



(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) 

1-0023181

(51)⁷ **B41J 11/04, 3/407**

(13) **B**

(21) 1-2015-04224

(22) 02.04.2014

(86) PCT/US2014/032677 02.04.2014

(87) WO2014/165590 09.10.2014

(30) 61/808,559 04.04.2013 US

14/242,695 01.04.2014 US

(45) 25.02.2020 383

(43) 25.01.2016 334

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

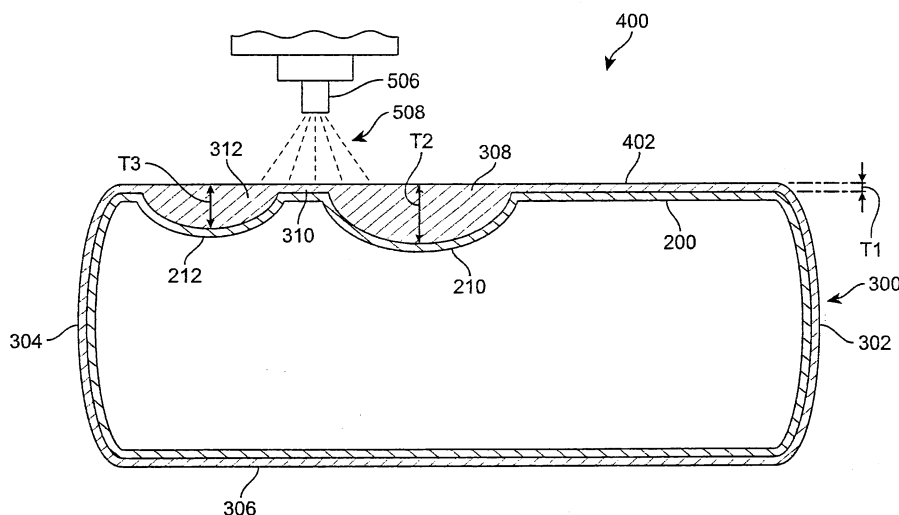
One Bowerman Drive, Beaverton, OR 97005-6453, United States of America

(72) MILLER, Todd, W. (US), MORRISON, Catherine, F. (US)

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) **HỆ THỐNG CHẾ TẠO THEO YÊU CẦU CỦA KHÁCH HÀNG DÙNG ĐỂ IN HỌA HÌNH LÊN VẬT PHẨM MẶC ĐƯỢC DẠNG ỐNG**

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng cho vật phẩm mặc được dạng ống bao gồm hệ thống in để in họa hình lên vật phẩm mặc được dạng ống. Hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng này cũng có chi tiết hình trụ dùng để giữ vật phẩm mặc được dạng ống nhằm in họa hình lên vật phẩm này. Chi tiết hình trụ có thể có một hoặc nhiều hốc trên bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ dùng để chứa một hoặc nhiều vùng có độ dày tăng trên vật phẩm mặc được dạng ống. Nhờ tạo các hốc trên chi tiết hình trụ tương ứng với các vùng có độ dày tăng, vật phẩm mặc được dạng ống có thể có bề mặt phẳng gần như đều để in họa hình lên đó.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế liên quan đến lĩnh vực về vật phẩm mặc được và cụ thể là đề cập đến hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng để in họa hình lên vật phẩm mặc được dạng ống.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực này đã biết các hệ thống dùng để in lên các vật phẩm ba chiều. Công bố bằng sáng chế Mỹ số 5831641 của Carlson bộc lộ các phương pháp và thiết bị dùng để in các dấu hiệu lên vật phẩm ba chiều nhờ sử dụng kỹ thuật chuyển ảnh phun mực. Carlson sử dụng thiết bị định vị vật phẩm mà giữ bề mặt của vật phẩm ba chiều được in trong mặt phẳng gần như song song và nằm cách với mặt phẳng của các vòi phun mực. Carlson bộc lộ việc in lên gây đánh bóng chày, thường là vật phẩm cứng có bề mặt nhẵn tương đối đều để in.

Do đó, tồn tại nhu cầu về mặt kỹ thuật đối với thiết bị giữ các vật phẩm không cứng, bao gồm đồ mặc và các vật phẩm dạng ống, để tạo ra bề mặt phẳng gần như đều để in.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nhằm giải quyết các vấn đề kỹ thuật còn tồn tại như nêu trên, sáng chế có mục đích là đề xuất hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng để in các họa hình lên vật phẩm mặc được, hệ thống này bao gồm chi tiết hình trụ và máy in. Vật phẩm như quần áo được kết hợp với chi tiết hình trụ, sẽ tạo ra bề mặt gấn cứng cho quần áo. Chi tiết hình trụ được định vị

gắn máy in để quần áo có thể có bề mặt in được, nghĩa là máy in sẽ in lên vật phẩm như quần áo. Chi tiết hình trụ có thể được tạo có hốc hoặc các hốc để chứa được các độ dày thay đổi của vật phẩm như quần áo, như các thay đổi về độ dày của kiểu dệt, phần đệm, và/hoặc các bộ phận hoặc các chi tiết khác. Các phần dày hơn của đồ mặc có thể kéo dài vào trong hốc hoặc các hốc sao cho bề mặt ngoài cùng của đồ mặc trên chi tiết hình trụ là gần như phẳng để hỗ trợ việc in họa hình không bị lỗi. Chi tiết hình trụ có thể được quay sao cho phần bất kỳ của vật phẩm dạng ống có thể được in, kể cả họa hình của góc bất kỳ lên tới hoặc vượt quá 360 độ.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng để in họa hình lên vật phẩm mặc được dạng ống, hệ thống này bao gồm: hệ thống in, có máy in; chi tiết hình trụ để giữ vật phẩm dạng ống trong vùng lân cận với máy in; trong đó vật phẩm dạng ống được bố trí trên bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ; và trong đó chi tiết hình trụ được tạo kết cấu để quay so với máy in nhằm cho phép máy in in họa hình lên vật phẩm dạng ống.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất chi tiết hình trụ để giữ vật phẩm mặc được dạng ống nhằm trợ giúp việc in họa hình lên vật phẩm dạng ống, chi tiết này bao gồm: bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ, bề mặt ngoài có chiều dài dọc theo chiều dọc của chi tiết hình trụ và chi tiết hình trụ có đường kính; chiều dài và đường kính của chi tiết hình trụ được định cỡ và định kích thước để tương ứng với chiều dài và đường kính của vật phẩm mặc được dạng ống; và trong đó chi tiết hình trụ được tạo kết cấu để quay khiến cho bề mặt ngoài của vật phẩm dạng ống tiếp xúc với máy in để in.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất chi tiết hình trụ để giữ vật phẩm mặc được dạng ống nhằm trợ giúp việc in họa hình lên vật phẩm dạng ống, chi tiết này có: đường kính kết hợp với chi tiết hình trụ và chiều dài theo chiều dọc của chi tiết hình trụ; bề mặt ngoài nằm trên chiều dài

của chi tiết hình trụ; bề mặt ngoài bao gồm ít nhất một hốc, ít nhất một hốc kéo dài tới độ sâu thấp hơn bề mặt ngoài; trong đó vật phẩm mặc được dạng ống được tạo kết cấu để nằm trên bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ; và trong đó ít nhất một vùng của độ dày tăng nằm trên vật phẩm dạng ống được tạo kết cấu tương ứng với ít nhất một hốc nằm trên bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ.

Các hệ thống, các phương pháp, các dấu hiệu và các lợi ích khác của sáng chế sẽ, hoặc trở nên, rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này khi đọc các hình vẽ và phần mô tả chi tiết dưới đây. Cần hiểu rằng tất cả các hệ thống, các phương pháp, các dấu hiệu và các lợi ích bổ sung này chứa trong phần mô tả và phần bản chất kỹ thuật đều nằm trong phạm vi của sáng chế và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ của hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng cho vật phẩm dạng ống theo một phương án thực hiện sáng chế để làm ví dụ.

Fig.2 là hình chiếu đẳng cự của chi tiết hình trụ dùng để giữ các vật phẩm dạng ống để sử dụng với hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng theo một phương án thực hiện sáng chế để làm ví dụ.

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ của vật phẩm dạng ống theo một phương án thực hiện sáng chế để làm ví dụ.

Fig.4 là hình vẽ hệ thống của vật phẩm dạng ống được bố trí quanh chi tiết hình trụ để giữ các vật phẩm dạng ống theo một phương án thực hiện sáng chế để làm ví dụ.

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ của việc sử dụng hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng bao gồm chi tiết hình trụ để giữ vật phẩm dạng ống để in theo một phương án thực hiện sáng chế để làm ví dụ.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt phóng to của việc in lên vật phẩm dạng ống bằng cách sử dụng chi tiết hình trụ theo một phương án thực hiện sáng chế để làm ví dụ.

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ của vật phẩm dạng ống có họa hình được in bằng cách sử dụng hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng bao gồm chi tiết hình trụ theo một phương án thực hiện sáng chế để làm ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn thông qua phần mô tả dưới đây, có dựa vào các hình vẽ. Các bộ phận cấu thành được thể hiện trên các hình vẽ không nhất thiết phải có cùng tỷ lệ, mà chỉ được dùng để minh họa các nguyên lý của sáng chế. Ngoài ra, trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn tương tự biểu thị các phần tương ứng xuyên suốt các hình vẽ khác nhau.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ của hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 theo một phương án thực hiện. Theo một vài phương án thực hiện, hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 có thể được dự định để sử dụng với các loại vật phẩm khác nhau bao gồm quần áo và/hoặc vật phẩm đi ở chân. Cụ thể là, hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 có thể bao gồm các loại thành phần chuẩn bị khác nhau để phủ các họa hình, hoặc kiểu thiết kế bất kỳ hoặc ảnh, lên quần áo và/hoặc vật phẩm đi ở chân. Hơn nữa, quá trình phủ các họa hình có thể xảy ra sau khi vật phẩm đã được tạo. Ví dụ, các họa hình có thể được phủ lên đồ mặc sau khi đồ mặc đã được tạo dưới dạng ba chiều. Trong các trường hợp khác, các họa hình có thể được phủ lên đồ mặc, hoặc một hoặc nhiều các bộ phận cấu thành của đồ mặc, trước khi, và/hoặc trong quá trình chế tạo. Ví dụ, các họa hình có thể được phủ lên tay áo của áo choàng ngoài hoặc áo vét trước khi được ghép thành vật phẩm hoàn thiện.

Thuật ngữ “họa hình” như được sử dụng xuyên suốt trong phần mô tả chi tiết này và trong các điểm yêu cầu bảo hộ được xem như các chi tiết

thiết kế trực quan bất kỳ bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các hình ảnh, các biểu tượng, ký tự, hình minh họa, các đường, các hình, các ảnh có các kiểu khác nhau cũng như các kết hợp bất kỳ của các chi tiết này. Hơn nữa, thuật ngữ họa hình không nhằm để giới hạn và có thể hợp nhất số lượng bất kỳ của các dấu hiệu trực quan liên quan hoặc không liên quan. Ví dụ, theo một phương án thực hiện, họa hình có thể bao gồm biểu tượng được phủ lên một vùng nhỏ của vật phẩm đi ở chân. Theo phương án thực hiện khác, họa hình có thể bao gồm một vùng màu lớn sẽ được phủ trên một hoặc nhiều vùng của đồ mặc.

Để cho rõ ràng, phần mô tả chi tiết dưới đây trình bày một phương án thực hiện để làm ví dụ, trong đó hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 được sử dụng để phủ các họa hình lên đồ mặc. Trong trường hợp này, đồ mặc, hoặc vật phẩm đơn giản, có thể có dạng hình trụ hoặc vật phẩm dạng ống, như tất thể thao. Tuy nhiên, cần chú ý rằng các phương án thực hiện khác có thể được sử dụng với các dạng khác bất kỳ của quần áo hình trụ hoặc dạng ống và/hoặc đồ mặc bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các tất, các ống quần, các ống tay áo, các băng tay, các băng cổ tay, các băng đầu, cũng như các bộ phận cấu thành riêng lẻ của quần áo và/hoặc trang phục, bao gồm, nhưng không giới hạn ở các ống cho các áo somi, các áo choàng ngoài, các áo vét, và/hoặc các áo len dài tay, và các ống cho quần dài, quần đùi, và/hoặc xà cạp. Trong khi Fig.1 thể hiện một vật phẩm, cần hiểu rằng hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 có thể được sử dụng để phủ các họa hình lên hai hoặc nhiều vật phẩm.

Hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 không giới hạn ở việc sử dụng với đồ mặc và các nguyên tắc mô tả xuyên suốt phần mô tả chi tiết này cũng có thể được áp dụng với các vật phẩm bổ sung. Nói chung, các nguyên tắc này có thể được áp dụng với vật phẩm bất kỳ có thể được mặc. Theo một vài phương án thực hiện, vật phẩm có thể bao gồm một hoặc nhiều phần nối khớp được tạo kết cấu để chuyển động. Trong các

trường hợp khác, vật phẩm có thể được tạo kết cấu để bám theo các phần của người mặc theo cách ba chiều. Các ví dụ của các vật phẩm được tạo kết cấu để mặc bao gồm, nhưng không giới hạn ở: vật phẩm đi ở chân, găng tay, áo somi, quần dài, các tất, các khăn quàng cổ, các mũ, áo vét, cũng như các vật phẩm khác. Các ví dụ khác của các vật phẩm bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các đồ bảo vệ da, các đệm đầu gối, các đệm khuỷu tay, các đệm vai, cũng như các kiểu khác bất kỳ của trang bị bảo vệ. Ngoài ra, theo một vài phương án thực hiện, vật phẩm cũng có thể là kiểu khác của vật phẩm không được tạo kết cấu để mặc, bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các bóng, các túi, các ví, các ba lô đeo vai, cũng như các vật phẩm khác có thể không được mặc.

Hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 có thể bao gồm các thành phần khác nhau được trang bị theo cách hữu dụng để phủ trực tiếp họa hình lên vật phẩm. Theo một vài phương án thực hiện, hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 có thể bao gồm hệ thống in 104. Hệ thống in 104 có thể bao gồm một hoặc nhiều máy in riêng lẻ. Mặc dù một máy in được minh họa trên Fig.1, các phương án thực hiện khác có thể hợp nhất hai hoặc nhiều máy in có thể được nối mạng với nhau.

Hệ thống in 104 có thể sử dụng các kiểu kỹ thuật in khác nhau. Các kỹ thuật này có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở: in dựa vào mực, in phun mực lỏng, in mực đặc, in thăng hoa mực, in không mực (bao gồm in nhiệt và in UV) cũng như các phương pháp in khác bất kỳ. Trong một vài trường hợp, hệ thống in 104 có thể sử dụng kết hợp hai hoặc nhiều kỹ thuật in khác nhau. Kiểu kỹ thuật in được sử dụng có thể thay đổi theo các thông số bao gồm, nhưng không giới hạn ở: vật liệu của vật phẩm mục tiêu, kích thước và/hoặc hình dạng của vật phẩm mục tiêu, các đặc tính mong muốn của ảnh in (như độ bền, màu sắc, mật độ mực, v.v.) cũng như tốc độ in, chi phí in và các yêu cầu bảo dưỡng.

Theo một phương án thực hiện, hệ thống in 104 có thể sử dụng máy in phun mực trong đó các giọt mực có thể được phun lên đế, như bề mặt ngoài của đồ mặc. Sử dụng máy in phun mực cho phép dễ dàng thay đổi màu sắc và mật độ mực. Kết cấu này cũng cho sự tách biệt giữa đầu máy in và đối tượng mực tiêu, có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc in trực tiếp lên các đối tượng có độ cong và/hoặc kết cấu bề mặt.

Theo một vài phương án thực hiện, hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 có thể bao gồm các bộ phận cấu thành bổ sung để gắn các phần khác nhau của hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 có thể bao gồm phần đế 106. Phần đế 106 có thể bao gồm bề mặt gần như phẳng để gắn một hoặc nhiều các bộ phận cấu thành của hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, hệ thống in 104 có thể được bố trí ở phía trên phần đế 106. Theo một vài phương án thực hiện, phần đế 106 có thể bao gồm bộ cố định 108 bao gồm bề mặt để tiếp nhận một hoặc nhiều vật phẩm. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bộ cố định 108 có thể được tạo kết cấu để nâng đối tượng hoặc vật phẩm bên trên bề mặt phần đế 106. Trong một vài trường hợp, bộ cố định 108 có thể gần như được cố định ở vị trí trên phần đế 106. Trong các trường hợp khác, bộ cố định 108 có thể được thay thế bởi bộ dịch chuyển được tạo kết cấu để chuyển động so với phần đế 106. Ví dụ, bộ dịch chuyển được có thể được tạo có kết cấu có đường ray hoặc bánh xe như đã biết trong kỹ thuật để tạo ra chuyển động so với phần đế 106.

Theo một vài phương án thực hiện, hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 có thể bao gồm hệ thống in 104 được tạo kết cấu để di chuyển tới các vị trí khác nhau. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, hệ thống in 104 có thể được gắn với các đường ray 120 của phần đế 106. Trong một vài trường hợp, hệ thống in 104 được lắp theo cách dịch

chuyển được với phần đế 106, để hệ thống in 104 có thể trượt hoặc di chuyển dọc theo các đường ray 120. Điều này cho phép hệ thống in 104 dịch chuyển giữa các vị trí khác nhau dọc theo phần đế 106 theo hướng các đường ray 120 và so với bộ cố định 108. Trong các trường hợp khác, hệ thống in 104 có thể được tạo kết cấu để cố định trên phần đế 106 và bộ dịch chuyển được, như đã nêu trên đây, có thể được sử dụng để dịch chuyển đối tượng hoặc vật phẩm so với hệ thống in 104. Trong các trường hợp khác nữa, hệ thống in 104 và bộ dịch chuyển được có thể được sử dụng kết hợp với nhau.

Theo một vài phương án thực hiện, hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 có thể được tạo kết cấu để in lên đồ mặc, bao gồm, nhưng không giới hạn ở các kiểu quần áo khác nhau. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 có thể được tạo kết cấu để in lên đồ mặc hoặc trang phục có kết cấu hình trụ, hình tròn, vòng tròn, hoặc gần như dạng ống bao gồm, nhưng không giới hạn ở: các tất, chân tay áo, cần tay áo, các băng tay, các băng cổ tay, các băng đầu, cũng như các bộ phận cấu thành riêng lẻ của quần áo và/hoặc quần áo, bao gồm, nhưng không giới hạn ở các ống cho các áo somi, các áo choàng ngoài, các áo vét, và/hoặc các áo len dài tay, và các ống cho quần dài, quần đùi, và/hoặc xà cạp.

Ngược lại với các vật phẩm phẳng hoặc các vật phẩm gần như cứng, đồ mặc hoặc trang phục có kết cấu gần như dạng ống hoặc hình trụ có thể đặt ra các thách thức để tạo ra bề mặt phẳng gần như đều nhằm in. Thông thường, vật phẩm dạng ống hoặc hình trụ có thể được mặc trên một phần của thân người mặc để giúp duy trì hình dạng của vật phẩm. Khi cởi ra khỏi thân người mặc, sau đó vật phẩm có thể có kết cấu phẳng hoặc không được đỡ. Do đó, theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 có thể được tạo có thiết bị để giữ vật phẩm dạng ống để tạo ra bề mặt phẳng gần như đều nhằm in. Theo một

phương án thực hiện, thiết bị để giữ vật phẩm dạng ống có thể được tạo kết cấu như chi tiết hình trụ 110.

Theo một vài phương án thực hiện, chi tiết hình trụ 110 có thể được tạo có hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 để giữ vật phẩm dạng ống hoặc hình trụ của quần áo hoặc trang phục trong kết cấu được đỡ. Trong kết cấu được đỡ, hệ thống in 104 có thể có bề mặt phẳng gần như đều để in lên vật phẩm dạng ống nằm trên chi tiết hình trụ 110. Nhờ kết cấu này, vật phẩm dạng ống có thể có họa hình được in nhờ nó trong khi có kết cấu tương tự như vật phẩm được dự định để mặc. Nhờ đó, khi vật phẩm in được mặc trên thân người mặc, họa hình sẽ xuất hiện không bị méo tương đối so với cách mà nó được in.

Theo một vài phương án thực hiện, hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 có thể được tạo có thiết bị được tạo kết cấu để xoay chi tiết hình trụ 110 theo chu vi. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 có thể bao gồm giá 112 được gắn vào hệ thống in 104 và được tạo kết cấu để xoay chi tiết hình trụ 110 theo chu vi. Giá 112 có thể là kết cấu hoặc thiết bị cứng được gắn dưới hệ thống in 104 và bao gồm ít nhất hai con lăn 114 tiếp xúc với bộ cố định 108. Theo một phương án thực hiện, chi tiết hình trụ 110 có thể nằm trên đỉnh của các con lăn 114 bên trên giá 112. Trong các trường hợp ở đó hệ thống in 104 được tạo kết cấu để dịch chuyển trong khi bộ cố định 108 giữ nguyên vị trí, giá 112 chuyển đổi chuyển động tuyến tính của hệ thống in 104 dọc theo các đường ray 120 thành chuyển động xoay của chi tiết hình trụ 110. Các con lăn 114 tiếp xúc với bộ cố định 108 xoay khi hệ thống in 104 dịch chuyển dọc theo các đường ray 120. Sau đó, chuyển động xoay của các con lăn 114 được truyền tới chi tiết hình trụ 110, vốn tiếp xúc với các con lăn 114 bên trên giá 112. Nhờ kết cấu này, chi tiết hình trụ 110 có thể được quay theo chu vi để cho phép in trên bề mặt ngoài của vật phẩm khi nằm trên chi tiết hình trụ 110.

Theo các phương án thực hiện khác, kết cấu khác có thể được tạo để quay chi tiết hình trụ 110. Ví dụ, trong một vài trường hợp, chi tiết hình trụ 110 có thể được quay nhờ sử dụng kết cấu khung và bánh răng để chuyển đổi truyền động tuyến tính của hệ thống in 104 và/hoặc bộ dịch chuyển được thành truyền động quay của chi tiết hình trụ 110. Trong các trường hợp khác nữa, các kết cấu khác có thể được sử dụng để truyền chuyển động quay tới chi tiết hình trụ 110. Ví dụ, trong trường hợp khác, chi tiết hình trụ 110 có thể được quay nhờ sử dụng động cơ dẫn động sẽ quay bánh răng hoặc truyền động bằng xích để quay chi tiết hình trụ 110. Ngoài ra, các thiết bị khác có thể được sử dụng như đã biết trong kỹ thuật để quay chi tiết hình trụ 110.

Theo một vài phương án thực hiện, chi tiết hình trụ 110 có thể được tạo kết cấu để tiếp nhận đồ mặc hoặc trang phục có các độ dày không đều xuyên suốt vật phẩm. Trong một vài trường hợp, vật phẩm có thể bao gồm các vùng kết hợp có lượng độ dày lớn hơn các vùng khác. Ví dụ, vật phẩm có thể bao gồm vật liệu dệt dày hơn, phần đệm, và/hoặc các chi tiết khác có thể làm cho vật phẩm dày hơn ở một vài phần so với các phần khác. Vật phẩm có độ dày không đều có thể không tạo ra bề mặt phẳng gần như đều để in khi nằm trên chi tiết hình trụ. Theo một vài phương án thực hiện, chi tiết hình trụ 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều chỗ lõm hoặc hốc trên bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ 110 để chứa các vùng có độ dày thay đổi trên vật phẩm.

Bây giờ dựa vào Fig. 2, phương án thực hiện để làm ví dụ của chi tiết hình trụ 110 bao gồm một hoặc nhiều chỗ lõm hoặc hốc trên bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ 110 để chứa các vùng có độ dày thay đổi trên vật phẩm được minh họa. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, chi tiết hình trụ 110 có thể là hình trụ tròn thẳng kết hợp có chiều dài L theo chiều dọc của chi tiết hình trụ 110 và đường kính D giữa các đỉnh đối diện dọc theo mặt cắt ngang hình tròn của chi tiết hình trụ 110. Theo phương án

thực hiện này, chi tiết hình trụ 110 có bề mặt ngoài 200 nằm ở bên ngoài chi tiết hình trụ 110. Diện tích bề mặt của bề mặt ngoài 200 của chi tiết hình trụ 110 có thể được xác định từ công thức hình học đã biết để xác định diện tích bề mặt của hình trụ tròn thẳng ($A = 2\pi rh$). Theo phương án thực hiện này, diện tích bề mặt của chi tiết hình trụ 110 bằng $D\pi L$.

Theo các phương án thực hiện khác, các chi tiết hình trụ khác nhau có thể được tạo có kích thước khác nhau, bao gồm đường kính lớn hơn hoặc nhỏ hơn và/hoặc chiều dài L theo chiều dọc lớn hơn hoặc nhỏ hơn, chi tiết hình trụ 110. Theo một vài phương án thực hiện, các chi tiết hình trụ khác nhau có thể được định cỡ và kích thước để đỡ đồ mặc hoặc trang phục khác nhau. Ví dụ, chi tiết hình trụ có đường kính lớn hơn và/hoặc chiều dài lớn hơn có thể được tạo để đỡ ống tay hoặc ống chân hoặc ống áo choàng ngoài áo hoặc ống chân cho hai quần dài để in. Trong ví dụ khác, chi tiết hình trụ có đường kính nhỏ hơn và/hoặc chiều dài nhỏ hơn có thể được tạo để đỡ băng tay, băng đầu, hoặc băng cổ tay để in. Trong ví dụ khác, chi tiết hình trụ có thể có chiều dài thích hợp sao cho hai vật phẩm có thể được định vị nằm kề nhau dọc theo chi tiết hình trụ để in đồng thời. Cần hiểu rằng chi tiết hình trụ có đường kính và/hoặc chiều dài bất kỳ có thể được tạo để phù hợp với đồ mặc hoặc trang phục cụ thể nhằm in.

Theo một vài phương án thực hiện, chi tiết hình trụ 110 có thể được mô tả như có đầu thứ nhất 202 và đầu thứ hai 204 nằm đối diện với đầu thứ nhất 202. Đầu thứ nhất 202 và đầu thứ hai 204 có thể được sử dụng cho mục đích tham chiếu để mô tả vị trí tương đối của vật phẩm nằm trên chi tiết hình trụ 110. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, chi tiết hình trụ 110 có thể được tạo có một hoặc nhiều chỗ lõm hoặc hốc trên bề mặt ngoài 200, bao gồm hốc thứ nhất 210 và hốc thứ hai 212. Mỗi một trong số hốc thứ nhất 210 và hốc thứ hai 212 có thể được tạo kết cấu để chứa và tương ứng với các vùng của vật phẩm có độ dày lớn hơn phần còn lại của vật phẩm.

Theo phương án thực hiện này, hốc thứ nhất 210 có thể được bố trí trên bề mặt ngoài 200 về phía đầu thứ nhất 202 và hốc thứ hai 212 có thể được bố trí trên bề mặt ngoài 200 kề sát với đầu thứ nhất 202 và giữa đầu thứ nhất 202 và hốc thứ nhất 210. Theo các phương án thực hiện khác, một hoặc nhiều hốc, bao gồm hốc thứ nhất 210 và/hoặc hốc thứ hai 212 có thể được bố trí ở bề mặt ngoài 200 của chi tiết hình trụ 110 ở các vị trí khác để tương ứng với các vị trí có độ dày lớn hơn trên vật phẩm nằm trên chi tiết hình trụ 110.

Theo các phương án thực hiện khác, các hốc hoặc các chỗ lõm trên bề mặt ngoài 200 của chi tiết hình trụ 110, bao gồm hốc thứ nhất 210 và/hoặc hốc thứ hai 212, có thể được tạo nhờ sử dụng các quá trình khác nhau. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, máy CNC (điều khiển bằng máy tính) hoặc thiết bị tương tự có thể được sử dụng để cắt hoặc loại bỏ một phần của chi tiết hình trụ 110 để tạo thành các hốc ở các vị trí mong muốn, bao gồm các vị trí của hốc thứ nhất 210 và/hoặc hốc thứ hai 212. Theo các phương án thực hiện khác, các hốc hoặc các chỗ lõm ở bề mặt ngoài 200 của chi tiết hình trụ 110 có thể được tạo nhờ sử dụng các phương pháp khác, bao gồm, nhưng không giới hạn ở các kỹ thuật đúc hoặc dập.

Bây giờ dựa vào Fig. 3, một phương án thực hiện để làm ví dụ của vật phẩm dạng ống dưới dạng tất thể thao 300 được minh họa. Theo các phương án thực hiện khác, các vật phẩm khác nhau có thể được sử dụng theo phương án thực hiện sáng chế, bao gồm các vật phẩm bất kỳ nêu trên. Cho mục đích tham chiếu, tất 300 có thể được chia thành phần bàn chân trước 10, phần giữa bàn chân 12, và phần gót chân 14. Nói chung, phần bàn chân trước 10 có thể được kết hợp với các ngón chân và các các khớp nối các xương bàn chân với các đốt ngón chân. Nói chung, phần giữa bàn chân 12 có thể được kết hợp với phần hình cung của bàn chân. Tương tự

như vậy, nói chung phần gót chân 14 có thể được kết hợp với gót chân của bàn chân, bao gồm xương gót chân.

Theo phương án thực hiện này, tất 300 có thể là tất ngắn. Theo các phương án thực hiện khác, tất 300 có thể là kiểu tất bất kỳ, bao gồm tất dài, tất cổ chân, tất phủ hết bắp chân, cũng như các kiểu tất ngắn hơn hoặc dài hơn. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, tất 300 có thể có đầu găng 302 được kết hợp với miệng trong tất 300 để tiếp nhận bàn chân của người mang. Đối diện với đầu găng 302 là đầu ngón chân 304 được kết hợp với các ngón chân của người mang khi bàn chân nằm trong tất 300. Tất 300 cũng có thể bao gồm thân 306 được kết hợp với một phần của tất 300 giữa đầu găng 302 và đầu ngón chân 304. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, thân 306 có thể được tạo kết cấu để che mu bàn chân của người mang tất 300.

Theo một vài phương án thực hiện, vật phẩm dạng ống, bao gồm tất 300, có thể bao gồm một hoặc nhiều vùng có độ dày thay đổi. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, nói chung thân 306 có thể được kết hợp có độ dày thứ nhất và một hoặc nhiều vùng tất 300 có thể có độ dày lớn hơn thân 306. Các vùng có độ dày thay đổi có thể được bố trí trên các phần khác nhau của vật phẩm. Theo phương án thực hiện này phương án thực hiện, tất 300 có thể bao gồm vùng đệm thứ nhất 308. Vùng đệm thứ nhất 308 có thể là vùng có độ dày tăng nằm ở phần gót chân 14 của tất 300. Theo một phương án thực hiện, vùng đệm thứ nhất 308 có thể được tạo kết cấu có độ dày lớn hơn độ dày thứ nhất kết hợp với thân 306 của tất 300 để tạo ra sự thoải mái và/hoặc giảm chấn cho gót chân của người mang.

Theo một vài phương án thực hiện, tất 300 có thể bao gồm các vùng bổ sung có độ dày tăng. Theo phương án thực hiện này, tất 300 cũng có thể bao gồm vùng đệm thứ hai 312. Vùng đệm thứ hai 312 có thể là vùng có độ dày tăng được gắn như nằm trên một phần của tất 300 mà tương ứng với ức bàn chân của người mang trong ít nhất một phần của phần giữa bàn

chân 12 và/hoặc phần bàn chân trước 10. Theo một phương án thực hiện, vùng đệm thứ hai 312 có thể được tạo kết cấu có độ dày lớn hơn độ dày thứ nhất kết hợp với thân 306 của tất 300 để tạo sự thoải mái và/hoặc giảm chấn cho ức bàn chân của người mang. Theo một vài phương án thực hiện, vùng đệm thứ nhất 308 và vùng đệm thứ hai 312 có thể có cùng độ dày lớn hơn độ dày thứ nhất kết hợp với thân 306. Theo các phương án thực hiện khác, vùng đệm thứ nhất 308 và vùng đệm thứ hai 312 có thể có các độ dày khác nhau.

Theo phương án thực hiện này, vùng đệm thứ nhất 308 và vùng đệm thứ hai 312 có thể được tách khỏi nhau bởi phần hình cung 310. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, phần hình cung 310 có thể là một phần của tất 300 nằm dọc theo đáy của phần giữa bàn chân 12. Theo một phương án thực hiện, phần hình cung 310 có thể được kết hợp gần như có cùng độ dày với độ dày thứ nhất kết hợp với thân 306, nêu trên. Theo các phương án thực hiện khác, các vị trí của các vùng có độ dày thay đổi có thể được bố trí ở các vùng khác của tất 300 so với các vùng được minh họa trên Fig.3.

Bây giờ dựa vào Fig.4, hình vẽ tượng trưng của vật phẩm gắn 400 được minh họa. Theo phương án thực hiện này, vật phẩm gắn 400 được tạo bằng cách đặt tất 300 lên chi tiết hình trụ 110. Chi tiết hình trụ 110 có thể được luồn qua miệng ở đầu găng 302 của tất và tất 300 có thể được kéo căng trên bề mặt ngoài 200 của chi tiết hình trụ 110 để tạo ra vật phẩm gắn 400. Vật phẩm gắn 400 có thể bao gồm bề mặt phẳng gần như đều 402 được tạo kết cấu để in sau đó. Theo một vài phương án thực hiện, chi tiết hình trụ 110 có thể bao gồm các hốc hoặc các chỗ lõm, như được mô tả trên đây. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, các hốc hoặc các chỗ lõm trên bề mặt ngoài 200 của chi tiết hình trụ 110 có thể được tạo kết cấu tương ứng với một hoặc nhiều vùng của tất 300 có độ dày lớn hơn độ dày thứ nhất kết hợp với thân 306 của tất 300.

Như được thể hiện trên Fig.4, hốc thứ nhất 210 trên bề mặt ngoài 200 của chi tiết hình trụ 110 có thể được tạo kết cấu tương ứng với vị trí vùng đệm thứ nhất 308 của tất 300. Tương tự, hốc thứ hai 212 trên bề mặt ngoài 200 của chi tiết hình trụ 110 có thể được tạo kết cấu tương ứng với vị trí vùng đệm thứ hai 312 của tất 300. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, kích thước và hình dạng của hốc thứ nhất 210 và/hoặc hốc thứ hai 212 trên chi tiết hình trụ 110 có thể được tạo kết cấu tương ứng với kích thước và hình dạng của vùng đệm thứ nhất 308 và/hoặc vùng đệm thứ hai 312 của tất 300. Nhờ kết cấu này, hốc thứ nhất 210 và/hoặc hốc thứ hai 212 có thể chứa các vùng có độ dày thay đổi của vật phẩm, bao gồm vùng đệm thứ nhất 308 và/hoặc vùng đệm thứ hai 312 của tất 300, để tạo bề mặt phẳng gần như đều 402 để in. Theo các phương án thực hiện khác nơi mà vật phẩm bao gồm số lượng các vùng có độ dày thay đổi lớn hơn hoặc nhỏ hơn, bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ có thể bao gồm số lượng, vị trí và/hoặc kích thước của các hốc hoặc các chỗ lõm tương ứng.

Fig.5 và Fig.6 minh họa một phương án thực hiện để làm ví dụ việc sử dụng hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng bao gồm chi tiết hình trụ để giữ vật phẩm dạng ống để in lên vật phẩm này. Bây giờ dựa vào Fig.5, hình vẽ tượng trưng của việc in họa hình 500 lên vật phẩm gần 400 được minh họa. Họa hình 500 có thể được lưu giữ nhờ sử dụng hệ thống máy tính truyền thông với hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 hoặc có thể được lấy ra từ nguồn khác. Theo các phương án thực hiện khác, họa hình 500 có thể được thiết kế nhờ sử dụng phần mềm kết hợp với hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100. Theo một phương án thực hiện, họa hình 500 có thể là ảnh được thiết kế theo ý của khách hàng sẽ có thể được phủ lên vật phẩm với mục đích tùy chỉnh vật phẩm để phù hợp với khách hàng hoặc người sử dụng cụ thể. Theo một vài phương án thực hiện, hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 có thể được sử dụng để in họa hình 500 lên vật phẩm dạng ống. Theo phương

án thực hiện này, tất 300 đã được gắn lên chi tiết hình trụ 110 để tạo vật phẩm gắn 400 để in họa hình 500 sau đó.

Như được mô tả trên đây, theo một vài phương án thực hiện, hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng 100 có thể bao gồm hệ thống in 502 có máy in 502. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, máy in 502 có thể được gắn nhờ một hoặc nhiều ray 504 để cho phép máy in 502 chuyển động hoặc dịch chuyển dọc theo trục x được căn thẳng hàng với hướng dọc của vật phẩm gắn 400 trên chi tiết hình trụ 110. Trong trường hợp ở đó máy in 502 bao gồm máy in phun mực, một hoặc nhiều đầu in, bao gồm đầu in 506, có thể được tạo kết cấu để làm lắng các giọt mực 508 lên đế. Theo phương án thực hiện này, đầu in 506 được tạo kết cấu để phun các giọt mực 508 lên bề mặt phẳng gần như đều 402 của vật phẩm gắn 400. Như được mô tả trên đây, vật phẩm gắn 400 có thể được tạo kết cấu để quay theo chu vi trong khi in để quay vật phẩm gắn 400 để in.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, chuyển động quay của vật phẩm gắn 400 và/hoặc chuyển động của máy in 502 dọc theo các ray 504 có thể cho phép họa hình 500 được in lên gần như tất cả vật phẩm gắn 400. Theo một phương án thực hiện, họa hình 500 có thể được in trên vật phẩm gắn 400 qua xấp xỉ 360 độ của chuyển động quay. Trong một vài trường hợp, họa hình 500 có thể được in trên vật phẩm gắn 500 qua hơi nhiều hơn 360 độ của chuyển động quay để tạo ra sự xếp chồng nhỏ giữa các điểm bắt đầu và kết thúc của việc in họa hình 500 lên vật phẩm gắn 400. Nhờ kết cấu này, họa hình 500 có thể được in qua phần lớn chu vi của vật phẩm dạng ống. Theo các phương án thực hiện khác, gần như toàn bộ vật phẩm gắn 400 có thể được in lên trên, bao gồm chỉ một phần của vật phẩm gắn 400 kết hợp với ít hơn 360 độ của chuyển động quay. Theo các phương án thực hiện khác nữa, vật phẩm gắn 400 có thể được quay xấp xỉ 180 độ hoặc ít hơn trên chỉ một phần chu vi của vật phẩm dạng ống.

Ngoài ra, theo các phương án thực hiện khác, nhiều họa hình có kích thước, các màu sắc, và/hoặc các kết cấu thay đổi có thể được in lên gần như tất cả vật phẩm gắn 400 hoặc lên một hoặc nhiều phần của vật phẩm gắn 400. Ngoài ra, theo phương án thực hiện sáng chế, đầu in 506 có thể được định vị ở khoảng cách định trước cố định từ bề mặt phẳng gần như đều 402 của vật phẩm gắn 400. Tuy nhiên, theo các phương án thực hiện khác, đầu in 506 có thể được tạo kết cấu để dịch chuyển theo hướng thẳng đứng so với bề mặt phẳng gần như đều 402.

Theo một vài phương án thực hiện, bản thiết kế của họa hình 500 có thể được xử lý bởi máy tính hoặc bộ xử lý thành chuỗi các lệnh để dịch chuyển máy in 502 dọc theo các ray 504 và/hoặc quay vật phẩm gắn 400 để làm lắng các giọt mực 508 lên các vị trí thích hợp trên bề mặt phẳng gần như đều 402 của vật phẩm gắn 400 nhằm tạo ra họa hình 500 trên vật phẩm gắn 400. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, hệ thống máy tính phù hợp có thể được sử dụng để chuẩn bị họa hình 500 hoặc các họa hình khác nhằm in được bộc lộ trong đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 61/808,543 được sở hữu chung và đồng xử lý, của Miller và các đồng nghiệp, có tên "Hiệu chỉnh ảnh bằng việc in 3D" và nộp ngày 04 tháng 4 năm 2013

Bây giờ dựa vào Fig. 6, hình vẽ mặt cắt phóng to của việc in lên vật phẩm dạng ống nhờ sử dụng chi tiết hình trụ được minh họa theo một phương án thực hiện để làm ví dụ. Theo phương án thực hiện này, vật phẩm gắn 400 được thể hiện dưới dạng mặt cắt để minh họa các hốc hoặc các chỗ lõm trên chi tiết hình trụ 110 được tạo kết cấu để chứa các vùng độ dày tăng tương ứng trên tất 300.

Như được thể hiện trên phương án thực hiện này, tất 300 nằm trên bề mặt ngoài 200 của chi tiết hình trụ 110. Theo một phương án thực hiện, nói chung tất 300 bao gồm thân 306 kết hợp có độ dày thứ nhất T1. Như được mô tả trên đây, tất 300 có thể còn bao gồm một hoặc nhiều các vùng

có độ dày tăng, bao gồm, nhưng không giới hạn ở vùng đệm thứ nhất 308 và/hoặc vùng đệm thứ hai 312. Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, vùng đệm thứ nhất 308 có thể được kết hợp có độ dày thứ hai T2. Trong một vài trường hợp, độ dày thứ hai T2 có thể lớn hơn độ dày thứ nhất T1 kết hợp với thân 306 của tất 300. Tương tự, vùng đệm thứ hai 312 có thể được kết hợp có độ dày thứ ba T3. Trong một vài trường hợp, độ dày thứ ba T3 có thể lớn hơn độ dày thứ nhất T1 kết hợp với thân 306 của tất 300. Ngoài ra, trong một vài trường hợp, độ dày thứ ba T3 có thể lớn hơn độ dày thứ nhất T1, nhưng nhỏ hơn độ dày thứ hai T2. Tuy nhiên, trong các trường hợp khác, độ dày thứ hai T2 và độ dày thứ ba T3 có thể gần như bằng, hoặc độ dày thứ ba T3 có thể lớn hơn độ dày thứ hai T2.

Theo một phương án thực hiện để làm ví dụ, bề mặt ngoài 200 của chi tiết hình trụ 110 có thể bao gồm các hốc hoặc các chỗ lõm tương ứng với các vùng có độ dày tăng trên tất 300. Theo phương án thực hiện này, hốc thứ nhất 210 trên bề mặt ngoài 200 của chi tiết hình trụ 110 tương ứng với vị trí vùng đệm thứ nhất 308 của tất 300 và có độ sâu tương ứng với độ dày thứ hai T2 của vùng đệm thứ nhất 308. Tương tự, hốc thứ hai 212 trên bề mặt ngoài 200 của chi tiết hình trụ 110 tương ứng với vị trí vùng đệm thứ hai 312 của tất 300 và có độ sâu tương ứng với độ dày thứ ba T3 của vùng đệm thứ hai 312. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.6, vùng hình cung 310 nằm giữa vùng đệm thứ nhất 308 và vùng đệm thứ hai 312 được kết hợp có độ dày thứ nhất T1 của phần còn lại của thân 306 của tất 300.

Theo phương án thực hiện này, các hốc hoặc các chỗ lõm trên bề mặt ngoài 200 của chi tiết hình trụ 110 được tạo kết cấu để chứa các vùng có độ dày thay đổi trên tất 300 để tạo ra bề mặt phẳng gần như đều 402. Nhờ kết cấu này, các giọt mực 508 từ đầu in 506 có thể có đế đều và tương đối phẳng để phủ họa hình sau đó. Ngoài ra, bề mặt phẳng gần như đều 402 có thể được giữ ở khoảng cách gần như không đổi từ đầu in 506 để hỗ trợ việc phủ đều các giọt mực 508. Nhờ đó, họa hình được in có thể được

phủ lên vật phẩm mà không bị biến dạng hoặc bị không đều đáng kể gây ra bởi các vùng có độ dày thay đổi trên vật phẩm vốn có thể làm cho các phần của vật phẩm nằm gần hơn hoặc xa hơn từ đầu in 506, do đó dẫn tới việc phủ các giọt mực 508 không thích hợp.

Fig.7 minh họa một phương án thực hiện để làm ví dụ của vật phẩm dạng ống được in 700 đã được in nhờ sử dụng hệ thống và quá trình được mô tả trong phần mô tả này. Như được thể hiện trên Fig.7, vật phẩm dạng ống được in 700 là tất 300 đã có họa hình 500 được in sau đó nhờ sử dụng chi tiết hình trụ 110. Sau khi in họa hình 500 lên tất 300 nhờ sử dụng hệ thống in 104, nêu trên, tất 300 có thể được tháo ra khỏi chi tiết hình trụ 110 để thu được vật phẩm dạng ống được in 700. Họa hình 500 có thể được in ngang qua một hoặc nhiều phần của thân 306, vùng đệm thứ nhất 308, vùng hình cung 310, và/hoặc vùng đệm thứ hai 312. Bằng cách sử dụng chi tiết hình trụ 110 có các hốc hoặc các chỗ lõm để chứa các vùng có độ dày thay đổi trên tất 300 nhằm tạo ra bề mặt phẳng gần như phẳng, họa hình 500 có thể có dạng gần như phẳng ngang qua vật phẩm dạng ống được in 700, bao gồm các phần của họa hình 500 ngang qua trên các vùng có độ dày tăng, ví dụ vùng đệm thứ nhất 308 và/hoặc vùng đệm thứ hai 312.

Cần hiểu rằng trong khi theo các phương án thực hiện trên đây, vật phẩm mặc được dạng ống để làm ví dụ có dạng của một tất đã được minh họa, các nguyên tắc được mô tả trong bản mô tả này có thể được áp dụng tương tự với vật phẩm dạng ống đồng nhất thứ hai để tạo một đôi tất, hoặc các vật phẩm dạng ống tương tự khác sẽ được mặc thành đôi.

Mặc dù các phương án thực hiện sáng chế khác nhau đã được mô tả, nhưng phần mô tả chỉ nhằm để làm ví dụ, chứ không nhằm giới hạn sáng chế và rõ ràng với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng rằng sẽ có rất nhiều phương án thực hiện và các cách thực hiện khác mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, sáng chế không giới

hạn, trừ khi được nêu cụ thể, trong các yêu cầu bảo hộ kèm theo. Hơn nữa, các biến thể và các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Ngoài ra, chi tiết bất kỳ của phương án thực hiện bất kỳ có thể được sử dụng theo phương án thực hiện bất kỳ khác hoặc được thay thế cho chi tiết khác theo phương án thực hiện khác trừ khi được giới hạn một cách cụ thể.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống chế tạo theo yêu cầu của khách hàng để in họa hình lên vật phẩm mặc được dạng ống, hệ thống này bao gồm:

hệ thống in có máy in; bàn và các đường ray;

các con lăn thứ nhất và thứ hai tiếp xúc với bàn;

chi tiết hình trụ tiếp xúc với các con lăn thứ nhất và thứ hai và giữ vật phẩm mặc được dạng ống trong vùng lân cận với máy in;

trong đó vật phẩm mặc được dạng ống được bố trí trên bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ; và

trong đó các con lăn thứ nhất và thứ hai quay so với bàn khi máy in di chuyển so với các đường ray, làm cho chi tiết hình trụ quay so với máy in và cho phép máy in in họa hình lên vật phẩm mặc được dạng ống.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm ít nhất một hốc trên bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ; và

trong đó ít nhất một hốc tương ứng với một vùng có độ dày tăng nằm trên vật phẩm mặc được dạng ống.

3. Hệ thống theo điểm 2, trong đó độ sâu của ít nhất một hốc bằng độ dày của vùng có độ dày tăng nằm trên vật phẩm mặc được dạng ống.

4. Hệ thống theo điểm 2 hoặc điểm 3, trong đó vùng có độ dày tăng trên vật phẩm mặc được dạng ống được đặt trong ít nhất một hốc và phần còn lại của vật phẩm mặc được dạng ống được đặt trên bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ có bề mặt phẳng gần như đều.

5. Hệ thống theo điểm 4, trong đó họa hình được phủ lên bề mặt phẳng gần như đều của vật phẩm mặc được dạng ống.

6. Hệ thống theo điểm 1, trong đó vật phẩm dạng ống được đặt trên chi tiết hình trụ có bề mặt phẳng gần như đều.

7. Hệ thống theo điểm 6, trong đó họa hình được phủ lên bề mặt phẳng gần như đều của vật phẩm mặc được dạng ống.

8. Hệ thống in, hệ thống này bao gồm:

chi tiết hình trụ dùng để giữ vật phẩm mặc được dạng ống nhằm trợ giúp việc in họa hình lên vật phẩm mặc được dạng ống;

máy in để in họa hình lên vật phẩm mặc được dạng ống;

bàn bố trí liền kề với máy in; và

các con lăn tiếp xúc với bàn và chi tiết hình trụ;

trong đó chi tiết hình trụ có bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ, bề mặt ngoài này có chiều dài dọc theo chiều dọc của chi tiết hình trụ và chi tiết hình trụ có đường kính;

chiều dài và đường kính của chi tiết hình trụ được định cỡ và định kích thước để tương ứng với chiều dài và đường kính của vật phẩm mặc được dạng ống;

trong đó chi tiết hình trụ được tạo kết cấu để quay so với máy in khi các con lăn quay so với bàn để làm lộ sáng bề mặt ngoài của vật phẩm mặc được dạng ống với máy in để in; và

trong đó máy in bao gồm đầu in được tạo kết cấu để di chuyển so với chi tiết hình trụ theo hướng chiều dọc của chi tiết hình trụ.

9. Hệ thống theo điểm 8, trong đó vật phẩm mặc được dạng ống nằm trên bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ.

10. Hệ thống theo điểm 8 hoặc điểm 9, trong đó hệ thống này còn bao gồm

ít nhất một hốc trên bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ; và

trong đó ít nhất một hốc tương ứng với một vùng có độ dày tăng nằm trên vật phẩm dạng ống.

11. Hệ thống theo điểm 10, trong đó độ sâu của ít nhất một hốc bằng độ dày của vùng có độ dày tăng nằm trên vật phẩm dạng ống.

12. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 11, trong đó máy in được tạo kết cấu để phủ họa hình lên vật phẩm mặc được dạng ống; và trong đó họa hình được phủ toàn bộ trong ít nhất 180 độ quay của chi tiết hình trụ.

13. Hệ thống theo điểm 12, trong đó họa hình được phủ toàn bộ trong ít nhất 360 độ quay của chi tiết hình trụ.

14. Hệ thống theo điểm 13, trong đó họa hình được phủ toàn bộ nhiều hơn 360 độ quay của chi tiết hình trụ, sao cho ít nhất một phần của họa hình được xếp chồng.

15. Hệ thống in, hệ thống này bao gồm:

chi tiết hình trụ dùng để giữ vật phẩm mặc được dạng ống nhằm trợ giúp việc in họa hình lên vật phẩm mặc được dạng ống;

máy in để in họa hình lên vật phẩm mặc được dạng ống;

bàn bố trí liền kề với máy in; và

các con lăn tiếp xúc với bàn và chi tiết hình trụ;

trong đó chi tiết hình trụ có đường kính kết hợp với chi tiết hình trụ và chiều dài dọc theo chiều dọc của chi tiết hình trụ;

bề mặt ngoài nằm trên chiều dài của chi tiết hình trụ;

bề mặt ngoài có ít nhất một hốc, ít nhất một hốc này kéo dài tới độ

sâu thấp hơn bề mặt ngoài;

trong đó vật phẩm mặc được dạng ống được tạo kết cấu để nằm trên bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ;

trong đó ít nhất một vùng có độ dày tăng nằm trên vật phẩm mặc được dạng ống được tạo kết cấu tương ứng với ít nhất một hốc nằm trên bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ; và

trong đó các con lăn được tạo kết cấu để quay so với bàn, làm cho chi tiết hình trụ quay so với các con lăn và máy in.

16. Hệ thống theo điểm 15, trong đó độ sâu của ít nhất một hốc bằng độ dày của ít nhất một vùng có độ dày tăng nằm trên vật phẩm dạng ống.

17. Hệ thống theo điểm 15 hoặc điểm 16, trong đó ít nhất một vùng có độ dày tăng trên vật phẩm mặc được dạng ống được đặt trong ít nhất một hốc và phần còn lại của vật phẩm mặc được dạng ống được đặt trên bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ có bề mặt phẳng gần như đều.

18. Hệ thống theo điểm 17, trong đó họa hình được tạo kết cấu để được in lên bề mặt phẳng gần như đều của vật phẩm dạng ống, gồm cả lên ít nhất một phần của ít nhất một vùng có độ dày tăng.

19. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 18, trong đó hệ thống này còn bao gồm:

hốc thứ nhất nằm trên bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ và hốc thứ hai nằm trên bề mặt ngoài của chi tiết hình trụ, hốc thứ nhất nằm cách với hốc thứ hai;

trong đó vật phẩm mặc được dạng ống có vùng thứ nhất có độ dày tăng và vùng thứ hai có độ dày tăng;

trong đó hốc thứ nhất được tạo kết cấu tương ứng với vùng thứ nhất

có độ dày tăng khi vật phẩm mặc được dạng ống nằm trên chi tiết hình trụ;
và

trong đó hộc thứ hai được tạo kết cấu tương ứng với vùng thứ hai có độ dày tăng khi vật phẩm mặc được dạng ống nằm trên chi tiết hình trụ.

20. Hệ thống theo điểm 19, trong đó vật phẩm mặc được dạng ống còn gồm thân có độ dày thứ nhất; và

trong đó vùng thứ nhất của vật phẩm mặc được dạng ống được kết hợp có độ dày thứ hai, độ dày thứ hai này lớn hơn độ dày thứ nhất; và trong đó vùng thứ hai của vật phẩm mặc được dạng ống được kết hợp có độ dày thứ ba, độ dày thứ ba này lớn hơn độ dày thứ nhất.

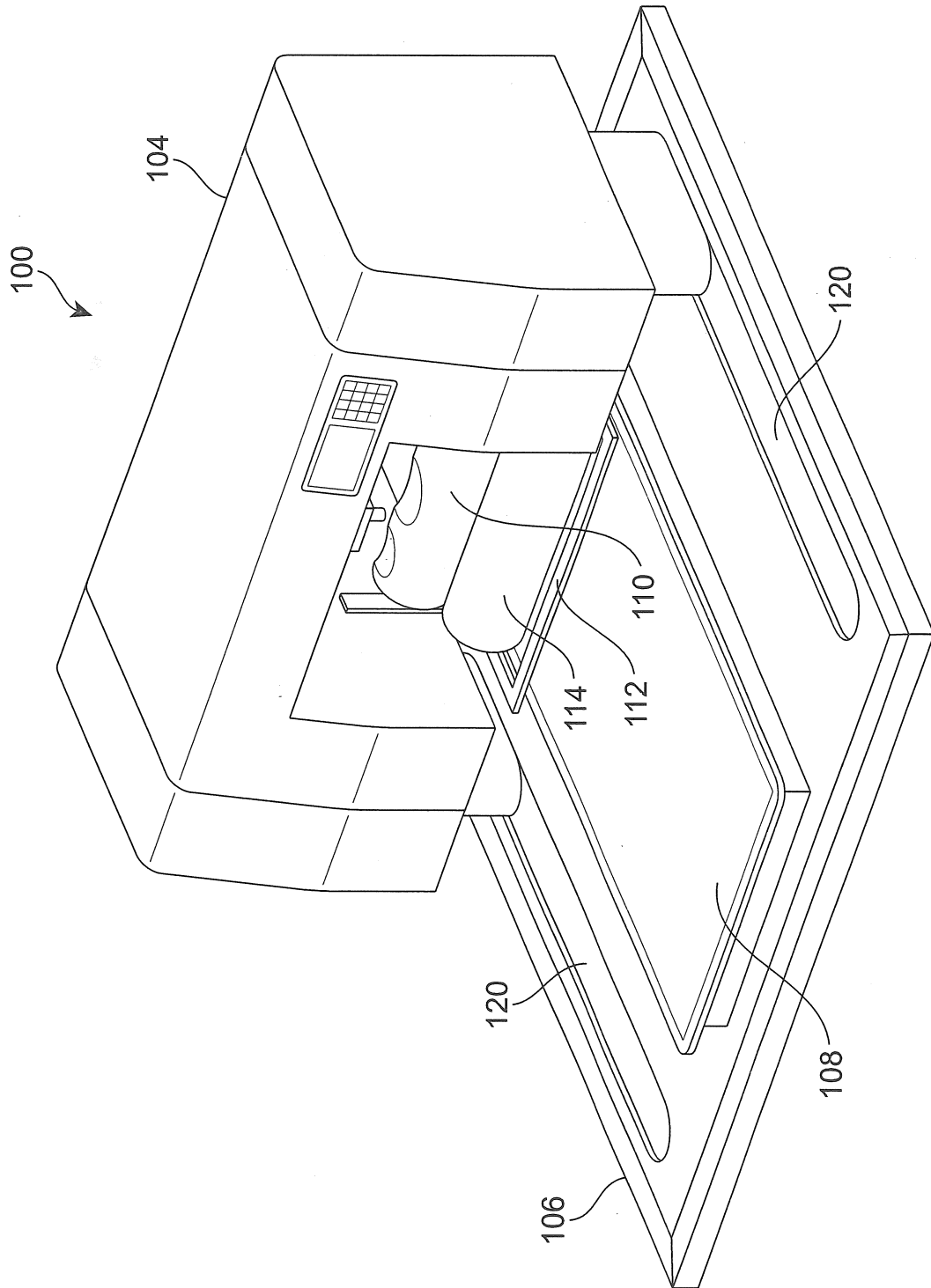


FIG. 1

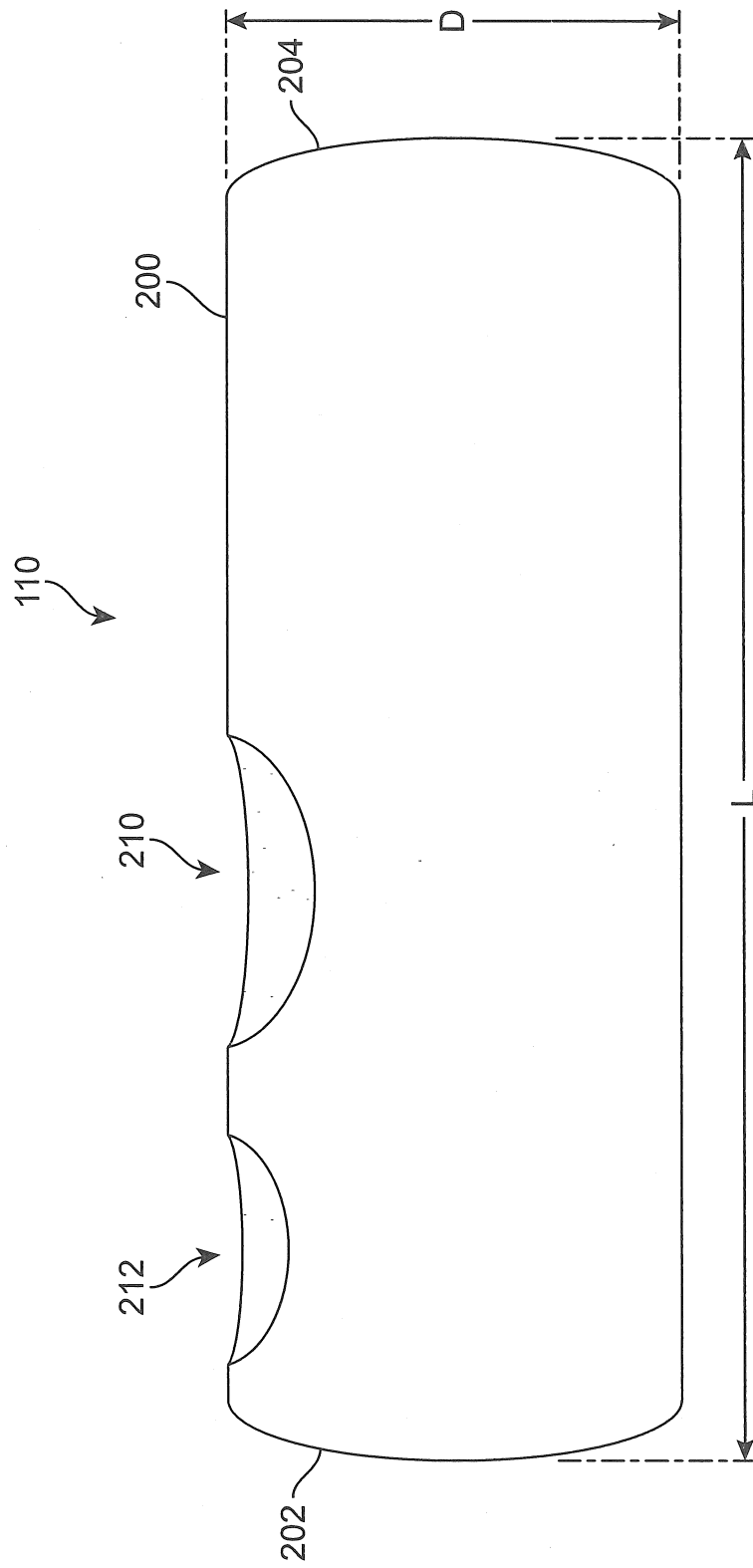


FIG. 2

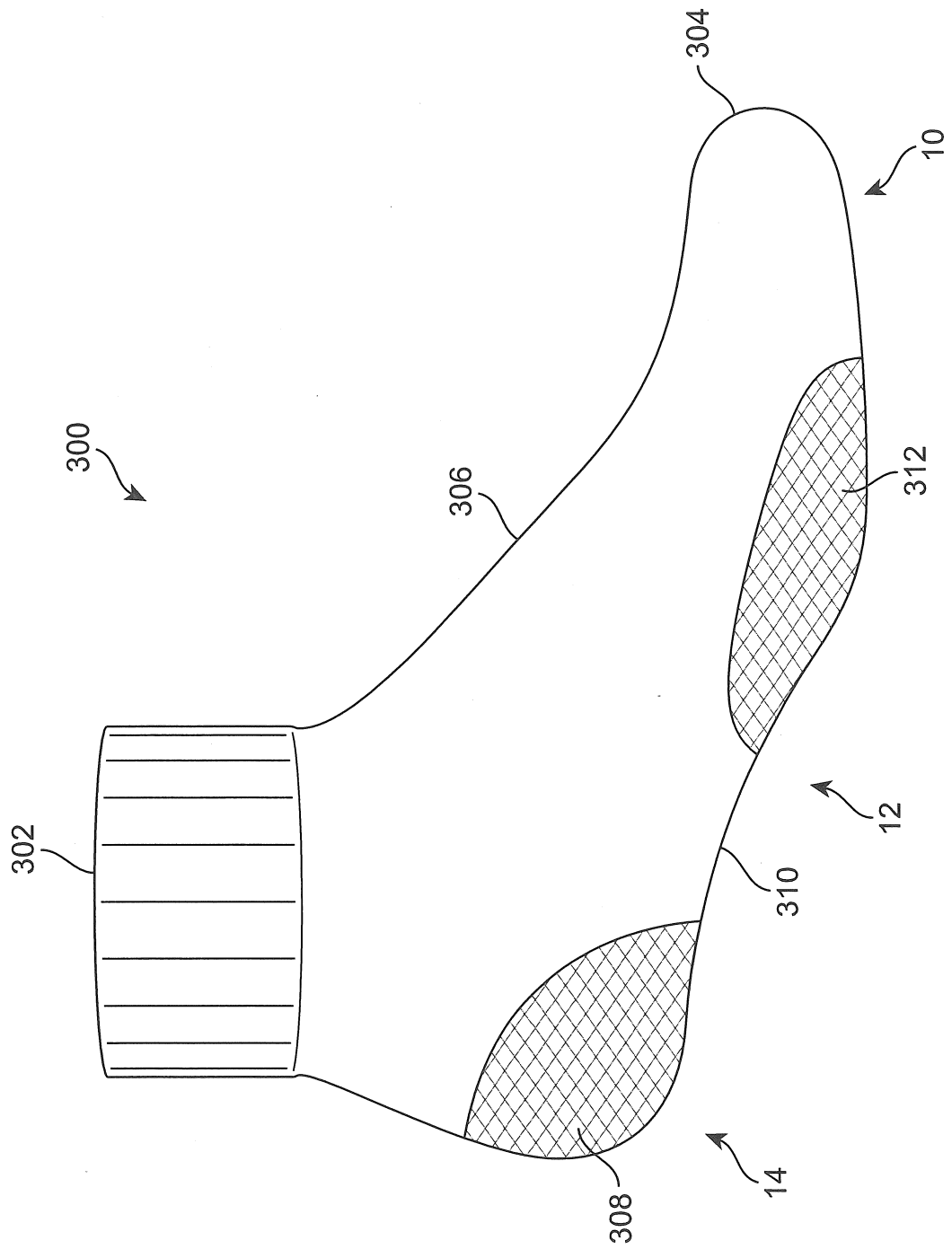


FIG. 3

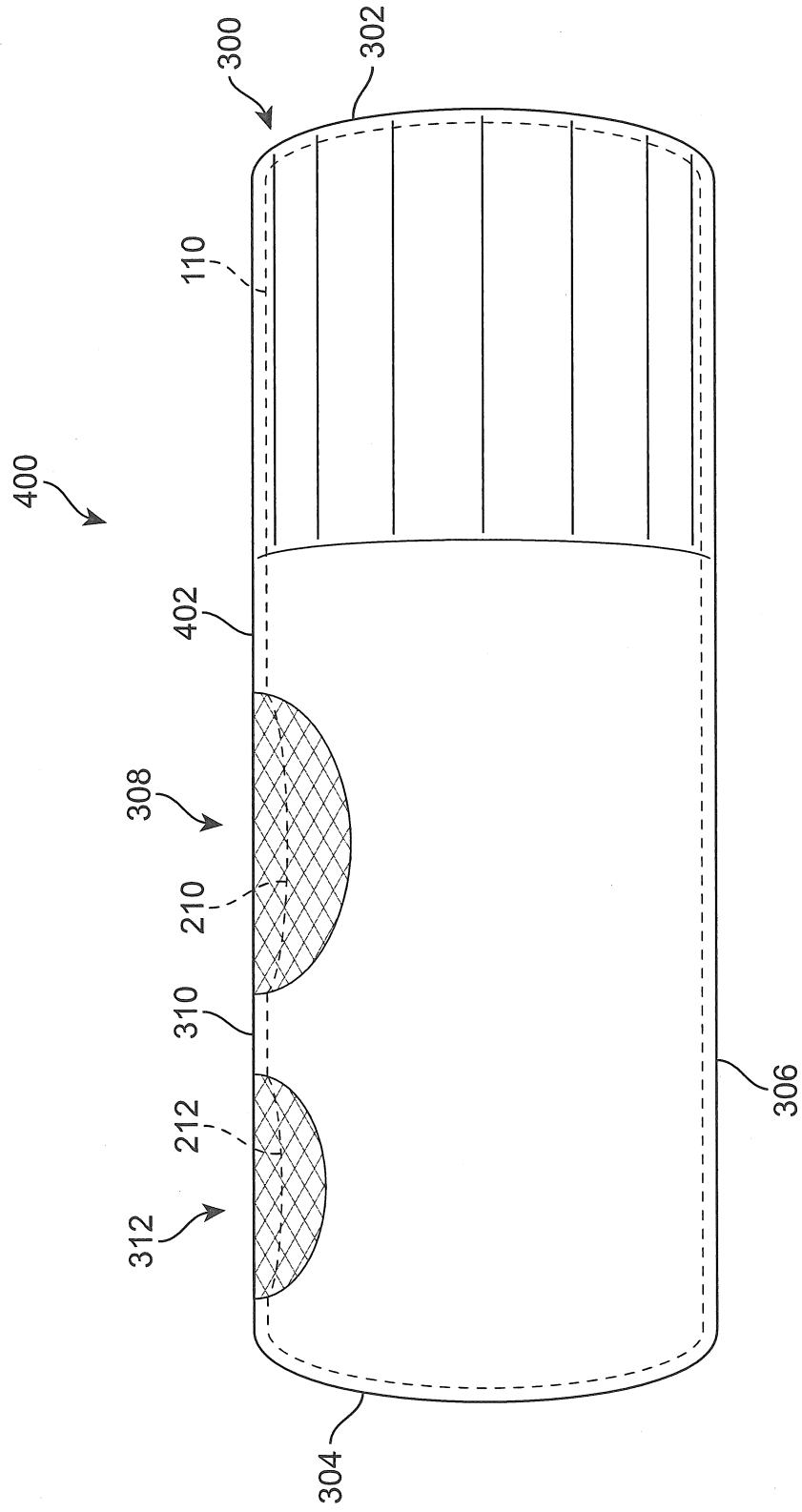


FIG. 4

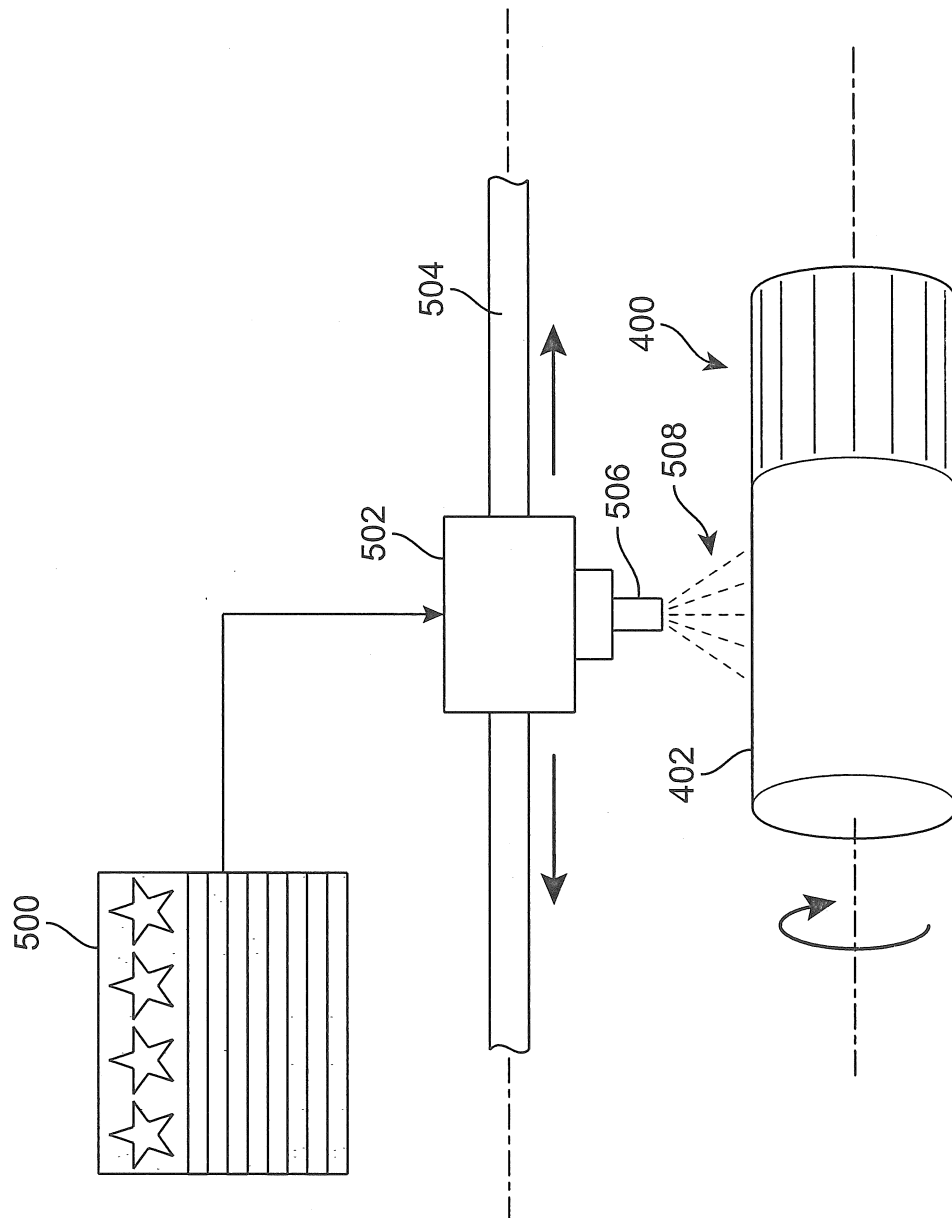


FIG. 5

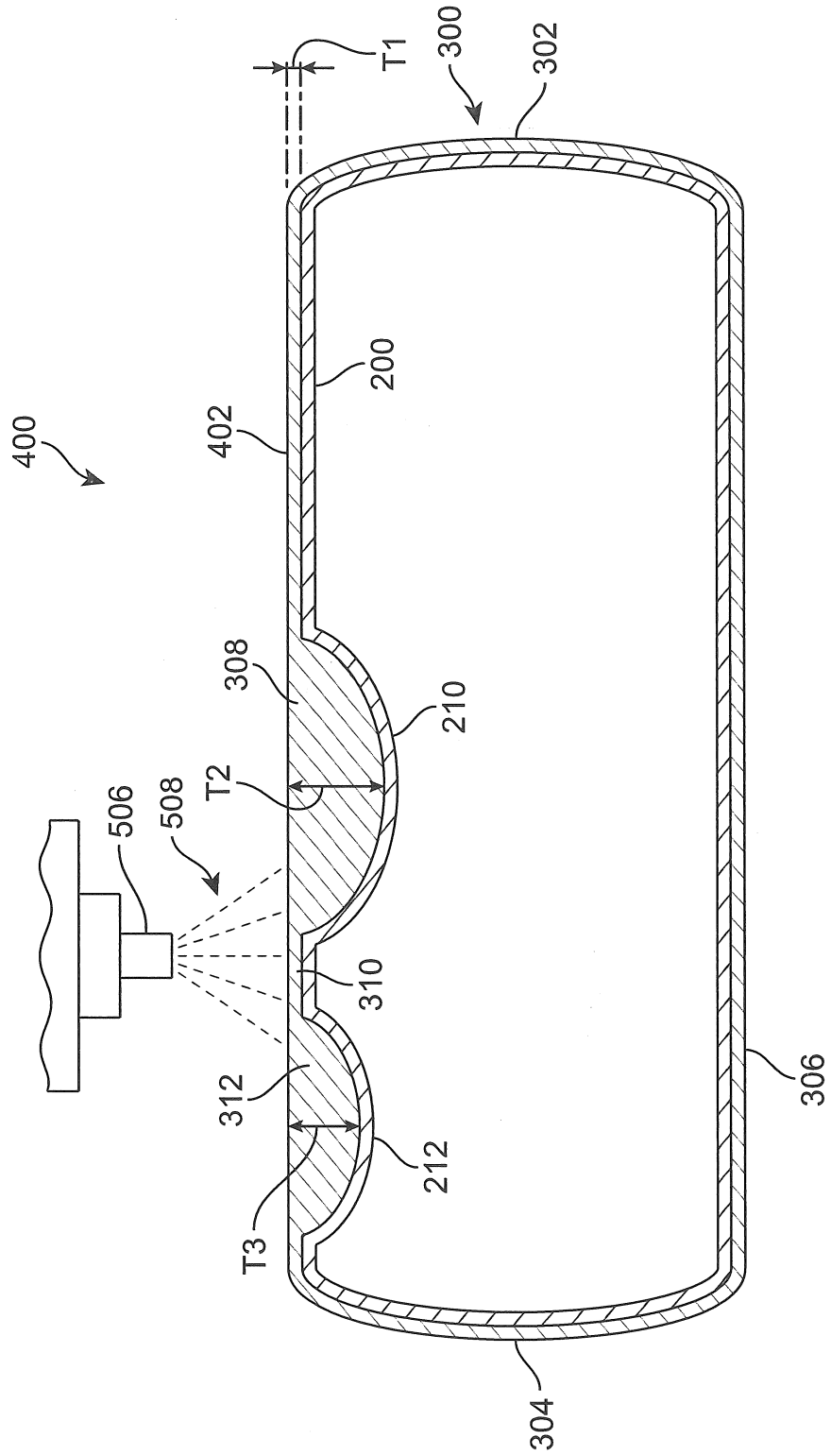


FIG. 6

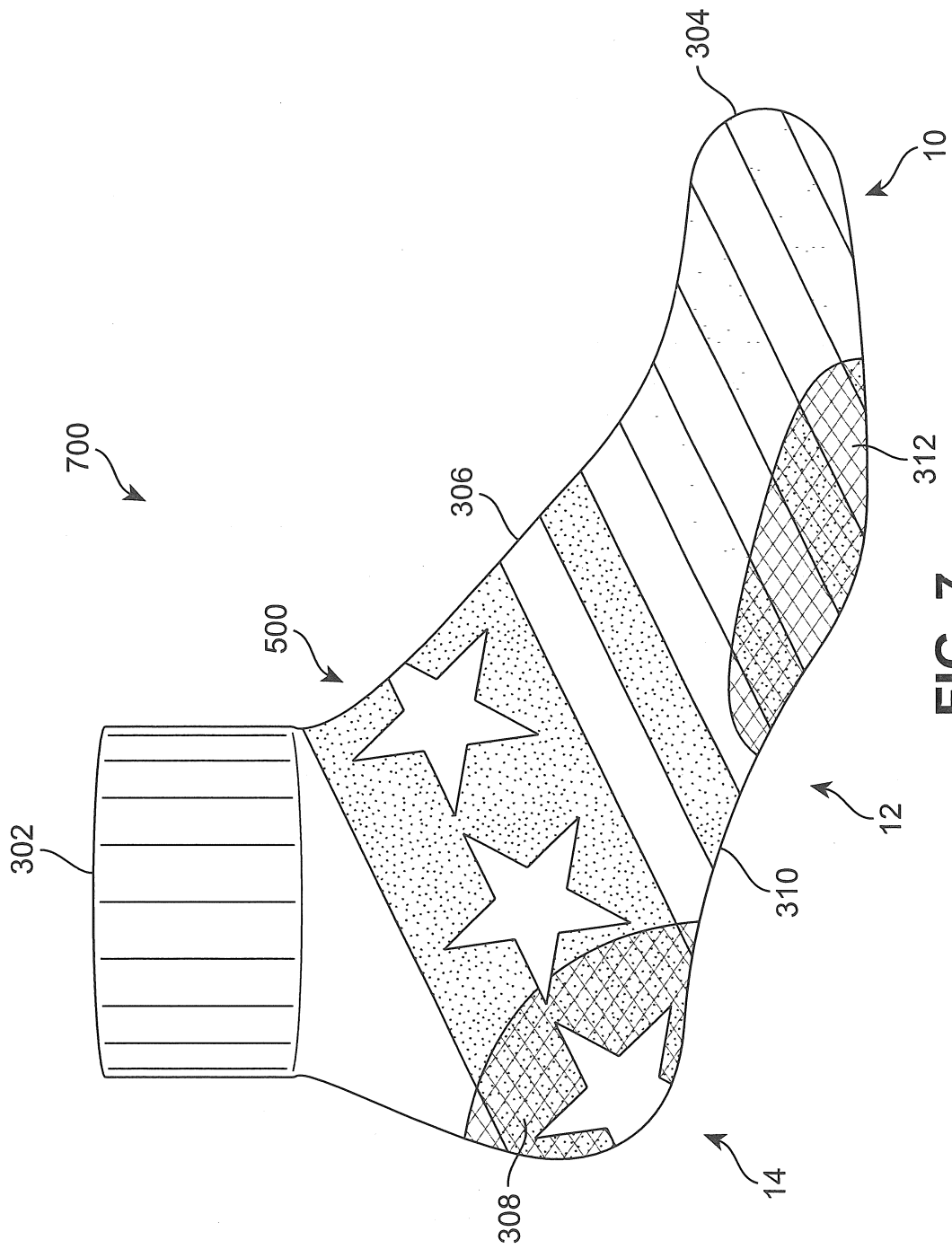


FIG. 7