



(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)



1-0038886

(51)^{2022.01} **B25J 15/06**; B25J 15/00; A43D 63/00; (13) **B**
B25B 11/00

(21) 1-2019-06334

(22) 15/05/2018

(86) PCT/US2018/032670 15/05/2018

(87) WO 2018/213249 22/11/2018

(30) 62/506,385 15/05/2017 US

(45) 26/02/2024 431

(43) 30/01/2020 382A

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

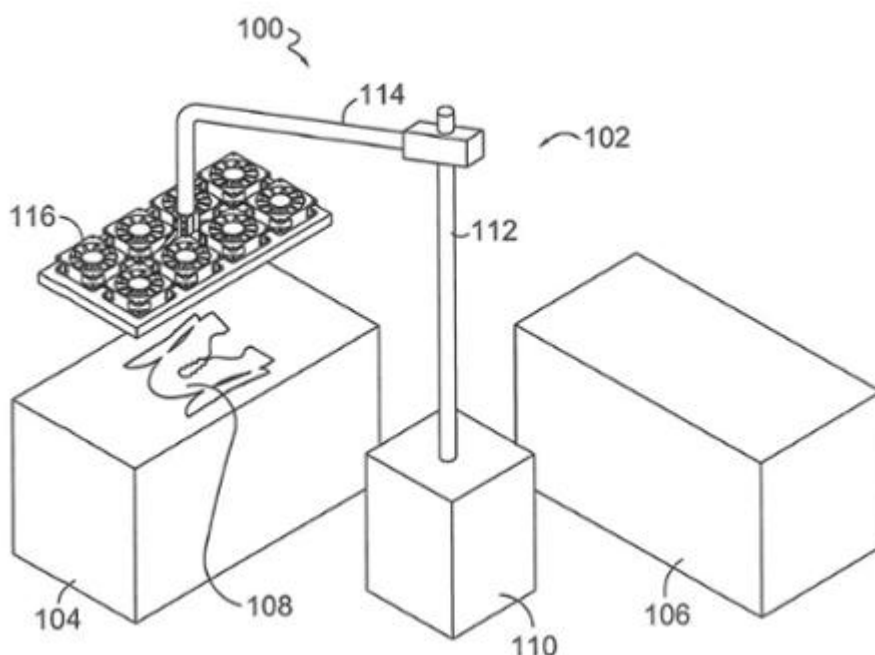
One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005, United States of America

(72) LEE, Kuo-HUNG (TW); LIU, Yu-Jui (TW); WU, Hung-Yu (TW).

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

(54) THIẾT BỊ NHẮC VÀ ĐẶT CHI TIẾT VÀ PHƯƠNG PHÁP NHẮC CHI TIẾT

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị để nhắc và đặt chi tiết bao gồm cụm chân không có khả năng tác dụng lực hút lên chi tiết. Thiết bị này còn bao gồm tấm gắn chi tiết được bố trí liền kề cụm chân không. Thiết bị này còn có chi tiết chặn được bố trí liền kề cụm chân không. Chi tiết chặn có khả năng làm gián đoạn lực hút. Chi tiết chặn có thể được đặt ở vị trí thứ nhất cho phép chi tiết được nhắc và ở vị trí thứ hai làm gián đoạn lực hút để hỗ trợ việc nhả chi tiết.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các khía cạnh của sáng chế đề cập đến hệ thống để nhấc và đặt các chi tiết. Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến hệ thống nhấc sử dụng lực chân không để nhấc và đặt chi tiết, ví dụ để chế tạo mũ giày.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mặc dù các quy trình sản xuất tự động đã mang lại lợi ích cho một số ngành công nghiệp, nhưng việc sản xuất tự động các sản phẩm mềm được làm từ các chi tiết dễ uốn vẫn gặp nhiều khó khăn trong việc tự động hóa. Ví dụ, sản xuất giày và cụ thể hơn là mũ giày, từ lâu đã yêu cầu một lượng lớn lao động thủ công. Do mũ giày thường được tạo bộ phận lớn hoặc hoàn toàn từ nhiều chi tiết dễ uốn được gắn với nhau để tạo thành mũ giày hoàn thiện, ngay cả hoạt động sản xuất cơ bản là nhấc một bộ phận dùng cho mũ giày và đặt bộ phận này một cách thích hợp so với các bộ phận khác cũng là thách thức để tự động hóa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế đề xuất hệ thống được tự động hóa để nhấc và đặt các chi tiết dễ uốn. Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến hệ thống sử dụng lực hút để nhấc và đặt một hoặc nhiều chi tiết dễ uốn. Chi tiết dễ uốn được nhấc và đặt bằng cách sử dụng các thiết bị, hệ thống và phương pháp theo sáng chế cụ thể có thể bao gồm các bộ phận được làm từ sản phẩm mềm, chẳng hạn như mũ giày.

Các khía cạnh này bao gồm thiết bị để nhấc và đặt chi tiết bao gồm cụm chân không có khả năng tác dụng lực hút lên chi tiết. Thiết bị này còn bao gồm tấm gắn chi tiết được bố trí liền kề cụm chân không. Tấm gắn bao gồm ít nhất một lỗ được tạo ra sao cho lực hút có thể được tác dụng lên chi tiết qua lỗ này. Thiết bị này còn có chi tiết chặn được bố trí liền kề tấm gắn. Chi tiết chặn này có khả năng làm gián đoạn lực hút được tác dụng qua lỗ của tấm gắn. Chi tiết chặn có thể được đặt ở vị trí thứ nhất cho phép chi tiết được nhấc và vị trí thứ hai làm gián đoạn lực hút để hỗ trợ việc nhả chi tiết khỏi tấm gắn.

Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế được cung cấp để làm rõ và không làm giới hạn phạm vi của các phương pháp và các hệ thống mà được mô tả một cách chi tiết sau đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

FIG.1 minh họa hình vẽ phối cảnh của hệ thống làm ví dụ ở vị trí thứ nhất, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế;

FIG.2 minh họa hệ thống nhấc làm ví dụ trên FIG.1 ở vị trí thứ hai mà nhắc chi tiết, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế;

FIG.3 minh họa hệ thống nhấc làm ví dụ trên FIG.1 ở vị trí thứ ba mà dịch chuyển chi tiết giữa các vị trí, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế;

FIG.4 minh họa hệ thống nhấc làm ví dụ trên FIG.1 ở vị trí thứ tư mà nhắc chi tiết ở vị trí cuối cùng, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế;

FIG.5 minh họa hình vẽ phối cảnh của đầu nhấc làm ví dụ có tám vùng dẫn động độc lập, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế;

FIG.6 minh họa đầu nhấc làm ví dụ trên FIG.5 với các bộ phận tách rời nhau để thể hiện chi tiết của kết cấu, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế;

FIG.7 minh họa hình chiếu bằng nhìn từ đáy của đầu nhấc trên FIG.5, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế;

FIG.8 là hình chiếu bằng nhìn từ đỉnh minh họa tám gấn của đầu nhấc trên FIG.5 thể hiện các cơ cấu chặn để làm gián đoạn lực hút của đầu nhấc, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế;

FIG.9 minh họa hình vẽ phối cảnh minh họa các cơ cấu chặn được thể hiện trên FIG.8, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế;

FIG.10 minh họa hình vẽ phóng to của vùng 10 được thể hiện trên FIG.7 minh họa các lỗ của tấm gắn và các lỗ của các cơ cấu chặn được căn thẳng với nhau sao cho lực hút có thể tác dụng lên chi tiết, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế;

FIG.11 minh họa hình vẽ tương tự như FIG.10 nhưng thể hiện các lỗ của tấm gắn và các lỗ của các cơ cấu chặn được xô dịch để chặn lực hút, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế;

FIG.12 minh họa hình vẽ phối cảnh của đầu nhắc làm ví dụ có hai vùng dẫn động độc lập, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế;

FIG.13 minh họa mặt cắt ngang theo đường 13-13 trên FIG.12, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế;

FIG 14 minh họa hình vẽ phối cảnh của đầu nhắc làm ví dụ trên FIG.12 với các phần được tách ra để thể hiện chi tiết của kết cấu, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế;

FIG 15 minh họa hình vẽ phối cảnh của kết cấu lỗ nhánh của đầu nhắc được thể hiện trên FIG.12 với kết cấu lỗ nhánh ở vị trí đóng, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế;

FIG.16 minh họa hình vẽ phối cảnh của kết cấu lỗ nhánh trên FIG.15 với kết cấu lỗ nhánh ở vị trí mở, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế; và

FIG.17 minh họa phương pháp làm ví dụ để dịch chuyển chi tiết từ một vị trí tới vị trí khác, theo các khía cạnh làm ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế đề xuất các thiết bị, hệ thống và/hoặc phương pháp để nhắc và đặt một hoặc nhiều chi tiết, như mảnh vật liệu hoặc vải. Kết cấu chân không đã được sử dụng trong quá khứ để tác dụng lực hút lên chi tiết sao cho chi tiết này gắn vào kết cấu này và có thể được dịch chuyển từ một vị trí tới một vị trí khác bởi cánh tay robot chẳng hạn. Tuy nhiên, thường khó để thay đổi trạng thái hút giữa các vị trí “bật” và “tắt”. Điều này dẫn đến việc đặt chi tiết không chính xác. Do đó, cần

phải làm gián đoạn lực hút một cách chính xác để đặt các chi tiết một cách chính xác. Các vấn đề khác với các đầu nhấc đã biết bao gồm thiếu lực hút, đặc biệt là với đầu hút tĩnh điện. Cụ thể hơn là, đầu nhấc tĩnh điện sử dụng tĩnh điện để tạo ra khả năng gắn giữa đầu này và chi tiết cần được nhấc. Thông thường, do cấu trúc vật liệu, nên khả năng gắn nhờ tĩnh điện là nhỏ hơn so với mong muốn. Tốt hơn là đầu nhấc có cả khả năng tĩnh điện và lực hút. Khi đầu nhấc có lực hút, thì khả năng điều khiển lực hút một cách chính xác là quan trọng để đặt chi tiết một cách chính xác.

Theo khía cạnh thứ nhất, thiết bị để nhấc và đặt chi tiết được đề xuất bao gồm cụm chân không có khả năng tác dụng lực hút lên chi tiết. Thiết bị này còn bao gồm tấm gắn chi tiết được bố trí liền kề cụm chân không và có ít nhất một lỗ được tạo ra ở đó sao cho lực hút có thể được tác dụng lên chi tiết qua lỗ này. Chi tiết chặn được bố trí liền kề tấm gắn và có khả năng làm gián đoạn lực hút được tác dụng qua lỗ của tấm gắn. Hơn nữa, chi tiết chặn có thể đặt được ở vị trí thứ nhất mà cho phép chi tiết được nhấc và vị trí thứ hai mà làm gián đoạn lực hút để hỗ trợ việc nhả chi tiết khỏi tấm gắn.

Khía cạnh khác đề xuất thiết bị để dịch chuyển chi tiết từ một vị trí tới một vị trí khác bao gồm cánh tay cơ khí có khả năng di chuyển từ một vị trí đến vị trí khác. Thiết bị này bao gồm đầu nhấc được nối với cánh tay cơ khí mà có khả năng gắn và nhả chi tiết. Đầu nhấc bao gồm tấm gắn tiếp xúc trực tiếp với chi tiết. Tấm gắn được chia thành nhiều vùng nhấc được dẫn động độc lập. Mỗi vùng này có ít nhất một lỗ được tạo ra ở đó. Đầu nhấc còn bao gồm cơ cấu chân không có khả năng cấp lực hút cho mỗi vùng nhấc. Đầu nhấc còn bao gồm nhiều chi tiết chặn được dẫn động độc lập. Mỗi chi tiết chặn được liên kết với một trong số các vùng nhấc và có khả năng được dẫn động độc lập giữa vị trí mở cho phép lực hút đi qua vùng tương ứng và vị trí đóng mà làm gián đoạn lực hút ở vùng tương ứng.

Phương pháp được đề xuất để đặt chi tiết từ một vị trí tới vị trí khác sử dụng đầu nhấc có nhiều vùng nhấc và cơ cấu chân không. Trong phương pháp làm ví dụ, lực hút tác dụng có lựa chọn lên một hoặc nhiều vùng nhấc để nhấc chi tiết. Hơn nữa, lực hút bị làm gián đoạn có lựa chọn tới một hoặc nhiều vùng nhấc để nhả chi tiết khỏi đầu nhấc.

Các hệ thống và phương pháp theo các khía cạnh này có thể đề xuất đầu nhắc thay đổi vị trí được theo ba chiều để gắn chi tiết, dịch chuyển chi tiết, và đặt chi tiết ở vị trí khác. Các thiết bị khác nhau, chẳng hạn như các cánh tay robot, bàn theo phương x-y, các cánh tay quay, và dạng tương tự, có thể được sử dụng để định vị đầu công cụ theo ba chiều. Hơn nữa, việc định vị đầu công cụ theo hai chiều bao gồm mặt phẳng về cơ bản song song với mặt phẳng được xác định bởi chi tiết có thể được thực hiện độc lập với chuyển động của đầu công cụ so với đường vuông góc với mặt phẳng. Ví dụ, bàn theo phương x-y có thể được sử dụng để định vị đầu công cụ ở vị trí mong muốn trên mặt phẳng nằm ngang. Trong khi đó, đầu công cụ có thể dịch chuyển tới các độ cao khác nhau so với bàn theo phương x-y (hoặc điểm quy chiếu khác, chẳng hạn như bề mặt giữ hoặc nhận chi tiết) độc lập với việc định vị theo phương nằm ngang của nó. Hơn nữa, đầu công cụ có thể quay được để cho phép chi tiết quay trong khi được giữ để đặt chi tiết ở vị trí đặt theo hướng mong muốn. Vị trí đặt mong muốn mà ở đó chi tiết được đặt bằng cách sử dụng hệ thống và phương pháp theo các khía cạnh của sáng chế có thể được xác định so với các bộ phận khác của sản phẩm được lắp ráp một phần hoặc hoàn toàn, chẳng hạn như mũ giày.

Các hệ thống khác nhau có thể được sử dụng để xác định và/hoặc nhận biết các vị trí mà đầu công cụ sẽ gắn và/hoặc nhả chi tiết. Ví dụ, hệ thống quan sát sử dụng camera, laze hoặc các loại máy phát hiện khác có thể được sử dụng để xác định chi tiết được nhắc và/hoặc để xác định vị trí cuối cùng sẽ đặt chi tiết. Theo cách khác/ngoài ra, thiết bị tính toán có thể được trang bị với các vị trí được xác định trước để nhắc và/hoặc đặt chi tiết để kiểm soát hoạt động của các hệ thống và/hoặc phương pháp theo các khía cạnh của sáng chế. Bất kỳ loại hệ thống vị trí được xác định trước, hệ thống phát hiện vị trí, hoặc công nghệ khác có thể được sử dụng để xác định và/hoặc định vị vị trí bắt đầu (và hướng) để nhắc chi tiết và/hoặc vị trí đặt (và hướng) để đặt chi tiết theo các khía cạnh của sáng chế.

Với tham chiếu đến FIG.1, hệ thống làm ví dụ 100 được minh họa theo các khía cạnh của sáng chế. Hệ thống 100 bao gồm cánh tay cơ khí quay được 102 có khả năng quay giữa vị trí sản xuất thứ nhất 104 và vị trí sản xuất thứ hai 106. Cánh tay cơ khí 102 có thể là cánh tay robot được điều khiển bởi bộ xử lý máy tính hoặc được điều khiển từ xa bởi người vận hành thủ công, hoặc theo cách thích hợp bất kỳ khác. Các vị

trí 104 và 106 có thể là các vị trí thích hợp bất kỳ trong quy trình sản xuất, ví dụ các vị trí trong sản xuất mũ giày. Hệ thống nhắc 100 có thể được sử dụng để dịch chuyển chi tiết 108, chẳng hạn như mũ giày, từ vị trí 104 tới vị trí 106 hoặc ngược lại. Chi tiết 108 có thể làm bằng loại vật liệu bất kỳ, ví dụ, nhưng không giới hạn ở vải, cao su, nhựa, kim loại, composit hoặc gỗ. Chi tiết 108 có thể có hình dạng bất kỳ, chẳng hạn như phẳng, cong, hoặc hình dạng không đều. Hầu như bất kỳ loại vật liệu nào cũng có thể được nhắc bởi hệ thống 100.

Cánh tay cơ khí 102 bao gồm bộ 110 và trục 112 được lắp kiểu quay được với bộ. Trục 112 còn bao gồm cần định vị 114 dịch chuyển được theo hướng lên và xuống. Được bố trí ở đầu của cần 114 là cụm đầu nhắc 116, mà sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Cụm đầu nhắc 116 được sử dụng để tác dụng lực hút lên chi tiết 108 sao cho chi tiết 108 được gắn vào cụm 116 để dịch chuyển từ vị trí sản xuất 104 tới vị trí sản xuất 106. Cụ thể hơn là, với tham chiếu đến FIG.2, cần 114 được dịch chuyển xuống dưới ở vị trí 104 sao cho cụm đầu 116 gắn với chi tiết 108. Lúc này, lực hút được tác dụng qua cụm đầu 116 sao cho chi tiết 108 tạm thời được gắn vào cụm đầu 116.

Như được minh họa trên FIG.3, cánh tay cơ khí 102 có cụm đầu 116 sau đó được quay từ vị trí thứ nhất 104 tới vị trí thứ hai 106. Sau đó, như được minh họa trên FIG.4, cần 114 được dịch chuyển xuống dưới để định vị cụm đầu 116 ở vị trí 106. Sau đó, lực hút được tác dụng bởi cụm đầu 116 được dừng hoặc loại bỏ, làm cho chi tiết 108 tách khỏi cụm đầu 116 để duy trì ở vị trí 106. Theo cách này, chi tiết 108 có thể được chuyển đến các vị trí sản xuất khác nhau trong quá trình sản xuất.

Như được mô tả ở trên, một quy trình sản xuất thích hợp trong đó hệ thống 100 có thể được sử dụng trong sản xuất mũ giày. Mũ giày có thể bao gồm nhiều bộ phận mà nằm chồng lên nhau. Ví dụ, các loại vật liệu khác nhau có thể được sử dụng cho các phần mũi, phần bên và phần gót của mũ giày. Thông thường, các vật liệu khác nhau cụ thể sẽ cần được đặt chính xác và chồng lên nhau sao cho sau đó chúng có thể được khâu hoặc liên kết với nhau theo cách phù hợp bất kỳ.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ FIG.5 đến FIG.12, cụm đầu nhắc 116 sẽ được mô tả. Tham chiếu cụ thể đến FIG.5, cụm đầu nhắc 116 bao gồm vỏ 118 được nối kiểu quay được với cần 114. Vỏ 118 bao gồm mặt trên 120 được nối với cần 114. Mặt trên

120 còn bao gồm các quạt hút 122a - 122h được lắp trên đó. Mỗi quạt 122a - 122h có thể tạo ra lực hút/chân không để nhấc chi tiết 108. Ngoài ra, mỗi quạt 122a - 122h được kết hợp với vùng nhấc có thể dẫn động độc lập 124a - 124h, như được minh họa rõ nhất trên FIG.7. Như sẽ được mô tả đầy đủ hơn dưới đây, mỗi trong số các vùng 124a - 124h này có thể được dẫn động một cách có lựa chọn tùy thuộc vào nhu cầu của hệ thống nhấc 100. Ví dụ, tùy thuộc vào chi tiết 108, có thể chỉ cần dẫn động lực hút trong các vùng 124b và 124f nhờ các quạt 122b và 122f. Theo một ví dụ khác, tùy thuộc vào hình dạng, kích thước và khối lượng của chi tiết 108, có thể chỉ cần dẫn động các vùng 124a, 124f, 124c, và 124h nhờ các quạt 122a, 122f, 122c, và 122h. Do đó, rõ ràng là ở bất cứ thời điểm nào, một hoặc tất cả các vùng 124a - 124h có thể được dẫn động theo cách có lựa chọn để phù hợp với loại chi tiết 108 bất kỳ.

Một hạn chế liên quan đến sự dẫn động của các quạt 122a - 122h là khi bật hoặc tắt các quạt này để tạo ra lực hút, thì có lực trễ ở các quạt này khi chúng được tắt để cho phép chi tiết 108 tách ra khỏi cụm đầu nhấc 116. Như sẽ được mô tả đầy đủ hơn dưới đây, để giải quyết lực hút trễ liên quan đến từng vùng 124a - 124h này, các vùng 124 có thể được kiểm soát chính xác hơn bằng các cơ cấu chặn lực hút 126a - 126h như được minh họa trên FIG.6 và FIG.8.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.6-FIG.11, hoạt động của cơ cấu chặn có thể được điều khiển độc lập 126a - 126h sẽ được mô tả. Cụm đầu nhấc 116 bao gồm tấm gắn về cơ bản phẳng 128 được bố trí ở đáy của vỏ 118. Tấm gắn 128 bao gồm nhiều lỗ 130 mà cho phép lực hút/chân không được tạo ra bởi các quạt 122a - 122h để gắn với chi tiết 108. Tấm gắn 128 bao gồm mặt dưới 132 để gắn với chi tiết 108. Tấm 128 được minh họa về cơ bản là phẳng, nhưng có thể có dạng bất kỳ, chẳng hạn như cong, có góc vát hoặc parabol. Tấm 128 được tạo hình dạng để phù hợp với hình dạng và việc định vị kết quả của chi tiết 108. Hình dạng và biên dạng của tấm 128 không bị giới hạn dựa vào quy trình sản xuất chi tiết 108. Mặt dưới 132 gắn trực tiếp với chi tiết 108. Các lỗ 130 cho phép lực hút được tạo ra bởi các quạt 122a - 122h tác dụng trực tiếp lên chi tiết 108.

Phần mô tả rõ hơn về các cơ cấu chặn được dẫn động độc lập 126a - 126h, mỗi cơ cấu chặn 126a - 126h bao gồm tấm làm gián đoạn luồng 134. Mỗi tấm 134 bao

gồm các lỗ 136 mà về cơ bản có cùng hình dạng và kích thước với các lỗ 130 trong tấm gắn 128 như được minh họa trên FIG.10 và FIG.11. Với tham chiếu đến FIG.9, mỗi tấm làm gián đoạn 134 được lắp kiểu trượt được với mặt trên 138 của tấm gắn 128 bằng cách sử dụng các ray trượt 140. Cụ thể hơn là, mỗi cơ cấu chặn 126 bao gồm ít nhất hai ray 140 mà được lắp vào mặt trên 138 của tấm gắn 128 bằng các bu lông hoặc chốt 142. Cách lắp này tạo ra khe 144 mà các mép bên 146 của tấm làm gián đoạn 134 được tiếp nhận trong đó. Theo cách này, tấm làm gián đoạn 134 có thể trượt so với mặt trên 138.

Với tham chiếu đến FIG.10, sự căn thẳng của các lỗ 130 và các lỗ 136 được thể hiện sao cho lực hút được tạo ra bởi quạt 122e tương ứng được phép tác dụng lên chi tiết 108. FIG.10 minh họa một phần của vùng 124e của tấm gắn 128. Tấm làm gián đoạn 134 tương ứng của cơ cấu chặn 126e được thể hiện bởi đường nét đứt. Như có thể thấy được, các lỗ 130 và các lỗ 136 được căn thẳng để cho phép tạo ra luồng lực hút. Kết cấu này là vị trí “mở” hoặc “cho phép tạo luồng” của vùng 124e và cơ cấu chặn 126e.

FIG.11 minh họa việc không căn thẳng của các lỗ 130 và 136, sao cho lực hút được tạo ra bởi quạt 122e bị làm gián đoạn bởi tấm 134. Tấm làm gián đoạn 134 tương ứng cũng được thể hiện bởi đường nét đứt. Mặt đặc 149 của tấm 134 mà nằm giữa các lỗ 136 có thể được thấy là chặn các lỗ 130. Theo cách này, kết cấu này là vị trí “đóng” hoặc “chặn” của vùng 124e và cơ cấu chặn 126e.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.6, FIG.8 và FIG.9, các bộ dẫn động điều khiển được độc lập 148a – 148h được kết hợp với các cơ cấu chặn 126a – 126h sẽ được mô tả. Các bộ dẫn động 148 được minh họa là xy lanh khí nén, nhưng có thể là bất kỳ loại thiết bị truyền động nào khác có khả năng chuyển động tuyến tính, chẳng hạn như xy lanh thủy lực, solenoit, hoặc liên kết cơ khí, v.v.. Mỗi bộ dẫn động 148 bao gồm đế 150 được lắp với mặt trên 138 của tấm gắn 128 nhờ các chốt hoặc bu lông 152. Bộ dẫn động 148 còn bao gồm xy lanh 154 có pittông dịch chuyển được 156 được bố trí trong đó. Mỗi pittông 156 bao gồm đầu gắn 158 mà được cố định với tấm làm gián đoạn 134 bởi kết cấu thích hợp bất kỳ chẳng hạn như chốt, chất kết dính hoặc các bu lông, v.v.. Pittông 156 dịch chuyển được giữa vị trí co lại và vị trí kéo dài. Vị trí co lại tương ứng

với vị trí “mở” hoặc “cho phép tạo luồng” của vùng 124 và cơ cấu chặn 126 được minh họa trên FIG.10. Bộ dẫn động 148 có thể được đẩy về phía vị trí co lại bởi kết cấu thích hợp bất kỳ chẳng hạn như lò xo, dải cao su, tấm làm lệch hướng, v.v.. Điều này thực sự có ích nếu bộ dẫn động 148 được dẫn động theo một chiều, chẳng hạn như được dẫn động về phía vị trí kéo dài. Cụ thể hơn là, và ví dụ, nếu bộ dẫn động 148 là bộ dẫn động khí nén và có một xy lanh dẫn động 154, sau đó pittông 156 sẽ dịch chuyển tới vị trí kéo dài khi áp suất không khí được tác dụng lên xy lanh 154 qua chẳng hạn như ống cấp không khí 160. Do xy lanh 154 có thể là tác động đơn, nên kết cấu đẩy là cần thiết để trả pittông 156 về vị trí co lại khi áp suất không khí không còn được cấp cho xy lanh 154. Vị trí kéo dài của pittông 156 tương ứng với vị trí “đóng” hoặc “chặn” của vùng 124 và cơ cấu chặn 126 như được minh họa trên FIG.11.

Do đó, ví dụ, nếu không có áp suất không khí tác dụng lên xy lanh 154, thì pittông 156 được giữ ở vị trí co lại bởi kết cấu đẩy được kết hợp với xy lanh 154. Trạng thái không được dẫn động của xy lanh 154 làm cho các lỗ 130 của tấm gắn 128 căn thẳng với các lỗ 136 của tấm làm gián đoạn 134. Đây là vị trí “mở” của cơ cấu chặn 126 mà cho phép lực hút bất kỳ được tạo ra bởi các quạt 122 được tác dụng lên chi tiết 108 qua các lỗ được căn thẳng 130, 136 như được thể hiện trên FIG.10. Các xy lanh 154 được minh họa ở các vị trí co lại trên các hình vẽ FIG.6, FIG.8, FIG.9 và FIG.10 mà tương ứng với vị trí “mở” của vùng 124 tương ứng.

Nếu áp suất không khí tác dụng lên xy lanh 154 qua ống 160, thì pittông 156 được kéo dài sao cho tấm làm gián đoạn 134 trượt thẳng như được minh họa trên FIG.11 (và như được minh họa bởi chiều mũi tên trên FIG.6, FIG.8, và FIG.9) vào vị trí mà các lỗ 130 và 136 không được căn thẳng nữa. Do đó, tấm làm gián đoạn 134 chặn các lỗ 130 của tấm gắn 128, và vì vậy, chặn dòng của lực hút được tác dụng lên chi tiết 108. Vị trí kéo dài này của pittông 156 tương ứng với vị trí “đóng” hoặc “chặn” của tấm làm gián đoạn 134 và nhờ đó, của cơ cấu chặn 126.

Rõ ràng là, kết cấu được mô tả ở trên, dẫn đến khả năng kích hoạt độc lập của vùng bất kỳ trong số các vùng 124a – 124h. Các cơ cấu chặn 126a – 126h được kết hợp với mỗi trong số các vùng mà thường ở vị trí “mở” để cho phép lực hút tác dụng lên chi tiết 108. Do đó, sự kết hợp bất kỳ của các quạt 122a – 122h có thể được kích

hoạt để tạo ra lực hút tùy chỉnh để nhấc được kết hợp với các vùng riêng biệt 124a – 124h. Chi tiết 108 tiếp xúc với tấm gắn 128 khi sự kết hợp thích hợp của các quạt 122 được kích hoạt. Các quạt 122 vẫn được kích hoạt khi cụm đầu nhấc 116 được dịch chuyển bởi cánh tay cơ khí 102 từ vị trí sản xuất thứ nhất 104 tới vị trí sản xuất thứ hai 106. Khi cụm 116 được định vị ở vị trí thích hợp ở vị trí sản xuất 106, cơ cấu chặn 126a – 126h thích hợp tương ứng được dẫn động để làm gián đoạn lực hút được kết hợp với các quạt 122a – 122h tương ứng. Sự làm gián đoạn lực hút này dẫn đến chi tiết được đặt chính xác ở vị trí sản xuất thứ hai 106. Cùng lúc này, các cơ cấu chặn 126 được dẫn động, các quạt 122 tương ứng cũng được bất hoạt. Như được mô tả ở trên, sự bất hoạt của các quạt 122 dẫn đến lực hút giảm trở. Kiểu giảm trở về lực này có thể dẫn đến việc đặt sai vị trí của chi tiết 108 do việc nhả bị trễ. Hơn nữa, việc chờ các quạt 122 đủ chậm để nhả chi tiết 108 dẫn đến sự thiếu hiệu quả và trễ. Việc sử dụng các cơ cấu chặn 126 dẫn đến định vị hiệu quả và chính xác hơn.

Với tham chiếu đến FIG.12, cụm đầu làm ví dụ 216 được minh họa theo các khía cạnh của sáng chế. Cụm đầu nhấc 216 có thể được sử dụng trong hệ thống 100 thay cho cụm nhấc 116. Cụ thể hơn là, cụm đầu 216 có thể được bố trí trên đầu của cần 114 thay cho cụm đầu 116. Cụm đầu 216 khác với cụm đầu 116 ở chỗ cụm này chỉ có hai vùng dẫn động được 224a và 224b so với tám vùng 124a – 124h. Khi được sử dụng trong hệ thống 100 trên FIG.1, cụm đầu 216 hoạt động theo cách tương tự cụm đầu 116, ở chỗ cụm này được sử dụng để dịch chuyển chi tiết 108 từ vị trí sản xuất thứ nhất 104 tới vị trí sản xuất thứ hai 106.

Cụm đầu 216 có nhiều kết cấu mà tương tự như và hoạt động theo cùng một cách như các kết cấu ở cụm đầu 116. Cụ thể hơn là, cụm đầu 216 bao gồm vỏ 218 mà có các quạt 222a và 222b được lắp trên đó để cấp lực hút cho các vùng 224a và 224b. Cụm đầu 216 còn bao gồm tấm gắn 228 và các cơ cấu chặn 226a và 226b mà hoạt động theo cùng cách như các cơ cấu chặn 126a – 126h. Mỗi cơ cấu chặn bao gồm tấm làm gián đoạn 234 mà hoạt động theo cùng cách như tấm làm gián đoạn 134 và bộ dẫn động 248 mà hoạt động theo cùng cách như bộ dẫn động 148. Mỗi tấm làm gián đoạn 234 được lắp kiểu trượt được với tấm gắn 228 sử dụng các ray trượt 240.

Nhờ đó, cụm đầu 216 hoạt động tương tự cụm nhấc 116 ở chỗ để dịch chuyển chi tiết 108, một hoặc cả hai vùng 224a và 224b được kích hoạt bằng cách kích hoạt các quạt 222a và 222b tương ứng để tạo ra lực hút. Các cơ cấu chặn 226a và 226b ở vị trí “mở” để cho phép lực hút được tác dụng lên chi tiết 108. Vị trí “mở” này tồn tại khi không có áp suất không khí tác dụng lên các cơ cấu chặn 226 và chúng được đẩy về phía vị trí “mở”. Khi cụm đầu 216 nằm ở vị trí sản xuất thích hợp và đây là thời điểm để nhả chi tiết 108, một hoặc cả hai cơ cấu chặn 226a và 226b được dẫn động bởi việc tác dụng áp suất không khí. Điều này dẫn đến các cơ cấu chặn 226 dịch chuyển tới các vị trí “đóng” hoặc “làm gián đoạn”, nhờ đó nhả chi tiết 108.

Với tham chiếu đến FIG.12, FIG.15 và FIG.16, cụm đầu nhấc 216 bao gồm hai kết cấu lỗ nhánh 262a và 262b mà không được minh họa ở cụm đầu nhấc 116. Các kết cấu lỗ nhánh 262 có thể dễ dàng tích hợp vào cụm đầu nhấc 116 như sẽ trở nên rõ ràng trong phần mô tả dưới đây.

Mục đích của các kết cấu lỗ nhánh 262 là để cho phép không khí được cấp cho các quạt 222a và 222b khi các cơ cấu chặn 226a và 226b ở các vị trí “đóng” hoặc “làm gián đoạn luồng”. Các kết cấu lỗ nhánh 262 mang lại chức năng này bằng cách mở lỗ nhánh 264 ở mặt trên 220 của vỏ 218 như được thể hiện trên FIG.16 khi các cơ cấu chặn 226 ở các vị trí “đóng” của chúng. Điều này cho phép không khí được hút vào vỏ 218 qua các lỗ nhánh 264 sao cho không khí có thể đi qua các quạt 222 để ngăn chặn các ứng suất không mong muốn trên các quạt 222 và làm giảm nhanh chóng lực hút hướng về phía các vùng 224a và 224b.

Với tham chiếu đến FIG.15 và FIG.16, hoạt động của các kết cấu lỗ nhánh 262 sẽ được mô tả. Mỗi kết cấu lỗ nhánh 262 bao gồm đế gắn 266 được cố định vào vỏ 218. Đế gắn 266 có bộ dẫn động 268 được lắp trên đó. Bộ dẫn động 268 có thể là xy lanh khí nén 270 có pittông 272 mà kéo dài khi áp suất không khí được tác dụng. Hơn nữa, pittông 272 có thể bị đẩy về vị trí co lại nhờ kết cấu thích hợp như lò xo, dải cao su, hoặc tấm làm lệch hướng, v.v.. Ở đầu của pittông 272 là nắp đóng 274 để mở và đóng lỗ nhánh 264. Nhờ đó, khi không có áp suất không khí tác dụng lên xy lanh 270 (như được minh họa trên FIG.15), pittông 272 nằm ở vị trí co lại và, nhờ đó nắp 274 che lỗ nhánh 264. Vị trí “đóng” của kết cấu rẽ 262 xuất hiện khi cụm đầu 216 nhấc chi

tiết 108 bằng cách kích hoạt các quạt 222, và do đó là bằng cách sử dụng lực hút kéo lên phía trên qua tấm gắn 228.

Khi có mong muốn nhả chi tiết 108 khỏi cụm đầu 216, thì các cơ cấu chặn 226a và 226b được dẫn động đến các vị trí “đóng” của chúng và ở thời điểm này các kết cấu lỗ nhánh 262a và 262b được dẫn động tới các vị trí “mở” để cho phép không khí đi qua các lỗ nhánh 264 vào vỏ 218. Bằng cách cho không khí đi vào vỏ 218 khi các cơ cấu chặn 226 được đóng, các lực hút sẽ giảm nhanh hơn và và cũng giảm ứng suất trên các quạt 222.

Với tham chiếu đến FIG.17, phương pháp nhắc chi tiết để đặt từ một vị trí tới vị trí khác bằng cách sử dụng cụm đầu nhắc 116 có các vùng nhắc 124 và cơ cấu chân không (ví dụ, các quạt 122) được mô tả. Ở khối 300, cụm đầu nhắc được định vị phía trên chi tiết. Ở khối 302, lực hút được tác dụng có lựa chọn lên một hoặc nhiều vùng nhắc để nhắc chi tiết. Ở khối 304, cụm đầu nhắc được dịch chuyển đến vị trí khác. Ở khối 306, lực hút bị làm gián đoạn có lựa chọn ở một hoặc nhiều vùng nhắc để nhả chi tiết.

Như nêu ở trên, có thể thấy rằng sáng chế được làm thích ứng để đạt được các hiệu quả và mục đích đã nêu ở trên cùng với các ưu điểm khác mà là hiển nhiên và rõ ràng với kết cấu này.

Cần hiểu rằng các dấu hiệu và tổ hợp dấu hiệu được ứng dụng và có thể được thực hiện mà không cần phải tham chiếu đến các dấu hiệu và tổ hợp dấu hiệu khác. Điều này được dự tính bởi và nằm trong phạm vi của sáng chế.

Mặc dù các chi tiết và các bước cụ thể được mô tả trong sự tương quan với nhau, nhưng cần hiểu rằng chi tiết và/hoặc các bước bất kỳ đã nêu ở đây có thể kết hợp với các chi tiết và/hoặc các bước bất kỳ khác mà không cần nêu cụ thể nhưng vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Do nhiều phương án có thể được thực hiện căn cứ vào phần mô tả này mà không tách rời khỏi phạm vi của sáng chế, cần hiểu rằng tất cả các dấu hiệu được nêu ở đây và được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo được hiểu là nhằm mục đích minh họa và không giới hạn phạm vi của sáng chế.

Như được sử dụng ở đây và liên quan đến các mục dưới đây, thuật ngữ “mục bất kỳ trong số các mục” hoặc các cách diễn đạt tương tự của thuật ngữ này được dự định để được diễn giải sao cho các dấu hiệu của điểm yêu cầu bảo hộ/mục có thể được kết hợp theo bất cứ cách nào. Ví dụ, mục làm ví dụ 4 có thể đề cập đến phương pháp/thiết bị theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 3, mà được dự định là diễn giải sao cho dấu hiệu của mục 1 và mục 4 có thể được kết hợp, các dấu hiệu của mục 2 và mục 4 có thể được kết hợp, các dấu hiệu của mục 3 và 4 có thể được kết hợp, các dấu hiệu của các mục 1, 2, và 4 có thể được kết hợp, các dấu hiệu của các mục 2, 3, và 4 có thể được kết hợp, các dấu hiệu của các mục 1, 2, 3, và 4 có thể được kết hợp, và/hoặc các biến thể khác. Ngoài ra, thuật ngữ “mục bất kỳ trong số các mục” hoặc các biến thể tương tự của thuật ngữ này được dự định để bao gồm “một trong số các mục” hoặc các biến thể khác của thuật ngữ này, như được chỉ ra bởi một số ví dụ ở trên.

Các mục sau là các khía cạnh nhằm mục đích minh họa được dự tính theo sáng chế.

Mục 1. Thiết bị nhắc và đặt chi tiết bao gồm: cụm chân không có khả năng tác dụng lực hút lên chi tiết; tấm gắn chi tiết được bố trí liền kề cụm chân không và có ít nhất một lỗ được tạo ra ở đó sao cho lực hút có thể được tác dụng lên chi tiết qua lỗ này; và chi tiết chặn được bố trí liền kề tấm gắn và có khả năng làm gián đoạn lực hút được tác dụng qua lỗ của tấm gắn, trong đó chi tiết chặn có thể được đặt ở vị trí thứ nhất cho phép chi tiết được nhắc và vị trí thứ hai làm gián đoạn lực hút để hỗ trợ việc nhả chi tiết khỏi tấm gắn.

Mục 2. Thiết bị theo mục 1, trong đó cụm chân không bao gồm quạt để tạo ra lực hút.

Mục 3. Thiết bị theo mục 1 hoặc 2, trong đó tấm gắn về cơ bản là phẳng.

Mục 4. Thiết bị theo mục 1, 2, hoặc 3, trong đó tấm gắn có hình dạng phẳng theo hình dạng của chi tiết.

Mục 5. Thiết bị theo mục 1, 2, 3, hoặc 4, trong đó chi tiết chặn là tấm được lắp kiểu trượt được liền kề tấm gắn và trong đó chi tiết chặn có ít nhất một lỗ mà

về cơ bản cân bằng với lỗ của tấm gắn khi chi tiết chặn nằm ở vị trí thứ nhất và mà về cơ bản không cân bằng khi chi tiết chặn nằm ở vị trí thứ hai.

Mục 6. Thiết bị theo mục 1, 2, 3, 4, hoặc 5, trong đó tấm gắn xác định các vùng nhấc và trong đó mỗi vùng nhấc có chi tiết chặn dẫn động được được kết hợp sao cho mỗi vùng có thể được dẫn động độc lập.

Mục 7. Thiết bị theo mục 6, trong đó mỗi vùng có quạt được kết hợp để tạo ra lực hút cho ít nhất vùng cụ thể.

Mục 8. Thiết bị theo mục 1, 2, 3, 4, 5, 6, hoặc 7, còn bao gồm bộ dẫn động được nối với chi tiết chặn để dịch chuyển chi tiết chặn giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

Mục 9. Thiết bị theo mục 8, trong đó bộ dẫn động là xy lanh khí nén.

Mục 10. Thiết bị theo mục 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, hoặc 9, còn bao gồm chi tiết che mà nối cụm chân không với tấm gắn, trong đó chi tiết che về cơ bản che bề mặt của tấm gắn mà đối diện với bề mặt của tấm gắn mà tiếp xúc với chi tiết.

Mục 11. Thiết bị theo mục 10, trong đó chi tiết che bao gồm ít nhất một lỗ nhánh để cho phép không khí đi qua cụm chân không khi tấm chặn nằm ở vị trí thứ hai.

Mục 12. Thiết bị theo mục 11, còn bao gồm nắp dẫn động được để che và bỏ che lỗ nhánh và trong đó nắp này đóng lỗ nhánh khi chi tiết chặn nằm ở vị trí thứ nhất và mở lỗ nhánh khi chi tiết chặn nằm ở vị trí thứ hai.

Mục 13. Thiết bị theo mục 12, còn bao gồm xy lanh khí nén để mở và đóng nắp.

Mục 14. Thiết bị theo mục 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, hoặc 13, còn bao gồm cánh tay robot được nối với cụm chân không và để dịch chuyển chi tiết từ một vị trí tới một vị trí khác.

Mục 15. Thiết bị để dịch chuyển chi tiết từ một vị trí tới một vị trí khác bao gồm: cánh tay cơ khí có khả năng di chuyển từ một vị trí đến vị trí khác; đầu nhấc

được nối với cánh tay cơ khí và có khả năng gắn và nhả chi tiết, đầu nhấc này bao gồm; tấm gắn tiếp xúc trực tiếp với chi tiết, trong đó tấm gắn được chia thành nhiều vùng nhấc được dẫn động độc lập và trong đó mỗi vùng có ít nhất một lỗ được tạo ra ở đó; cơ cấu chân không có khả năng cấp lực hút cho mỗi vùng nhấc; nhiều chi tiết chặn được dẫn động độc lập, trong đó mỗi chi tiết chặn được liên kết với một trong số các vùng nhấc và trong đó mỗi chi tiết chặn có khả năng được dẫn động độc lập giữa vị trí mở cho phép lực hút đi qua vùng tương ứng và vị trí đóng mà làm gián đoạn lực hút ở vùng tương ứng.

Mục 16. Thiết bị theo mục 15, trong đó tấm gắn về cơ bản là phẳng và trong đó các chi tiết chặn là các tấm mà được lắp kiểu trượt được với tấm gắn để trượt giữa vị trí mở và vị trí đóng.

Mục 17. Thiết bị theo mục 15 hoặc 16, trong đó cơ cấu chân không bao gồm các quạt và trong đó mỗi vùng có quạt được kết hợp.

Mục 18. Thiết bị theo mục 15, 16, hoặc 17, trong đó tấm gắn có hình dạng phỏng theo hình dạng của chi tiết.

Mục 19. Thiết bị theo mục 15, 16, 17, hoặc 18, còn bao gồm chi tiết che mà nối cơ cấu chân không với tấm gắn, trong đó chi tiết che về cơ bản che bề mặt của tấm gắn mà đối diện với bề mặt của tấm gắn mà tiếp xúc với chi tiết và trong đó chi tiết che bao gồm ít nhất một lỗ nhánh để cho phép không khí đi qua cơ cấu chân không khi ít nhất một trong số các tấm chặn nằm ở vị trí đóng.

Mục 20. Phương pháp nhấc chi tiết để đặt từ một vị trí đến một vị trí sử dụng đầu nhấc có nhiều vùng nhấc và cơ cấu chân không, phương pháp này bao gồm: tác dụng có lựa chọn lực hút tới một hoặc nhiều vùng nhấc để nhấc chi tiết; và làm gián đoạn có lựa chọn lực hút tới một hoặc nhiều vùng nhấc để nhả chi tiết khỏi đầu nhấc, trong đó việc làm gián đoạn lực hút là nhờ chi tiết chặn được bố trí liền kề tấm gắn và có khả năng làm gián đoạn lực hút được tác dụng qua các lỗ của tấm gắn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị nhắc và đặt chi tiết bao gồm:

cụm chân không có khả năng tác dụng lực hút lên chi tiết;

tấm gắn được bố trí liền kề cụm chân không và có các lỗ thứ nhất được tạo ra ở đó sao cho lực hút có thể được tác dụng lên chi tiết qua các lỗ thứ nhất này; và

chi tiết chặn được bố trí liền kề tấm gắn và có khả năng làm gián đoạn lực hút được tác dụng qua các lỗ thứ nhất này của tấm gắn, trong đó chi tiết chặn có thể được đặt ở vị trí thứ nhất cho phép chi tiết được nhắc và vị trí thứ hai làm gián đoạn lực hút để hỗ trợ việc nhả chi tiết khỏi tấm gắn, trong đó chi tiết chặn là tấm được lắp kiểu trượt được liền kề tấm gắn, và trong đó chi tiết chặn có các lỗ thứ hai mà ít nhất là về cơ bản căn thẳng với các lỗ thứ nhất của tấm gắn khi chi tiết chặn nằm ở vị trí thứ nhất và ít nhất là về cơ bản không căn thẳng với các lỗ thứ nhất của tấm gắn khi chi tiết chặn nằm ở vị trí thứ hai.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó cụm chân không bao gồm quạt để tạo ra lực hút.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó tấm gắn về cơ bản là phẳng.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó tấm gắn có hình dạng phồng theo hình dạng của chi tiết.

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó tấm gắn xác định các vùng nhắc và trong đó mỗi vùng nhắc có chi tiết chặn dẫn động được được kết hợp vào đó sao cho mỗi vùng nhắc có thể được dẫn động độc lập.

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó mỗi vùng nhắc có quạt được kết hợp vào đó để tạo ra lực hút cho ít nhất vùng nhắc cụ thể này.

7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm bộ dẫn động được nối với chi tiết chặn để dịch chuyển chi tiết chặn giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó bộ dẫn động là xy lanh khí nén.

9. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm chi tiết che mà nối cụm chân không với tấm gắn, trong đó chi tiết che về cơ bản che bề mặt của tấm gắn mà đối diện với bề mặt của tấm gắn mà tiếp xúc với chi tiết.

10. Thiết bị theo điểm 9, trong đó chi tiết che bao gồm ít nhất một lỗ nhánh để cho phép không khí đi qua cụm chân không khi chi tiết chặn nằm ở vị trí thứ hai.

11. Thiết bị theo điểm 10, còn bao gồm nắp dẫn động được để che và không che lỗ nhánh và trong đó nắp này đóng lỗ nhánh khi chi tiết chặn nằm ở vị trí thứ nhất và mở lỗ nhánh khi chi tiết chặn nằm ở vị trí thứ hai.

12. Thiết bị theo điểm 11, còn bao gồm xy lanh khí nén để mở và đóng nắp.

13. Thiết bị theo điểm 1, còn bao gồm cánh tay robot được nối với cụm chân không và để dịch chuyển chi tiết từ một vị trí tới một vị trí khác.

14. Thiết bị để dịch chuyển chi tiết từ một vị trí tới một vị trí khác bao gồm:

cánh tay cơ khí có khả năng di chuyển từ một vị trí đến vị trí khác;

đầu nhấc được nối với cánh tay cơ khí và có khả năng gắn và nhả chi tiết, đầu nhấc này bao gồm:

tấm gắn tiếp xúc trực tiếp với chi tiết, trong đó tấm gắn được chia thành nhiều vùng nhấc được dẫn động độc lập và trong đó mỗi vùng có các lỗ thứ nhất được tạo ra ở đó;

cơ cấu chân không có khả năng cấp lực hút cho mỗi vùng nhấc; và

các chi tiết chặn được dẫn động độc lập, trong đó mỗi chi tiết chặn này được liên kết với một trong số các vùng nhấc và trong đó mỗi chi tiết chặn này có khả năng được dẫn động độc lập giữa vị trí mở cho phép lực hút đi qua vùng tương ứng và vị trí đóng mà làm gián đoạn lực hút ở vùng tương ứng, trong đó mỗi chi tiết chặn bao gồm các lỗ thứ hai, và trong đó, khi ở vị trí mở, thì các lỗ thứ hai ít nhất là về cơ bản căn thẳng với các lỗ thứ nhất của vùng nhấc liên quan, và, khi ở vị trí đóng, thì các lỗ thứ hai ít nhất là về cơ bản không căn thẳng với các lỗ thứ nhất của vùng nhấc liên quan.

15. Thiết bị theo điểm 14, trong đó tấm gắn về cơ bản là phẳng và trong đó các chi tiết chặn là các tấm mà được lắp kiểu trượt được với tấm gắn để trượt giữa vị trí mở và vị trí đóng.

16. Thiết bị theo điểm 14, trong đó cơ cấu chân không bao gồm các quạt và trong đó mỗi vùng nhắc có quạt được kết hợp.

17. Thiết bị theo điểm 14, trong đó tấm gắn có hình dạng phỏng theo hình dạng của chi tiết.

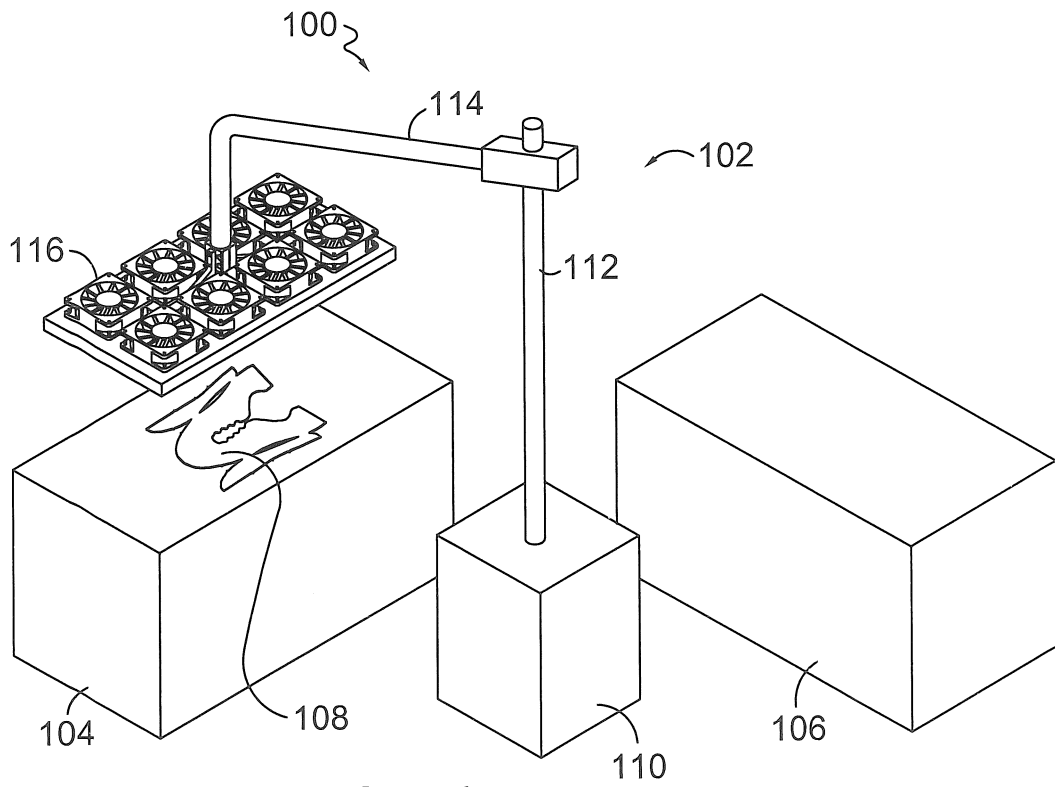
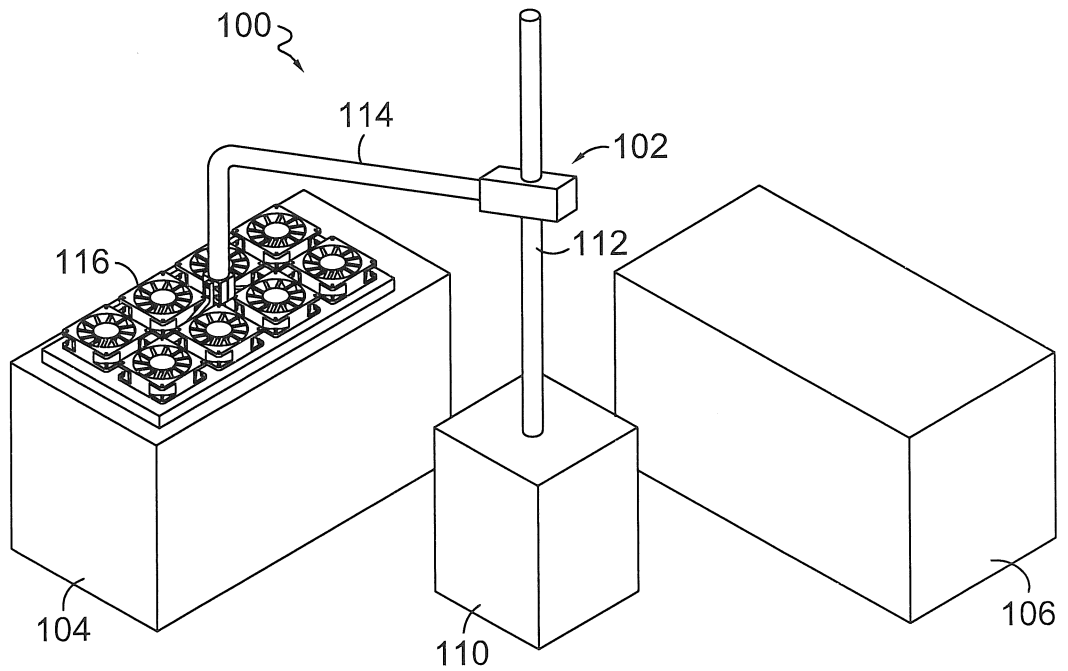
18. Thiết bị theo điểm 14, trong đó thiết bị này còn bao gồm chi tiết che mà nối cơ cấu chân không với tấm gắn, trong đó chi tiết che về cơ bản che bề mặt của tấm gắn mà đối diện với bề mặt của tấm gắn mà tiếp xúc với chi tiết và trong đó chi tiết che bao gồm ít nhất một lỗ nhánh để cho phép không khí đi qua cơ cấu chân không khi ít nhất một trong số các chi tiết chặn nằm ở vị trí đóng.

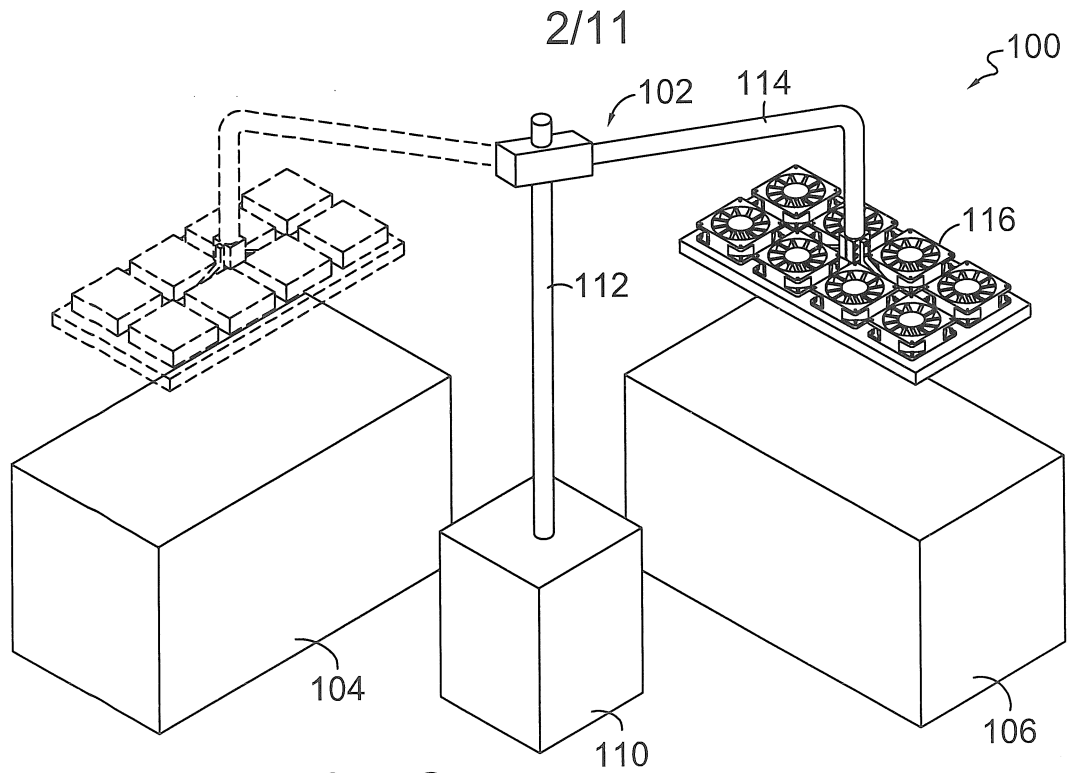
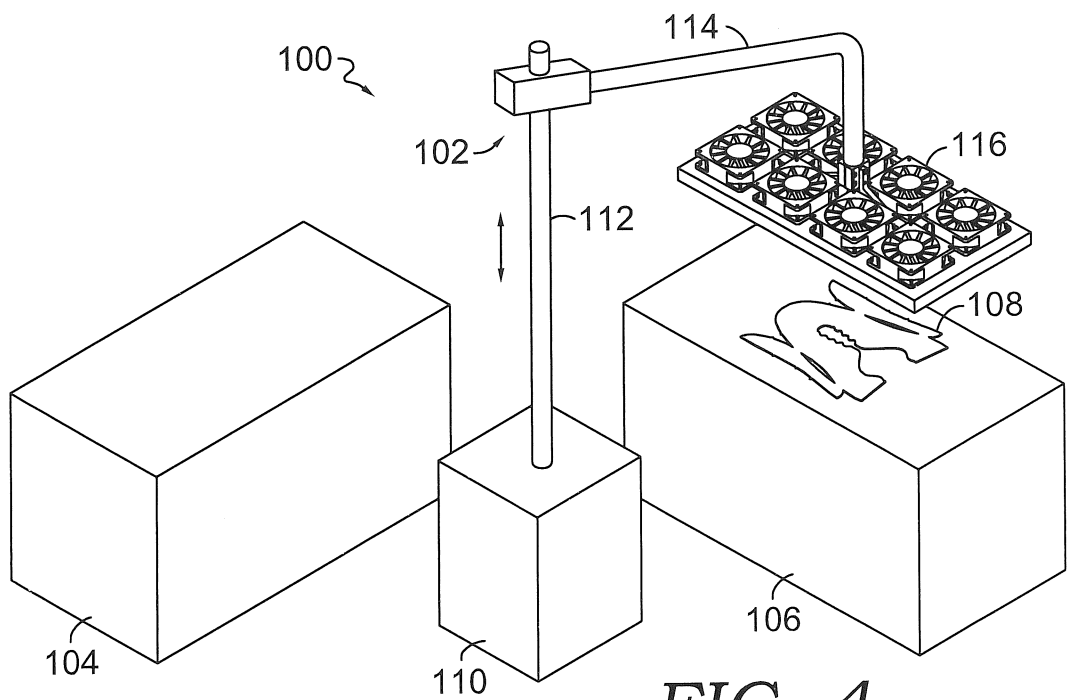
19. Phương pháp nhắc chi tiết để đặt từ một vị trí đến vị trí khác bằng cách sử dụng đầu nhắc có nhiều vùng nhắc và cơ cấu chân không, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

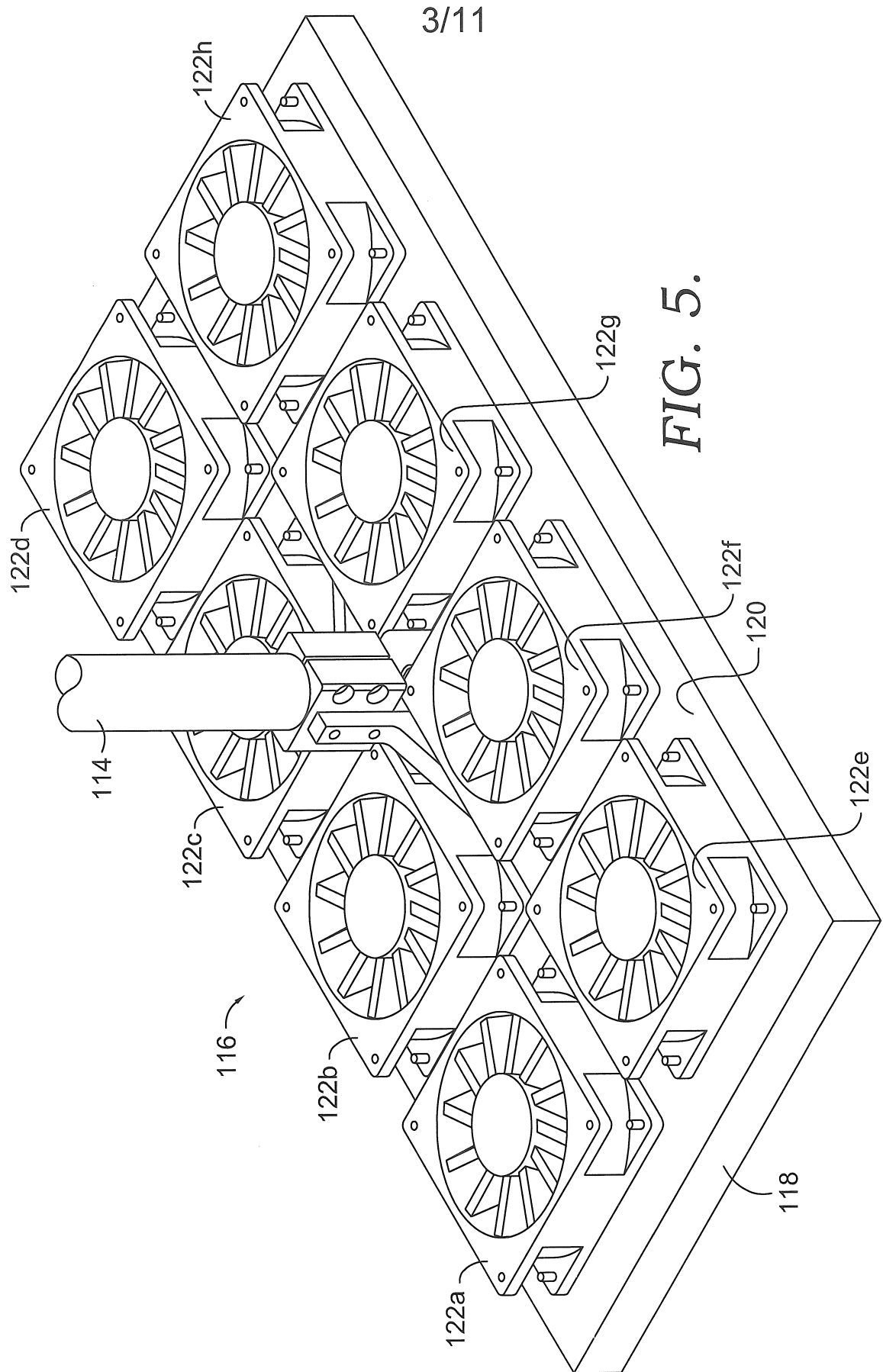
tác dụng có lựa chọn lực hút tới một hoặc nhiều vùng nhắc để nhắc chi tiết, trong đó mỗi trong số một hoặc nhiều vùng nhắc bao gồm các lỗ thứ nhất được tạo ra ở đó; và

làm gián đoạn có lựa chọn lực hút tới một hoặc nhiều vùng nhắc để nhả chi tiết khỏi đầu nhắc, trong đó việc làm gián đoạn lực hút là nhờ chi tiết chặn được bố trí liền kề tấm gắn và có khả năng làm gián đoạn lực hút được tác dụng qua các lỗ thứ nhất của tấm gắn, trong đó chi tiết chặn bao gồm các lỗ thứ hai, trong đó, khi diễn ra việc tác dụng lực hút có lựa chọn, thì các lỗ thứ hai của chi tiết chặn ít nhất là về cơ bản căn thẳng với các lỗ thứ nhất của chi tiết gắn, và, khi diễn ra bước làm gián đoạn có lựa chọn lực hút, thì các lỗ thứ hai của chi tiết chặn ít nhất là về cơ bản không căn thẳng với các lỗ thứ nhất của tấm gắn.

1/11

*FIG. 1.**FIG. 2.*

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



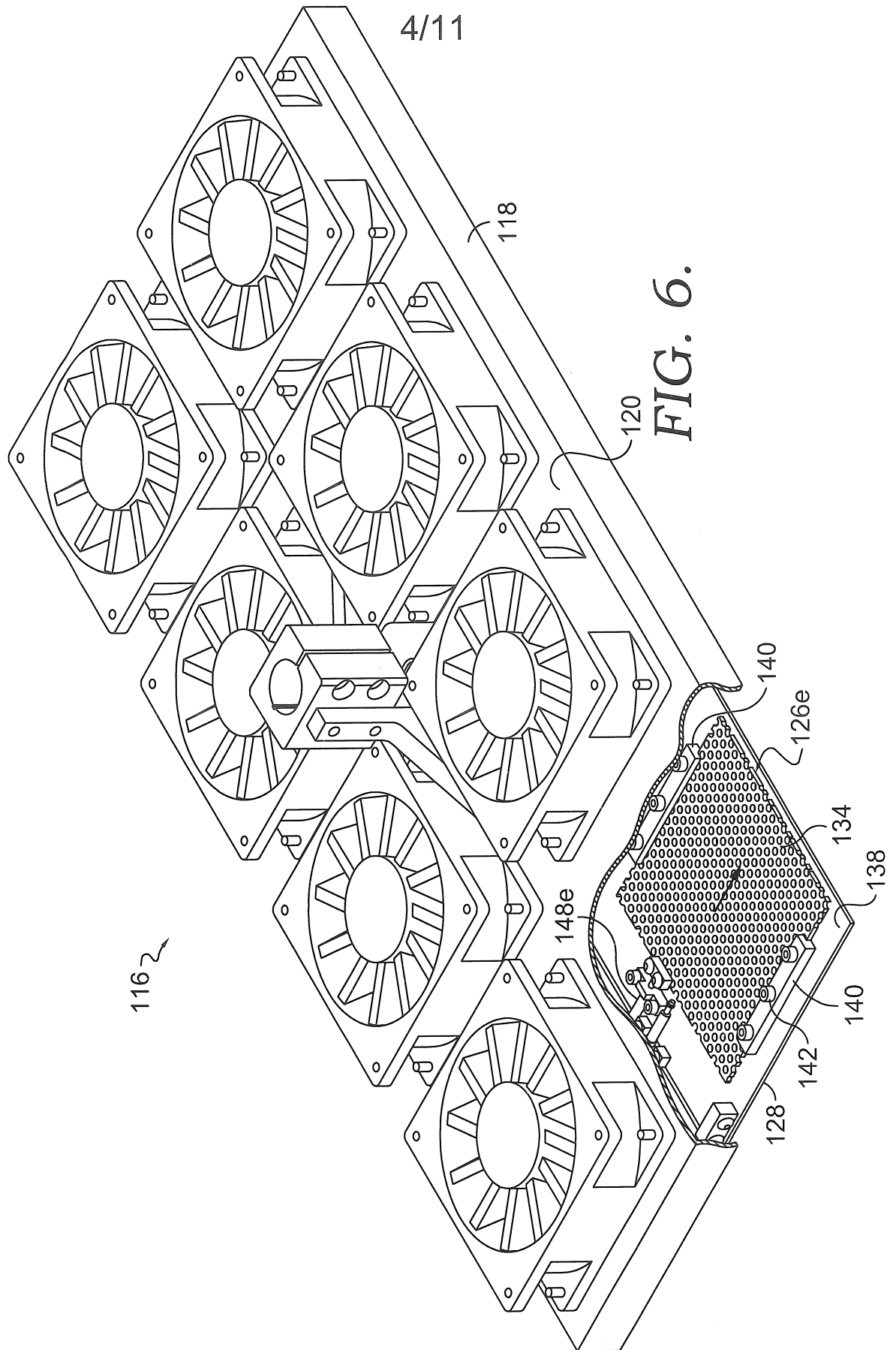


FIG. 6.

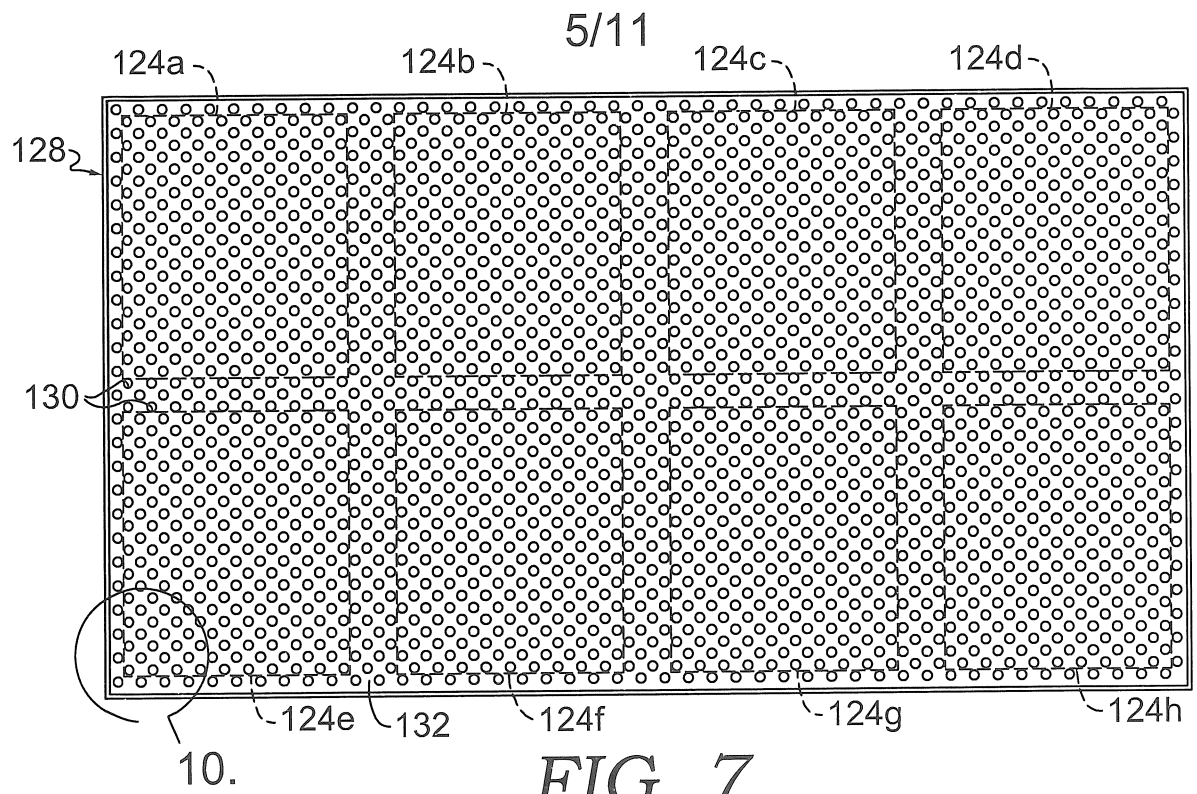


FIG. 7.

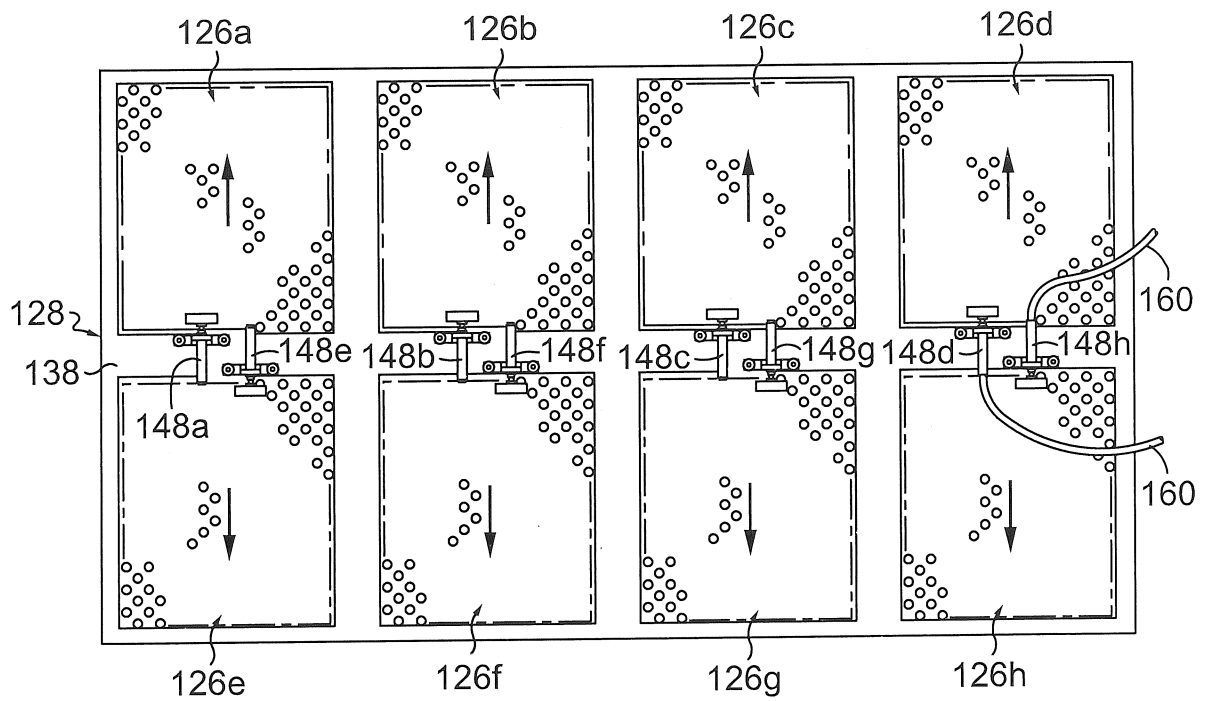
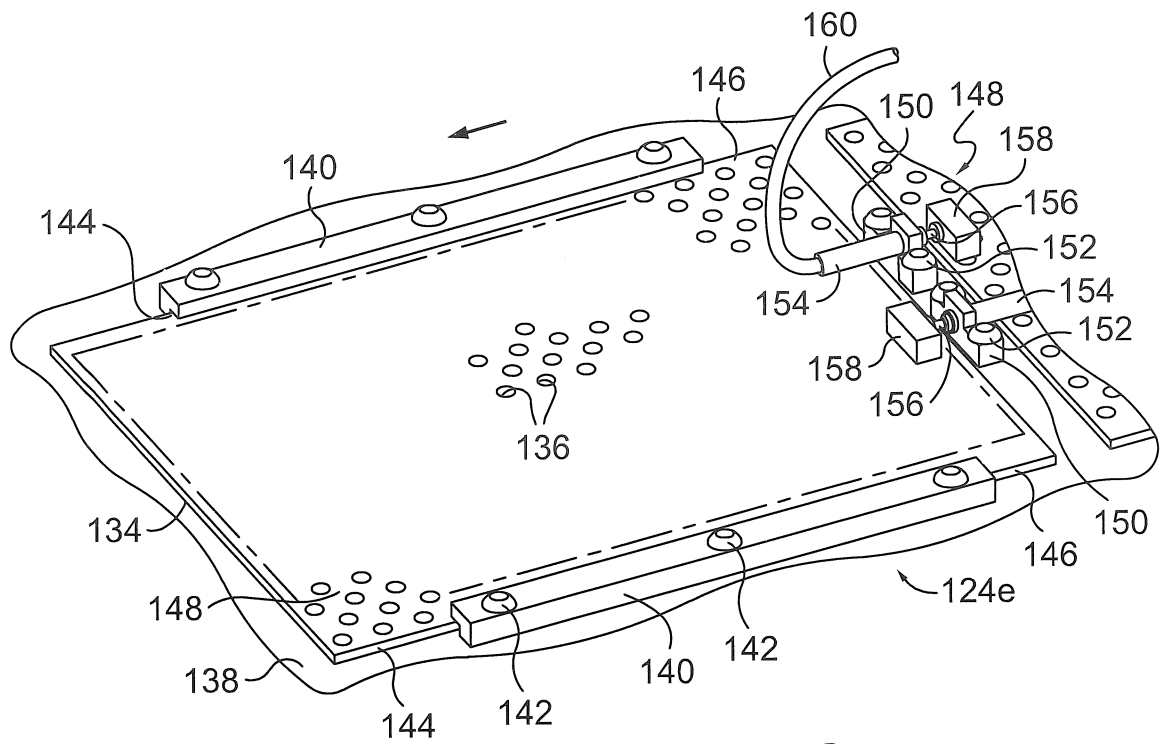
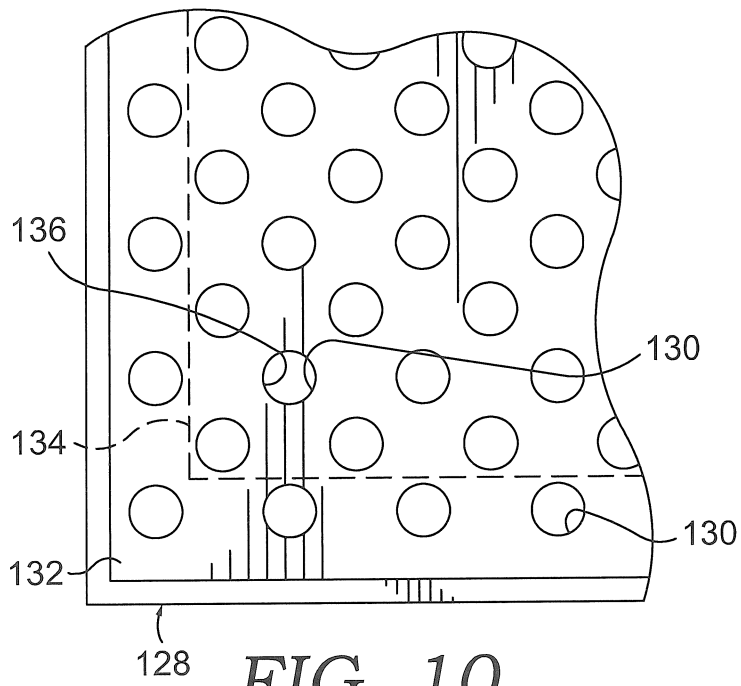
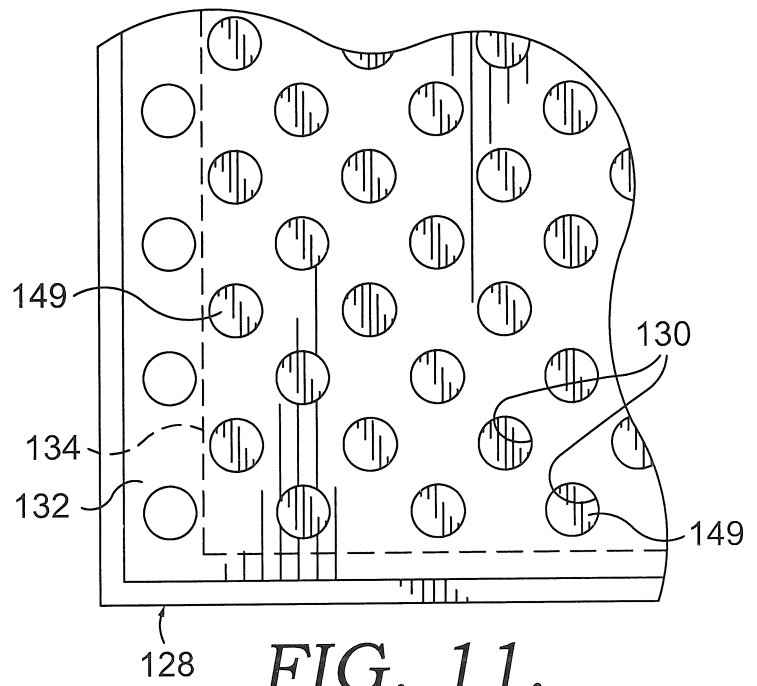
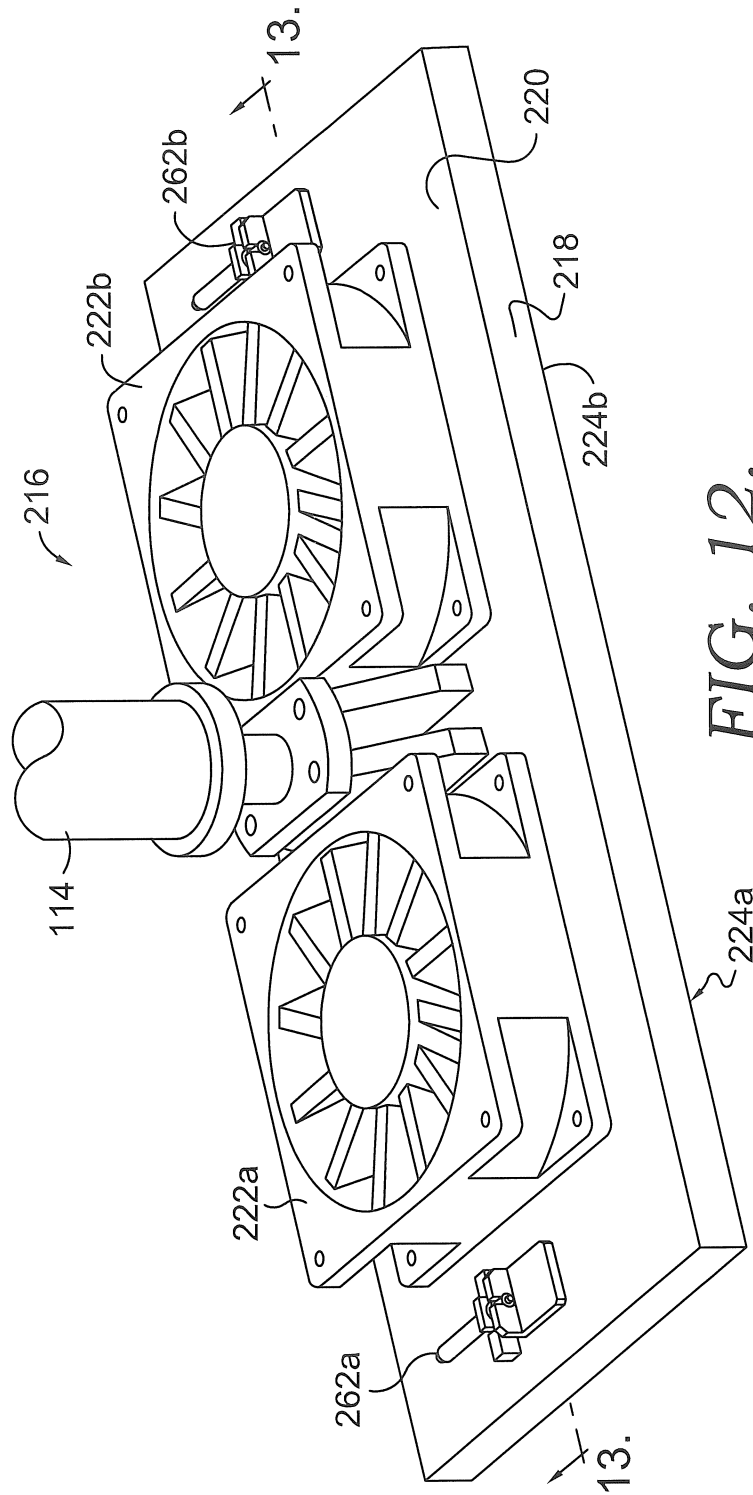


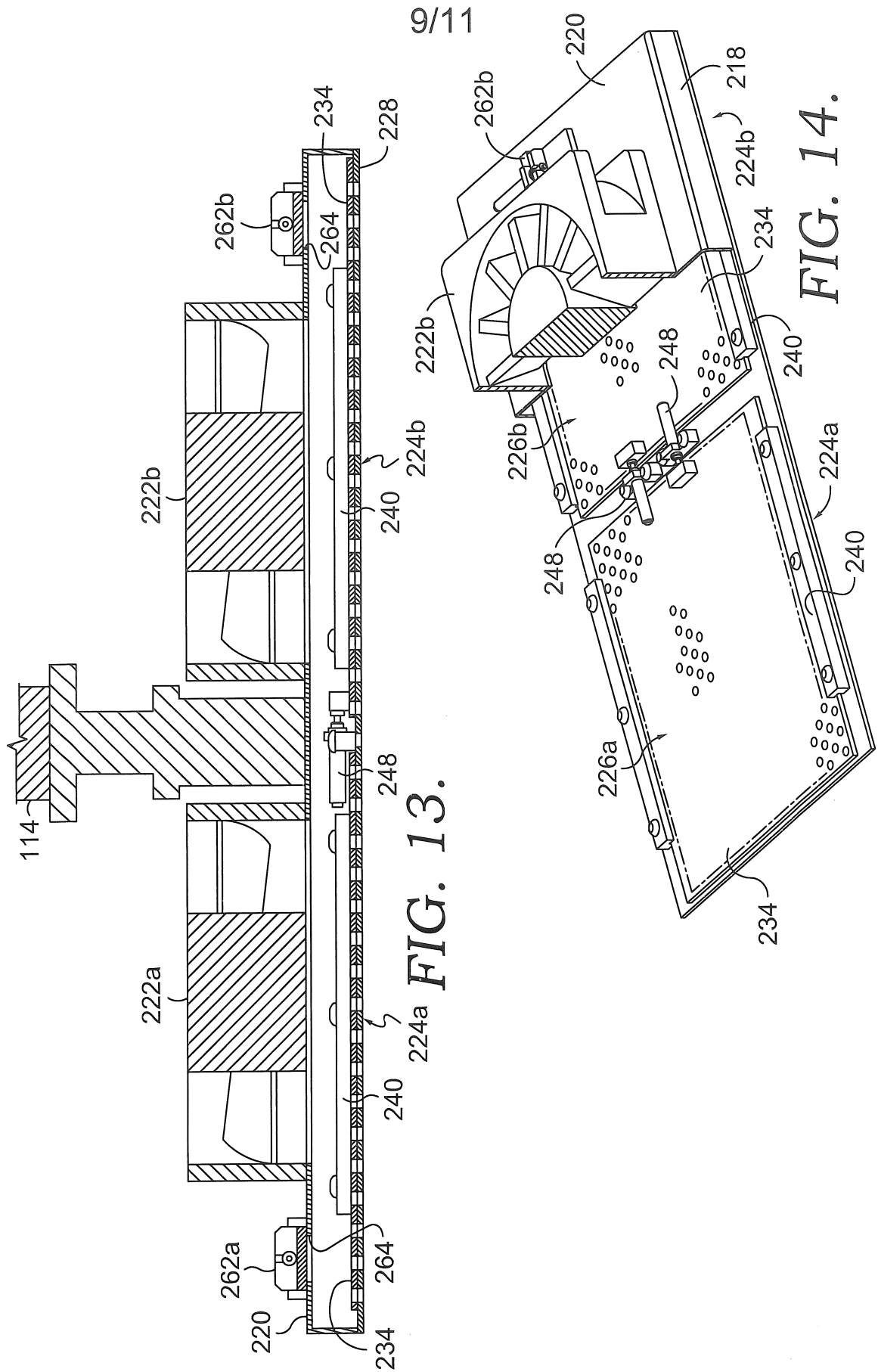
FIG. 8.

*FIG. 9.*

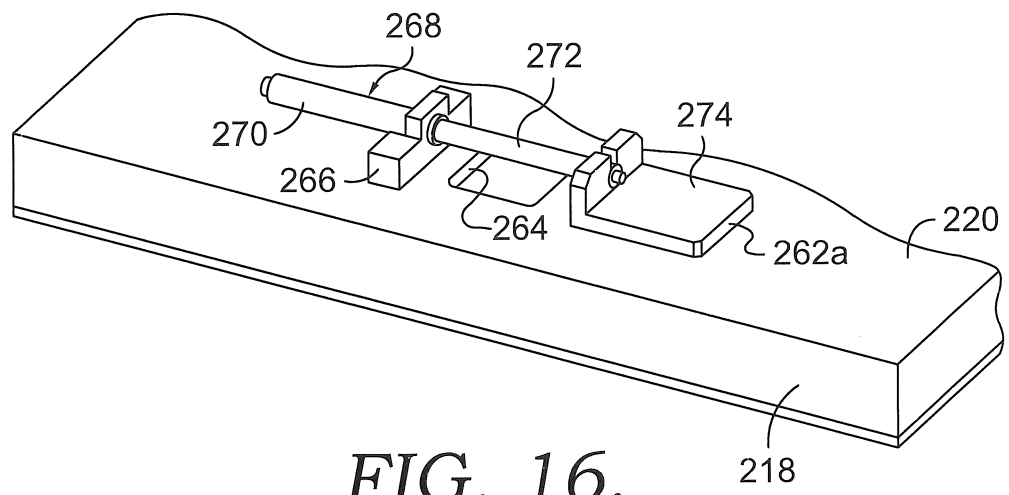
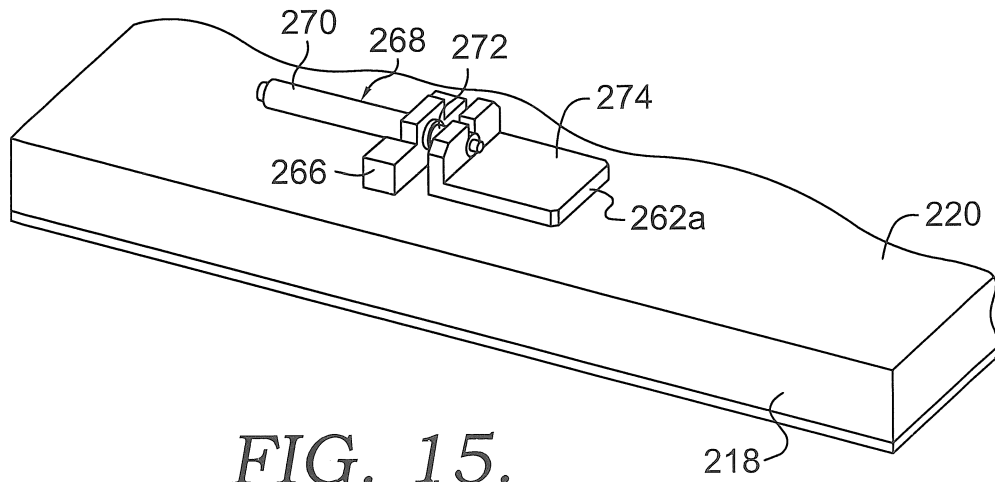
7/11

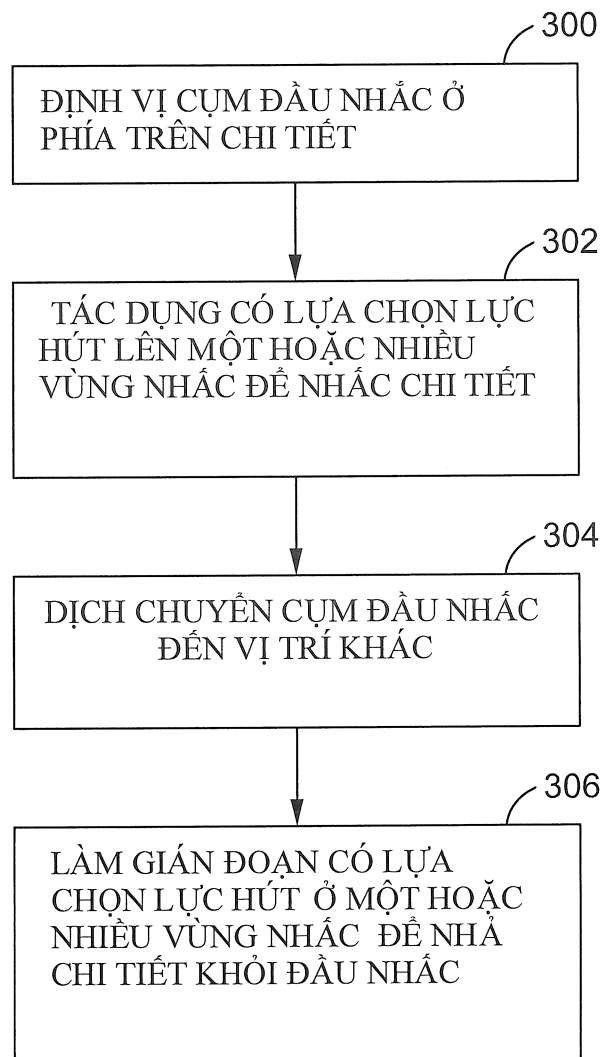
*FIG. 10.**FIG. 11.*





10/11



*FIG. 17.*