



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

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

(11)



1-0041828

(51)^{2020.01} E06C 7/00; G08B 21/00; E06C 1/18

(13) B

(21) 1-2021-01001

(22) 26/07/2019

(86) PCT/US2019/043748 26/07/2019

(87) WO2020/023914 30/01/2020

(30) 62/711,266 27/07/2018 US

(45) 25/11/2024 440

(43) 27/12/2021 405

(73) Little Giant Ladder Systems, LLC (US)

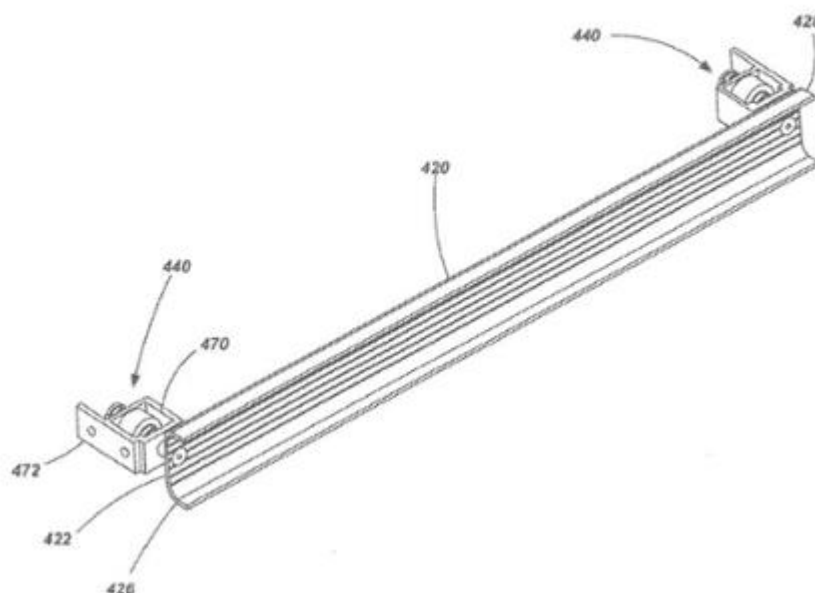
Art Wing, 1198 N. Spring Creek Place, Springville, Utah 84663, United States of America

(72) CLARK, Wesley V. (US); MOSS, N. Ryan (US).

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

(54) THANG

(57) Sáng chế đề cập đến các thang và các bộ phận thang bao gồm cụm bậc thang, mà cấp cảnh báo đến người dùng thang biết rằng họ đang đứng trên bậc thang hoặc bậc cụ thể. Theo một ví dụ, bậc thang hoặc bậc thấp nhất của thang có cụm bậc thang có cơ cấu cảnh báo. Cơ cấu cảnh báo có thể cấp tín hiệu nghe được và/hoặc cảnh báo qua cảm giác khác đến người dùng khi họ bước lên cụm bậc thang sao cho người dùng nhận ra vị trí của họ so với mặt đất hoặc bề mặt đỡ. Theo một phương án, cụm bậc thang được tạo kết cấu để có bộ phận để, bộ phận dịch chuyển được và cơ cấu cảnh báo, trong đó bộ phận dịch chuyển được được định vị giữa cơ cấu cảnh báo và bậc thang.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thang và bộ phận thang bao gồm cụm bậc thang, mà cấp cảnh báo đến người dùng thang biết rằng họ đang đứng trên bậc thang hoặc bậc cụ thể.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thang thường được dùng để cấp cho người dùng nó khả năng tiếp cận tốt hơn đến các vị trí trên cao, mà nếu không thì có thể không tiếp cận được. Các thang có nhiều hình dạng và kích thước, như các thang thẳng, thang kéo dài thẳng, thang bậc, và thang bậc và kéo dài kết hợp. Các thang được gọi là kết hợp có thể kết hợp, trong một thang, nhiều lợi ích của các thiết kế thang khác nhau.

Các thang đã biết như các thang bậc, đôi khi được gọi là các thang hình chữ A, là các thang tự đỡ, nghĩa là chúng không cần phải được dựa vào tường, cột hoặc cấu trúc khác để ổn định. Hơn nữa, các thang bậc có thể được đặt trên sàn (hoặc bề mặt tương tự khác) sao cho ít nhất ba, và thường là bốn, chân của thang tạo ra kết cấu đỡ ổn định để người dùng trèo lên, ngay cả trong không gian trống (ví dụ, ngoài trời hoặc ở giữa phòng) mà không có tường, mái nhà, cột hoặc loại kết cấu khác cần thiết cho độ ổn định của thang. Các thang bậc thông thường có thể có cụm thanh ray thứ nhất được nối với nắp trên và cụm thanh ray thứ hai được nối với nắp trên. Một cụm trong số các cụm thanh ray thường có các bậc thang cách đều nhau giữa bề mặt đỡ (ví dụ, sàn hoặc mặt đất) và nắp trên.

Bất kể loại thang nào được dùng, việc dùng thang có thể gây ra các nguy cơ khác nhau đối với người dùng. Ví dụ, một nguy cơ tiềm ẩn tồn tại khi người dùng bị phân tâm hoặc không chú ý và mất dấu bậc thang mà họ đang đứng trên đó – cụ thể là khi họ đang trèo xuống thang. Trong trường hợp như vậy, người dùng có thể nghĩ, ví dụ, rằng “bậc” tiếp theo của họ đi xuống sẽ đặt họ trên mặt đất ở cuối bậc thang khi, trên thực tế, vẫn còn một bậc nữa để họ bước xuống trước khi chạm đến mặt đất. Nhận thức sai này có thể dẫn đến người dùng bị vấp, hoặc thậm chí trượt hoàn toàn, khỏi bậc thang thấp nhất của thang. Mong muốn tiếp tục trong ngành công nghiệp là

tạo ra các thang, mà có thể giảm nguy cơ tai nạn và tạo ra độ an toàn và độ ổn định gia tăng cho người dùng chúng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất các thang và cụm bậc thang dùng cho các thang. Theo một phương án của sáng chế, thang bao gồm cụm thứ nhất có cặp ray đặt cách nhau và cụm bậc thang nối giữa cặp ray thứ nhất. Cụm bậc thang bao gồm: bộ phận đế, bộ phận dịch chuyển được bố trí trên một phần của bộ phận đế và được tạo kết cấu để dịch chuyển từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai tương đối với bộ phận đế, và ít nhất một cơ cấu cảnh báo được liên kết với bộ phận dịch chuyển được và được tạo kết cấu để cấp ra cảnh báo bằng âm thanh khi bộ phận dịch chuyển được dịch chuyển từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai, trong đó ít nhất một cơ cấu cảnh báo được nối trực tiếp với một ray của cặp ray đặt cách nhau.

Theo một phương án, bộ phận dịch chuyển được được bố trí giữa ít nhất một cơ cấu cảnh báo và bộ phận đế.

Theo một phương án, ít nhất một cơ cấu cảnh báo bao gồm cơ cấu cảnh báo thứ nhất được nối với ray thứ nhất và cơ cấu cảnh báo thứ hai được nối trực tiếp với ray thứ hai của cặp ray đặt cách nhau.

Theo một phương án, thang còn có các bậc thang bổ sung kéo dài giữa và được nối với cặp ray đặt cách nhau.

Theo một phương án, cụm bậc thang được định vị để hoạt động như bậc thang thấp nhất của thang.

Theo một phương án, bộ phận dịch chuyển được có phần bậc trên và thành sau và thành trước.

Theo một phương án, ít nhất một cơ cấu cảnh báo có chốt, vòng đai được bố trí có thể trượt quanh chốt, và cơ cấu hãm được tạo kết cấu để giữ vòng đai ở vị trí xác định trên chốt cho đến khi lực với độ lớn nhất định tác động vào vòng đai.

Theo một phương án, bộ phận dịch chuyển được được nối trực tiếp với phần dưới của chốt.

Theo một phương án, ít nhất một cơ cấu cảnh báo được định vị và được tạo kết cấu sao cho cơ cấu hãm nhả vòng đai khi cơ cấu dịch chuyển ở vị trí thứ nhất.

Theo một phương án, thang còn có cặp chân điều chỉnh được có chân thứ nhất được nối có thể di chuyển được với ray thứ nhất và chân thứ hai được nối có thể di chuyển được với ray thứ hai của cặp ray đặt cách nhau.

Theo một phương án khác của sáng chế, thang khác bao gồm cụm thứ nhất có cặp ray đặt cách nhau và cụm bậc thang nối giữa cặp ray thứ nhất. Cụm bậc thang bao gồm: bộ phận đế và bộ phận dịch chuyển được được bố trí trên một phần của bộ phận đế và được tạo kết cấu để dịch chuyển từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai tương đối với bộ phận đế, trong đó bộ phận dịch chuyển được không tiếp xúc với bộ phận đế khi ở vị trí thứ nhất.

Theo một phương án, thang còn có ít nhất một cơ cấu cảnh báo được liên kết với bộ phận dịch chuyển được và được tạo kết cấu để cấp ra cảnh báo bằng âm thanh khi bộ phận dịch chuyển được được dịch chuyển từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai

Theo một phương án, ít nhất một cơ cấu cảnh báo được nối trực tiếp với một ray của cặp ray đặt cách nhau.

Theo một phương án, bộ phận dịch chuyển được được bố trí giữa ít nhất một cơ cấu cảnh báo và bộ phận đế.

Theo một phương án, ít nhất một cơ cấu cảnh báo bao gồm cơ cấu cảnh báo thứ nhất được nối với ray thứ nhất và cơ cấu cảnh báo thứ hai được nối trực tiếp với ray thứ hai của cặp ray đặt cách nhau.

Theo một phương án, cụm bậc thang được định vị để hoạt động như bậc thang thấp nhất của thang.

Theo một phương án, ít nhất một cơ cấu cảnh báo có chốt, vòng đai được bố trí có thể trượt quanh chốt, và cơ cấu hãm được tạo kết cấu để giữ vòng đai ở vị trí xác định trên chốt cho đến khi lực với độ lớn nhất định tác động vào vòng đai.

Theo một phương án, bộ phận dịch chuyển được được nối trực tiếp với phần dưới của chốt.

Theo một phương án, ít nhất một cơ cấu cảnh báo được định vị và được tạo kết cấu sao cho cơ cấu hãm nhả vòng đai khi cơ cấu dịch chuyển ở vị trí thứ nhất.

Theo một phương án, trong đó thang còn có cặp chân điều chỉnh được có chân thứ nhất được nối có thể di chuyển được với ray thứ nhất và chân thứ hai được nối có thể di chuyển được với ray thứ hai của cặp ray đặt cách nhau.

Các dấu hiệu, chi tiết hoặc các khía cạnh của một phương án có thể được kết hợp với các dấu hiệu, chi tiết hoặc các khía cạnh của các phương án khác mà không bị giới hạn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các lợi ích nêu trên và khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn khi đọc mô tả chi tiết dưới đây và có dựa vào các hình vẽ, trong đó:

FIG.1 là hình vẽ phối cảnh của thang bậc theo một phương án của sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ phối cảnh của cụm bậc thang theo một phương án của sáng chế;

FIG.3 là hình vẽ phối cảnh của cụm bậc thang được thể hiện trên FIG.2, thể hiện phần khuất của cụm bậc thang;

FIG.4 là hình chiếu cạnh của cụm bậc thang được thể hiện trên FIG.2, trong khi ở trạng thái thứ nhất;

FIG.5 là hình chiếu cạnh của cụm bậc thang được thể hiện trên FIG.2, trong khi ở trạng thái thứ hai;

FIG.6 là hình chiếu cạnh của cơ cấu cảnh báo bằng âm thanh ở trạng thái thứ nhất khi được dùng trong cụm bậc thang theo một phương án của sáng chế;

FIG.7 là hình chiếu cạnh của cơ cấu được thể hiện trên FIG.6, trong khi ở trạng thái thứ hai;

FIG.8 là hình chiếu cạnh của cơ cấu được thể hiện trên FIG.6, trong khi ở trạng thái thứ ba;

FIG.9 là hình vẽ các chi tiết rời của cơ cấu được thể hiện trên FIG.6;

FIG.10 là hình vẽ phối cảnh từ phía trên của cụm bậc thang theo một phương án khác của sáng chế;

FIG.11 là hình vẽ phối cảnh từ phía dưới cụm bậc thang được thể hiện trên FIG.10;

FIG.12 là hình chiếu cạnh của cụm bậc thang được thể hiện trên FIG.10;

FIG.13 là hình vẽ phối cảnh phía trên của bộ phận đế của cụm bậc thang được thể hiện trên FIG.10;

FIG.14 là hình vẽ phối cảnh của cụm bậc thang theo một phương án khác của sáng chế;

FIG.15 là hình chiếu cạnh của cụm bậc thang được thể hiện trên FIG.14;

FIG.16 là hình chiếu đứng của cụm bậc thang được thể hiện trên FIG.14;

FIG.17 là hình vẽ phối cảnh của thang khác theo một phương án của sáng chế;

FIG.18 là hình vẽ thể hiện một phần của thang được thể hiện trên FIG.17, có cụm bậc thang theo một phương án khác của sáng chế;

FIG.19 là hình vẽ phối cảnh từ phía dưới của các bộ phận khác nhau của cụm bậc thang được thể hiện trên FIG.18;

FIG.20 là hình vẽ phóng to của một phần của các bộ phận thể hiện trên FIG.18;

FIG.21 và FIG.22 là các hình vẽ mặt cắt của các bộ phận nhất định của cụm bậc thang được thể hiện trên FIG.18, trong khi lần lượt ở trạng thái hoạt động và không hoạt động.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án khác nhau của các thang, các bộ phận thang, các cụm và các cơ cấu được mô tả ở đây. Các phương án được mô tả không loại trừ lẫn nhau. Hơn nữa, các dấu hiệu khác của một phương án đã mô tả có thể được dùng cùng với các dấu hiệu các phương án khác mà không bị giới hạn.

Trên FIG.1 thang bậc 100 được thể hiện theo một phương án của sáng chế. Thang bậc 100 có cụm thứ nhất 102 có cặp ray đặt cách nhau 104 và các bậc thang 106 kéo dài giữa, và được nối với, các ray 104. Các bậc thang cách nhau 106 là song song với nhau và được tạo kết cấu đến mức đáng kể khi thang bậc 100 theo định hướng cho mục đích sử dụng, khiến cho chúng có thể được dùng làm “các bậc” cho người dùng trèo lên thang bậc 100 như được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Theo phương án cụ thể được thể hiện trên FIG.1, bậc thang thấp nhất bao gồm cụm bậc thang 106A sẽ được mô tả chi tiết hơn nữa dưới đây. Theo các phương án khác, các bậc thang khác (ví dụ, bậc thang thấp nhất thứ

hai, bậc thang trên cùng, hoặc tất cả các bậc thang) có thể theo cách khác, hoặc ngoài ra, bao gồm cụm bậc thang nếu muốn.

Thang bậc 100 cũng có cụm thứ hai 108 có cặp ray đặt cách nhau 110. Cụm thứ hai 108 không cần có các bậc thang giữa các ray đặt cách nhau 110. Hơn nữa, thanh giằng hoặc các bộ phận kết cấu khác có thể được dùng để tạo ra mức mong muốn về độ vững chắc và độ bền cho các ray đặt cách nhau 110. Tuy nhiên, theo một số phương án, cụm thứ hai 108 có thể có các bậc thang được tạo kết cấu tương tự như các bậc thang liên kết với cụm thứ nhất 102. Do vậy, cụm thứ hai 108 có thể được dùng để đỡ thang bậc 100 khi ở trạng thái hoạt động dự kiến, như như được thể hiện trên FIG.1.

Các cụm thứ nhất 102 và cụm thứ hai 108 có thể được tạo ra từ nhiều loại vật liệu và dùng các kỹ thuật sản xuất khác nhau. Ví dụ, theo một phương án, các ray 104 và 110 có thể được tạo ra từ vật liệu composit, như sợi thủy tinh, trong khi các bậc thang và các bộ phận kết cấu khác có thể được tạo ra từ nhôm hoặc hợp kim nhôm. Theo các phương án khác, các cụm 102 và 108 (và các bộ phận khác nhau của chúng) có thể được tạo ra từ các vật liệu khác như các composit, chất dẻo, polyme, kim loại, hợp kim kim loại khác hoặc sự kết hợp của các vật liệu đó.

Nắp trên 112 được nối với một phần của cụm thứ nhất 102 và một phần của cụm thứ hai. Ví dụ, nắp trên 112 có thể được nối quay được với đầu trên của mỗi ray 104 của cụm thứ nhất 102 dọc theo đường trục chung. Theo phương án được thể hiện trên FIG.1, nắp trên 112 cũng được nối quay được với đầu trên của mỗi ray 110 của cụm thứ hai 108 dọc theo đường trục chung khác. Cần lưu ý rằng, việc dùng thuật ngữ “đầu trên” chỉ dùng để chỉ vị trí tương đối của các bộ phận được mô tả khi thang bậc 100 theo định hướng cho mục đích sử dụng.

Theo một phương án, nắp trên 112 có thể đơn giản là bộ phận kết cấu được tạo kết cấu để tạo điều kiện thuận lợi cho mỗi nối tương đối của các cụm thứ nhất 102 và cụm thứ hai 108. Theo các phương án khác, nắp trên có thể có các dấu hiệu cho phép nó được dùng như khay hoặc giá đỡ dụng cụ. Do đó, nắp trên 112 có thể được dùng để chứa các dụng cụ, vật tư và vật dụng khác của người dùng trong khi làm việc trên thang bậc 100. Ví dụ, nắp trên như vậy được bộc lộ trong bằng sáng chế Mỹ số 8,186, 481 cấp ngày 29 tháng 5 năm 2012 và mang tên “Thang, các bộ

phần của thang và các phương pháp có liên quan” (LADDERS, LADDER COMPONENTS AND RELATED METHODS), nội dung của nó được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn. Cần lưu ý rằng, vì mục đích an toàn, nắp trên 112 thường không được tạo kết cấu như “bậc thang” hoặc “bậc” và không cần phải được thiết kế để đỡ toàn bộ trọng lượng của người dùng. Như với các bộ phận khác của thang bậc 100, nắp trên 112 có thể được tạo ra từ các loại vật liệu. Theo một phương án, nắp trên 112 có thể được tạo ra từ vật liệu chất dẻo được đúc thành hình dạng và kích thước mong muốn.

Thang bậc 100 cũng có thể có các chân 114 (mỗi chân liên kết với một ray) được tạo kết cấu để bám vào bề mặt đỡ như mặt đất. Các chân 114 có thể được tạo kết cấu theo nhiều cách dựa trên, ví dụ, loại môi trường mà trong đó thang được dùng. Ví dụ, các chân có thể được tạo ra từ vật liệu chất dẻo hoặc polyme và có thể được tạo kết cấu có nhiều gờ, nướm hoặc các dấu hiệu khác được tạo kết cấu để làm tăng ma sát giữa thang và bề mặt đỡ tương đối cứng (ví dụ, bê tông, gạch hoặc gỗ). Mặt khác, các chân 114 có thể được tạo kết cấu có các ngành hoặc phần nhô nhọn khác, mà được tạo kết cấu để xuyên vào bề mặt đỡ tương đối mềm (ví dụ, đất bùn hoặc cỏ).

Cặp thanh liên kết bản lề, ở đây được gọi là các thanh giằng 120, được dùng để duy trì góc mong muốn giữa các cụm thứ nhất 102 và cụm thứ hai 108 khi thang bậc 100 ở trong thái được triển khai hoặc có thể sử dụng. Bản chất bản lề kiểu các thanh giằng 120 như vậy cho phép các cụm thứ nhất 102 và cụm thứ hai 108 gấp lại thành trạng thái lưu trữ và sau đó giúp khóa các cụm 102 và 108 ở vị trí tương đối với nhau khi ở trạng thái được triển khai hoặc có thể sử dụng. Cần lưu ý rằng, các thanh giằng 120 không được tạo kết cấu như các bậc thang hoặc sàn, hoặc theo cách khác không được tạo kết cấu để đỡ người dùng đứng trên đó. Hơn nữa, các thanh giằng 120 được tạo kết cấu đơn giản để duy trì kết cấu thang 100 ở vị trí được triển khai trong khi cho phép các cụm thanh ray có thể được gấp theo lựa chọn vào nhau để lưu trữ và vận chuyển thang 100.

Ví dụ về thang có cả hai cụm thanh ray được nối trực tiếp có thể quay được với nắp trên 112 được bộc lộ trong bằng sáng chế Mỹ số 8,701,831 (Đơn số 12/716,126 mang tên “Các thang bậc và các phương pháp có liên quan”

(STEPLADDERS AND RELATED METHODS) nộp ngày 2 tháng 3 năm 2010), nội dung của nó được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn. Lưu ý rằng, như mô tả liên quan đến các phương án khác dưới đây, cả hai cụm thanh ray không cần phải được nối quay được với nắp trên. Ngoài ra, theo một số phương án, cụm thứ hai 108 có thể có chỉ một ray nếu muốn. Các ví dụ khác về các thang bậc và các nắp trên được bộc lộ trong đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Mỹ số 14/496,987 mang tên “Các thang bậc, các bộ phận dùng cho thang bậc và các phương pháp có liên quan” (STEP LADDERS, COMPONENTS FOR STEP LADDERS AND RELATED METHODS), nộp ngày 25 tháng 9 năm 2014, yêu cầu quyền ưu tiên của đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Mỹ số 62/045,979, nộp ngày 4 tháng 9 năm 2014, mang tên “Các thang bậc” (STEP LADDERS), các nội dung của chúng được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn.

Trên các hình vẽ từ FIG.2 đến FIG.5, cụm bậc thang 106A được thể hiện theo một phương án của sáng chế. Cụm bậc thang 106A có bộ phận đế 140 được tạo kết cấu để nối tương đối cứng với các ray 104 của cụm thứ nhất 102 của thang 100. Theo phương án được thể hiện, bộ phận đế 140 có thành trước 142, thành sau 144, và thành trên 146 kéo dài giữa và được nối với các thành trước 142 và sau 144. Theo phương án được thể hiện, các thành khác nhau 142, 144 và 146 được tạo ra như một chi tiết liền khối (ví dụ, bằng cách hàn, hàn đồng, dính, các chi tiết gắn chặt bằng cơ học, v.v.). Thành trên 146 có thể hoặc không bao gồm các dấu hiệu bám (ví dụ, các gờ và rãnh) như thường thấy ở các thang bậc thông thường.

Rãnh 148 được tạo ra ở, và kéo dài dọc theo, mép trước của thành trên 146. Rãnh 148 có thể được định vị trực tiếp giữa thành trên 146 và thành trước 142. Theo các phương án khác, rãnh 148 có thể được tạo ra toàn bộ trong thành trên 146 hoặc toàn bộ trong thành trước 142. Theo các phương án khác, thay cho rãnh đơn liên tục 148 kéo dài theo toàn bộ chiều rộng (tức là, kéo dài giữa các ray 104 khi được gắn vào thang) của bộ phận đế 140, một hoặc nhiều rãnh có kích thước ngắn hơn có thể kéo dài một phần dọc theo chiều rộng của bộ phận đế 140. Theo các phương án khác, cần lưu ý rằng rãnh 148 có thể được bố trí dọc theo mép sau của thành trên 146, ngược với tác động xoay của bộ phận dịch chuyển được 150 được mô tả hơn nữa dưới đây.

Như lưu ý trên đây, cụm 106A còn có bộ phận dịch chuyển được 150, mà được nối với bộ phận đế 140. Theo phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.2 đến FIG.5, bộ phận dịch chuyển được có thành trên hoặc phần bậc 152, mà có thể có một hoặc nhiều dấu hiệu bám 154 (ví dụ, các gờ và rãnh). Bộ phận dịch chuyển được 150 có thể có thành sau 156 được tạo kết cấu để kéo dài đến, hoặc vượt qua, điểm nối của thành sau 144 và thành trên 146 của bộ phận đế 140. Trong quá trình hoạt động của cụm 106A, thành sau 156 của bộ phận dịch chuyển được có thể giúp ngăn không cho vô tình kẹp vào cơ thể người dùng, mắc vào quần áo hoặc các vật thể lạ lọt vào giữa bộ phận dịch chuyển được 150 và bộ phận đế 140.

Bộ phận dịch chuyển được 150 cũng có thể có chi tiết xoay 158 (hoặc nhiều chi tiết xoay) được bố trí trong rãnh 148 của bộ phận đế 140. Ví dụ, chi tiết xoay 158 có thể có chi tiết kéo dài có một phần của nó có dạng gần như hình trụ, chi tiết xoay 158 được tạo kết cấu để phù hợp về hình dạng và kích thước với rãnh 148. Thấy được bằng cách so sánh FIG.4 và FIG.5, chi tiết xoay 158 cho phép xoay bộ phận dịch chuyển được 150 tương đối với bậc thang cố định 140 quanh đường trục kéo dài dọc theo mép trước của cụm bậc thang 106A (ví dụ, dọc theo hoặc liền kề với mép, nơi mà thành trước 142 gặp thành trên 146 của bộ phận đế 140) và kéo dài giữa các ray 104 của thang 100. Trạng thái “không hoạt động” hoặc “bình thường” của cụm bậc thang được thể hiện trên FIG.4, với bộ phận dịch chuyển được 150 được định vị sao cho phần bậc hoặc thành trên 152 của nó tạo ra góc nhọn so với thành trên 146 của bộ phận đế 140. Như thể hiện trên FIG.5, khi hoạt động (ví dụ, khi người dùng đứng trên cụm bậc thang), thành trên 154 của bộ phận dịch chuyển được được xoay sao cho nó được định vị tỳ vào và gần như song song với thành trên 146 của bộ phận đế 140.

Cụm bậc thang 106A còn có một hoặc nhiều cơ cấu cảnh báo 170 mà, khi được hoạt động bằng cách dịch chuyển của bộ phận dịch chuyển được 150 một khoảng cách mong muốn (ví dụ, từ vị trí trên FIG.4 đến vị trí trên FIG.5), cấp cảnh báo đến người dùng (ví dụ, bằng tiếng ồn nghe được) thông báo cho họ biết rằng họ đã bước lên cụm bậc thang 106A. Do đó, ví dụ, khi cụm bậc thang 106A được đặt làm bậc thang thấp nhất của thang (ví dụ, như thể hiện trên FIG.1), cơ cấu cảnh báo

170 cấp cho người dùng thông tin, khi họ đi xuống, họ đã đi đến bậc thang thấp nhất và bước tiếp theo của họ sẽ là mặt đất hoặc bề mặt khác đỡ thang 100.

Trên các hình vẽ từ FIG.6 đến FIG.9, cơ cấu cảnh báo 170 được thể hiện theo một phương án của sáng chế. Cơ cấu cảnh báo 170 có vỏ hoặc giá lắp 180 có các phần vành gờ 181 để nối với thành trên 146 của bộ phận đế 140. Giá lắp 180 có hai thành 182 và 184, mỗi thành có lỗ 186 và 188 được tạo ra trong đó. Chốt 190 kéo dài qua các lỗ 186 và 188. Chốt 190 có vai 192 được tạo ra dọc theo phần trên của nó và được tạo kích thước rộng hơn so với lỗ 186, mà được tạo ra trong thành trên 182. Vai 192 tiếp xúc với bộ phận đẩy 194 (ví dụ, lò xo cuộn hoặc chi tiết khác) được định vị quanh chốt 190 giữa thành trên 184 và vai 192. Vai 192 kết hợp với bộ phận đẩy 194 để giữ chốt 186 bên trong giá lắp 180 và cũng đẩy chốt 190 lên trên so với giá lắp 180.

Vòng giữ 196 có thể được nối với đầu dưới của chốt 190 (ví dụ, chi tiết kẹp hình chữ c hoặc vòng khớp sập được bố trí trong rãnh 198, mà được tạo ra trong chốt) và được tạo kết cấu để tiếp xúc với thành dưới 184 (khi được dịch chuyển về phía thành dưới) và giữ chốt 190 bên trong giá lắp 180. Ống nối hoặc vòng đai 200 được định vị trượt được quanh chốt 190 giữa các thành trên 182 và thành dưới 184. Bộ phận đẩy 202 được định vị quanh chốt 190 và được bố trí giữa vòng đai 200 và thành dưới 184 của giá lắp 180 và đẩy vòng đai lên trên về phía thành trên 182. Cơ cấu hãm 204 (các hình vẽ từ FIG.7 đến FIG.9) hoặc cơ cấu giữ khác được liên kết với chốt 190 và vòng đai 200 để giữ vòng đai 200 ở vị trí mong muốn trên chốt 190 cho đến khi lực với độ lớn nhất định được tác dụng vào vòng đai 200, làm cho vòng đai 200 trượt dọc theo chốt 190, sẽ được mô tả chi tiết hơn nữa dưới đây. Ví dụ, cơ cấu hãm 204 có thể có bộ phận đẩy 206 (ví dụ, lò xo cuộn) được bố trí trong lỗ xuyên 208, mà được tạo ra trong chốt 190. Cặp bi 210 có thể được định vị trên mỗi phía của bộ phận đẩy 206 để nhô một phần ra từ lỗ xuyên 208. Rãnh 212, mà có thể gần như tương ứng về kích thước để phù hợp với bán kính của các bi 210, có thể được tạo ra trên bề mặt bên trong của vòng đai 200 sao cho khi rãnh 212 được xếp thẳng hàng với các bi 210, các bi được dịch chuyển để một phần nằm trong rãnh 212 và một phần nằm trong lỗ xuyên 208, giữ vòng đai 200 ở đúng vị trí so với chốt 190. Vòng đai 200 vẫn nằm ở vị trí giữ so với chốt 190 cho đến khi lực tác động vào vòng

đai 200, mà đủ để thắng được lực tác dụng bởi bộ phận đẩy 206 của cơ cấu hãm 204 (và các lực ma sát bất kỳ giữa các bi 210 và rãnh của vòng đai 200), làm cho các bi 210 trượt vào bên trong lỗ xuyên 208 và cho phép vòng đai 200 trượt dọc theo chiều dài của chốt 190.

Do đó, khi hoạt động, khi không có lực tác động vào cơ cấu cảnh báo (vượt quá trọng lượng của bộ phận dịch chuyển được 150), cơ cấu cảnh báo 170 ở trạng thái như thể hiện trên FIG.6 và cụm bậc thang 106A ở trạng thái như thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.2 đến FIG.4. Tuy nhiên, khi người dùng bước lên cụm bậc thang 106A, trọng lượng của họ làm cho chốt 190 được ấn xuống dưới (nhờ áp lực tác dụng vào bộ phận dịch chuyển được 150) như thể hiện trên FIG.7. Điều đó làm cho bộ phận đẩy trên 194 bị ép giữa vai 192 và thành trên 182. Ngoài ra, cơ cấu hãm 204 giữ vòng đai 200 ở vị trí so với chốt 190 sao cho vòng đai 200 được dịch chuyển cùng với chốt 190 và ép bộ phận đẩy dưới 202. Khi bộ phận đẩy dưới 202 bị ép, lực tác dụng vào vòng đai 200 tăng cho đến khi, khi đạt đến lực đủ lớn, lực của bộ phận đẩy 202 vượt quá khả năng giữ của cơ cấu hãm 204, làm cho vòng đai 200 được dịch chuyển lên trên so với chốt 190 cho đến khi nó tiếp xúc với thành trên 182 như thấy được trên FIG.8. Đó là trạng thái “hoạt động” của cơ cấu cảnh báo 170 và cụm bậc thang 106A (như thể hiện trên FIG.5). Khi vòng đai 200 thoát ra (tức là, cơ cấu hãm 204 nhả việc giữ nó trên vòng đai 200), bộ phận đẩy dưới 202 làm cho vòng đai 200 va chạm hoặc đập vào thành trên 182 tạo ra âm thanh đáng kể, cảnh báo người dùng thực tế là họ đang đứng trên cụm bậc thang 106A. Theo các phương án nhất định, sự va chạm hoặc đập của vòng đai 200 vào thành trên 182 có thể là lực đủ để người dùng có thể cảm nhận ngoài việc nghe thấy.

Khi người dùng bước ra khỏi cụm bậc thang 106A, bộ phận đẩy trên làm cho chốt 190 được dịch chuyển lên trên, làm cho bộ phận dịch chuyển được 150 được dịch chuyển lên trên (xem FIG.2, FIG.4 và FIG.6), đặt lại cơ cấu hãm 204 bên trong rãnh của vòng đai 200, lại giữ vòng đai 200 trên chốt 190 như thể hiện trên FIG.6. Cần lưu ý rằng, hai cơ cấu cảnh báo 170 được thể hiện trên FIG.3 liên quan đến phương án được mô tả. Tuy nhiên, theo các phương án khác, một cơ cấu cảnh báo 170 có thể được dùng hoặc nhiều hơn hai cơ cấu cảnh báo có thể được dùng.

Trên các hình vẽ từ FIG.10 đến FIG.13, cụm bậc thang 106A được thể hiện theo phương án khác của sáng chế. Cụm bậc thang 106A có bộ phận đế 240 được tạo kết cấu để nối tương đối cứng với các ray 104 của cụm thứ nhất 102. Theo phương án được thể hiện, bộ phận đế 240 có thành trước 242, thành sau 244, và thành trên 246 kéo dài giữa và được nối với các thành trước và phía sau 242 và 244. Thành trên có thể có các dấu hiệu bám 248 (ví dụ, các gờ và rãnh) như trong các bậc thang truyền thống thông thường. Ngoài ra, thành trên 246 tạo ra đường rãnh 249 kéo dài ngang qua chiều rộng của nó.

Bộ phận dịch chuyển được 250 được bố trí trong đường rãnh 249 và được tạo kết cấu để được dịch chuyển giữa ít nhất hai vị trí. Bộ phận dịch chuyển được 250 có thành trên hoặc bề mặt trên 252, mà có thể có các dấu hiệu bám nếu muốn. Bộ phận đế 240 và bộ phận dịch chuyển được 250 có thể lần lượt có các vành gờ khóa liên động 254 và 256. Các vành gờ khóa liên động 254 và 256 giữ bộ phận dịch chuyển được 250 bên trong đường rãnh 249 và tạo ra đường dịch chuyển gần như thẳng đứng dùng cho bộ phận dịch chuyển được 250 tương đối với bộ phận đế 240.

Cụm bậc thang 106A được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.10 đến FIG.13 cũng có thể có một hoặc nhiều cơ cấu cảnh báo 260 được tạo kết cấu tương tự như kết cấu đã được mô tả trên đây. Ví dụ, phần kết cấu 262 của bộ phận đế 240 có thể có chức năng tương tự như vỏ hoặc giá lắp 170 nêu trên (ví dụ, như giá lắp hoặc vỏ liên khối). Ngoài ra, cơ cấu cảnh báo 260 có thể có chốt 190 kéo dài qua các lỗ của phần kết cấu 262, các bộ phận đẩy 194 và 202, vòng đai 200 và cơ cấu hãm (không thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.10 đến FIG.13). Chốt 190 đi vào tiếp xúc với thành trên 252 của bộ phận dịch chuyển được 250 để được hoạt động khi dịch chuyển bộ phận dịch chuyển được 250.

Cơ cấu cảnh báo 260 có chức năng gần tương tự như có cấu nêu trên theo phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.6 đến FIG.9. Khi người dùng bước lên cụm bậc thang 106A, bộ phận dịch chuyển được 250 được dịch chuyển xuống dưới vào trong đường rãnh 249 cho đến khi bề mặt trên của nó gần như bằng hoặc đồng phẳng với bề mặt trên 246 của bộ phận đế 240. Dịch chuyển của bộ phận dịch chuyển được 250 cũng làm cho chốt 190 được dịch chuyển xuống dưới. Vòng đai 200 được dịch chuyển với chốt 190 cho đến khi thắng được các lực của cơ cấu hãm

liên kết 204, làm cho vòng đai 200 được dịch chuyển lên trên và va chạm vào bề mặt của phần kết cấu 262 của bộ phận đế 240, cảnh báo người dùng thực tế là họ vừa bước lên cụm bậc thang 106A.

Trên các hình vẽ từ FIG.14 đến FIG.16, cụm bậc thang 106A theo phương án của sáng chế khác được thể hiện. Cụm 106A có bộ phận đế 300 được tạo kết cấu để nối tương đối cứng với các ray 104 của cụm thứ nhất 102. Theo phương án được thể hiện, bộ phận đế 300 có thành trước 302, thành sau 304, và thành trên 306 kéo dài giữa và được nối với các thành trước 302 và phía sau 304. Thành trên 306 có thể có các dấu hiệu bám 308 (ví dụ, các gờ và rãnh) như thường thấy ở các thang bậc thông thường.

Bộ phận dịch chuyển được 320 có bề mặt trên 322 hoặc phần bậc, mà có thể có các dấu hiệu bám 324, được định vị bên trên thành trên 306 của bộ phận đế 300. Bề mặt trên 322 được nối với hai cần bên 326. Các cần bên 326 kéo dài qua các lỗ 328, mà được tạo ra trong thành trên 306 của bộ phận đế 300 và được nối quay được với bộ phận đế 300 nhờ giá lắp 330 và chi tiết xoay 332. Phần dưới 334 của các cần bên 326 kéo dài bên dưới thành trên 306 của bộ phận đế 300 và có phần đập 336. Khi người dùng bước lên cụm bậc thang 106A được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.14 đến FIG.16, trọng lượng của người dùng làm cho phần bậc hoặc bề mặt trên 322 của bộ phận dịch chuyển được 320 được dịch chuyển xuống dưới về phía thành trên 306 của bộ phận đế 300. Với phần bậc 322 được dịch chuyển xuống dưới, các cần bên 326 xoay tương đối với bộ phận đế 300, như được thể hiện bằng mũi tên chỉ hướng 340 (FIG.15). Khi các cần bên 326 xoay như được thể hiện bằng mũi tên chỉ hướng 340 (FIG.15), phần dưới 334 của các cần bên 326 được dịch chuyển lên trên, như được thể hiện bằng mũi tên chỉ hướng 342, làm cho phần đập đập vào thành trên 306 của bộ phận đế và tạo ra âm thanh gõ hoặc chuông để cảnh báo người dùng rằng họ đã bước lên cụm bậc thang 106A. Do đó, các cần bên xoay có chức năng làm cơ cấu cảnh báo theo phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.14 đến FIG.16. Bộ phận dịch chuyển được 320 có thể trở về vị trí không hoạt động của nó sau khi người dùng bước ra khỏi cụm bậc thang do trọng lực (ví dụ, trọng lượng được liên kết với các phần dưới của các cần bên 326) hoặc nhờ bộ phận đẩy (không được thể hiện trên hình vẽ) được liên kết với các cần bên 326 hoặc phần bậc 322.

Theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, khi người dùng đứng trên cụm bậc thang 106A (mà, theo phương án được thể hiện trên FIG.1 là bậc thang thấp nhất của thang), họ sẽ được cảnh báo bởi âm thanh báo động, và theo một số phương án, bằng lực phản hồi (ví dụ, như cảm thấy va chạm hoặc tiếng gõ nhẹ của bậc thang từ cơ cấu cảnh báo), - chẳng như bằng cách cảm nhận rằng có “cảm giác” khác khi đứng trên cụm bậc thang so với các bậc thang khác của thang - rằng họ đang đứng trên “bậc thang” thấp nhất và nhận thấy rằng họ chỉ cách mặt đất một bậc thang hoặc bậc. Cần lưu ý rằng, “cảm giác” khác khi đứng trên cụm bậc thang, sự kiện sau khi cơ cấu cảnh báo đã được hoạt động, có thể có nhiều dạng khác nhau. Ví dụ, phương án đã được mô tả liên quan đến các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.5 có thể có phần bậc nằm theo một góc nhỏ so với các bậc thang khác, hoặc nó có thể có cảm giác rung nhẹ khi nó nằm trên các chốt của các cơ cấu cảnh báo. Theo ví dụ khác, theo phương án có liên quan được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.10 đến FIG.13, bộ phận dịch chuyển được có thể được tạo kết cấu để nhô một chút ra khỏi bộ phận đế khi ở vị trí thứ hai hoặc vị trí hoạt động tạo ra cảm giác “không đều” một chút ngang qua bề mặt của bậc thang. Tương tự, theo phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.14 đến FIG.16, người dùng sẽ nhận thấy mức không đều một chút trong bậc thang vì bộ phận dịch chuyển được nằm trên bộ phận đế khi ở vị trí hoạt động.

Cần lưu ý rằng, theo các phương án khác, cụm bậc thang có thể không được bố trí như bậc thang thấp nhất của thang. Ví dụ, nó có thể được bố trí như bậc thang thấp nhất thứ hai của thang, báo cho người dùng biết rằng họ vẫn còn một bậc thang nữa để đi xuống trước khi đi đến mặt đất.

Một lợi ích được dùng chung cho tất cả các phương án nêu trên được mô tả ở đây, là mép trước của cụm bậc thang hầu như không được dịch chuyển về mặt độ cao giữa các trạng thái không hoạt động và hoạt động. Điều này bao gồm phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.5, trong đó mép trước có thể xoay, nhưng hầu như không được dịch chuyển về mặt độ cao. Điều này tạo ra vị trí nhô lên của mép trước của các bậc thang (so với các chi tiết khác của thang, như các ray bên), duy trì khoảng cách giữa các bậc thang liền kề ở các mép trước của chúng sao cho người dùng cảm thấy chắc chắn khi họ chạm vào mỗi bậc thang và/hoặc cụm

bậc thang. Nói cách khác, mép trước phía bên của cụm bậc thang vẫn nằm ở vị trí gần như cố định trên thang, ngay cả khi các chi tiết khác của cụm bậc thang có thể được dịch chuyển hoặc nhiều hơn so với các ray bên chẳng hạn.

Tất nhiên, các phương án cụ thể được mô tả ở đây chỉ là các ví dụ và các loại kết cấu thang khác nhau có thể được dùng cùng với sáng chế. Mặc dù được mô tả cụ thể đối với việc dùng các thang bậc, các cụm bậc thang có thể được dùng trong các loại thang khác, có các thang kéo dài và các thang kết hợp, mà không bị giới hạn. Ví dụ, các ví dụ không giới hạn về các thang kéo dài, mà cụm bậc thang theo sáng chế có thể kết hợp vào đó, được bộc lộ trong bằng sáng chế Mỹ số 8,365,865 (đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Mỹ số 12/714,313 nộp ngày 26.02.2010) mang tên “Các thang điều chỉnh được và các phương pháp có liên quan” (ĐIỀU CHỈNHHABLE LADDERS AND RELATED METHODS), nội dung của nó được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn. Ngoài ra, các ví dụ không giới hạn về các thang nối bằng khớp (đôi khi được gọi là các thang kết hợp), mà cụm bậc thang theo sáng chế có thể được kết hợp vào đó, được bộc lộ trong bằng sáng chế Mỹ số 7,364,017 (đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Mỹ số 10/706,308, nộp ngày 11.11.2003) mang tên “Các thang kết hợp, các bộ phận thang và các phương pháp sản xuất chúng” (COMBINATION LADDERS, LADDER COMPONENTS AND METHODS OF MANUFACTURING SAME), nội dung của nó được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn.

Các cụm bậc thang cũng có thể được dùng với các thang như các thang thẳng và các thang kéo dài. Ví dụ, trên FIG.17 và FIG.18, cụm bậc thang 106A có thể được kết hợp với thang kéo dài 400. Thang kéo dài 400 có thể có cụm thứ nhất 401 có cặp ray thứ nhất 402 và các bậc thang 404 kéo dài giữa và được nối với các ray 402. Thang kéo dài 400 cũng có thể có cụm thứ hai 405 có cặp ray thứ hai 406 và các bậc thang 407 kéo dài giữa và được nối với các ray 406. Cặp ray thứ hai 406 có thể được nối trượt được với cặp ray thứ nhất 402 và cơ cấu điều chỉnh 408 có thể được dùng để duy trì và điều chỉnh theo lựa chọn cụm thứ hai 405 so với cụm thứ nhất 401.

Theo một số phương án, thang 400 có thể có chân điều chỉnh được 410 được định vị dọc theo phần dưới của mỗi cặp ray thứ nhất 402. Đòn lắc 412 có thể được nối quay được với ray liên kết 402 (ví dụ, nhờ giá lắp 414) và cũng được nối quay

được với một phần của chân điều chỉnh được liên kết 410. Chân 416 có thể được nối với đầu dưới của mỗi chân 410 để đỡ thang 400 trên mặt đất hoặc bề mặt khác. Theo một số phương án, các chân 416 có thể được tạo kết cấu để được làm thích ứng theo lựa chọn để dùng trên bề mặt bên trong (ví dụ, sàn của tòa nhà) hoặc trên bề mặt như mặt đất. Ví dụ, các chân 416 có thể xoay tương đối với chân 410 để có các phần khác nhau của mỗi chân 416 bám vào bề mặt đỡ khi được chọn bởi người dùng. Theo một số phương án, thang có thể không có chân điều chỉnh được, và các chân 416 có thể được nối theo hướng với các ray 402.

Chân điều chỉnh được 410 có thể được tạo kết cấu sao cho đầu thứ nhất được nối bằng bản lề với cơ cấu điều chỉnh 418, mà có cấu này lại có thể được nối trượt được với các ray 402 của thang 400. Theo một số phương án, cơ cấu điều chỉnh cho phép đầu trên của chân điều chỉnh được 410 được định vị theo lựa chọn dọc theo một phần của chiều dài của ray liên kết 402 của nó. Khi phần trên của chân điều chỉnh được 410 được dịch chuyển so với ray liên kết 402 của nó, phần dưới của chân 410, có chân 416 của nó, lắc sang bên vào trong hoặc ra ngoài do cách bố trí của đòn lắc 412 nối giữa chân 410 và ray 402. Các ví dụ về chân điều chỉnh được 410 và các cơ cấu điều chỉnh được bộc lộ trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Mỹ số US20180094488, công bố ngày 05.04.2018, nội dung của nó được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn.

Các ví dụ khác về các thang kéo dài, chân điều chỉnh được, và các bộ phận liên kết (ví dụ, các cơ cấu điều chỉnh) được bộc lộ trong bằng sáng chế Mỹ số 8,365,865, cấp ngày 05.02.2013, cho Moss và các cộng sự, bằng sáng chế Mỹ số 9,145,733 cấp ngày 29.09.2015, cấp cho Worthington và các cộng sự, và công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Mỹ số 2015/0068842, công bố ngày 12.03.2015, các nội dung của nó được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn.

Cụm bậc thang 106A có bậc thang 404 (còn được gọi là bộ phận đế) và bộ phận dịch chuyển được 420, mà được định vị trên một phần của bậc thang 404, nhưng không được nối trực tiếp với bậc thang 404. Như thấy được trên FIG.19 và FIG.20, bộ phận dịch chuyển được 420 có thành trên hoặc phần bậc 422, mà có thể có một hoặc nhiều dấu hiệu bám 424 (ví dụ, các gờ và rãnh). Bộ phận dịch chuyển được 420 có thể có thành sau 426 và thành trước 428. Theo phương án được thể

hiện, các thành khác nhau 424, 426 và 428 tạo ra đường rãnh dngj hình chữ C hoặc bộ phận dạng hình chữ U, mà che phần trên của bậc thang hoặc bộ phận đế 420.

Cụm bậc thang 106A còn có một hoặc nhiều cơ cấu cảnh báo 440 (một cơ cấu ở mỗi phía của cụm bậc thang 106A như thể hiện trên FIG.19). Cơ cấu cảnh báo khi hoạt động bằng cách dịch chuyển của bộ phận dịch chuyển được 420 một khoảng cách mong muốn so với bậc thang 404 (mà bậc thang này được cố định so với các ray 410), cấp cảnh báo đến người dùng (ví dụ, bằng tiếng ồn nghe được) thông báo cho họ biết rằng họ đã bước lên cụm bậc thang 106A. Do đó, ví dụ, khi cụm bậc thang 106A được đặt làm bậc thang thấp nhất của thang (ví dụ, như thể hiện trên FIG.18), cơ cấu cảnh báo 440 cấp cho người dùng thông tin, khi họ đi xuống, họ đã đi đến bậc thang thấp nhất và bước tiếp theo của họ sẽ là mặt đất hoặc bề mặt khác đỡ thang 400.

Cơ cấu cảnh báo 440 có thể được tạo kết cấu gần tương tự như kết cấu được mô tả trên đây đối với cơ cấu cảnh báo 170 được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.6 đến FIG.9. Tuy nhiên, theo phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.17 đến FIG.22, các cơ cấu cảnh báo không được bố trí bên dưới bộ phận dịch chuyển được (cũng như chúng không được bố trí ít nhất một phần giữa bộ phận dịch chuyển được và bộ phận đế liên kết), mà đúng ra là bộ phận dịch chuyển được 420 được treo vào một phần của các cơ cấu cảnh báo 440.

Ví dụ, trên FIG.19 và FIG.20, các cơ cấu cảnh báo 440 có thể có vỏ hoặc giá lắp 470 có phần vành gờ 472 để nối với ray liên kết 410 của thang 400. Giá lắp 470 có hai thành 474 và 476, mỗi thành có lỗ được tạo ra trong đó. Chốt 480 kéo dài qua các lỗ của mỗi thành 474 và 476. Chốt 480 có vai 482 được tạo ra dọc theo phần trên của nó và được tạo kích thước rộng hơn so với lỗ, mà được tạo ra trong thành trên 474. Vai 482 tiếp xúc với bộ phận đẩy thứ nhất 484 (ví dụ, lò xo cuộn hoặc chi tiết khác) được định vị quanh chốt 480 giữa thành trên 474 và vai 482. Vai 482 kết hợp với bộ phận đẩy 484 để giữ chốt 480 bên trong giá lắp 470 và cũng đẩy chốt 480 lên trên so với giá lắp 470.

Ống nối hoặc vòng đai 490 được định vị trượt được quanh chốt 480 giữa các thành trên 474 và thành dưới 476. Bộ phận đẩy 492 khác được định vị quanh chốt 480 và được bố trí giữa vòng đai 490 và thành dưới 476 của giá lắp 470 và đẩy vòng

đai 490 lên trên về phía thành trên 474. Cơ cấu hãm (như được mô tả trên đây) hoặc cơ cấu giữ khác được liên kết với chốt 480 và vòng đai 490 để giữ vòng đai 490 ở vị trí mong muốn trên chốt 480 cho đến khi lực với độ lớn nhất định được tác dụng vào vòng đai 490, làm cho vòng đai 490 trượt nhanh dọc theo chốt 480 như đã được mô tả trên đây. Vòng đai 490 vẫn nằm ở vị trí giữ so với chốt 480 cho đến khi lực tác động vào vòng đai 490 (ví dụ, bởi bộ phận đẩy ép 492), mà đủ để thắng được lực tác dụng bởi cơ cấu hãm hoặc có cấu giữ khác, cho phép vòng đai 490 trượt dọc theo chiều dài của chốt 480. Khi hoạt động, cơ cấu cảnh báo hoạt động như được mô tả trên đây liên quan đến phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.6 đến FIG.9.

Bộ phận dịch chuyển được 420 được nối với đầu dưới của chốt 480 (ví dụ, bằng vít hoặc chi tiết gắn chặt bằng cơ học 498 khác) và kéo chốt 480 của mỗi cơ cấu cảnh báo xuống dưới khi người dùng bước lên bộ phận dịch chuyển được 420. Như thấy được trên FIG.21 và FIG.22, khi ngoại lực không tác động vào bộ phận dịch chuyển được 420, bộ phận dịch chuyển được vẫn nằm ở trạng thái không hoạt động trong đó có khoảng trống hoặc khe hở 494 giữa bề mặt dưới của thành trên 422 và bề mặt trên của bậc thang 404. Ngoài ra, cần lưu ý rằng theo phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.19 đến FIG.22, bộ phận dịch chuyển được 420 không được nối trực tiếp với bậc thang liên kết 404. Trên thực tế, khi không hoạt động, bộ phận dịch chuyển được 420 có thể không tiếp xúc với bậc thang liên kết 404. Tuy nhiên, khi người dùng bước lên bộ phận dịch chuyển được 420, khe hở 494 được giảm (và có thể được loại bỏ) khi bộ phận dịch chuyển được 420 được dịch chuyển xuống dưới về phía bậc thang hoặc bộ phận đế 404. Theo phương án như vậy, với các cơ cấu cảnh báo được nối trực tiếp với các ray 410, và được định vị bên trên bộ phận dịch chuyển được 420, cụm bậc thang 106A có thể được tạo kết cấu không có các chi tiết hoặc cơ cấu khác nằm giữa bộ phận dịch chuyển được và bậc thang hoặc bộ phận đế 404. Theo các phương án khác, ngay cả khi cơ cấu cảnh báo (hoặc phần bất kỳ của nó) không được định vị giữa bộ phận dịch chuyển được 420 và bộ phận đế 404, một số chi tiết khác, như bộ phận đẩy hoặc vật liệu đệm có thể được định vị giữa bộ phận dịch chuyển được 420 và bộ phận đế 404.

Cần lưu ý rằng, trong khi các phương án khác nhau đã được mô tả về các cụm cơ học nói chung, các phương án khác cũng có thể được dùng như cụm có cảm biến

được liên kết với bậc thang nhất định trong đó, khi hoạt động, cảm biến sẽ kích hoạt cảnh báo âm thanh hoặc cảm giác (ví dụ, rung vật lý) để người dùng cảm nhận. Ví dụ, theo một phương án, sự kết hợp của chốt/lò xo/cơ cấu hãm có thể được thay thế bằng chuyển mạch, mà được nối với loa hoặc cơ cấu rung để tạo ra cảnh báo khi hoạt động. Tất nhiên, các loại cảm biến và cơ cấu khởi động khác cũng có thể được dùng.

Mặc dù sáng chế có thể dễ tạo ra các cải biến và dạng thay thế khác nhau, nhưng các phương án cụ thể đã được thể hiện bằng ví dụ trên các hình vẽ và đã được mô tả chi tiết ở đây. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở các dạng cụ thể đã được mô tả. Hơn nữa, sáng chế bao gồm tất cả các cải biến, dấu hiệu tương đương, và dạng thay thế trong phạm vi bảo hộ của sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thang bao gồm:

cụm thứ nhất có cặp ray đặt cách nhau;

cụm bậc thang nối giữa cặp ray thứ nhất bao gồm:

bộ phận đế;

bộ phận dịch chuyển được được bố trí trên một phần của bộ phận đế và có khả năng di chuyển từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai tương đối với bộ phận đế;

ít nhất một cơ cấu cảnh báo được liên kết với bộ phận dịch chuyển được và được nối trực tiếp với ray thứ nhất của cặp ray đặt cách nhau, ít nhất một cơ cấu cảnh báo được tạo kết cấu để cấp ra cảnh báo bằng âm thanh khi bộ phận dịch chuyển được di chuyển từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai, và trong đó bộ phận dịch chuyển được treo trên ít nhất một cơ cấu cảnh báo.

2. Thang theo điểm 1, trong đó bộ phận dịch chuyển được được bố trí giữa ít nhất một cơ cấu cảnh báo và bộ phận đế.

3. Thang theo điểm 1, trong đó ít nhất một cơ cấu cảnh báo bao gồm cơ cấu cảnh báo thứ nhất được nối với ray thứ nhất và cơ cấu cảnh báo thứ hai được nối trực tiếp với ray thứ hai của cặp ray đặt cách nhau.

4. Thang theo điểm 1, trong đó thang này còn có các bậc thang bổ sung kéo dài giữa và được nối với cặp ray đặt cách nhau.

5. Thang theo điểm 4, trong đó cụm bậc thang được định vị để hoạt động như bậc thang thấp nhất của thang.

6. Thang theo điểm 4, trong đó bộ phận dịch chuyển được bao gồm phần bậc trên và thành sau và thành trước.

7. Thang theo điểm 1, trong đó ít nhất một cơ cấu cảnh báo bao gồm chốt và ống nối, trong đó ống nối có vòng đai được bố trí có thể trượt quanh chốt, và trong đó bộ phận hãm và phần nhô được tạo kết cấu để giữ vòng đai ở vị trí xác định trên chốt cho đến khi lực với độ lớn nhất định tác động vào vòng đai.

8. Thang theo điểm 7, trong đó bộ phận dịch chuyển được nối trực tiếp với phần dưới của chốt.

9. Thang theo điểm 7, trong đó ít nhất một cơ cấu cảnh báo được định vị và được tạo kết cấu sao cho phần nhô được rút khỏi bộ phận hãm để nhả vòng đai khi cơ cấu dịch chuyển ở vị trí thứ nhất.

10. Thang theo điểm 1, trong đó thang này còn có cặp chân điều chỉnh được bao gồm chân thứ nhất được nối có thể di chuyển được với ray thứ nhất và chân thứ hai được nối có thể di chuyển được với ray thứ hai của cặp ray đặt cách nhau.

11. Thang bao gồm:

cụm thứ nhất có cặp ray đặt cách nhau;

cụm bậc thang nối giữa cặp ray thứ nhất, cụm bậc thang bao gồm:

bộ phận đế;

giá lắp thứ nhất được nối trực tiếp với ray thứ nhất của cặp ray đặt cách nhau;

giá lắp thứ hai được nối trực tiếp với ray thứ hai của cặp ray đặt cách nhau;

bộ phận dịch chuyển được bố trí trên một phần của bộ phận đế và có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đầu thứ nhất được định vị ngược với đầu thứ hai, đầu thứ nhất được nối với giá lắp thứ nhất, đầu thứ hai được nối với giá lắp thứ hai;

bộ phận đẩy gài khớp giá lắp thứ nhất để đẩy bộ phận dịch chuyển so với giá lắp thứ nhất;

được tạo kết cấu để được dịch chuyển từ vị trí thứ nhất ra xa khỏi bộ phận đế đến vị trí thứ hai gần hơn với bộ phận đế so với vị trí thứ nhất.

12. Thang theo điểm 11, trong đó thang này còn có ít nhất một cơ cấu cảnh báo được liên kết với bộ phận dịch chuyển được và được tạo kết cấu để cấp ra cảnh báo bằng âm thanh khi đầu thứ nhất và đầu thứ hai của bộ phận dịch chuyển được được dịch chuyển từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai.

13. Thang theo điểm 11, trong đó ít nhất một cơ cấu cảnh báo được nối trực tiếp với một ray của cặp ray đặt cách nhau, ít nhất một trong đầu thứ nhất và đầu thứ hai được nối trực tiếp với ít nhất một cơ cấu cảnh báo.

14. Thang theo điểm 13, trong đó bộ phận dịch chuyển được được bố trí giữa ít nhất một cơ cấu cảnh báo và bộ phận đế.

15. Thang theo điểm 12, trong đó ít nhất một cơ cấu cảnh báo bao gồm cơ cấu cảnh báo thứ nhất được nối với ray thứ nhất và cơ cấu cảnh báo thứ hai được nối trực tiếp với ray thứ hai của cặp ray đặt cách nhau.

16. Thang theo điểm 11, trong đó cụm bậc thang được định vị để hoạt động như bậc thang thấp nhất của thang.

17. Thang theo điểm 11, trong đó ít nhất một cơ cấu cảnh báo bao gồm chốt, vòng đai được bố trí có thể trượt quanh chốt, và cơ cấu hãm được tạo kết cấu để giữ vòng đai ở vị trí xác định trên chốt cho đến khi lực với độ lớn nhất định tác động vào vòng đai.

18. Thang theo điểm 17, trong đó bộ phận dịch chuyển được được nối trực tiếp với phần dưới của chốt.

19. Thang theo điểm 17, trong đó ít nhất một cơ cấu cảnh báo được định vị và được tạo kết cấu sao cho cơ cấu hãm nhả vòng đai khi cơ cấu dịch chuyển ở vị trí thứ nhất.

20. Thang theo điểm 11, trong đó thang này còn có cặp chân điều chỉnh được bao gồm chân thứ nhất được nối có thể di chuyển được với ray thứ nhất và chân thứ hai được nối có thể di chuyển được với ray thứ hai của cặp ray đặt cách nhau.

1/22

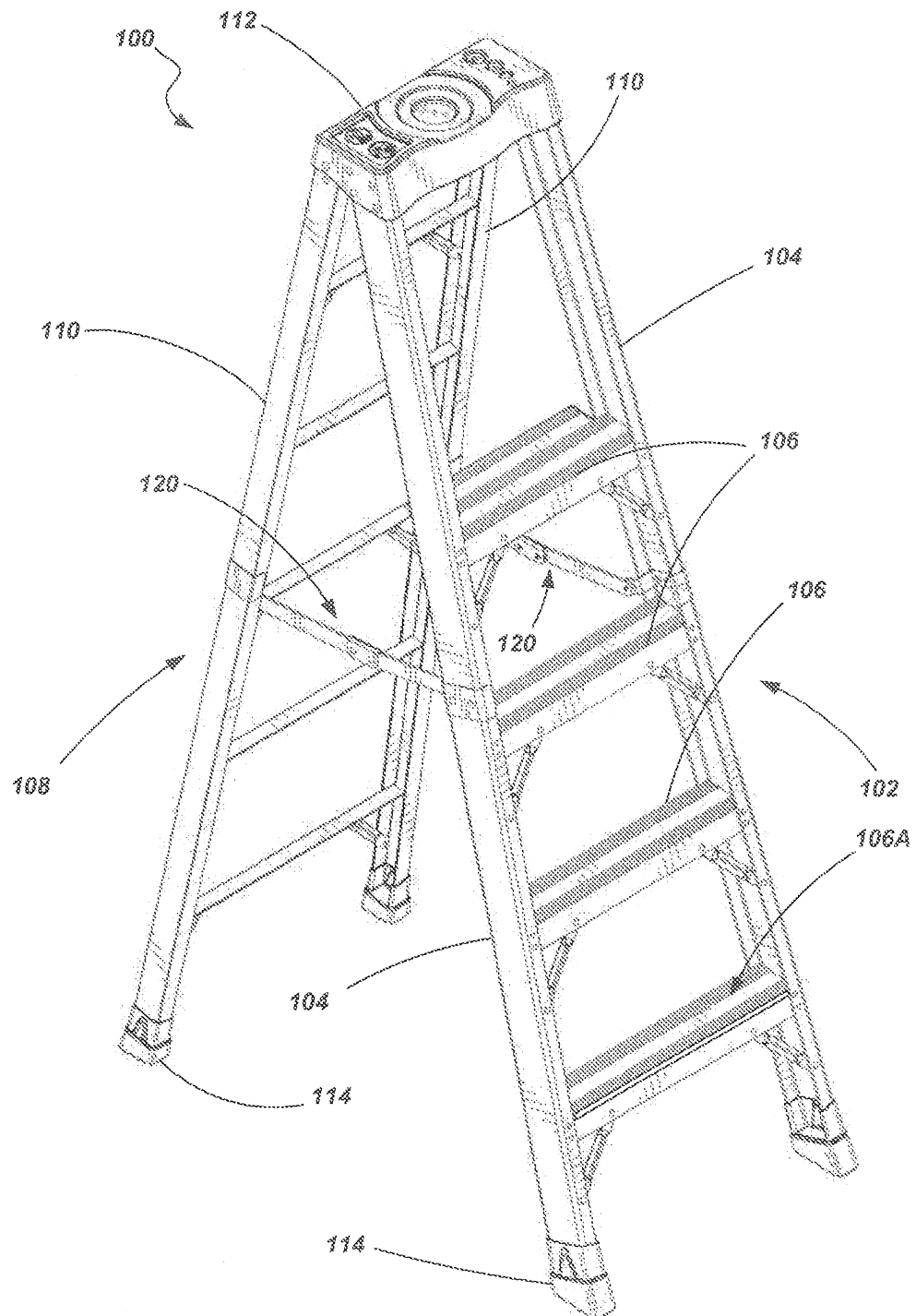
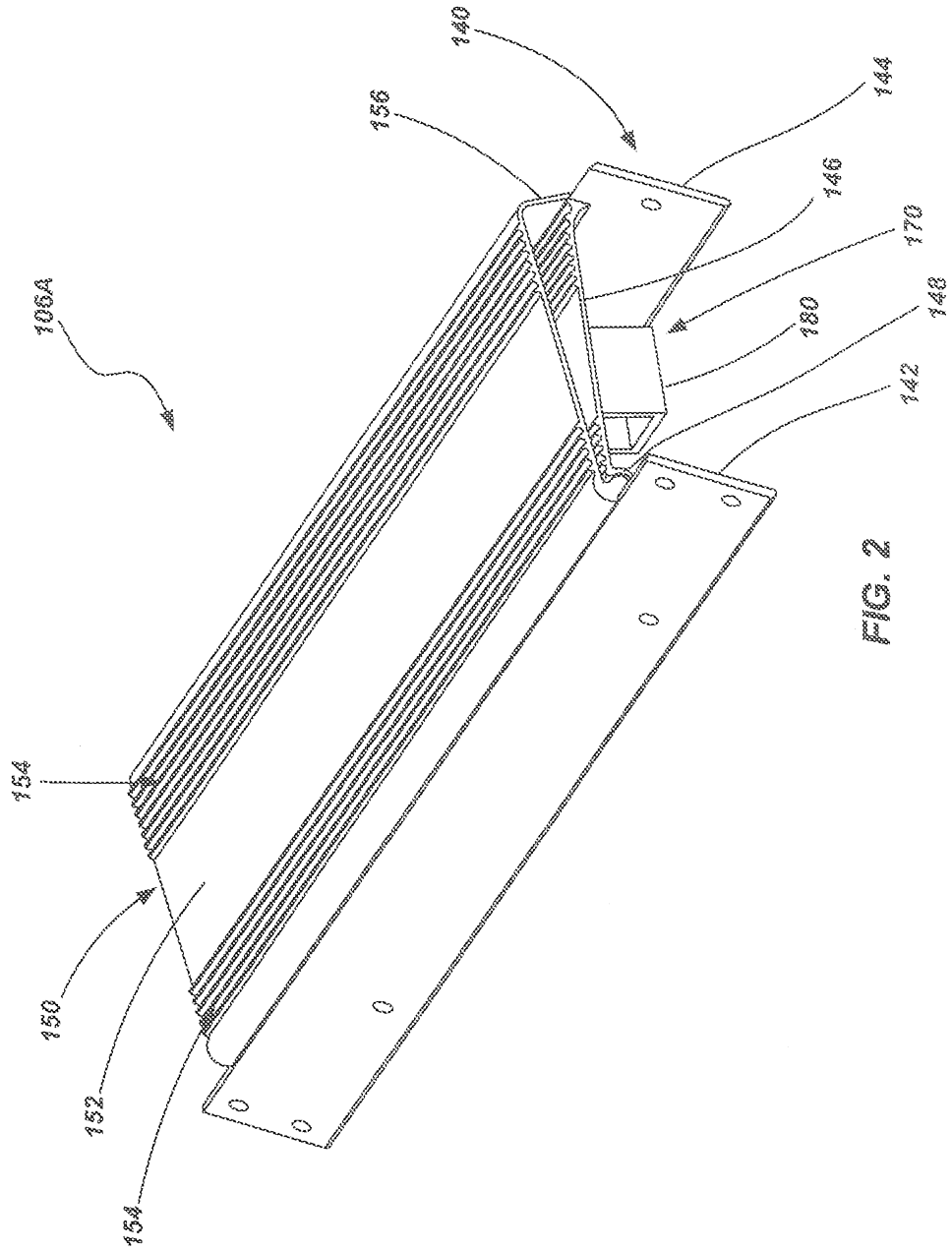


FIG. 1

2/22



3/22

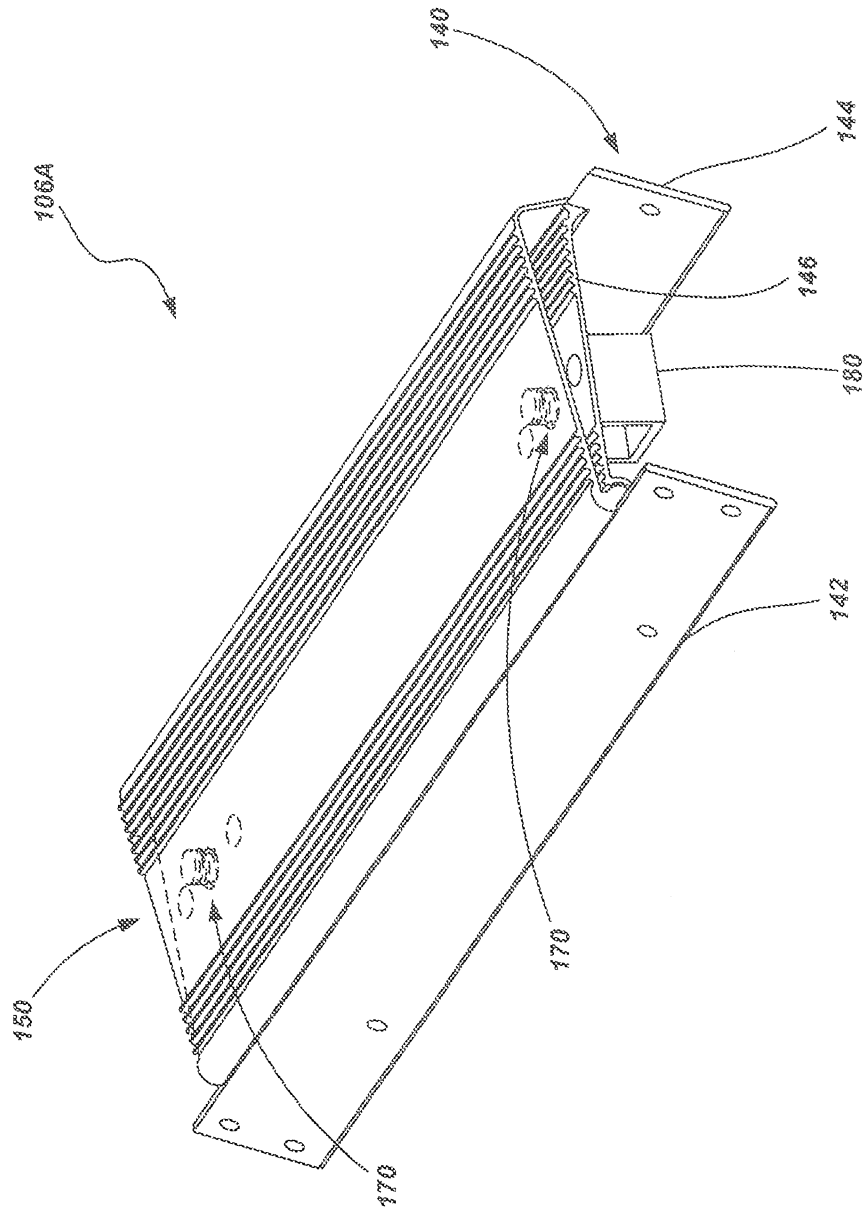


FIG. 3

4/22

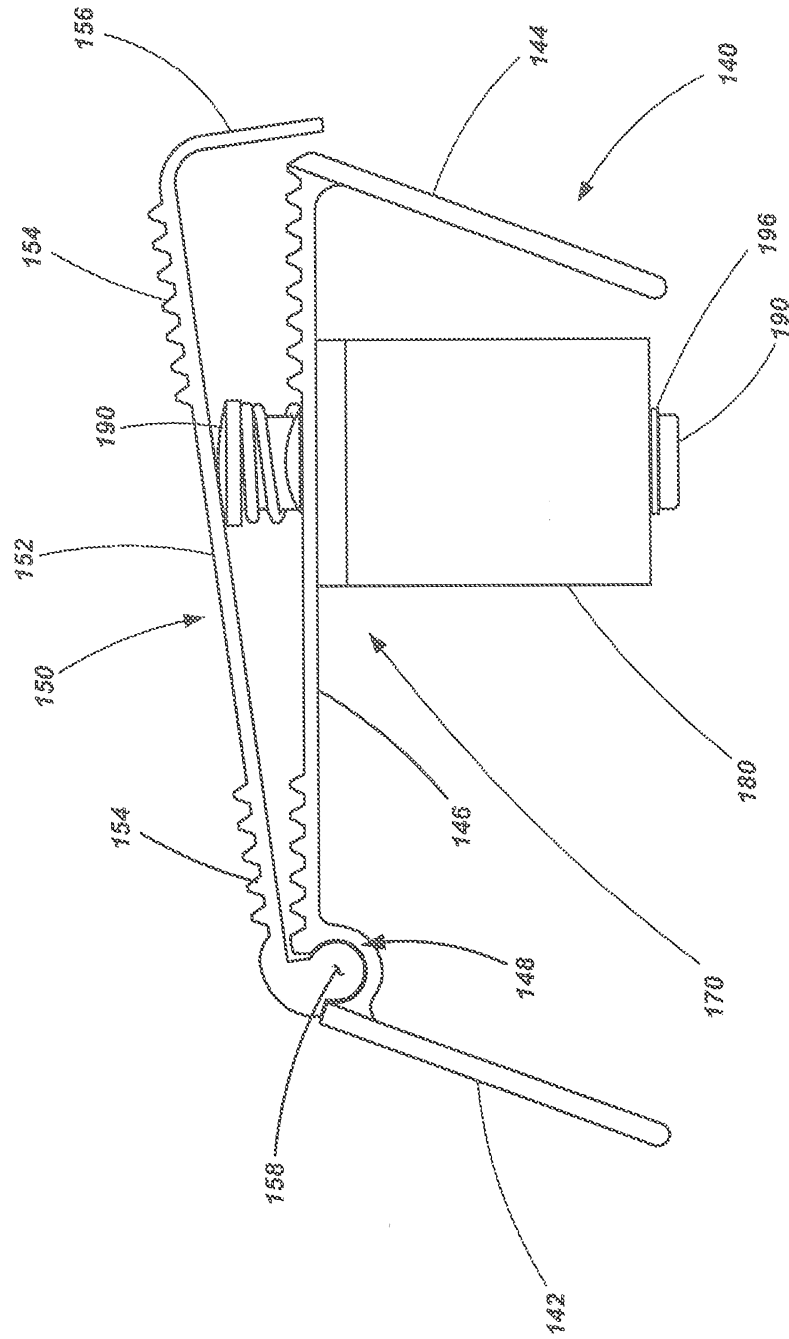


FIG. 4

5/22

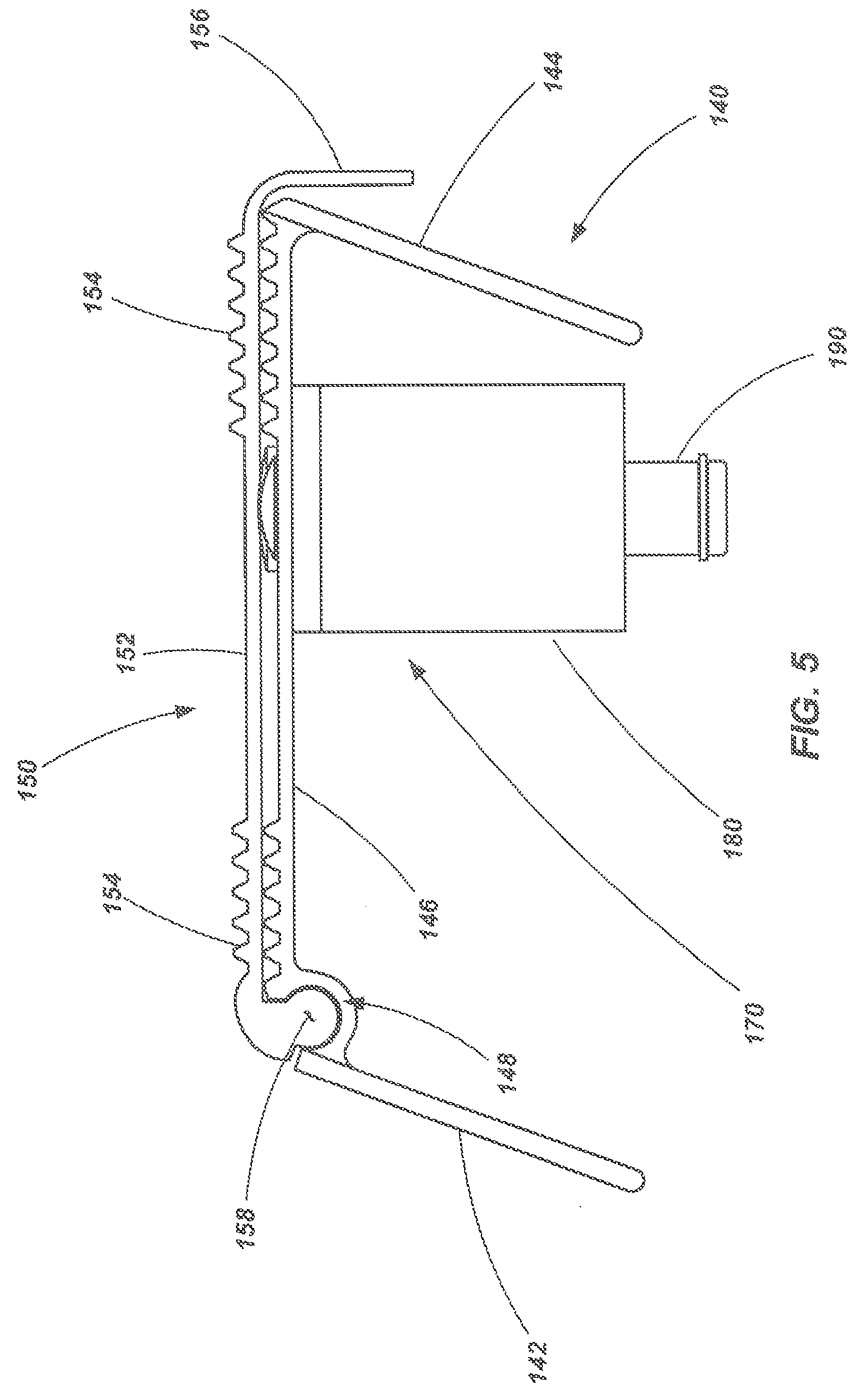
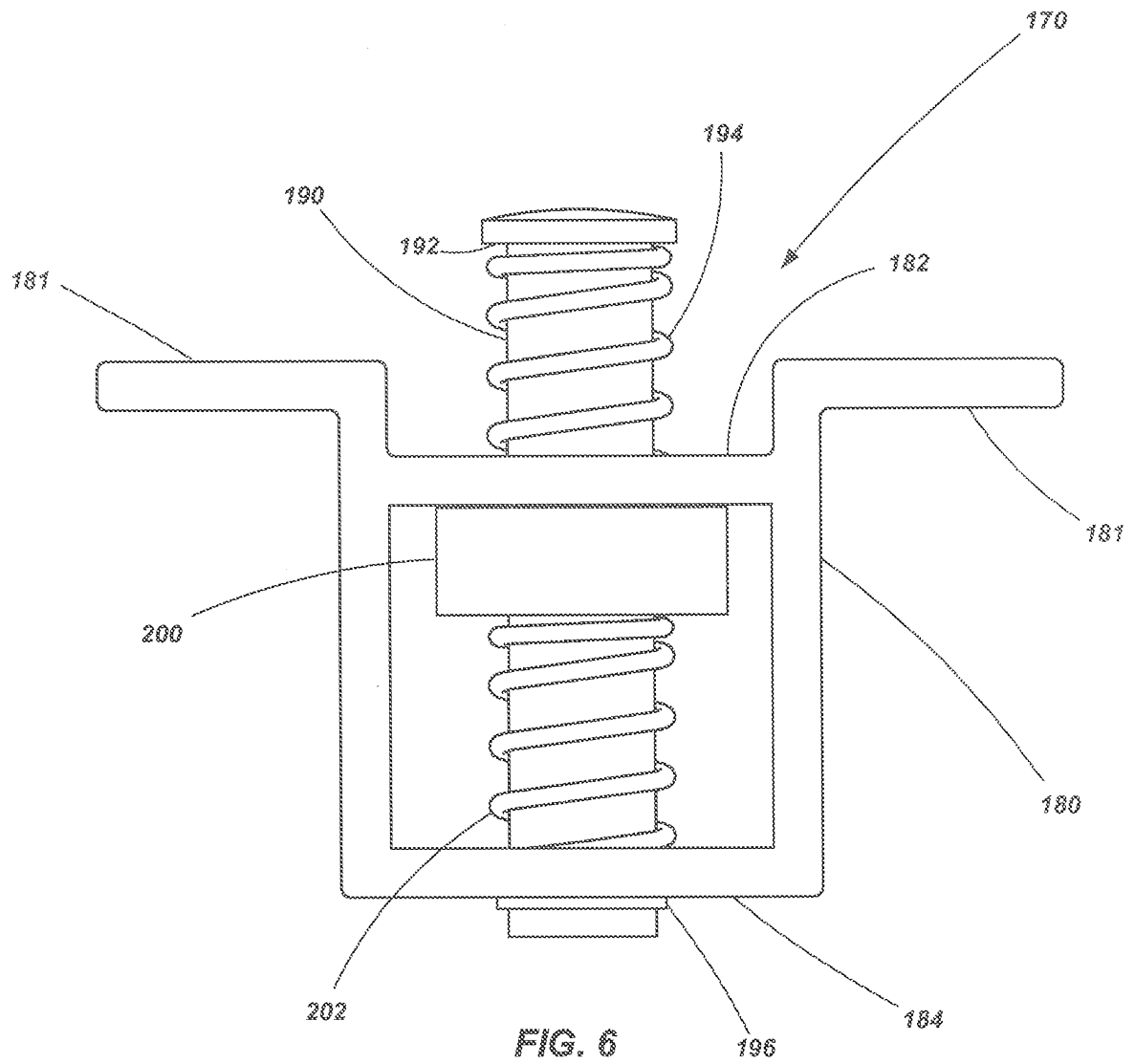


FIG. 5

6/22



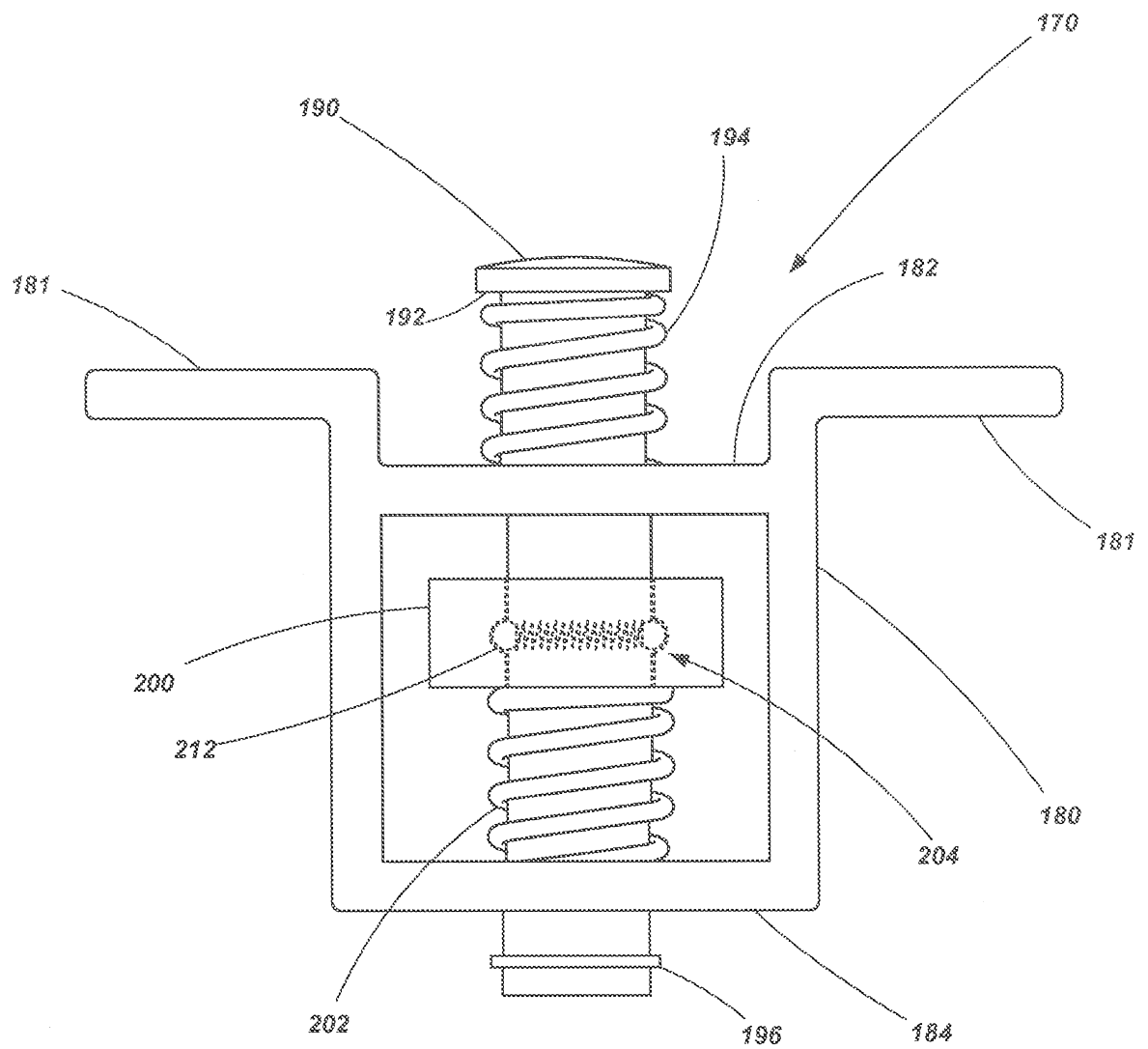


FIG. 7

8/22

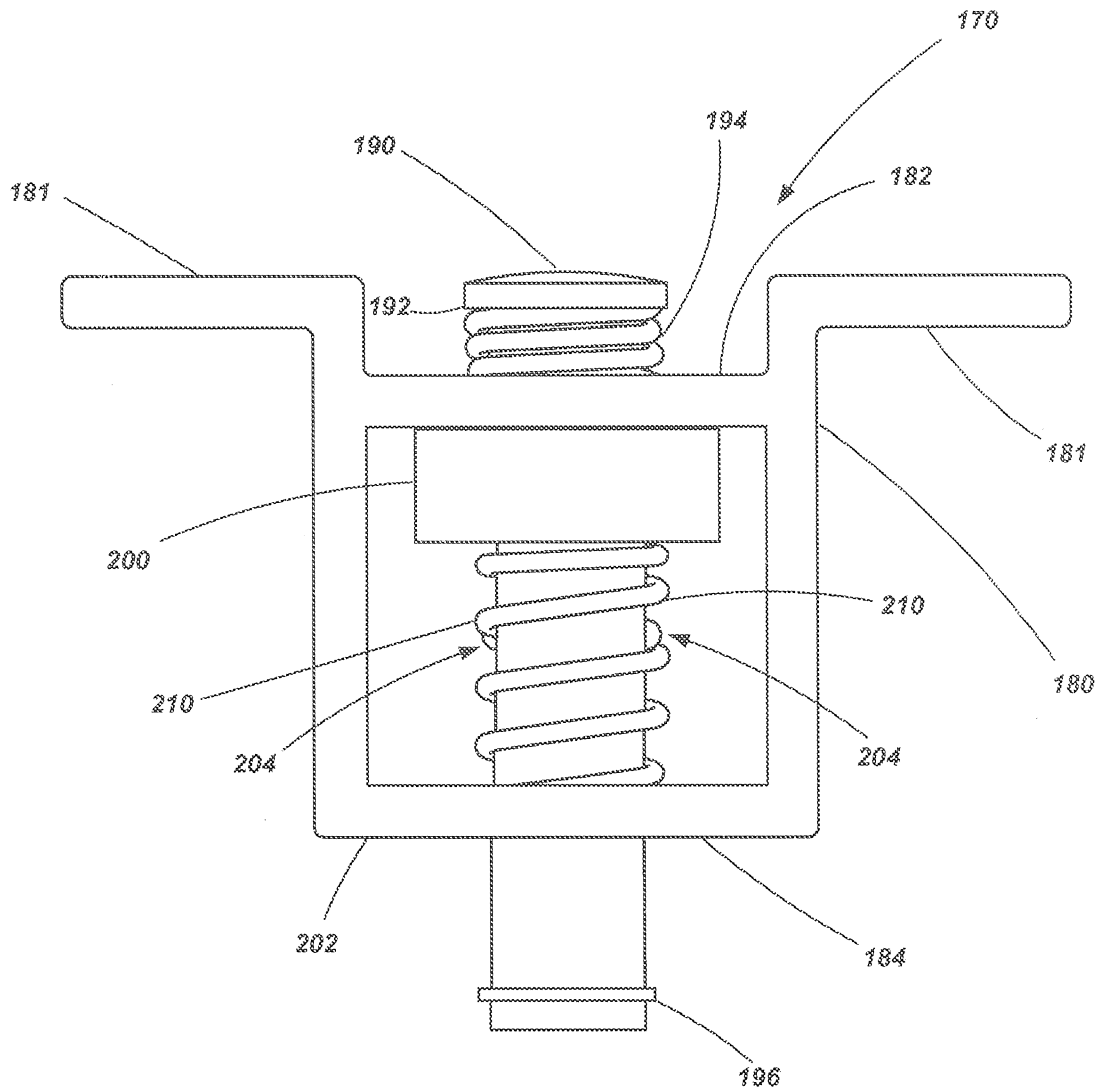


FIG. 8

9/22

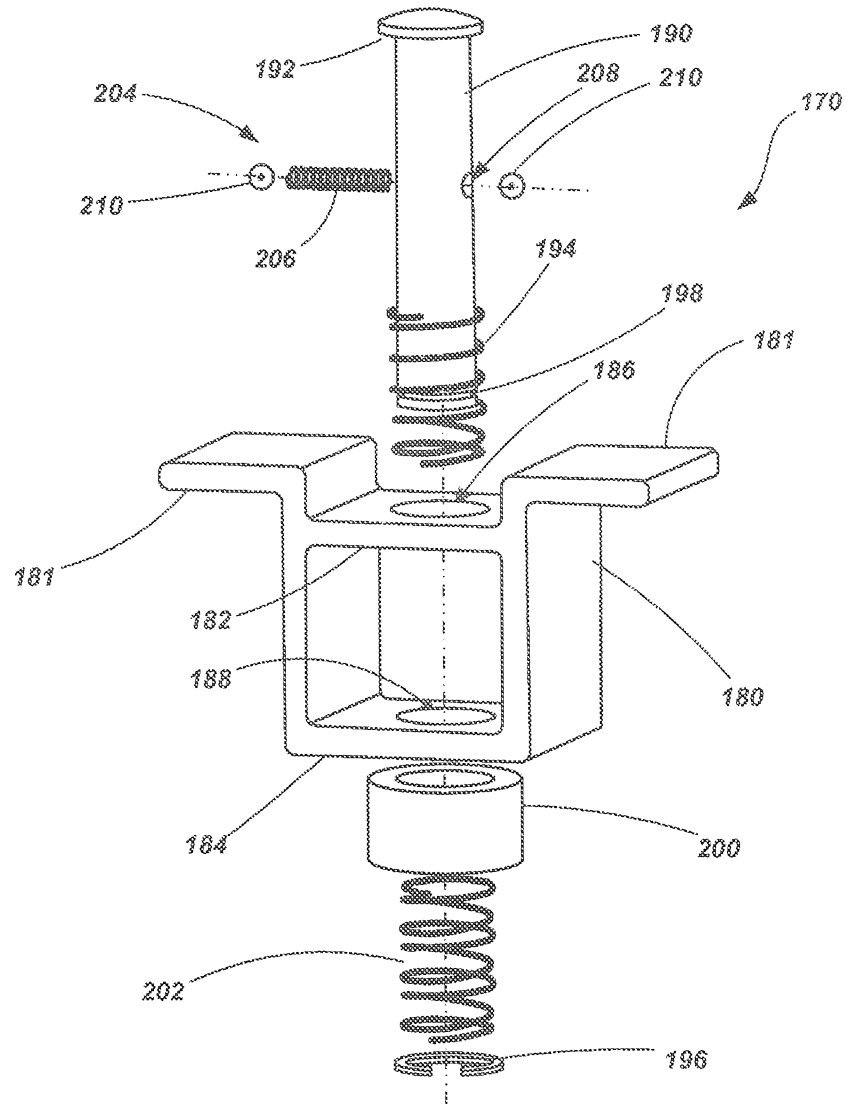
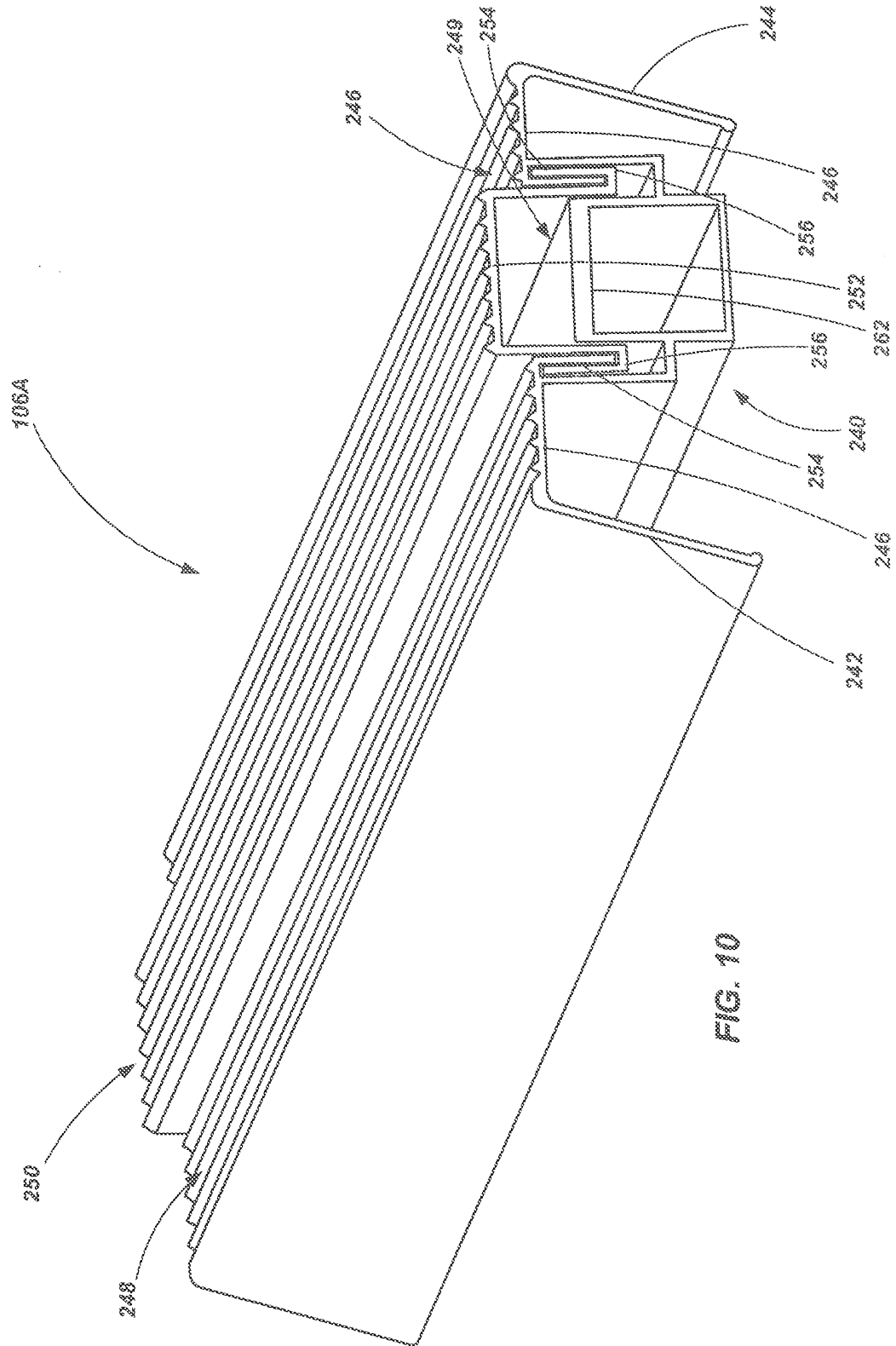
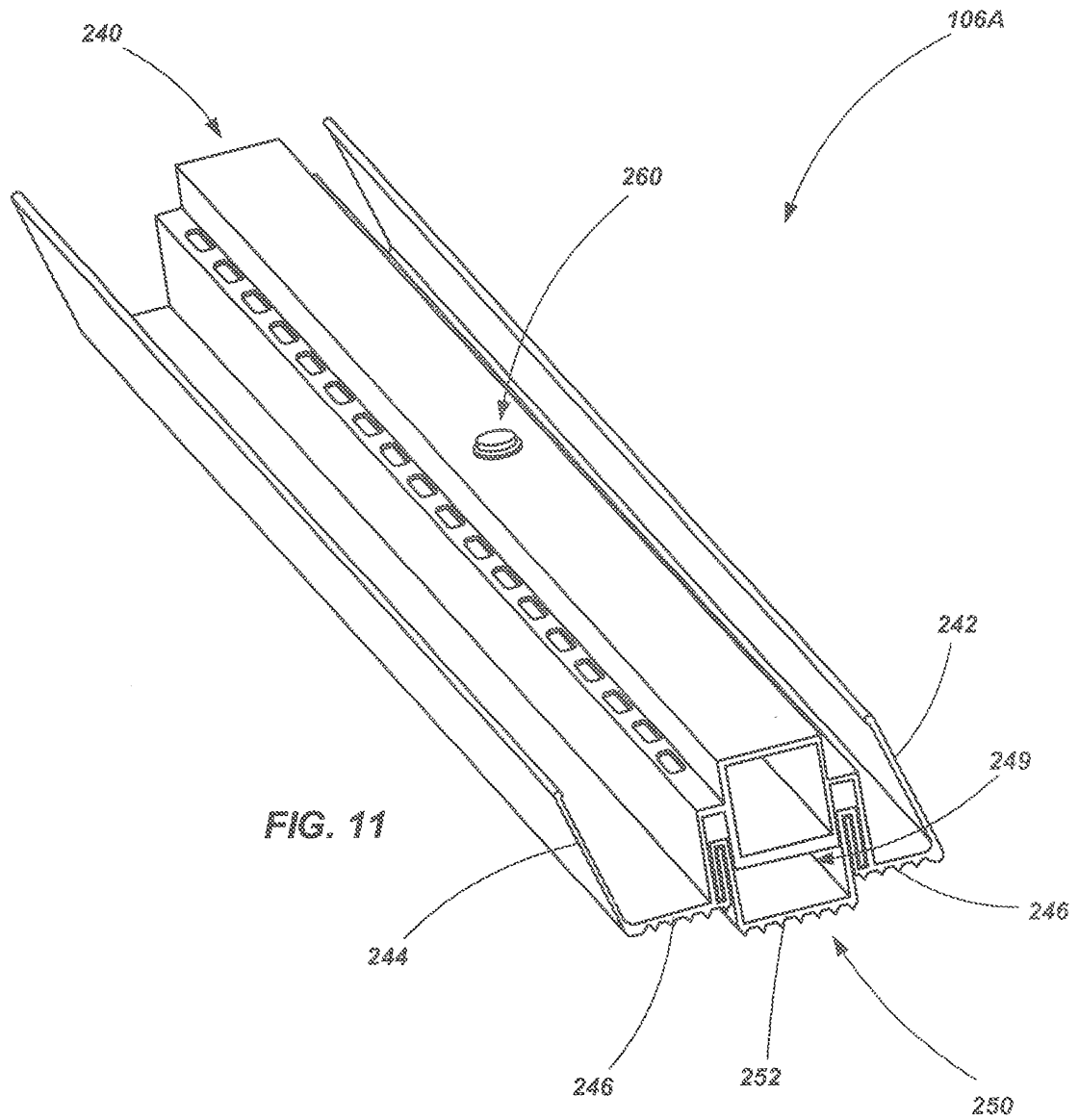


FIG. 9

10/22



11/22



12/22

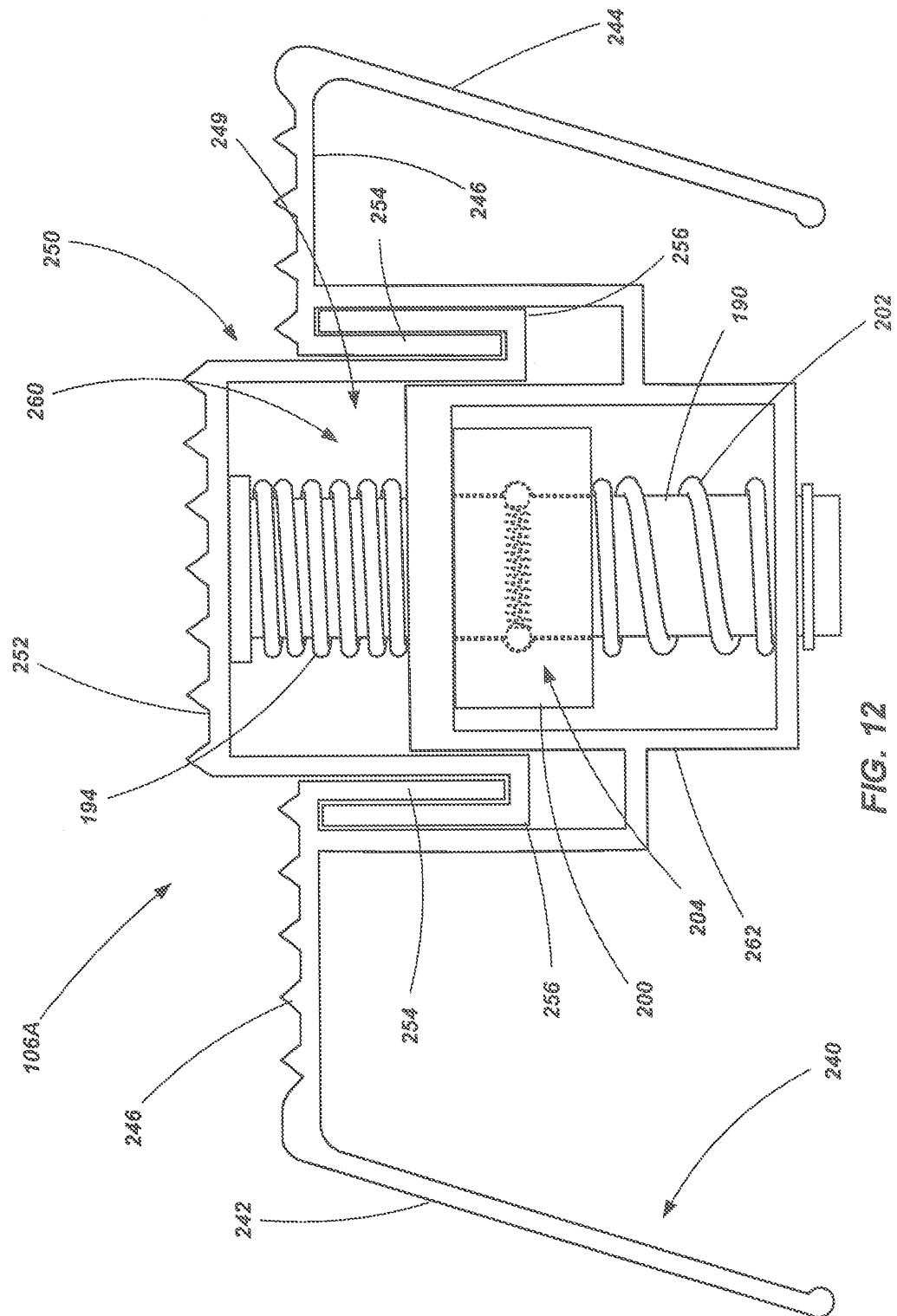
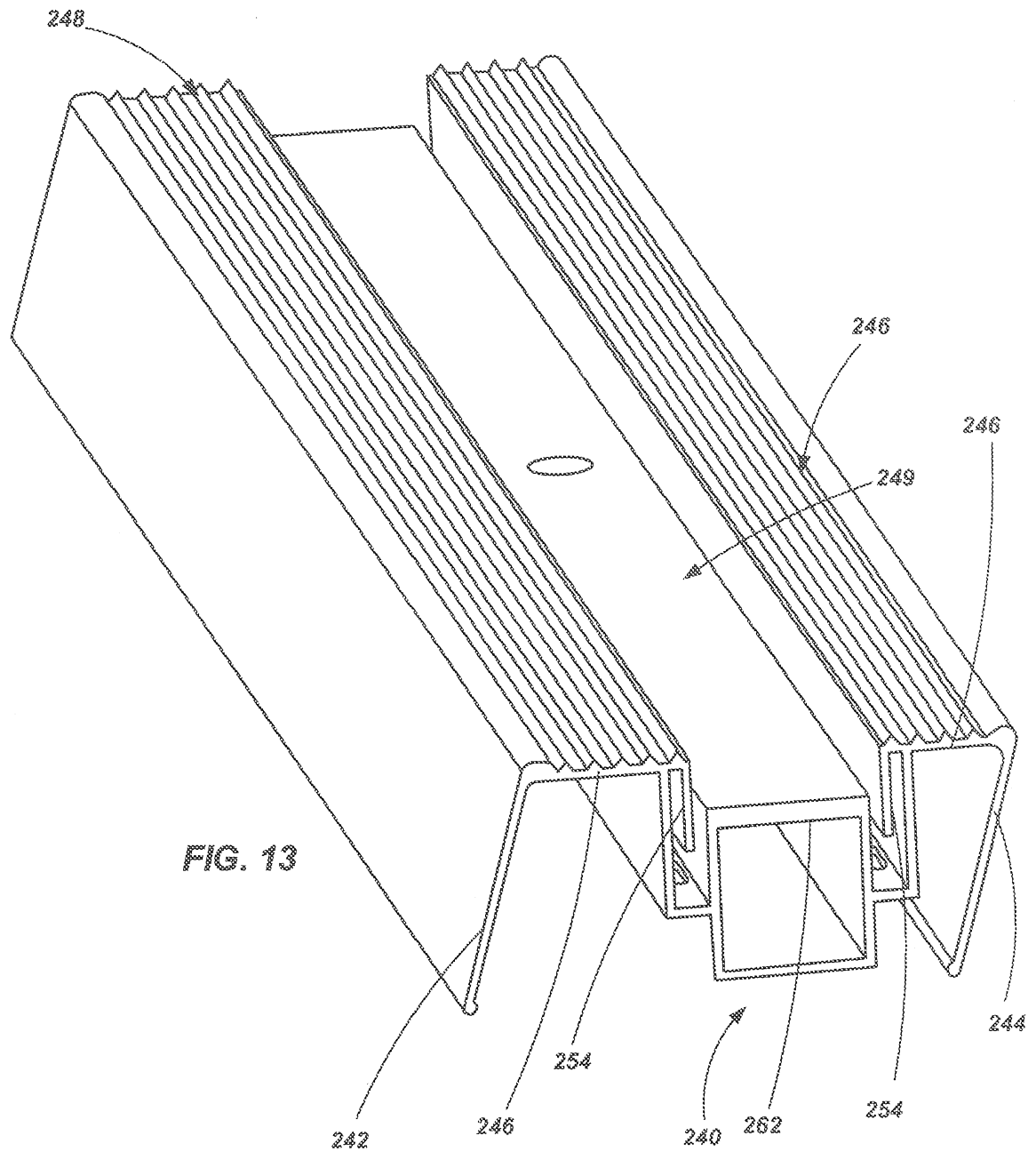


FIG. 12



14/22

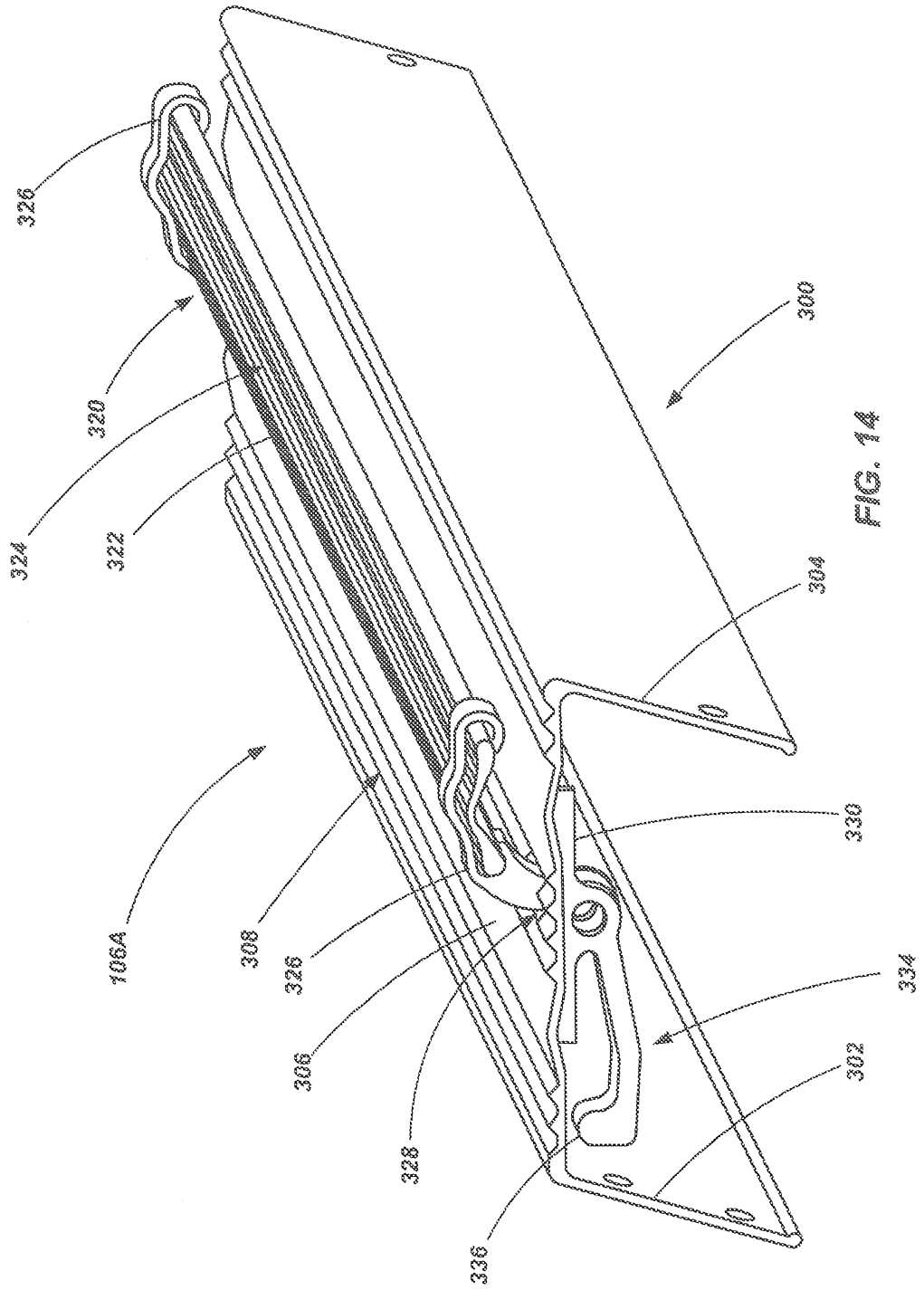
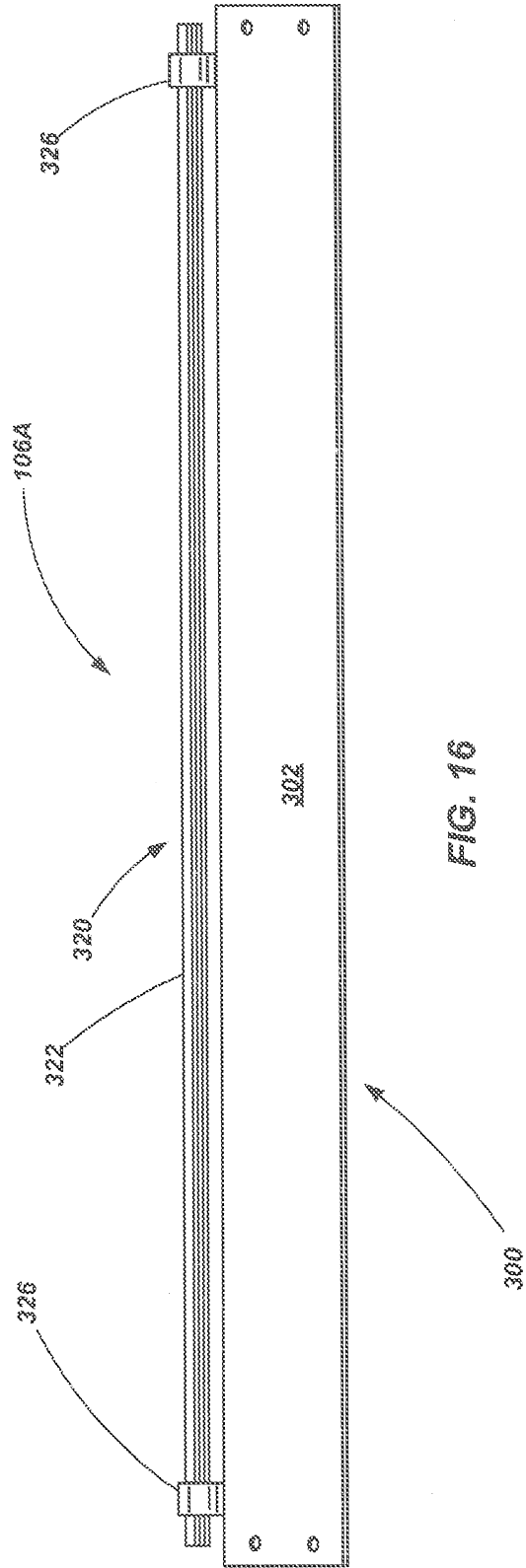
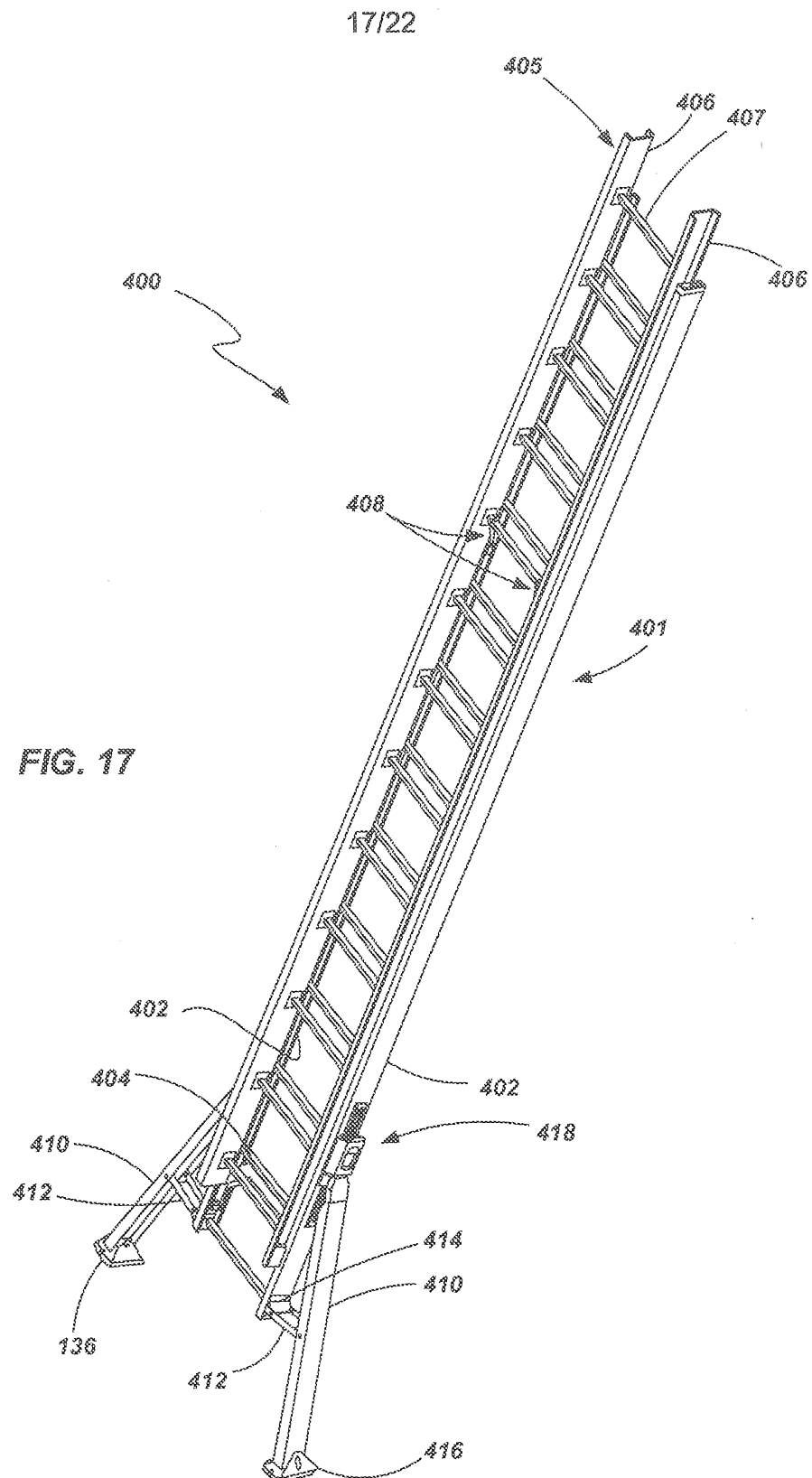


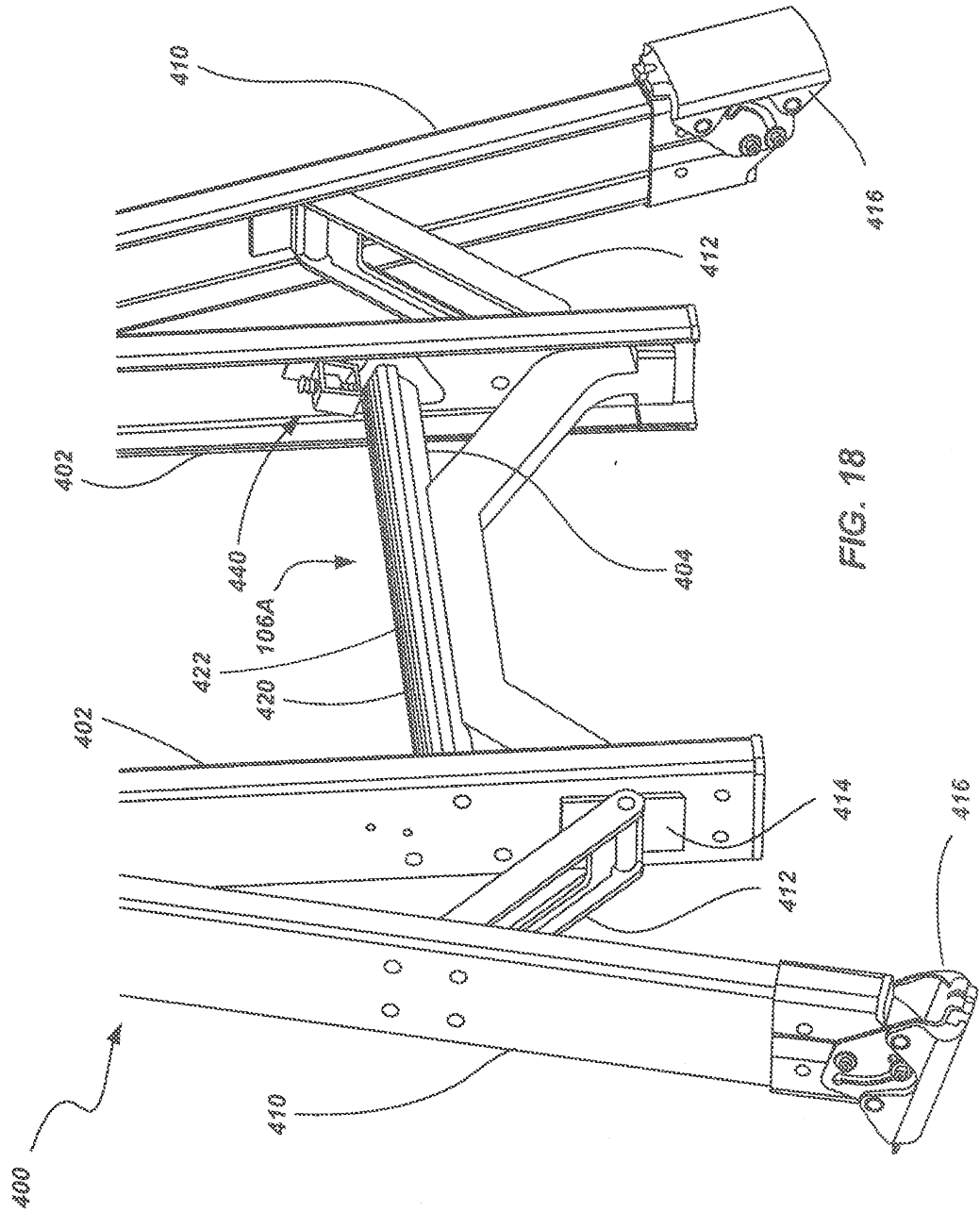
FIG. 14

16/22

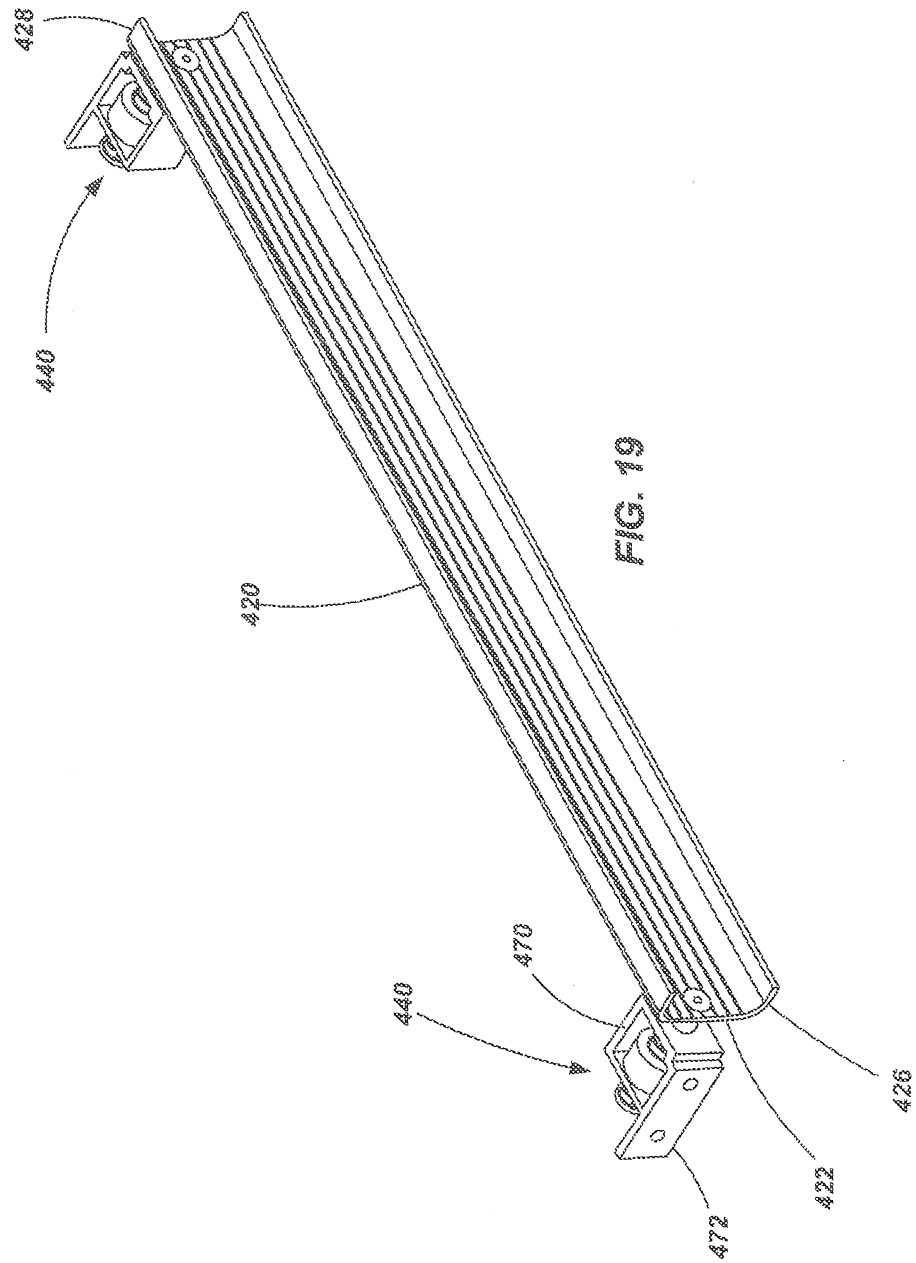




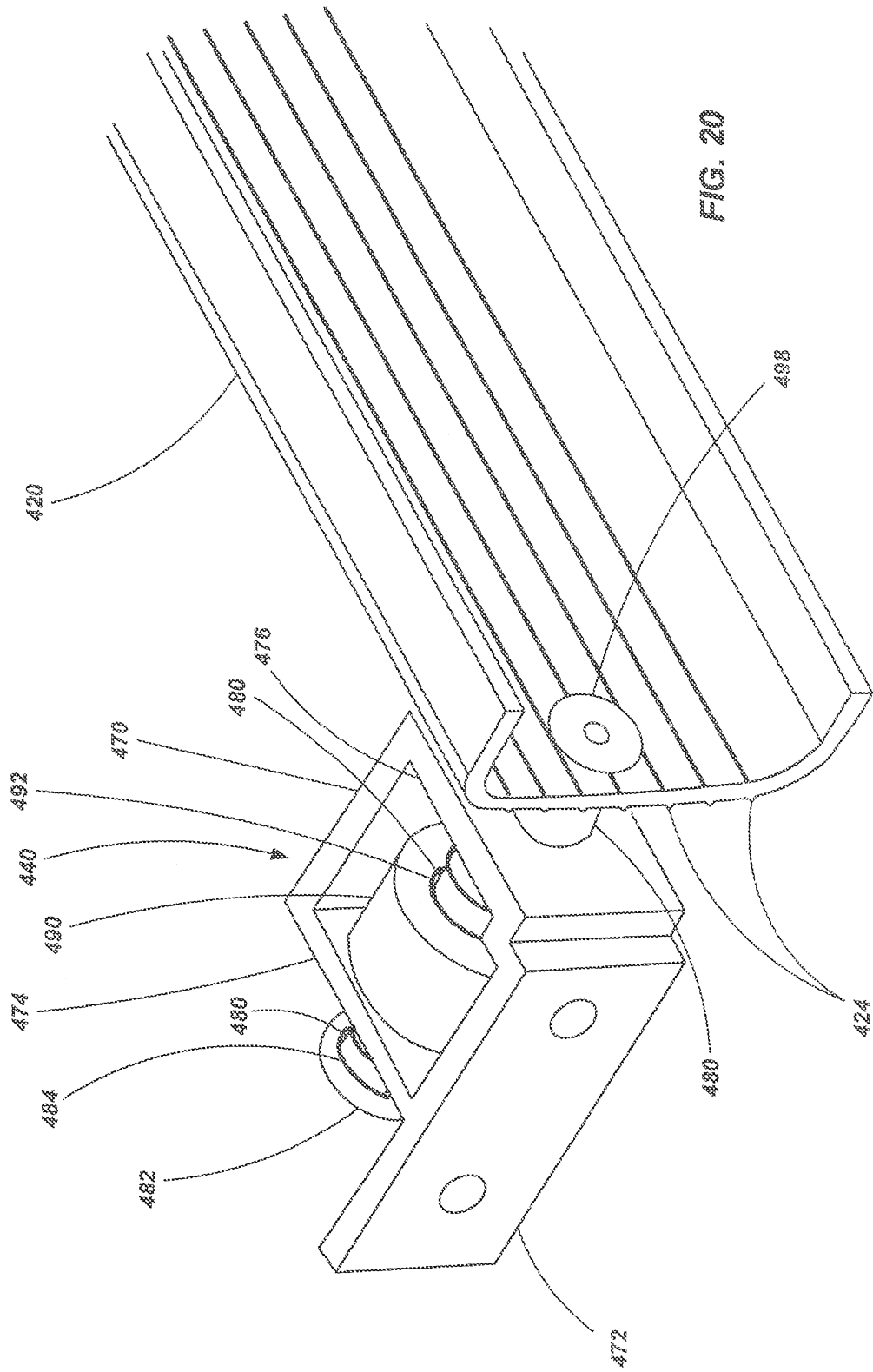
18/22



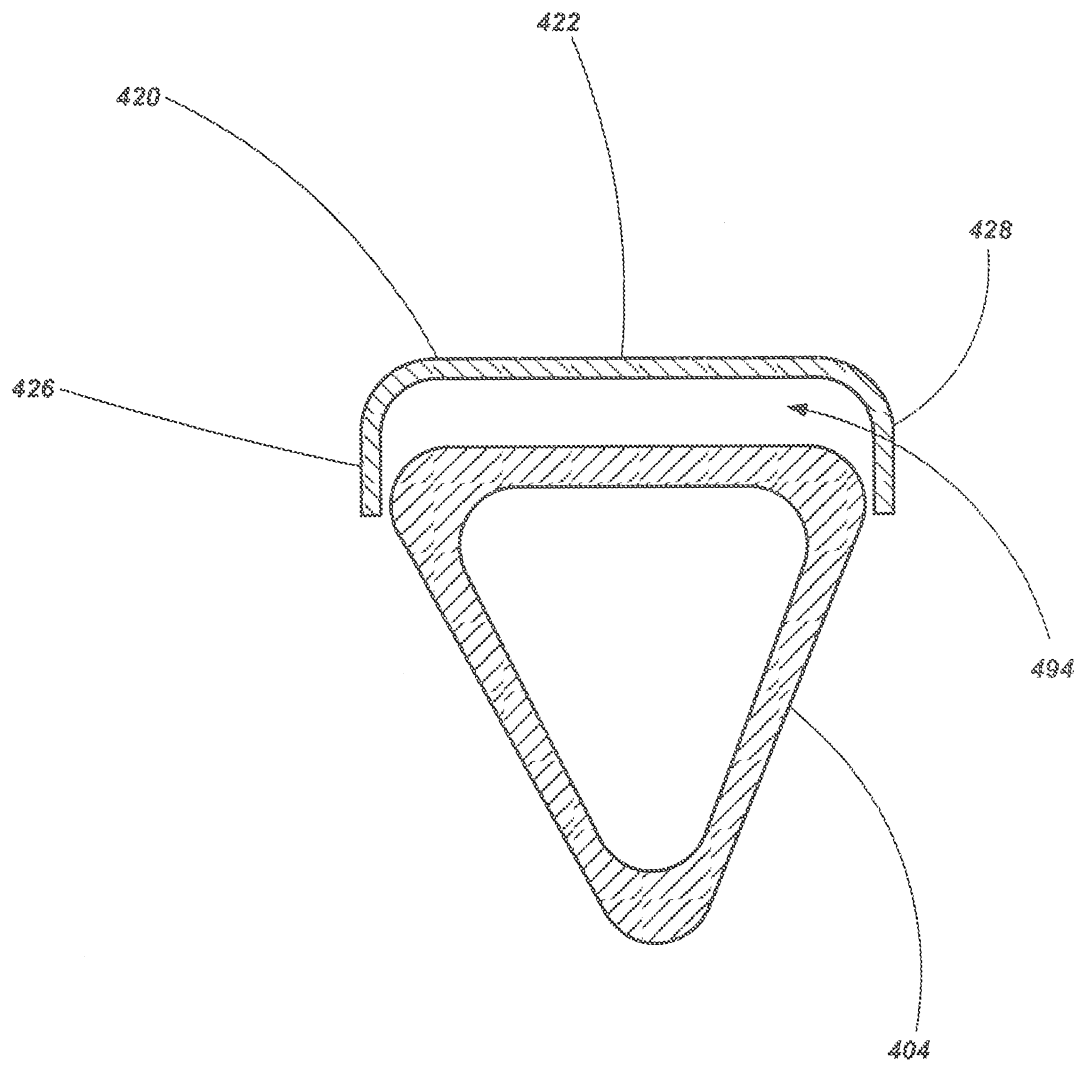
19/22



20/22



21/22

**FIG. 21**

22/22

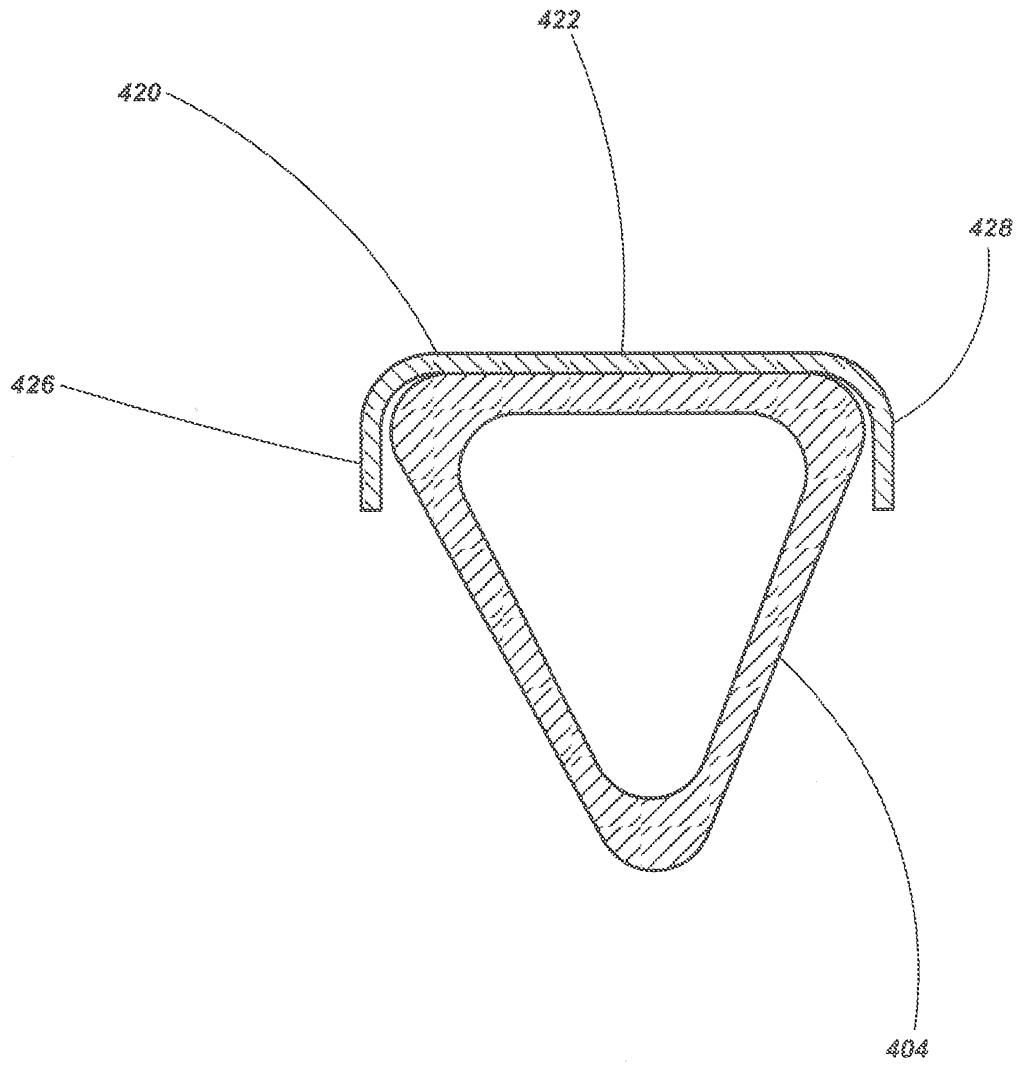


FIG. 22