy có thể được lập trình bằng cách sử dụng, ví dụ, dữ liệu từ mô hình thiết kế được trợ giúp bởi máy tính (CAD - Computer-Assisted-Design) của đối tượng. Đồng thời, cánh tay máy có thể được lập trình bằng cách sử dụng các tọa độ quan sát thu được từ đối tượng. Các phương thức khác của việc lập trình cánh tay máy đã được biết tới trong lĩnh vực kỹ thuật cũng được dự tính là nằm trong phạm vi được dự định trong bản mô tả này. Như được sử dụng trong toàn bộ bản mô tả này, thuật ngữ “đối tượng” có nghĩa bao hàm kiểu bất kỳ của đối tượng dạng hai chiều hoặc ba chiều mà chất lỏng có thể được phủ lên đó. Một ví dụ của đối tượng bao gồm phần đế giày, chẳng hạn phần đế giày 200 trên Fig.2 và Fig.3.

Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, cụm chi tiết che chắn 412 của hệ thống sơn phần đế giày 400 có thể bao gồm cơ cấu che chắn 420 và dao cắt bằng khí 422. Cụm chi tiết che chắn 412 này có thể được liên kết cơ học với cụm chi tiết sơn 410 nhờ, ví dụ, các kỹ thuật ghép nối chẳng hạn như vít, bu lông, đinh tán, hàn hoặc tương tự. Ngoài ra, cụm chi tiết che chắn 412 này có thể được liên kết cơ học trực tiếp với cụm chi tiết sơn 410 hoặc cụm chi tiết che chắn 412 này có thể được liên kết cơ học gián tiếp với cụm chi tiết sơn 410. Ví dụ, cụm chi tiết che chắn 412 này có thể được gắn chặt vào tấm 413 được dóng theo phương thẳng đứng bằng cách sử dụng vít, bu lông, đinh tán, hàn hoặc tương tự. Tấm 413 được dóng theo phương thẳng đứng lại có thể được liên kết cơ học với cụm chi tiết sơn 410 bằng cách sử dụng vít, bu lông, đinh tán, hàn hoặc tương tự. Một khía cạnh bất kỳ và tất cả các khía cạnh của sáng chế và sự biến đổi bất kỳ của nó, được dự tính là nằm trong phạm vi được dự tính trong bản mô tả này.

Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, cơ cấu che chắn 420 có thể bao gồm tấm mặt trước 424 và tay đòn 426. Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, tấm mặt trước 424 và tay đòn 426 có thể bao gồm một kết cấu. Theo một khía cạnh làm ví dụ khác của sáng chế, tấm mặt trước 424 có thể được liên kết cơ học với tay đòn 426 bằng cách sử dụng các kỹ thuật liên kết được nêu trong bản mô tả này. Tay đòn 426 này có thể được liên kết cơ học trực tiếp hoặc gián tiếp với cụm chi tiết sơn 410 như đã nêu ở trên. Thuật ngữ “tấm mặt trước” và “tay đòn” của cơ cấu che chắn 420 không có nghĩa là để giới hạn hoặc hàm ý sự phân chia cứng giữa hai thành phần này. Ví dụ, tấm mặt trước 424 có thể được xem như là “tay đòn” khi nó kéo dài theo

hướng của cụm chi tiết sơn 410. Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, tấm mặt trước 424 này có thể bao gồm phần tạo góc 431 mà nó tạo góc hướng tới và biến tấm mặt trước 424 thành tay đòn 426.

Tấm mặt trước 424 của cơ cấu che chắn 420 có thể bao gồm bề mặt hướng ra phía ngoài 425 (xem trên Fig.4) và bề mặt hướng vào phía trong sẽ được mô tả sau. Bề mặt hướng ra phía ngoài 425 của tấm mặt trước 424 quay ra khỏi cửa trước 416 của vòi phun 414, trong khi bề mặt hướng vào phía trong của tấm mặt trước 424 hướng về phía cửa trước 416 của vòi phun 414. Tấm mặt trước 424 này có thể thường được định vị trước cửa trước 416 của vòi phun 414. Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, tấm mặt trước 424 này có thể được định vị trước cửa trước 416 một đoạn nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,0 xentimét, trước cửa trước 416 một đoạn nằm trong khoảng từ 1,4 đến 1,8 xentimét hoặc trước cửa trước 416 một đoạn nằm trong khoảng từ 1,6 đến 1,7 xentimét.

Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, tấm mặt trước 424 của cơ cấu che chắn 420 này có thể bao gồm lỗ 428 kéo dài từ bề mặt hướng ra phía ngoài 425 của tấm mặt trước 424 qua bề mặt hướng vào phía trong của tấm mặt trước 424. Lỗ 428 này sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Như được thể hiện trên Fig.4 và theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, lỗ 428 này có thể được bao quanh bởi gờ 430 thường kéo dài vuông góc ra phía ngoài một khoảng cách ngắn (ví dụ từ 0,5 đến 4mm) từ bề mặt hướng ra phía ngoài 425 của tấm mặt trước 424.

Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, dao cắt bằng khí 422 của cụm chi tiết che chắn 412 có thể được nối với vùng trên cùng hoặc vùng trên của tấm mặt trước 424. Nói cách khác, dao cắt bằng khí 422 này có thể được nối với một phần của tấm mặt trước 424 mà nó có thể theo phương thẳng đứng về phía trên và liền kề với lỗ 428 như được thể hiện trên Fig.4. Theo cách khác, dao cắt bằng khí 422 có thể được nối với phần tạo góc 431 của cơ cấu che chắn 420. Như được sử dụng trong toàn bộ bản mô tả này, các thuật ngữ chẳng hạn như “trên”, “dưới”, “phía trên”, “phía dưới” và tương tự được xem là các thuật ngữ có tính tương đối để sử dụng trong việc minh họa các khía cạnh khác nhau của hệ thống sơn phân để giày 400. Trong thực tế, các thành phần khác nhau và/hoặc các phần khác nhau của hệ thống sơn phân để giày 400 có thể được định hướng về không gian theo phương thức bất kỳ đối với môi trường. Dao cắt

bằng khí 422 này có thể được liên kết cơ học với cơ cấu che chắn 420 nhờ các kỹ thuật liên kết khác nhau chẳng hạn như bằng vít, bu lông, đinh tán, hàn hoặc tương tự như được chỉ ra bởi, ví dụ số 423.

Dao cắt bằng khí 422 này có thể được nối thông chất lưu với nguồn chất lưu 432. Như được sử dụng trong toàn bộ bản mô tả này, thuật ngữ “chất lưu” khi được sử dụng có liên quan với dao cắt bằng khí 422 có nghĩa bao hàm loại khí hoặc chất lưu nén bất kỳ, ví dụ, cacbon dioxit, nước, oxy, không khí môi trường và tương tự. Dao cắt bằng khí 422 này có thể được tạo phù hợp để phát hoặc phun ra dòng chất lưu dạng tầng có điều áp qua phần phun dòng chất lưu 434. Như được thể hiện trên Fig.4, dao cắt bằng khí 422 có thể được định vị trên phần tạo góc 431 của cơ cấu che chắn 420. Như vậy, khi dao cắt bằng khí 422 phun ra dòng chất lưu dạng tầng, thì dòng chất lưu dạng tầng này thoát khỏi phần phun dòng chất lưu 434 nói chung theo hướng tạo góc trên bề mặt hướng ra phía ngoài 425 của tấm mặt trước 424. Cụ thể hơn, theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, phần phun dòng chất lưu 434 này có thể được tạo phù hợp để hướng dòng chất lưu dạng tầng về phía lỗ 428 có gờ 430 bao quanh của nó và về phía vùng hoặc mép dưới của tấm mặt trước 424. Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, phần phun dòng chất lưu 434 có thể có kích cỡ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,5 milimét. Áp suất của dòng chất lưu dạng tầng được phun ra bởi dao cắt bằng khí 422 có thể được cố định theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế hoặc áp suất có thể biến đổi được theo một khía cạnh làm ví dụ khác của sáng chế. Các áp suất có thể biến đổi nằm trong khoảng từ 1 đến 6 bar (thường tương đương với áp suất từ 100.000 đến 600.000 Pa (1,01 kg/cm² đến 6,11 kg/cm²)).

Chuyển sang Fig.5 là hình vẽ nhìn từ phía trước của hệ thống sơn phần đế giày 400 được thể hiện trên Fig.4 được minh họa theo các khía cạnh được đề xuất trong bản mô tả này. Các số giống nhau được sử dụng để chỉ các thành phần giống nhau. Một số thành phần của cụm chi tiết sơn 410 trên Fig.4 được loại bỏ để minh họa rõ hơn các khía cạnh liên quan đến cụm chi tiết che chắn 412. Fig.5 minh họa bề mặt hướng ra phía ngoài 425 của tấm mặt trước 424 của cơ cấu che chắn 420, dao cắt bằng khí 422 và phần phun dòng chất lưu 434. Bề mặt hướng ra phía ngoài 425 của tấm mặt trước 424 có thể được xác định bởi mép trên 510, mép bên thứ nhất 512, mép bên thứ hai 514 và phần dưới 516.

Như được thể hiện trên Fig.5, lỗ 428 kéo dài xuyên qua cơ cấu che chắn 420. Lỗ 428 có này thể được xác định bởi chu vi 429 kéo dài xuyên qua tấm mặt trước 424 của cơ cấu che chắn 420. Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, lỗ 428 này nói chung có thể được đóng thẳng với vòi phun 414. Cụ thể hơn, lỗ 428 nói chung có thể được đóng thẳng với cửa trước 416 của vòi phun 414 sao cho chất lưu được dự định phun qua cửa trước 416 của vòi phun 414 nói chung sẽ đi xuyên qua lỗ 428 không bị cản trở trong khi vẫn bị cản trở bởi phần còn lại của tấm mặt trước 424 của cơ cấu che chắn 420.

Lỗ 428 này theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế có thể có hình dạng và vị trí như được thể hiện trên Fig.5. Cụ thể là, lỗ 428 có thể thường có hình dạng bán nguyệt có các “mép” của hình bán nguyệt giao cắt với phần dưới 516 của tấm mặt trước 424. Tuy nhiên, các kết cấu hình dạng và các vị trí khác của lỗ 428 được dự tính cũng nằm trong phạm vi trong bản mô tả này. Ví dụ, thay vào hình dạng bán nguyệt, lỗ 428 có thể có dạng hình vuông, hình chữ nhật, nửa ôvan, nửa elip, nửa hình thoi và tương tự, mỗi hình này có các mép giao cắt với phần dưới 516 của cơ cấu che chắn 420. Đồng thời, dự tính rằng, lỗ 428 này có thể không giao cắt với phần dưới 516 của tấm mặt trước 424 như được thể hiện trên Fig.5. Ví dụ, lỗ 428 này có thể có dạng hình tròn nguyên vẹn, hình elip nguyên vẹn, hình thoi nguyên vẹn và tương tự, mỗi hình này được định vị, ví dụ, ở phần giữa của cơ cấu che chắn 420, về phía phần dưới 516 của cơ cấu che chắn 420, về phía mép trên 510 của cơ cấu che chắn 420 hoặc về phía một trong hai mép bên 512 và/hoặc 514. Vấn đề quan trọng trong từng trường hợp này là cụm chi tiết che chắn 412 được định vị, sao cho lỗ 428 này nói chung được đóng thẳng với cửa trước 416 của vòi phun 414. Như được mô tả ở phần trên, phần phun dòng chất lưu 434 giữa dao cắt bằng khí 422 và cơ cấu che chắn 420 có thể được sử dụng để truyền dòng chất lưu dạng tầng có điều áp được phun ra bởi dao cắt bằng khí 422 theo hướng tạo góc trên bề mặt hướng ra phía ngoài 425 của tấm mặt trước 424 và theo hướng của lỗ 428.

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía dưới thể hiện hệ thống sơn phân để giấy 400 theo các khía cạnh của sáng chế được đề xuất trong bản mô tả này. Như được thể hiện trên Fig.6, lỗ 428 kéo dài xuyên qua cơ cấu che chắn 420 từ bề mặt hướng ra phía ngoài 425 của cơ cấu che chắn 420 qua bề mặt hướng vào phía trong 609 của cơ cấu

che chắn 420. Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, hình dạng của lỗ 428 này có thể biến đổi khi lỗ 428 kéo dài từ bề mặt hướng ra phía ngoài 425 của cơ cấu che chắn 420 qua bề mặt hướng vào phía trong 609 của cơ cấu che chắn 420. Ví dụ, lỗ 428 này ban đầu có thể có hình dạng thứ nhất (được chỉ bởi số chỉ dẫn 610) ở bề mặt hướng ra phía ngoài 425 của cơ cấu che chắn 420, chẳng hạn như, hình bán nguyệt. Hình dạng thứ nhất 610 này có thể biến đổi dần thành hình dạng thứ hai (được chỉ bởi số chỉ dẫn 612) khi lỗ 428 kéo dài xuyên qua bề mặt hướng vào phía trong 609 của cơ cấu che chắn 420, chẳng hạn như hình nửa elip. Theo các khía cạnh làm ví dụ khác của sáng chế, hình dạng lỗ 428 này có thể vẫn giữ nguyên là hình dạng lỗ 428 kéo dài từ bề mặt hướng ra phía ngoài 425 của cơ cấu che chắn 420 xuyên qua bề mặt hướng vào phía trong 609 của cơ cấu che chắn 420. Nói cách khác, hình dạng thứ nhất 610 có thể là giống như hình dạng thứ hai 612. Sự biến đổi bất kỳ và tất cả các sự biến đổi này và sự kết hợp bất kỳ của chúng được dự tính thuộc phạm vi trong bản mô tả này.

Chuyển sang Fig.7, Fig.7 minh họa mặt cắt làm ví dụ của hệ thống sơn phân để giày 400 lấy dọc theo đường 7-7 trên Fig.5 theo các khía cạnh của sáng chế được đề xuất trong bản mô tả này. Fig.7 là hình vẽ thể hiện cụm chi tiết sơn 410 bao gồm ít nhất một vòi phun 414 có cửa trước 416 của nó. Như được thể hiện trên Fig.7, vòi phun 414 có thể còn bao gồm cửa sau 710 có thể được nối thông chất lưu với nguồn chất lỏng 418. Đường tâm giả định 712 có thể được vẽ từ cửa sau 710 qua cửa trước 416 của vòi phun 414 theo hướng đường phun của chất lưu được phun theo dự định. Đường tâm giả định 712 này tiếp tục đi xuyên qua lỗ 428 của cơ cấu che chắn 420. Tùy thuộc vào vị trí theo phương thẳng đứng của cụm chi tiết che chắn 412, cụ thể hơn, vị trí theo phương thẳng đứng của lỗ 428 so với cửa trước 416 của vòi phun 414, đường tâm giả định 712 này có thể kéo dài xuyên qua phần dưới của lỗ 428, phần giữa của lỗ 428 hoặc phần phía trên của lỗ 428 này. Vấn đề quan trọng cần lưu ý là trong từng trường hợp này, đường tâm giả định 712 có thể kéo dài xuyên qua lỗ 428 sao cho một phần của chất lỏng được dự định để phun ra bằng cửa trước 416 của vòi phun 414 được truyền ít nhất một phần qua lỗ 428.

Hình vẽ mặt cắt trên Fig.7 còn minh họa sự định vị của dao cắt bằng khí 422 trên cơ cấu che chắn 420 và kết cấu của phần phun dòng chất lưu 434. Cụ thể là, dao cắt bằng khí 422 có thể được định vị trên phần tạo góc 431 của cơ cấu che chắn 420.

Phần phun dòng chất lưu 434 có thể được tạo thành bằng việc tạo khoảng không hoặc khe hở giữa chỗ nối của dao cắt bằng khí 422 với phần tạo góc 431 của cơ cấu che chắn 420. Phần phun dòng chất lưu 434 có thể được tạo góc về phía hướng của cơ cấu che chắn 420 nhờ phần tạo góc 431 của cơ cấu che chắn 420. Cụm lỗ 714 được nối thông chất lưu, ví dụ, với nguồn chất lưu 432 được thể hiện trên Fig.4 có thể định hướng dòng chất lưu có điều áp theo hướng của phần phun dòng chất lưu 434 mà sau đó nó có thể thoát ra và chảy lên bề mặt hướng ra phía ngoài 425 của cơ cấu che chắn 420.

Fig.8 minh họa sơ đồ dòng chất lưu dạng tầng làm ví dụ theo các khía cạnh trong bản mô tả này. Fig.8 minh họa cụm chi tiết che chắn 412 bao gồm cơ cấu che chắn 420 với lỗ 428 của nó và gờ 430 bao quanh, dao cắt bằng khí 422 và phần phun dòng chất lưu 434 mà dòng chất lưu dạng tầng được phát ra qua đó. Fig.8 còn minh họa đường tâm giả định 712 trên Fig.7 kéo dài xuyên qua lỗ 428.

Một khi dòng chất lưu dạng tầng thoát ra ở phần phun dòng chất lưu 434, nó có thể di chuyển trên bề mặt hướng ra phía ngoài 425 của tấm mặt trước 424 về phía đường tâm giả định 712. Khi một phần của dòng chất lưu gặp mép phía trên của gờ 430 bao quanh lỗ 428, nó có thể được định hướng ra phía ngoài như được chỉ theo mũi tên 810. Điều này giúp ngăn không cho chất lưu lệch theo hướng đi lên hoặc phía trên khi nó đi qua lỗ 428. Như được chỉ theo các mũi tên 812 và 814, phần còn lại của dòng chất lưu tiếp tục chảy lên bề mặt hướng ra phía ngoài 425 của tấm mặt trước 424 theo các mép bên của gờ 430 và theo hướng của phần dưới 516 của cơ cấu che chắn 420. Sơ đồ dòng này giúp hạn chế sự lệch sang ngang của chất lỏng khi nó đi qua lỗ 428. Như được quan sát, gờ 430 này có mục đích kếp. Ví dụ, gờ này ngăn không cho dòng chất lưu dạng tầng gây trở ngại hoặc làm gián đoạn đường phun chất lỏng khi nó đi qua lỗ 428 (như được thể hiện bởi đường tâm giả định 712). Ngoài ra, nó hướng dòng chất lưu theo cách hạn chế cả sự lệch sang ngang và lên phía trên của chất lỏng khi nó đi qua lỗ 428. Sự kết hợp cả hai việc này dẫn đến đường phun hội tụ của chất lỏng cho phép phun chính xác chất lỏng lên đối tượng như phần đế giày 200 trên Fig.2 và Fig.3.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện phần đế giày làm ví dụ 900 được sơn bởi hệ thống sơn phần đế giày 400. Cụ thể hơn, Fig.9 thể hiện phần làm ví dụ của bề mặt bên 905 ở phần đế giày 900 ở kết cấu lật ngược phù hợp để sơn bề mặt bên 905. Bề mặt bên 905

này có thể bao gồm mép không sơn hoặc rìa mép 910 nhô ra trên phần lõm 912 thường được sơn. Mặc dù phần lõm được thể hiện trên Fig.9, các kết cấu khác được dự định như phần lồi, phần phẳng, phần lồi và lõm một phần và các kết hợp khác bất kỳ. Sơn hoặc chất lỏng được chỉ báo bởi các dấu hiệu gạch chéo trên Fig.9 và các dấu chấm được sử dụng để truyền đạt tính chất lõm của phần lõm 912. Việc sử dụng hệ thống sơn phần đế giày 400 này với cơ cấu che chắn 420 và dao cắt bằng khí 422 cho phép đường sơn 914 sắc nét có thể được tạo ra giữa rìa mép 910 và phần lõm 912. Độ nhám của đường sơn 914 này có thể được tạo ra một phần khi, ví dụ, dòng chất lưu dạng tầng được phun bởi dao cắt bằng khí 422 di chuyển phía trên tấm mặt trước 424 của cơ cấu che chắn 420 và đập vào phần mép trên của gờ 430 sao cho dòng chất lưu dạng tầng này được hướng theo hướng ra phía ngoài như được chỉ báo bằng mũi tên 810 trên Fig.8. Sơ đồ dòng này giúp hạn chế sự lệch hướng của chất lỏng, ví dụ lên rìa mép 910 của phần đế giày 900 (ví dụ, sự lệch hướng của chất lỏng theo hướng lên trên) khi nó đi qua lỗ 428. Kết cấu này có thể đặc biệt hữu ích khi phần đế giày có các phần lõm kết hợp với các phần lồi và/hoặc các phần phẳng như được thể hiện bởi phần đế giày 900. Kết cấu này có thể làm cho các hạt sơn bật ra khỏi các phần lõm hoặc lồi và tạo ra vết lõm đốm sơn không mong muốn trên các khu vực của phần đế giày được dự định là không sơn. Việc sử dụng dao cắt bằng khí 422 kết hợp với cơ cấu che chắn 420 sẽ giúp giảm bớt vấn đề này.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện phần đế giày 1000 làm ví dụ đã được sơn nhờ hệ thống sơn phần đế giày 400. Cụ thể hơn, Fig.10 là hình vẽ thể hiện bề mặt bên 1005 của phần đế giày 1000 ở kết cấu lật ngược phù hợp để sơn bề mặt bên 1005. Bề mặt bên 1005 này có thể bao gồm gờ 1010 hoặc mép không sơn thường kéo dài hướng xuống phía dưới vào trong phần được sơn 1012. Sơn hoặc chất lỏng được chỉ báo bởi các dấu hiệu gạch chéo trên Fig.10 và các dấu chấm được sử dụng để truyền đạt tính ba chiều thường có của phần 1012. Ví dụ, phần 1012 có thể thường là lồi, lõm hoặc phẳng so với gờ 1010. Việc sử dụng hệ thống sơn phần đế giày 400 với cơ cấu che chắn 420 và dao cắt bằng khí 422 của nó cho phép đường sơn 1014 sắc nét được tạo ra ở giữa phần nhô hướng xuống phía dưới của gờ 1010 và phần 1012. Độ nhám đường sơn 1014 có thể được tạo ra một phần, ví dụ, khi dòng chất lưu dạng tầng được phun ra bởi dao cắt bằng khí 422 di chuyển phía trên tấm mặt trước 424 của cơ cấu che chắn 420 và đập vào gờ 430 theo các mép bên của nó sao cho dòng chất lưu dạng tầng này

được hướng theo hướng thường là hướng xuống phía dưới như được chỉ báo bằng các mũi tên 812 và 814 trên Fig.8. Sơ đồ dòng này giúp hạn chế sự lệch hướng của chất lỏng, ví dụ, lên phần kéo dài hướng xuống phía dưới của gờ 1010 của phần đế giày 1000 (ví dụ, sự lệch hướng của chất lỏng theo chiều ngang) khi nó đi qua lỗ 428. Kết quả là các đường sơn sắc nét có thể đạt được giữa các khu vực cần sơn và không sơn liền kề theo chiều ngang của phần đế giày.

Fig.11 là hình vẽ nhìn từ phía bên thể hiện hệ thống sơn phần đế giày 400 theo các khía cạnh được nêu trong bản mô tả này. Fig.11 được đưa ra để minh họa, theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, cách mà cụm chi tiết che chắn 412 có thể được liên kết cơ học với cụm chi tiết sơn 410 theo cách cố định hoặc không dịch chuyển được. Nói cách khác, cụm chi tiết che chắn 412 này có thể được liên kết cơ học với cụm chi tiết sơn 410 sao cho đường tâm giả định 712 đi xuyên qua qua lỗ 428 tại một điểm cố định như được chỉ báo bằng số chỉ dẫn 1114. Tay đòn 426 của cơ cấu che chắn 420 có thể được cố định với tấm 413 được đóng theo phương thẳng đứng bằng một hoặc nhiều vít, bu lông, đinh tán, hàn hoặc tương tự. Tấm 413 được đóng theo phương thẳng đứng lại có thể được cố định với cụm chi tiết sơn 410 qua một hoặc nhiều vít, bu lông, đinh tán, hàn hoặc tương tự. Kết cấu này có thể cố định cụm chi tiết che chắn 412 theo vị trí sao cho đường tâm giả định 712 kéo dài xuyên qua qua lỗ 428 tại một điểm cố định 1114.

Fig.12 là hình vẽ nhìn từ phía bên thể hiện hệ thống sơn phần đế giày 400 theo các khía cạnh đã được nêu trong bản mô tả này. Fig.12 được đưa ra để minh họa, theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, cách mà cụm chi tiết che chắn 412 có thể được tạo ra để dịch chuyển trong phạm vi dịch chuyển thẳng đứng so với vòi phun 414 sao cho đường tâm giả định 712 đi xuyên qua qua lỗ 428 tại một trong số một số điểm dọc theo đường thẳng đứng. Sự dịch chuyển của cụm chi tiết che chắn 412 theo phạm vi dịch chuyển thẳng đứng có thể đạt được nhờ liên kết cơ học cụm chi tiết che chắn 412 với bộ dẫn động 1210. Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, tay đòn 426 này có thể được liên kết cơ học với bộ dẫn động 1210, ví dụ, bằng vít, bu lông, đinh tán, hàn hoặc tương tự. Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, bộ dẫn động 1210 có thể được liên kết cơ học với tấm 413 được đóng theo phương thẳng đứng sử dụng các kỹ thuật liên kết được nêu trong bản mô tả này. Tấm 413 được đóng theo phương thẳng

đứng lại có thể được liên kết cơ học với cụm chi tiết son 410 sử dụng các kỹ thuật liên kết được nêu trong bản mô tả này.

Khi được kích hoạt, bộ dẫn động 1210 có thể dịch chuyển cụm chi tiết che chắn 412 theo phạm vi dịch chuyển thẳng đứng so với vòi phun 414 như được chỉ báo bởi mũi tên hai chiều 1218. Cụ thể hơn, tấm mặt trước 424 của cơ cấu che chắn 420 và dao cắt bằng khí 422 đi kèm theo có thể được chế tạo để dịch chuyển theo phạm vi dịch chuyển thẳng đứng so với đường tâm giả định 712 kéo dài từ cửa sau 710 của vòi phun 414 qua cửa trước 416 của vòi phun 414. Vì đường tâm giả định 712 được cố định và biểu diễn hướng đường phun dự định của chất lỏng, nên việc dịch chuyển tấm mặt trước 424 của cơ cấu che chắn 420 theo hướng lên phía trên nhờ bộ dẫn động 1210 có thể tạo hiệu quả làm cho cơ cấu che chắn 420 ít cản trở đường phun dự định của chất lỏng. Nói cách khác, sự dịch chuyển của tấm mặt trước 424 theo hướng lên phía trên có thể tạo hiệu quả làm cho chất lỏng được truyền qua lỗ 428 nhiều hơn. Để giải thích điều này theo cách khác, sự dịch chuyển của tấm mặt trước 424 theo hướng lên phía trên có thể tạo hiệu quả làm cho đường tâm giả định 712 đi qua phần dưới của lỗ 428 (ví dụ theo hướng của phần dưới 516 của tấm mặt trước 424).

Fig.13 giúp minh họa khía cạnh làm ví dụ này và được đưa ra nhằm mục đích tham chiếu trong bản mô tả này. Fig.13 là hình vẽ nhìn từ phía trước của tấm mặt trước 424 của cơ cấu che chắn 420 của cụm chi tiết che chắn 412. Mũi tên 1310 chỉ ra rằng cơ cấu che chắn 420 đã dịch chuyển theo hướng lên phía trên so với đường tâm giả định 712, ví dụ, nhờ bộ dẫn động 1210. Vì cơ cấu che chắn 420 đã dịch chuyển lên phía trên, đường tâm giả định 712 nằm nhiều hơn về phía phần dưới 516 của tấm mặt trước 424. Vì đường tâm giả định 712 này nằm phía dưới trong lỗ 428, chất lỏng được truyền nhiều hơn bằng cửa trước 416 của vòi phun 414 có khả năng được truyền qua lỗ 428. Nói cách khác, cơ cấu che chắn 420 có thể được tạo phù hợp để ít cản trở chất lỏng được dự định được truyền bởi vòi phun 414.

Ngược lại, sự dịch chuyển của tấm mặt trước 424 của cơ cấu che chắn 420 theo hướng xuống phía dưới nhờ bộ dẫn động 1210 có thể tạo hiệu quả làm cho cơ cấu che chắn 420 cản trở đường phun dự định của chất lỏng nhiều hơn. Nói cách khác, sự dịch chuyển của tấm mặt trước 424 theo hướng xuống phía dưới có thể tạo hiệu quả làm cho chất lỏng được truyền qua lỗ 428 ít hơn. Để giải thích điều này theo cách khác, sự

dịch chuyển của tấm mặt trước 424 theo hướng xuống phía dưới có thể tạo hiệu quả làm cho đường tâm giả định 712 đi qua phần phía trên của lỗ 428 (ví dụ, theo hướng về phía mép trên 510 của tấm mặt trước 424).

Fig.14 giúp minh họa khía cạnh làm ví dụ này và đưa ra nhằm mục đích tham chiếu trong bản mô tả này. Fig.14 là hình vẽ nhìn từ phía trước của chỉ tấm mặt trước 424 của cơ cấu che chắn 420 của cụm chi tiết che chắn 412. Mũi tên 1410 chỉ ra rằng, cơ cấu che chắn 420 đã dịch chuyển theo hướng xuống phía dưới so với đường tâm giả định 712 nhờ, chẳng hạn bộ dẫn động 1210. Vì cơ cấu che chắn 420 đã dịch chuyển hướng xuống phía dưới, nên đường tâm giả định 712 nằm gần hơn về phía mép trên 510 của tấm mặt trước 424. Vì đường tâm giả định 712 nằm cao hơn trong lỗ 428, nên chất lỏng được dự định được truyền bằng cửa trước 416 của vòi phun 414 có thể truyền được qua cơ cấu che chắn 420 sẽ ít hơn. Nói cách khác, cơ cấu che chắn 420 có thể được tạo phù hợp để cản trở nhiều chất lỏng được truyền bằng vòi phun 414. Như được thể hiện, sự dịch chuyển tấm mặt trước 424 của cơ cấu che chắn 420 theo phạm vi dịch chuyển thẳng đứng nhờ bộ dẫn động 1210 có thể làm cho đường tâm giả định cố định 712 kéo dài xuyên qua lỗ 428 tại điểm bất kỳ dọc theo đường thẳng đứng.

Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, sự dịch chuyển của cụm chi tiết che chắn 412 nhờ bộ dẫn động 1210 có thể có thể được điều khiển bằng chương trình. Theo một số khía cạnh làm ví dụ, bộ dẫn động 1210 có thể được nối theo chương trình với cánh tay máy để điều khiển sự dịch chuyển của cụm chi tiết sơn 410 xung quanh đối tượng. Khi cánh tay máy dịch chuyển cụm chi tiết sơn 410 theo phạm vi dịch chuyển được lập trình quanh đối tượng, thì bộ dẫn động 1210 có thể được lập trình để làm dịch chuyển cụm chi tiết che chắn 412 theo phạm vi dịch chuyển thẳng đứng. Như được mô tả ở phần trên, sự dịch chuyển của cụm chi tiết che chắn 412 này có thể tạo hiệu quả làm cho nhiều hoặc ít chất lỏng được phun ra bởi cửa trước 416 của vòi phun 414 đi xuyên qua lỗ 428 mà không bị cản trở. Khi cánh tay máy được định vị để sơn một khu vực lớn của đối tượng, thì bộ dẫn động 1210 có thể được lập trình để làm dịch chuyển cụm chi tiết che chắn 412 về phía trên so với đường tâm giả định, như được thể hiện trên Fig.13, sao cho cơ cấu che chắn 420 có thể ít cản trở chất lỏng hơn và một lượng chất lưu nhiều hơn có thể được truyền qua lỗ 428 này. Điều này giúp bao phủ một khu vực rộng hơn với số lần dịch chuyển cánh tay máy ít hơn. Ngược lại, khi cánh

tay máy được định vị để sơn một khu vực nhỏ hơn của đối tượng, thì bộ dẫn động 1210 có thể được lập trình để làm dịch chuyển cụm chi tiết che chắn 412 hướng xuống phía dưới so với đường tâm giả định 712, như được thể hiện trên Fig.14, làm cho cơ cấu che chắn 420 cản trở đường phun dự định nhiều hơn và làm cho một lượng chất lỏng được truyền qua lỗ 428 ít hơn. Cả hai tác động này giúp hội tụ đường phun và làm giảm thiểu việc phun tràn lan.

Quay trở lại Fig.12, theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, hệ thống sơn phần đế giày 400 có thể còn bao gồm các tấm bên 1220, một trong số chúng được thể hiện trên Fig.12. Các tấm bên 1220 này có thể kéo dài từ tấm mặt trước 424 của cụm chi tiết che chắn 412 ngược trở lại phía cụm chi tiết sơn 410. Cụ thể hơn, các tấm bên 1220 có thể được nối hoặc được cố định theo cách cơ học với tấm mặt trước 424 của cơ cấu che chắn 420 và với tay đòn 426 của cơ cấu che chắn 420. Các tấm bên 1220 này có thể kéo dài xuống phía dưới theo hướng của đường tâm giả định 712 và có thể được sử dụng, theo một khía cạnh làm ví dụ, để hạn chế việc bắn tung tóe có thể xảy ra khi vòi phun 414 bị tắc.

Fig.15 là hình vẽ làm ví dụ thể hiện hệ thống sơn phần đế giày được sử dụng để sơn đối tượng theo các khía cạnh của sáng chế được đề xuất trong bản mô tả này và thường được ký hiệu bởi số chỉ dẫn 1500. Theo một khía cạnh làm ví dụ, hệ thống sơn phần đế giày được thể hiện trên Fig.15 này là hệ thống sơn phần đế giày 400 được nêu ở phần trên. Hệ thống sơn phần đế giày 400 này có thể được nối với cơ cấu dịch chuyển 1510, chẳng hạn như cánh tay máy, người thao tác, bộ dẫn động cơ học và tương tự, mà nó có thể được sử dụng để dịch chuyển hệ thống sơn 400 theo đường định trước, ví dụ, quanh bề mặt bên (chẳng hạn như bề mặt bên 212 trên Fig.2 và Fig.3) của phần đế giày 1512 mà nó có thể được cố định vào vị trí. Theo một khía cạnh làm ví dụ, phần đế giày 1512 này có thể được định vị ở trạng thái “lật ngược” trong đó bề mặt phía trên này (chẳng hạn như bề mặt phía trên 310 trên Fig.3) của phần đế giày 1512 có thể được định vị quay xuống phía dưới và bề mặt phía dưới (chẳng hạn như bề mặt phía dưới 210 trên Fig.2) của phần đế giày 1512 có thể được định vị quay lên phía trên. Các cách định vị khác của phần đế giày 1512 đã được dự tính trong bản mô tả này. Ví dụ, dự tính trong bản mô tả này rằng, phần đế giày 1512 có thể được cố định ở trạng thái “mặt phải quay lên trên”.

Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, cơ cấu dịch chuyển 1510 có thể được tạo phù hợp để định vị hệ thống sơn phần đế giày 400 sao cho khoảng cách giữa tâm mặt trước 424 của cơ cấu che chắn 420 và bề mặt bên của phần đế giày 1512 có thể nằm trong khoảng từ 1 đến 2 milimét. Cụ thể hơn, cơ cấu dịch chuyển 1510 này có thể được tạo phù hợp để định vị hệ thống sơn phần đế giày 400 sao cho khoảng cách giữa các mép của gờ 430 và bề mặt bên của phần đế giày 1512 có thể nằm trong khoảng từ 1 đến 2 milimét. Việc định vị hệ thống sơn phần đế giày 400 ở khoảng cách này sẽ giúp hạn chế hơn nữa việc khuếch tán chất lỏng được phun ra bởi vòi phun 414 khi nó đi qua lỗ 428.

Ngoài ra, theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, cơ cấu dịch chuyển 1510 có thể được tạo phù hợp để định vị cụm chi tiết sơn 410 sao cho vòi phun 414 được tạo góc hướng xuống phía dưới một chút so với bề mặt bên của phần đế giày. Nói cách khác, cơ cấu dịch chuyển 1510 có thể được tạo phù hợp để định vị cụm chi tiết sơn 410 sao cho đường tâm giả định 712 (biểu diễn hướng đường phun của chất lỏng được dự định) kéo dài từ cửa sau 710 qua cửa trước 416 của vòi phun 414 có thể tạo một góc xấp xỉ 5 độ (5°) từ đường kéo dài vuông góc với bề mặt bên của phần đế giày 1512. Góc này chỉ là xấp xỉ và các độ lớn góc khác đã được dự tính trong bản mô tả này, ví dụ, độ lớn góc bằng 3 độ, độ lớn góc bằng 4 độ và độ lớn góc bằng 6 độ và tương tự. Ngoài ra, góc này có thể tạo ra được tùy thuộc, ví dụ vào việc liệu cụm chi tiết sơn có đang thực hiện sơn phần đế giày 1512 lần thứ nhất hay không, sơn phần đế giày 1512 lần thứ hai hay không và tương tự. Việc định vị cụm chi tiết sơn 410 sao cho chất lỏng được phun ra bởi cụm chi tiết sơn 410 đập vào bề mặt bên của phần đế giày 1512 ở góc hướng xuống phía dưới có thể giúp hạn chế sự phun tràn lan bất kỳ lên bề mặt phía trên của phần đế giày 1512.

Vì hệ thống sơn phần đế giày 400 này được sử dụng để đạt được đường phun có kiểm soát, theo một khía cạnh làm ví dụ, nên bề mặt bên của phần đế giày 1512 có thể được để hở. Nói cách khác, có thể không cần phải che chắn đối với bề mặt bên của phần đế giày 1512 trước khi sơn.

Như được mô tả ở phần trên, chuyển động của cánh tay máy 1510 quanh phần đế giày 1512 có thể được lập trình bằng cách sử dụng, ví dụ, dữ liệu CAD về mẫu của phần đế giày 1512. Ngoài ra, cánh tay máy 1510 có thể được lập trình bằng cách sử dụng

dụng dữ liệu quét hình ảnh thu được từ phần đế giày 1512. Các phương thức lập trình khác cho cánh tay máy 1510 cũng đã được dự tính là nằm trong phạm vi của bản mô tả này.

Dữ liệu CAD và/hoặc dữ liệu quét hình ảnh cũng có thể được sử dụng, theo một khía cạnh làm ví dụ, để lập trình các phần khác của hệ thống sơn phần đế giày 400. Theo một khía cạnh làm ví dụ và như được mô tả ở phần trên đối với Fig.12, bộ dẫn động như bộ dẫn động 1210 có thể được lập trình bằng cách sử dụng dữ liệu từ phần đế giày 1512 để dịch chuyển cơ cấu che chắn 420 theo phạm vi dịch chuyển thẳng đứng so với đường tâm giả định 712 kéo dài từ cửa sau 710 qua cửa trước 416 của vòi phun 414. Như vậy, khi dữ liệu này chỉ báo có một khu vực lớn trên phần đế giày 1512 cần được sơn, thì bộ dẫn động 1210 có thể được lập trình để dịch chuyển cơ cấu che chắn 420 lên phía trên, nhờ đó làm cho một lượng chất lỏng lớn hơn được truyền qua lỗ 428. Điều này tạo thuận lợi cho cánh tay máy 1510 phải thực hiện số lần di chuyển ít hơn để sơn một khu vực lớn hơn. Theo phương án khác, khi dữ liệu chỉ báo có một khu vực nhỏ hơn trên phần đế giày 1512 cần được sơn, thì bộ dẫn động 1210 có thể được lập trình để làm dịch chuyển cơ cấu che chắn 420 xuống phía dưới, nhờ đó làm cho một lượng chất lưu ít hơn được truyền qua lỗ 428 để sơn khu vực nhỏ hơn này.

Các thành phần khác của hệ thống sơn phần đế giày 400 cũng có thể lập trình được. Theo một khía cạnh làm ví dụ, dữ liệu từ phần đế giày 1512 có thể được sử dụng để lập trình, ví dụ, dao cắt bằng khí 422 để biến đổi áp suất của dòng chất lưu dạng tầng được phun ra bởi dao cắt bằng khí 422. Điều này có thể là hữu dụng, theo các khía cạnh làm ví dụ, khi sử dụng chất đánh dấu như là sơn để sơn phần đế giày 1512. Bằng cách biến đổi áp suất của dòng chất lưu, việc thay đổi màu dần dần có thể đạt được trên phần đế giày 1512. Ví dụ, bằng cách giảm mức áp suất mà ở đó dòng chất lưu dạng tầng được phun ra bởi phần phun dòng chất lưu 434 của cụm chi tiết che chắn 412, một lượng khuếch tán lớn hơn có thể đạt được khi sơn đi qua qua lỗ 428, nhờ đó tạo ra đường sơn ít nét hơn. Điều này có thể là hữu dụng khi cố gắng để đạt được việc thay đổi màu dần dần. Ngược lại, bằng cách tăng mức áp suất mà ở đó dòng chất lưu dạng tầng được phun ra bởi phần phun dòng chất lưu 434, một lượng khuếch tán sang ngang và/hoặc lên trên ít hơn có thể đạt được khi sơn đi qua qua lỗ 428, nhờ đó tạo ra đường sơn nét hơn mà không cần thay đổi màu dần dần.

Bây giờ đề cập đến Fig.16 là lưu đồ mô tả phương pháp làm ví dụ 1600 của việc sơn phần đế giày như phần đế giày 1512 trên Fig.15. Ở bước 1610, phần đế giày có thể được cố định vào vị trí. Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, phần đế giày này nhìn chung có thể được cố định vào vị trí sao cho bề mặt bên của phần đế giày có thể để hở và không được che chắn hoặc dán băng. Nói cách khác, không cần sử dụng một phần che hữu hình cho bề mặt bên của phần đế giày hoặc tạm thời hoặc cố định trước khi sơn phần đế giày.

Ở bước 1612, khu vực có thể sơn trên bề mặt bên của phần đế giày có thể được xác định hoặc được nhận biết. Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, điều này có thể được thực hiện bằng cách sử dụng, ví dụ, dữ liệu từ mô hình CAD của phần đế giày và/hoặc sử dụng dữ liệu quét hình ảnh thu được từ phần đế giày. Dữ liệu này có thể được sử dụng để lập trình các thành phần khác nhau của hệ thống sơn phần đế giày, ví dụ như cánh tay máy, bộ dẫn động (nếu sử dụng) và/hoặc dao cắt bằng khí. Theo các khía cạnh làm ví dụ khác, khu vực sơn được này có thể được nhận biết bởi người thao tác. Theo các khía cạnh làm ví dụ khác, khu vực không sơn được trên bề mặt bên của phần đế giày có thể được xác định hoặc được nhận biết bởi người thao tác, ví dụ bằng cách sử dụng dữ liệu từ mô hình CAD hoặc sử dụng dữ liệu quét hình ảnh. Điều này có thể được thực hiện thêm để nhận biết khu vực sơn được hoặc việc này có thể được thực hiện thay cho việc nhận biết khu vực cần sơn này. Một khía cạnh bất kỳ và tất cả các khía cạnh của sáng chế và sự biến đổi bất kỳ của nó, đã được dự tính nằm trong phạm vi của bản mô tả này.

Ở bước 1614, hệ thống sơn phần đế giày có thể được kích hoạt. Như được mô tả ở phần trên, cụm chi tiết sơn phần đế giày có thể bao gồm cụm chi tiết sơn và cụm chi tiết che chắn. Cụm chi tiết sơn này có thể bao gồm ít nhất một vòi phun có cửa trước phun chất lưu và cửa sau được ghép nối thông chất lưu với nguồn chất lưu. Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, đường tâm giả định kéo dài từ cửa sau qua cửa trước theo hướng dự định của đường phun. Cụm chi tiết sơn này có thể còn bao gồm cánh tay máy để dịch chuyển cụm chi tiết sơn theo phạm vi dịch chuyển định trước quanh phần đế giày.

Cụm chi tiết che chắn của hệ thống sơn phần đế giày có thể bao gồm, theo một khía cạnh làm ví dụ, cơ cấu che chắn và dao cắt bằng khí. Cụm chi tiết che chắn này

có thể được cố định vào cụm chi tiết sơn và có thể nằm cố định vào vị trí theo một khía cạnh làm ví dụ, hoặc có thể được chế tạo để dịch chuyển theo phạm vi dịch chuyển thẳng đứng so với đường tâm giả định bằng cách sử dụng bộ dẫn động theo một khía cạnh làm ví dụ khác. Cơ cấu che chắn có thể được định vị ở một khoảng cách định trước phía trước cửa trước của vòi phun và có thể được tạo phù hợp để cản trở một phần đường phun dự định của chất lỏng. Điều này có thể được thực hiện bằng cách định vị phần dưới của cơ cấu che chắn này trên đường phun dự định của chất lỏng. Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, cơ cấu che chắn này có thể bao gồm lỗ kéo dài xuyên qua cơ cấu che chắn. Lỗ này có thể được định vị ở cơ cấu che chắn sao cho đường tâm giả định kéo dài từ cửa sau qua cửa trước của vòi phun còn kéo dài xuyên qua lỗ này. Điều này dẫn đến việc ít nhất một phần của chất lỏng dự định được phun ra bởi cửa trước của vòi phun có thể được truyền qua lỗ không bị cản trở. Theo một khía cạnh làm ví dụ, lỗ này có thể được bao quanh bởi một gờ kéo dài theo hướng vuông góc ra phía ngoài từ cơ cấu che chắn.

Dao cắt bằng khí có thể được nối với cơ cấu che chắn và có thể được tạo phù hợp để phun dòng chất lưu dạng tầng theo hướng tạo góc trên cơ cấu che chắn theo hướng đường tâm giả định này. Gờ bao quanh lỗ giúp làm trệch hướng dòng chất lưu nhờ đó chất lỏng có thể tiếp tục đường đi của nó qua lỗ nhìn chung là không bị cản trở. Dòng chất lưu dạng tầng không bị làm trệch nhờ gờ này tiếp tục đi theo hướng được tạo góc của nó và có thể có tác động hạn chế sự khuếch tán ngang và/hoặc bên trên bất kỳ của chất lỏng khi nó đi qua lỗ sao cho nó không chạm đến đối tượng.

Ở bước 1616, khu vực sơn được trên phần đế giày có thể được sơn bằng cách sử dụng hệ thống sơn phần đế giày này. Để mô tả nó theo cách khác, hệ thống sơn phần đế giày này có thể được tạo phù hợp để không sơn lên khu vực không cần sơn và chỉ sơn khu vực cần sơn. Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, việc này có thể được hoàn thành bằng cách dịch chuyển cụm chi tiết sơn theo phạm vi dịch chuyển định trước quanh phần đế giày. Như được mô tả trong bản mô tả này, hệ thống sơn phần đế giày này là hệ thống sơn tự động dễ sử dụng, tạo các kết quả đồng đều, giúp giảm bớt phế thải và giúp giảm bớt sự phụ thuộc vào người thao tác.

Nhiều cách bố trí khác nhau của các thành phần khác nhau được mô tả cũng như các thành phần không được thể hiện, là khả thi mà không chệch khỏi phạm vi yêu

cầu bảo hộ dưới đây. Các khía cạnh của giải pháp kỹ thuật này được mô tả với mục đích minh họa chứ không mang tính hạn chế. Các khía cạnh khác sẽ trở nên rõ ràng đối với người đọc sáng chế sau khi đọc và nhờ đọc sáng chế. Các cơ cấu thay thế thực hiện các phương án nêu trên có thể được hoàn thành mà không chệch khỏi phạm vi yêu cầu bảo hộ dưới đây. Một số dấu hiệu và các kết hợp phụ cụ thể là có tính hữu ích và có thể được sử dụng mà không liên quan đến các dấu hiệu và các kết hợp phụ khác và được dự tính nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Hệ thống sơn phần đế giày (400) bao gồm:**

cụm chi tiết sơn (410) bao gồm ít nhất một vòi phun (414) có cửa trước (416) và cửa sau (710), vòi phun (414) này được tạo phù hợp để phun chất lỏng qua cửa trước (416), trong đó đường tâm giả định (712) kéo dài từ cửa sau (710) xuyên qua cửa trước (416) theo hướng dự định của dòng chất lỏng từ cửa trước (416); và

cụm chi tiết che chắn (412) bao gồm:

cơ cấu che chắn (420) được nối với cụm chi tiết sơn (410), cơ cấu che chắn (420) này được định vị phía trước cửa trước (416) của vòi phun (414) sao cho cơ cấu che chắn (420) có tác dụng cản trở một phần chất lỏng dự định được phun bởi vòi phun (414), cơ cấu che chắn (420) này có bề mặt hướng vào phía trong (609) và bề mặt hướng ra phía ngoài (425), trong đó lỗ (428) kéo dài từ bề mặt hướng ra phía ngoài (425) qua bề mặt hướng vào phía trong (609), và trong đó lỗ (428) được định vị ở cơ cấu che chắn (420) sao cho đường tâm giả định (712) kéo dài từ cửa sau (710) của vòi phun (414) xuyên qua cửa trước (416) của vòi phun (414) kéo dài qua lỗ (428) sao cho một phần của chất lỏng dự định sẽ được phun bởi vòi phun (414) có thể được truyền qua lỗ (428); và

dao cắt bằng khí (422) được nối với cơ cấu che chắn (420) và được tạo phù hợp để phun dòng chất lưu dạng tầng theo hướng thường tạo góc với hướng của đường tâm giả định (712) kéo dài từ cửa sau (710) của vòi phun (414) xuyên qua cửa trước (416) của vòi phun (414).

2. Hệ thống sơn phần đế giày (400) theo điểm 1, trong đó vòi phun (414) được ghép nối với nguồn chất lỏng (418) và với cánh tay máy.

3. Hệ thống sơn phần đế giày (400) theo điểm 1, trong đó cơ cấu che chắn (420) được định vị trong khoảng từ 4 đến 10 xentimét về phía trước so với cửa trước (416) của vòi phun (414).

4. Hệ thống sơn phần đế giày (400) theo điểm 1, trong đó lỗ (428) có dạng hình bán nguyệt.

5. Hệ thống sơn phần đế giày (400) theo điểm 4, trong đó bề mặt hướng ra phía ngoài (425) của cơ cấu che chắn (420) bao gồm gờ (430) kéo dài vuông góc ra phía ngoài từ các mép của lỗ (428).

6. Hệ thống sơn phần đế giày (400) theo điểm 1, trong đó cơ cấu che chắn (420) còn bao gồm tấm bên thứ nhất kéo dài từ cơ cấu che chắn (420) ngược về phía vòi phun (414) và tấm bên thứ hai kéo dài từ cơ cấu che chắn (420) ngược về phía vòi phun (414).

7. Hệ thống sơn phần đế giày (400) theo điểm 1, trong đó dòng chất lưu được phun ở áp suất cố định bởi dao cắt bằng khí (422), hoặc trong đó dòng chất lưu được phun ở áp suất có thể thay đổi được bởi dao cắt bằng khí (422).

8. Hệ thống sơn phần đế giày (400) theo điểm 1, trong đó:

 cơ cấu che chắn (420) bao gồm vùng trên và vùng dưới, và

 trong đó dao cắt bằng khí (422) được nối với vùng trên của cơ cấu che chắn (420) và được tạo phù hợp để phun ra dòng chất lưu dạng tầng theo hướng thường có góc về phía vùng dưới của cơ cấu che chắn (420).

9. Hệ thống sơn phần đế giày (400) theo điểm 8, trong đó vòi phun (414) được nối với ít nhất một nguồn chất lỏng (418) và cánh tay máy.

10. Hệ thống sơn phần đế giày (400) theo điểm 9, trong đó ít nhất một phần của vùng dưới của cơ cấu che chắn (420) bao gồm lỗ (428), trong đó lỗ (428) được xác định bởi chu vi (429) kéo dài qua cơ cấu che chắn (420), và theo cách tùy ý, trong đó ít nhất một phần của chất lỏng dự định được phun bởi cửa trước (416) của vòi phun (414) được truyền qua lỗ (428).

11. Hệ thống sơn phần đế giày (400) theo điểm 10, trong đó gờ (430) kéo dài vuông góc ra phía ngoài từ chu vi (429) của lỗ (428), và theo cách tùy ý, trong đó dao cắt bằng khí (422) phun ra dòng chất lưu dạng tầng sao cho dòng chất lưu tiếp xúc với ít nhất là gờ (430).

12. Hệ thống sơn phần đế giày (400) theo điểm 8, trong đó cơ cấu che chắn (420) còn được nối với bộ dẫn động (1210), và theo cách tùy ý, trong đó bộ dẫn động (1210) dẫn động sự chuyển động của cơ cấu che chắn (420) theo phạm vi dịch chuyển thẳng đứng so với vòi phun (414).

13. Phương pháp (1600) sơn phần đế giày (200, 900, 1000, 1512), trong đó phương pháp (1600) này bao gồm các bước:

định vị (1610) phần đế giày (200, 900, 1000, 1512) ở vị trí cố định sao cho mặt bên (212, 1005) của phần đế giày (200, 900, 1000, 1512) lộ ra;

xác định (1612) khu vực có thể sơn được ở mặt bên (212, 1005) của phần đế giày (200, 900, 1000, 1512);

kích hoạt (1614) cụm chi tiết sơn phần đế giày bao gồm:

vòi phun (414) được nối với ít nhất cánh tay máy và nguồn chất lỏng (418), vòi phun (414) này có cửa trước (416) và cửa sau (710), vòi phun (414) được tạo phù hợp để phun chất lỏng qua cửa trước của vòi phun (414), trong đó đường tâm giả định (712) kéo dài từ cửa sau (710) qua cửa trước (416) theo hướng dự định của dòng chất lỏng từ cửa trước (416), và cánh tay máy được tạo phù hợp để dịch chuyển vòi phun (414) theo phạm vi dịch chuyển định trước;

cơ cấu che chắn (420) được nối với vòi phun (414), cơ cấu che chắn (420) này có vùng trên và vùng dưới, cơ cấu che chắn (420) này được định vị trước cửa trước (416) của vòi phun (414) một khoảng cách định trước sao cho vùng dưới của cơ cấu che chắn (420) cản trở ít nhất một phần của chất lỏng dự định được phun bởi vòi phun (414), cơ cấu che chắn (420) có bề mặt hướng vào phía trong (609) và bề mặt hướng ra phía ngoài (425), trong đó lỗ (428) kéo dài từ bề mặt hướng ra phía ngoài (425) qua bề mặt hướng vào phía trong (609), và trong đó lỗ (428) được định vị ở cơ cấu che chắn (420) sao cho đường tâm giả định (712) kéo dài từ cửa sau (710) của vòi phun (414) qua cửa trước (416) của vòi phun (414) kéo dài qua lỗ (428) sao cho một phần của chất lỏng dự định được phun bởi vòi phun (414) có thể được truyền qua lỗ (428); và

dao cắt bằng khí (422) được nối với vùng trên của cơ cấu che chắn (420) và được tạo phù hợp để hướng dòng chất lưu dạng tầng theo hướng thường có góc về phía vùng dưới của cơ cấu che chắn (420); và

son (1616) khu vực có thể son được ở mặt bên (212, 1005) của phần đế giày (200, 900, 1000, 1512) bằng cách sử dụng cụm chi tiết son phần đế giày.

14. Phương pháp (1600) son phần đế giày (200, 900, 1000, 1512) theo điểm 13, trong đó khu vực có thể son được bao gồm phần nhỏ của mặt bên (212, 1005) của phần đế giày (200, 900, 1000, 1512), và theo cách tùy ý, trong đó phần còn lại của mặt bên (212, 1005) của phần đế giày (200, 900, 1000, 1512) lộ ra.

15. Phương pháp (1600) son phần đế giày (200, 900, 1000, 1512) theo điểm 13, trong đó cơ cấu che chắn (420) còn được nối với bộ dẫn động (1210) mà dẫn động sự chuyển động của cơ cấu che chắn (420) theo phạm vi dịch chuyển thẳng đứng so với vòi phun (414) sao cho ít nhất một phần son bị cản trở một phần bởi vùng dưới của cơ cấu che chắn (420) có thể thay đổi.

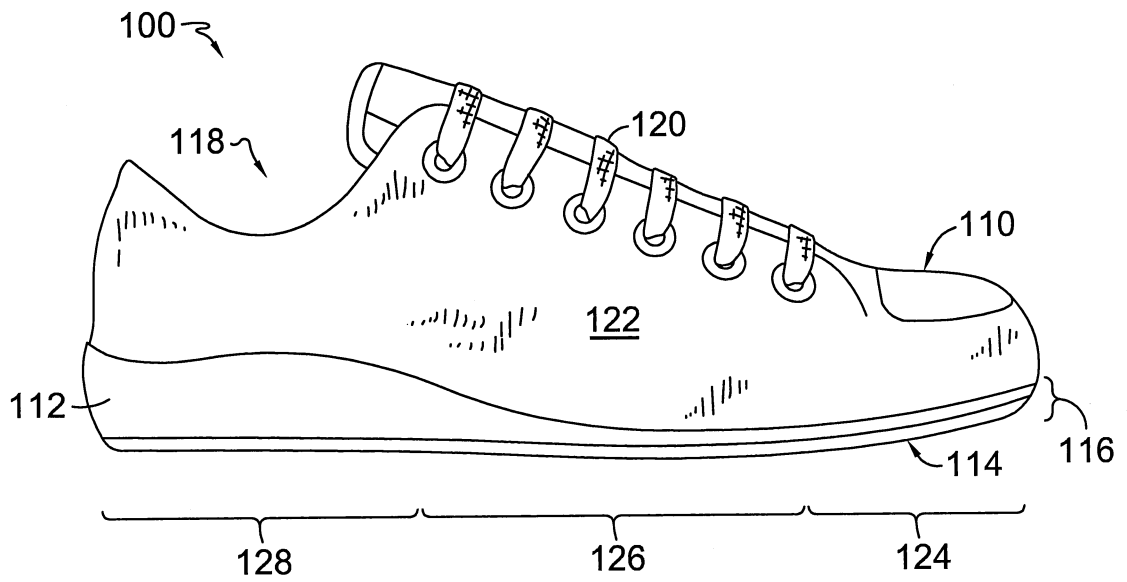


FIG. 1.

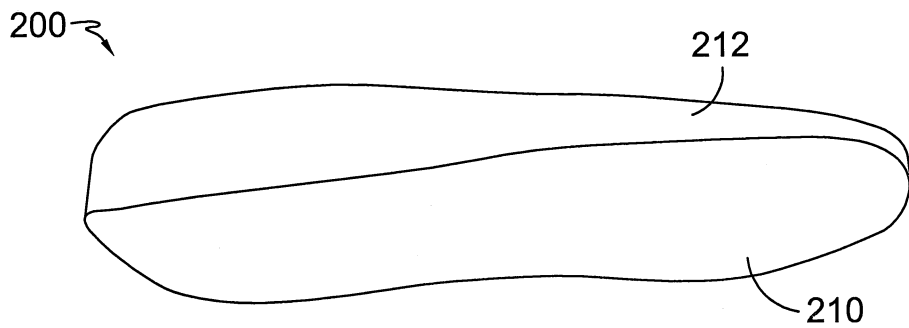


FIG. 2.

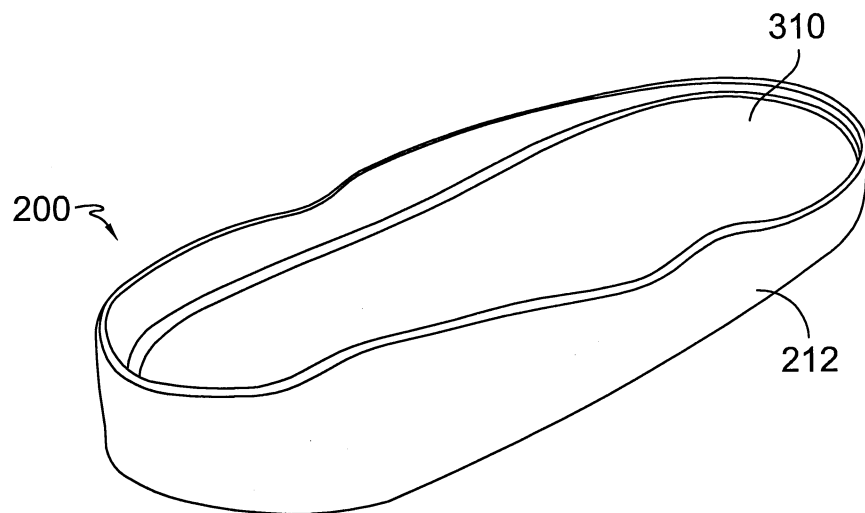
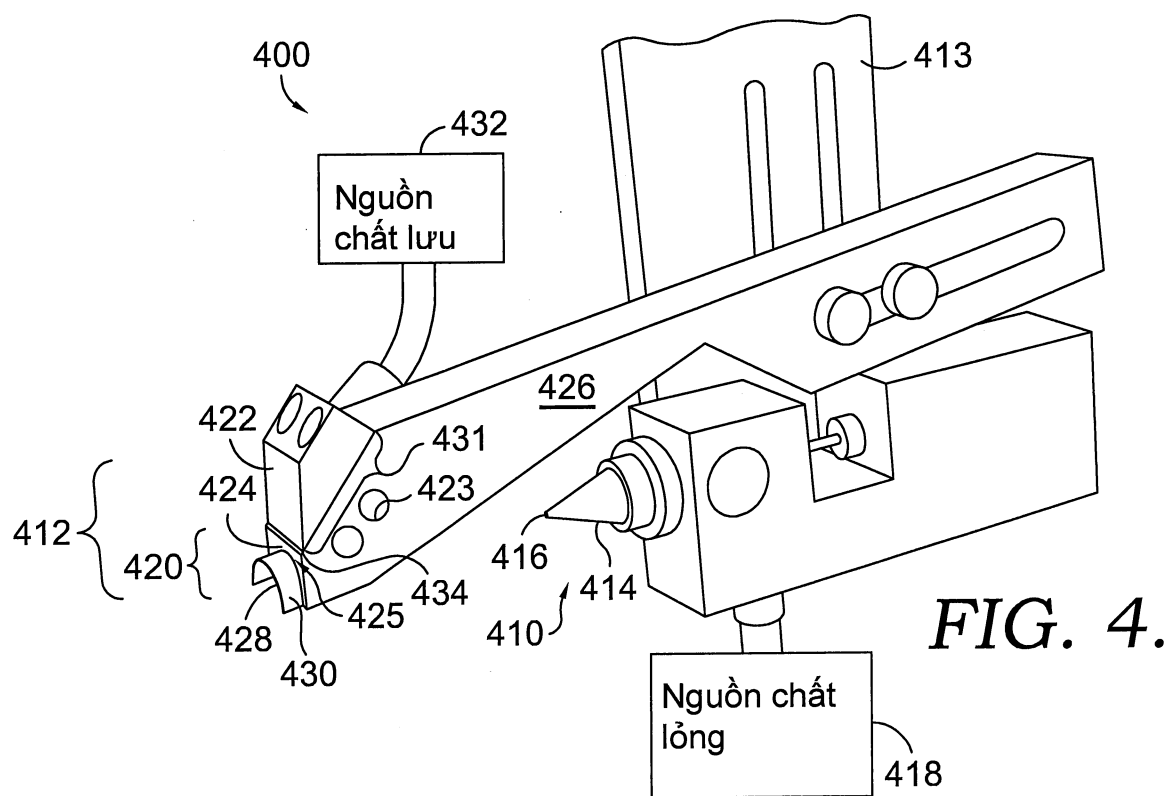
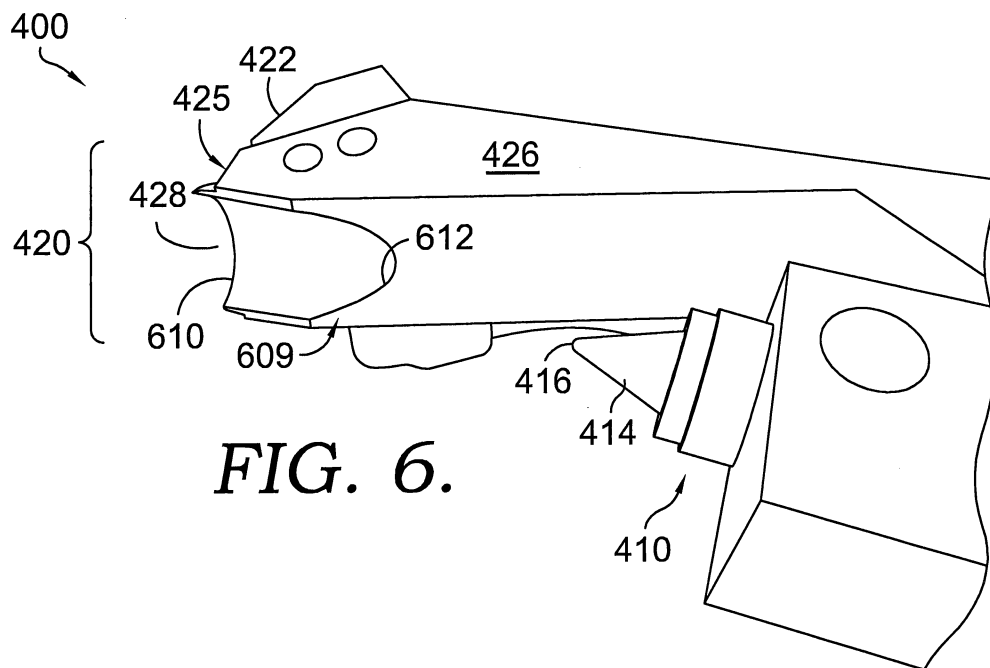
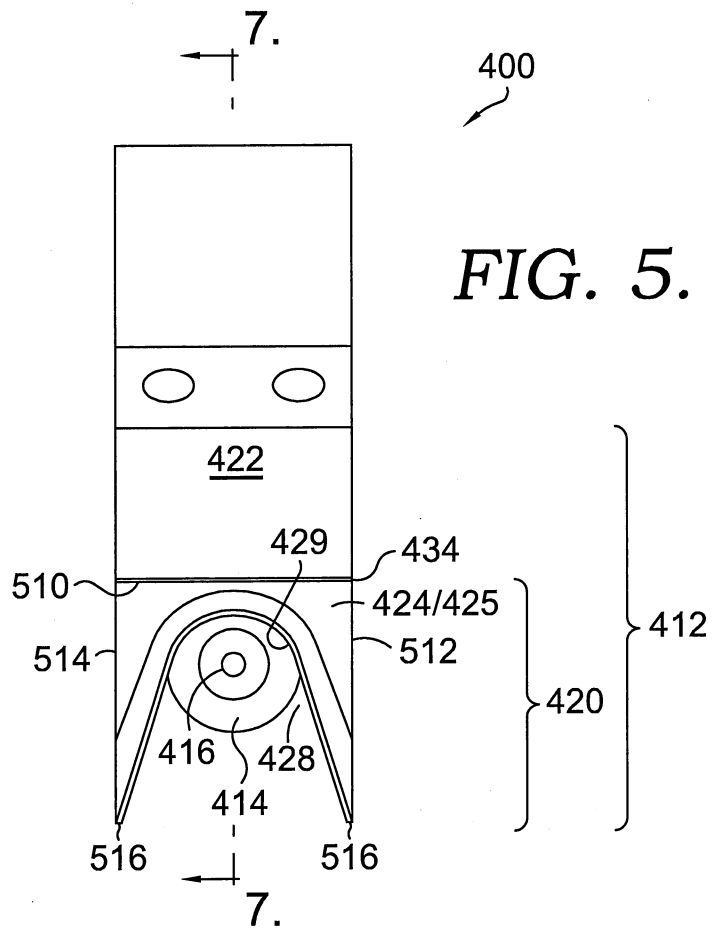
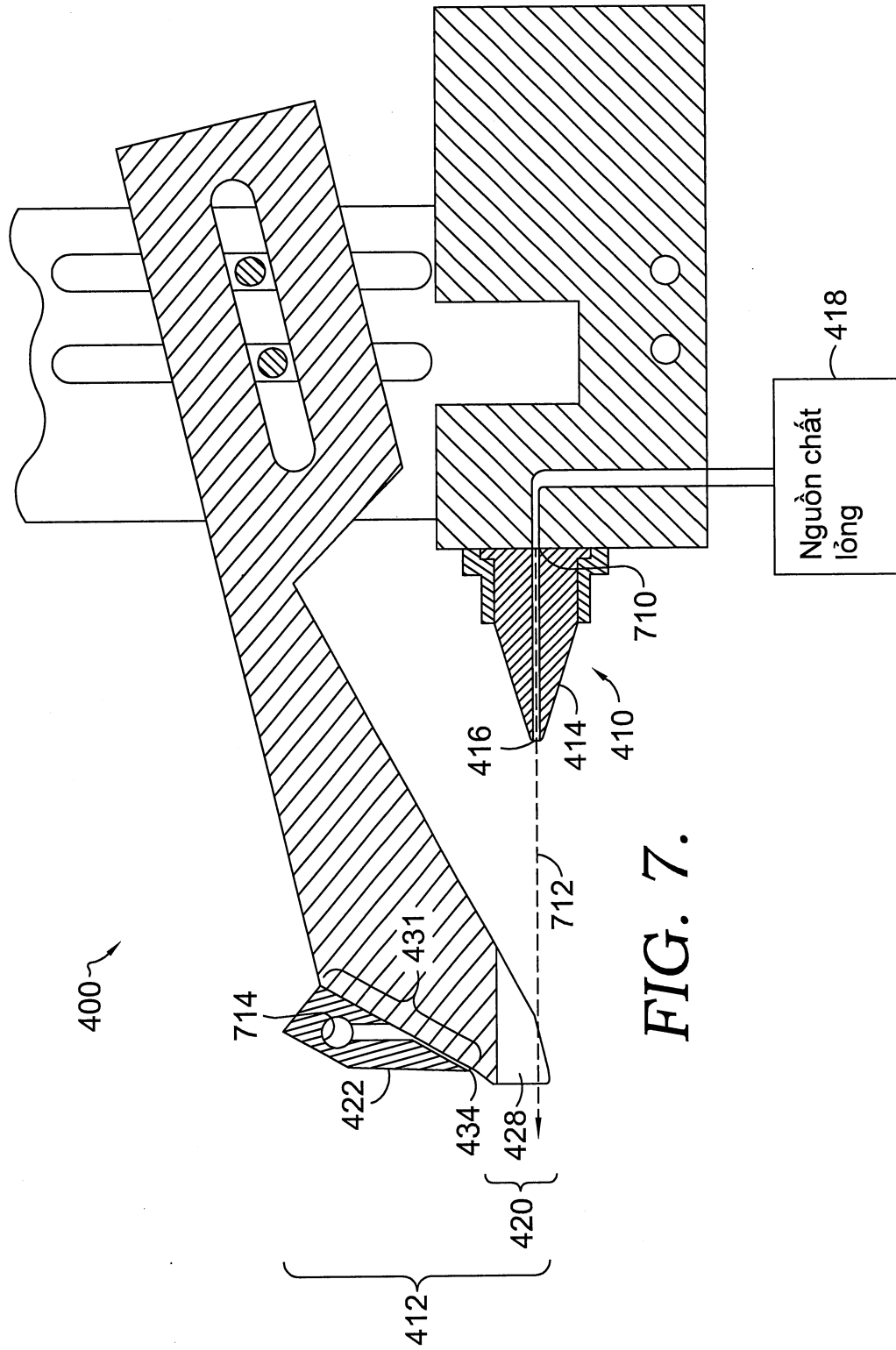


FIG. 3.







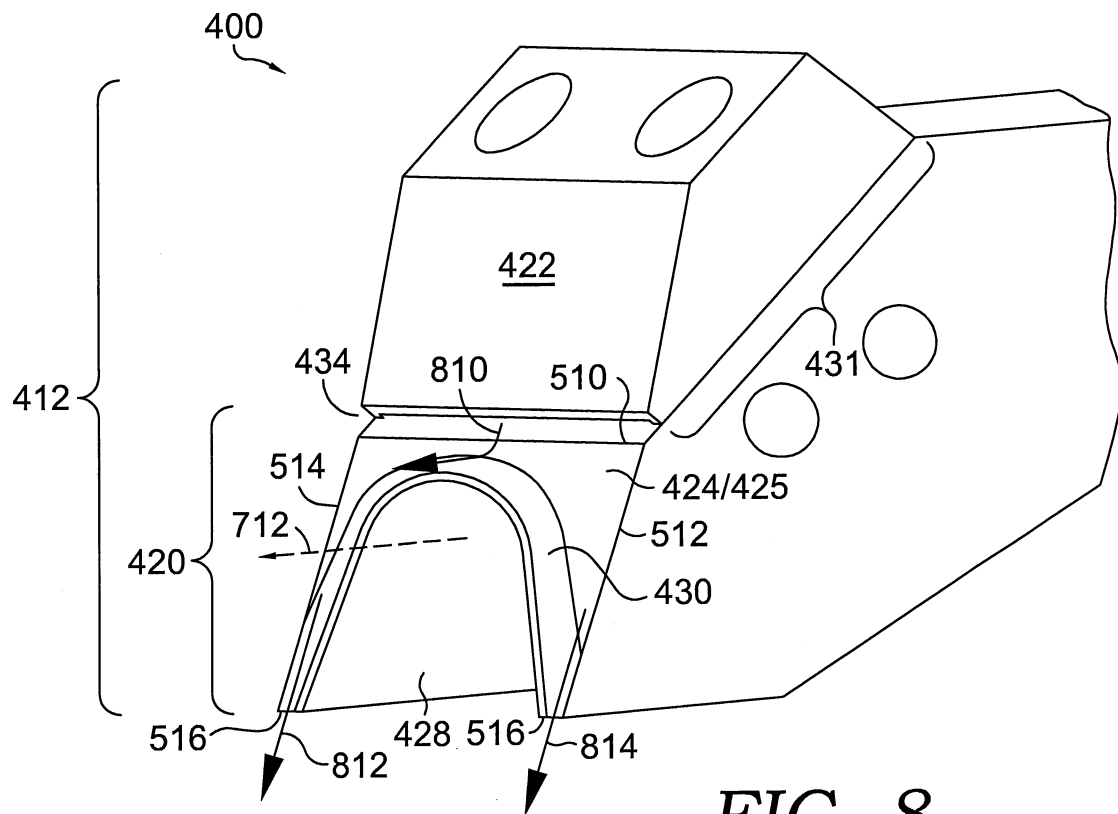


FIG. 8.

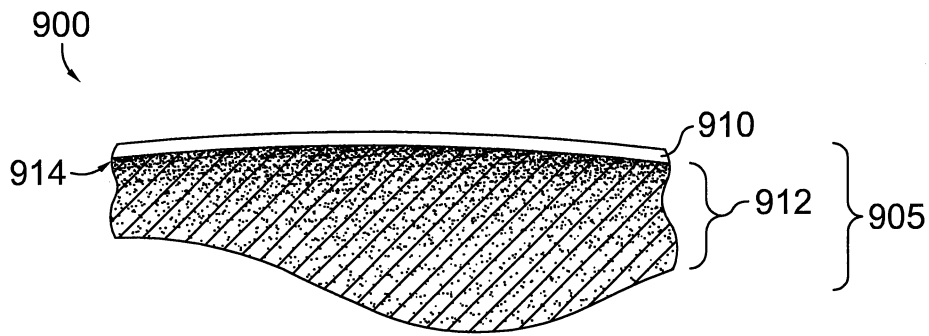


FIG. 9.

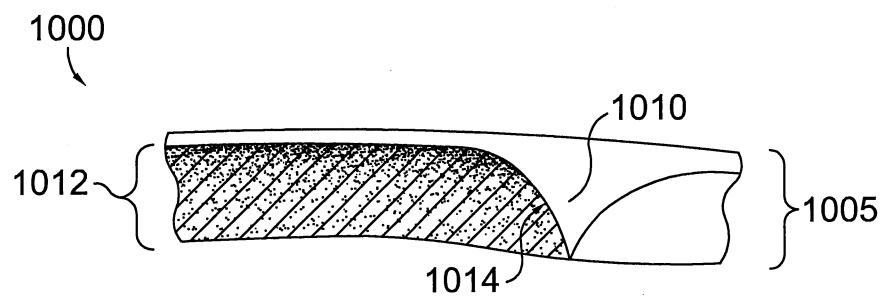


FIG. 10.

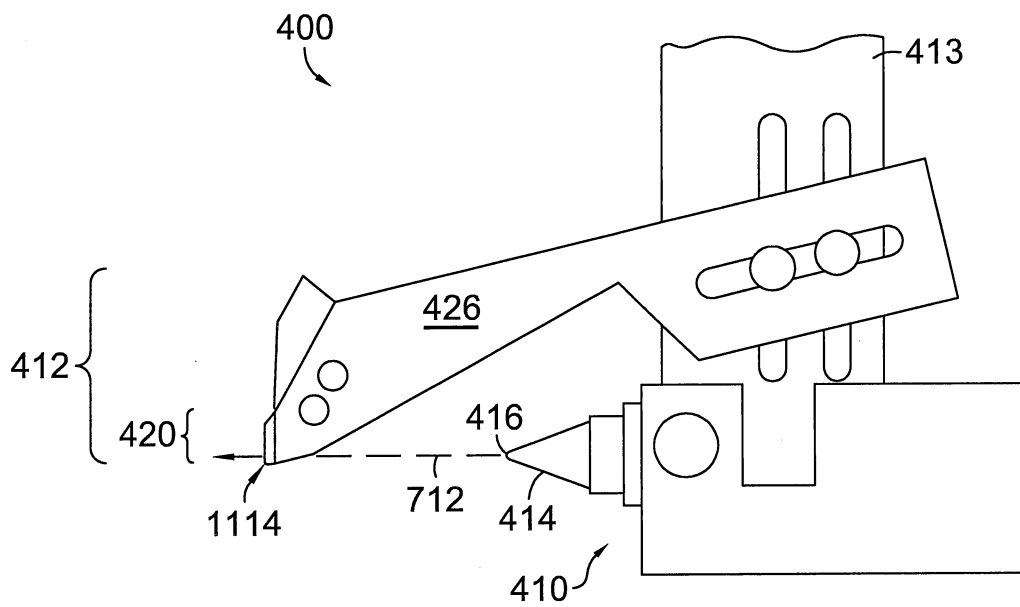
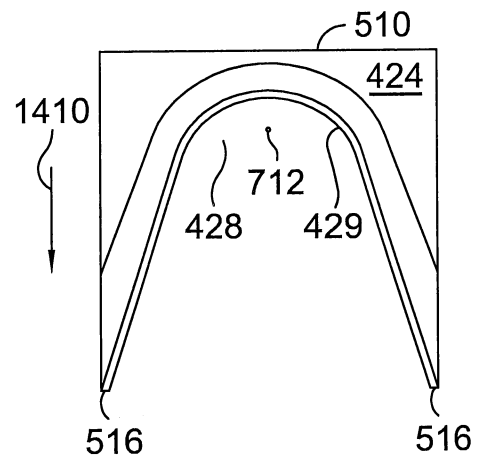
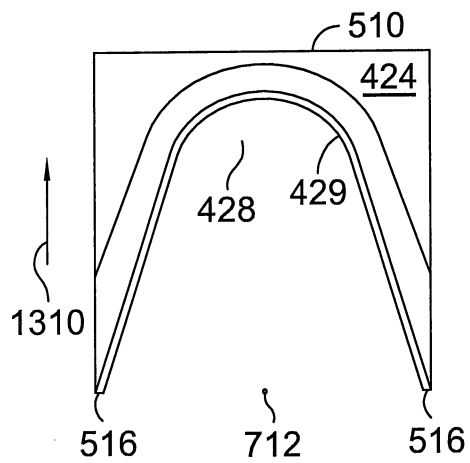
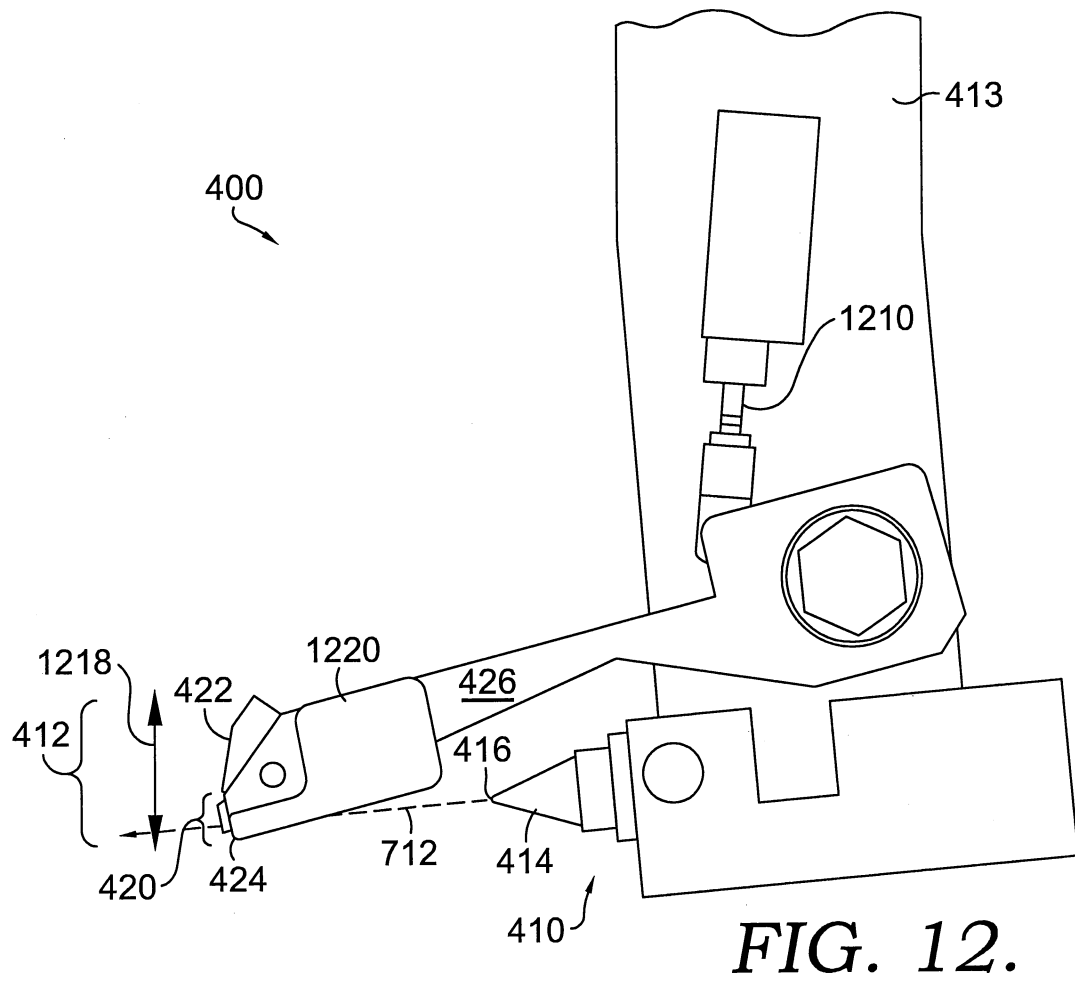


FIG. 11.



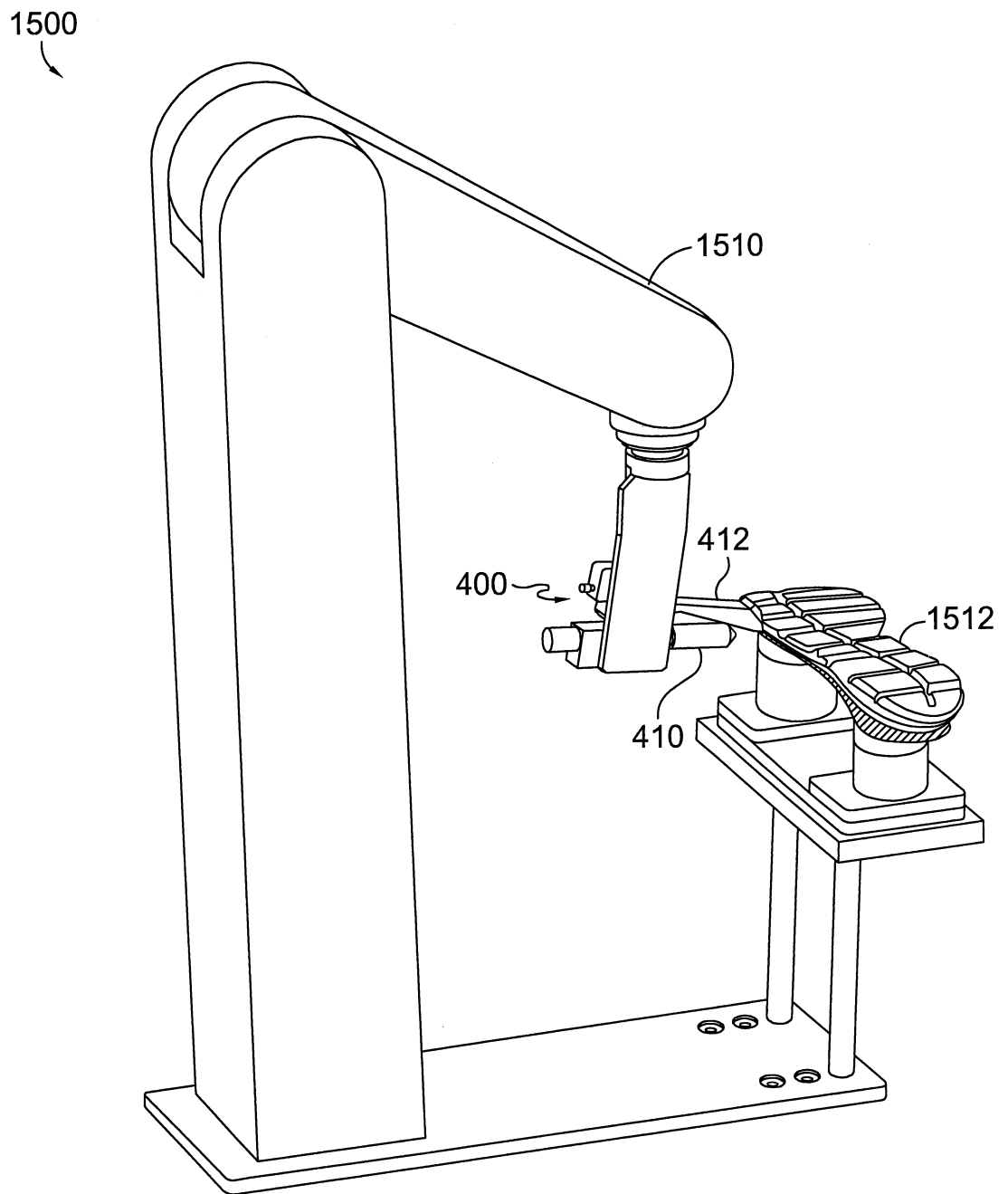
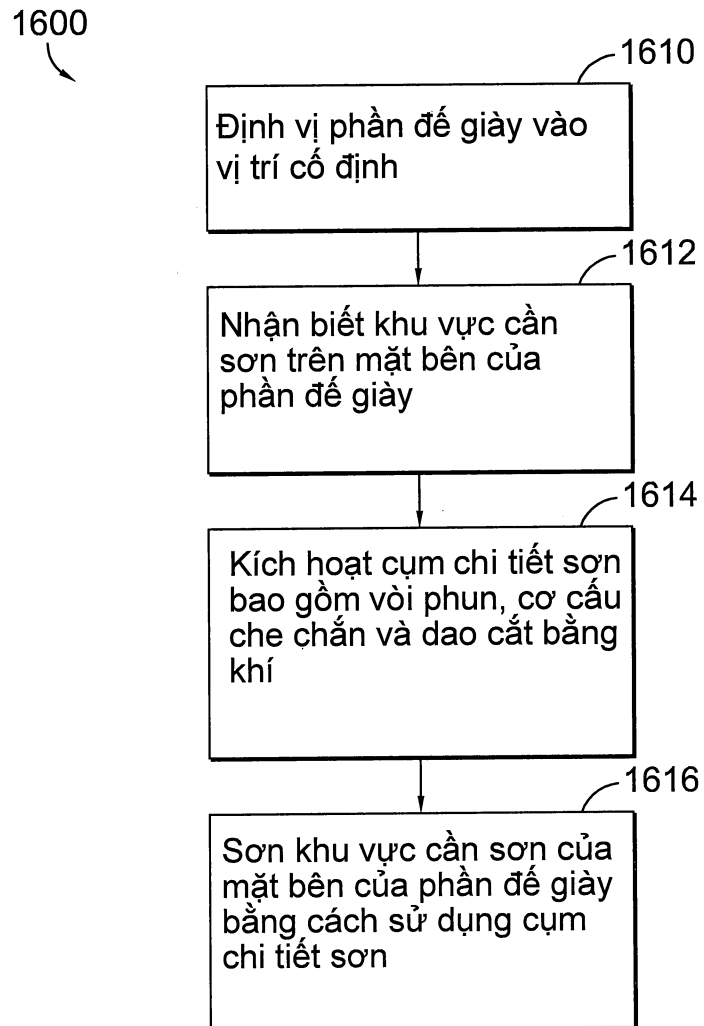


FIG. 15.

*FIG. 16.*