



(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

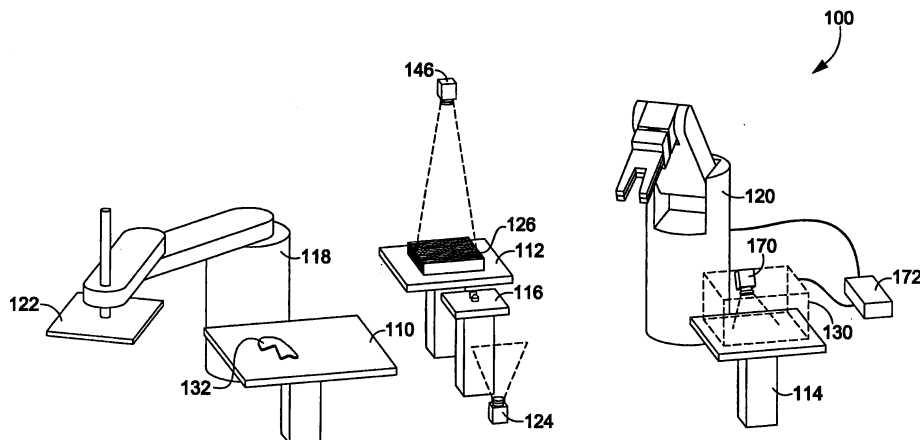
(11) 
1-0020932

(51)⁷ **D05B 19/12, A43D 11/00, 111/00, B25J** (13) **B**
9/16

- (21) 1-2016-03117 (22) 22.01.2015
(86) PCT/US2015/012486 22.01.2015 (87) WO2015/112734 30.07.2015
(30) 14/162,271 23.01.2014 US
(45) 27.05.2019 374 (43) 25.11.2016 344
(73) NIKE INNOVATE C.V. (NL)
One Bowerman Drive Beaverton, Oregon 97005-6453, United States of America
(72) JURKOVIC, Dragan (CA), LEE, Kuo-Hung (TW), LIU, Yen-Hsi (TW), WU, Hung-Yu (TW), LIAO, Chang-Chu (TW)
(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) **PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG SẢN XUẤT CÁC BỘ PHẬN GIÀY THEO CÁCH TỰ ĐỘNG**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống sản xuất giày hoặc các bộ phận giày theo cách tự động. Ví dụ, các bộ phận giày (132, 140) có thể được lấy ra và được ráp nối tạm thời theo các vị trí tương quan được thiết lập trước để tạo thành các chồng bộ phận (144). Các chồng bộ phận (144) này có thể được lấy ra với vị trí tương quan của các bộ phận giày (132, 140) được duy trì và được đặt ở máy khâu (130) để gắn lâu bền hơn bằng cách khâu các bộ phận để tạo thành cụm giày. Chuyển động trong khi khâu của cơ cấu vận chuyển (118, 120) mà vận chuyển chồng bộ phận (144) ra khỏi mặt xếp chồng (126) đến máy khâu (130) và chuyển động của kim (154) được liên kết với máy khâu (130) có thể được điều khiển bằng cơ cấu điều khiển dùng chung (172) sao cho các chuyển động này được đồng bộ với nhau. Các hệ thống quan sát (124, 146) có thể được nâng cấp để thu được thông tin về chuyển động và vị trí giữa và tại các thiết bị và các vị trí.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống sản xuất giày hoặc các bộ phận giày theo cách tự động. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến việc ráp nối và khâu các bộ phận của giày, chẳng hạn, các bộ phận giày cùng nhau tạo thành toàn bộ hoặc một phần của mũi giày, theo cách tự động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc sản xuất giày thường đòi hỏi nhiều bước ráp nối, chẳng hạn cắt, tạo hình, ráp nối, kết dính, và/hoặc khâu các bộ phận giày với nhau. Một số phương pháp để hoàn thành các bước này, chẳng hạn các phương pháp chủ yếu dựa vào thao tác thủ công, có thể tốn nhiều sức lao động và có thể có mức độ biến động cao.

Tài liệu US 2013/125319 A1 bộc lộ phương pháp sản xuất tự động các bộ phận giày bằng cách sử dụng máy ghi hình thứ nhất và thứ hai, máy này xác định các vị trí của các bộ phận giày thứ nhất và thứ hai, cánh tay di động có dụng cụ thu nhặt để tạo thành cụm gồm bộ phận giày thứ nhất và bộ phận giày thứ hai, và dụng cụ gắn bộ phận để gắn ít nhất một phần các bộ phận giày.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và hệ thống tự động được cải tiến để ráp nối các bộ phận giày.

Phần bản chất kỹ thuật này cung cấp cái nhìn tổng quát về phần mô tả và về các khía cạnh khác nhau của sáng chế và giới thiệu các nội dung chọn lọc được mô tả tiếp theo trong phần Mô tả chi tiết dưới đây. Phần bản chất kỹ thuật này không nhằm xác định các dấu hiệu chính hoặc các dấu hiệu cơ bản của đối tượng được yêu cầu bảo hộ, cũng như không nhằm sử dụng để hỗ trợ sự phân biệt để xác định phạm vi của đối tượng được yêu cầu bảo hộ.

Một cách ngắn gọn và tổng quát, ngoài các nội dung khác, phần mô tả mô tả việc ráp nối và khâu các bộ phận của giày theo cách tự động. Ví dụ, các bộ phận giày riêng lẻ (chẳng hạn, các bộ phận giày cùng nhau tạo thành toàn bộ hoặc một phần của cụm mũi giày) có thể được lấy ra và được ráp nối tạm thời ở trạm xếp chồng theo các vị trí tương quan được thiết lập trước để tạo thành các chồng bộ phận. Các chồng bộ phận này có thể được lấy ra với vị trí tương quan của các bộ phận giày được duy trì và được đặt vào máy khâu để gắn lâu bền hơn bằng cách khâu các bộ phận để tạo thành cụm giày. Chuyển động trong khi khâu của cơ cấu vận chuyển mà vận chuyển chồng bộ phận từ mặt xếp chồng đến máy khâu và chuyển động của kim được liên kết với máy khâu có thể được điều khiển bằng cơ cấu điều khiển dùng chung sao cho các chuyển động này được đồng bộ so với nhau.

Hệ thống làm ví dụ để ráp nối và khâu các bộ phận giày theo cách tự động có thể bao gồm các thành phần khác nhau, chẳng hạn các trạm sản xuất, cơ cấu vận chuyển, hệ thống quan sát và hệ thống điều khiển dùng chung. Theo một khía cạnh ví dụ, hệ thống bao gồm cơ cấu vận chuyển thứ nhất có dụng cụ thu nhặt thứ nhất được liên kết, dụng cụ này có thể lấy các bộ phận giày ra khỏi ít nhất một trạm sản xuất và vận chuyển các bộ phận giày đã lấy ra đến trạm sản xuất khác bao gồm mặt xếp chồng mà các bộ phận giày đã lấy ra được sắp xếp trên mặt này, ít nhất một bộ phận giày chồng lên ít nhất một phần của bộ phận giày khác theo vị trí tương quan được thiết lập trước để tạo thành chồng bộ phận. Hệ thống quan sát thứ nhất có thể xác định vị trí của các bộ phận giày được lấy ra bởi cơ cấu vận chuyển thứ nhất so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất, thông tin vị trí được sử dụng để hỗ trợ việc sắp xếp các bộ phận giày trên mặt xếp chồng. Hệ thống quan sát thứ hai có thể xác định vị trí của từng bộ phận riêng lẻ trong số các bộ phận giày đã lấy ra so với mặt xếp chồng và có thể xác định vị trí của chồng bộ phận so với mặt xếp chồng. Cơ cấu vận chuyển thứ hai bao gồm dụng cụ thu nhặt thứ hai được liên kết, dụng cụ này có thể lấy chồng bộ phận ra khỏi mặt xếp chồng và vận chuyển chồng này tới trạm sản xuất khác nữa, trạm này bao gồm máy khâu có thể khâu ít nhất một phần các phần chồng lên nhau của các

bộ phận giày có trong chồng bộ phận với nhau. Hệ thống quan sát thứ hai có thể xác định vị trí của chồng bộ phận đã lấy ra so với dụng cụ thu nhặt thứ hai và cơ cấu vận chuyển thứ hai có thể bố trí chồng bộ phận ở vị trí để khâu so với kim được liên kết với máy khâu. Hệ thống điều khiển dùng chung sử dụng bộ xử lý, truyền thông với phương tiện lưu trữ máy tính, và có thể đồng bộ hóa chuyển động của chồng bộ phận so với kim máy khâu nhờ cơ cấu vận chuyển thứ hai với chuyển động của kim trong khi khâu.

Phương pháp làm ví dụ để ráp nối và khâu các bộ phận giày theo cách tự động có thể bao gồm các bước khác nhau. Chẳng hạn, bộ phận giày thứ nhất có thể được lấy ra bằng cách sử dụng cơ cấu vận chuyển thứ nhất bao gồm dụng cụ thu nhặt thứ nhất. Bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ nhất, vị trí của bộ phận giày thứ nhất so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất có thể được xác định, và bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ hai, vị trí của bộ phận giày cơ sở so với mặt xếp chồng có thể được xác định. Bằng cách sử dụng vị trí của bộ phận giày thứ nhất so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất và vị trí của bộ phận giày cơ sở so với mặt xếp chồng, bộ phận giày thứ nhất có thể được sắp xếp trên mặt xếp chồng sao cho ít nhất một phần của bộ phận giày thứ nhất chồng lên ít nhất một phần của bộ phận giày cơ sở ở vị trí tương quan được thiết lập trước để tạo thành chồng bộ phận. Bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ hai, vị trí của chồng bộ phận so với mặt xếp chồng có thể được xác định. Chồng bộ phận có thể được lấy ra khỏi mặt xếp chồng bằng cách sử dụng cơ cấu vận chuyển thứ hai bao gồm dụng cụ thu nhặt thứ hai và chồng bộ phận có thể được sắp xếp ở máy khâu. Ít nhất một phần các phần chồng lên nhau của bộ phận giày thứ nhất và bộ phận giày cơ sở có thể khâu với nhau. Chuyển động của chồng bộ phận so với máy khâu nhờ cơ cấu vận chuyển thứ hai và chuyển động của kim được liên kết với máy khâu có thể được điều khiển bằng hệ thống điều khiển dùng chung sao cho các chuyển động tương ứng này được đồng bộ.

Theo phương pháp làm ví dụ khác để ráp nối và khâu các bộ phận giày theo cách tự động, bộ phận giày thứ nhất có thể được lấy ra bằng cách sử dụng cơ cấu

vận chuyển thứ nhất bao gồm dụng cụ thu nhặt thứ nhất. Bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ nhất, vị trí của bộ phận giày thứ nhất so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất có thể được xác định và bộ phận giày thứ nhất có thể được sắp xếp trên mặt xếp chồng. Bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ hai, vị trí của bộ phận giày thứ nhất so với mặt xếp chồng có thể được xác định. Lại bằng cách sử dụng cơ cấu vận chuyển thứ nhất, bộ phận giày thứ hai có thể được lấy ra và, bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ nhất, vị trí của bộ phận giày thứ hai so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất có thể được xác định. Chất kết dính có thể được phủ lên ít nhất một phần của bộ phận giày thứ hai. Bằng cách sử dụng vị trí của bộ phận giày thứ nhất so với mặt xếp chồng và vị trí của bộ phận giày thứ hai so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất, bộ phận giày thứ hai có thể được sắp xếp trên mặt xếp chồng sao cho ít nhất một phần của bộ phận giày thứ hai chồng lên ít nhất một phần của bộ phận giày thứ nhất ở vị trí tương quan được thiết lập trước để tạo thành chồng bộ phận, phần bộ phận giày thứ hai chồng lên phần bộ phận giày thứ nhất bao gồm một phần của bộ phận giày thứ hai mà chất kết dính đã được phủ lên đó. Bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ hai, vị trí của chồng bộ phận so với mặt xếp chồng có thể được xác định và chồng bộ phận có thể được lấy ra khỏi mặt xếp chồng bằng cách sử dụng cơ cấu vận chuyển thứ hai bao gồm dụng cụ thu nhặt thứ hai. Chồng bộ phận có thể được sắp xếp ở máy khâu và ít nhất một phần các phần chồng lên nhau của bộ phận giày thứ nhất và bộ phận giày thứ hai có thể được khâu với nhau. Chuyển động của chồng bộ phận so với máy khâu nhờ cơ cấu vận chuyển thứ hai và chuyển động của kim được liên kết với máy khâu có thể được điều khiển bằng hệ thống điều khiển dùng chung sao cho các chuyển động tương ứng này được đồng bộ.

Theo các khía cạnh, mặt xếp chồng được sử dụng trong các hệ thống và phương pháp được mô tả ở trên có thể bao gồm bề mặt điều chỉnh được để sử dụng trong việc sản xuất tự động các bộ phận giày. Bề mặt điều chỉnh được này có thể bao gồm kết cấu đỡ có bề mặt đỡ gần như phẳng và các chi tiết điều chỉnh được lắp vào kết cấu đỡ. Mỗi chi tiết trong số các chi tiết có thể điều chỉnh được một cách độc lập theo ít nhất một hướng so với bề mặt đỡ phẳng.

Các khía cạnh còn đề cập đến phương pháp làm ví dụ dùng để sản xuất các bộ phận giày theo cách tự động, phương pháp này có thể bao gồm bước sắp xếp bộ phận giày thứ nhất trên bề mặt trên gần như phẳng, bề mặt trên này được tạo thành bằng các chi tiết điều chỉnh được được đỡ bởi bề mặt đỡ gần như phẳng khi mỗi chi tiết trong số các chi tiết điều chỉnh được ở vị trí kéo dài. Phương pháp còn có thể bao gồm bước điều chỉnh một hoặc nhiều chi tiết đến vị trí rút ngắn để tạo ra ít nhất một khoảng hở để tiếp nhận dụng cụ gia công giày, trong đó bộ phận giày gần như duy trì đúng vị trí trong khi một hoặc nhiều chi tiết được điều chỉnh.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án ví dụ của sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, các hình vẽ này được kết hợp bằng cách dẫn chiếu ở đây, và trong đó:

FIG.1 và FIG.2 là các hình vẽ thể hiện sơ đồ nhìn từ trên xuống của hệ thống làm ví dụ dùng để ráp nối và khâu các bộ phận giày theo cách tự động theo các khía cạnh của sáng chế.

FIG.3 đến FIG.26 là các hình vẽ sơ đồ lần lượt minh họa ví dụ bước ráp nối và khâu hai bộ phận giày với nhau, theo các khía cạnh của sáng chế. Cụ thể là, FIG.3 là hình vẽ sơ đồ dạng phối cảnh của hệ thống làm ví dụ dùng để ráp nối và khâu các bộ phận giày theo cách tự động, hệ thống này có bộ phận giày thứ nhất được sắp xếp ở trạm sản xuất thứ nhất, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.4 là hình vẽ sơ đồ dạng phối cảnh của giai đoạn thứ nhất của hệ thống làm ví dụ trên FIG.3, thể hiện dụng cụ thu nhặt thứ nhất được liên kết với cơ cấu vận chuyển thứ nhất lấy bộ phận giày thứ nhất được thể hiện trên FIG.3 ra, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.5 là hình vẽ sơ đồ dạng phối cảnh của tấm hút chân không là ví dụ về dụng cụ thu nhặt thứ nhất mà có thể được sử dụng theo các khía cạnh của sáng chế, tấm hút chân không này đã lấy ra bộ phận giày thứ nhất trên FIG.3;

FIG.6 là hình vẽ sơ đồ dạng phối cảnh của giai đoạn thứ nhất của hệ thống làm ví dụ trên FIG.3, thể hiện bước kiểm tra bộ phận giày thứ nhất đã lấy ra bằng dụng cụ thu nhặt thứ nhất bằng hệ thống quan sát thứ nhất, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.7 là hình vẽ sơ đồ dạng phối cảnh của giai đoạn thứ nhất của hệ thống làm ví dụ trên FIG.3, thể hiện dụng cụ thu nhặt thứ nhất đi qua trạm phủ chất kết dính, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.8 là hình vẽ sơ đồ nhìn từ phía bên của trạm phủ chất kết dính trên FIG.7, thể hiện rằng khi bộ phận giày được gia công bằng hệ thống trên các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.9 là bộ phận giày thứ nhất hoặc cơ sở thì không phủ chất kết dính lên bộ phận này, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.9 là hình vẽ sơ đồ dạng phối cảnh của giai đoạn thứ nhất của hệ thống làm ví dụ trên FIG.3, thể hiện việc sắp xếp bộ phận giày thứ nhất trên một phần mặt xếp chồng bằng dụng cụ thu nhặt thứ nhất, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.10 là hình vẽ sơ đồ dạng phối cảnh của giai đoạn thứ nhất của hệ thống làm ví dụ trên FIG.3, thể hiện bộ phận giày thứ nhất được sắp xếp trên mặt xếp chồng bộ phận và bộ phận giày thứ hai được sắp xếp ở trạm sản xuất thứ nhất, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.11 là hình vẽ sơ đồ dạng phối cảnh của giai đoạn thứ nhất của hệ thống làm ví dụ trên FIG.3, thể hiện dụng cụ thu nhặt thứ nhất lấy bộ phận giày thứ hai được thể hiện trên FIG.10 ra khỏi trạm sản xuất thứ nhất, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.12 là hình vẽ sơ đồ dạng phối cảnh của tấm hút chân không làm ví dụ về dụng cụ thu nhặt thứ nhất mà có thể được sử dụng theo các khía cạnh của sáng chế, tấm hút chân không này đã lấy ra bộ phận giày thứ hai trên FIG.10;

FIG.13 là hình vẽ sơ đồ dạng phối cảnh của giai đoạn thứ nhất của hệ thống làm ví dụ trên FIG.3, thể hiện bước kiểm tra bộ phận giày thứ hai được lấy ra bằng dụng cụ thu nhặt thứ nhất bằng hệ thống quan sát thứ nhất, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.14 là hình vẽ sơ đồ dạng phối cảnh của giai đoạn thứ nhất của hệ thống làm ví dụ trên FIG.3, thể hiện dụng cụ thu nhặt thứ nhất đi qua trạm phủ chất kết dính, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.15A là hình vẽ sơ đồ nhìn từ phía bên của trạm phủ chất kết dính làm ví dụ trên FIG.14, thể hiện rằng khi bộ phận giày được gia công bằng hệ thống trên các hình vẽ từ FIG.10 đến FIG.17 là bộ phận giày thứ hai hoặc không phải cơ sở thì phủ chất kết dính lên bộ phận này, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.15B là hình vẽ sơ đồ nhìn từ phía bên của trạm phủ chất kết dính làm ví dụ trên FIG.14 và FIG.15A, thể hiện trạm phủ chất kết dính bao gồm cơ cấu phết để phết chất kết dính đã phủ lên ít nhất một phần bề mặt của bộ phận giày thứ hai, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.16A là hình vẽ sơ đồ minh họa vết phủ chất kết dính tương ứng với FIG.15A và FIG.15B, trước khi (hoặc không) tiếp xúc với cơ cấu phết, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.16B là hình vẽ sơ đồ minh họa vết phủ chất kết dính tương ứng với FIG.15A và FIG.15B, sau khi tiếp xúc với cơ cấu phết, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.17 là hình vẽ sơ đồ minh họa hình phối cảnh của giai đoạn thứ nhất của hệ thống làm ví dụ trên FIG.3, thể hiện việc sắp xếp bộ phận giày thứ hai bằng dụng cụ thu nhặt thứ nhất trên bàn xếp chồng ở vị trí được thiết lập trước so với bộ phận giày thứ nhất, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.18 là hình vẽ sơ đồ dạng phối cảnh của giai đoạn thứ nhất của hệ thống làm ví dụ trên FIG.3, thể hiện bộ phận giày thứ hai được sắp xếp trên một phần của bộ phận giày thứ nhất, ở vị trí được thiết lập trước so với bộ phận giày thứ

nhất, khi dụng cụ thu nhặt thứ nhất nhả bộ phận giày thứ hai thì tạo ra chồng bộ phận, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.19 là hình vẽ sơ đồ dạng phối cảnh của giai đoạn thứ hai của hệ thống làm ví dụ trên FIG.3 thể hiện bước kiểm tra chồng bộ phận bằng hệ thống quan sát thứ hai ở trạm xếp chồng, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.20 là hình vẽ sơ đồ dạng phối cảnh thể hiện bước kiểm tra chồng bộ phận bằng hệ thống quan sát thứ hai ở trạm sản xuất hoặc xếp chồng thứ hai, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.21A là hình vẽ sơ đồ nhìn từ phía bên của trạm sản xuất hoặc xếp chồng thứ hai làm ví dụ minh họa mặt xếp chồng bao gồm các chi tiết điều chỉnh được một cách độc lập, tất cả các chi tiết này đang ở vị trí “nâng lên” trên hình vẽ minh họa để tạo ra bề mặt trên gần như phẳng, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.21B là hình vẽ sơ đồ nhìn từ phía bên của trạm sản xuất hoặc xếp chồng thứ hai làm ví dụ trên FIG.21A với một số chi tiết điều chỉnh được của mặt xếp chồng vẫn ở vị trí “nâng lên” và các chi tiết còn lại được di chuyển về vị trí “hạ xuống”, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.21C là hình vẽ sơ đồ nhìn từ trên xuống của trạm sản xuất hoặc xếp chồng thứ hai làm ví dụ tương tự với trạm sản xuất hoặc xếp chồng thứ hai trên FIG.21A với một số chi tiết điều chỉnh được của mặt xếp chồng có thể điều chỉnh theo cách trượt được theo hướng tiến/lùi, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.21D là hình vẽ sơ đồ nhìn từ trên xuống của trạm sản xuất hoặc xếp chồng thứ hai làm ví dụ tương tự với trạm sản xuất hoặc xếp chồng thứ hai trên FIG.21A với các chi tiết điều chỉnh được của mặt xếp chồng được bố trí theo phương hướng dạng lưới có các hàng và các cột tạo thành mạng lưới gồm các chi tiết điều chỉnh được một cách độc lập, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.22 là hình vẽ sơ đồ dạng phối cảnh thể hiện bước kiểm tra chồng bộ phận bằng hệ thống quan sát thứ hai ở trạm xếp chồng sau khi một số chi tiết điều chỉnh được của trạm này đã được di chuyển đến vị trí “hạ xuống”, minh họa

chồng bộ phận gần như vẫn ở vị trí nằm trên một hoặc nhiều chi tiết điều chỉnh được đang được điều chỉnh, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.23 là hình vẽ sơ đồ dạng phối cảnh của giai đoạn thứ hai của hệ thống làm ví dụ trên FIG.3 thể hiện dụng cụ thu nhặt thứ hai được liên kết với cơ cấu vận chuyển thứ hai lấy chồng bộ phận ra khỏi bàn xếp chồng bằng cách sử dụng các khoảng hở được tạo ra nhờ việc điều chỉnh chi tiết được thực hiện đối với mặt xếp chồng, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.24 là hình vẽ sơ đồ dạng phối cảnh của giai đoạn thứ hai của hệ thống làm ví dụ trên FIG.3, thể hiện việc sắp xếp chồng bộ phận ở máy khâu bằng dụng cụ thu nhặt thứ hai, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.25 là hình vẽ sơ đồ dạng phối cảnh của giai đoạn thứ hai của hệ thống làm ví dụ trên FIG.3 thể hiện việc khâu chồng bộ phận bằng máy khâu trong khi chồng bộ phận đang được di chuyển theo mẫu khâu thích hợp bằng cơ cấu vận chuyển thứ hai, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.26A và FIG.26B là các hình vẽ phối cảnh của dụng cụ thu nhặt thứ hai minh họa tính chất thay thế được của dụng cụ này, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.27 là hình vẽ sơ đồ minh họa chuyển động của dụng cụ thu nhặt thứ hai khi dụng cụ này quay trong khi khâu để duy trì góc thống nhất của kim khâu so với hệ thống quan sát thứ ba, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.28A là hình vẽ sơ đồ minh họa mẫu khâu thiết lập trước, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.28B là hình vẽ sơ đồ minh họa bộ phận giày thứ hai hơi biến dạng có mẫu khâu thiết lập trước chồng lên đó, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.28C là hình vẽ sơ đồ minh họa mẫu khâu được điều chỉnh so với mẫu khâu thiết lập trước, các điều chỉnh này đã được thực hiện dựa trên phản hồi nhận được từ hệ thống quan sát thứ ba, theo các khía cạnh của sáng chế;

FIG.29 và FIG.30 là các hình vẽ lưu đồ minh họa các phương pháp để sản xuất các bộ phận giày theo cách tự động, theo các khía cạnh của sáng chế; và

FIG.31 là hình vẽ sơ đồ khối minh họa thiết bị tính toán làm ví dụ mà có thể được sử dụng với các hệ thống và phương pháp theo các khía cạnh của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đối tượng của các khía cạnh nhất định theo sáng chế được mô tả với đặc trưng ở đây để đáp ứng các quy định pháp luật. Nhưng bản thân phần mô tả không nhằm xác định dấu hiệu nào là sáng chế, điều này được thực hiện bởi yêu cầu bảo hộ. Đối tượng được yêu cầu bảo hộ có thể bao gồm các phần tử hoặc các kết hợp của các phần tử khác nhau tương tự với các phần tử được mô tả trong tài liệu này, dựa vào các công nghệ hiện tại hoặc tương lai khác. Các thuật ngữ không nên được hiểu là biểu thị thứ tự cụ thể bất kỳ giữa hoặc trong số các phần tử khác nhau được bộc lộ ở đây trừ khi chỉ ra rõ.

Đối tượng được mô tả ở đây đề cập đến việc lắp ráp và khâu tự động các bộ phận giày, và FIG.1 và FIG.2 thể hiện các sơ đồ tổng thể hệ thống ráp nối và khâu làm ví dụ 100. Ví dụ, FIG.1 và FIG.2 minh họa hình vẽ nhìn từ trên xuống của các trạm sản xuất giày làm ví dụ khác nhau và phương pháp di chuyển làm ví dụ giữa các trạm này thông qua các cơ cấu vận chuyển làm ví dụ. Cách bố trí các trạm sản xuất trong hệ thống 100 chỉ là ví dụ và có thể được bố trí lại theo các kết cấu khác. Chỉ để làm ví dụ, hệ thống 100 có thể bao gồm đường dẫn tròn (chẳng hạn, hệ thống vận chuyển) có các cánh tay hoặc tay quay sản xuất (chẳng hạn, các hệ thống vận chuyển khác) cấp liệu vào đường dẫn tròn trung tâm. Theo hệ thống làm ví dụ khác, đường dẫn chính có thể được bố trí theo hình zíc zắc chạy ngang từ một trạm đến trạm tiếp theo. Một lần nữa, các cách bố trí được mô tả này chỉ là các ví dụ và các cách bố trí khác có thể được sử dụng.

Hệ thống ráp nối và khâu 100 được minh họa (lần lượt) bao gồm các trạm sản xuất thứ nhất 110, thứ hai 112, thứ ba 114, trạm phủ chất kết dính 116, cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 và thứ hai 120, và hệ thống điều khiển dùng chung

172. Như được minh họa, trạm sản xuất thứ nhất 110 bao gồm trạm lấy bộ phận giày mà các bộ phận giày có thể được lấy ra khỏi trạm này trước khi ráp nối, trạm sản xuất thứ hai 112 bao gồm trạm xếp chồng để ráp nối hoặc xếp chồng các bộ phận giày ở các vị trí tương quan được thiết lập trước để tạo thành các chồng bộ phận, và trạm sản xuất thứ ba 114 bao gồm trạm khâu để khâu các bộ phận giày bao gồm các chồng bộ phận với nhau. Danh sách này của các trạm sản xuất giày chỉ là ví dụ và các trạm khác cũng có thể được bao gồm trong hệ thống 100. Ngoài ra, các trạm cụ thể có thể được bổ sung, loại trừ, bật, hoặc tắt dựa trên kiểu hoặc loại giày nhất định đang được sản xuất. Ví dụ, mặc dù trạm phủ chất kết dính 116 có thể được sử dụng khi gia công một loại bộ phận giày (chẳng hạn, bộ phận giày không phải cơ sở), nhưng trạm phủ chất kết dính 116 có thể được tắt hoặc loại bỏ khi hệ thống 100 gia công loại bộ phận giày khác (chẳng hạn, bộ phận giày cơ sở hoặc thứ nhất), như được mô tả đầy đủ hơn dưới đây. Ngoài ra, các bước sản xuất được mô tả ở đây khi được thực hiện ở một trạm có thể được thực hiện ở vị trí hoặc phương tiện sản xuất khác với các trạm còn lại. Ngoài ra, một hoặc nhiều trạm có thể được kết hợp sao cho các bước sản xuất liên kết với các trạm riêng lẻ được kết hợp ở (các) trạm đã kết hợp. Tất cả và mỗi biến thể bất kỳ, và sự kết hợp bất kỳ của chúng, được hiểu là nằm trong phạm vi sáng chế.

Cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 và thứ hai 120 làm ví dụ được minh họa bao gồm các cánh tay robot. Tuy nhiên, các cơ cấu vận chuyển được minh họa chỉ là ví dụ và các thiết bị di chuyển bộ phận phù hợp bất kỳ (chẳng hạn, cơ cấu vận chuyển, bàn xoay được dẫn động bởi động cơ, bàn di chuyển trong mặt phẳng X-Y, bàn di chuyển trong không gian X-Y-Z, v.v.) có thể được sử dụng trong phạm vi của các khía cạnh ở đây. Cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 bao gồm dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 được liên kết với cơ cấu này để tiếp nhận hoặc lấy các bộ phận giày ra khỏi trạm sản xuất hoặc lấy bộ phận giày thứ nhất 110, chẳng hạn. Theo khía cạnh được minh họa, dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 bao gồm tám hút chân không bao gồm một hoặc nhiều lỗ hờ trên đó, qua lỗ hờ này không khí hút vào phía trong để tạm thời giữ bộ phận giày đang được tiếp nhận hoặc được lấy ra, như được mô tả đầy đủ hơn dưới đây. Theo một khía cạnh, dụng cụ thu

nhất thứ nhất bao gồm dụng cụ thu nhặt bộ phận được mô tả trong Công bố sáng chế Mỹ số 2013/0127193 A1, tên sáng chế “Dụng cụ hút chân không dùng cho sản xuất”. Tuy nhiên, sẽ được hiểu và đánh giá đúng rằng dụng cụ thu nhặt thứ nhất có thể bao gồm dụng cụ thu nhặt phù hợp bất kỳ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, dụng cụ kẹp, dụng cụ xúc, dụng cụ sử dụng lực tĩnh điện, và các dụng cụ tương tự.

Như được minh họa bằng đường nét chấm, cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 được tạo kết cấu để lấy các bộ phận giày ra khỏi trạm sản xuất hoặc lấy giày thứ nhất 110 và tạm thời giữ các bộ phận giày trong khi chúng được di chuyển qua hệ thống quan sát thứ nhất 124 (xem FIG.2), được di chuyển qua trạm phủ chất kết dính 116, và được sắp xếp ở trạm sản xuất hoặc xếp chồng thứ hai 112. Trạm sản xuất thứ hai 112 bao gồm mặt xếp chồng 126 được liên kết với cơ cấu này để sắp xếp và/hoặc xếp chồng các bộ phận giày lên nhau ít nhất một phần ở các vị trí tương quan được thiết lập trước để chuẩn bị cho việc gia công sau đó, như được mô tả đầy đủ hơn dưới đây. Chỉ nhằm thuận tiện cho việc diễn giải, ở đây, phần hệ thống làm ví dụ 100 mà cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 di chuyển qua đó (tức là, phần hệ thống 100 mà chuyển động qua đó của cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 được minh họa bằng đường chấm trên FIG.1) được gọi là giai đoạn thứ nhất của hệ thống 100.

Bây giờ dựa vào FIG.2, cơ cấu vận chuyển thứ hai 120 bao gồm dụng cụ thu nhặt thứ hai 128 được liên kết với cơ cấu này. Theo khía cạnh được minh họa, dụng cụ thu nhặt thứ hai 128 bao gồm dụng cụ kẹp hoán đổi được. Tuy nhiên, sẽ được hiểu và đánh giá đúng rằng bản chất của dụng cụ thu nhặt thứ hai không nhằm giới hạn các khía cạnh của sáng chế và dụng cụ thu nhặt phù hợp bất kỳ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, dụng cụ xúc, dụng cụ hút chân không, v.v., có thể được sử dụng. Như được minh họa bằng đường nét chấm, cơ cấu vận chuyển thứ hai 120 được tạo kết cấu để lấy các bộ phận giày đã xếp chồng ra khỏi trạm sản xuất hoặc xếp chồng thứ hai 112 và di chuyển các chồng bộ phận đến trạm sản xuất hoặc khâu thứ ba 114. Theo khía cạnh được minh họa, trạm

sản xuất thứ ba 114 bao gồm máy khâu 130 được liên kết với trạm để khâu các bộ phận giày đã xếp chồng với nhau, như được mô tả đầy đủ hơn dưới đây. Chỉ nhằm thuận tiện cho việc diễn giải, ở đây, phần hệ thống làm ví dụ 100 mà cơ cấu vận chuyển thứ hai 120 di chuyển qua đó (tức là, phần hệ thống 100 mà chuyển động qua đó của cơ cấu vận chuyển thứ hai 120 được minh họa bằng đường chấm trên FIG.2) được gọi là giai đoạn thứ hai của hệ thống 100.

Bây giờ dựa vào các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.26, các sơ đồ được thể hiện lần lượt minh họa việc ráp nối và khâu hai bộ phận giày với nhau, theo các khía cạnh của sáng chế. Sẽ được hiểu rằng các khía cạnh của sáng chế không bị giới hạn ở việc chỉ ráp nối và khâu hai bộ phận giày mà có thể được sử dụng để khâu số lượng bộ phận giày và/hoặc cụm bộ phận giày bất kỳ với nhau. Theo một khía cạnh, các bộ phận mũi giày phẳng được cắt trước có thể được ráp nối và khâu với nhau theo cách tự động để tạo thành các mũi giày bán thành phẩm. Cũng nên hiểu rằng một hoặc nhiều bước tiếp theo được minh họa có thể được lược bỏ, các bước bổ sung có thể thêm vào, và một hoặc nhiều bước có thể được sắp xếp lại theo thứ tự liên tiếp theo các khía cạnh của sáng chế.

FIG.3 là sơ đồ của hệ thống làm ví dụ 100 dùng để ráp nối và khâu các bộ phận giày theo cách tự động được thể hiện trên FIG.1 và FIG.2, hệ thống 100 có bộ phận giày thứ nhất 132 được sắp xếp ở trạm sản xuất hoặc lấy bộ phận giày thứ nhất 110. Trước khi được sắp xếp ở trạm sản xuất thứ nhất 110, các bộ phận giày (chẳng hạn, bộ phận giày thứ nhất 132) có thể giữ ở trạm tải bộ phận (không được thể hiện trên hình vẽ). Trạm tải bộ phận làm ví dụ có thể là bề mặt bất động, chẳng hạn bàn hoặc bàn thợ, từ đó các bộ phận được vận chuyển đến các thiết bị cấp bộ phận. Ví dụ, các bộ phận có thể được tải lên các thiết bị cấp bộ phận một cách thủ công hoặc tự động. Ngoài ra, trạm tải bộ phận làm ví dụ có thể bao gồm băng tải hoặc thiết bị tự động khác để di chuyển các bộ phận. Ví dụ, trạm tải bộ phận có thể di chuyển các bộ phận giày lên trên các thiết bị cấp bộ phận theo cách tự động. Hệ thống làm ví dụ bao gồm các trạm tải bộ phận và các

thiết bị cấp bộ phận được minh họa và được mô tả trong Công bố sáng chế Mỹ số 2013/0125319 A1, tên sáng chế “Sản xuất tự động các bộ phận giày”.

Các bộ phận giày (chẳng hạn, bộ phận giày thứ nhất 132) có thể được cắt hoặc theo cách khác, được chuẩn bị để kết hợp hoặc ráp nối vào bộ phận giày khác. Ví dụ, theo một khía cạnh, các bộ phận giày có thể đã được cắt một cách tự động từ nguyên vật liệu bằng cách sử dụng dụng cụ cắt tự động (không được thể hiện trên hình vẽ). Dụng cụ cắt tự động làm ví dụ có thể bao gồm lưỡi sắc được tạo hình để khớp với biên dạng của bộ phận giày và được ấn vào nguyên vật liệu. Khi dụng cụ cắt tự động được sử dụng, hệ thống 100 có thể thu được thông tin nhận dạng bộ phận, vị trí bộ phận, độ quay của bộ phận, và/hoặc kích thước bộ phận từ dụng cụ cắt tự động. Ví dụ, dụng cụ cắt tự động có thể ghi kích thước và hình dạng của mẫu cắt được sử dụng để tạo ra bộ phận giày và truyền thông tin đã ghi này đến hệ thống 100, nhờ đó thông báo cho hệ thống 100 về thông tin nhận dạng và/hoặc kích thước của bộ phận giày đã cắt. Ngoài ra, dụng cụ cắt tự động có thể ghi vị trí tại đó bước cắt được thực hiện, cũng như độ quay của công cụ cắt khi bước cắt được thực hiện, và truyền thông tin đã ghi này đến hệ thống 100, nhờ đó thông báo cho hệ thống 100 về phương hướng (chẳng hạn, vị trí tọa độ và độ quay) của bộ phận giày đã cắt trong hệ thống. Theo khía cạnh ví dụ, thông tin nhận dạng bộ phận và thông tin phương hướng bộ phận này, mà có thể thu được từ dụng cụ cắt, có thể được sử dụng, ít nhất một phần, để xác định vị trí tại đó hệ thống 100 đặt bộ phận và gắn bộ phận.

Các bộ phận giày, chẳng hạn bộ phận giày thứ nhất 132, có thể bao gồm bộ phận đơn hoặc các bộ phận đã ráp nối. Ví dụ, các bộ phận giày có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp vật liệu, chẳng hạn da thuộc, polime, vải, cao su, xốp, lưới, TPU và/hoặc vật liệu tương tự. Ngoài ra, các bộ phận giày có thể có các đặc tính hoặc sự kết hợp của các đặc tính khác nhau, chẳng hạn cứng, dễ dát mỏng, xốp, không xốp, v.v. Ngoài ra, các bộ phận giày có thể bao gồm kết cấu được cán mỏng trước (chẳng hạn, nóng chảy) để giúp hỗ trợ việc kết dính một bộ phận với bộ phận khác trước khi khâu. Theo một khía cạnh ví dụ, các bộ phận giày này

tương ứng với các mảnh khác nhau của mũ giày mà được ráp nối trước khi đóng khuôn mũ giày để gắn vào các bộ phận giày khác. Các hình dạng và các kết hợp được thể hiện bởi các bộ phận giày ở đây chỉ là ví dụ.

Dựa vào FIG.4, giai đoạn thứ nhất của hệ thống làm ví dụ trên FIG.3 được minh họa và dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 được liên kết với cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 được thể hiện đang lấy bộ phận giày thứ nhất được thể hiện trên FIG.3 (bị che bởi dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 và do đó không nhìn thấy được khi quan sát trên FIG.4) ra khỏi trạm sản xuất hoặc lấy bộ phận giày thứ nhất 110. Như được thể hiện trên FIG.5, hệ thống 100 được minh họa bao gồm tấm hút chân không là ví dụ về dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122, tấm hút chân không bao gồm một hoặc nhiều lỗ hở 134 trên đó, qua lỗ hở này không khí hút vào phía trong theo hướng mũi tên để tạm thời giữ bộ phận giày thứ nhất 132 trong quá trình lấy ra. Theo một khía cạnh, dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 bao gồm dụng cụ thu nhặt bộ phận được mô tả trong Đơn sáng chế Mỹ số 13/299,934, tên sáng chế “Dụng cụ hút chân không dùng cho sản xuất”. Tuy nhiên, sẽ được hiểu và đánh giá đúng rằng dụng cụ thu nhặt thứ nhất có thể bao gồm dụng cụ thu nhặt phù hợp bất kỳ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, dụng cụ kẹp, dụng cụ xúc, dụng cụ sử dụng lực tĩnh điện, và dụng cụ tương tự.

Khi đã được lấy ra bằng dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122, cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 di chuyển bộ phận giày đã lấy ra (bị che bởi dụng cụ thu nhặt thứ nhất và do đó không nhìn thấy được khi quan sát trên FIG.6) đến hệ thống quan sát thứ nhất 124, tại đó, vị trí của bộ phận giày thứ nhất so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 được xác định. Theo một khía cạnh, vị trí của bộ phận giày thứ nhất 132 so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 có thể bao gồm thông tin về vị trí của bộ phận giày thứ nhất 132 cũng như vị trí và/hoặc phương hướng của bộ phận giày thứ nhất 132, chẳng hạn. Thông tin về vị trí và phương hướng có thể đặc biệt hữu dụng khi bộ phận giày thứ nhất 132 có hình dạng không đều như được minh họa. Theo các khía cạnh, hệ thống quan sát thứ nhất 124 bao gồm thiết bị chụp ảnh (chẳng hạn, máy chụp ảnh, máy ghi hình, thiết bị ghép điện tích, v.v.),

thiết bị này được cấu hình để chụp một hoặc nhiều ảnh của bộ phận giày thứ nhất 132 và vị trí của nó (bao gồm phương hướng và/hoặc vị trí) so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122. Theo các khía cạnh, hệ thống quan sát thứ nhất 124 cũng có thể bao gồm hệ thống máy tính (không được thể hiện trên hình vẽ) có chức năng phần mềm quan sát, hệ thống tính toán được lắp vào thiết bị chụp ảnh để sử dụng các ảnh đã chụp và cũng như thông tin nhận dạng bộ phận và/hoặc thông tin phương hướng bộ phận theo khía cạnh ví dụ, các thông tin này có thể thu được từ dụng cụ cắt và được cung cấp đến hệ thống 100 như chỉ ra ở trên, để thu được thông tin ráp nối và khâu để dùng cho việc gia công sau đó.

Bây giờ dựa vào FIG.7, cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 tiếp tục vận chuyển bộ phận giày thứ nhất (bị che bởi dụng cụ thu nhặt thứ nhất và do đó không nhìn thấy được khi quan sát trên FIG.7) thông qua dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 đến trạm phủ chất kết dính 116. Như thấy rõ hơn khi quan sát trên FIG.8, trạm phủ chất kết dính 116 bao gồm cơ cấu phân phối chất kết dính 136, chẳng hạn, đầu phun, được tạo kết cấu để phân phối chất kết dính lên bộ phận giày 132 đang được giữ bằng dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122. Trạm phủ chất kết dính 116 còn bao gồm cơ cấu phết chất kết dính được tạo kết cấu để phết chất kết dính đã phủ lên ít nhất một phần bề mặt của bộ phận giày phù hợp và phân tán chất kết dính đều hơn với độ dày gần như đồng nhất. Việc phết chất kết dính này cải thiện độ kết dính của các bộ phận giày với nhau khi tiếp xúc.

Nói chung, có hai loại ví dụ về các bộ phận giày sẽ sử dụng hệ thống 100 trên các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.26 – các bộ phận giày cơ sở (cụ thể là, các bộ phận giày hoặc cụm bộ phận đó sẽ được đặt trực tiếp trên mặt xếp chồng để ráp nối hơn chồng ít nhất một phần lên bộ phận giày khác) và các bộ phận giày không phải cơ sở (cụ thể là, các bộ phận giày hoặc cụm bộ phận đó sẽ được đặt trên mặt xếp chồng 126 sao cho ít nhất một phần của nó chồng lên ít nhất một phần của bộ phận giày cơ sở hoặc cụm bộ phận đã có mặt trên mặt xếp chồng 126). Trong khi ví dụ này bị giới hạn ở hai bộ phận, nên hiểu rằng số lượng bộ phận bất kỳ ở dạng kết hợp bất kỳ có thể sử dụng các khía cạnh của sáng chế.

Theo ví dụ được minh họa trên các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.26, bộ phận giày thứ nhất 132 bao gồm bộ phận giày cơ sở. Theo đó, theo khía cạnh được thể hiện, chất kết dính không được phủ lên bộ phận giày thứ nhất 132 do nó là bộ phận giày cơ sở và bản thân bộ phận này không được kết dính với bộ phận giày khác ở giai đoạn gia công được minh họa. Như thế, trạm phủ chất kết dính 116 được tắt hoặc theo cách khác không được kích hoạt khi cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 di chuyển dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 có bộ phận giày thứ nhất 132 qua trạm phủ chất kết dính 116 mà không phủ chất kết dính.

Bây giờ dựa vào FIG.9, cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 tiếp tục di chuyển dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122, và cả bộ phận giày thứ nhất 132, đến trạm sản xuất hoặc xếp chồng thứ hai 112, tại đó bộ phận giày thứ nhất 132 được sắp xếp trên mặt xếp chồng 126. Vị trí và phương hướng đặt có thể được xác định một phần dựa vào vị trí của bộ phận giày thứ nhất 132 so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 được xác định bằng hệ thống quan sát thứ nhất 124 và/hoặc thông tin nhận dạng bộ phận và/hoặc thông tin phương hướng bộ phận bất kỳ có thể thu được từ dụng cụ cắt, chẳng hạn, hoặc theo cách khác được cung cấp cho hệ thống 100. Như được minh họa trên FIG.10, khi nhả bộ phận giày thứ nhất 132 khỏi dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 lên trên mặt xếp chồng 126, hệ thống quan sát thứ hai 146 kiểm tra bộ phận giày thứ nhất 132 trên mặt xếp chồng 126 và xác định vị trí của bộ phận giày thứ nhất 132 so với mặt xếp chồng 126. Ngoài ra, cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 trở về trạm sản xuất hoặc lấy bộ phận thứ nhất 110, tại đó bộ phận giày thứ hai 140 được sắp xếp để lấy ra.

Như được minh họa trên FIG.11, dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 được liên kết với cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 lấy bộ phận giày thứ hai (bị che bởi dụng cụ thu nhặt thứ nhất và do đó không nhìn thấy được khi quan sát trên FIG.11) ra khỏi trạm sản xuất hoặc lấy bộ phận thứ nhất 110. Như được thể hiện trên FIG.12, dụng cụ thu nhặt thứ nhất được minh họa bao gồm tám hút chân không là ví dụ về dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 như được mô tả ở trên dựa vào FIG.5. Dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 bao gồm các lỗ hở 134 trên đó, qua lỗ hở này

không khí hút vào phía trong theo hướng mũi tên tạm thời giữ bộ phận giày thứ hai 140 khi lấy ra.

Khi đã được lấy ra nhờ dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122, cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 di chuyển bộ phận giày đã lấy ra thứ hai (bị che bởi dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 và do đó không nhìn thấy được khi quan sát trên FIG.13) đến hệ thống quan sát thứ nhất 124, tại đó vị trí của bộ phận giày thứ hai so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 được xác định. Như đã nêu ở trên dựa vào FIG.6, theo một khía cạnh, vị trí của bộ phận giày thứ hai 140 so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 có thể bao gồm thông tin về vị trí của bộ phận giày thứ hai 140 cũng như, chẳng hạn, vị trí và/hoặc phương hướng của bộ phận giày thứ hai 140. Thông tin về vị trí và phương hướng này có thể đặc biệt hữu dụng khi bộ phận giày thứ hai 140 có hình dạng không đều như được minh họa.

Dựa vào FIG.14, cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 tiếp tục di chuyển bộ phận giày thứ hai (bị che bởi dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 và do đó không nhìn thấy được khi quan sát trên FIG.14) nhờ dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 đến trạm phủ chất kết dính 116. Như đã mô tả ở trên dựa vào FIG.8, có hai loại bộ phận giày cơ bản sẽ sử dụng hệ thống 100 trên các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.26 – các bộ phận giày cơ sở (cụ thể là, các bộ phận giày hoặc cụm bộ phận đó sẽ được đặt trực tiếp trên mặt xếp chồng 126 để ráp nối hơn là chồng ít nhất một phần lên bộ phận giày khác) và các bộ phận giày không phải cơ sở (cụ thể là, các bộ phận giày hoặc cụm bộ phận đó sẽ được đặt trên mặt xếp chồng 126 sao cho ít nhất một phần của nó chồng lên ít nhất một phần của bộ phận giày cơ sở hoặc cụm bộ phận đã có mặt trên mặt xếp chồng 126). Như trong ví dụ được minh họa trên các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.26, bộ phận giày thứ nhất 132 đã được sắp xếp trên mặt xếp chồng 126, bộ phận giày thứ hai 140 là bộ phận giày không phải cơ sở. Theo đó, chất kết dính được phủ lên bộ phận giày thứ hai 132 ở trạm phủ chất kết dính 116 để ít nhất hỗ trợ kết dính tạm thời bộ phận giày thứ hai lên ít nhất một phần của bộ phận giày thứ nhất hoặc cơ sở 132.

Theo một khía cạnh, và như thấy rõ hơn khi quan sát trên FIG.15A và FIG.15B, trạm phủ chất kết dính có thể bao gồm cơ cấu phân phối chất kết dính 136, chẳng hạn, đầu phun để phân phối chất kết dính lên bề mặt của bộ phận giày thứ hai 140. Cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 di chuyển dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122, và cả bộ phận giày thứ hai 140, theo hướng tương quan với trạm phủ chất kết dính 116 sao cho chất kết dính được phân phối lên ít nhất một phần bề mặt của bộ phận giày thứ hai 140. Sau khi phủ chất kết dính, bề mặt của bộ phận giày thứ hai 140 có chất kết dính đã được phủ lên đó được tiếp xúc với cơ cấu phết chất kết dính 138 (xem FIG.15B). Khi cơ cấu phết chất kết dính 138 tiếp xúc phần bề mặt của bộ phận giày thứ hai 140, chất kết dính được phết rộng ra sao cho chất này được phân tán đều hơn trên ít nhất một phần bề mặt với độ dày gần như đồng nhất. FIG.16A và FIG.16B minh họa sự phân tán chất kết dính 142 làm ví dụ (được thể hiện bằng đường nét gạch) khi không sử dụng cơ cấu phết chất kết dính 138 (FIG.16A) và có sử dụng cơ cấu phết chất kết dính 138 (FIG.16B). Như đã nêu ở trên, việc phết chất kết dính này cải thiện độ kết dính của hai bộ phận giày với nhau khi tiếp xúc.

Như đã mô tả ở trên, theo các khía cạnh, các bộ phận giày có thể bao gồm kết cấu được cán mỏng trước (chẳng hạn, làm nóng chảy) để giúp hỗ trợ việc kết dính một bộ phận giày với bộ phận khác. Trong các ví dụ này, chú ý rằng, trạm phủ chất kết dính 116 có thể được tắt hoặc theo cách khác không có trong hệ thống 100 khi việc phủ chất kết dính như được mô tả là không cần thiết.

Bây giờ dựa vào FIG.17, cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 tiếp tục di chuyển dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122, và cả bộ phận giày thứ hai 140, đến trạm sản xuất hoặc xếp chồng thứ hai 112, tại đó bộ phận giày thứ hai 140 được sắp xếp trên mặt xếp chồng 126 sao cho bộ phận giày thứ hai 140 chồng lên ít nhất một phần của bộ phận giày thứ nhất 132 ở vị trí tương quan được thiết lập trước. Các bộ phận giày thứ nhất và thứ hai được ráp nối sao cho ít nhất một phần bộ phận giày thứ hai 140 chồng lên ít nhất một phần bộ phận giày thứ nhất 132 để tạo thành chồng bộ phận hoặc cụm 144 ở mặt xếp chồng 126, như được thể hiện trên

FIG.18. Vị trí và phương hướng bố trí bộ phận giày thứ hai 140 trên ít nhất một phần của bộ phận giày thứ nhất 132 có thể được xác định một phần dựa vào vị trí của bộ phận giày thứ hai so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 được xác định bằng hệ thống quan sát thứ nhất 124, bộ phận giày thứ nhất 132 so với mặt xếp chồng 126 được xác định bằng hệ thống quan sát thứ hai 146 và/hoặc thông tin nhận dạng bộ phận và/hoặc thông tin phương hướng bộ phận bất kỳ có thể thu được từ dụng cụ cắt, chẳng hạn, hoặc theo cách khác được cung cấp đến hệ thống 100. Khi nhả bộ phận giày thứ hai 140 khỏi dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 lên mặt xếp chồng 126 ở vị trí được thiết lập trước so với bộ phận giày thứ nhất 132, cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 trở về trạm sản xuất thứ nhất 110, tại đó bộ phận giày khác (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được sắp xếp để lấy ra, hoặc về vị trí tắt hoặc mặc định để chờ nhận lệnh tiếp theo.

Bây giờ dựa vào FIG.19, sơ đồ giai đoạn thứ hai của hệ thống làm ví dụ 100 trên FIG.3 thể hiện bước kiểm tra chồng bộ phận 144 bằng hệ thống quan sát thứ hai 146 ở mặt xếp chồng 126 được minh họa. Hệ thống quan sát thứ hai 146 kiểm tra chồng bộ phận 144 ở mặt xếp chồng 126 để xác định vị trí của chồng bộ phận 144 so với mặt xếp chồng 126. Với mục đích làm ví dụ, được thể hiện trên FIG.19 và FIG.20 là các thiết bị chiếu sáng tùy chọn 145. Các thiết bị chiếu sáng 145 này được thể hiện là được tạo kết cấu để chiếu sáng ít nhất một phần của mặt xếp chồng 126, theo khía cạnh ví dụ. Thiết bị chiếu sáng 145 có thể là nguồn sáng bất kỳ tạo ra bước sóng ánh sáng bất kỳ với cường độ bất kỳ, chẳng hạn các đèn nóng sáng, điốt phát sáng, và/hoặc đèn huỳnh quang tạo ra ánh sáng ở quang phổ khả kiến, quang phổ hồng ngoại, và/hoặc quang phổ tử ngoại, chẳng hạn. Số lượng hoặc kết cấu bất kỳ của thiết bị chiếu sáng có thể được thực hiện theo các khía cạnh khác nhau được đề xuất ở đây. Theo khía cạnh ví dụ, thiết bị chiếu sáng 145 có thể cải thiện khả năng của hệ thống quan sát thứ hai 146 để xác định các dấu hiệu, đường nét, giao điểm, mối nối, đường cong, kích thước, vị trí, và các đặc điểm tương tự của một hoặc nhiều thành phần, chẳng hạn chồng bộ phận 144. Sự cải thiện tạo ra bởi thiết bị chiếu sáng 145 này có thể có lợi cho việc phát hiện ở độ tương phản thấp, phát hiện bằng mắt nhanh hơn nhờ các phương tiện

cảm biến điện tử, và/hoặc phát hiện dấu hiệu/mép biên tin cậy hơn, chẳng hạn. Hình vẽ phóng to của phần này của hệ thống 100 được minh họa trên FIG.20.

Theo một khía cạnh, vị trí của chồng bộ phận 144 so với mặt xếp chồng 126 có thể bao gồm thông tin về vị trí của chồng bộ phận 144 cũng như, chẳng hạn, vị trí và/hoặc phương hướng của chồng bộ phận 144. Thông tin về vị trí và phương hướng này có thể đặc biệt hữu dụng khi chồng bộ phận có hình dạng không đều giống như chồng bộ phận 144 được minh họa trên FIG.19 và FIG.20. Theo các khía cạnh, hệ thống quan sát thứ hai 146, giống như hệ thống quan sát thứ nhất 124, bao gồm thiết bị chụp ảnh (chẳng hạn, máy ảnh, máy ghi hình, thiết bị ghép điện tích, v.v.) được cấu hình để chụp một hoặc nhiều ảnh. Hệ thống quan sát thứ hai 146 có thể được cấu hình để chụp các ảnh của chồng bộ phận 144 và vị trí (bao gồm phương hướng và/hoặc vị trí) của chồng bộ phận này so với mặt xếp chồng 126. Theo các khía cạnh, hệ thống quan sát thứ hai 146 cũng có thể bao gồm hệ thống máy tính (không được thể hiện trên hình vẽ) được lắp vào thiết bị chụp ảnh để sử dụng các ảnh đã chụp nhằm thu được thông tin về việc lấy ra và khâu dùng cho việc gia công sau đó.

Hơn nữa, ngoài việc nâng cấp hệ thống quan sát thứ hai 146 để xác định vị trí của chồng bộ phận 144 so với một hoặc nhiều thành phần, nên hiểu rằng hệ thống quan sát thứ hai 146 có thể có chức năng định vị và điều chỉnh ảo mẫu khâu thiết lập trước lên một hoặc nhiều vị trí của chồng bộ phận 144, mà sau đó có thể được sử dụng bởi máy khâu. Như sẽ được thảo luận chi tiết hơn đối với các hình vẽ từ FIG.27 đến FIG.28, mẫu khâu thiết lập trước có thể dựa trên tính chất của các bộ phận giày cấu thành chồng bộ phận 144 được khâu (tức là, các thông tin đã biết về loại cụm bộ phận giày được gia công, thiết kế của cụm bộ phận giày được gia công, các vật liệu cấu thành các bộ phận giày được khâu với nhau, và thông tin tương tự). Tuy nhiên, đôi khi, chẳng hạn khi có khiếm khuyết ở một trong các bộ phận giày cấu thành chồng bộ phận hoặc khi có mức độ xô dịch nhất định trong khi định vị các bộ phận giày và/hoặc chồng bộ phận trong khi ráp nối và trước khi khâu, thì các điều chỉnh đối với mẫu khâu thiết lập trước

có thể được khuyến nghị. Chính việc định vị và điều chỉnh mẫu khâu này có thể sử dụng hệ thống quan sát thứ hai 146 để thực hiện các chức năng khác nhau này.

Theo khía cạnh ví dụ, nên hiểu rằng một mình hệ thống quan sát thứ hai hoặc có kết hợp với hệ thống tính toán được cấu hình để chụp hình biểu diễn của chồng bộ phận. Sau đó, hệ thống quan sát thứ hai và/hoặc hệ thống tính toán có thể liên kết mẫu khâu thiết lập trước với hình biểu diễn đã chụp của chồng bộ phận. Ví dụ, mẫu khâu được lưu giữ trong bộ nhớ có mẫu khuyến nghị dùng cho chồng bộ phận tối ưu có thể được đặt chồng (chẳng hạn, được chiếu) ảo (chẳng hạn, dưới dạng kỹ thuật số) lên trên hình biểu diễn đã chụp của chồng bộ phận, cho phép hệ thống tính toán và/hoặc hệ thống quan sát xác định rằng mẫu khâu thiết lập trước sẽ gây ra độ lệch ở ít nhất một mũi khâu xuyên qua chồng bộ phận so với mép biên của phần thuộc một trong số các bộ phận giày chồng lên phần thuộc bộ phận khác trong số các bộ phận giày, mà độ lệch này nằm ngoài phạm vi sai lệch khuyến nghị. Nói cách khác, nếu mẫu khâu thiết lập trước sai lệch khỏi vị trí tương quan khuyến nghị trên chồng bộ phận (chẳng hạn, gần với mép biên hoặc vị trí gối chồng), thì mẫu khâu thiết lập trước được xác định cần được sửa đổi. Kết quả là, nên hiểu rằng sau đó, hệ thống tính toán và/hoặc hệ thống quan sát thứ hai sẽ tạo ra mẫu khâu được điều chỉnh, mẫu khâu này duy trì độ lệch của các mũi khâu nằm trong phạm vi sai lệch khuyến nghị. Sau đó, mẫu khâu được điều chỉnh này có thể được liên kết với và lưu giữ trong bộ nhớ dùng cho chồng bộ phận cụ thể và công đoạn khâu tiếp theo. Ví dụ, đường khâu được điều chỉnh có thể xác định một hoặc nhiều chuyển động cần được thực hiện bởi cơ cấu vận chuyển và/hoặc máy may để thực hiện khâu trên chồng bộ phận theo đường khâu được điều chỉnh.

Theo khía cạnh ví dụ, mẫu khâu được bố trí ảo trên và điều chỉnh ảo theo chồng bộ phận 144 được lưu trữ trong bộ nhớ của hệ thống tính toán (chẳng hạn, PLC) sao cho khi chồng bộ phận 144 được bố trí ở máy khâu, thì cơ cấu vận chuyển di chuyển chồng bộ phận 144 theo chuyển động phù hợp để thực hiện khâu chồng bộ phận 144 ở các vị trí được xác định với sự hỗ trợ của hệ thống

quan sát thứ hai 146, theo khía cạnh ví dụ. Chức năng này sẽ được thảo luận tiếp sau đây theo khía cạnh thay thế/bổ sung bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ ba 170. Nên hiểu đúng rằng sự kết hợp hoặc hệ thống quan sát riêng lẻ bất kỳ có thể được sử dụng để xác định mẫu khâu.

Mặt xếp chồng 126 của hệ thống làm ví dụ 100 trên các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.26 có thể gần như nằm trong mặt phẳng song song với bề mặt đỡ của trạm sản xuất thứ ba 112. Như được minh họa, mặt xếp chồng 126 bao gồm các chi tiết điều chỉnh được 148, mỗi chi tiết trong số các chi tiết có thể điều chỉnh được một cách độc lập theo ít nhất một hướng so với mặt phẳng bằng thủy lực, điện từ, khí nén, hoặc loại tương tự. Theo một khía cạnh, các chi tiết điều chỉnh được có thể được căn chỉnh gần như song song với nhau sao cho các trục dọc tương ứng của chúng vuông góc với mặt phẳng của mặt xếp chồng 126 và mỗi chi tiết 148 có thể điều chỉnh được một cách độc lập theo ít nhất hướng vuông góc với mặt phẳng của mặt xếp chồng 126. Theo các khía cạnh khác, một hoặc nhiều chi tiết 148 có thể điều chỉnh được theo hướng song song với mặt phẳng của mặt xếp chồng 126 (chẳng hạn, có thể điều chỉnh theo cách trượt được theo hướng tiến/lùi hoặc sang hai bên) hoặc theo hướng phù hợp bất kỳ. Trong khi sự minh họa quy trình tiếp theo trên các hình vẽ từ FIG.3 đến FIG.26 chủ yếu thể hiện các kết cấu hàng hoặc cột dùng cho các chi tiết điều chỉnh được một cách độc lập 148, nên hiểu rằng mối quan hệ tương quan bất kỳ của các chi tiết có thể hoạt động độc lập có thể được sử dụng. Chẳng hạn, các chi tiết 148 có thể được bố trí theo phương hướng dạng lưới có các hàng và các cột tạo thành mạng lưới các chi tiết điều chỉnh được một cách độc lập 148 như được thể hiện trên FIG.21D. Tất cả và mỗi biến thể bất kỳ, và sự kết hợp bất kỳ của chúng, được hiểu là nằm trong phạm vi của các khía cạnh của sáng chế.

Theo các khía cạnh, mỗi chi tiết điều chỉnh được 148 cấu thành mặt xếp chồng 126 có vị trí kéo dài và vị trí rút ngắn. Khi tất cả các chi tiết 148 ở vị trí kéo dài tương ứng của chúng, thì tạo thành bề mặt trên gần như phẳng trên mặt xếp chồng 126. Khi một hoặc nhiều chi tiết 148 ở các vị trí rút ngắn tương ứng

của chúng, thì một hoặc nhiều khoảng hở có thể được tạo ra, khoảng hở này được tạo kết cấu để tiếp nhận một hoặc nhiều dụng cụ được sử dụng trong quy trình sản xuất tự động tiếp theo của các bộ phận giày, như được mô tả đầy đủ hơn dưới đây.

Theo các khía cạnh, hệ thống quan sát thứ hai 146 được cấu hình để sử dụng thông tin vị trí đã xác định của chồng bộ phận 144 so với mặt xếp chồng 126 (và, nếu có thể, thông tin bổ sung bất kỳ về các bộ phận giày đang được ráp nối được cung cấp đến hệ thống 100) để tạo ra các lệnh nhằm điều chỉnh một số trong số các chi tiết 148 (chẳng hạn, bằng cách sử dụng thủy lực, khí nén, điện từ, hoặc loại tương tự) để chứa chỗ cho việc lấy chồng bộ phận 144 ra khỏi mặt xếp chồng 126. Theo một khía cạnh, các chi tiết điều chỉnh được có thể được căn chỉnh gần như song song với nhau sao cho các trục dọc tương ứng của chúng vuông góc với mặt phẳng của mặt xếp chồng 126 và mỗi chi tiết 148 có thể điều chỉnh được một cách độc lập theo ít nhất hướng vuông góc với mặt phẳng của mặt xếp chồng 126. Khía cạnh này được minh họa trên FIG.21A và FIG.21B. FIG.21A minh họa tất cả các chi tiết 148 đang ở vị trí “nâng lên” hoặc kéo dài như trạng thái của chúng khi xếp chồng các bộ phận giày thứ nhất và thứ hai 132 và 140 để tạo thành chồng bộ phận 144 (xem FIG.20). FIG.21B minh họa một số chi tiết điều chỉnh được 148 vẫn ở vị trí “nâng lên” hoặc kéo dài và các chi tiết còn lại được di chuyển về vị trí “hạ xuống” hoặc rút ngắn sau khi tiếp nhận các lệnh từ hệ thống quan sát thứ hai 146 và dựa vào vị trí đã xác định của chồng bộ phận 144 so với mặt xếp chồng 126 (và nếu có thể, thông tin bất kỳ khác được tiếp nhận bởi hệ thống 100). FIG.22 minh họa bước kiểm tra bằng hệ thống quan sát thứ hai 146 của chồng bộ phận so với bàn xếp chồng 126, tương tự với FIG.20, nhưng sau khi một số chi tiết điều chỉnh được 148 của bàn xếp chồng đã được di chuyển về vị trí “hạ xuống” hoặc rút ngắn theo khía cạnh được minh họa trên FIG.21B. Nói cách khác, các chi tiết điều chỉnh được 148 được rút ngắn theo cách có chọn lựa để tạo thành khoảng hở, một phần dụng cụ thu nhặt có thể được lồng vào khoảng hở này mà không làm xáo trộn chồng bộ phận 144 trước khi gắn chắc chồng bộ phận 144 với phần dụng cụ thu nhặt. Các chi tiết điều chỉnh được

148 có thể được điều chỉnh theo cách có chọn lựa dựa trên vị trí đã xác định của chồng bộ phận và kết cấu dụng cụ thu nhặt đã biết hoặc đã xác định, sao cho các chi tiết điều chỉnh được 148 khác nhau có thể được rút ngắn đối với các chồng bộ phận tương tự do sự thay đổi vị trí của chồng bộ phận so với mặt xếp chồng 126 hoặc sự khác biệt về kết cấu của dụng cụ thu nhặt.

Theo khía cạnh khác, một hoặc nhiều chi tiết 148 có thể điều chỉnh được theo hướng song song với mặt phẳng của mặt xếp chồng 126, chẳng hạn, có thể điều chỉnh theo cách trượt được theo hướng tiến/lùi như được thể hiện trên FIG.21C, khi tiếp nhận các lệnh từ hệ thống quan sát thứ hai 146 và dựa ít nhất vào vị trí đã xác định của chồng bộ phận 144 so với mặt xếp chồng 126.

FIG.23 là sơ đồ thể hiện dụng cụ thu nhặt thứ hai 128 được liên kết với cơ cấu vận chuyển thứ hai 120 lấy chồng bộ phận 144 ra khỏi mặt xếp chồng 126 bằng cách sử dụng các khoảng hở 150 ở mặt xếp chồng 126 được tạo ra bằng cách điều chỉnh chi tiết 148. Như được minh họa, dụng cụ thu nhặt thứ hai 128 bao gồm dụng cụ kẹp có hai chạc 152 được bố trí cách nhau một khoảng cách cố định. Các chi tiết điều chỉnh được 148 của mặt xếp chồng 126 đã được điều chỉnh sao cho các chạc 152 lắp vừa giữa các chi tiết điều chỉnh được để lấy chồng bộ phận 144 ra khỏi mặt xếp chồng 126. Trong khi các chạc 152 của dụng cụ kẹp làm ví dụ cấu thành dụng cụ thu nhặt thứ hai 128 được cố định cách xa nhau, bản thân dụng cụ thu nhặt 128 có thể hoán đổi và có thể được tháo và được thay thế bằng dụng cụ thu nhặt phù hợp hơn để lấy chồng bộ phận đã cho và vận chuyển chồng bộ phận này đến trạm sản xuất thứ ba 112 để gia công tiếp.

Dựa vào FIG.26A và FIG.26B, hai dụng cụ thu nhặt thứ hai 128A và 128B khác nhau lần lượt được minh họa khi được lắp vào cơ cấu vận chuyển thứ hai 120. Dụng cụ thu nhặt thứ hai 128 có thể được hoán đổi dựa vào thông tin về cụm bộ phận giày được gia công và/hoặc dựa vào thông tin thu được từ hệ thống quan sát thứ hai 146, chẳng hạn, vị trí của các khoảng hở thích hợp ở mặt xếp chồng 126 có thể được sử dụng để lấy chồng bộ phận 144 ra, thông tin về vị trí của chồng bộ phận 144 so với mặt xếp chồng 126, và thông tin tương tự. Tất cả

và mỗi biến thể bất kỳ, và sự kết hợp bất kỳ của chúng, được hiểu là nằm trong phạm vi của các khía cạnh của sáng chế. Theo một khía cạnh, dụng cụ thu nhặt thứ hai 128 có thể tự động được thay đổi và không cần sự can thiệp của người vận hành. Ngoài ra, nên hiểu rằng dụng cụ thu nhặt thứ hai 128 có thể điều chỉnh linh động được sao cho chiều rộng giữa các chạc có thể được điều chỉnh dựa trên chồng bộ phận 144 cần được thao tác. Bề mặt tiếp xúc-chồng-bộ phận của các dụng cụ thu nhặt khác nhau có thể kết hợp các vật liệu khác nhau để tạo ra lực kẹp mong muốn trong khi hạn chế hư hại đối với một hoặc nhiều bề mặt của chồng bộ phận 144. Ví dụ, nên hiểu rằng bề mặt tiếp xúc-chồng-bộ phận thứ nhất có thể được tạo thành bằng polyuretan, etylen vinyl axetat, cao su, silicon, giấy ráp, và các vật liệu phù hợp khác. Còn được hiểu rằng bề mặt tiếp xúc-chồng-bộ phận trên có thể sử dụng vật liệu khác với bề mặt tiếp xúc-chồng-bộ phận dưới của dụng cụ thu nhặt. Ví dụ, sự dễ ảnh hưởng đến thẩm mỹ của bề mặt trên đối với chồng bộ phận có thể đòi hỏi vật liệu gây xước ít hơn so với bề mặt dưới của chồng bộ phận, theo khía cạnh ví dụ.

Lại dựa vào FIG.23, khi dụng cụ thu nhặt thứ hai 128 đã lấy chồng bộ phận 144 ra khỏi mặt xếp chồng 126, hệ thống quan sát thứ hai 146 kiểm tra chồng bộ phận 144 đang được kẹp bởi dụng cụ thu nhặt thứ hai 128 để xác định vị trí của chồng bộ phận 144 so với dụng cụ thu nhặt thứ hai 128. Theo cách này, sự xô dịch hoặc chuyển động khác bất kỳ gây ra bởi việc lấy chồng bộ phận 144 ra khỏi mặt xếp chồng 126 có thể được xác định và tính đến trước khi bắt đầu bước gia công sau đó, như được mô tả đầy đủ hơn dưới đây.

Sau khi lấy chồng bộ phận 144 ra khỏi mặt xếp chồng 126 bằng dụng cụ thu nhặt thứ hai 128, cơ cấu vận chuyển thứ hai 120 có thể vận chuyển chồng bộ phận 144 (nhờ dụng cụ thu nhặt thứ hai 128) đến trạm sản xuất thứ ba 112 để khâu các bộ phận giày thứ nhất 132 và thứ hai 140 cấu thành chồng bộ phận 144 với nhau ở máy khâu 130, như được minh họa trên FIG.24. Theo một khía cạnh, cơ cấu vận chuyển thứ hai 120 định vị chồng bộ phận 144 ở vị trí để khâu so với máy khâu 130, tức là, định vị chồng bộ phận 144 sao cho vị trí trên chồng bộ

phận 144 mà tại đó việc khâu sẽ được bắt đầu (vị trí khâu thứ nhất) được bố trí bên dưới kim 154 được liên kết với máy khâu 130. Sau đó, bước khâu các bộ phận giày thứ nhất 132 và thứ hai 140 cấu thành chồng bộ phận 144 có thể được bắt đầu.

Như được thể hiện trên sơ đồ trên FIG.25, chồng bộ phận 144 có thể được đặt ở vị trí so với kim 154 của máy khâu 130 sao cho chồng bộ phận 144 ở vị trí để khâu. Chuyển động của chồng bộ phận 144 so với máy khâu 130 được điều khiển bằng dụng cụ thu nhặt thứ hai 128 của cơ cấu vận chuyển thứ hai 120, mà bản thân cơ cấu này được điều khiển bằng hệ thống điều khiển dùng chung 172 đồng bộ hóa chuyển động của cơ cấu vận chuyển thứ hai 120 (và cả dụng cụ thu nhặt thứ hai 128) và chuyển động của kim 154 của máy khâu 130. Theo cách này, khi kim 154 đâm vào chồng bộ phận 144 (tức là khi kim 154 ở vị trí “hạ xuống”), thì cơ cấu vận chuyển thứ hai 120 không di chuyển chồng bộ phận 144 và khi kim rút ra khỏi chồng bộ phận 144 (tức là, khi kim 154 ở vị trí “nâng lên”), thì cơ cấu vận chuyển thứ hai 120 di chuyển chồng bộ phận 144 so với kim 154 theo đường khâu được điều chỉnh hoặc thiết lập trước, như được mô tả đầy đủ hơn dưới đây. Vị trí của kim có thể được xác định bằng bộ cảm biến, chẳng hạn bộ cảm biến quang điện, được lắp vận hành được vào hệ thống điều khiển dùng chung 172. Theo một khía cạnh, chồng bộ phận 144 được di chuyển dọc theo đường khâu phù hợp mỗi khi kim 154 rút ra khỏi chồng bộ phận 144.

Trạm sản xuất thứ ba 114 bao gồm hệ thống quan sát thứ ba 170 được liên kết với cơ cấu này. Giống như hệ thống quan sát thứ nhất 124 và thứ hai 146, hệ thống quan sát thứ ba 170 bao gồm thiết bị chụp ảnh (chẳng hạn, máy ảnh, máy ghi hình, thiết bị ghép điện tích, v.v.). Thiết bị chụp ảnh của hệ thống quan sát thứ ba 170 có thể được cấu hình để chụp một hoặc nhiều ảnh của chồng bộ phận 144 và vị trí (bao gồm phương hướng và/hoặc vị trí) của chồng bộ phận so với máy khâu 130. Theo các khía cạnh, hệ thống quan sát thứ ba 170 cũng có thể bao gồm hệ thống máy tính (không được thể hiện trên hình vẽ) được lắp vào thiết bị chụp ảnh để sử dụng các ảnh đã chụp nhằm thu được thông tin dùng cho việc gia

công sau đó. Như được minh họa, hệ thống quan sát thứ ba 170 còn bao gồm thiết bị chiếu sáng 174 (chẳng hạn, LED, bóng đèn huỳnh quang, bóng đèn toàn phổ, bóng đèn màu cụ thể, v.v.) để hỗ trợ chụp ảnh.

Theo một khía cạnh, hệ thống quan sát thứ ba 170 có thể kiểm tra chồng bộ phận 144 ở vị trí tại máy khâu 130 và xác định vị trí của chồng bộ phận 144 so với máy khâu 130 là vị trí này liên quan đến mẫu khâu thiết lập trước. Mẫu khâu thiết lập trước có thể dựa trên tính chất của các bộ phận giày cấu thành chồng bộ phận 144 đang được khâu (tức là, các thông tin đã biết về loại cụm bộ phận giày được gia công, thiết kế của cụm bộ phận giày được gia công, các vật liệu cấu thành các bộ phận giày được khâu với nhau, và thông tin tương tự). Tuy nhiên, đôi khi, trong trường hợp có khiếm khuyết ở một trong số các bộ phận giày cấu thành chồng bộ phận hoặc khi có mức độ xô dịch nhất định trong khi định vị các bộ phận giày và/hoặc chồng bộ phận trong khi ráp nối và trước khi khâu, thì các điều chỉnh đối với mẫu khâu thiết lập trước có thể được khuyến nghị.

Dựa vào FIG.28A, bộ phận giày không phải cơ sở 156 làm ví dụ được minh họa có mẫu khâu thiết lập trước 158 được thể hiện dưới dạng đường nét đứt trên bộ phận này. FIG.28A thể hiện trạng thái lý tưởng đối với bộ phận giày 156 được minh họa – đó là trạng thái trong đó mẫu khâu thiết lập trước 158 dùng để khâu dọc theo các biên dạng bộ phận phù hợp trong khi duy trì độ lệch phù hợp của đường khâu để tạo ra lề đồng nhất giữa mép biên 160 của bộ phận giày 156 và mẫu khâu thiết lập trước 158. FIG.28B thể hiện trạng thái trong đó có một vài khiếm khuyết 162 trên bộ phận giày không phải cơ sở 164 được minh họa, các khiếm khuyết này khiến cho việc khâu theo mẫu khâu thiết lập trước 158 tạo ra các mũi khâu lệch không phù hợp so với mép biên 166 của bộ phận giày 164. Các độ lệch không phù hợp này có thể tạo ra lề, trong tình huống xấu nhất, có thể làm cho chồng bộ phận đã khâu không sử dụng được và, trong tình huống khả quan nhất, có thể làm cho chồng bộ phận đã khâu mất thẩm mỹ. Như thế, theo các khía cạnh của sáng chế, các điều chỉnh đối với mẫu khâu thiết lập trước 158 có thể được thực hiện trước khi bắt đầu khâu để tạo ra đường khâu được điều

chỉnh 168, đường khâu này duy trì các độ lệch và lề khâu phù hợp. Mẫu khâu được điều chỉnh 168 được minh họa trên FIG.28C. Các điều chỉnh có thể được thực hiện bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ hai 145 trên FIG.19 và/hoặc hệ thống quan sát thứ ba được minh họa trên FIG.25.

Theo khía cạnh ví dụ, việc điều chỉnh mẫu khâu thiết lập trước có thể được hoàn thành nhờ một chuỗi các bước. Ví dụ, một trong số các hệ thống quan sát có thể chụp ảnh của chồng bộ phận (trước khi được kẹp chặt bằng cơ cấu vận chuyển thứ hai hoặc trước khi được kẹp chặt) để sử dụng chức năng khớp sơ đồ. Chức năng khớp sơ đồ có thể xác định vị trí trên chồng bộ phận làm vị trí mũi khâu thứ nhất. Quy trình có thể tiếp tục với ứng dụng quan sát thực hiện chức năng nhận dạng mép biên để nhận dạng mép biên giữa các vật liệu phân lớp nằm trong chồng bộ phận, mà lề được thiết lập từ mép biên này. Khi mép biên đã được nhận dạng và vị trí mũi khâu thứ nhất được định vị, quy trình tính toán có thể xác định vị trí cho mũi khâu tiếp theo nằm trong lề thuộc phạm vi dung sai tính từ mép biên và thỏa mãn mẫu khâu thiết lập trước, theo khía cạnh ví dụ. Còn được hiểu rằng các bước bổ sung có thể được thực hiện, ví dụ, mẫu khâu thiết lập trước có thể được chiếu về mặt logic lên chồng bộ phận khi được định hướng theo vị trí mũi khâu thứ nhất đã được định vị. Vị trí của các mũi khâu tiếp theo có thể được xác nhận trước hoặc giữa chừng bằng cách sử dụng logic của phần mềm quan sát để bảo đảm một hoặc nhiều mũi khâu nằm trong lề thuộc phạm vi dung sai.

Các điều chỉnh đối với mẫu khâu thiết lập trước 158 cũng có thể được thực hiện sau khi bắt đầu khâu khi hệ thống quan sát thứ ba 170 xác định rằng việc tiếp tục khâu theo mẫu khâu thiết lập trước sẽ dẫn đến các độ lệch mũi khâu không mong muốn và/hoặc không chấp nhận được. Theo một khía cạnh, thiết bị chụp ảnh được liên kết với hệ thống quan sát thứ ba 170 có thể chụp ảnh chồng bộ phận 144 sau mỗi mũi khâu và so sánh ảnh này với mẫu khâu được điều chỉnh hoặc thiết lập trước để xác định liệu có cần các điều chỉnh bổ sung để duy trì giới hạn lỗi mong muốn. Theo đó, các điều chỉnh có thể được thực hiện trên cơ sở

từng mũi khâu để đưa mũi khâu về đúng với mẫu khâu được sử dụng hoặc có thể được thực hiện đối với phần còn lại của mẫu khâu nếu cần thiết.

Theo một khía cạnh, dụng cụ thu nhặt thứ hai 128 quay dọc theo đường mô phỏng đường khâu sao cho đường mép biên 176 của bộ phận giày đang được khâu duy trì vuông góc với thiết bị chụp ảnh của hệ thống quan sát thứ ba 170, như được thể hiện trên FIG.27. Theo cách này, tầm quan sát không bị cản trở từ thiết bị chụp ảnh của hệ thống quan sát thứ ba 170 đến kim 154 của máy khâu 130 được duy trì để bảo đảm tốt hơn việc duy trì các độ lệch mũi khâu và lề phù hợp trong khi khâu. Tuy nhiên, nên hiểu rằng phương án thực hiện hệ thống quan sát thứ ba như được mô tả có thể được lược bỏ, ít nhất một phần, theo các khía cạnh ví dụ. Ví dụ, nếu hệ thống quan sát thứ hai được sử dụng để xác định đường khâu đối với chồng bộ phận, thì hệ thống quan sát thứ ba thường có thể không được sử dụng hoặc có thể không được sử dụng để nhận dạng đường khâu trong một số ví dụ. Do đó, nên hiểu rằng một số khía cạnh có thể nâng cấp hệ thống quan sát thứ ba và một số khía cạnh có thể lược bỏ hệ thống quan sát thứ ba như được đề xuất ở đây. Theo khía cạnh bổ sung khác, hệ thống quan sát thứ ba có thể được sử dụng để xác định vị trí hoặc phương hướng của chồng bộ phận hoặc các dấu hiệu/các thành phần khác nhưng không được sử dụng để xác định đường khâu, chẳng hạn.

Bây giờ dựa vào FIG.29, lưu đồ được minh họa thể hiện phương pháp làm ví dụ 2900 dùng để sản xuất các bộ phận giày theo cách tự động, theo các khía cạnh của sáng chế. Như được biểu thị ở khối 2910, bộ phận giày thứ nhất có thể được lấy ra bằng cách sử dụng cơ cấu vận chuyển thứ nhất, chẳng hạn cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 trên FIG.3, bao gồm dụng cụ thu nhặt thứ nhất, chẳng hạn dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 trên FIG.3. Như được biểu thị ở khối 2912, vị trí tương quan của bộ phận giày thứ nhất đối với dụng cụ thu nhặt thứ nhất có thể được xác định bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ nhất, chẳng hạn hệ thống quan sát thứ nhất 124 trên FIG.3. Vị trí của bộ phận giày cơ sở so với mặt xếp chồng có thể được xác định bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ hai (chẳng

hạn, hệ thống quan sát thứ hai 146 trên FIG.3), như được biểu thị ở khối 2914. Như được biểu thị ở khối 2916, bằng cách sử dụng vị trí của bộ phận giày thứ nhất so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất được xác định bằng hệ thống quan sát thứ nhất và vị trí của bộ phận giày cơ sở so với mặt xếp chồng được xác định bằng hệ thống quan sát thứ hai, bộ phận giày thứ nhất có thể được sắp xếp trên mặt xếp chồng sao cho ít nhất một phần của bộ phận giày thứ nhất chồng lên ít nhất một phần của bộ phận giày cơ sở ở vị trí tương quan được thiết lập trước để tạo thành chồng bộ phận. Như được biểu thị ở khối 2918, bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ hai, vị trí của chồng bộ phận so với mặt xếp chồng có thể được xác định. Như được biểu thị ở khối 2920, chồng bộ phận có thể được lấy ra khỏi mặt xếp chồng bằng cách sử dụng cơ cấu vận chuyển thứ hai (chẳng hạn, cơ cấu vận chuyển thứ hai 120 trên FIG.3) bao gồm dụng cụ thu nhặt thứ hai (chẳng hạn, dụng cụ thu nhặt thứ hai 128 trên FIG.3). Như được biểu thị ở khối 2922, chồng bộ phận có thể được sắp xếp ở máy khâu (chẳng hạn, máy khâu 130 trên FIG.3), máy khâu này có kim được liên kết với máy. Bộ phận giày cơ sở và bộ phận giày thứ nhất có thể được khâu với nhau, như được biểu thị ở khối 2924. Theo một khía cạnh, chuyển động của chồng bộ phận so với máy khâu nhờ cơ cấu vận chuyển thứ hai và chuyển động của kim máy khâu được điều khiển bằng hệ thống điều khiển dùng chung, chẳng hạn hệ thống điều khiển dùng chung 172 trên FIG.3, sao cho các chuyển động tương ứng này được đồng bộ.

Bây giờ dựa vào FIG.30, lưu đồ được minh họa thể hiện phương pháp làm ví dụ 3000 khác dùng để sản xuất các bộ phận giày theo cách tự động, theo các khía cạnh của sáng chế. Như được biểu thị ở khối 3010, bộ phận giày thứ nhất có thể được lấy ra bằng cách sử dụng cơ cấu vận chuyển thứ nhất (chẳng hạn, cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 trên FIG.3), cơ cấu vận chuyển thứ nhất bao gồm dụng cụ thu nhặt thứ nhất (chẳng hạn, dụng cụ thu nhặt thứ nhất 122 trên FIG.3). Như được biểu thị ở khối 3012, bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ nhất (chẳng hạn, hệ thống quan sát thứ nhất 124 trên FIG.3), vị trí của bộ phận giày thứ nhất so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất có thể được xác định. Bộ phận giày thứ nhất có thể được sắp xếp trên mặt xếp chồng, chẳng hạn mặt xếp chồng 126 trên FIG.3,

như được biểu thị ở khối 3014. Như được biểu thị ở khối 3016, vị trí của bộ phận giày thứ nhất so với mặt xếp chồng có thể được xác định bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ hai, chẳng hạn hệ thống quan sát thứ hai 146 trên FIG.3. Như được biểu thị ở khối 3018, bộ phận giày thứ hai có thể được lấy ra bằng cách sử dụng cơ cấu vận chuyển thứ nhất (chẳng hạn, cơ cấu vận chuyển thứ nhất 118 trên FIG.3). Bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ nhất, vị trí của bộ phận giày thứ hai so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất có thể được xác định, như được biểu thị ở khối 3020. Như được biểu thị ở khối 3022, chất kết dính, chẳng hạn chất kết dính lỏng, có thể được phủ lên ít nhất một phần của bộ phận giày thứ hai để ít nhất hỗ trợ kết dính tạm thời các bộ phận giày thứ nhất và thứ hai với nhau. Như được biểu thị ở khối 3024, bằng cách sử dụng vị trí của bộ phận giày thứ nhất so với mặt xếp chồng được xác định bằng hệ thống quan sát thứ hai và vị trí của bộ phận giày thứ hai so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất được xác định bằng hệ thống quan sát thứ nhất, bộ phận giày thứ hai có thể được sắp xếp trên bàn xếp chồng sao cho ít nhất một phần của bộ phận giày thứ hai chồng lên ít nhất một phần của bộ phận giày thứ nhất ở vị trí tương quan được thiết lập trước để tạo thành chồng bộ phận. Phần bộ phận giày thứ hai chồng lên phần bộ phận giày thứ nhất có thể bao gồm một phần của bộ phận giày thứ hai có chất kết dính đã được phủ lên đó. Bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ hai, vị trí của chồng bộ phận so với mặt xếp chồng có thể được xác định, như được biểu thị ở khối 3026. Như được biểu thị ở khối 3028, chồng bộ phận có thể được lấy ra khỏi mặt xếp chồng bằng cách sử dụng cơ cấu vận chuyển thứ hai, chẳng hạn cơ cấu vận chuyển thứ hai 120 trên FIG.3, có dụng cụ thu nhặt thứ hai, chẳng hạn dụng cụ thu nhặt thứ hai 128 trên FIG.3. Chồng bộ phận có thể được sắp xếp ở máy khâu (chẳng hạn, máy khâu 130 trên FIG.3), máy khâu này có kim được liên kết với máy, như được biểu thị ở khối 3030. Như được biểu thị ở khối 3032, ít nhất một phần các phần chồng lên nhau của bộ phận giày thứ nhất và bộ phận giày thứ hai có thể được khâu với nhau. Theo một khía cạnh, chuyển động của chồng bộ phận nhờ cơ cấu vận chuyển thứ hai so với máy khâu và chuyển động của kim được liên kết với máy khâu có thể được điều khiển bằng hệ thống điều khiển dùng

chung (chẳng hạn, hệ thống điều khiển dùng chung 172 trên FIG.3) sao cho các chuyển động tương ứng này được đồng bộ.

Khi các bộ phận giày đã được ráp nối và khâu với nhau, các quy trình sản xuất giày khác có thể được thực hiện nhờ hệ thống 100 và/hoặc các hệ thống bổ sung khác (không được thể hiện trên hình vẽ). Chẳng hạn, mũ giày, đế giữa, và đế ngoài có thể được ráp nối, việc kiểm tra chất lượng có thể được thực hiện. Ngoài ra, các bộ phận khác có thể được bổ sung khi ráp nối, chẳng hạn viền ren hoặc các chi tiết thẩm mỹ nhất định. Ngoài ra, các quy trình (chẳng hạn, đóng gói, làm sạch, v.v.) có thể được thực hiện nhờ hệ thống 100 (và/hoặc hệ thống bổ sung) để chuẩn bị giày nhằm vận chuyển hoặc chuyên chở đến địa điểm khác.

Như được mô tả ở trên, các công nghệ ở đây được mô tả có thể bao gồm, ngoài các nội dung khác, phương pháp, hệ thống, hoặc tập hợp các lệnh được lưu trữ trên một hoặc nhiều phương tiện đọc được bởi máy tính. Thông tin được lưu trữ trên phương tiện đọc được bởi máy tính có thể được sử dụng để điều khiển các hoạt động của thiết bị tính toán, và thiết bị tính toán làm ví dụ 3100 được thể hiện trên FIG.31. Thiết bị tính toán 3100 chỉ là một ví dụ của hệ thống tính toán phù hợp và không nhằm đề xuất giới hạn bất kỳ đối với phạm vi sử dụng hoặc chức năng của các khía cạnh của sáng chế. Hệ thống tính toán 3100 cũng không nên được hiểu là có sự phụ thuộc hoặc đòi hỏi bất kỳ liên quan đến một thành phần hoặc sự kết hợp bất kỳ của các thành phần được minh họa. Ngoài ra, các khía cạnh của sáng chế cũng có thể được thực hiện trong các hệ thống tính toán phân tán, tại đó các tác vụ được thực hiện bằng các thiết bị riêng biệt hoặc xử lý từ xa, các thiết bị này được kết nối qua mạng truyền thông. Các hệ thống tính toán làm ví dụ có thể bao gồm máy tính cá nhân, hệ thống tính toán phân tán, bộ điều khiển logic lập trình được, và các hệ thống tính toán công nghiệp khác, chẳng hạn.

Thiết bị tính toán 3100 có đường truyền 3110 kết nối trực tiếp hoặc gián tiếp các bộ phận sau: bộ nhớ 3112, một hoặc nhiều bộ xử lý 3114, một hoặc nhiều bộ phận trình diễn 3116, các cổng đầu vào/đầu ra (I/O) 3118, các bộ phận

I/O 3120, và nguồn cấp điện minh họa 3122. Đường truyền 3110 tương ứng với bộ phận có thể là một hoặc nhiều đường truyền (chẳng hạn đường truyền địa chỉ, đường truyền dữ liệu, hoặc sự kết hợp của chúng). Mặc dù các khối khác nhau trên Fig.31 được thể hiện bằng các đường thẳng để cho rõ ràng, trên thực tế, việc mô tả các thành phần khác nhau không rõ ràng như vậy, và một cách ẩn dụ, các đường thẳng chính xác hơn là màu xám và mờ. Ví dụ, các bộ xử lý có thể có bộ nhớ.

Thiết bị tính toán 3100 thường bao gồm nhiều loại phương tiện đọc được bởi máy tính. Phương tiện đọc được bởi máy tính có thể là phương tiện sẵn có bất kỳ mà có thể truy cập được bởi hệ thống tính toán 3100 và bao gồm cả phương tiện khả biến và bất khả biến, phương tiện tháo được và không tháo được. Bằng cách ví dụ, và không làm giới hạn, phương tiện đọc được bởi máy tính có thể bao gồm phương tiện lưu trữ máy tính và phương tiện truyền thông. Phương tiện lưu trữ máy tính bao gồm phương tiện khả biến và bất khả biến, tháo được và không tháo được được thực hiện theo phương pháp hoặc công nghệ bất kỳ để lưu trữ thông tin chẳng hạn các lệnh đọc được bởi máy tính, các cấu trúc dữ liệu, các môđun chương trình hoặc dữ liệu khác.

Phương tiện lưu trữ máy tính bao gồm, theo cách ví dụ, và không làm giới hạn, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory - RAM); bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory - ROM); bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được bằng điện (EEPROM); bộ nhớ chớp hoặc các công nghệ bộ nhớ khác; bộ nhớ chỉ đọc dạng đĩa nén (CD-ROM), đĩa đa năng kỹ thuật số (digital versatile disk - DVD) hoặc phương tiện quang học hoặc toàn ảnh khác; các hộp băng từ, băng từ, bộ lưu trữ đĩa từ hoặc các thiết bị lưu trữ từ tính khác. Phương tiện lưu trữ máy tính không bao gồm tín hiệu dữ liệu được quảng bá.

Phương tiện truyền thông thường nhúng các lệnh đọc được bởi máy tính, các cấu trúc dữ liệu, các môđun chương trình hoặc dữ liệu khác trong tín hiệu dữ liệu được điều biến chẳng hạn sóng mang hoặc cơ chế truyền khác và bao gồm phương tiện truyền thông tin bất kỳ. Thuật ngữ “tín hiệu dữ liệu được điều biến”

có nghĩa là tín hiệu có một hoặc nhiều đặc tính của nó được thiết lập hoặc thay đổi theo cách thức để mã hóa thông tin trong tín hiệu. Theo cách ví dụ, và không làm giới hạn, phương tiện truyền thông bao gồm phương tiện có dây chẳng hạn mạng có dây hoặc kết nối dây trực tiếp, và phương tiện không dây chẳng hạn âm thanh, tần số vô tuyến (RF), tia hồng ngoại và phương tiện không dây khác. Các kết hợp của phương tiện bất kỳ ở trên cũng nên được bao gồm trong phạm vi của phương tiện truyền thông.

Thiết bị tính toán 3100 được thể hiện có một hoặc nhiều bộ xử lý 3114 mà đọc dữ liệu từ các đối tượng khác nhau chẳng hạn bộ nhớ 3112 hoặc các bộ phận I/O 1320. Dữ liệu ví dụ được đọc bởi bộ xử lý có thể bao gồm mã máy tính hoặc các lệnh sử dụng được bởi máy, mà có thể là các lệnh thực thi được bởi máy tính chẳng hạn các môđun chương trình, được thực thi bởi máy tính hoặc máy móc khác. Nói chung, các môđun chương trình chẳng hạn các thường trình, chương trình, đối tượng, thành phần, cấu trúc dữ liệu, v.v., đề cập đến mã thực hiện các tác vụ cụ thể hoặc thực hiện các kiểu dữ liệu trừu tượng cụ thể.

Bộ phận trình diễn 3116 thể hiện chỉ báo dữ liệu đối với người sử dụng hoặc thiết bị khác. Các bộ phận trình diễn ví dụ là thiết bị hiển thị, loa, thiết bị in, bộ phận phát ánh sáng, v.v.. Các cổng I/O 3118 cho phép thiết bị tính toán 3100 được ghép logic với các thiết bị khác bao gồm các bộ phận I/O 3120, một số chúng có thể được tích hợp sẵn.

Trong nội dung của việc sản xuất giày, thiết bị tính toán 3100 có thể được sử dụng để quyết định các hoạt động của các dụng cụ sản xuất giày khác nhau. Ví dụ, thiết bị tính toán có thể được sử dụng để điều khiển dụng cụ thu nhặt bộ phận (chẳng hạn, các dụng cụ thu nhặt bộ phận thứ nhất và thứ hai được thể hiện trên FIG.3) hoặc thiết bị vận chuyển để vận chuyển các bộ phận giày từ vị trí này đến vị trí khác (chẳng hạn, cơ cấu vận chuyển thứ nhất và thứ hai được thể hiện trên FIG.3). Ngoài ra, thiết bị tính toán có thể được sử dụng để điều khiển dụng cụ gắn bộ phận để gắn (chẳng hạn, kết dính, khâu, v.v.) một bộ phận giày với bộ phận giày khác.

Các cách bố trí khác nhau của các bộ phận khác nhau được thể hiện, cũng như các bộ phận không được thể hiện, là khả thi mà không lệch khỏi phạm vi của bộ yêu cầu bảo hộ dưới đây. Các khía cạnh ví dụ của sáng chế đã được mô tả nhằm minh họa hơn là giới hạn. Các khía cạnh thay thế sẽ trở nên rõ ràng đối với người đọc phân mô tả này sau khi đọc và nhờ vào việc đọc nó. Các phương tiện thay thế để thực hiện các khía cạnh trên có thể được hoàn thành mà không lệch khỏi phạm vi của bộ yêu cầu bảo hộ dưới đây. Các dấu hiệu và kết hợp thứ cấp nhất định là hữu ích và có thể được thực hiện mà không dẫn chiếu đến các dấu hiệu và sự kết hợp thứ cấp khác và được hiểu là nằm trong phạm vi của bộ yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất các bộ phận giày theo cách tự động, phương pháp này bao gồm các bước: lấy bộ phận giày thứ nhất (132) ra bằng cách sử dụng cơ cấu vận chuyển thứ nhất (118) bao gồm dụng cụ thu nhặt thứ nhất (122); xác định vị trí của bộ phận giày thứ nhất (132) so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất (122) bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ nhất (124); xác định vị trí của bộ phận giày cơ sở so với mặt xếp chồng (126) bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ hai (146); bằng cách sử dụng vị trí của bộ phận giày thứ nhất (132) so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất (122) được xác định bằng hệ thống quan sát thứ nhất (124) và vị trí của bộ phận giày cơ sở so với mặt xếp chồng (126) được xác định bằng hệ thống quan sát thứ hai (146), sắp xếp bộ phận giày thứ nhất (132) ở mặt xếp chồng (126) sao cho ít nhất một phần của bộ phận giày thứ nhất (132) chồng lên ít nhất một phần của bộ phận giày cơ sở ở vị trí tương quan được thiết lập trước để tạo thành chồng bộ phận (144); xác định vị trí của chồng bộ phận (144) so với mặt xếp chồng (126) bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ hai (146); lấy chồng bộ phận (144) ra khỏi mặt xếp chồng (126) bằng cách sử dụng cơ cấu vận chuyển thứ hai (120) bao gồm dụng cụ thu nhặt thứ hai (128); bố trí chồng bộ phận (144) ở máy khâu (130), máy khâu (130) này có kim (154) được liên kết với máy; và khâu ít nhất một phần các phần chồng lên nhau của bộ phận giày thứ nhất (132) và bộ phận giày cơ sở với nhau, trong đó chuyển động của chồng bộ phận (144) so với máy khâu (130) nhờ cơ cấu vận chuyển thứ hai (120) và chuyển động của kim (154) được liên kết với máy khâu (130) được điều khiển bằng hệ thống điều khiển dùng chung (172) sao cho các chuyển động tương ứng này được đồng bộ.

2. Phương pháp theo điểm 1 còn bao gồm bước phủ chất kết dính lên ít nhất một phần của phần bộ phận giày thứ nhất (132) mà chồng lên một phần bộ phận giày cơ sở trước khi sắp xếp bộ phận giày thứ nhất (132) ở vị trí tương quan được thiết lập trước, trong đó việc sắp xếp bộ phận giày thứ nhất (132) ở vị trí tương

quan được thiết lập trước bao gồm việc sắp xếp bộ phận giày thứ nhất (132) sao cho chất kết dính đã phủ tiếp xúc với bộ phận giày cơ sở.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ít nhất một phần của phần bộ phận giày thứ nhất (132) mà chồng lên phần bộ phận giày cơ sở có chất kết dính không hoạt hóa trên bề mặt của phần này, trong đó phương pháp còn bao gồm bước hoạt hóa chất kết dính không hoạt hóa, và trong đó việc sắp xếp bộ phận giày thứ nhất (132) ở vị trí tương quan được thiết lập trước bao gồm việc sắp xếp bộ phận giày thứ nhất (132) sao cho chất kết dính được hoạt hóa tiếp xúc với bộ phận giày cơ sở.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hệ thống quan sát thứ hai (146) còn xác định vị trí của chồng bộ phận (144) so với dụng cụ thu nhặt thứ hai (128) sau khi cơ cấu vận chuyển thứ hai (120) lấy chồng bộ phận (144) ra khỏi mặt xếp chồng (126).

5. Phương pháp theo điểm 1 còn bao gồm bước thay thế dụng cụ thu nhặt thứ hai (128) được liên kết với cơ cấu vận chuyển thứ hai (120) dựa vào chồng bộ phận (144) cần được lấy ra khỏi mặt xếp chồng (126).

6. Phương pháp theo điểm 1 còn bao gồm bước xác định độ lệch của các mũi khâu xuyên qua chồng bộ phận (144) so với mép biên của phần bộ phận giày thứ nhất (132) chồng lên phần bộ phận giày cơ sở tại các khoảng thời gian định trước trong khi khâu bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ ba (170).

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bước khâu ít nhất một phần các phần chồng lên nhau của bộ phận giày thứ nhất (132) và bộ phận giày cơ sở với nhau được xác định đầu tiên bằng mẫu khâu thiết lập trước (158), và trong đó ít nhất một sửa đổi được thực hiện đối với mẫu khâu thiết lập trước (158) trong khi khâu dựa vào độ lệch được xác định.

8. Phương pháp theo điểm 1, còn bao gồm các bước: xác định vị trí của chồng bộ phận (144) so với máy khâu (130) là vị trí này liên quan đến mẫu khâu thiết lập trước (158) bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ ba (170); xác định

rằng việc áp dụng ít nhất một phần của mẫu khâu thiết lập trước (158) đối với chồng bộ phận (144) sẽ dẫn đến độ lệch của ít nhất một mũi khâu xuyên qua chồng bộ phận (144) so với mép biên của phần bộ phận giày thứ nhất (132) mà chồng lên phần bộ phận giày cơ sở, độ lệch này nằm ngoài phạm vi sai lệch khuyến nghị; tạo ra mẫu khâu được điều chỉnh (168) trước khi khâu, mẫu khâu được điều chỉnh (168) này duy trì độ lệch của các mũi khâu nằm trong phạm vi sai lệch khuyến nghị; và khâu theo mẫu khâu được điều chỉnh (168).

9. Phương pháp theo điểm 1 còn bao gồm các bước: chụp hình biểu diễn của chồng bộ phận (144) bằng hệ thống quan sát thứ hai (146); liên kết mẫu khâu thiết lập trước (158) với hình biểu diễn đã chụp của chồng bộ phận (144); xác định rằng mẫu khâu thiết lập trước (158) sẽ dẫn đến độ lệch của ít nhất một mũi khâu xuyên qua chồng bộ phận (144) so với mép biên của phần thuộc một trong số các bộ phận giày thứ nhất (132) mà chồng lên phần thuộc bộ phận giày cơ sở, độ lệch này nằm ngoài phạm vi sai lệch khuyến nghị; và tạo ra mẫu khâu được điều chỉnh (168) trước khi khâu, mẫu khâu được điều chỉnh (168) duy trì độ lệch của các mũi khâu nằm trong phạm vi sai lệch khuyến nghị.

10. Hệ thống sản xuất các bộ phận giày theo cách tự động, hệ thống này bao gồm: cơ cấu vận chuyển thứ nhất (118) có dụng cụ thu nhặt thứ nhất (122) được liên kết với cơ cấu này, trong đó cơ cấu vận chuyển thứ nhất (118) lấy các bộ phận giày ra khỏi ít nhất trạm sản xuất thứ nhất (110) và vận chuyển các bộ phận giày đã lấy ra đến trạm sản xuất thứ hai (112), trạm sản xuất thứ hai (112) này bao gồm mặt xếp chồng (126) trên đó các bộ phận giày đã lấy ra được sắp xếp sao cho ít nhất một phần thuộc một trong số các bộ phận giày chồng lên ít nhất một phần thuộc bộ phận khác trong số các bộ phận giày ở vị trí tương quan được thiết lập trước để tạo thành chồng bộ phận (144); hệ thống quan sát thứ nhất (124) xác định vị trí của các bộ phận giày được lấy ra bằng cơ cấu vận chuyển thứ nhất (118) so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất (122); hệ thống quan sát thứ hai (146) xác định vị trí của từng bộ phận riêng lẻ của các bộ phận giày đã lấy ra so với mặt xếp chồng (126) của trạm sản xuất thứ hai (112) và xác định vị trí của

chồng bộ phận (144) so với mặt xếp chồng (126); cơ cấu vận chuyển thứ hai (120) có dụng cụ thu nhặt thứ hai (128) được liên kết với cơ cấu này, trong đó cơ cấu vận chuyển thứ hai (120) lấy chồng bộ phận (144) ra khỏi mặt xếp chồng (126) và vận chuyển chồng bộ phận (144) đã lấy ra đến trạm sản xuất thứ ba (114), trạm sản xuất thứ ba (114) này bao gồm máy khâu (130) khâu ít nhất một phần của phần chồng lên nhau của các bộ phận giày có trong chồng bộ phận (144) với nhau, trong đó hệ thống quan sát thứ hai (146) còn xác định vị trí của chồng bộ phận (144) đã lấy ra so với dụng cụ thu nhặt thứ hai (128), và trong đó cơ cấu vận chuyển thứ hai (120) định vị chồng bộ phận (144) ở vị trí để khâu so với kim (154) được liên kết với máy khâu (130); và hệ thống điều khiển dùng chung (172) sử dụng bộ xử lý, truyền thông với phương tiện lưu trữ máy tính, và đồng bộ hóa chuyển động của chồng bộ phận (144) so với kim (154) của máy khâu (130) nhờ cơ cấu vận chuyển thứ hai (120) với chuyển động của kim (154) trong khi khâu.

11. Hệ thống theo điểm 10 còn bao gồm trạm phủ chất kết dính (116) phủ chất kết dính lên ít nhất một phần của phần thuộc một trong số các bộ phận giày mà chồng lên một phần thuộc bộ phận khác trong số các bộ phận giày ở vị trí tương quan được thiết lập trước khi tạo thành chồng bộ phận (144).

12. Hệ thống theo điểm 11, trong đó trạm phủ chất kết dính (116) bao gồm cơ cấu phết chất kết dính (138) phết chất kết dính đã phủ lên ít nhất một phần bề mặt của phần thuộc một trong số các bộ phận giày mà chồng lên phần thuộc bộ phận khác trong số các bộ phận giày ở vị trí tương quan được thiết lập trước khi tạo thành chồng bộ phận (144).

13. Hệ thống theo điểm 10, còn bao gồm hệ thống quan sát thứ ba (170) xác định vị trí của chồng bộ phận (144) so với máy khâu (130) là vị trí này có liên quan đến mẫu khâu thiết lập trước (158).

14. Hệ thống theo điểm 13, trong đó hệ thống điều khiển dùng chung (172) còn:

xác định rằng việc tuân theo mẫu khâu thiết lập trước (158) trên chồng bộ phận (144) sẽ dẫn đến độ lệch của ít nhất một mũi khâu xuyên qua chồng bộ phận (144) so với mép biên của phần thuộc một trong số các bộ phận giày mà chồng lên phần thuộc bộ phận khác trong số các bộ phận giày, độ lệch này nằm ngoài phạm vi sai lệch khuyến nghị; và tạo ra mẫu khâu được điều chỉnh (168) trước khi khâu, mẫu khâu được điều chỉnh (168) duy trì độ lệch của các mũi khâu nằm trong phạm vi sai lệch khuyến nghị.

15. Hệ thống theo điểm 10, còn bao gồm hệ thống quan sát thứ ba (170) xác định độ lệch của các mũi khâu xuyên qua chồng bộ phận (144) so với mép biên của phần thuộc một trong số các bộ phận giày mà chồng lên phần thuộc bộ phận khác trong số các bộ phận giày tại các khoảng thời gian định trước trong khi khâu.

16. Hệ thống theo điểm 15, trong đó hệ thống điều khiển dùng chung (172) thực hiện ít nhất một sửa đổi đối với mẫu khâu thiết lập trước (158) trong khi khâu dựa vào độ lệch được xác định.

17. Hệ thống theo điểm 10, trong đó hệ thống quan sát thứ hai (146) còn chụp hình biểu diễn của chồng bộ phận (144), hình biểu diễn này có thể sử dụng được bởi thiết bị tính toán (3100) để liên kết mẫu khâu thiết lập trước (158), mẫu khâu này sau đó được sử dụng để xác định rằng việc áp dụng mẫu khâu thiết lập trước (158) lên chồng bộ phận (144) dẫn đến độ lệch của ít nhất một mũi khâu xuyên qua chồng bộ phận (144) so với mép biên của phần thuộc một trong số các bộ phận giày mà chồng lên phần thuộc bộ phận khác trong số các bộ phận giày, độ lệch này nằm ngoài phạm vi sai lệch khuyến nghị, từ đó tạo ra mẫu khâu được điều chỉnh (168) để duy trì độ lệch của các mũi khâu nằm trong phạm vi sai lệch khuyến nghị.

18. Phương pháp sản xuất các bộ phận giày theo cách tự động, phương pháp bao gồm các bước: lấy bộ phận giày thứ nhất (132) ra bằng cách sử dụng cơ cấu vận chuyển thứ nhất (118) bao gồm dụng cụ thu nhặt thứ nhất (122); xác định vị trí của bộ phận giày thứ nhất (132) so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất (122) bằng

cách sử dụng hệ thống quan sát thứ nhất (124); sắp xếp bộ phận giày thứ nhất (132) trên mặt xếp chồng (126); xác định vị trí của bộ phận giày thứ nhất (132) so với mặt xếp chồng (126) bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ hai (146); lấy bộ phận giày thứ hai (140) ra bằng cách sử dụng cơ cấu vận chuyển thứ nhất (118); xác định vị trí của bộ phận giày thứ hai (140) so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất (122) bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ nhất (124); phủ chất kết dính lên ít nhất một phần của bộ phận giày thứ hai (140); bằng cách sử dụng vị trí của bộ phận giày thứ nhất (132) so với mặt xếp chồng (126) được xác định bằng hệ thống quan sát thứ hai (146) và vị trí của bộ phận giày thứ hai (140) so với dụng cụ thu nhặt thứ nhất (122) được xác định bằng hệ thống quan sát thứ nhất (124), sắp xếp bộ phận giày thứ hai (140) trên bàn xếp chồng sao cho ít nhất một phần của bộ phận giày thứ hai (140) chồng lên ít nhất một phần của bộ phận giày thứ nhất (132) ở vị trí tương quan được thiết lập trước để tạo thành chồng bộ phận (144), phần bộ phận giày thứ hai (140) chồng lên phần bộ phận giày thứ nhất (132) bao gồm một phần của bộ phận giày thứ hai (140) có chất kết dính đã được phủ lên đó; xác định vị trí của chồng bộ phận (144) so với mặt xếp chồng (126) bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ hai (146); lấy chồng bộ phận (144) ra khỏi mặt xếp chồng (126) bằng cách sử dụng cơ cấu vận chuyển thứ hai (120) bao gồm dụng cụ thu nhặt thứ hai (128); sắp xếp chồng bộ phận (144) ở máy khâu (130), máy khâu (130) này có kim (154) được liên kết với máy; và khâu ít nhất một phần các phần chồng lên nhau của bộ phận giày thứ nhất (132) và bộ phận giày thứ hai (140) với nhau, trong đó chuyển động của chồng bộ phận (144) so với máy khâu (130) nhờ cơ cấu vận chuyển thứ hai (120) và chuyển động của kim (154) được liên kết với máy khâu (130) được điều khiển bằng hệ thống điều khiển dùng chung (172) sao cho các chuyển động tương ứng này được đồng bộ.

19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó hệ thống quan sát thứ hai (146) còn xác định vị trí của chồng bộ phận (144) so với dụng cụ thu nhặt thứ hai (128) sau khi cơ cấu vận chuyển thứ hai (120) lấy chồng bộ phận (144) ra khỏi mặt xếp chồng (126).

20. Phương pháp theo điểm 18, còn bao gồm bước xác định độ lệch của các mũi khâu xuyên qua chồng bộ phận (144) so với mép biên của phần bộ phận giày thứ hai (140) mà chồng lên phần bộ phận giày thứ nhất (132) tại các khoảng thời gian định trước trong khi khâu bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ ba (170).

21. Phương pháp theo điểm 20, trong đó bước khâu ít nhất một phần các phần chồng lên nhau của bộ phận giày thứ hai (140) và bộ phận giày thứ nhất (132) với nhau bắt đầu tuân theo mẫu khâu thiết lập trước (158), và trong đó ít nhất một sự sửa đổi được thực hiện đối với mẫu khâu thiết lập trước (158) trong khi khâu dựa vào độ lệch được xác định.

22. Phương pháp theo điểm 18, còn bao gồm các bước: xác định vị trí của chồng bộ phận (144) so với máy khâu (130) là vị trí này liên quan đến mẫu khâu thiết lập trước (158) bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ ba (170); xác định rằng việc tuân theo mẫu khâu thiết lập trước (158) trên chồng bộ phận (144) sẽ dẫn đến độ lệch của ít nhất một mũi khâu xuyên qua chồng bộ phận (144) so với mép biên của phần bộ phận giày thứ hai (140) chồng lên phần bộ phận giày thứ nhất (132), độ lệch này nằm ngoài phạm vi sai lệch khuyến nghị; tạo ra mẫu khâu được điều chỉnh (168) trước khi khâu, mẫu khâu được điều chỉnh (168) duy trì độ lệch của các mũi khâu nằm trong phạm vi sai lệch khuyến nghị; và khâu theo mẫu khâu được điều chỉnh (168) này.

23. Phương pháp theo điểm 18, còn bao gồm các bước: liên kết chồng bộ phận (144) với mẫu khâu thiết lập trước (158) bằng cách sử dụng hệ thống quan sát thứ hai (146); xác định rằng việc tuân theo mẫu khâu thiết lập trước (158) trên chồng bộ phận (144) sẽ dẫn đến độ lệch của ít nhất một mũi khâu xuyên qua chồng bộ phận (144) so với mép biên của phần bộ phận giày thứ hai (140) chồng lên phần bộ phận giày thứ nhất (132), độ lệch này nằm ngoài phạm vi sai lệch khuyến nghị; và tạo ra mẫu khâu được điều chỉnh (168), mẫu khâu được điều chỉnh (168) này duy trì độ lệch của các mũi khâu nằm trong phạm vi sai lệch khuyến nghị.

1/21

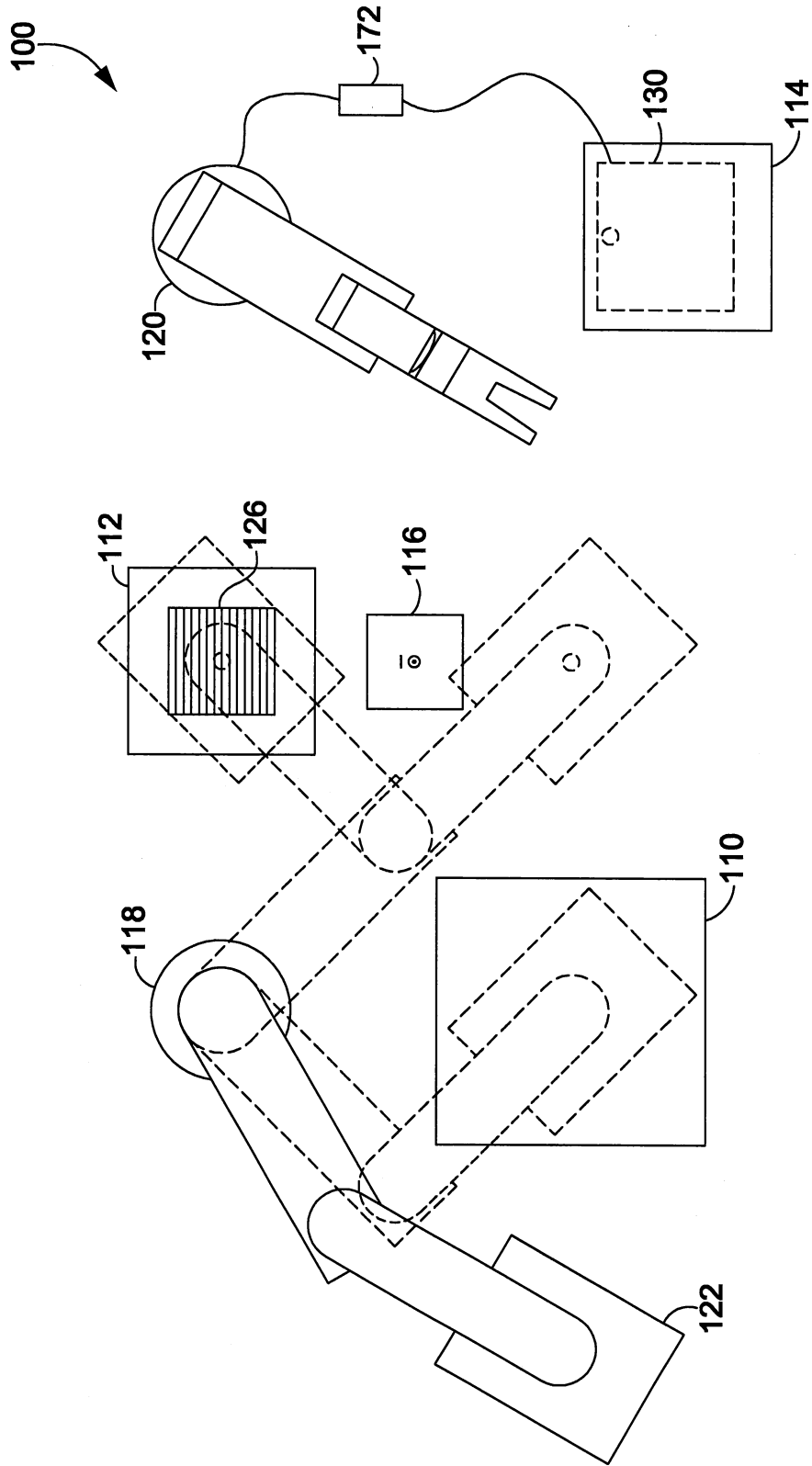
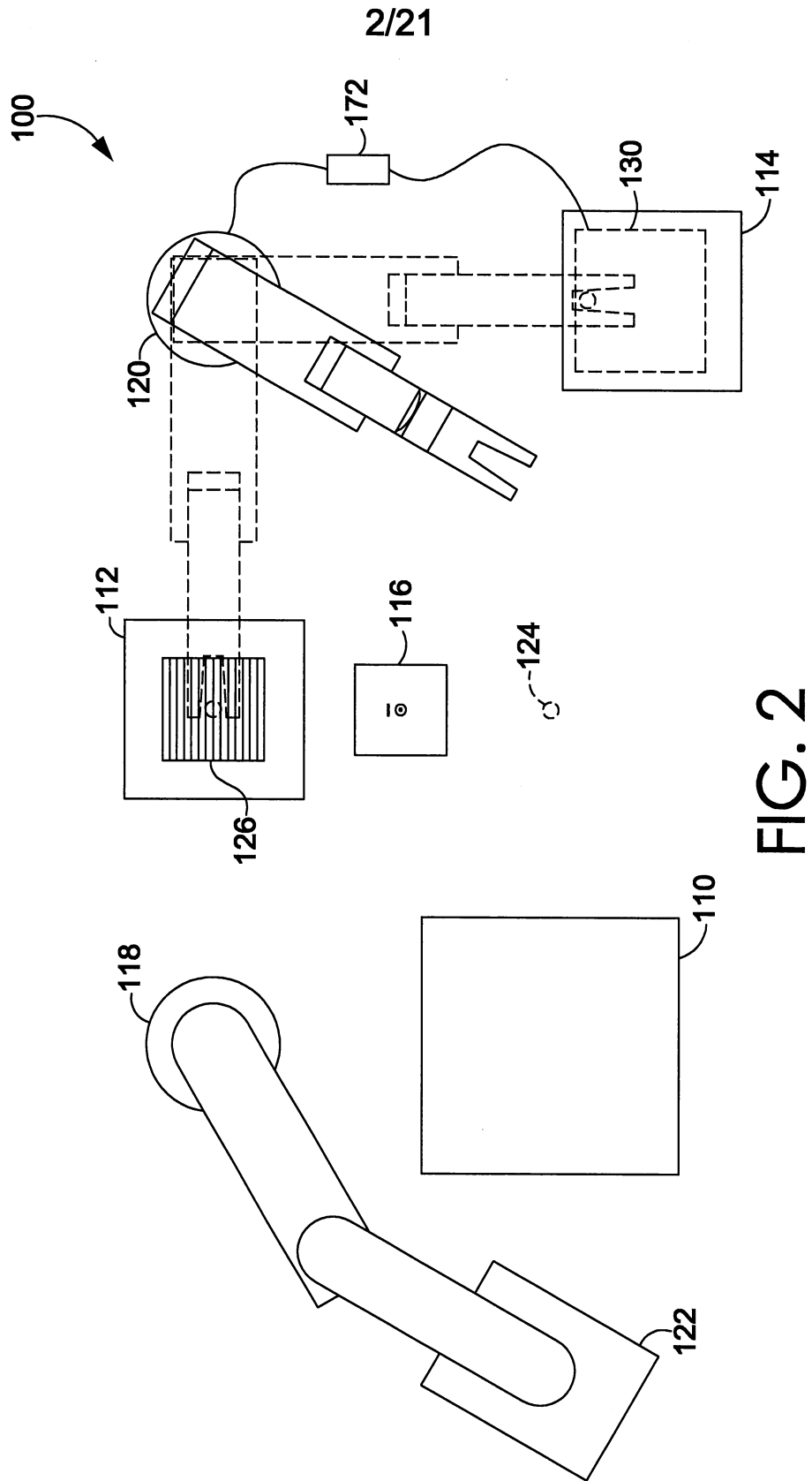


FIG. 1



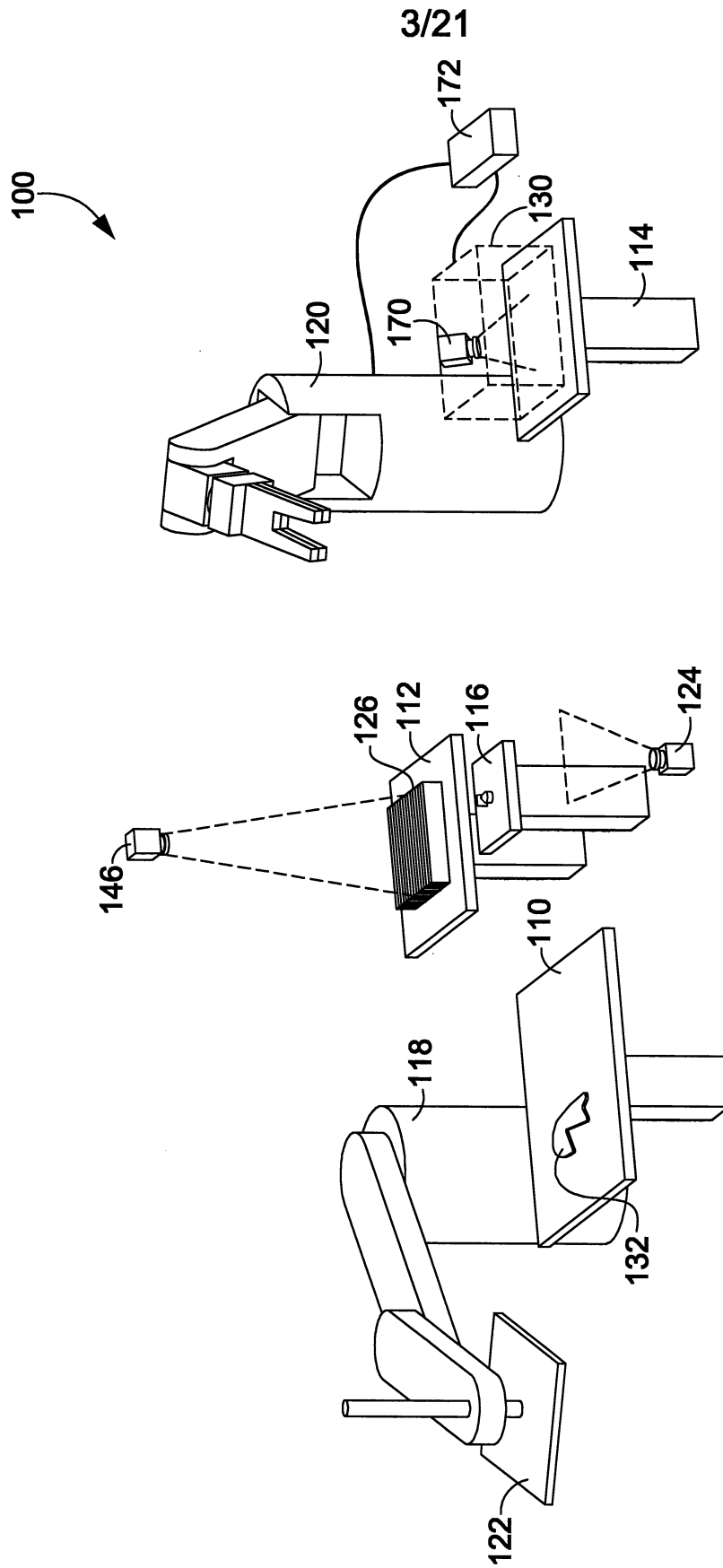


FIG. 3

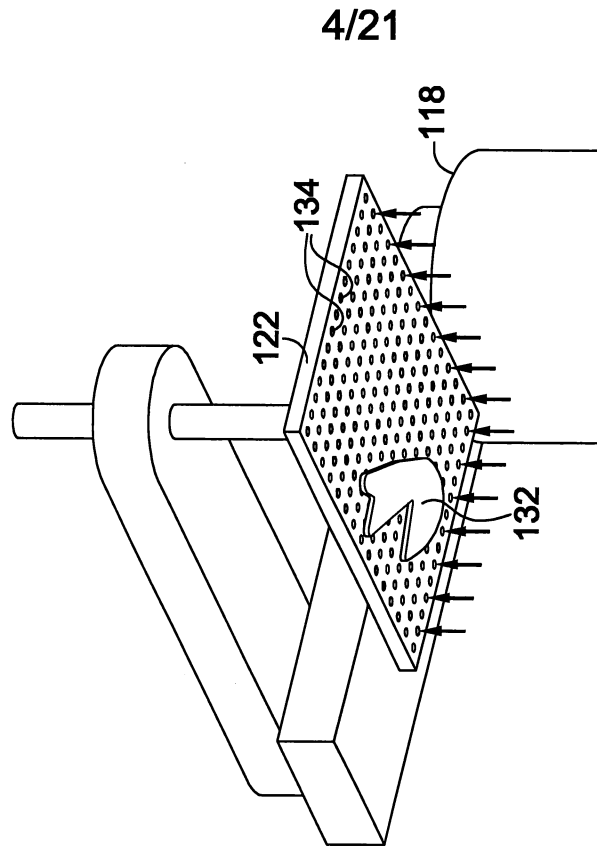


FIG. 5

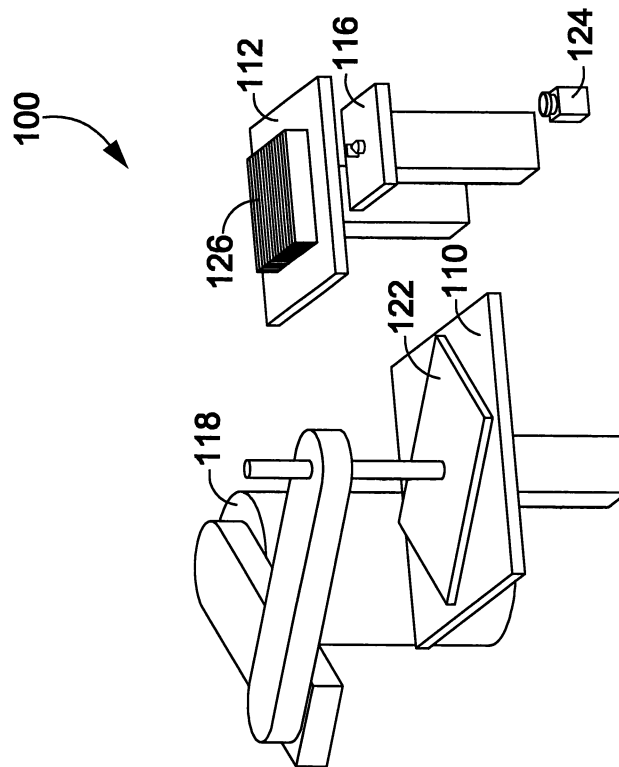


FIG. 4

5/21

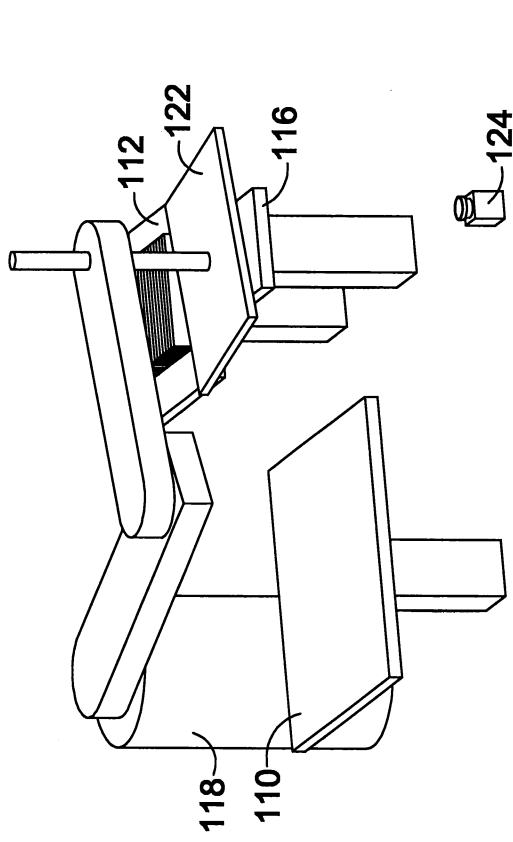


FIG. 7

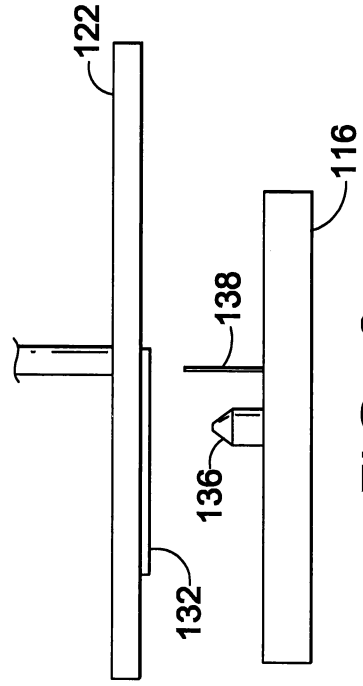


FIG. 8

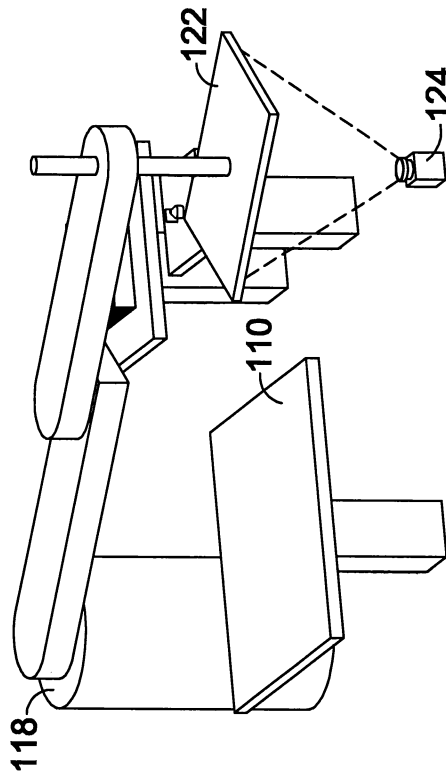


FIG. 6

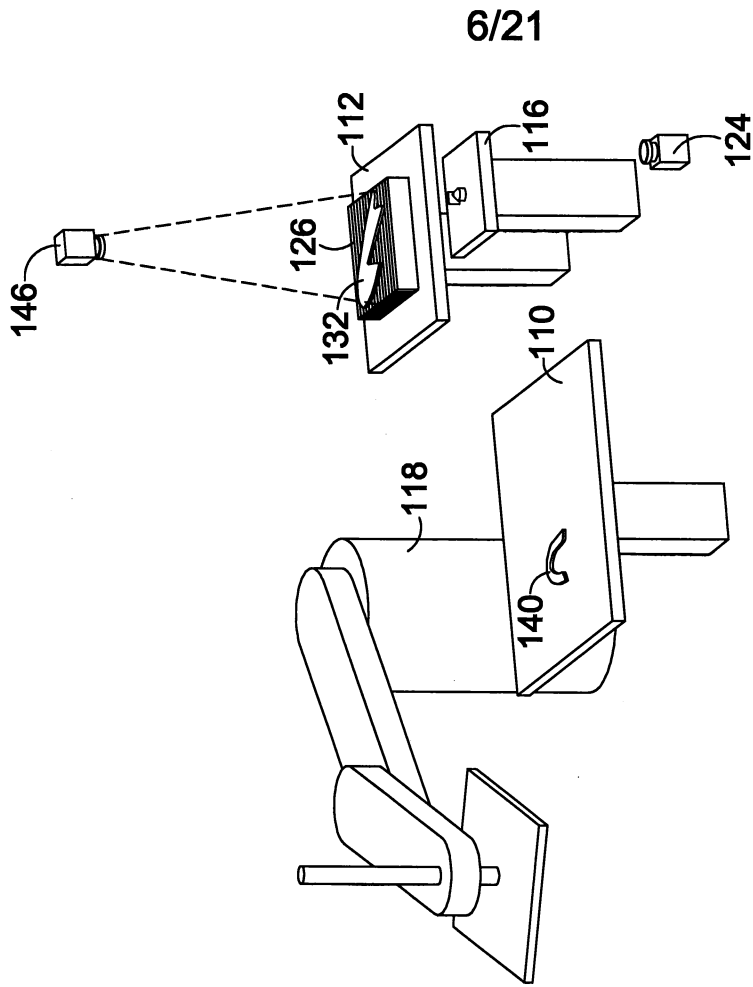


FIG. 9

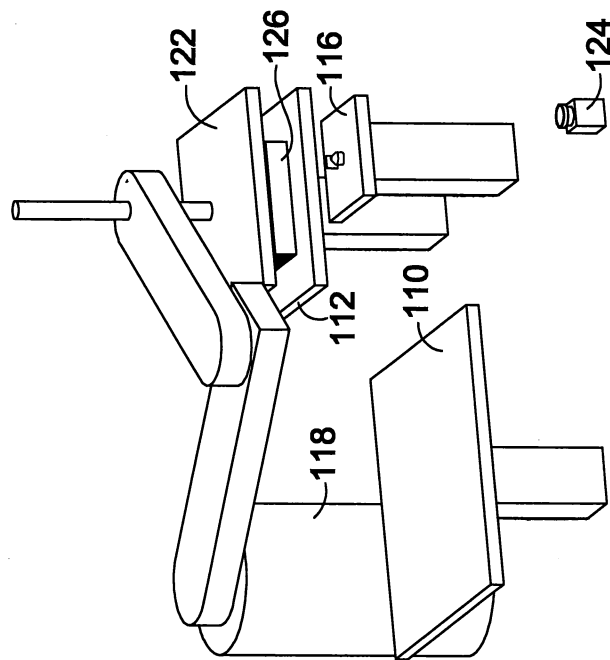


FIG. 10

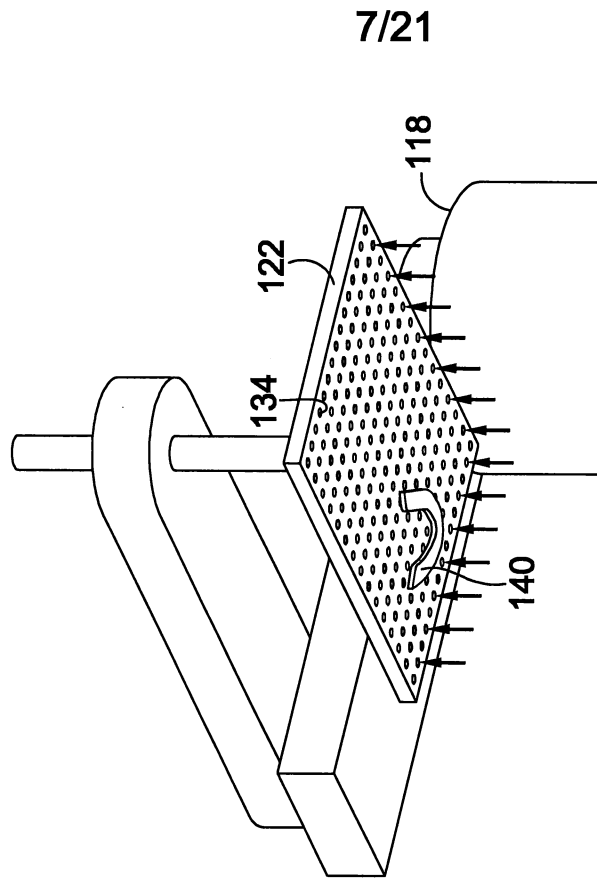


FIG. 12

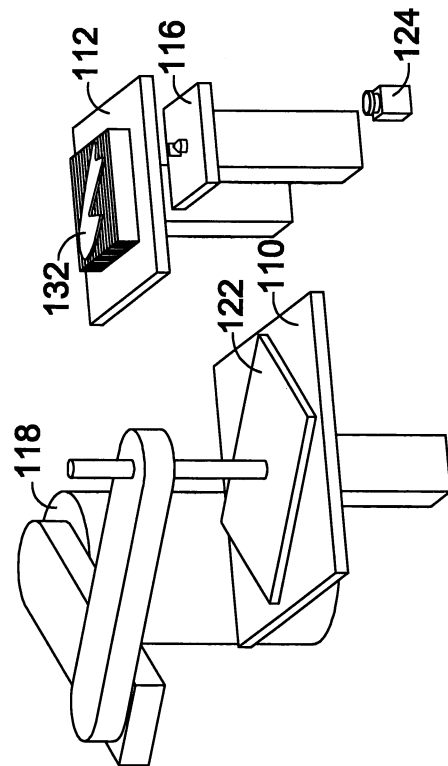


FIG. 11

8/21

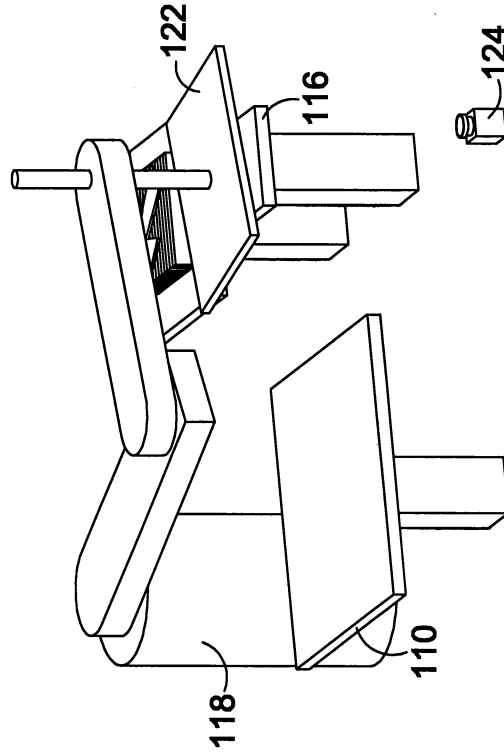


FIG. 14

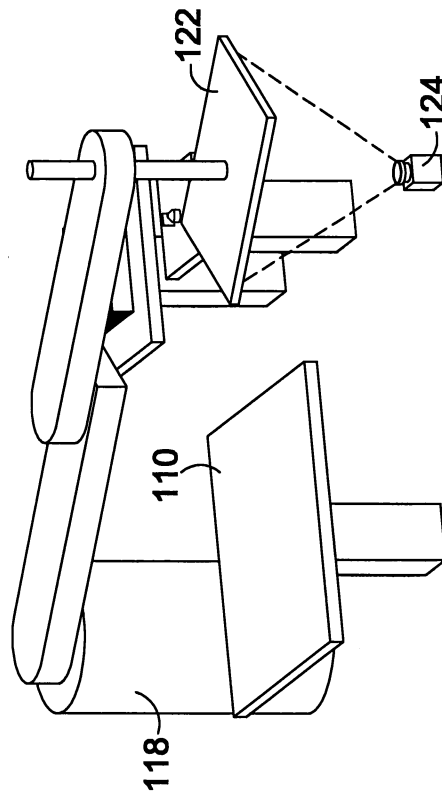
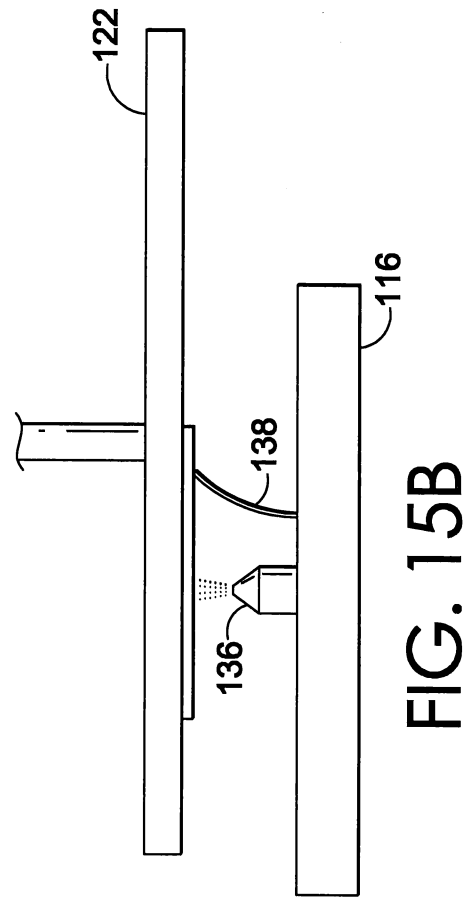
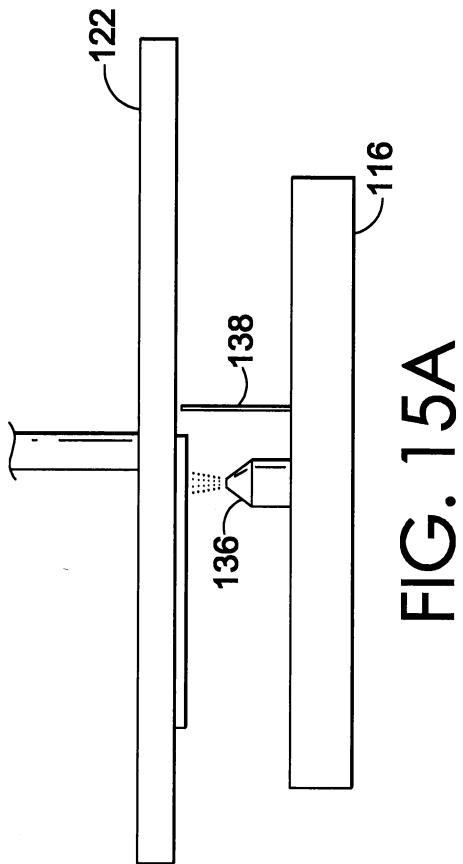
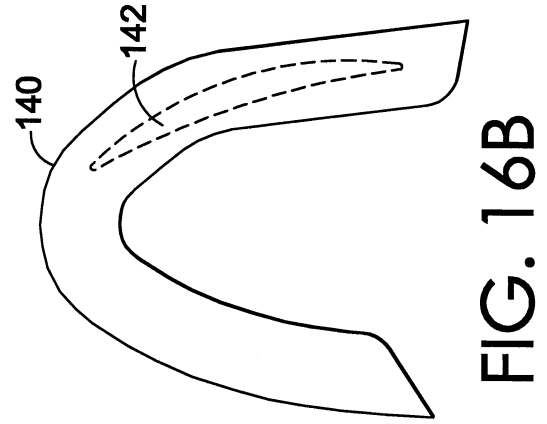
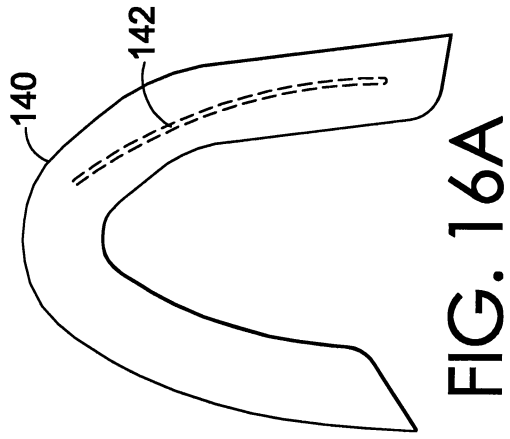


FIG. 13

9/21



10/21

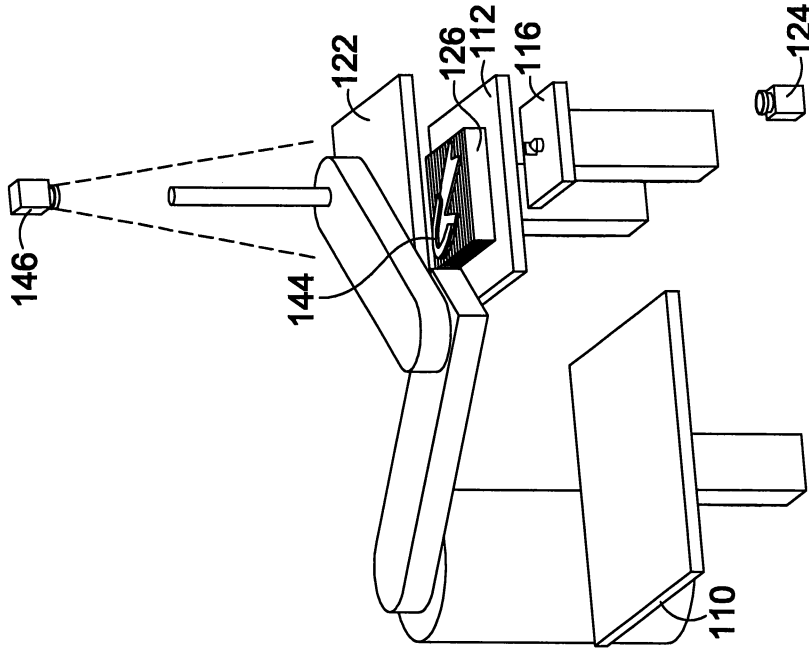


FIG. 18

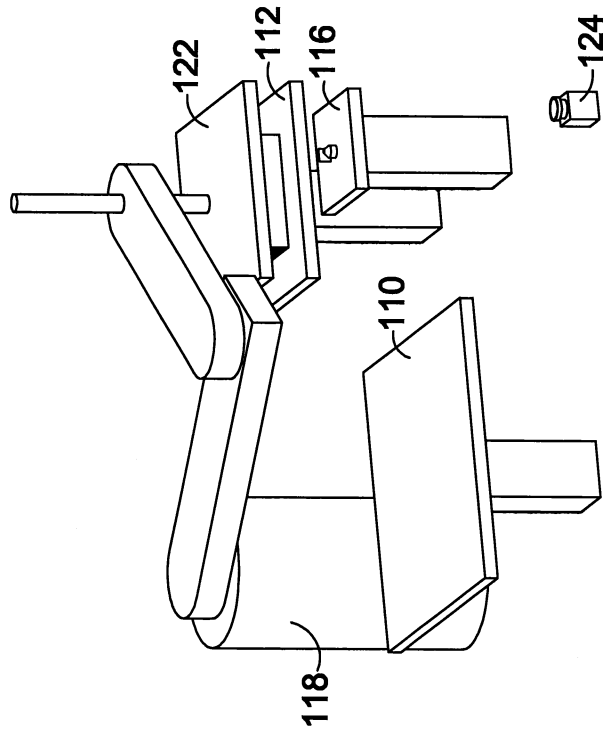
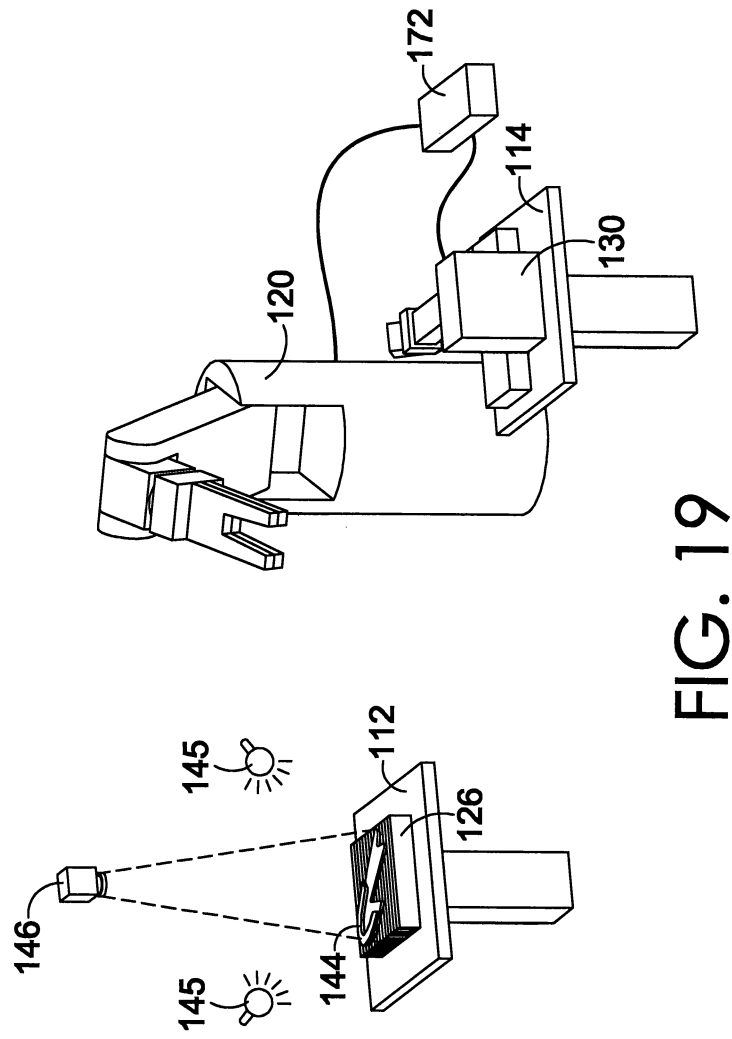
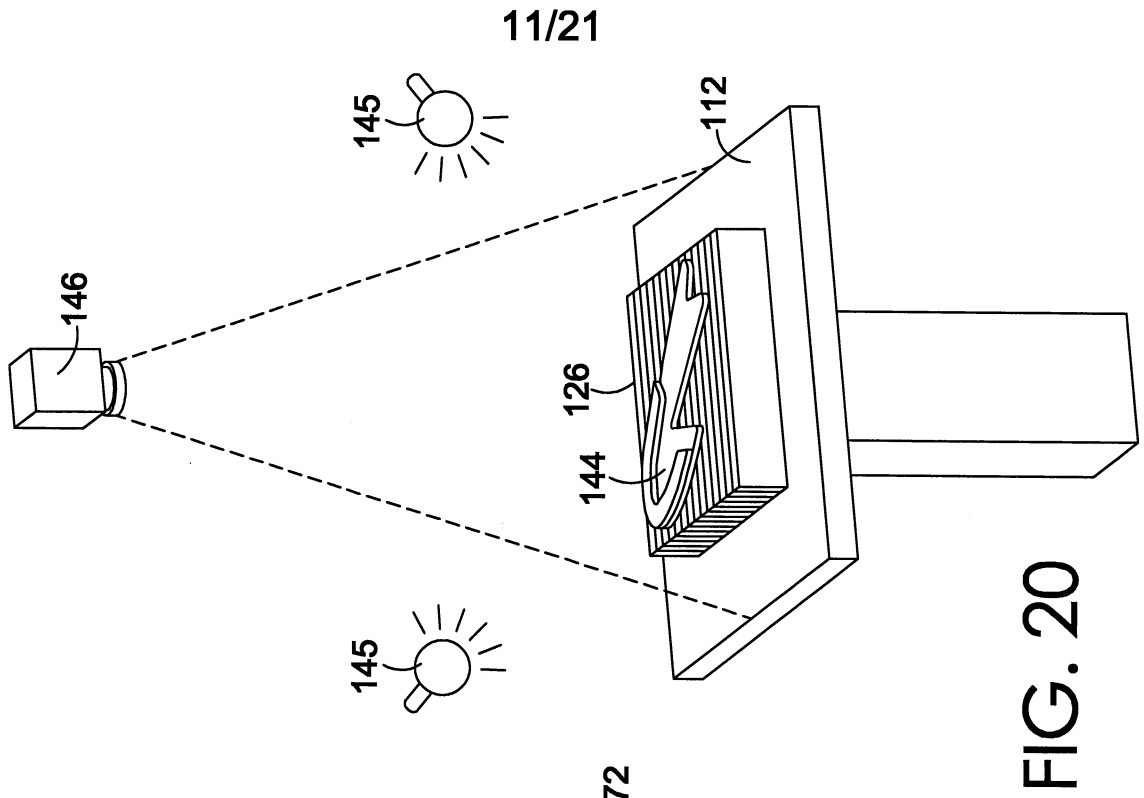


FIG. 17



12/21

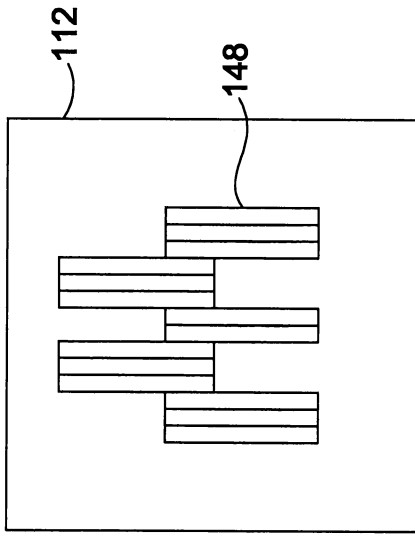


FIG. 21C

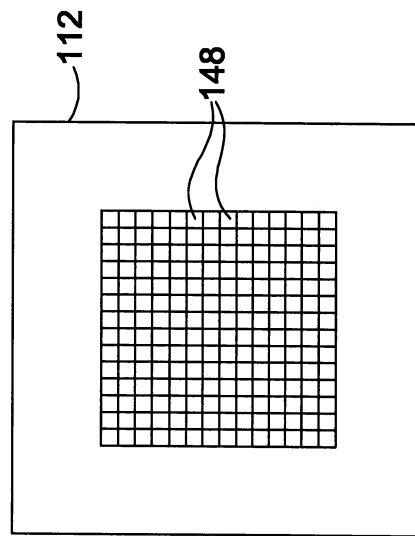


FIG. 21D

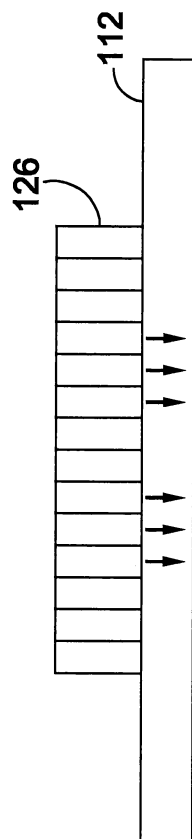


FIG. 21A

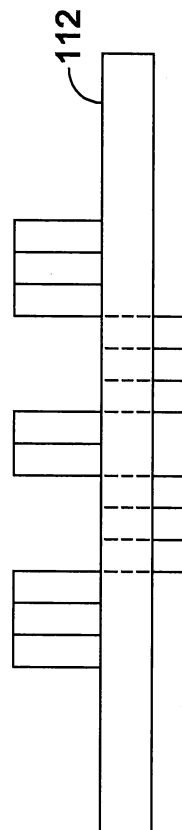
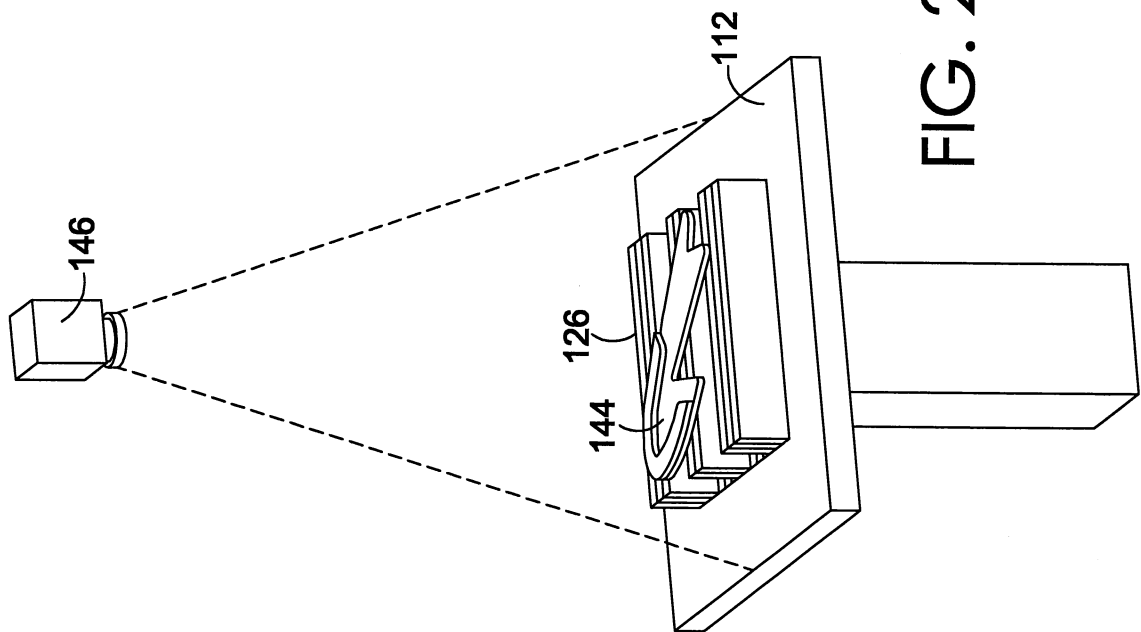


FIG. 21B



14/21

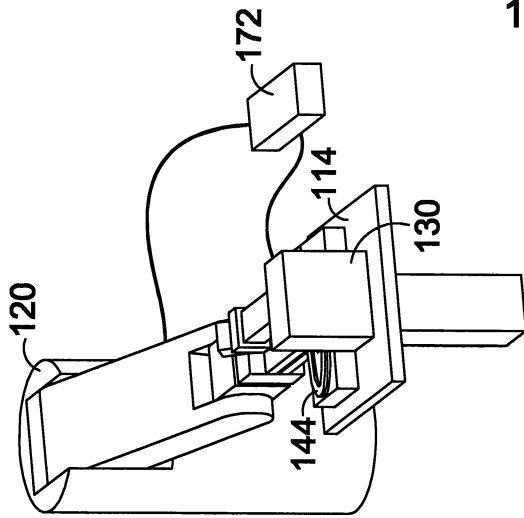


FIG. 24

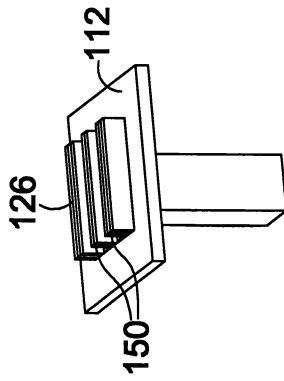
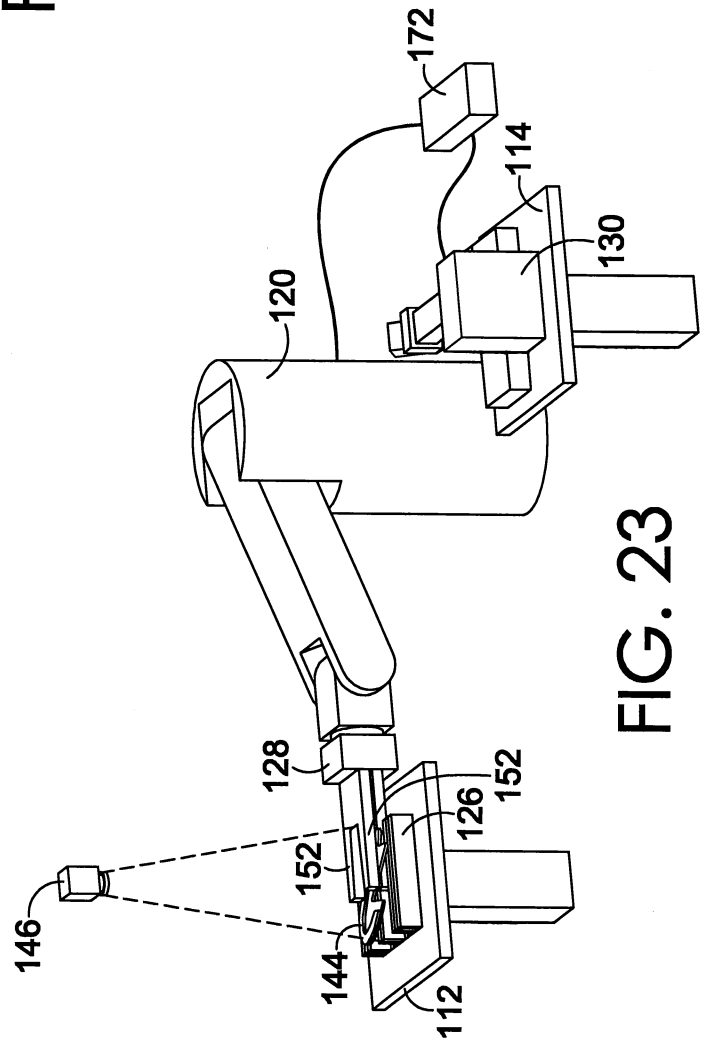


FIG. 23



15/21

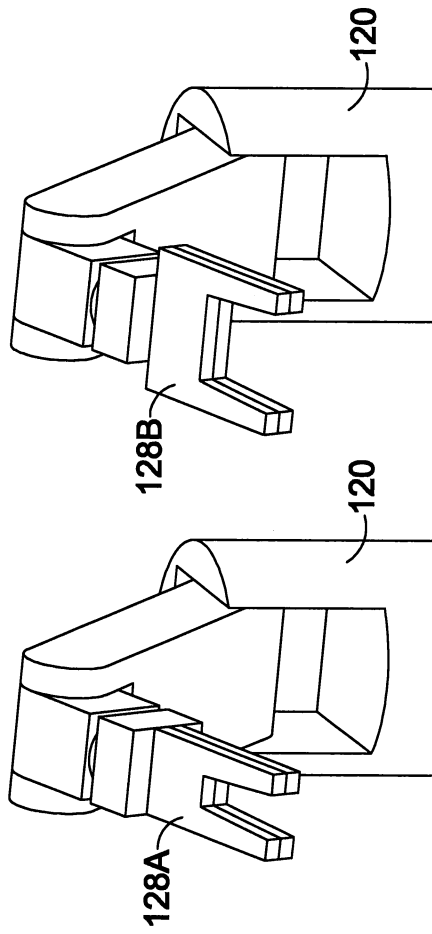


FIG. 26B

FIG. 26A

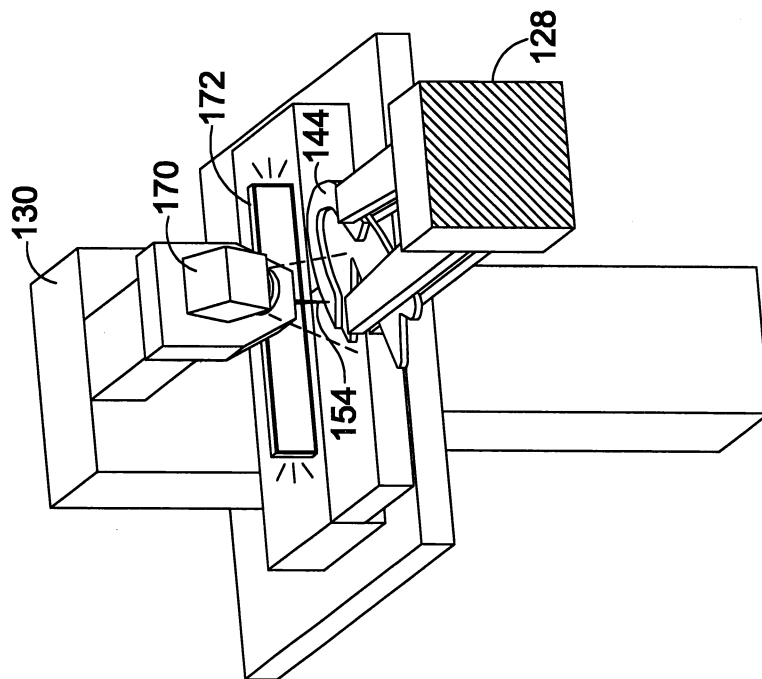
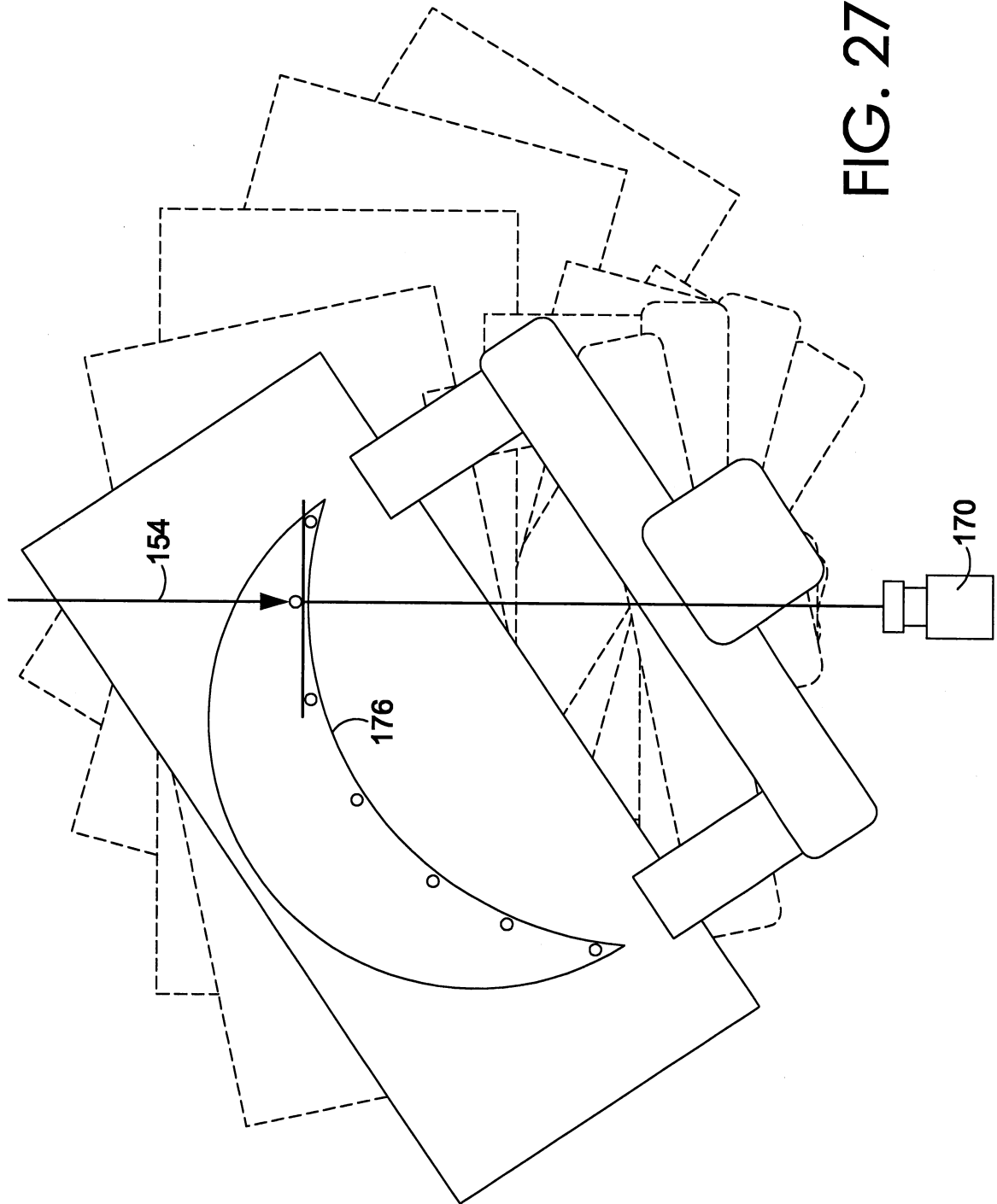


FIG. 25



17/21

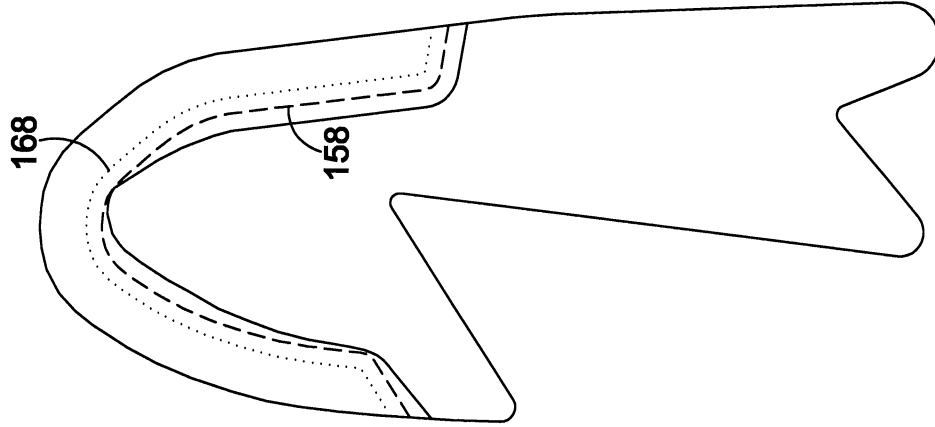


FIG. 28C

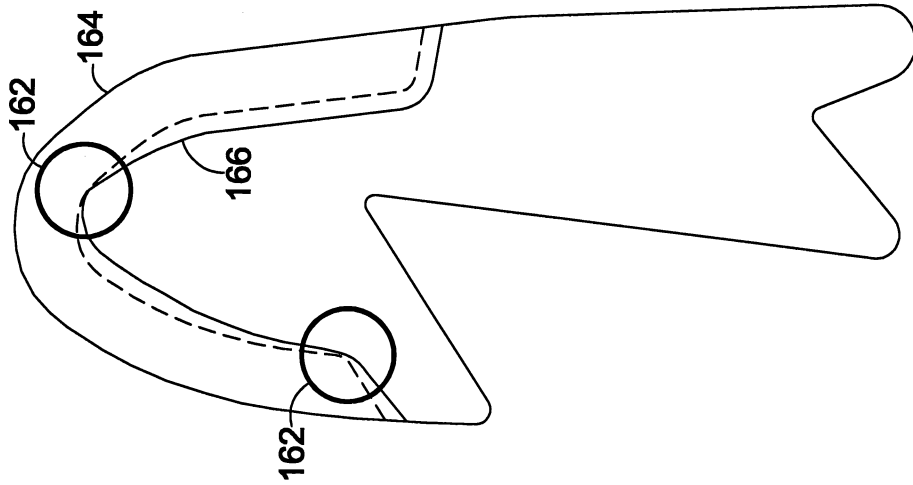


FIG. 28B

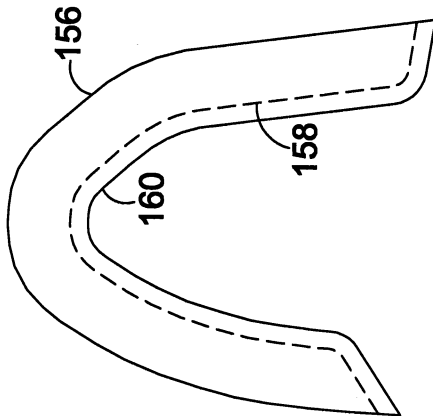


FIG. 28A

18/21

2900

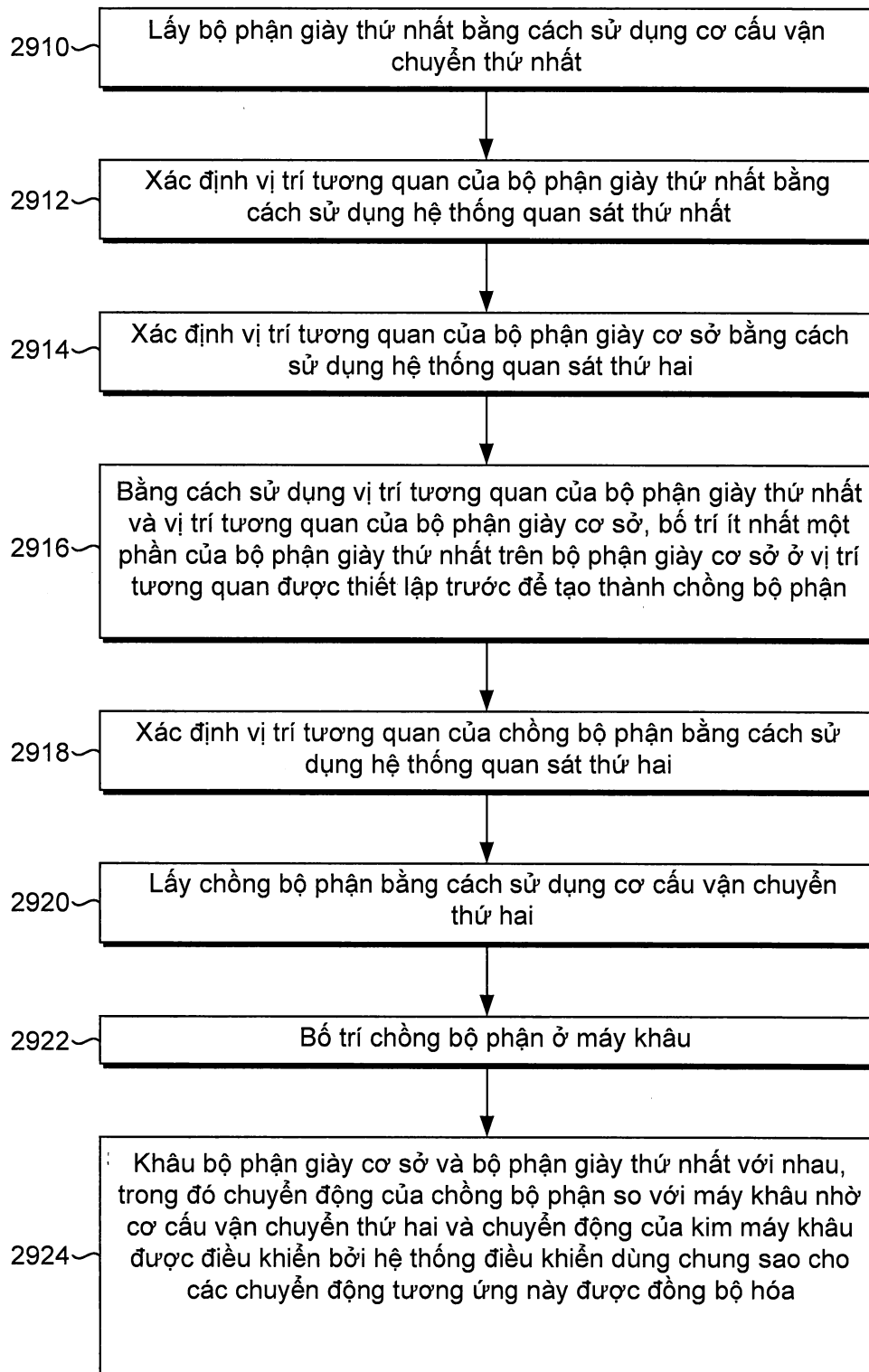


FIG. 29

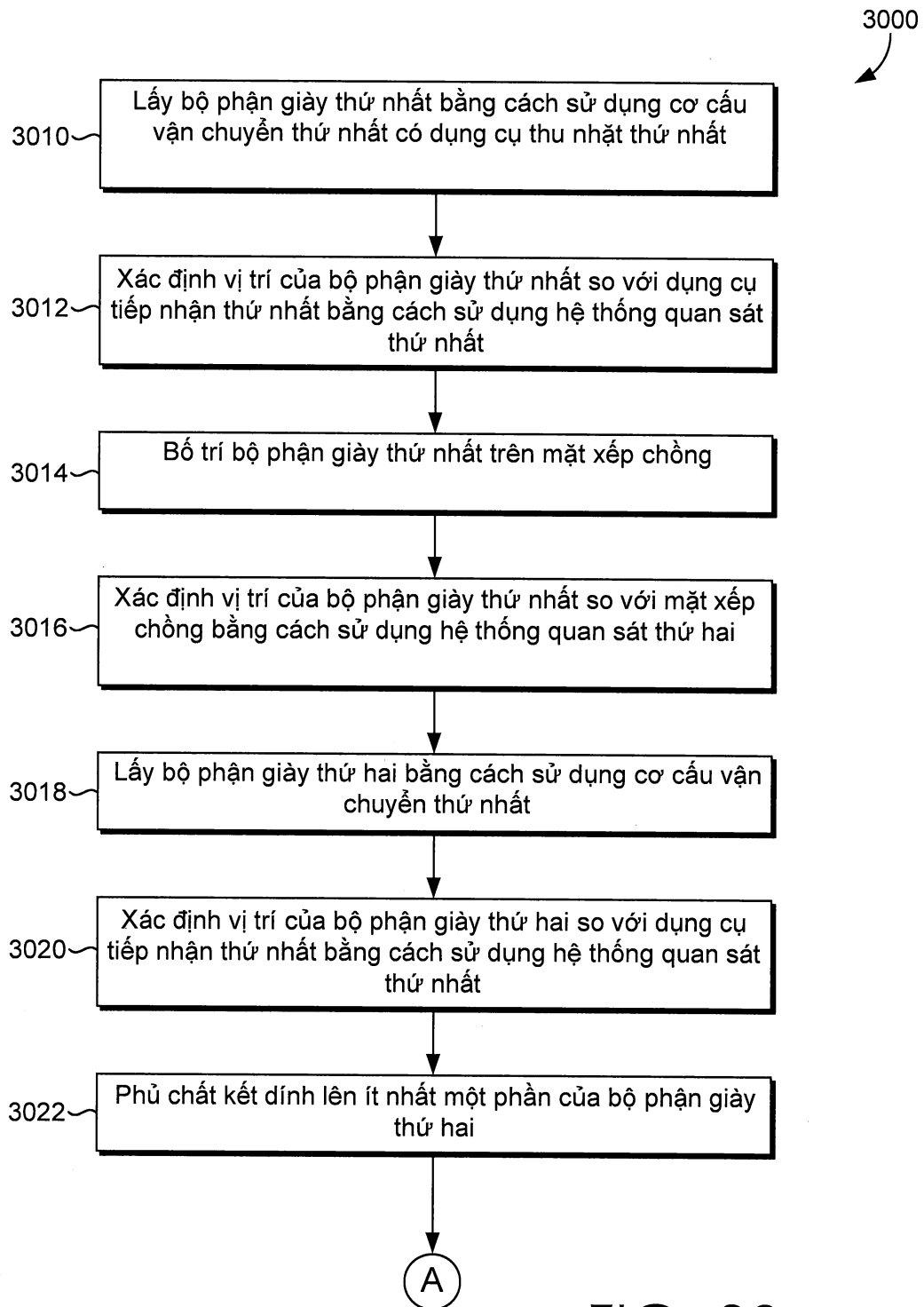


FIG. 30

20/21

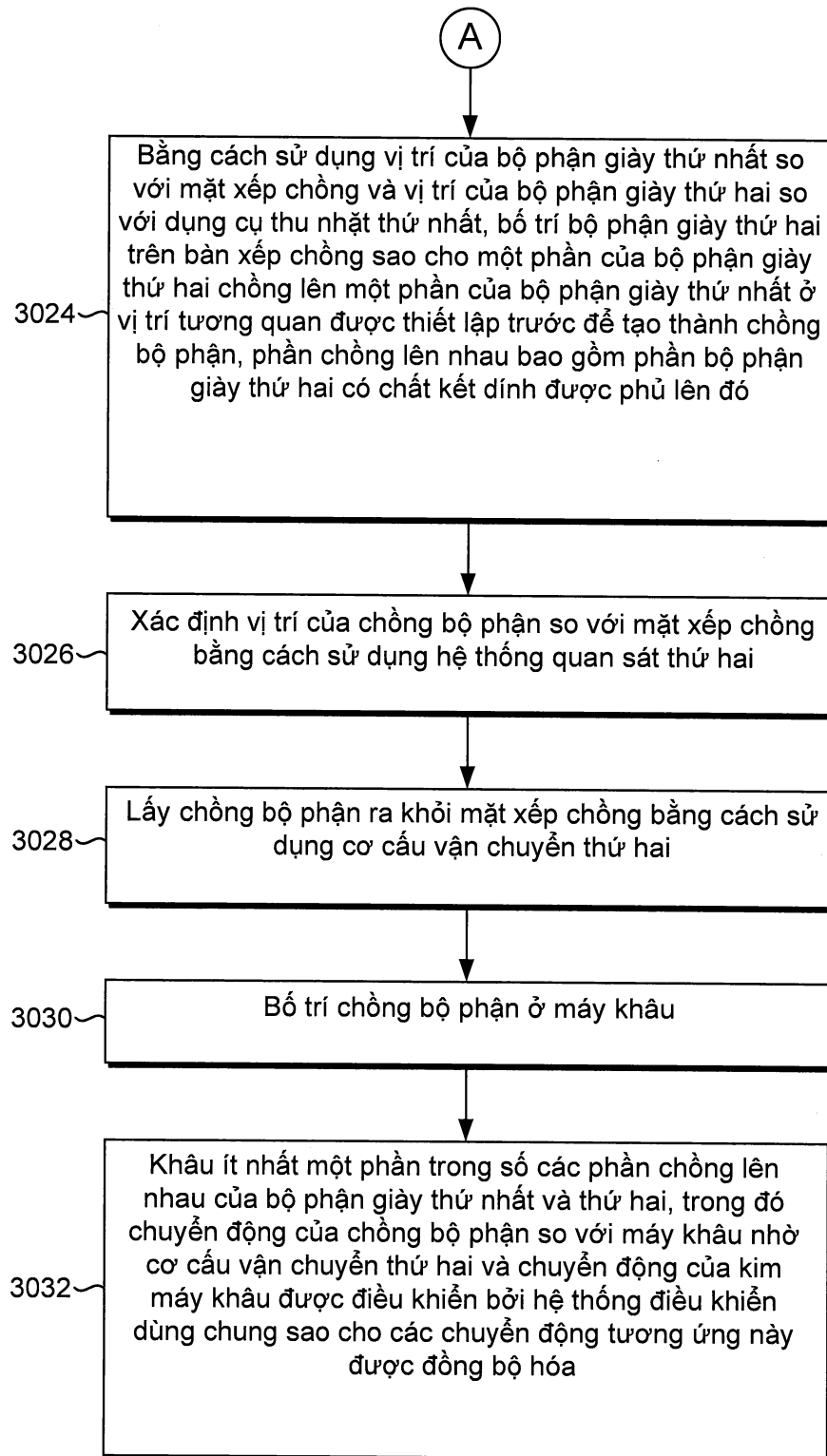


FIG. 30

(Tiếp theo)

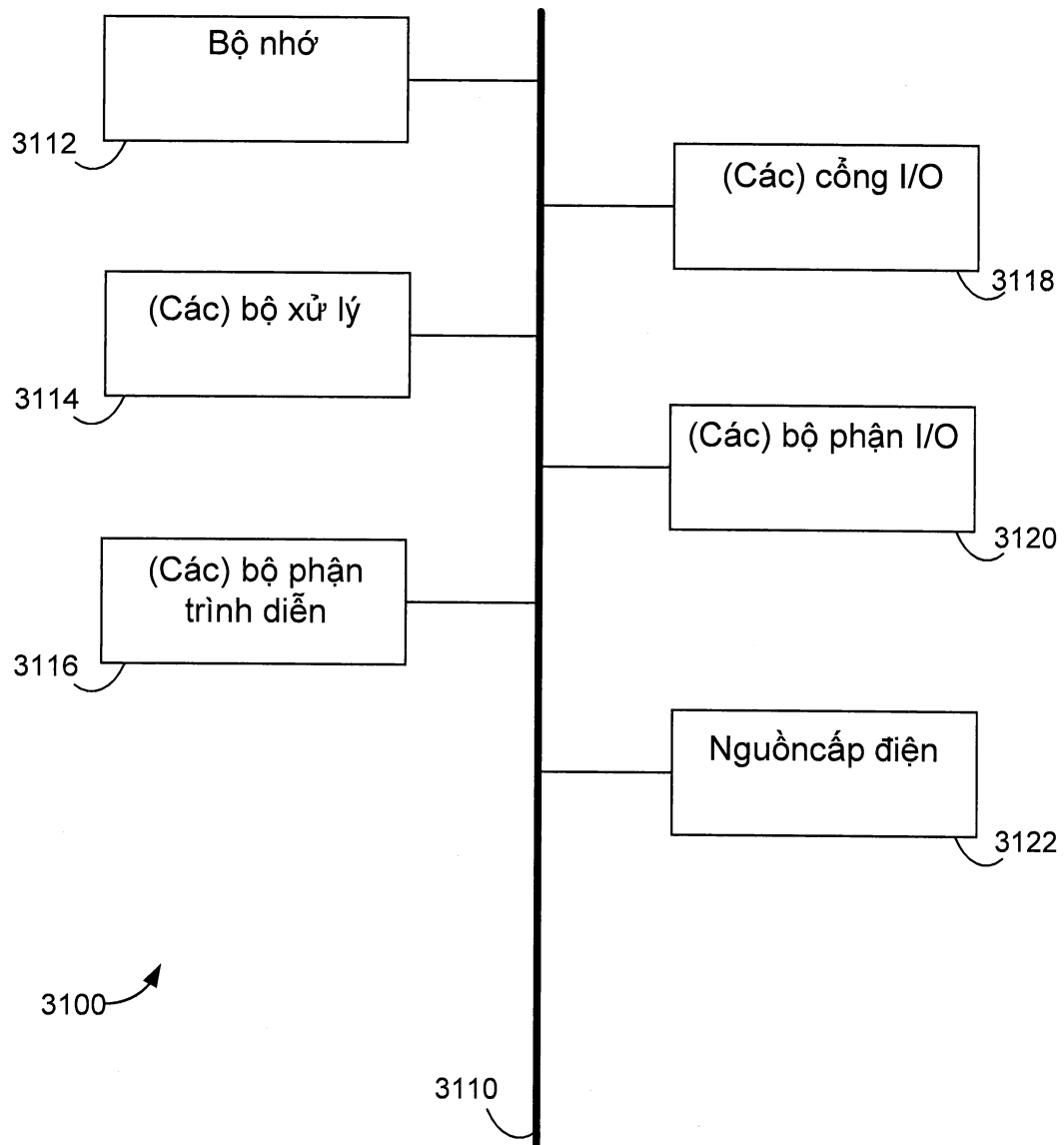


FIG. 31