



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ  
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ  
(51)<sup>2006.01</sup> E06C 1/18; E06C 7/46; E06C 7/10; (13) B  
E06C 1/393; E06C 7/08



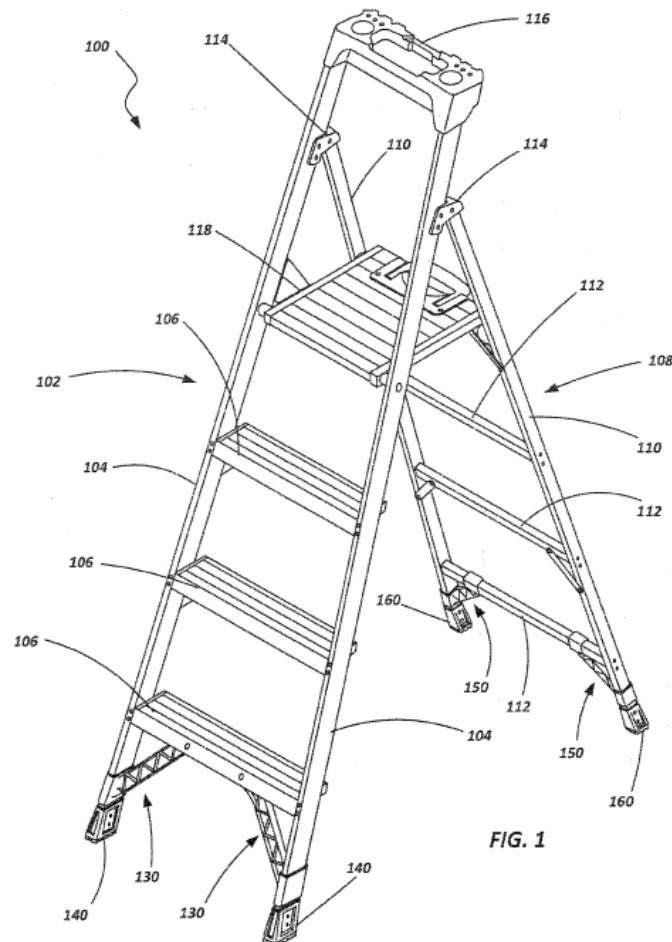
1-0050729

- 
- (21) 1-2019-06314 (22) 13/04/2018  
(86) PCT/US2018/027497 13/04/2018 (87) WO2018/191623 18/10/2018  
(30) 62/485,172 13/04/2017 US  
(45) 25/08/2025 449 (43) 25/06/2020 387A  
(73) LITTLE GIANT LADDER SYSTEMS, LLC (US)  
Art Wing, 1198 N. Spring Creek Place, Springville, Utah 84663, United States of  
America  
(72) COOK, Benjamin L. (US); MOSS, N. Ryan (US); RUSSELL, Brian B. (US).  
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)
- 

(54) THANG VÀ PHƯƠNG PHÁP LẮP RÁP THANG

(21) 1-2019-06314

(57) Sáng chế đề cập đến các chi tiết của thang, như các thanh giằng, cũng như các thang và các phương pháp sản xuất các thang. Theo một phương án, thanh giằng của thang được tạo ra kéo dài giữa thanh ray và thanh ngang (ví dụ, bậc thang hoặc thanh giằng ngang). Thanh giằng của thang có thể có phần nối thứ nhất liên kết với thanh ray, phần nối thứ hai liên kết với thanh ngang, và phần thanh chống kéo dài giữa các phần nối thứ nhất và thứ hai. Ít nhất một của phần nối thứ nhất và phần nối thứ hai được tạo kết cấu để bao hoàn toàn quanh chi tiết liên kết của nó (ví dụ, tương ứng như thanh ray hoặc thanh ngang).



## **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến thang và phương pháp lắp ráp thang.

## **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Các thang thường được dùng để giúp cho người dùng nó có đường trèo tiện lợi đến vị trí trên cao, mà nếu không có thể không trèo đến được. Các thang được tạo ra có một số hình dạng và kích thước, như các thang thẳng, thang kéo dài thẳng, thang có bậc, và các thang có bậc và kéo dài kết hợp. Các thang được gọi là các thang kết hợp có thể kết hợp, trong một thang, một số lợi ích của các thiết kế của nhiều thang.

Các thang như các thang có bậc và các ghế đầu có bậc được dùng nhiều bởi các chủ cửa hàng cũng như chủ nhà. Các thang này có dạng “tự đứng” vì chúng không cần đầu trên của thang phải được đặt tỳ vào kết cấu đỡ, như tỳ vào tường hoặc mép của mái nhà. Đúng hơn là, các thang có bậc (bao gồm cả các ghế đầu có bậc) có nhiều chân (thường là ba hoặc bốn chân), mà được đặt cách khỏi nhau để tạo ra kết cấu chân hoặc nền ổn định nhằm đỡ thang và người dùng khi được đặt trên, ví dụ, sàn hoặc mặt đất. Điều đó cho phép người dùng thang có đường trèo đến các vùng trên cao cho dù là vùng trèo đến có thể nằm ở giữa phòng cách xa tường chẳng hạn hoặc kết cấu đỡ có thể có khác, mà thường cần đến khi dùng thang thẳng hoặc thang kéo dài.

Vì các lý do này và khác, các thang được tạo kết cấu như các thang có bậc hoặc các ghế đầu có bậc là các kết cấu phổ biến có bán rộng rãi trên thị trường đối với thang. Tuy nhiên, vẫn luôn có nhu cầu cải tiến thang hơn nữa. Ví dụ, mong muốn tạo ra các thang, mà đáp ứng, và vượt quá, các tiêu chuẩn hiện nay về độ bền và an toàn. Đồng thời, mong muốn cho phép sản xuất có hiệu quả hơn và cải tiến các kỹ thuật sản xuất liên quan đến việc sản xuất thang.

## **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Sáng chế đề xuất thang, chi tiết của thang và phương pháp sản xuất các thang. Theo một phương án, sáng chế đề xuất thang bao gồm thanh ray thứ nhất, thanh ray thứ hai được đặt cách ra khỏi thanh ray thứ nhất, và ít nhất một phần kéo dài giữa và được

nối với thanh ray thứ nhất và thanh ray thứ hai. Thang này còn có ít nhất một thanh giằng, trong đó thanh giằng này có phần nối thứ nhất được nối với thanh ray thứ nhất, phần nối thứ hai được nối với ít nhất một phần, và phần thanh chống kéo dài giữa, và được nối với, phần nối thứ nhất và phần nối thứ hai, trong đó phần nối thứ nhất có kết cấu dạng ống, mà bao quanh một phần của thanh ray thứ nhất.

Theo một phương án, phần nối thứ hai có kết cấu dạng ống, mà bao quanh một phần của ít nhất một phần.

Theo một phương án, ít nhất một phần có bậc thang.

Theo một phương án, ít nhất một phần có thanh ngang.

Theo một phương án, ít nhất thanh giằng được tạo ra dưới dạng chi tiết liên khối.

Theo một phương án, phần nối thứ hai có ít nhất một bản nối, trong đó ít nhất một bản nối được nối với ít nhất một phần.

Theo một phương án, thang này còn có chi tiết bắt chặt cơ học nối ít nhất một bản nối với ít nhất một phần.

Theo một phương án, phần nối thứ nhất không được bắt chặt vào thanh ray thứ nhất bằng chi tiết bắt chặt cơ học hoặc nhờ chất dính.

Theo một phương án, phần nối thứ nhất duy trì mối quan hệ trượt với thanh ray thứ nhất.

Theo một phương án, phần dạng ống gài khớp tương ứng vào bề mặt bên ngoài của thanh ray thứ nhất.

Theo một phương án, thanh ray thứ nhất có biên dạng mặt cắt ngang dạng hình chữ C có phần vách thành và hai phần bản nối, và trong đó phần nối thứ nhất có phần nhô tiếp xúc, mà kéo dài vào tiếp xúc với phần vách thành.

Theo phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp bao gồm các bước tạo ra thanh ray thứ nhất, tạo ra thanh ngang, tạo ra thanh giằng thứ nhất có phần nối thứ nhất, phần nối thứ hai, và phần thanh chống giữa phần nối thứ nhất và phần nối thứ hai, phần nối thứ nhất có kết cấu dạng ống, trượt thanh ray thứ nhất qua lỗ của kết cấu dạng ống sao cho phần nối thứ nhất bao quanh một phần của thanh ray thứ nhất; và nối phần nối thứ hai với thanh ngang thứ nhất.

Theo một phương án, bước nối phần nối thứ hai với thanh ngang thứ nhất có bước trượt thanh ngang qua lỗ của kết cấu dạng ống của phần nối thứ hai sao cho phần nối thứ hai bao quanh một phần của thanh ngang.

Theo một phương án, phương pháp này còn có bước nối thanh ngang với thanh ray thứ nhất sau khi trượt thanh ngang qua lỗ của kết cấu dạng ống của phần nối thứ hai.

Theo một phương án, phương pháp này còn có bước nối thanh ngang với thanh ray thứ nhất.

Theo một phương án, bước nối thanh ngang với thanh ray thứ nhất xảy ra trước khi trượt thanh ray thứ nhất qua lỗ của kết cấu dạng ống.

Theo một phương án, bước nối phần nối thứ hai với thanh ngang có bước nối bản nối của phần nối thứ nhất với thanh ngang thứ nhất nhờ dùng chi tiết bắt chặt cơ học.

Theo một phương án, phương pháp này còn có các bước tạo ra thanh ray thứ hai, tạo ra thanh giằng thứ hai có phần nối thứ nhất, phần nối thứ hai, và phần thanh chống giữa phần nối thứ nhất và phần nối thứ hai, phần nối thứ nhất có kết cấu dạng ống, trượt thanh ray thứ hai qua lỗ của kết cấu dạng ống của thanh giằng thứ hai sao cho phần nối thứ nhất của thanh giằng thứ hai bao quanh một phần của thanh ray thứ hai, và nối phần nối thứ hai của thanh giằng thứ hai với thanh ngang.

Theo một phương án, phương pháp này còn có bước để lại thanh ray thứ nhất tự do trượt bên trong kết cấu dạng ống.

Theo một phương án, phương pháp này còn có bước bắt chặt phần nối thứ nhất với thanh ray thứ nhất bằng chi tiết bắt chặt cơ học.

Các chi tiết và phương án bổ sung được mô tả dưới đây. Cần lưu ý rằng các dấu hiệu, chi tiết hoặc hoạt động theo một phương án có thể được kết hợp với các dấu hiệu, chi tiết hoặc hoạt động hoặc các phương án khác mà không bị giới hạn.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

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

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

FIG.2 là hình vẽ phối cảnh của một phần của thang có bậc được thể hiện trên FIG.1;

FIG.3 là hình vẽ phối cảnh khác của một phần của thang có bậc được thể hiện trên FIG.1;

FIG.4 là hình vẽ phối cảnh của thanh giằng của thang có bậc được thể hiện trên FIG.1;

FIG.5 là hình vẽ phối cảnh của một phần của thang có bậc được thể hiện trên FIG.1;

FIG.6 là hình vẽ phối cảnh khác của một phần của thang có bậc được thể hiện trên FIG.1;

FIG.7 là hình vẽ phối cảnh của thanh giằng khác của thang có bậc được thể hiện trên FIG.1;

FIG.8 là hình vẽ phối cảnh từ bên trên phía trước của một phần của thang có thanh giằng theo phương án khác thực hiện sáng chế;

FIG.9 là hình vẽ phối cảnh từ bên dưới phía sau của một phần thang và thanh giằng được thể hiện trên FIG.8.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Nói chung, trên FIG.1, thang 100 được thể hiện theo phương án thực hiện sáng chế. Thang 100, được thể hiện trên FIG.1, được tạo kết cấu nói chung như thang có bậc sàn và bao gồm cụm thứ nhất 102 có cặp thanh ray đặt cách nhau 104 và các bậc thang 106 kéo dài giữa, và được nối với, các thanh ray 104 (ví dụ, bằng chi tiết bắt chặt cơ học, chất dính hoặc các kỹ thuật nối vật liệu). Các bậc thang 106 hầu như được đặt cách đều song song với nhau, và được tạo kết cấu đến mức đáng kể khi thang 100 theo định hướng cho mục đích sử dụng, sao cho chúng có thể được dùng làm “các bậc” để đỡ người dùng khi họ trèo lên thang 100 và như được hiểu rõ bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này.

Thang 100 còn có cụm thứ hai 108 có cặp thanh ray đặt cách nhau 110. Cụm thứ hai 108 có thể có các thanh ngang 112 hoặc các chi tiết kết cấu khác, mà kéo dài giữa các thanh ray 110 để tạo ra mức đỡ và độ bền kết cấu mong muốn cho các thanh ray đặt cách nhau 110. Theo một số phương án, các thanh ngang 112 của cụm thứ hai

108 có thể được tạo kết cấu như các bậc thang để đỡ người dùng. Do vậy, cụm thứ hai 108 có thể được dùng để giúp đỡ thang 100 khi ở trạng thái hoạt động dự định, như được thể hiện chung trên FIG.1.

Theo phương án được thể hiện trên FIG.1, các mối nối bản lề hoặc xoay 114 nối thanh ray thứ nhất cụm 102 và thanh ray thứ hai cụm 108 với nhau sao cho hai cụm 102 và 108 có thể được gấp hoặc gấp lại thành trạng thái cất giữ hoặc xếp gọn. Khi ở trạng thái xếp gọn, thanh ray thứ nhất cụm 102 và thanh ray thứ hai cụm 108 được nằm liền kề với nhau theo biên dạng tương đối mỏng, như được hiểu rõ bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này.

Cần lưu ý rằng, theo phương án được thể hiện trên FIG.1, các thanh ray 104 của cụm thứ nhất 102 kéo dài đáng kể vượt quá các mối nối bản lề 114 và được nối với bộ trên 116. Theo phương án này, các thanh ray kéo dài 104 và bộ trên 116 có thể được dùng làm khay đựng dùng cho các dụng cụ, phụ kiện hoặc vật liệu khác. Ngoài ra, bộ trên 116 có thể được dùng làm tay vịn để giúp đỡ hoặc tạo cân bằng cho người dùng khi họ đang đứng trên thang 100. Tuy nhiên, cần lưu ý là các dấu hiệu và khía cạnh khác nhau theo sáng chế áp dụng được cho, và được dự tính kết hợp được với, các loại thang khác, ví dụ, bao gồm các thang có bậc có bộ trên thông thường, mà được nối trực tiếp với cả các cụm thứ nhất và thứ hai, cũng như với các thang kéo dài, thang thẳng, thang kết hợp hoặc loại thang khác.

Theo phương án được thể hiện trên FIG.1, sàn 118 được định vị bên trên các bậc thang 106 và kéo dài từ các thanh ray 104 của cụm thứ nhất 102 đến các thanh ray 110 của cụm thứ hai 108. Sàn 118 có thể được tạo kết cấu để đỡ toàn bộ, hoặc ít nhất phần đáng kể, bàn chân người dùng, nhờ vậy tạo ra bề mặt làm việc thoải mái và an toàn cho người dùng. Theo phương án được mô tả này, sàn 118 được nối bản lề với các thanh ray 104 của cụm thứ nhất 102 và gài khớp thanh ngang 112, mà được liên kết với cụm thứ hai 108. Theo một phương án, sàn 118 có thể tự đơn giản trên thanh ngang liên kết 112. Theo phương án khác, phần khóa có thể được dùng để nối theo lựa chọn sàn 118 và thanh ngang liên kết 112 ở trạng thái hoặc vị trí triển khai.

Các cụm thứ nhất 102 và thứ hai 108 có thể được tạo ra từ các loại vật liệu khác nhau và dùng các kỹ thuật sản xuất khác nhau. Ví dụ, theo một phương án, các thanh ray 104 và 110 có thể được tạo ra từ vật liệu hỗn hợp, như sợi thủy tinh, trong khi các

bạc thang và các chi tiết kết cấu khác có thể được tạo ra từ nhôm hoặc hợp kim nhôm. Theo các phương án khác, hầu như tất cả các chi tiết của các cụm có thể được tạo ra từ nhôm hoặc hợp kim nhôm. Theo các phương án khác, các cụm 102 và 108 (và các chi tiết khác của chúng) có thể được tạo ra từ các vật liệu khác bao gồm các hỗn hợp khác, chất dẻo, polyme, các kim loại và hợp kim khác nhau.

Thang 100 có thể có các chi tiết giằng tăng cứng và gia cường kết cấu khác nhau bao gồm, nhưng không giới hạn ở, thanh giằng trước 130, mà được bố trí bên dưới bậc thang thấp nhất 106 của cụm thứ nhất 102, và thanh giằng sau 150, mà bố trí bên dưới thanh ngang thấp nhất 112 của cụm thứ hai 108.

Như thấy được trên các hình vẽ từ FIG.2 đến FIG.4, thanh giằng trước 130 có phần nối thứ nhất (dưới đây, được gọi là phần nối thanh ray 132 để thuận tiện và rõ ràng), mà nối với thanh ray liên kết 104 của cụm thứ nhất 102. Thanh giằng trước 130 còn có phần nối thứ hai (dưới đây, được gọi là phần nối bậc thang 134 - xem FIG.4), mà nối với bậc thang 106 (ví dụ, bậc thang thấp nhất). Theo một ví dụ, phần nối bậc thang 134 có thể có cặp bản nối 136A và 136B, mỗi bản nối được tạo kết cấu để được nối với một phần của bậc thang liên kết 106. Thanh giằng trước 130 còn có phần dầm hoặc thanh chống 138 kéo dài giữa, và được nối với phần nối bậc thang 134 và phần nối thanh ray 132.

Theo một phương án, các bản nối 136A và 136B có thể lần lượt được bắt chặt vào các phần trước và sau của bậc thang 106, bằng các đinh tán, vít, bu lông hoặc các chi tiết bắt chặt cơ học khác. Theo các phương án khác, các bản nối 136A và 136B có thể được nối với bậc thang 106 bằng các móc kẹp, chất dính, hàn hoặc các quy trình nối vật liệu khác.

Theo một phương án, thanh giằng trước 130 có thể được tạo ra dưới dạng chi tiết liền khối. Ví dụ, thanh giằng trước 130 có thể được đúc từ vật liệu chất dẻo như một cụm liền khối. Theo các phương án khác, thanh giằng trước 130 có thể được tạo ra từ các chi tiết riêng biệt, mà được nối với nhau bằng các kỹ thuật nối thích hợp. Ngoài ra, theo các phương án khác, thanh giằng trước 130 có thể được tạo ra từ các loại vật liệu khác bất kỳ bao gồm cả các kim loại, hợp kim và vật liệu hỗn hợp.

Như có thể thấy được trên FIG.4, kết hợp với FIG.2 và FIG.3, phần nối thanh ray 132 có thể có phần có dạng gần như ống. Nói cách khác, phần nối thanh ray 132 có

thể có dạng hình học cắt ngang kín (ví dụ, mặt cắt ngang hình đa giác) có lỗ kéo dài qua đó sao cho nó được tạo kết cấu để bao quanh thanh ray 104 của cụm thứ nhất 102. Theo một số phương án, lỗ của phần dạng ống có thể được tạo kết cấu để gần như tương ứng với hình dạng của thanh ray 104. Do vậy, khi lắp ráp thang 100, phần nổi thanh ray 132 của thanh giằng trước 130 có thể trượt trên thanh ray 104 cho đến khi các phần bản nổi 136A và 136B được định vị ở vị trí thích hợp tương đối với bậc thang 106 để bắt chặt vào đó. Theo một phương án, phần nổi thanh ray 132 vẫn chưa được gắn cố định vào thanh ray 104, ngoại trừ bao quanh thanh ray 104 do bản chất của kết cấu có dạng gần như ống của nó. Nói cách khác, theo phương án này, thanh giằng trước 130 chưa được gắn cố định vào thanh ray 104 bằng chi tiết bắt chặt cơ học (ví dụ, đinh tán, vít, v.v.), chốt dính hoặc các kỹ thuật nối vật liệu khác.

Cần lưu ý rằng, thanh ray 104 có thể được tạo ra có các kiểu hình dạng bất kỳ. Ví dụ, theo một phương án, thanh ray 104 có thể được tạo kết cấu có mặt cắt ngang gần như hình chữ nhật (ví dụ, ống dạng hộp hoặc ống). Theo phương án khác thanh ray 104 có thể được tạo kết cấu có mặt cắt ngang dạng gần như hình chữ C (ống hình chữ C) hoặc mặt cắt ngang dạng hình chữ I hoặc H. Theo phương án này, phần dạng ống của phần nổi thanh ray 132 có thể được tạo kết cấu để bao quanh thanh ray mà không hoàn toàn tương ứng với hình dạng của thanh ray (ví dụ, phần dạng ống có thể gần như hình chữ nhật trong khi thanh ray được tạo dạng hình chữ C – do vậy tương ứng một phần với hình dạng của thanh ray). Theo các phương án khác, phần dạng ống có thể được tạo hình dạng để tương ứng hoàn toàn hơn với hình dạng của thanh ray (ví dụ, thanh ray có thể được tạo dạng hình chữ C và lỗ của phần dạng ống cũng có thể được tạo dạng hình chữ C). Theo các phương án khác, như được mô tả dưới đây, phần dạng ống có thể được tạo hình dạng để tương ứng một phần với hình dạng của thanh ray.

Thiết kế của thanh giằng trước 130 tạo ra các lợi ích khác nhau khi sản xuất và sử dụng hằng ngày thang 100. Ví dụ, khi sản xuất thang 100, cụm của thanh giằng trước có thể được sắp xếp hợp lý hóa, giảm thời gian và chi phí, bằng cách dùng thanh giằng, mà trượt trên thanh ray mà không cần phải được bắt chặt bằng phương tiện cơ học hoặc phương tiện khác. Ngoài ra, kết cấu “bao quanh” của phần nổi thanh ray 132 tạo ra thanh ray 104 của thang có sự bảo vệ chống va đập tăng. Ví dụ, các phần dưới của các thanh ray 104, như các phần liền kề với và ngay bên trên chân 140 bị cào xước

và chịu các va đập khi thang được dùng. Điều đó xảy ra khi dựng thang, gấp thang, vận chuyển thang, hoặc ngay cả khi thang chỉ đơn giản là được cất giữ. Thường các va đập này có thể phá hỏng các thanh ray. Ví dụ, nếu thanh ray bằng sợi thủy tinh bị đục thủng hoặc xuyên thủng – hoặc thậm chí bị cào xước đáng kể – độ bền của thanh ray có thể bị giảm. Tương tự, vết lõm kiểu cong vênh trong thanh ray bằng nhôm có thể làm cho thang có độ ổn định kết cấu và an toàn giảm. Do vậy, việc bao quanh thanh ray bởi phần nối thanh ray 132 có thể tạo ra sự bảo vệ đáng kể cho thanh ray – khi mà thanh ray được tạo ra từ sợi thủy tinh, nhôm, hoặc một số vật liệu khác.

Ngoài ra, thiết kế của thanh giằng trợ giúp cho việc tạo ra độ bền và độ đàn hồi, mà cần thiết theo các tiêu chuẩn nhất định cho kiểu thang nhất định. Ví dụ, theo các tiêu chuẩn nhất định, các thang cần phải vượt qua thử nghiệm đã biết là thử nghiệm dầm chìa trong đó thang, hoặc một phần của thang (ví dụ, một cụm trong số các cụm 102 hoặc 108) cần phải chịu được tải dầm chìa xác định, và độ lệch xác định khi thử nghiệm trong khi chịu tải, nhưng không có biến dạng dư khi thử nghiệm trong các chi tiết (ví dụ, các thanh ray) vượt quá lượng nhất định khi tải được loại bỏ. Thiết kế của thanh giằng, bao gồm cả các phần nối bao quanh, cho phép thỏa mãn các kiểu yêu cầu thử nghiệm này, ngay cả khi các mối nối bao quanh không được bắt chặt bằng cơ học vào các thanh ray (tức là, các thanh ray có thể trượt bên trong phần nối bao quanh, hoặc di chuyển một lượng giới hạn tương đối với thanh giằng, trong khi tác dụng tải vào thang, nhưng lại trở về vị trí ban đầu của chúng sau khi tải được loại bỏ).

Cần lưu ý rằng, trong khi phần nối thanh ray 132 được thể hiện như không được bắt chặt bằng cơ học vào thanh ray 104 trên các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.3, và một số phương án như được mô tả trên đây đặc biệt loại trừ việc bắt chặt cơ học như vậy, theo một số phương án khác, có thể mong muốn tạo ra chi tiết bắt chặt (ví dụ, đinh tán hoặc vít) để nối cơ học thanh giằng 130 với thanh ray 104. Trong trường hợp như vậy, kết cấu của thanh giằng vẫn tạo ra sự bảo vệ chống va đập đáng kể cho các thanh ray của thang 100 và các lợi ích về hiệu quả lắp ráp và sản xuất.

Trên các hình vẽ từ FIG.5 đến FIG.7, thanh giằng sau 150 có phần nối thứ nhất (dưới đây, được gọi là phần nối thanh ray 152), mà nối với thanh ray liên kết 110 của cụm thứ hai 108. Thanh giằng sau 150 còn có phần nối thứ hai (dưới đây, được gọi là phần nối thanh ngang 154), mà nối với thanh ngang 112 (ví dụ, thanh ngang thấp nhất).

Thanh giằng sau 150 còn có phần dầm hoặc thanh chống 158 kéo dài giữa, và được nối với phần nối thanh ngang 154 và phần nối thanh ray 152.

Theo một phương án, thanh giằng sau 150 có thể được tạo ra dưới dạng chi tiết liền khối. Ví dụ, thanh giằng trước 150 có thể được đúc từ vật liệu chất dẻo như một cụm liền khối. Theo các phương án khác, thanh giằng sau 150 có thể được tạo ra từ các chi tiết riêng biệt, mà được nối với nhau bằng các kỹ thuật nối thích hợp. Ngoài ra, theo các phương án khác, thanh giằng sau 150 có thể được tạo ra từ các loại vật liệu khác bất kỳ bao gồm cả các kim loại, hợp kim và vật liệu hỗn hợp.

Cả phần nối thanh ray 152 và phần nối thanh ngang 154 của thanh giằng sau 150 có thể có các phần có dạng gần như ống. Nói cách khác, phần nối thanh ray 152 có thể có dạng hình học cắt ngang kín (ví dụ, mặt cắt ngang hình đa giác kín) có lỗ kéo dài qua đó sao cho nó được tạo kết cấu để bao tương ứng quanh thanh ray 110 của cụm thứ hai 108. Tương tự, phần nối thanh ngang 154 có thể có dạng hình học cắt ngang kín có lỗ kéo dài qua đó sao cho nó được tạo kết cấu để bao tương ứng quanh thanh ngang liên kết 112.

Do vậy, khi lắp ráp thang 100, phần nối thanh ray 152 của thanh giằng sau 150 có thể trượt trên thanh ray liên kết 110 của nó, phần nối thanh ngang 154 của thanh giằng sau 150 có thể trượt trên thanh ngang liên kết 112 của nó và thanh ngang 112 có thể được nối với thanh ray 110, như bằng các chi tiết bắt chặt cơ học, chất dính, và/hoặc các kỹ thuật nối vật liệu khác. Theo một phương án, phần nối thanh ray 152 vẫn chưa được gắn cố định vào thanh ray 110 ngoại trừ bao quanh thanh ray 104 do bản chất của kết cấu có dạng gần như ống của nó. Ngoài ra, theo một phương án, phần nối thanh ngang 154 vẫn chưa được gắn cố định vào thanh ngang 112, ngoại trừ bao quanh thanh ngang 112 do bản chất của kết cấu có dạng gần như ống của nó. Nói cách khác, theo phương án này, thanh giằng sau 130 không được gắn cố định vào thanh ray 110 hoặc thanh ngang 112 bằng chi tiết bắt chặt cơ học (ví dụ, đinh tán, vít, bu lông, v.v.), chất dính, hoặc các kỹ thuật nối vật liệu khác.

Cần lưu ý rằng, như với hình dạng của thanh ray và phần nối thanh ray tương ứng, thanh ngang có thể có các kiểu hình dạng bất kỳ và, tương tự, phần nối thanh ngang cũng có thể có các kiểu hình dạng bất kỳ, bao gồm cả tương ứng một phần hoặc tương ứng hoàn toàn với hình dạng mặt cắt ngang của thanh ngang.

Như với thanh giăng trước 130, thiết kế của thanh giăng sau 150 tạo ra các lợi ích khác nhau khi sản xuất và sử dụng hằng ngày thang 100 bao gồm cả việc lắp ráp đơn giản và có hiệu quả hơn cũng như tạo ra sự bảo vệ chống va đập và mòn cho các phần của các thanh ray và/hoặc thanh ngang. Ví dụ, như đã lưu ý trên đây đối với thanh giăng trước 130, các phần dưới của các thanh ray 110, như các phần liền kề với và ngay bên trên chân 160 (các phần này dễ bị hỏng do các va đập vô ý), được tạo ra có sự bảo vệ bổ sung khỏi thanh giăng sau.

Cần lưu ý rằng, trong khi phần nối thanh ray 152 và phần nối thanh ngang 154 được thể hiện như không được bắt chặt bằng cơ học vào các chi tiết tương ứng của chúng (tức là, thanh ray 110 và thanh ngang 112) trên FIG.1, FIG.5 và FIG.6, và theo các phương án nhất định, việc bắt chặt cơ học như vậy được loại trừ rõ như được mô tả trên đây, theo các phương án khác có thể mong muốn tạo ra chi tiết bắt chặt (ví dụ, đinh tán hoặc vít) để nối cơ học thanh giăng 150 với thanh ray 110, thanh ngang 112, hoặc cả hai thanh. Trong trường hợp như vậy, kết cấu của thanh giăng vẫn tạo ra sự bảo vệ chống va đập đáng kể cho các chi tiết nhất định của thang 100 cũng như các hiệu quả sản xuất và lắp ráp.

Theo các phương án khác nhau được mô tả ở đây, các phần nối thanh ray của các thanh giăng (130 và 150) được tạo kết cấu như các chi tiết dạng ống có lỗ xuyên kéo dài qua đó khiến cho các thanh ray (ví dụ, 104 và 110) có thể trượt qua đó. Theo các phương án khác, các phần nối thanh ray có thể kết hợp với các phần chân (ví dụ, 140 và 160), mà được tạo kết cấu có lỗ tịt sao cho các phần nối thanh ray được trượt trên các đầu thấp nhất của thanh ray (104 và 110) và có tác dụng làm cả kết cấu nối dùng cho thanh giăng cũng như chân dùng cho thang thanh ray. Theo phương án này, phần nối có thể cũng không được bắt chặt cơ học với thanh ray liên kết của nó theo các phương án nhất định. Theo các phương án khác, có thể mong muốn dùng chi tiết bắt chặt cơ học ngoài việc lắp tương ứng của phần nối thanh ray. Ngoài ra, các phương án mà trong đó chân và phần nối thanh ray được hợp nhất thành một chi tiết liền khối, phần nối thanh ray có thể kéo dài vượt quá đáng kể qua thanh ray một khoảng cách của phần chân bình thường. Nói cách khác, sự hợp nhất của hai chi tiết không cần phải giảm lượng vùng của thanh ray, mà được bảo vệ khỏi các va đập vô ý bởi thanh giăng.

Trên FIG.8 và FIG.9, một phần của thang 200 bao gồm thanh ray 204 và bậc thang 206 được nối với thanh ray 204. Bậc thang 206 và thanh ray 204 có thể là một phần của kiểu thang bất kỳ bao gồm, ví dụ, thang có bậc, thang có bậc sàn, thang kéo dài, thang thẳng, hoặc thang kết hợp. Thanh giằng 230 kéo dài giữa bậc thang 206 và thanh ray 204 như đã được mô tả theo các phương án khác trên đây. Thanh giằng 230 có phần nối thứ nhất (dưới đây, được gọi là phần nối thanh ray 232 để thuận tiện và rõ ràng), mà nối với thanh ray liên kết 204 của nó. Thanh giằng 230 còn có phần nối thứ hai (dưới đây, được gọi là phần nối bậc thang 234), mà nối với bậc thang 206. Theo một ví dụ, phần nối bậc thang 234 có thể có cặp bản nối 236A và 236B, mỗi bản nối được tạo kết cấu để được nối với một phần của bậc thang liên kết 206. Thanh giằng 230 còn có phần dầm hoặc thanh chống 238 kéo dài giữa, và được nối với phần nối bậc thang 234 và phần nối thanh ray 232.

Theo một phương án, các bản nối 236A và 236B có thể lần lượt được bắt chặt vào các phần trước và sau của bậc thang 206, bằng các đinh tán, vít, bu lông hoặc các chi tiết bắt chặt cơ học khác. Theo các phương án khác, các bản nối 236A và 236B có thể được nối với bậc thang 206 bằng các móc kẹp, chốt dính, hàn hoặc các quy trình nối vật liệu khác.

Theo một phương án, thanh giằng 230 có thể được tạo ra dưới dạng chi tiết liền khối. Ví dụ, thanh giằng 230 có thể được đúc từ vật liệu chất dẻo như một cụm liền khối. Theo các phương án khác, thanh giằng 230 có thể được tạo ra từ các chi tiết riêng biệt, mà được nối với nhau bằng các kỹ thuật nối thích hợp. Ngoài ra, theo các phương án khác, thanh giằng 230 có thể được tạo ra từ các loại vật liệu khác bất kỳ bao gồm cả các kim loại, hợp kim và vật liệu hỗn hợp.

Như với các phương án khác được mô tả ở đây, phần nối thanh ray 232 có thể có phần có dạng gần như ống. Nói cách khác, phần nối thanh ray 232 có thể có dạng hình học cắt ngang kín (ví dụ, mặt cắt ngang hình đa giác) có lỗ kéo dài qua đó sao cho nó được tạo kết cấu để bao quanh thanh ray 204. Theo một số phương án, lỗ của phần dạng ống có thể được tạo kết cấu để gần như tương ứng với hình dạng của thanh ray 204. Do vậy, khi lắp ráp thang cuối cùng, phần nối thanh ray 232 của thanh giằng 230 có thể trượt trên thanh ray 204 cho đến khi các phần bản nối 236A và 236B được định vị ở vị trí thích hợp tương đối với bậc thang 206 để bắt chặt vào đó. Theo một phương

án, phần nổi thanh ray 232 vẫn chưa được gắn cố định vào thanh ray 204 ngoại trừ bao quanh thanh ray 204 do bản chất của kết cấu có dạng gần như ống của nó. Nói cách khác, theo phương án này, thanh giằng 230 chưa được gắn cố định vào thanh ray 204 bằng chi tiết bắt chặt cơ học (ví dụ, đinh tán, vít, v.v.), chất dính hoặc các kỹ thuật nối vật liệu khác.

Cần lưu ý rằng theo phương án được thể hiện trên FIG.8 và FIG.9, thanh ray 204 được tạo ra có biên dạng mặt cắt ngang dạng ống hình chữ C (ví dụ, phần vách thành với phần bản nổi trên mỗi phía của phần vách thành). Kết cấu dạng ống của phần nổi thanh ray 232 được tạo kết cấu tương ứng ít nhất một phần với biên dạng hình chữ C của thanh ray 204. Ví dụ, phần nổi thanh ray 232 có mô nhô 240, mà kéo dài vào trong về phía và tiếp xúc với phần vách thành của thanh ray dạng hình chữ C 204. Sự tiếp xúc giữa mô nhô 240 và vách thành của thanh ray có thể tạo ra độ bền và độ ổn định bổ sung cho cụm cuối cùng. Ví dụ, kết cấu này có thể tạo ra độ bền bổ sung kết hợp với thử nghiệm dầm chìa như được mô tả trên đây. Kết cấu này có thể tạo ra sức chịu xoắn của thanh ray 230 trong một số trường hợp nhất định.

Theo các phương án khác, phần nổi thanh ray 232 có thể được tạo kết cấu để tương ứng hoàn toàn, giống hệt về biên dạng của biên dạng hình chữ C của thanh ray 204. Ví dụ, theo phương án này, phần mô nhô có thể được tạo kết cấu sao cho nó kéo dài vào tiếp xúc với vách thành và mỗi phần bản nổi của thanh ray dạng hình chữ C phần 204.

Trong khi sáng chế có thể dễ cải biến theo các biến thể khác nhau và các dạng khác, 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. Tất nhiên, một hoặc nhiều dấu hiệu theo một phương án được mô tả có thể được dùng kết hợp với một hoặc nhiều dấu hiệu theo phương án khác được mô tả. Cần phải hiểu rằng, sáng chế không bị giới hạn ở các dạng cụ thể đã được mô tả. Đúng hơn là, sáng chế bao gồm tất cả các biến thể, dấu hiệu tương đương, và các cải biến khác trong phạm vi bảo hộ của sáng chế như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Ngoài ra, cần lưu ý rằng các thanh giằng theo sáng chế có thể được dùng trên các loại thang khác nhau, bao gồm cả các thang kéo dài, thang thẳng và các thang có các kết cấu khác.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

### 1. Thang bao gồm:

ray thứ nhất, ray thứ hai được đặt cách khỏi ray thứ nhất, và ít nhất một phần kéo dài giữa và được nối với ray thứ nhất và ray thứ hai;

ít nhất một thanh giằng, trong đó thanh giằng có phần nối thứ nhất được nối với ray thứ nhất, phần nối thứ hai được nối với ít nhất một phần, và phần thanh chống kéo dài giữa, và được nối với, phần nối thứ nhất và phần nối thứ hai, trong đó phần nối thứ nhất có kết cấu dạng ống có dạng hình học cắt ngang kín, mà bao quanh một phần của ray thứ nhất.

2. Thang theo điểm 1, trong đó phần nối thứ hai có kết cấu dạng ống, mà bao quanh một phần của ít nhất một phần.

3. Thang theo điểm 1, trong đó ít nhất một phần có bậc thang.

4. Thang theo điểm 1, trong đó ít nhất một phần có thanh ngang.

5. Thang theo điểm 1, trong đó ít nhất một thanh giằng được tạo ra dưới dạng phần liên khối.

6. Thang theo điểm 1, trong đó phần nối thứ hai có ít nhất một bản nối, trong đó ít nhất một bản nối được nối với ít nhất một phần.

7. Thang theo điểm 6, trong đó thang này còn có chi tiết bắt chặt cơ học nối ít nhất một bản nối với ít nhất một phần.

8. Thang theo điểm 1, trong đó phần nối thứ nhất không được bắt chặt vào ray thứ nhất bằng chi tiết bắt chặt cơ học hoặc nhờ chất dính.

9. Thang theo điểm 1, trong đó phần nổi thứ nhất duy trì mối quan hệ trượt với ray thứ nhất.

10. Thang theo điểm 1, trong đó phần dạng ống gài khớp tương ứng vào bề mặt bên ngoài của ray thứ nhất.

11. Thang theo điểm 1, trong đó ray thứ nhất có biên dạng mặt cắt ngang dạng hình chữ C có phần vách thành và hai phần bản nổi, và trong đó phần nổi thứ nhất có phần nhô tiếp xúc, mà kéo dài vào tiếp xúc với phần vách thành.

12. Phương pháp lắp ráp thang, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra ray thứ nhất;

tạo ra thanh ngang;

tạo ra thanh giằng thứ nhất có phần nổi thứ nhất, phần nổi thứ hai, và phần thanh chống giữa phần nổi thứ nhất và phần nổi thứ hai, phần nổi thứ nhất có kết cấu dạng ống có dạng hình học cắt ngang kín;

trượt ray thứ nhất qua lỗ của kết cấu dạng ống sao cho phần nổi thứ nhất bao quanh một phần của ray thứ nhất; và

nối phần nổi thứ hai với thanh ngang thứ nhất.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó nối phần nổi thứ hai với thanh ngang thứ nhất có trượt thanh ngang qua lỗ của kết cấu dạng ống của phần nổi thứ hai sao cho phần nổi thứ hai bao quanh một phần của thanh ngang.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó phương pháp này còn có bước nối thanh ngang với ray thứ nhất sau khi trượt thanh ngang qua lỗ của kết cấu dạng ống của phần nổi thứ hai.

15. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn có bước nối thanh ngang với ray thứ nhất.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó bước nối thanh ngang với ray thứ nhất xảy ra trước khi trượt ray thứ nhất qua lỗ của kết cấu dạng ống.

17. Phương pháp theo điểm 12, trong đó bước nối phần nối thứ hai với thanh ngang có bước nối bản nối của phần nối thứ nhất với thanh ngang thứ nhất nhờ dùng chi tiết bắt chặt cơ học.

18. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn có các bước:

tạo ra ray thứ hai;

tạo ra thanh giằng thứ hai có phần nối thứ nhất, phần nối thứ hai, và phần thanh chống giữa phần nối thứ nhất và phần nối thứ hai, phần nối thứ nhất có kết cấu dạng ống;

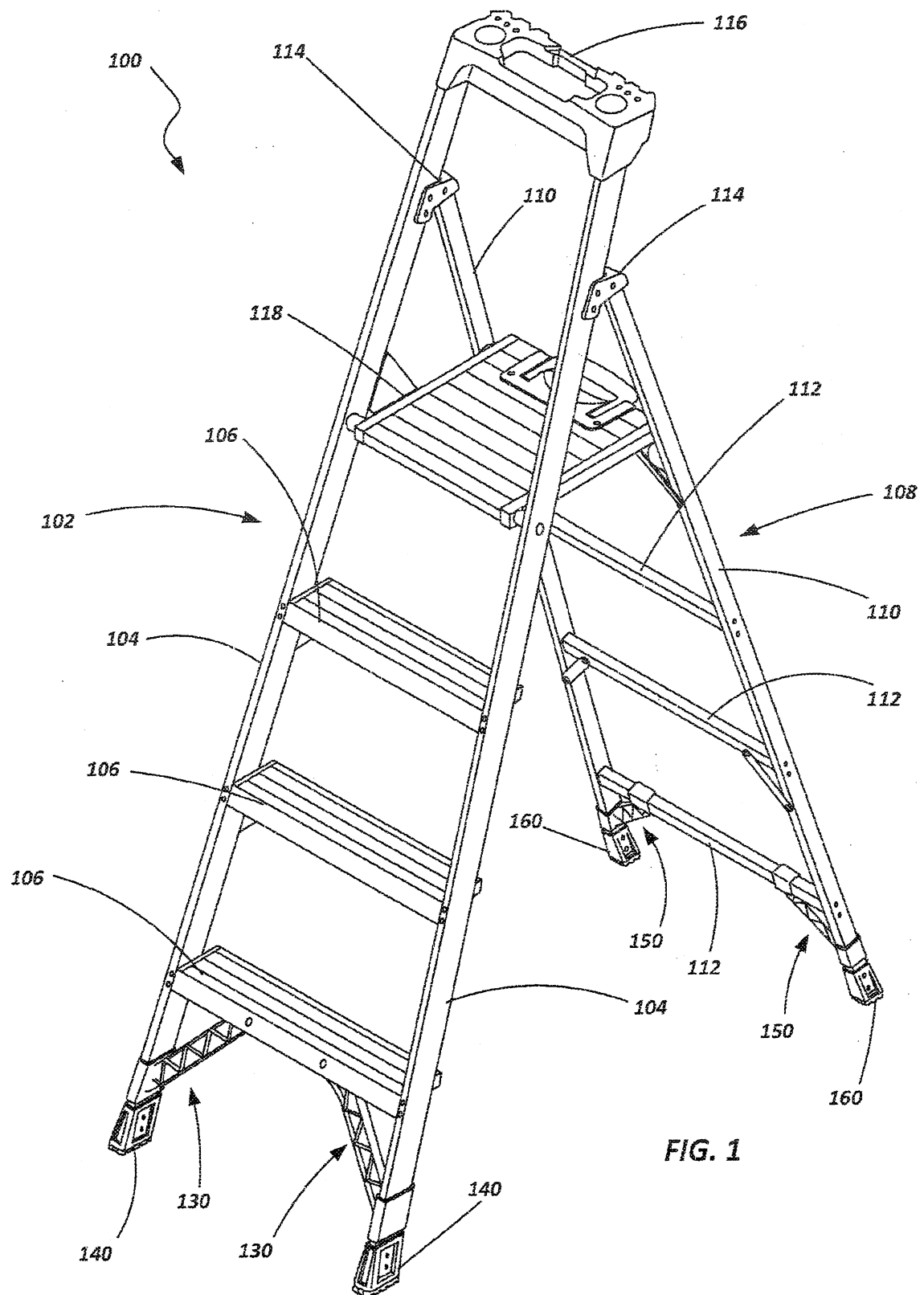
trượt ray thứ hai qua lỗ của kết cấu dạng ống của thanh giằng thứ hai sao cho phần nối thứ nhất của thanh giằng thứ hai bao quanh một phần của ray thứ hai; và

nối phần nối thứ hai của thanh giằng thứ hai với thanh ngang.

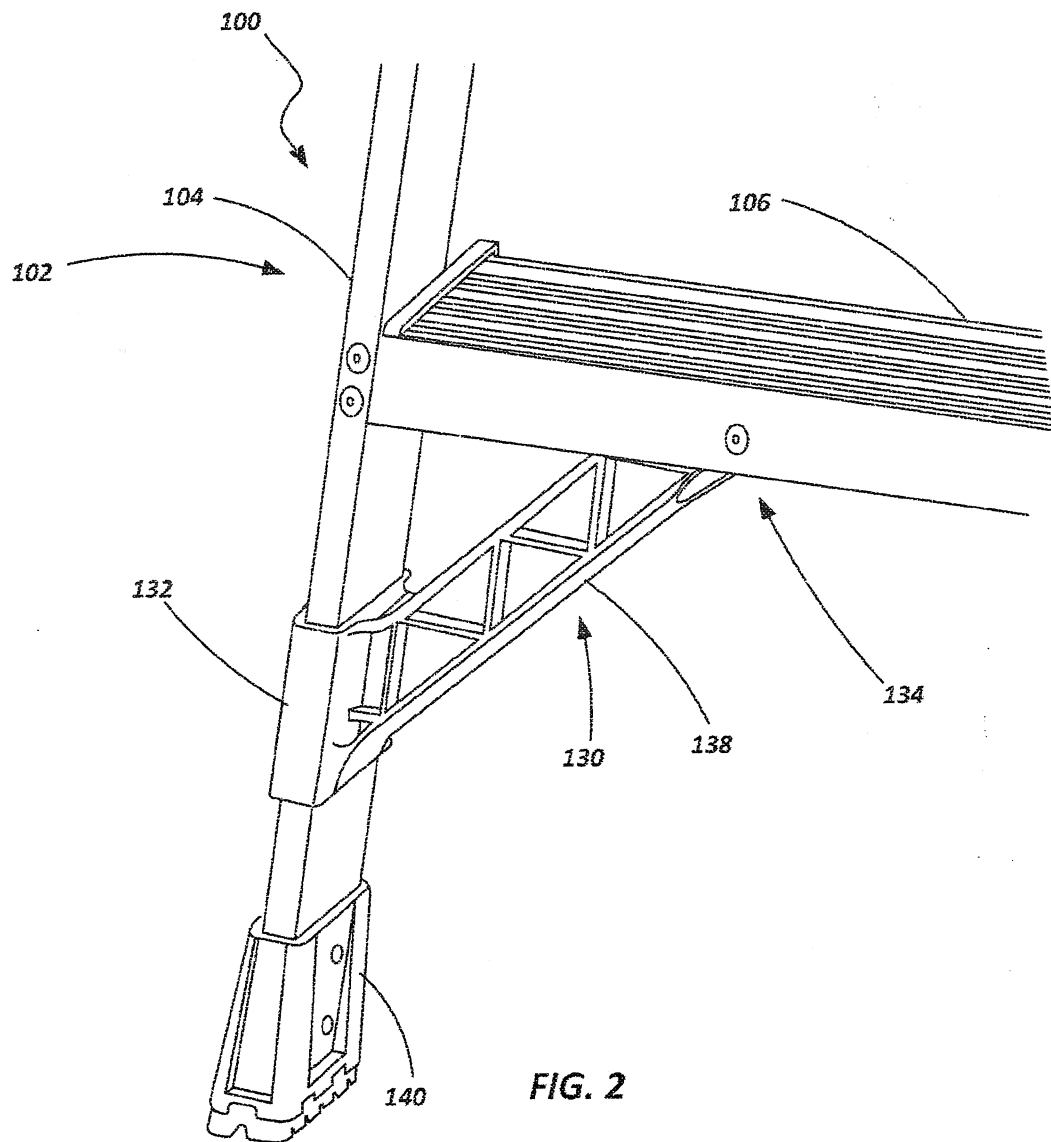
19. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn có bước để lại ray thứ nhất tự do trượt bên trong kết cấu dạng ống.

20. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn có bước bắt chặt phần nối thứ nhất với ray thứ nhất bằng chi tiết bắt chặt cơ học.

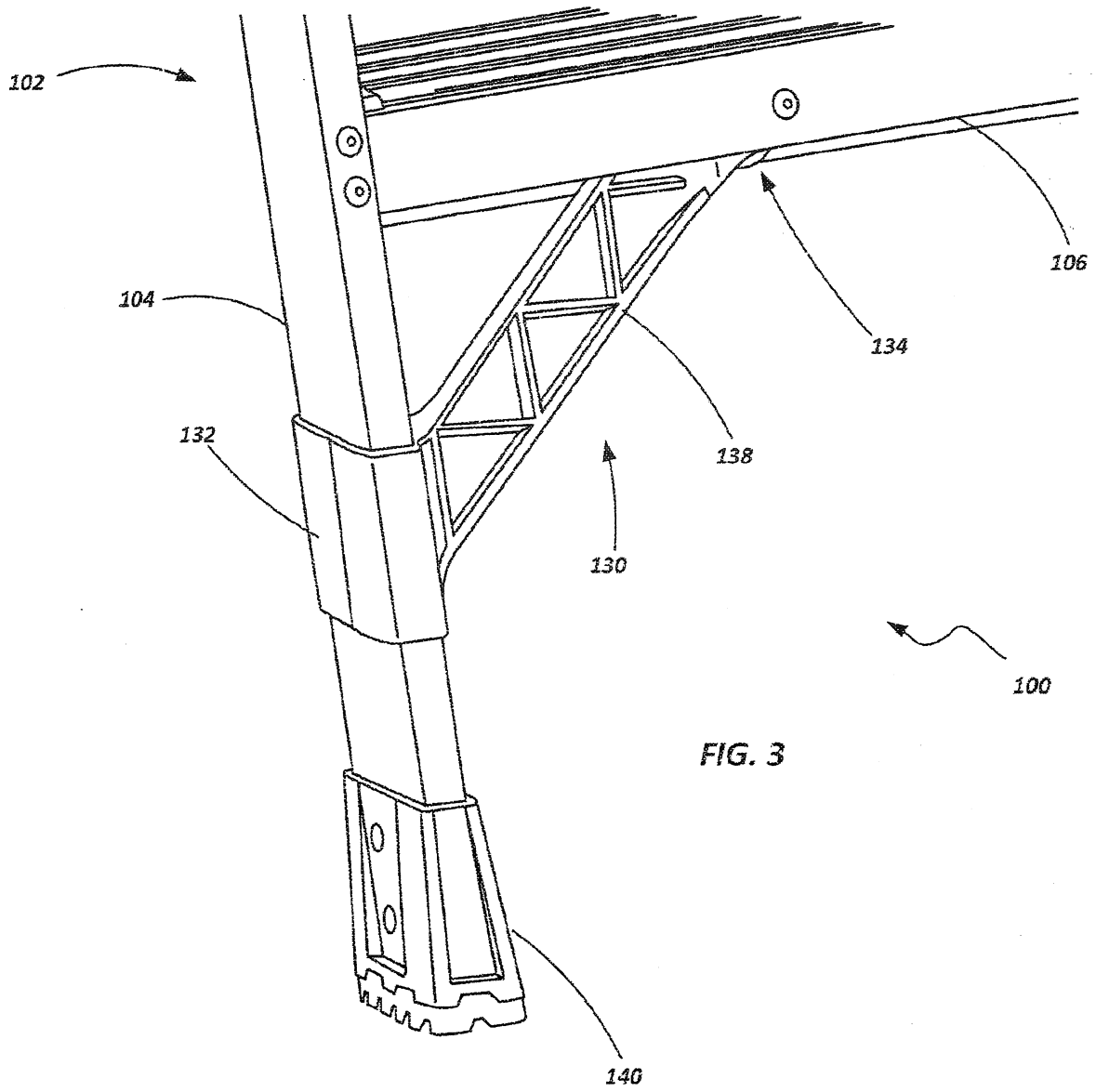
1/9



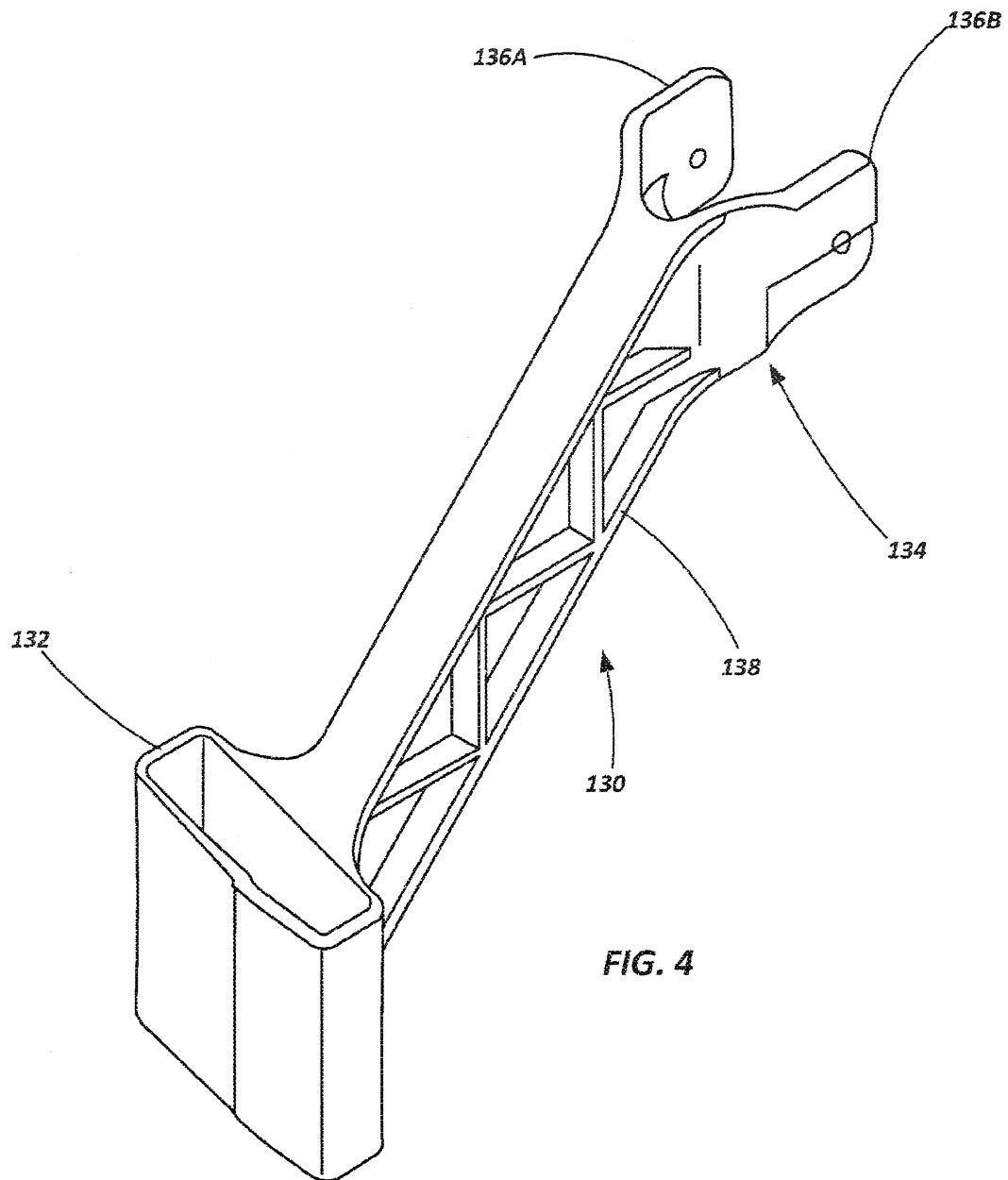
2/9



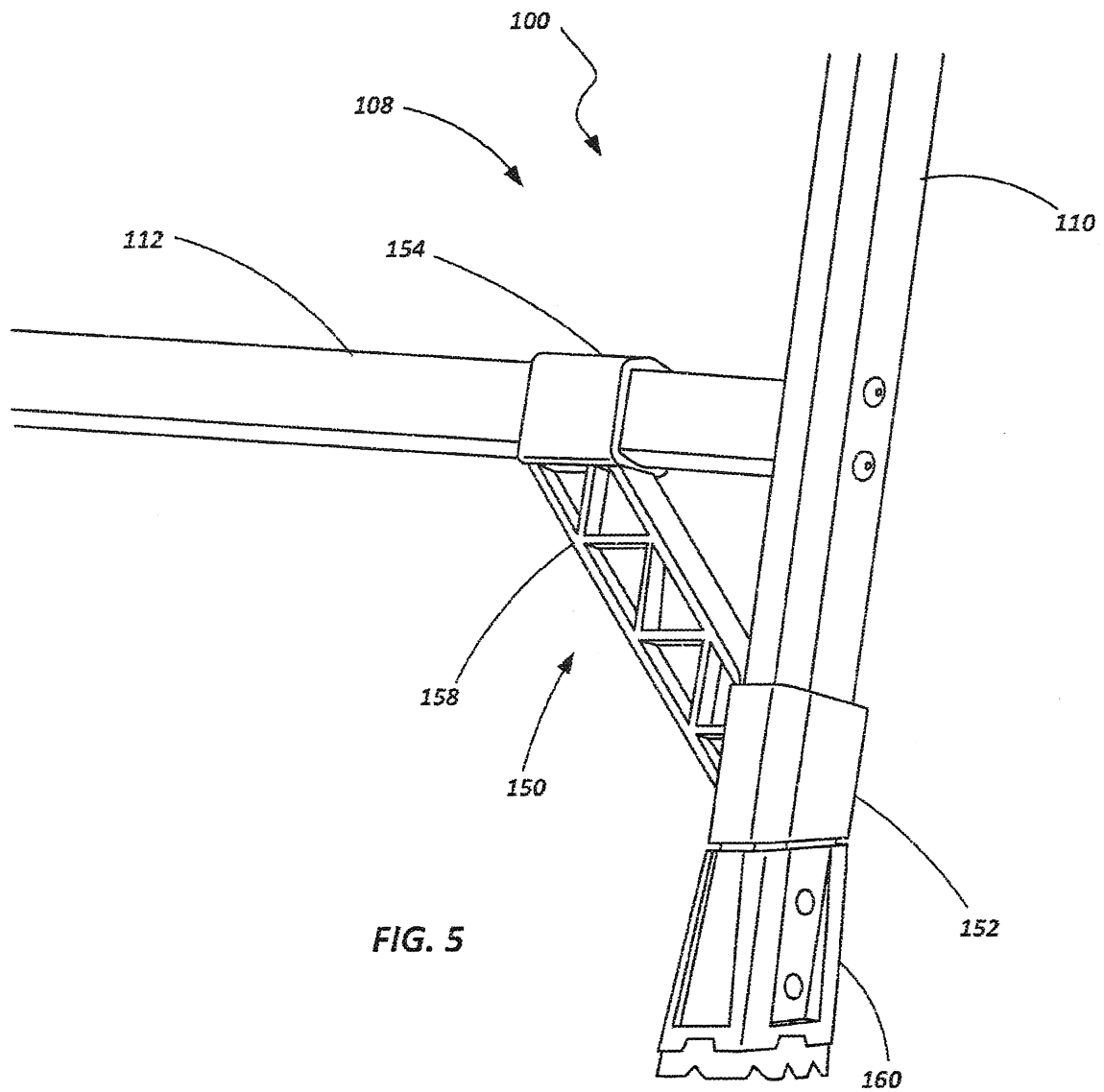
3/9



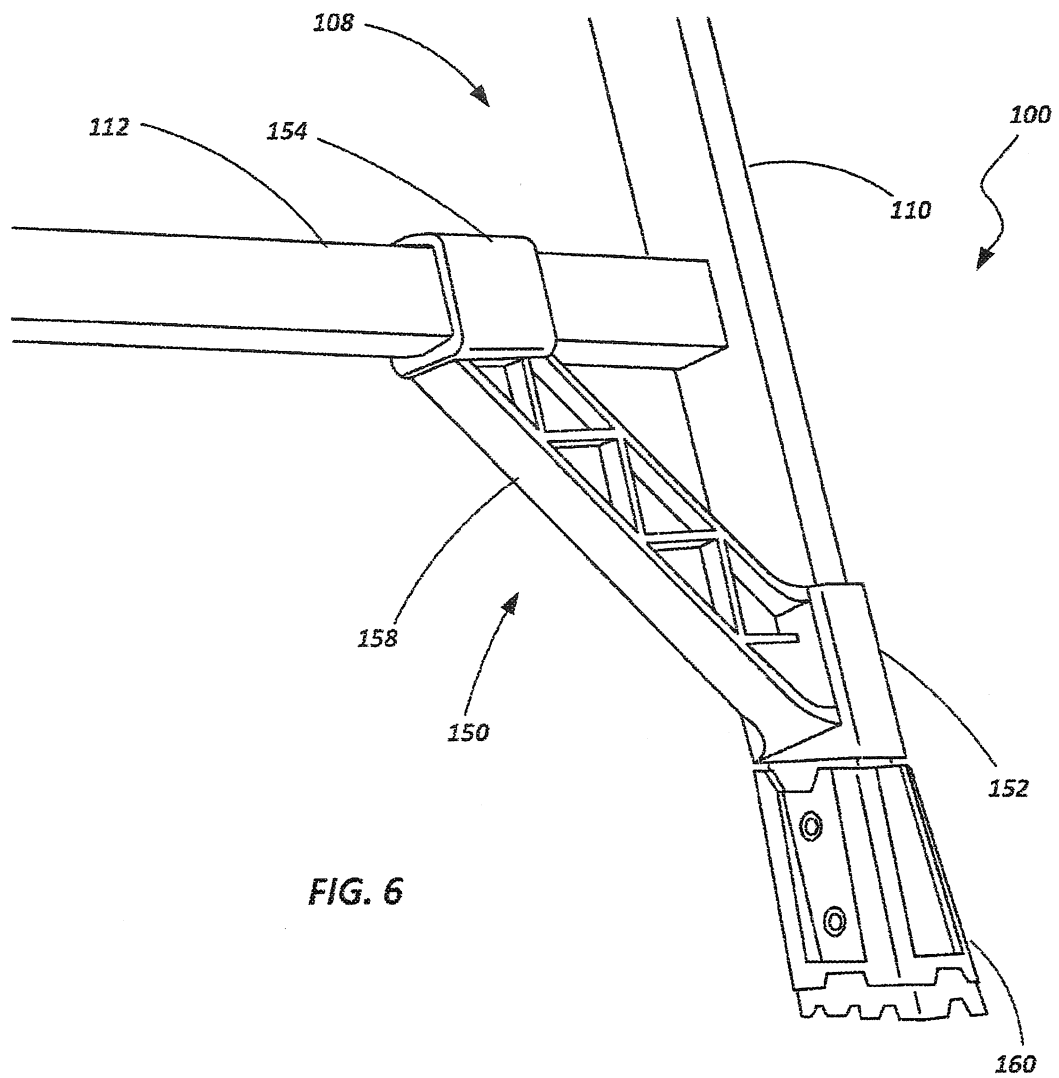
4/9



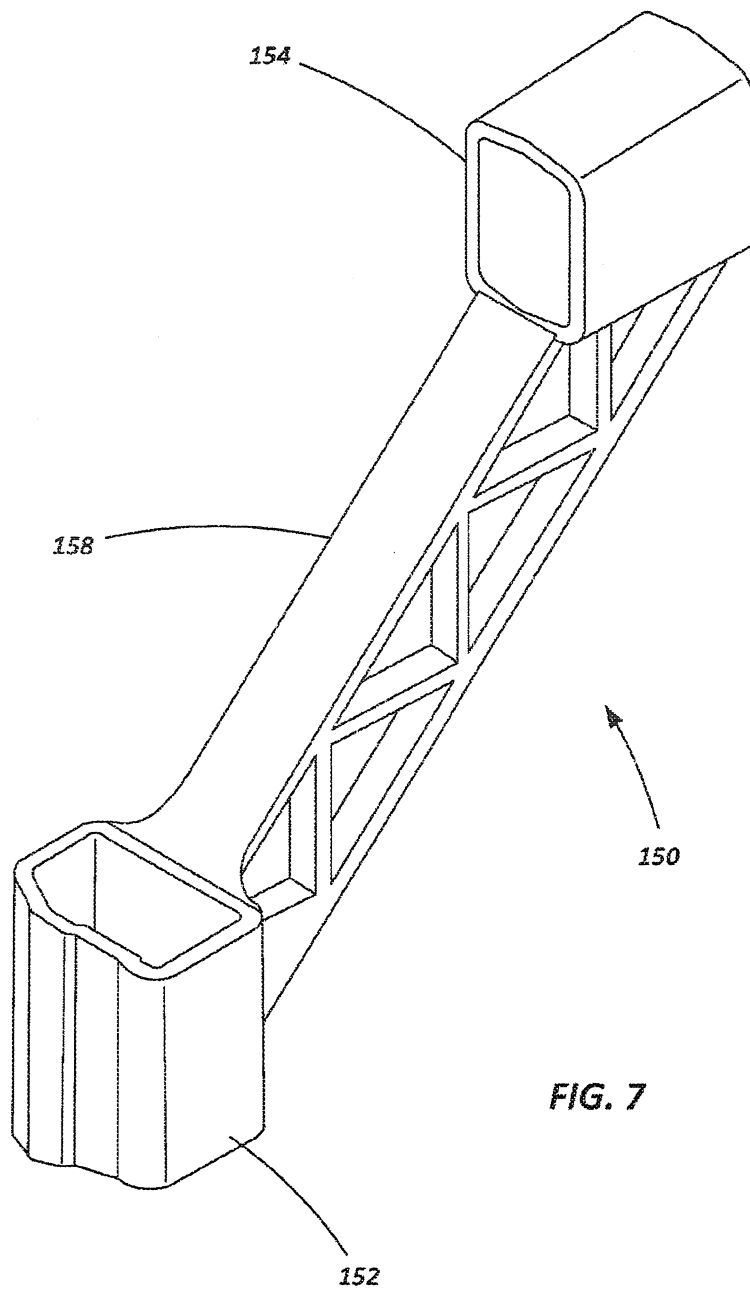
5/9



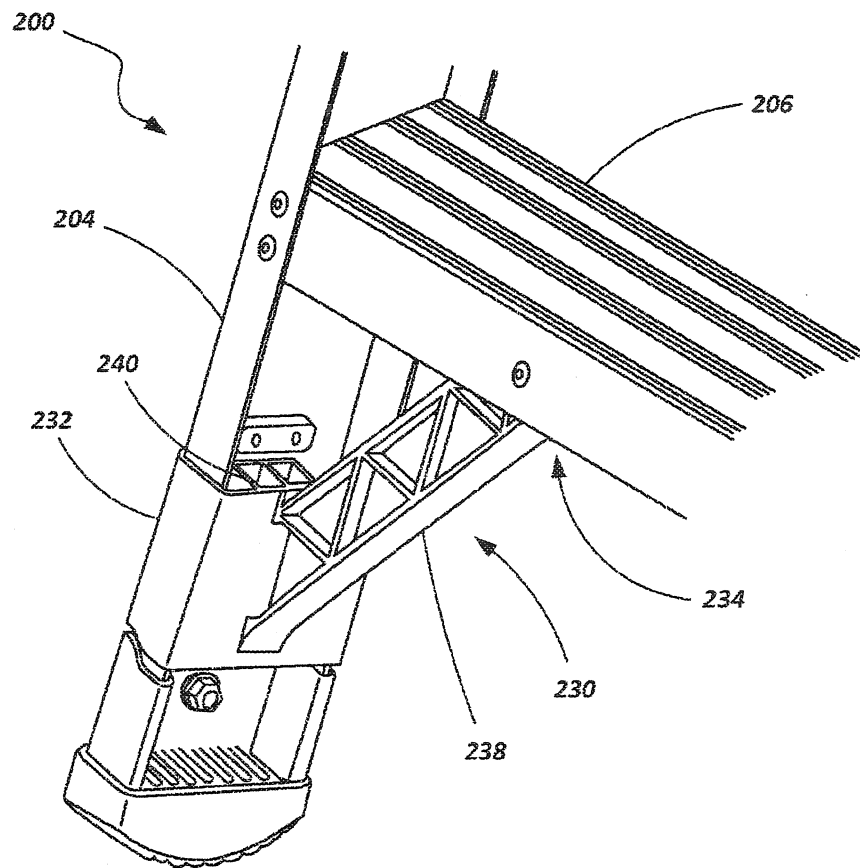
6/9



7/9



8/9

**FIG. 8**

9/9

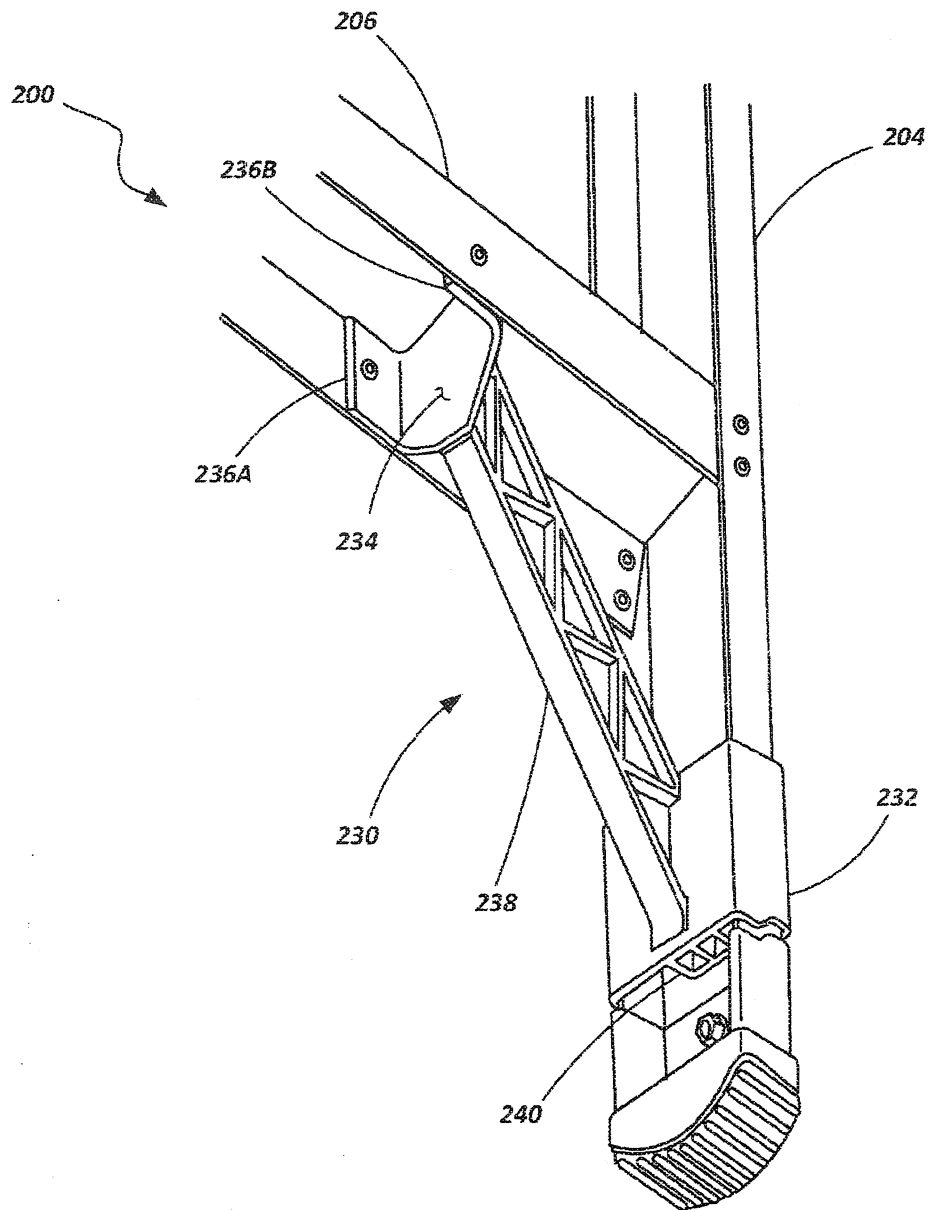


FIG. 9