



(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)



1-0046233

(51)^{2020.01} F21V 21/14; F21V 21/26; E04H 12/18

(13) B

(21) 1-2020-03445

(22) 15/11/2018

(86) PCT/US2018/061323 15/11/2018

(87) WO 2019/099700 23/05/2019

(30) 62/586,941 16/11/2017 US

(45) 26/05/2025 446

(43) 25/11/2020 392A

(73) THE WILL-BURT COMPANY (US)

401 Collins Blvd, Orrville, Ohio 44667, United States of America

(72) BLACKWELDER, Paul, Brasford (US); WASSON, Andrew, Paul (US).

(74) Công ty TNHH Trà và cộng sự (TRA & ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) HỆ THỐNG THÁP GẤP ĐỂ NÂNG NGUỒN ÁNH SÁNG VÀ PHƯƠNG PHÁP
NÂNG NGUỒN ÁNH SÁNG

(21) 1-2020-03445

(57) Sáng chế đề cập đến tháp đèn gấp sử dụng cơ cấu liên kết 4-thanh cho phép tháp mở rộng thẳng đứng hoàn toàn với việc sử dụng một cơ cấu dẫn động. Tháp mẫu bao gồm chân đế, tay nâng dưới và tay nâng trên. Các bộ phận lò xo được sử dụng gắn các khớp nối quay của tay nâng dưới và tay nâng trên của tháp. Các bộ phận lò xo hoạt động để nén trước các khớp nối và giúp loại bỏ sự quay và sự chuyển động khi tháp được mở ra/trong quá trình mở rộng thẳng đứng.

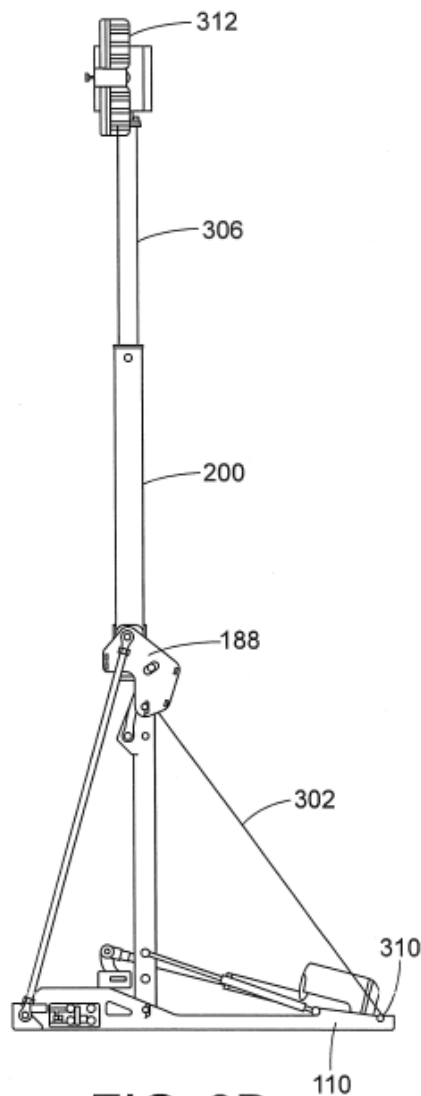


FIG. 8B

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu có thể mở rộng thẳng đứng. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến tháp gấp cố định hoặc di động dùng cho các loại nguồn ánh sáng khác nhau và sẽ được mô tả với việc tham chiếu cụ thể đến các nguồn ánh sáng đó. Tuy nhiên, được đánh giá rằng phương án thực hiện mẫu này cũng có thể kiểm nghiệm được với các ứng dụng tương tự khác, ví dụ như ăng ten, thiết bị giám sát và các thiết bị được lắp vào khác.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tháp đèn cung cấp giải pháp chiếu sáng quang cảnh trong các môi trường khác nhau, ví dụ như tìm kiếm cứu hộ khẩn cấp và các hoạt động, giám sát, hoặc tại địa điểm và vị trí làm việc để nâng cao năng suất làm việc vào ban đêm và để đảm bảo an toàn. Các tháp đèn có nhiều tùy chọn để lắp đặt, bao gồm các tháp được lắp cố định trên mặt đất hoặc các tháp có thể di chuyển được lắp ở thành bên hoặc mũi xe cộ. Các tháp đèn có thể cũng bao gồm một số các thiết bị hoặc các cảm biến khác nhau theo yêu cầu đối với các ứng dụng khác nhau, ví dụ như cho các camera an ninh, các hệ thống loa, các bộ dò hồng ngoại, v.v và các ứng dụng tương tự.

Tuy nhiên, các cơ cấu có thể mở rộng hiện có dùng cho các tháp đèn gấp được biết đến là phức tạp và đắt tiền, đòi hỏi phải sử dụng ít nhất hai cơ cấu dẫn động để đạt được các cấu hình mở rộng thẳng đứng hoàn toàn. Vì vậy, người ta mong muốn tạo ra tháp đèn gấp ít phức tạp hơn, dễ sản xuất hơn và có chi phí thấp hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh của sáng chế, tháp đèn gấp sử dụng cơ cấu liên kết 4-thanh để cho phép tháp đèn mở rộng thẳng đứng hoàn toàn với việc sử dụng một cơ cấu dẫn động. Các bộ phận lò xo được sử dụng để nén trước các bản lề hoặc khớp nối của tháp và giúp loại bỏ sự quay và sự chuyển động khi tháp không được mở ra/trong quá trình mở rộng thẳng đứng. Tháp gấp có cấu hình lồng nhau hoặc co lại mà có thể che một cách hợp lý khung chân đế của cơ cấu mở rộng điển hình và có cấu hình mở rộng thẳng đứng hoàn toàn mà, triển khai nhanh hơn so với các cơ cấu mở rộng điển hình.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất, hệ thống tháp gấp để nâng nguồn ánh

sáng. Hệ thống tháp gấp bao gồm chân đế cố định có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, tay nâng dưới có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đầu thứ nhất của tay nâng dưới được nối với chân đế, cơ cấu dẫn động được lắp vào chân đế và tay nâng dưới, tay nâng trên có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đầu thứ nhất được thích ứng để lắp nguồn ánh sáng vào đó, và cơ cấu liên kết 4-thanh nối đầu thứ hai của tay nâng dưới với đầu thứ hai của tay nâng trên theo mỗi quan hệ quay với nhau. Trong một số phương án thực hiện, bộ phận chốt nối theo cách trục quay chân đế cố định và tay nâng dưới và đầu còn lại của cơ cấu dẫn động có thể được nối theo cách trục quay với tay nâng dưới. Có thể bao gồm cơ cấu điều chỉnh được thích ứng để điều chỉnh góc của cơ cấu dẫn động so với chân đế và tay nâng dưới. Chân đế cố định và tay nâng trên và tay nâng dưới có thể được bố trí nằm ngang song song với nhau khi ở cấu hình đã được co lại. Tay nâng dưới và tay nâng trên có thể được bố trí vuông góc thẳng đứng với chân đế khi ở cấu hình đã mở rộng thẳng đứng. Ngoài ra, có thể có một hoặc nhiều trụ đỡ được nối theo cách quay tròn với chân đế và tay nâng trên. Một hoặc nhiều trụ đỡ có thể bao gồm trụ đỡ thứ nhất và trụ đỡ thứ hai được bố trí ở các bên đối diện của hệ thống tháp gấp. Trụ đỡ thứ nhất có thể có khớp hình cầu được nối theo cách quay tròn với một bên của chân đế và khớp hình cầu thứ hai được nối theo cách quay tròn với một bên của tay nâng trên ở trên cơ cấu liên kết 4-thanh. Trụ đỡ thứ hai có khớp hình cầu thứ nhất được nối theo cách quay tròn với một bên đối diện của chân đế và khớp hình cầu thứ hai được nối theo cách quay tròn với bên đối diện của tay nâng trên ở trên cơ cấu liên kết 4-thanh. Cơ cấu liên kết 4-thanh cũng có thể bao gồm ít nhất một liên kết nâng và khuỷu được nối theo cách quay tròn với tay nâng dưới và tay nâng trên. Khuỷu có thể còn bao gồm thành bên thứ nhất và thành bên thứ hai được nối bởi thành cầu trên và thành cầu dưới. Thành cầu trên và thành cầu dưới được điều chỉnh để ngăn việc quay quá mức của hệ thống tháp gấp. Cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ phận lò xo lắp vào chân đế để tạo ra một khớp nối nén trước giữa chân đế và tay nâng dưới. Ngoài ra, một hoặc nhiều bộ phận lò xo có thể cũng được bao gồm được lắp vào tay nâng trên để cung cấp khớp nối nén trước giữa tay nâng trên và cơ cấu liên kết 4-thanh. Hơn nữa, hộp đèn có thể được lắp vào tay nâng trên. Trong một số phương án thực hiện, trụ đỡ thứ nhất được nối theo cách quay tròn với một bên của chân đế và tay nâng trên và trụ đỡ thứ hai được nối theo cách quay tròn với bên đối diện của chân đế và tay nâng trên. Trong một số phương án thực hiện, hệ thống tháp đèn gấp bao gồm dây cáp cơ khí, trong đó một đầu của dây cáp cơ khí được buộc qua các

ròng rọc tới ống hình vuông buộc vào thứ hai được lồng vào bên trong tay nâng trên và đầu còn lại của dây cáp cơ khí được buộc vào chân đế cố định và trong đó ống hình vuông thứ hai được tạo cấu hình để mở rộng khi cơ cấu liên kết 4-thanh kéo ra khỏi đế.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất hệ thống tháp gấp để nâng nguồn ánh sáng. Hệ thống tháp đèn gấp bao gồm chân đế cố định có đầu thứ nhất và đầu thứ hai và tay nâng dưới có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đầu thứ nhất của tay nâng dưới được nối với chân đế. Cơ cấu dẫn động được gắn vào chân đế và tay nâng dưới, trong đó một đầu của cơ cấu dẫn động được gắn vào chân đế và đầu còn lại của cơ cấu dẫn động được nối theo cách trục quay với tay nâng dưới. Hệ thống tháp đèn gấp còn bao gồm tay nâng trên có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đầu thứ nhất được thích ứng để lắp nguồn ánh sáng vào đó và cơ cấu liên kết 4-thanh nối đầu thứ hai của tay nâng dưới với đầu thứ hai của tay nâng trên theo mối quan hệ quay với nhau. Cơ cấu điều chỉnh được thích ứng để điều chỉnh góc của cơ cấu dẫn động so với chân đế và tay nâng dưới. Ít nhất hai trụ đỡ được nối theo cách quay tròn với chân đế và tay nâng trên, trong đó ít nhất hai trụ đỡ bao gồm trụ đỡ thứ nhất và trụ đỡ thứ hai được bố trí ở các bên đối diện của hệ thống tháp gấp. Một hoặc nhiều bộ phận lò xo được gắn vào tay nâng trên để cung cấp khớp nối nén trước giữa tay nâng trên và cơ cấu liên kết 4-thanh.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất quy trình nâng nguồn ánh sáng bao gồm việc tạo ra hệ thống tháp gấp có chân đế cố định, tay nâng dưới, cơ cấu dẫn động, tay nâng trên, hộp đèn được lắp vào tay nâng trên, và cơ cấu liên kết 4-thanh nối theo cách quay tròn tay nâng dưới và tay nâng trên. Một lực được tác động lên tay dưới bằng cơ cấu dẫn động. Tay dưới được quay trở thành cấu hình mở rộng thẳng đứng so với chân đế. Tay nâng trên được quay thành cấu hình mở rộng thẳng đứng so với cơ cấu liên kết 4-thanh. Trong một số phương án, cơ cấu dẫn động tác động một lực tuyến tính lên tay nâng dưới và việc quay của tay nâng trên còn bao gồm việc chuyển lực tuyến tính thành sự quay góc. Tay nâng dưới và tay nâng trên có thể được nâng lên từ cấu hình đã co lại thành cấu hình đã mở rộng thẳng đứng, trong đó chân đế và tay nâng dưới và tay nâng trên được bố trí nằm ngang song song với nhau khi ở cấu hình đã co lại và trong đó tay nâng dưới và tay nâng trên được lắp đặt vuông góc với chân đế khi ở cấu hình đã mở rộng thẳng đứng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình chiếu mặt bên của kết cấu tháp đèn gấp mẫu ở cấu hình được gấp vào hoặc được co lại theo sáng chế;

Fig.1B là hình chiếu phía sau của kết cấu tháp đèn gấp mẫu của Fig.1A;

Fig.1C là hình phối cảnh của kết cấu tháp đèn gấp mẫu của Fig.1A;

Fig.2A là hình phối cảnh của chân đế theo sáng chế.

Fig.2B là hình phối cảnh một đầu của chân đế minh họa trên Fig.2A thể hiện chi tiết bổ sung của khối trực liên kết và cơ cấu điều chỉnh;

Fig.3A là hình phối cảnh chi tiết rời thứ nhất của chân đế minh họa trên Fig.2A và tay nâng dưới theo sáng chế;

Fig.3B là hình phối cảnh chi tiết rời thứ hai của chân đế và tay nâng dưới;

Fig.3C là hình phối cảnh một đầu chân đế và tay nâng dưới thể hiện chi tiết bổ sung về sự bố trí kết nối giữa cơ cấu dẫn động và khối trực minh họa trên Fig.2B;

Fig.4 là hình phối cảnh chi tiết thể hiện chân đế và tay nâng dưới trên Fig.3A trong cấu hình đã lắp cùng với cơ cấu liên kết 4-thanh và tay nâng trên theo sáng chế;

Fig.5 là hình phối cảnh của kết cấu tháp đèn gấp mẫu và cơ cấu liên kết 4-thanh ở cấu hình đã co lại theo sáng chế;

Fig.6A là hình phối cảnh của kết cấu tháp đèn gấp mẫu ở cấu hình đã mở rộng thẳng đứng hoàn toàn theo sáng chế;

Fig.6B là hình chiếu bên của kết cấu tháp đèn gấp mẫu ở cấu hình đã mở rộng thẳng đứng hoàn toàn;

Fig.7 là hình phối cảnh một phương án thực hiện khác của cơ cấu liên kết 4-thanh theo sáng chế;

Fig.8A là hình phối cảnh một phương án thực hiện khác của kết cấu tháp đèn gấp ở cấu hình đã mở rộng thẳng đứng hoàn toàn theo sáng chế; và

Fig.8B là hình chiếu bên của kết cấu tháp đèn gấp trên Fig.8A.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hệ thống nâng điển hình cho tháp đèn gấp dựa vào việc sử dụng hai cơ cấu dẫn động để mở rộng thẳng đứng hoàn toàn của tháp đèn. Cụ thể, cơ cấu dẫn động thứ

nhất được dùng để nâng tay nâng trên đó có lắp cây đèn. Sau đó cơ cấu dẫn động thứ hai được dùng để nâng cây treo đèn.

Ngược lại, kết cấu tháp đèn gấp theo sáng chế sử dụng cơ cấu liên kết 4-thanh cho phép tháp đèn mở rộng thẳng đứng hoàn toàn bằng việc sử dụng một cơ cấu dẫn động. Tháp mẫu thường bao gồm chân đế, tay nâng dưới, và tay nâng trên. Các bộ phận lò xo được sử dụng gắn các khớp nối quay của tay nâng dưới và tay nâng trên của tháp. Các bộ phận lò xo hoạt động để nén trước các khớp nối và giúp loại bỏ sự quay và sự chuyển động khi tháp không được mở ra/trong quá trình mở rộng thẳng đứng. Tay nâng trên và tay nâng dưới có thể là các ống rỗng có rãnh bên trong để đơn giản hóa việc đi dây điện bên trong cho đèn của tháp đèn. Giá đỡ kết cấu bổ sung cho tháp hình thành từ hai thanh đỡ hoặc hai cột chống đặt song song, đặt xiên. Do hình dạng không trực giao của các cột chống được đặt xiên, các đầu của mỗi cột chống được bố trí các khớp hình cầu để cho phép sự chuyển động của tháp trong khi mở rộng thẳng đứng.

Như đã đề cập trước đây, tốt hơn là sử dụng cơ cấu liên kết 4-thanh để cho phép tháp đèn mở rộng thẳng đứng hoàn toàn. Trong sáng chế này, cơ cấu liên kết 4-thanh thường được bố trí giữa một đầu của mỗi tay nâng dưới và tay nâng trên. Trong cấu hình gấp lại hoặc co lại, chân đế và tay nâng dưới và tay nâng trên của tháp được bố trí nằm ngang song song với nhau. Cơ cấu dẫn động đơn tác động một lực tuyến tính lên tay dưới của tháp, và thông qua việc sử dụng bộ phận chốt mà tay nâng dưới có thể xung quanh nó so với chân đế, chuyển động tuyến tính của cơ cấu dẫn động chuyển thành chuyển động quay theo góc của tay nâng dưới. Cơ cấu liên kết 4-thanh cho phép chuyển chuyển động tuyến tính của pít-tông cơ cấu dẫn động thành chuyển động quay theo góc của tay nâng trên xung quanh cơ cấu liên kết 4-thanh. Thông thường, tay nâng dưới và tay nâng trên quay từ vị trí nằm ngang của chúng ở cấu hình gấp lại sang cấu hình mở rộng thẳng đứng hoàn toàn. Quá trình này được đảo ngược để đưa tay nâng dưới và tay nâng trên trở lại vị trí nằm ngang của chúng ở cấu hình được gấp lại.

Bây giờ quay lại Fig. 1A đến Fig.1C, tháp đèn gấp mẫu 100 được minh họa ở cấu hình được gấp lại hoặc được co lại. Fig.5 cũng thể hiện tháp đèn gấp mẫu ở cấu hình co lại. Các bộ phận chính của tháp đèn gấp 100 thường bao gồm, chân đế 110, tay nâng dưới 140, cơ cấu dẫn động tuyến tính 170, cơ cấu liên kết 4-thanh 190, tay nâng trên 200, hộp đèn 216 bao gồm một hoặc nhiều đèn, và trụ đỡ thứ nhất và thứ hai 218a và 218b một cách tương ứng. Chân đế 110 thường là cố định so với bề mặt lắp mà trên đó

chân đế được lắp hoặc được đặt, có thể gồm mặt đất hoặc phương tiện di chuyển như xe cộ hoặc xe moóc. Chân đế 110 và tay nâng dưới 140 thường được nối theo cách trục quay với nhau bằng bộ phận chốt chống 160. Một đầu của cơ cấu dẫn động tuyến tính 170 được lắp vào chân đế 110 và đầu còn lại của cơ cấu dẫn động là trục quay được nối với tay nâng dưới 140. Đặc biệt, cơ cấu dẫn động 170 được nối theo cách trục quay với tay nâng dưới 140 thông qua bộ phận chốt của cơ cấu dẫn động 156 tại một đầu của phần mặt bích 152. Phần mặt bích 152 thường kéo dài lên trên từ tay nâng dưới 140 để nhận và định vị cơ cấu dẫn động 170 theo đường chéo giữa tay nâng dưới và chân đế 110. Hơn nữa, tại đầu còn lại của phần mặt bích 152 và phần chân liền kề 166 của nó, tay nâng dưới 140 được nối theo cách trục quay với chân đế 110 thông qua bộ phận chốt chống 160. Tay nâng dưới 140 và tay nâng trên 200 được nối theo cách trục quay với nhau bằng cơ cấu liên kết 4-thanh 190.

Khi ở cấu hình co lại, chân đế 110 và tay nâng dưới 140 và tay nâng trên 200 được bố trí nằm ngang song song với nhau. Tay nâng dưới 140 cũng thường được đặt bên trong phần rãnh (122 trên Fig.2A) của chân đế 110. Cơ cấu dẫn động 170 cũng thường được bố trí tại phần hờ ở giữa (150 trên Fig.3) của tay nâng dưới 140. Khi ở cấu hình mở rộng thẳng đứng, như được thể hiện trên Fig.6A và Fig.6B, tay nâng dưới 140 và tay nâng trên 200 được bố trí vuông góc thẳng đứng với chân đế 110.

Cơ cấu liên kết 4-thanh được biểu thị bằng số tham chiếu 190 và được thích ứng để nối tay nâng dưới 14 và tay nâng trên 200 theo mối quan hệ quay với nhau. Như đã đề cập trên đây, cơ cấu dẫn động 170 tác động một lực tuyến tính lên tay nâng dưới 140, và cơ cấu liên kết 4-thanh 190 cho phép sự quay góc của tay nâng trên 200 từ cấu hình được gấp lại theo chiều ngang đến cấu hình mở rộng thẳng đứng. Hơn nữa, khi ở cấu hình co lại minh họa trên Fig.1A đến Fig.1C và được thể hiện trên Fig.5, cơ cấu liên kết 4-thanh 190 xác định độ cao H của tháp gấp. Cơ cấu liên kết 4-thanh 190 bao gồm bốn khớp nối chính A, B, C, và D được xác định tương ứng bởi bộ phận chốt chống dưới 164, bộ phận chốt chống trên 204, bộ phận chốt liên kết trên 198, và bộ phận chốt liên kết dưới 192. Các bộ phận chốt 164, 204, 198, và 192 có thể còn bao gồm các thành phần khác được biết đến bởi những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này mà hữu ích để tạo ra các khớp nối hoặc bản lề có thể quay, như ống lót, vòng bi, vòng đệm, vòng giữ, v.v. Bộ phận chốt chống dưới 164 và chốt chống trên 204 được liên kết thông qua bộ phận khuỷu 188, cũng được thể hiện là liên kết AB. Bộ phận khuỷu

188 bao gồm hai thành bên (189 và 191 trên Fig.4) cho phép khuỷu vừa khít cả bên trái và bên phải của tay nâng dưới 140 và tay nâng trên 200 sao cho liên kết AB được tạo ra ở cả hai bên của tháp. Bộ phận chốt liên kết dưới 192 và bộ phận chốt liên kết trên 198 được liên kết thông qua các liên kết nâng bên trái 194a và liên kết nâng bên phải 194b, sao cho liên kết DC được tạo ra ở cả hai bên của tháp.

Đền gấp mẫu còn bao gồm trụ đỡ song song thứ nhất 218a và trụ đỡ song song thứ hai 218b được bố trí trên một bên của tháp. Khi ở cấu hình được gấp lại, các trụ đỡ 218a, 218b kéo dài theo đường chéo giữa chân đế 110 và tay nâng trên 200 và được nối theo cách quay. Hướng chéo của các trụ đỡ 218a và 218b thường ngược với hướng chéo của cơ cấu dẫn động 170. Hơn nữa, mỗi trụ đỡ 218a, 218b nghiêng ra phía ngoài từ điểm kết nối tương ứng của nó tại tay nâng trên 200 đến các mẫu neo tương ứng 118, 120 nằm ở trên chân đế 110. Đặc biệt, trụ đỡ song song thứ nhất 218a có đầu thứ nhất 220a và đầu thứ hai 222a, mỗi đầu bao gồm khớp hình cầu tương ứng 224a và 226a. Khớp hình cầu 224a có gắn theo cách quay tròn với mẫu neo bên thứ hai 120 và khớp cầu 226a gắn theo cách quay tròn khớp nối B liền kề với thành bên 191 (Fig.4) của khuỷu 188. Trụ đỡ song song thứ hai 218b có đầu thứ nhất 220b và đầu thứ hai 222b, mỗi đầu có khớp cầu tương ứng 224b và 226b. Khớp cầu 224b gắn theo cách quay tròn với mẫu neo bên thứ nhất 118 và khớp cầu 226b gắn theo cách quay tròn khớp nối B liền kề với thành bên 193 (Fig.4) của khuỷu 188. Các trụ đỡ 218a, 218b thêm bộ phận đỡ kết cấu bổ sung vào tháp gấp khi tháp ở cấu hình mở rộng thẳng đứng như được thể hiện trên Fig.6A và Fig.6B, ngoài việc cho phép chuyển động quay bất chấp hướng không trực giao của các trụ đỡ.

Tham chiếu đến các Fig.2A, Fig.2B và Fig.3A đến Fig.3C, các đặc trưng bổ sung của chân đế 110 và tay nâng dưới 140 của tháp đền gấp mẫu được minh họa. Chân đế 110 được thể hiện có dạng chữ T, với đỉnh 112 của chữ T có mặt thứ nhất 114 và mặt thứ hai 116. Mặt thứ nhất 114 có mẫu neo 118 được thích ứng để chứa khớp cầu 224b của trụ đỡ thứ hai 218b. Mặt thứ hai 116 có mẫu neo 120 được thích ứng để chứa khớp cầu 224a của trụ đỡ thứ nhất 218a.

Tùy chọn, trụ đỡ thứ nhất 218a và trụ đỡ thứ hai 218b có thể điều chỉnh được độ dài bằng cách quay cột chống. Fig.1A thể hiện các khớp điều chỉnh có ren của cột chống song song 228a và 228b với một đai ốc hãm được lắp tại đầu của mỗi cột chống. Đặc biệt hơn, các khớp điều chỉnh 228a và 228b có ren bên phải và ren bên trái (không thể

hiện) theo đó để cho phép quay để tăng hoặc giảm chiều dài cột chống. Việc điều chỉnh độ dài cột chống cho phép điều chỉnh góc tay nâng trên 200 ở vị trí đã mở rộng để đạt được sự vuông góc với chân đế 110.

Chân đế 110 cũng có phần rãnh nằm ở giữa 122 kéo dài giữa đầu thứ nhất 124 và đầu thứ hai 126. Rãnh 122 được bố trí ở giữa thành bên thứ nhất 128 và thành bên thứ hai 130 và được định kích thước để chứa tay nâng dưới 140 nằm giữa thành bên thứ nhất và thứ hai khi tháp ở co lại. Các lỗ chứa 132a và 132b được bố trí tương ứng bên trong thành bên thứ nhất 128 và thành bên thứ hai 130, ở gần đầu thứ hai 126 của chân đế 110 và được thích ứng để chứa chốt đuôi cơ cấu dẫn động 182. Đầu đuôi 174 của cơ cấu dẫn động 170 có lỗ chứa 184 chứa chốt đuôi 182 để nối theo cách quay tròn đầu cán của cơ cấu dẫn động với khối trục 136. Khối trục 136 được lắp tại đầu thứ hai 126 của chân đế 110 và được bao gồm như một phần của cơ cấu điều chỉnh 138 cũng được lắp tại đầu thứ hai của chân đế. Cơ cấu điều chỉnh 138 được thích ứng để điều chỉnh góc mong muốn của cơ cấu dẫn động 170 so với chân đế 110 và tay nâng dưới 140. Việc điều chỉnh góc của cơ cấu dẫn động ngoài ra có thể đạt được bằng móc chữ U có thể điều chỉnh hoặc thiết bị tương tự lắp vào đầu 176 của cơ cấu dẫn động 170. Các lỗ chứa 132c và 132d cũng được bố trí tương ứng trong các thành bên thứ nhất 128 và thành bên thứ hai 130, và được bố trí gần đầu thứ nhất 124 của chân đế 110. Các lỗ chứa 132c và 132d được thích ứng để chứa bộ phận chốt cột chống 160 nối theo trục quay tay nâng dưới 140 với chân đế 110.

Chân đế 110 còn bao gồm một hoặc nhiều bộ phận lò xo 134 được bố trí ở giữa bên trong rãnh 122 giữa thành bên thứ nhất 128 và thành bên thứ hai 130. Bộ phận lò xo 134 được lắp vào rãnh 122 ở vị trí nằm giữa đầu thứ nhất 124 và các lỗ chứa 132c và 132d sao cho, khi tháp ở cấu hình mở rộng thẳng đứng hoàn toàn như được thể hiện trên Fig.6A và Fig.6B, phần chân 166 của mặt bích 152 trên tay nâng dưới 140 khớp theo cách tiếp giáp với một hoặc nhiều bộ phận lò xo. Về vấn đề này, khớp nối hoặc bản lề tạo bởi bộ phận chốt cột chống 160, nối theo cách trục quay tay nâng dưới 140 với chân đế 110, được coi là khớp nối hoặc bản lề nén trước đối với việc nén của bộ phận lò xo 134 bằng chân 166. Việc sử dụng một hoặc nhiều bộ phận lò xo 134 để tạo ra khớp nối nén trước loại bỏ một cách thuận lợi sự quay và sự dịch chuyển của tay nâng dưới 140 khi cơ cấu dẫn động dịch chuyển tay nâng dưới từ cấu hình co lại của nó sang cấu hình mở ra của nó, theo cách đó làm tăng độ ổn định của tháp so với các tháp gấp hiện có.

Các đặc điểm bổ sung của tay nâng dưới 140 như được thể hiện trên Fig.3A đến Fig.3C có đầu thứ nhất 142, đầu thứ hai 144, tay mặt thứ nhất 146, và tay mặt thứ hai 148. Tay mặt thứ nhất 146 và tay mặt thứ hai 148 được lắp vào các mặt ngoài của khối trục đầu thứ hai 149 và phần mặt bích 152 để xác định đoạn giữa hờ 150. Cơ cấu dẫn động 170 được bố trí trong đoạn giữa hờ 150. Như được thể hiện cụ thể trên Fig.3B, các tay bên 146, 148 là các ống hoặc rãnh rỗng tạo ra các rãnh bên trong để dễ dàng đi dây bên trong của hộp đèn hoặc thiết bị khác gắn vào. Phần mặt bích 152, chân 166, và lỗ chứa 158 cho bộ phận chốt cột chống dưới 160 được bố trí gần đầu thứ nhất 142 của tay nâng dưới 140. Phần mặt bích 152 có lỗ chứa 154 để chứa bộ phận chốt cơ cấu dẫn động 156. Lỗ chứa chốt cột chống 158 được đặt ở dưới và phía sau của (tức là, về phía đầu thứ nhất 142) lỗ chứa chốt cơ cấu dẫn động 154 và được bố trí qua các tay thứ nhất 146 và tay thứ hai 146 và chân 166. Lỗ chứa chốt cơ cấu dẫn động 154 được đặt ở bên trên và ở phía trước của (tức là, về phía đầu thứ hai 144) lỗ chứa chốt cột chống 158 và được bố trí qua các mặt của phần được nâng cao của mặt bích 152. Đầu phía trước 172 của cơ cấu dẫn động có xylanh hoặc pít-tông 176, có lỗ 178 để chứa bộ phận chốt cơ cấu dẫn động 156 và theo cách đó nối theo cách trục quay đầu phía trước của cơ cấu dẫn động với mặt bích 152 của tay nâng dưới 140.

Đầu thứ hai 144 của tay nâng dưới 140 có khối trục 149, có lỗ chứa 162 để chứa bộ phận chốt cột chống (164 trên Fig.4) để nối theo cách trục quay tay nâng dưới với lỗ chứa dưới 193 trên khuỷu 188. Kết nối theo trục quay này cũng được thể hiện là khớp nối A trong cơ cấu liên kết 4-thanh 190. Khối trục 149 trên đầu thứ hai 144 cũng có khối chốt 168 để chứa bộ phận chốt liên kết (192 trên Fig.4) để nối theo cách trục quay các liên kết nâng 194a, 194b với tay nâng dưới. Kết nối trục quay này cũng được thể hiện như khớp nối D trong cơ cấu liên kết 4-thanh 190. Khối chốt 168 được đặt ở bên trên và phía sau (tức là, về phía đầu thứ nhất 142) lỗ chứa 162 và được bố trí ở bề mặt trên của khối chốt 149. Lỗ chứa 162 được đặt ở bên dưới và phía trước (tức là, về phía đầu thứ hai 144) của khối chốt 168 và được bố trí qua mặt của khối chốt 149.

Tham chiếu đến Fig.4, các chi tiết bổ sung của cơ cấu liên kết 4-thanh 190 và tay nâng trên 200 được minh họa. Tay nâng trên 200 là ống hình chữ nhật hoặc bộ phận rãnh có đầu thứ nhất 206 và đầu thứ hai 208. Phần phía trong rỗng của tay nâng trên 200 tạo ra một rãnh bên trong để đi dây điện bên trong, rãnh bên trong có thể được tiếp tục từ các bộ phận tay rỗng 146 và 148 của tay nâng dưới 140 và được nối vào hộp đèn (216

trên Fig.1A). Đầu thứ nhất 206 của tay nâng trên 200 được thích ứng để lắp hộp đèn 216 vào đó.

Tại đầu thứ hai 208 của tay nâng trên 200, lỗ 202 được thích ứng để chứa bộ phận chốt cột chống 204 và theo cách đó nối theo cách trục quay tay nâng trên với lỗ chứa trên 195 ở trên khuỷu 188. Việc nối trục quay này cũng được thể hiện là khớp nối B trong cơ cấu liên kết 4-thanh 190. Đầu thứ hai 208 cũng có khối chốt 196 để chứa bộ phận chốt liên kết 198 để nối theo cách trục quay các liên kết nâng 194a, 194b với tay nâng trên 200. Việc nối trục quay này cũng được thể hiện là khớp nối C trong cơ cấu liên kết 4-thanh 190. Khối chốt 196 được đặt ở bên trên và phía trước của (tức là, về phía đầu thứ hai 208) lỗ chứa 202 và được bố trí ở bề mặt trên của tay nâng trên 200. Lỗ chứa 202 được đặt bên dưới và phía sau (tức là, về phía đầu thứ nhất 206) của khối chốt 168 và được đặt qua mặt của tay nâng trên 200.

Tay nâng trên 200 còn có một hoặc nhiều bộ phận lò xo 210 tại đầu thứ hai 208, các bộ phận lò xo này được lắp vào bề mặt dưới của tay nâng trên đối diện với bề mặt trên nơi đặt khối chốt 196. Khi tháp ở cấu hình mở rộng thẳng đứng hoàn toàn như được thể hiện trên Fig.6A và Fig.6B, một hoặc nhiều bộ phận lò xo 210 khớp theo cách tiếp xúc với thành cầu trên 199 trên khuỷu 188. Về điểm này, các khớp nối hoặc bản lề được tạo ra bởi chốt cột chống trên 204 và chốt liên kết trên 198 nối theo cách trục quay tương ứng tay nâng trên 200 với tay nâng dưới 140 và khuỷu 188, được coi là khớp nối hoặc bản lề nén trước đối với sự nén của một hoặc nhiều bộ phận lò xo 210 bởi thành cầu trên 199. Việc sử dụng một hoặc nhiều bộ phận lò xo 210 để tạo ra các khớp nối nén trước loại bỏ một cách thuận lợi sự quay và sự chuyển động của tay nâng trên 200 khi cơ cấu liên kết 4-thanh 190 dịch chuyển tay nâng trên từ cấu hình co lại sang cấu hình mở ra, theo cách đó làm tăng độ ổn định của tháp so với các tháp gấp hiện có. Nắp cuối 212 được bố trí tại đầu thứ hai 208 và được thích ứng để vừa bên trong rãnh phần ống rỗng của tay nâng trên 200. Về điểm này, nắp cuối 212 đóng vai trò như đầu bịt để bảo vệ bất kỳ dây dẫn điện nào bên trong mà có thể được bố trí bên trong rãnh bên trong của tay nâng trên 200.

Khuỷu 188 cũng có thành cầu dưới 197 thành cầu, cùng với thành cầu trên 199, nối cả hai thành bên 189 và 191 của khuỷu lại với nhau. Thành cầu dưới 197 và thành cầu trên 199 được bố trí dọc theo các mặt phẳng song song, nhưng chúng được đặt tại các vị trí khác nhau trên khuỷu 188. Đặc biệt, thành cầu 197 được đặt gần các lỗ chứa

dưới 193 và thành cầu 199 được đặt gần các lỗ chứa trên 195. Ngoài việc nối các thành bên 189,191, thành cầu dưới 197 và thành cầu trên 199 cũng được thích ứng để ngăn sự quay quá mức của tháp. Sự quay quá mức có thể xảy ra, ví dụ, khi tháp đang chuyển dịch từ cấu hình co lại sang cấu hình mở rộng thẳng đứng hoặc do lực tác động từ bên ngoài trong quá trình sử dụng tháp, ví dụ như gió.

Khuỷu liên kết 4-thanh 188 thường dịch chuyển ra khỏi chân đế cố định 110 trong quá trình triển khai. Do đó, tùy chọn, một đầu của dây cáp cơ khí 302 được gắn vào, qua các ròng rọc 304, đến một (hoặc nhiều) ống hình vuông thứ hai 306 lồng vào nhau bên trong ống bộ phận trên 200. Xem các Fig.7, Fig.8A, Fig.8B. Đầu còn lại của dây cáp cơ khí 302 được lắp vào chân đế 110. Dây cáp 302 chạy phía sau biển tên 308. Dây cáp 302 đi qua khuỷu 188 đến điểm gắn trên đế 310. Dây cáp 302 chạy giữa các ống 306 đến một ròng rọc bổ sung (không thể hiện) ở đỉnh của ống ngoài 200. Sau đó dây cáp 302 chạy ngược xuống giữa các ống đến một điểm cố định tại đáy của ống trong 306. Việc này làm ống trong 306 kéo ra khi khuỷu 188 kéo ra khỏi chân đế 110. Sự chuyển động tương đối giữa liên kết 4-thanh và chân đế sẽ làm cho ống (các ống) bên trong mở rộng lên trên từ ống trên 200 trong khi triển khai. Sau đó ống (các ống) 306 mới sẽ được co lại bởi, ví dụ, cơ cấu lò xo (không thể hiện) gắn ống (các ống) mới vào ống 200 hiện có. Ưu điểm của phương pháp này là đạt được độ cao nâng cao hơn cho thiết bị được lắp vào 312 trong cùng khung cơ khí như cơ cấu hiện có. Thiết bị được lắp vào 312 được lắp vào ống (các ống) mới 306. Nếu không, khung sẽ cần được làm rộng để đạt được độ cao nâng cao hơn. Ngoài ra, khung chân đế không thay đổi để thêm tính năng ống lồng nhau. Ví dụ, phương pháp này cho phép trụ cao 2 mét được kéo dài đến 2,65 mét trong cùng khung. Trong khi, phương án thực hiện này được mô tả với một ống lồng vào, nhiều ống có thể được lồng vào nhau và cáp dẫn động để đạt được độ cao cao hơn.

Tham chiếu Fig.1C, tay nâng trên 200 có tổng chiều dài L_u , như được đo giữa đầu thứ nhất 206 và đầu thứ hai 208 của nó, và có độ rộng W_u . Khớp nối B của cơ cấu liên kết 4-thanh 190 được đặt cách một khoảng D_B tính từ đầu thứ nhất 206 của tay nâng trên, ngắn hơn so với tổng chiều dài L_u . Trong cấu hình co lại, cơ cấu dẫn động 170 kéo chiều dài một đoạn L_a ngắn hơn các chiều dài L_u và D_B . Trong một số phương án thực hiện cụ thể, tổng chiều dài L_u là khoảng 40 in, khoảng cách D_B của khớp nối B là khoảng 34 in, và chiều dài L_a của cơ cấu dẫn động là khoảng 25 in. Hơn nữa, khi ở cấu hình co lại như được minh họa tại trên.1A, cơ cấu liên kết 4-thanh 190 xác định độ cao H.

Trong các phương án thực hiện cụ thể, độ cao H là khoảng 12 in. Tuy nhiên, nên hiểu rằng các bộ phận đề cập trên đây của tháp gấp mẫu có thể có bất kỳ kích thước nào mà không tách khỏi phạm vi của sáng chế.

Các bộ phận của tháp đèn gấp mẫu mô tả trong tài liệu này, bao gồm nhưng không giới hạn ở các bộ phận chính là chân đế 110, tay nâng dưới 140, cơ cấu dẫn động tuyến tính 170, cơ cấu liên kết 4-thanh 190, tay nâng trên 200, hộp đèn 216 bao gồm một hoặc nhiều đèn, và cặp trụ đỡ đặt song song thứ nhất và thứ hai 218a và 218b, có thể được làm từ bất kỳ vật liệu thích hợp nào đã biết đến đối với những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ, các bộ phận khác nhau của tháp đèn gấp mẫu có thể được làm từ bất kỳ vật liệu nào có đủ độ bền kết cấu, độ bền, độ tin cậy, v.v. mà có thể được mong muốn. Các vật liệu đó có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở kim loại, hợp kim, nhựa và các polyme khác, gỗ, v.v.

Tháp đèn gấp mẫu mô tả trong tài liệu này sử dụng một cách thuận lợi cơ cấu liên kết 4-thanh để đạt được cấu hình mở rộng thẳng đứng hoàn toàn của các tay nâng dưới và tay nâng trên, như ngược với việc sử dụng hai cơ cấu dẫn động như thường thấy ở các hệ thống hiện có. Liên kết 4-thanh tương đối dễ sản xuất và rẻ hơn so với việc sản xuất một cơ cấu dẫn động, dẫn đến việc ứng dụng rẻ hơn so với hệ thống tháp đèn hiện có. Hơn nữa, liên kết 4-thanh có thời gian triển khai nhanh hơn so với các thiết kế trước dựa vào việc sử dụng hai cơ cấu dẫn động, điều này có lợi cho các ứng dụng nhạy cảm về thời gian. Ngoài ra, liên kết 4-thanh hoàn toàn là cơ khí, điều này loại bỏ nguy cơ rò rỉ từ các cơ cấu dẫn động bổ sung.

Hơn nữa, việc sử dụng các khớp nối lò xo nén trước cho phép độ ổn định cao hơn so với các tháp đèn đã biết, điều này có lợi cho các ứng dụng cụ thể như việc giám sát. Thêm nữa, tất cả các bản lề hoặc khớp nối trong tháp gấp mẫu là quay tròn trái ngược với việc trượt, cho phép thao tác bật tắt nguồn đơn giản điều này chịu đựng hơn trước các rắc rối từ băng đá hoặc các chất ô nhiễm khác.

Ngoài ra, được đánh giá rằng phương án thực hiện mẫu này cũng phù hợp với các ứng dụng tương tự khác, như nâng ăng ten, thiết bị giám sát, và các thiết bị được lắp vào khác.

Phương án thực hiện mẫu đã mô tả với việc tham chiếu đến các phương án thực hiện ưu tiên. Rõ ràng, các sửa đổi và thay đổi sẽ xảy ra với những người khác khi đọc

và hiểu phần mô tả chi tiết trước đây. Dự định rằng phương án thực hiện mẫu được hiểu là bao gồm tất cả sự sửa đổi và thay đổi trong phạm vi yêu cầu bảo hộ kèm theo hoặc các tương đương của nó.

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ thống tháp gấp để nâng nguồn ánh sáng, hệ thống bao gồm:

chân đế cố định có đầu thứ nhất và đầu thứ hai;

tay nâng dưới có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đầu thứ nhất của tay nâng dưới được nối với chân đế;

cơ cấu dẫn động gắn với chân đế và tay nâng dưới;

tay nâng trên có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đầu thứ nhất được thích ứng để lắp nguồn ánh sáng vào đó; và,

cơ cấu liên kết 4-thanh nối đầu thứ hai của tay nâng dưới với đầu thứ hai của tay nâng trên theo mối liên hệ quay với nhau,

trong đó hệ thống tháp gấp còn bao gồm một hoặc nhiều trụ đỡ được nối theo cách quay tròn tròn với chân đế và tay nâng trên, trong đó một hoặc nhiều trụ đỡ bao gồm trụ đỡ thứ nhất và trụ đỡ thứ hai được bố trí trên các mặt đối diện của hệ thống tháp gấp, trong đó trụ đỡ thứ nhất có khớp cầu được nối theo cách quay tròn tròn với một bên của chân đế và khớp cầu thứ hai được nối theo cách quay tròn với một bên của tay nâng trên ở trên cơ cấu liên kết 4-thanh và trụ đỡ thứ hai có khớp cầu được nối theo cách quay tròn với mặt đối diện của chân đế và khớp cầu thứ hai được nối theo cách quay tròn với mặt đối diện của tay nâng trên ở trên cơ cấu liên kết 4-thanh.

2. Hệ thống tháp gấp theo điểm 1, hệ thống còn bao gồm bộ phận chốt nối trục quay chân đế cố định và tay nâng dưới.

3. Hệ thống tháp gấp theo điểm 1, trong đó một đầu của cơ cấu dẫn động được gắn vào chân đế và đầu còn lại của cơ cấu dẫn động được nối trục quay với tay nâng dưới.

4. Hệ thống tháp gấp theo điểm 3, hệ thống còn bao gồm cơ cấu điều chỉnh được thích ứng để điều chỉnh góc của cơ cấu dẫn động với chân đế và tay nâng dưới.

5. Hệ thống tháp gấp theo điểm 1, trong đó chân đế cố định và các tay nâng dưới và tay nâng trên được bố trí nằm ngang song song với nhau khi ở cấu hình co vào.

6. Hệ thống tháp gấp theo điểm 1, trong đó các tay nâng dưới và tay nâng trên được bố trí vuông góc thẳng đứng với chân đế khi ở cấu hình mở rộng thẳng đứng.

7. Hệ thống tháp gấp theo điểm 1, trong đó cơ cấu liên kết 4-thanh bao gồm ít nhất một

liên kết nâng và một khuỷu quay được nối theo cách quay tròn với tay nâng dưới và tay nâng trên.

8. Hệ thống tháp gấp theo điểm 7, trong đó khuỷu còn bao gồm thành bên thứ nhất và thành bên thứ hai.

9. Hệ thống tháp gấp theo điểm 8, trong đó thành bên thứ nhất và thành bên thứ hai được nối bởi thành cầu trên và thành cầu dưới, thành cầu trên và thành cầu dưới được thích ứng để ngăn việc quay quá mức của hệ thống tháp gấp.

10. Hệ thống tháp gấp theo điểm 1, hệ thống còn bao gồm một hoặc nhiều bộ phận lò xo được lắp vào chân đế để tạo ra khớp nối nén trước giữa chân đế và tay nâng dưới.

11. Hệ thống tháp gấp theo điểm 1, hệ thống còn bao gồm một hoặc nhiều bộ phận lò xo được lắp vào tay nâng trên để tạo ra khớp nối nén trước giữa tay nâng trên và cơ cấu liên kết 4-thanh.

12. Hệ thống tháp gấp theo điểm 1, hệ thống còn bao gồm hộp đèn được lắp vào tay nâng trên.

13. Hệ thống tháp gấp theo điểm 1, hệ thống còn bao gồm trụ đỡ thứ nhất được nối theo cách quay tròn với một mặt của chân đế và tay nâng trên và trụ đỡ thứ hai được nối theo cách quay tròn với mặt đối diện của chân đế và tay nâng trên.

14. Hệ thống tháp gấp để nâng nguồn ánh sáng, hệ thống bao gồm:

chân đế cố định có đầu thứ nhất và đầu thứ hai;

tay nâng dưới có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đầu thứ nhất của tay nâng dưới được nối với chân đế;

cơ cấu dẫn động được lắp vào chân đế và tay nâng dưới;

tay nâng trên có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đầu thứ nhất được thích ứng để lắp nguồn ánh sáng vào đó; và,

cơ cấu liên kết 4-thanh nối đầu thứ hai của tay nâng dưới với đầu thứ hai của tay nâng trên quay theo mỗi liên hệ với nhau,

trong đó hệ thống tháp gấp còn bao gồm dây cáp cơ khí, trong đó một đầu của dây cáp cơ khí được lắp qua các ròng rọc đến một ống hình vuông thứ hai được lồng vào bên trong tay nâng trên và đầu còn lại của cáp cơ khí được lắp với chân đế cố định

và trong đó ống hình vuông thứ hai được tạo cấu hình để mở rộng khi cơ cấu liên kết 4-thanh kéo ra khỏi đế.

15. Hệ thống tháp gấp để nâng nguồn ánh sáng, hệ thống bao gồm:

chân đế cố định có đầu thứ nhất và đầu thứ hai;

tay nâng dưới có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đầu thứ nhất của tay nâng dưới được nối với chân đế;

cơ cấu dẫn động được lắp vào chân đế và tay nâng dưới, trong đó một đầu của cơ cấu dẫn động được lắp với chân đế và đầu còn lại của cơ cấu dẫn động được nối trực tiếp với tay nâng dưới;

tay nâng trên có đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đầu thứ nhất được thích ứng để lắp nguồn ánh sáng vào đó;

cơ cấu liên kết 4-thanh nối đầu thứ hai của tay nâng dưới với đầu thứ hai của tay nâng trên quay theo mỗi liên hệ với nhau;

cơ cấu điều chỉnh được thích ứng để điều chỉnh góc của cơ cấu dẫn động đối với chân đế và tay nâng dưới;

ít nhất hai trụ đỡ được nối theo cách quay tròn với chân đế và tay nâng trên, trong đó có ít nhất hai trụ đỡ bao gồm trụ đỡ thứ nhất và trụ đỡ thứ hai được bố trí ở trên các mặt đối diện của hệ thống tháp gấp;

một hoặc nhiều bộ phận lò xo được lắp vào tay nâng trên để tạo ra khớp nối nén trước giữa tay nâng trên và cơ cấu liên kết 4-thanh.

16. Phương pháp nâng nguồn ánh sáng, phương pháp bao gồm:

cung cấp hệ thống tháp gấp bao gồm chân đế, tay nâng dưới, cơ cấu dẫn động, tay nâng trên, hộp đèn được lắp vào tay nâng trên, và cơ cấu liên kết 4-thanh nối theo cách quay tròn tay nâng dưới và tay nâng trên;

tác động một lực lên tay dưới bằng cơ cấu dẫn động và quay tay dưới vào cấu hình mở rộng thẳng đứng đối với chân đế; và,

quay tay nâng trên vào cấu hình mở rộng thẳng đứng bằng cơ cấu liên kết 4-thanh,

trong đó phương pháp còn bao gồm việc nâng tay nâng dưới và tay nâng trên từ

cấu hình được gấp thành cấu hình mở rộng thẳng đứng, trong đó chân đế và các tay nâng dưới và tay nâng trên được bố trí nằm ngang song song với nhau khi ở cấu hình được gấp lại và trong đó tay nâng dưới và tay nâng trên được bố trí vuông góc với chân đế khi ở cấu hình mở rộng thẳng đứng, và trong đó cơ cấu dẫn động tác động một lực tuyến tính lên tay nâng dưới và việc quay của tay nâng trên còn gồm việc chuyển lực tuyến tính thành việc quay theo góc.

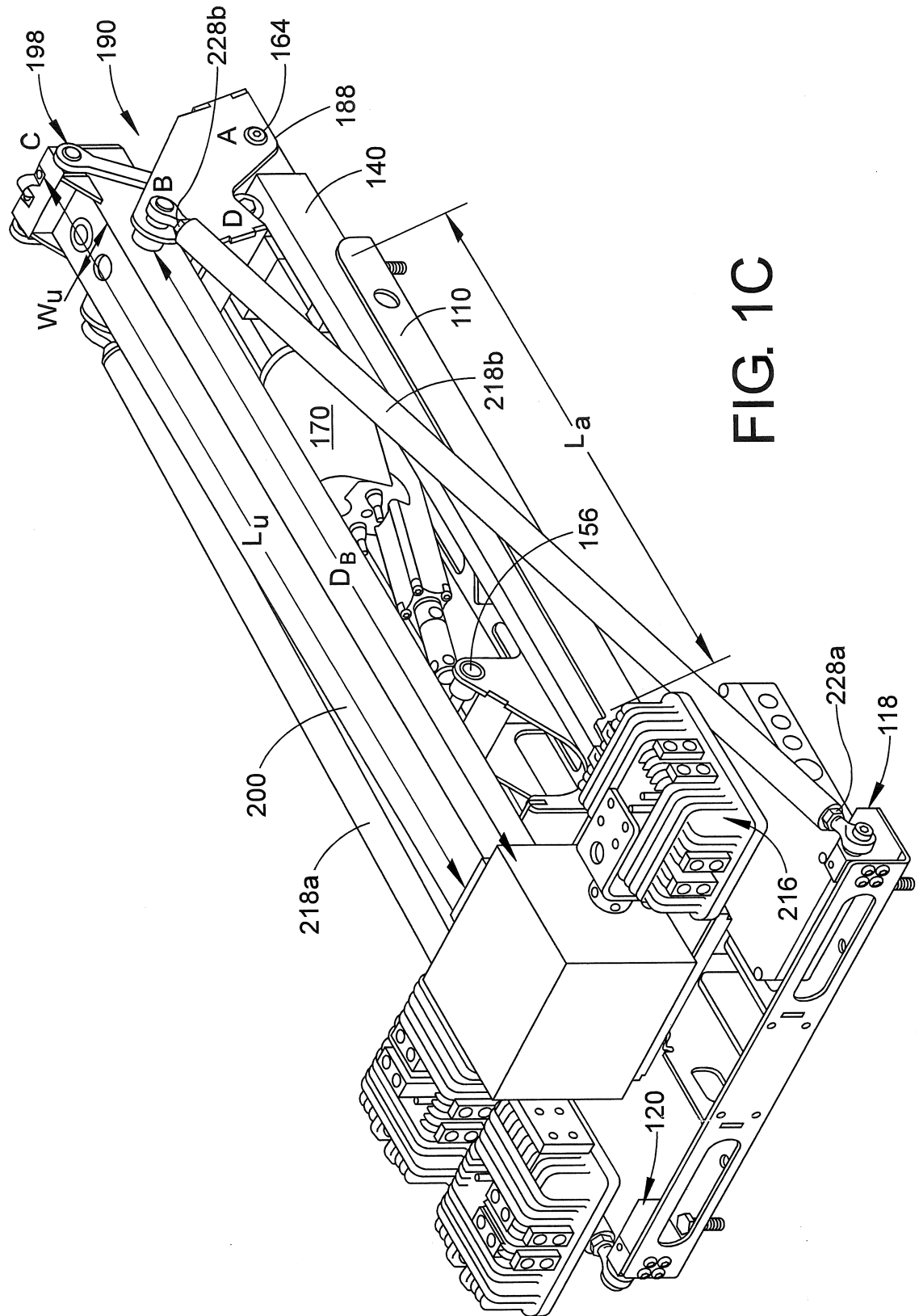


FIG. 1C

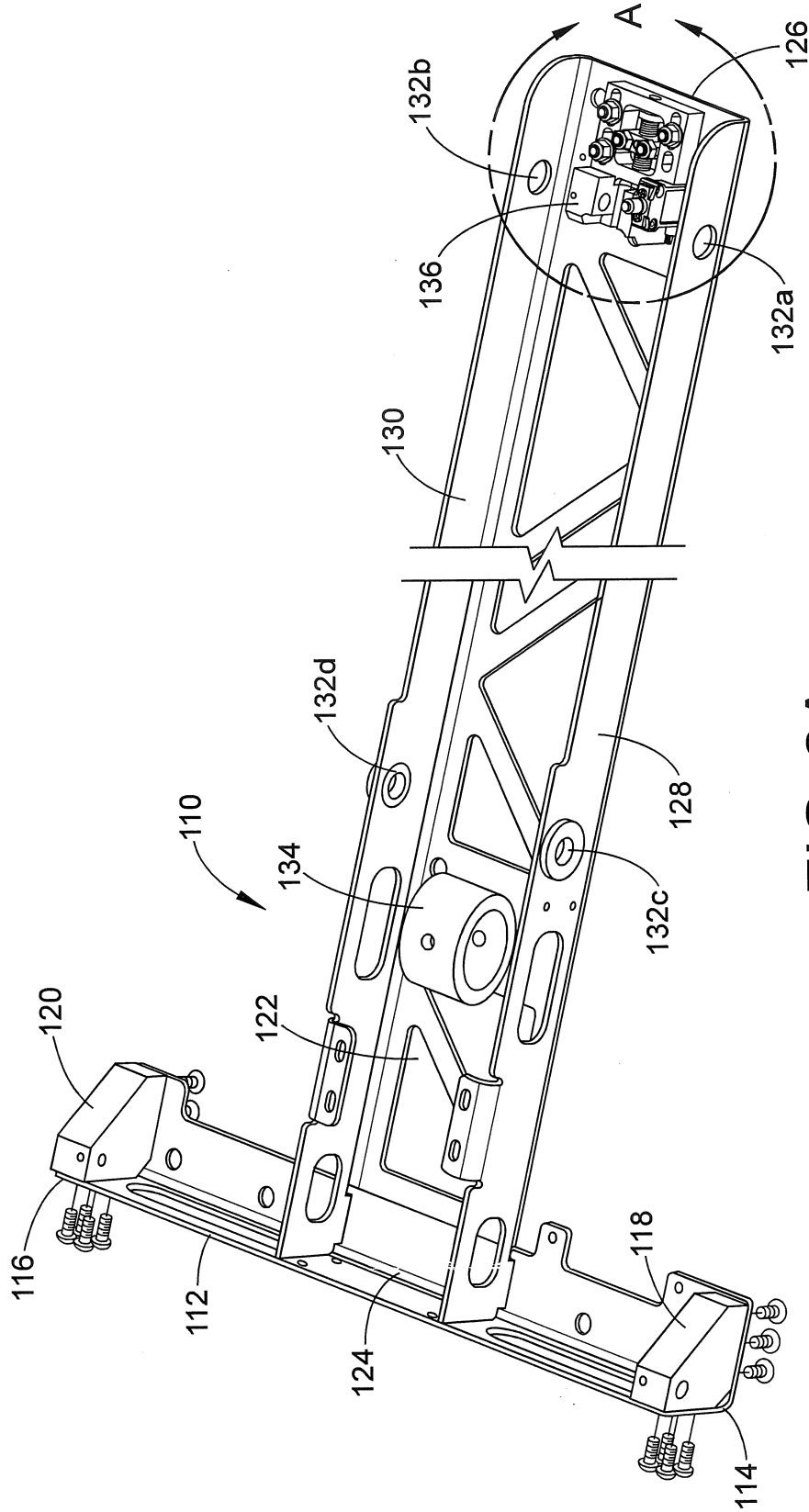
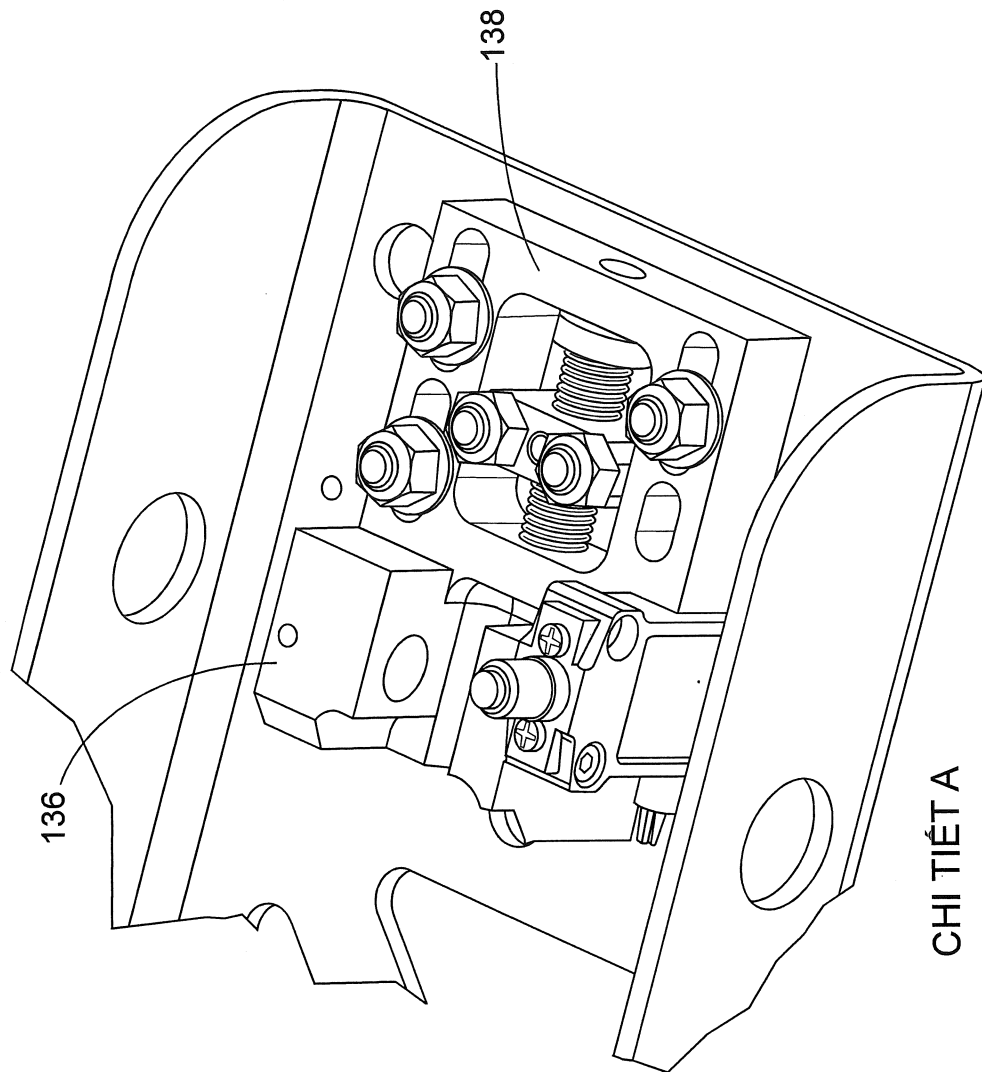


FIG. 2A



CHI TIẾT A
FIG. 2B

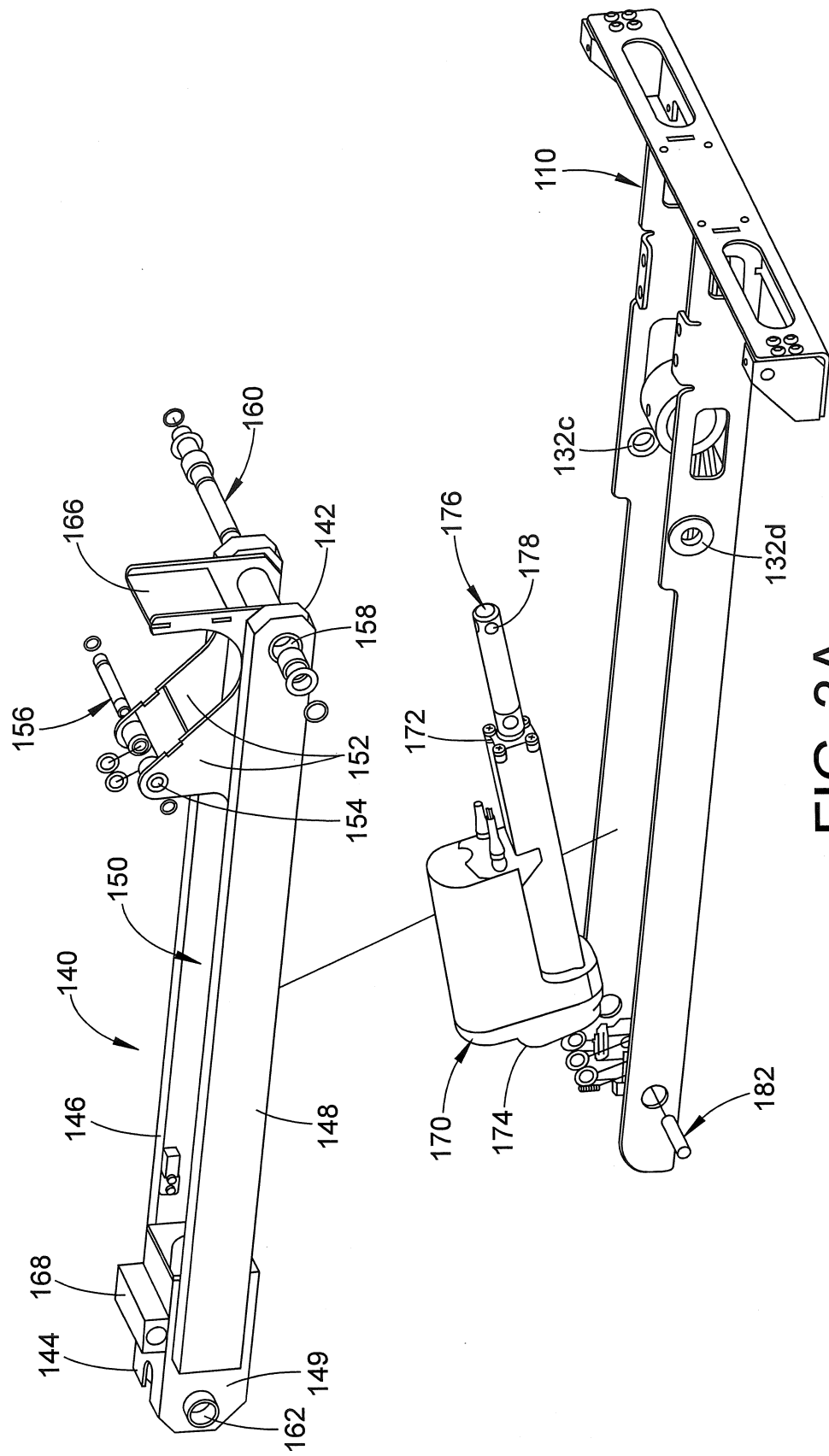


FIG. 3A

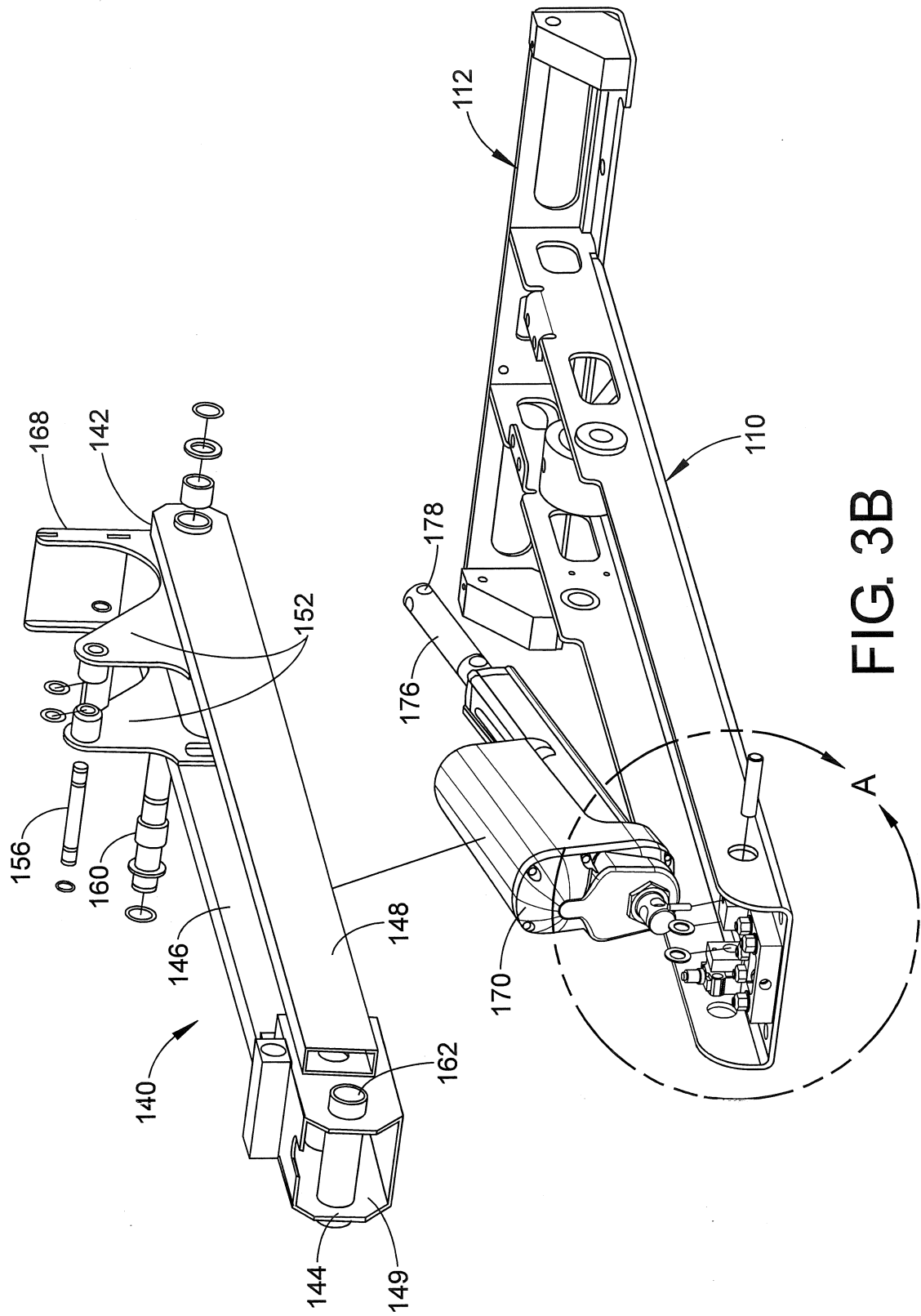
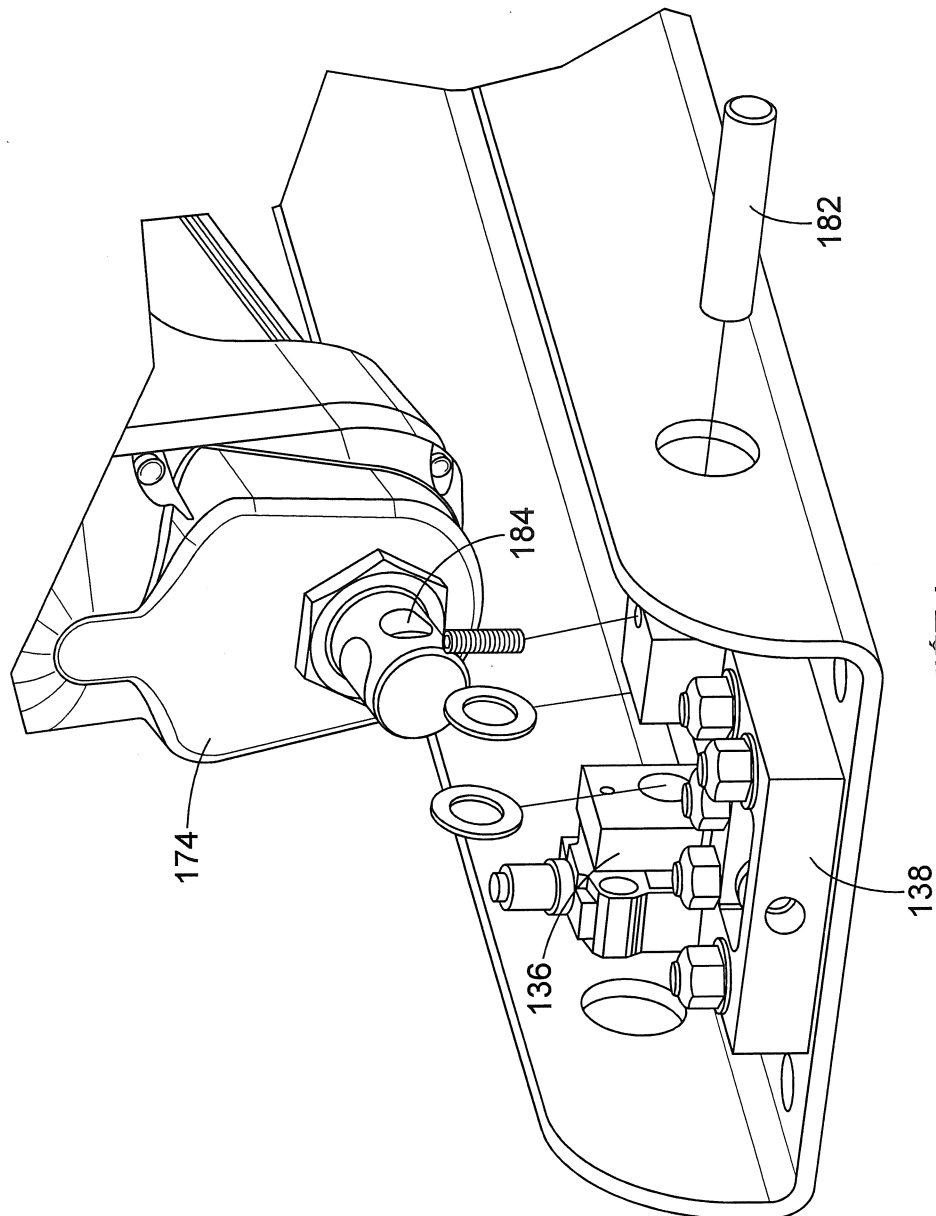


FIG. 3B



CHI TIẾT A
(TỪ FIG. 3B)

FIG. 3C

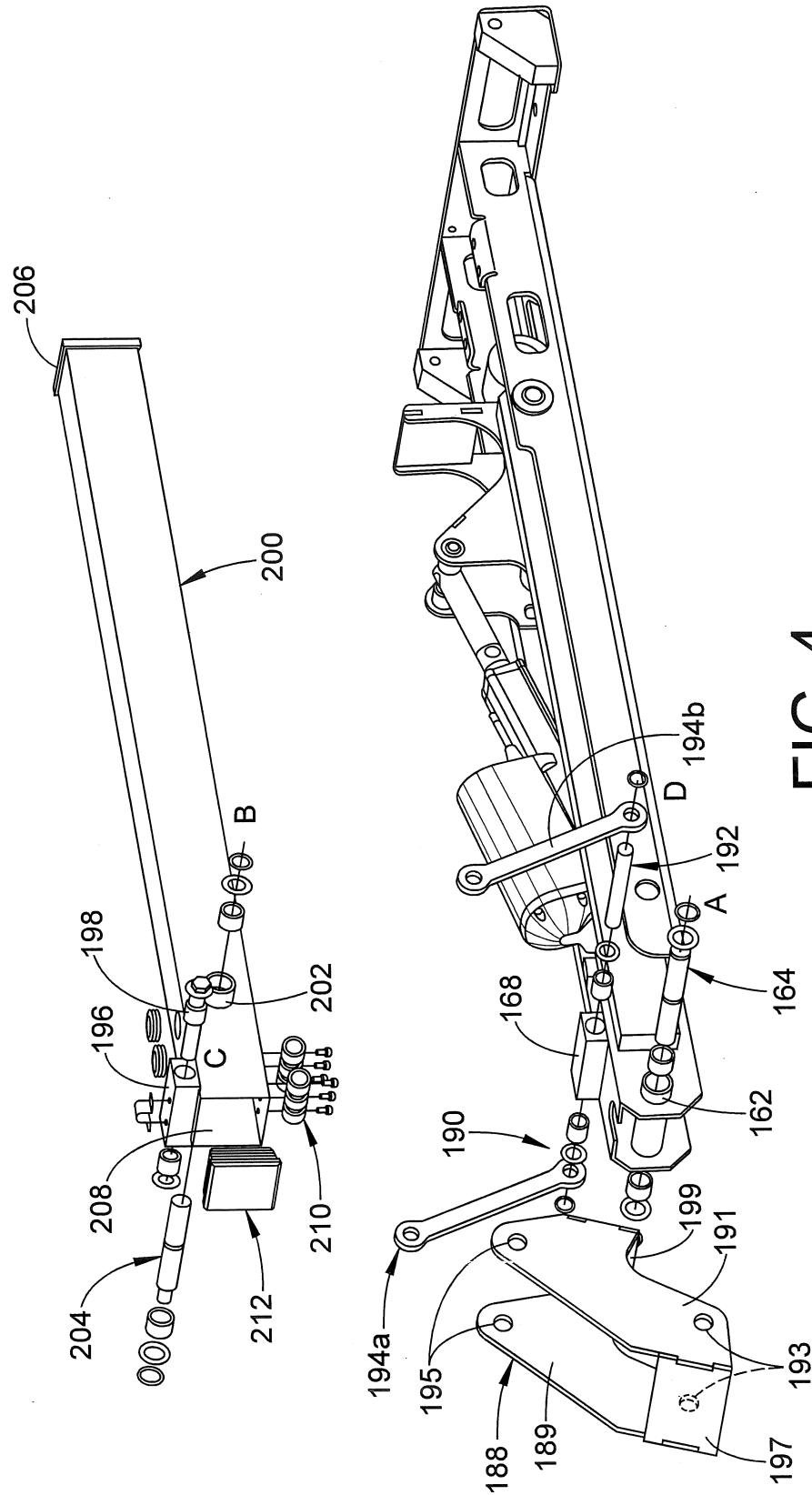


FIG. 4

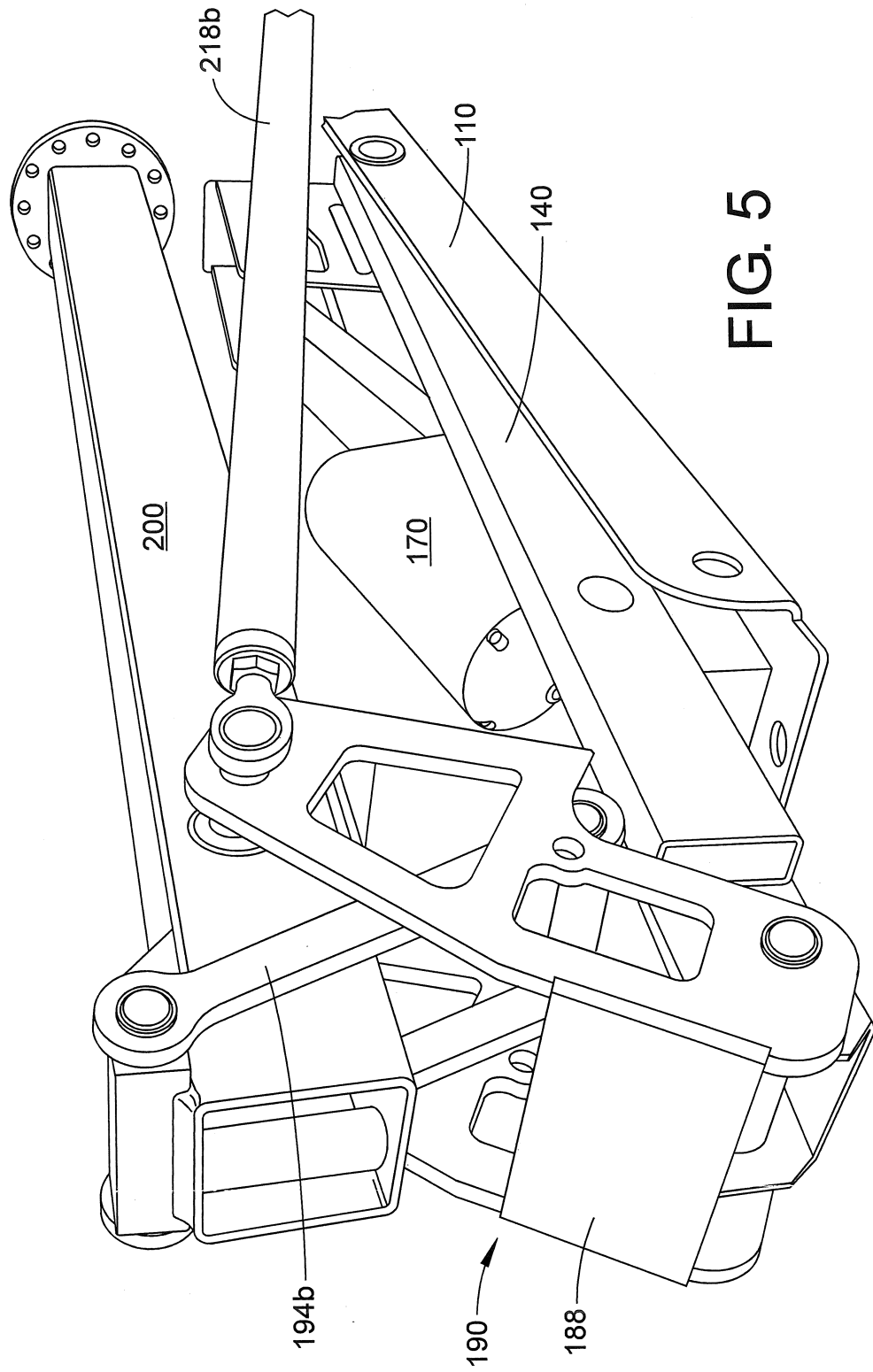
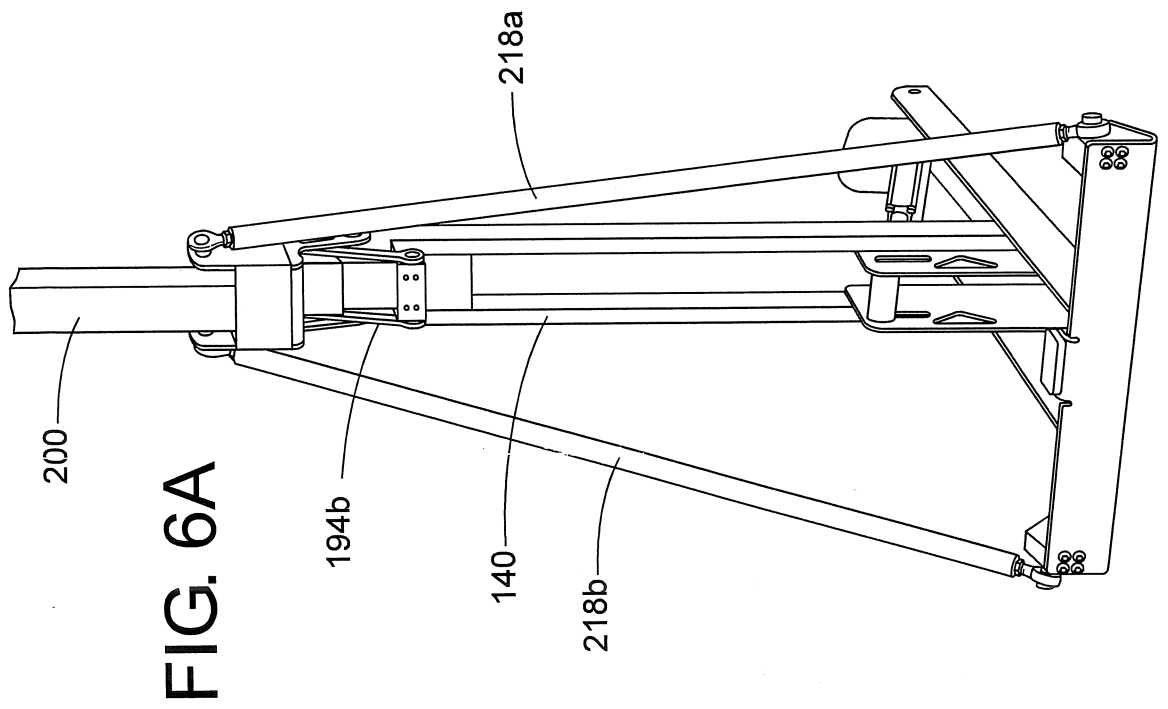
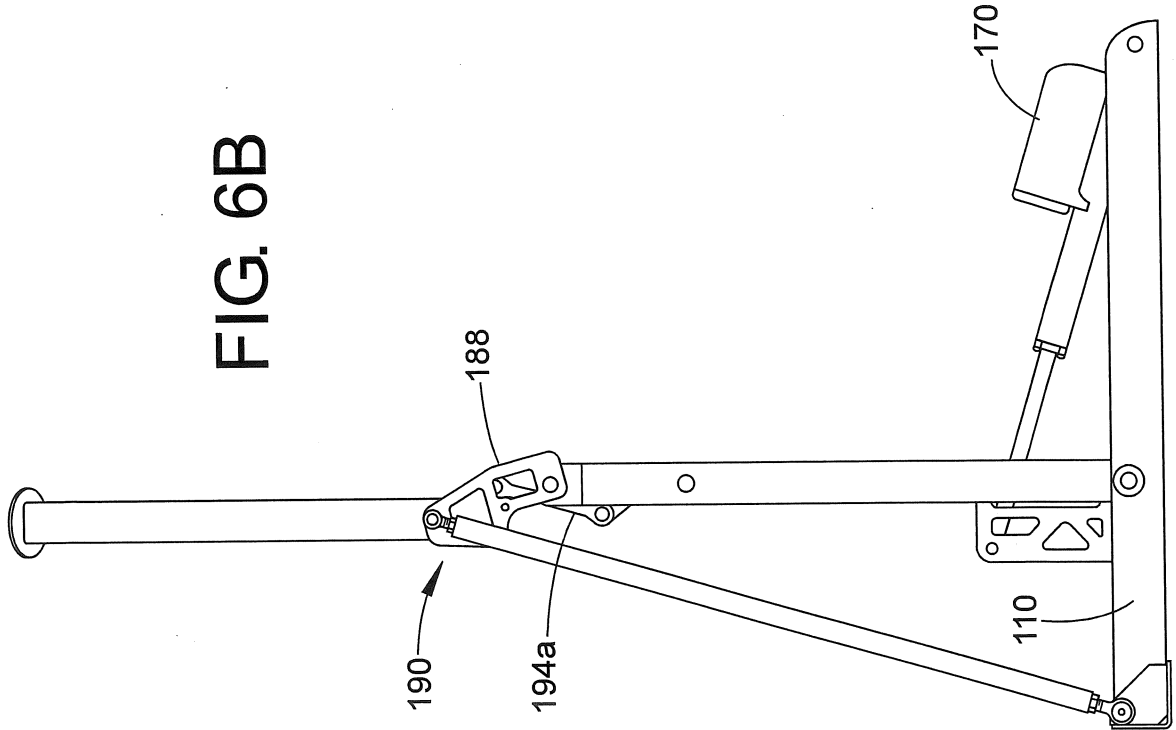
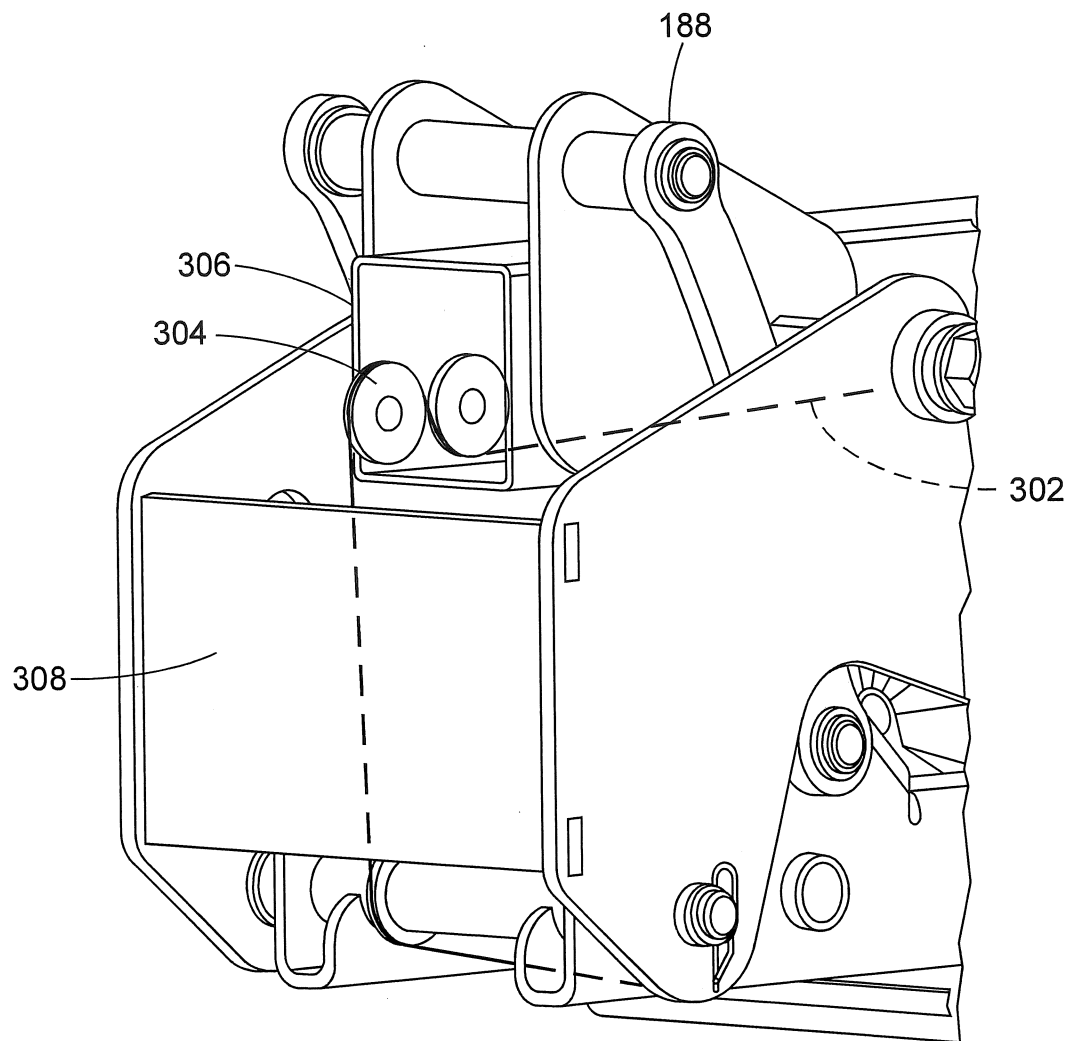


FIG. 5



**FIG. 7**

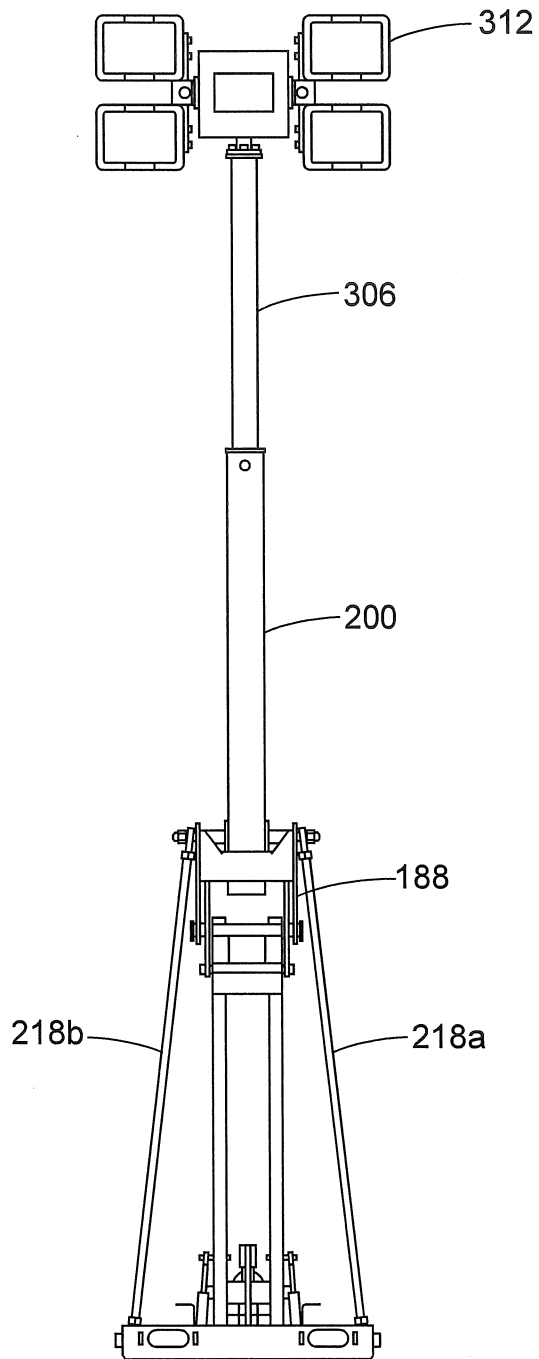


FIG. 8A

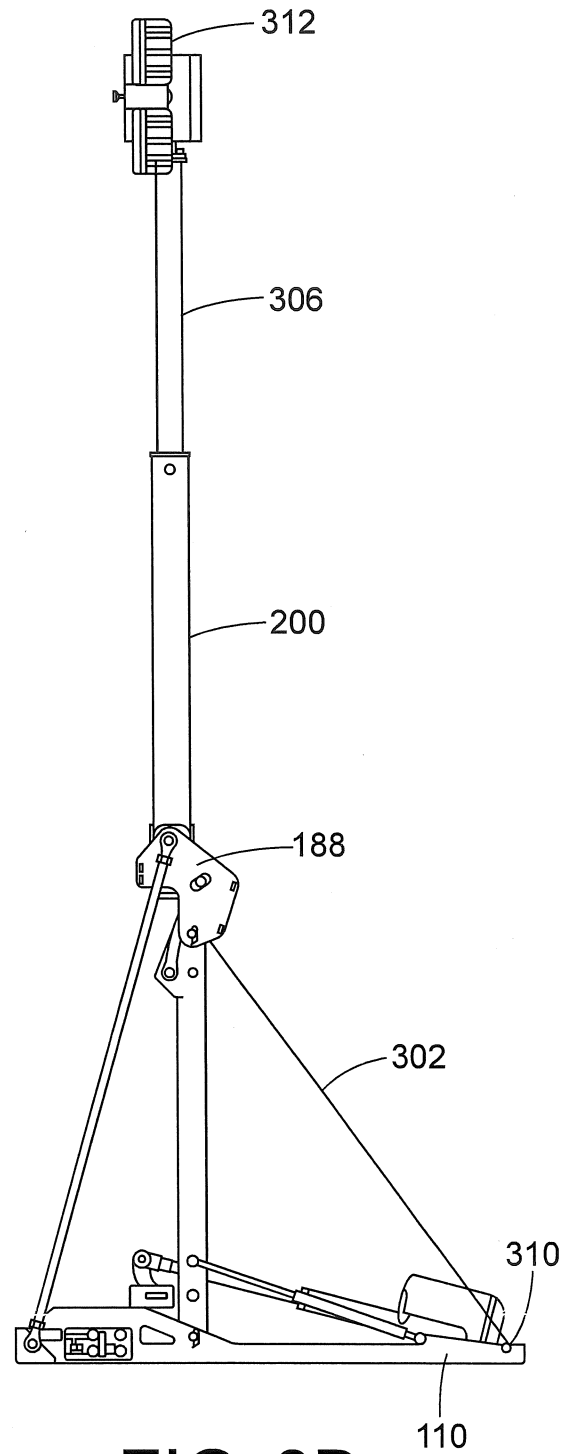


FIG. 8B