



(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)



1-0041769

(51)¹⁹ G02B 7/00; F41G 11/00; G02B 27/01; (13) B
F41G 1/387; F41G 3/06

(21) 1-2019-04889

(22) 06/02/2018

(86) PCT/US2018/017079 06/02/2018

(87) WO2018/145097 09/08/2018

(30) 62/455,274 06/02/2017 US; 62/466,150 02/03/2017 US; 62/485,129 13/04/2017 US;
62/616,799 12/01/2018 US

(45) 25/11/2024 440

(43) 25/09/2020 390

(73) SHELTERED WINGS, INC. D/B/A VORTEX OPTICS (US)

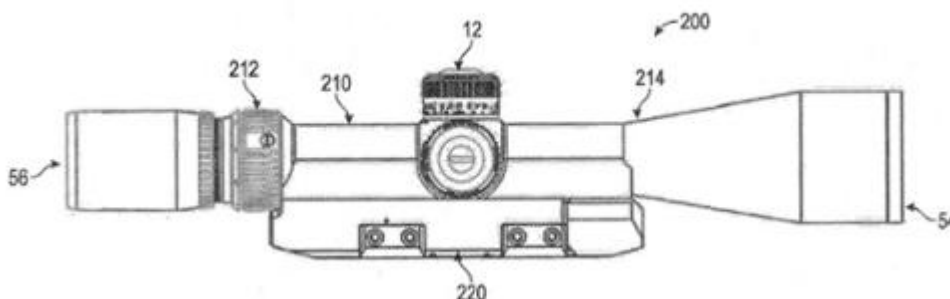
2120 W. Greenview Drive, Middleton, WI 53562, United States of America

(72) HAVENS, Calen (US); LOWRY, Will (US); KLEMM, Ian (US); HAMILTON,
Samuel (US); BOLLIG, Garrison (US); SCHULTZ, Craig (US); CARLSON,
Andrew (US); LYLE, Jason (US); HAMILTON, David M. (US).

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

(54) ỐNG KÍNH QUAN SÁT CÓ HỆ THỐNG HIỂN THỊ TÍCH HỢP

(57) Sáng chế đề cập đến ống kính quan sát. Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát có hệ thống hiển thị tích hợp. Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát có hệ thống hiển thị tích hợp để tạo ra các hình ảnh mà được chiếu vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến ống kính quan sát có hệ thống hiển thị tích hợp. Theo một phương án, ống kính quan sát này có hệ thống hiển thị chủ động sẽ tạo ra và chiếu hình ảnh vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học. Theo một phương án khác, ống kính quan sát này có thân chính và chân được ghép nối với thân chính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các ống kính lắp ở súng trường đã được sử dụng trong hơn một thế kỷ và trong khi chất lượng và các đặc điểm của các thiết bị này đã được cải thiện đáng kể trong nhiều năm, thì các thành phần chính (và các giới hạn của các thành phần này) sử dụng trong thiết kế của chúng, việc chế tạo và sử dụng ngày nay vẫn rất giống như 100 năm trước. Các ống kính lắp ở súng trường tạo ra hình ảnh phóng đại hoặc không phóng đại của chình ảnh vốn cách xa với xạ thủ trên mặt phẳng tiêu cự, mà trùng với đặc điểm ngắm, hoặc điểm chữ thập. Điểm chữ thập này gồm có dây hoặc vật liệu phủ thành mẫu hình lên trên bề mặt kính và nó được sử dụng làm mốc ngắm, vốn tương ứng với đường đạn của súng trường mà nó được gắn vào đó. Điểm chữ thập cũng có thể có các đặc điểm cụ thể được bao gồm để giúp xạ thủ đưa ra các phán đoán khoảng cách xa và bù độ lệch viên đạn ở các khoảng cách khác nhau.

Các tháp cũng được sử dụng để thực hiện các điều chỉnh với vị trí điểm chữ thập tương đối với mục tiêu để bù độ lệch viên đạn. Đó là hệ thống rất đáng tin cậy và rất phát triển có thể được sử dụng trong tay của xạ thủ có kỹ năng và kinh nghiệm để thực hiện các phát bắn cự ly dài. Với sự hỗ trợ của máy định tầm laze (LRF) và máy tính đường đạn và sự tập trung cao độ, xạ thủ có kinh nghiệm có thể thường xuyên bắn trúng các mục tiêu ở phạm vi hiệu dụng tối đa của súng của họ bằng cách thực hiện các điều chỉnh cơ học cần thiết với súng trường và/hoặc thực hiện việc giữ chính xác mẫu hình điểm chữ thập.

Mặc dù hệ thống này thực hiện tốt, nhưng vẫn luôn có mong muốn cải thiện hệ thống này. Cụ thể là, có mong muốn giảm độ phức tạp kéo theo khi bắn các mục tiêu phạm vi dài. Lượng lớn thông tin được yêu cầu dựa trên từng cú bắn để bắn một cách hiệu quả các mục tiêu phạm vi dài và xạ thủ cần phải có khả năng xử lý thông tin này và đưa ra các phán

đoán chính xác và các tính toán theo thời gian thực. Cùng với ống ngắm lắp ở súng trường, các dụng cụ khác cũng được yêu cầu bởi xạ thủ để đảm bảo việc đặt ngắm chính xác. Ví dụ, ống bọt gắn bên ngoài với ống ngắm lắp ở súng trường được yêu cầu để đảm bảo rằng ống kính trở nên ngang bằng trước khi thực hiện phát bắn. Điều này yêu cầu xạ thủ di chuyển đầu họ khỏi đồng tử của ống kính để kiểm tra vị trí của họ.

Máy định tâm laze và máy tính đường đạn cũng được yêu cầu để đo phạm vi mục tiêu và tính đường đạn. Điều này một lần nữa lại yêu cầu xạ thủ chú ý đến thiết bị bên ngoài và sau đó nhớ dữ liệu khi thực hiện các điều chỉnh cần thiết. Nếu vũ khí gắn máy định tâm laze được sử dụng, thì xạ thủ cần phải đặc biệt chú ý để đảm bảo rằng điểm ngắm của ống kính là tương ứng một cách chính xác với điểm ngắm của LRF.

Ngoài ra, và không tầm thường với việc sử dụng các ống kính lắp ở súng trường, đó là chúng chỉ hữu dụng vào ban ngày. Khi màn đêm bắt đầu hạ xuống, các thiết bị nhiệt và/hoặc nhìn ban đêm cần được gắn vào vũ khí phía trước ống ngắm lắp ở súng trường. Các thiết bị này thu thập các dạng khác của bức xạ mà mắt người không có thể nhìn thấy do độ dài bước sóng hoặc mật độ thấp của chúng. Các thiết bị này sau đó hoặc tái tạo hình ảnh của chình ảnh hoặc làm nổi bật nó và tái hiện chình ảnh vào vật kính của ống ngắm lắp ở súng trường. Mặc dù chúng hiệu quả và cần thiết trong các điều kiện ánh sáng yếu, nhưng các thiết bị này cũng nặng và lớn.

Trong trường hợp cụ thể của các thiết bị tạo hình ảnh nhiệt, chình ảnh nhiệt được tạo hình ảnh nhờ các ống kính hồng ngoại lên trên cảm biến nhiệt chuyên dụng. Hình ảnh này sau đó được tái tạo trên vi màn và vi màn này, lần lượt, được tái hiện vào trong vật kính của ống ngắm lắp ở súng trường bằng hệ thống ống kính có thể nhìn thấy. Hai hệ thống quang học riêng biệt yêu cầu để đạt được kết quả này nằm trong một thiết bị đắt, nặng và tương đối lớn.

Với sự phát triển kỹ thuật, có yêu cầu đối với một vài mức độ tích hợp hệ thống để giảm các yêu cầu xử lý lớn đặt lên xạ thủ. Sự tích hợp này cũng là yêu cầu để giảm “thời gian tham chiến” vốn là khá dài theo truyền thống khi nhiều thiết bị phải được tham chiếu và các tính toán và các điều chỉnh phải được thực hiện. Và cuối cùng, kích thước và trọng lượng của các thiết bị bổ sung cần để sử dụng hiệu quả ống ngắm lắp ở súng trường trong các điều kiện ánh sáng yếu có thể được giảm với giải pháp tích hợp hơn.

Các thiết bị trước đây đã cố gắng giải quyết một vài vấn đề nêu trên theo các cách khác nhau với các mức độ thành công khác nhau. Tuy nhiên, tất cả các cố gắng trước đã thực hiện các giải pháp của họ trên mặt phẳng tiêu cự thứ hai của ống kính. Điều này là rất bất lợi vì mặt phẳng tiêu cự thứ hai trong ống ngắm lắp ở súng trường chỉ tương quan tốt với hình ảnh của chình ảnh ở một thiết lập phóng đại. Vị trí của điểm ngắm cũng chỉ chính xác ở một vị trí khi điều chỉnh tháp. Vì sự giới hạn nghiêm trọng này, các thiết bị điện tử bổ sung là cần thiết để theo dõi các biến đổi trong phần còn lại của hệ thống và điều chỉnh điểm ngắm theo đó. Các hệ thống khác cung cấp các giải pháp điểm ngắm gần đúng thông qua sự chiếu sáng của các đặc điểm tại các khoảng cách chung, thô thay vì có phạm vi gần như vô hạn các điểm để lựa chọn. Các hệ thống yếu hơn chỉ có khả năng hiển thị thông tin cơ bản như khoảng cách đến mục tiêu hoặc điều kiện thời tiết hiện tại.

Do đó, cần có ống kính quan sát có thể chiếu thông tin vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học. Các thiết bị, các hệ thống, và các phương pháp bộc lộ ở đây giải quyết tất cả các nhược điểm nêu trên theo cách sáng tạo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát bao gồm ống chính, hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính và hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính. Ống chính, hệ thống vật kính và hệ thống thị kính được tạo kết cấu theo cách kết hợp để tạo ra ít nhất một mặt phẳng tiêu cự. Ống kính quan sát còn bao gồm bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa hệ thống vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất. Ống kính quan sát còn bao gồm hệ thống hiển thị tích hợp bao gồm màn hình hiển thị hoạt động, trong đó màn hình hiển thị hoạt động tạo ra và chiếu hình ảnh số đến bộ kết hợp chùm tia sao cho hình ảnh số và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính có thể được kết hợp ở mặt phẳng tiêu cự thứ nhất.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát với hệ thống quang học thứ nhất bao gồm hệ thống thấu kính của vật kính mà hội tụ hình ảnh từ mục tiêu xuống đến mặt phẳng tiêu cự thứ nhất (sau đây được gọi là “hình ảnh mục tiêu FFP”), theo sau bởi hệ thống thấu kính dựng thẳng mà đảo ngược hình ảnh mục tiêu FFP và hội tụ nó vào mặt phẳng tiêu cự thứ hai (sau đây được gọi là “hình ảnh mục tiêu SFP”), bộ kết hợp chùm tia mà được bố trí ở giữa hệ thống thấu kính của vật kính và hình ảnh mục tiêu FFP, hệ thống

thấu kính thị kính mà chuẩn trực hình ảnh mục tiêu SFP sao cho nó có thể được quan sát bởi mắt người, và hệ thống quang học thứ hai. Theo một phương án, hệ thống quang học thứ hai có màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh, và hệ thống thấu kính mà thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động. Hình ảnh từ màn hình hiển thị sẽ được hướng đến bộ kết hợp chùm tia sao cho hình ảnh số và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính có thể được kết hợp ở mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và được quan sát đồng thời.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát có thân chính với hệ thống ống kính để quan sát quang cảnh bên ngoài và chân được ghép nối với thân chính với hệ thống hiển thị tích hợp để tạo ra các hình ảnh và hướng các hình ảnh được tạo ra để quan sát đồng thời các hình ảnh được tạo ra và các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân chính. Theo một phương án, chân này có thể tách được khỏi thân chính. Theo một phương án, chân này được ghép nối với phần dưới của thân chính. Theo một phương án khác, chân có khoang để chứa hệ thống hiển thị tích hợp. Theo một phương án khác, khoang này cũng có thể có ngăn cho một hoặc nhiều nguồn điện.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát có thân với các ống kính quan sát trực tiếp để quan sát các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài và chân có hệ thống hiển thị tích hợp, trong đó hệ thống hiển thị tích hợp tạo ra các hình ảnh với màn hình hiển thị hoạt động và hướng các hình ảnh để quan sát đồng thời các hình ảnh được tạo ra và các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát với thân có hệ thống quang học chính bao gồm hệ thống thấu kính của vật kính mà hội tụ hình ảnh từ mục tiêu xuống đến mặt phẳng tiêu cự thứ nhất (sau đây được gọi là “hình ảnh mục tiêu FFP”), bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa hệ thống thấu kính của vật kính và hình ảnh mục tiêu FFP, theo sau bởi hệ thống thấu kính dựng thẳng để đảo ngược hình ảnh mục tiêu FFP và hội tụ nó vào mặt phẳng tiêu cự thứ hai (sau đây được gọi là “hình ảnh mục tiêu SFP”), và cuối cùng hệ thống thấu kính thị kính sẽ chuẩn trực hình ảnh mục tiêu SFP sao cho nó có thể được quan sát bởi mắt người, và chân được ghép nối với phần dưới của thân có khoang với hệ thống hiển thị tích hợp để tạo ra các hình ảnh và hướng các hình ảnh được tạo ra để quan sát đồng thời các hình ảnh được tạo ra và các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân.

Theo một phương án khác, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát có thân với hệ thống quang học để quan sát quang cảnh bên ngoài và thân với màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh, trong đó hình ảnh được tạo ra được kết hợp vào hình ảnh của quang cảnh bên ngoài trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học.

Theo một phương án khác, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát có thân chính với hệ thống quang học để quan sát quang cảnh bên ngoài và thân được ghép nối với phần dưới của thân chính với khoang có màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh, trong đó hình ảnh được tạo ra được kết hợp vào hình ảnh của quang cảnh bên ngoài trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát có thân với hệ thống quang học thứ nhất để quan sát hình ảnh bên ngoài và hệ thống quang học thứ hai bao gồm màn hình hiển thị số gắn trong vỏ, trong đó vỏ này song song với hệ thống quang học thứ nhất, trong đó hình ảnh của hệ thống quang học thứ hai được kết hợp vào hình ảnh của hệ thống quang học thứ nhất trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của ống kính. Theo một phương án, hệ thống quang học thứ hai bao gồm màn hình hiển thị hoạt động. Theo một phương án khác, hệ thống quang học thứ hai bao gồm hệ thống thấu kính để thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát có thân chính với hệ thống quang học thứ nhất để quan sát hình ảnh bên ngoài và vỏ được ghép nối với thân chính với hệ thống hiển thị tích hợp để tạo ra hình ảnh, trong đó hình ảnh của hệ thống hiển thị tích hợp được kết hợp vào hình ảnh của hệ thống quang học thứ nhất trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của ống kính.

Theo một phương án, hệ thống hiển thị tích hợp bao gồm màn hình hiển thị hoạt động, các ống kính thu thập và bề mặt phản chiếu hoặc vật liệu, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở gương. Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động có thể tạo ra các hình ảnh bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở ký tự, số-chữ, các biểu đồ, các ký hiệu, và/hoặc các dữ liệu hình ảnh video, các biểu tượng, v.v, bao gồm các điểm chữ thập mục tiêu hiệu dụng, các điểm ngắm hiệu chỉnh, các phép đo phạm vi, và thông tin về gió.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát bao gồm: thân có (i) hệ thống quang học thứ nhất có hệ thống thấu kính của vật kính sẽ hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, hệ thống thấu kính dựng thẳng sẽ đảo ngược hình ảnh mục tiêu, mặt phẳng tiêu cự thứ hai, hệ thống thấu kính thị kính để quan sát hình ảnh mục tiêu, (ii) bộ kết hợp chùm tia; (iii) hệ thống quang học thứ hai với màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh, và vật liệu phản chiếu sẽ hướng hình ảnh được tạo ra từ màn hình hiển thị hoạt động đến bộ kết hợp chùm tia, và một hoặc nhiều cơ cấu điều chỉnh để thực hiện một hoặc nhiều bước sau đây: (a) di chuyển màn hình hiển thị hoạt động tương đối với vật liệu phản chiếu, (b) di chuyển vật liệu phản chiếu tương đối với màn hình hiển thị hoạt động, (c) di chuyển vật liệu phản chiếu tương đối với bộ kết hợp chùm tia, (d) di chuyển bộ kết hợp chùm tia tương đối với vật liệu phản chiếu, và (e) di chuyển hệ thống thấu kính dựng thẳng tương đối với bộ kết hợp chùm tia, trong đó hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và được quan sát đồng thời.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát bao gồm: (a) ống chính; (b) hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính mà hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài; (c) hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính, ống chính, hệ thống vật kính và hệ thống thị kính được tạo kết cấu để tạo ra ít nhất mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và (d) bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, (e) màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh và vật liệu phản chiếu mà hướng hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động đến bộ kết hợp chùm tia, trong đó hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và được quan sát đồng thời và (f) cơ cấu điều chỉnh để thực hiện một hoặc nhiều bước sau đây: (i) di chuyển màn hình hiển thị hoạt động tương đối với vật liệu phản chiếu, hoặc (ii) di chuyển vật liệu phản chiếu tương đối với màn hình hiển thị hoạt động.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát bao gồm: ống kính quan sát bao gồm: hệ thống quang học được tạo kết cấu để tạo ra mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh, và vật liệu phản chiếu để điều khiển hình ảnh đến mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và một hoặc nhiều cơ cấu điều chỉnh để thực hiện một hoặc

nhều bước sau đây: (a) di chuyển màn hình hiển thị hoạt động tương đối với vật liệu phản chiếu, và (b) di chuyển vật liệu phản chiếu tương đối với màn hình hiển thị hoạt động.

Theo một phương án, hệ thống hiển thị tích hợp có các ống kính thu thập hoặc hệ thống thấu kính để thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động. Ánh sáng từ màn hình hiển thị được hướng đến bề mặt phản chiếu hoặc vật liệu, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở gương, và từ bề mặt phản chiếu đến bộ kết hợp chùm tia trong cụm ống chính của ống kính quan sát và hình ảnh của màn hình hiển thị được tạo, mà trùng với mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học. Hình ảnh của màn hình hiển thị này được kết hợp với hình ảnh đến từ chình ảnh (mục tiêu) và được coi là “bên dưới” điểm chữ thập khắc trên kính hoặc dây truyền thông.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến vỏ được ghép nối với thân chính của ống kính quan sát, trong đó vỏ này chứa màn hình hiển thị để tạo ra các hình ảnh có thể có thể được chiếu vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân chính, sao cho hình ảnh của màn hình hiển thị trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất không bị ràng buộc với sự di chuyển của ống dựng thẳng.

Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động được tạo kết cấu để phát ánh sáng theo hướng gần như song song với trục quang học của ống kính quan sát.

Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động được tạo kết cấu để phát ánh sáng theo hướng gần như vuông góc với trục quang học của ống kính quan sát.

Theo một phương án, gương được hướng ở góc xấp xỉ 45° so với ánh sáng được phát ra của màn hình hiển thị.

Theo một phương án, màn hình hiển thị và gương được đặt ở phía chung của thân chính ống kính quan sát.

Theo một phương án, màn hình hiển thị và gương được đặt ở các phía đối diện của thân chính ống kính quan sát.

Theo một phương án, màn hình hiển thị và gương được đặt ở phía chung của chân được ghép nối với thân chính ống kính quan sát.

Theo một phương án, màn hình hiển thị và gương được đặt ở các phía đối diện của chân được ghép nối với thân chính ống kính quan sát.

Theo một phương án, gương được đặt ở phía vật kính của chân được ghép nối với thân chính ống kính quan sát.

Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động được đặt ở phía thị kính của chân được ghép nối với thân chính ống kính quan sát.

Theo một phương án, các phương pháp và các thiết bị bộc lộ ở đây cho phép người dùng cuối dễ dàng phân biệt lớp phủ số với chình ảnh quang học ban ngày.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát có cả điểm chữ thập tương tự và điểm chữ thập số nhìn được với người dùng khi nhìn qua ống kính.

Theo một phương án, ống kính quan sát được sử dụng kết hợp với súng trường. Theo một phương án, ống kính quan sát là ống ngắm lắp ở súng trường. Theo một phương án, ống ngắm lắp ở súng trường có thể được sử dụng với máy định tầm laze bên ngoài với khả năng tính đạn đạo. Theo một phương án, ống ngắm lắp ở súng trường được gắn cứng với súng trường và máy định tầm laze được gắn với hoặc súng trường hoặc ống ngắm lắp ở súng trường.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến hệ thống ngắm bao gồm ống ngắm lắp ở súng trường có thân chính với hệ thống quan sát quang học thứ nhất để quan sát quang cảnh bên ngoài và chân có hệ thống hiển thị tích hợp để tạo ra hình ảnh, trong đó chân được ghép nối với phần dưới của thân chính, và trong đó hình ảnh được tạo ra và hình ảnh của quang cảnh bên ngoài được kết hợp trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống ống kính, máy định tầm laze sẽ đo khoảng cách đến mục tiêu và các thành phần để tính đường đạn để bắn trúng mục tiêu đó. Theo một phương án, hệ thống hiển thị tích hợp có thể hiển thị dưới dạng số thông tin đã tính và điểm ngắm chính xác, mà tương ứng với điểm va chạm của đạn súng trường, trong đó điểm ngắm hiển thị dưới dạng số và quang cảnh bên ngoài được phủ và hiển thị trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của ống ngắm lắp ở súng trường.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến hệ thống ngắm bao gồm ống ngắm lắp ở súng trường có thân chính với hệ thống quan sát quang học thứ nhất để quan sát quang cảnh

bên ngoài và chân có hệ thống hiển thị tích hợp để tạo ra hình ảnh, trong đó chân được ghép nối với phần dưới của thân chính, và trong đó hình ảnh được tạo ra và hình ảnh của quang cảnh bên ngoài được kết hợp trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống ống kính, máy định tầm laze mà đo khoảng cách đến mục tiêu và các thành phần để tính các đường đạn để bắn trúng mục tiêu được đặt trong thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát có hệ thống điều chỉnh thị sai trong thân chính của ống kính quan sát để cho phép định vị từ xa các thấu kính điều chỉnh thị sai (phần tử hội tụ), mà cung cấp khoảng trống để tích hợp các thấu kính lăng trụ cần thiết (bộ kết hợp chùm tia) phía trước mặt phẳng tiêu cự thứ nhất.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống ngắm lắp ở súng trường với thiết bị theo dõi phóng đại bên trong để định tỷ lệ hình ảnh số chiếu lên mặt phẳng tiêu cự điểm chữ thập thứ nhất.

Theo một phương án khác, sáng chế đề cập đến thiết bị theo dõi phóng đại để định tỷ lệ hình ảnh số chiếu lên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất với sự thay đổi độ phóng đại.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến các phương pháp và các thiết bị để định hướng màn hình hiển thị trong ống kính súng trường điểm chữ thập hiệu dụng để tối ưu sự bù theo phương thẳng đứng.

Theo một phương án khác, các phương pháp và các thiết bị bộc lộ ở đây cho phép tối ưu phạm vi điều chỉnh theo phương thẳng đứng của điểm chữ thập hiệu dụng trong ống ngắm lắp ở súng trường bằng cách định hướng cụ thể thiết bị để phát hình ảnh phóng to.

Theo một phương án khác, sáng chế đề cập đến phương pháp để căn thẳng độ nghiêng của trục thẳng đứng của vi màn và trục thẳng đứng của điểm chữ thập trong hệ thống quang học của ống kính quan sát, vốn gọn, đơn giản, và chính xác.

Theo một phương án, các phương pháp và các thiết bị bộc lộ ở đây cho phép kết không đường nối hình ảnh số đã xử lý vào ống kính có thể nhìn thấy vào ban ngày.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến màn hình hiển thị hoạt động tích hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất (FFP) sử dụng dữ liệu hướng trục hoặc các cổng truyền thông nhờ đó duy trì biên dạng vật lý tối thiểu từ trên xuống dưới.

Ưu điểm của các thiết bị và các phương pháp bộc lộ ở đây đó là vô số các chức năng nhằm mục tiêu cải tiến có thể được sử dụng trong khi lưu giữ hình ảnh trực tiếp của hình ảnh mục tiêu.

Ưu điểm của các thiết bị và các phương pháp bộc lộ ở đây đó là hình ảnh được tạo ra từ hệ thống hiển thị tích hợp được kết hợp với hình ảnh bên ngoài từ mục tiêu phía trước mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và sau đó được hội tụ lên trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, như vậy, hình ảnh mục tiêu và hình ảnh được tạo ra từ hệ thống hiển thị tích hợp không bao giờ di chuyển tương đối với nhau.

Ưu điểm của các thiết bị và các phương pháp bộc lộ ở đây đó là việc chiếu hình ảnh được tạo ra từ màn hình hiển thị hoạt động vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống ống kính cho phép hình ảnh được tạo ra không bị hình ảnh hưởng bởi sự thay đổi bất kỳ trong điều chỉnh tháp hoặc vị trí của hệ thống dựng thẳng.

Ưu điểm của các thiết bị và các phương pháp bộc lộ ở đây đó là bằng cách đặt lên trên hình ảnh được tạo ra của màn hình hiển thị hoạt động lên trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, người dùng có khả năng sử dụng điểm chữ thập khắc trên kính truyền thống cho các mục đích ngắm nếu các thiết bị điện tử bị hỏng hoặc nguồn cấp bị hết. Đây là sự dự phòng quan trọng mà các thiết bị và các phương pháp bộc lộ ở đây cung cấp.

Ưu điểm của các thiết bị và các phương pháp bộc lộ ở đây đó là bằng cách hiển thị hình ảnh được tạo ra từ hệ thống hiển thị tích hợp trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, vị trí của điểm ngắm điện tử nằm chính xác tương đối với mục tiêu không phụ thuộc vào sự thiết lập phóng đại hiện tại của ống ngắm lắp ở súng trường hoặc các điều chỉnh khác bất kỳ.

Các đặc điểm, các thành phần, các bước hoặc các khía cạnh của một phương án mô tả ở đây có thể được kết hợp với các đặc điểm, các thành phần, các bước hoặc các khía cạnh của các phương án khác mà không có sự giới hạn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình vẽ thể hiện các phần của ống ngắm lắp ở súng trường.

Fig.1B là hình vẽ thể hiện các phần bổ sung và các thành phần của ống kính quan sát theo một phương án của sáng chế.

Fig.1C là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện ống kính quan sát trên Fig.1B thể hiện chi tiết ống kính có thể di chuyển bên trong thân ống kính theo một phương án của sáng chế.

Fig.1D là hình vẽ thể hiện ống kính quan sát mô tả núm điều chỉnh thị sai theo một phương án của sáng chế.

Fig.1E là hình vẽ thể hiện hệ thống dựng thẳng trong chi tiết quang học của ống kính quan sát theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu cạnh thể hiện ống ngắm lắp ở súng trường có thân chính và chân được ghép nối với thân chính theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện ống kính quan sát với thân chính có bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện thân chính tách theo chiều dọc của ống kính quan sát theo một phương án của sáng chế.

Fig.5A là hình vẽ thể hiện núm điều chỉnh thị sai truyền thống với chốt cam mà nằm trong rãnh cam trên núm thị sai.

Fig.5B là hình vẽ thể hiện núm điều chỉnh thị sai truyền thống thể hiện chốt cam nối các dấu hiệu của phần tử hội tụ với núm thị sai.

Fig.5C là hình vẽ thể hiện hệ thống điều chỉnh thị sai. Đòn nối được thể hiện rằng có thể được sử dụng để điều chỉnh thị sai. Phần tử hội tụ (các thấu kính thị sai) đã được di chuyển để cho phép khoảng trống cho bộ kết hợp chùm tia (các thấu kính lăng trụ) được đặt phía trước mặt phẳng tiêu cự thứ nhất theo một phương án của sáng chế.

Fig.5D là hình vẽ thể hiện hệ thống điều chỉnh thị sai thể hiện một đầu của đòn nối có chốt cam mà nằm trong rãnh cam của cụm núm điều chỉnh thị sai theo một phương án của sáng chế.

Fig.5E là hình vẽ thể hiện hệ thống điều chỉnh thị sai có đòn nối với một đầu nối với phần tử hội tụ và đầu còn lại của đòn nối với chốt cam theo một phương án của sáng chế.

Fig.5F là hình vẽ thể hiện hệ thống điều chỉnh thị sai có đòn nối với một đầu nối với phần tử hội tụ và đầu còn lại của đòn nối với chốt cam mà nằm trong rãnh cam trên núm thị sai theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện ống lồng dựng thẳng bên ngoài với mạch chổi chiết áp theo một phương án của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện sự bố trí chiết áp màng trên thân chính của ống ngấm lắp ở súng trường theo một phương án của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện ống lồng dựng thẳng bên ngoài với mạch chổi chiết áp đã lắp và chiết áp màng đã lắp trên thân chính của ống ngấm lắp ở súng trường theo một phương án của sáng chế.

Fig.9 là sơ đồ thể hiện các thành phần của ống kính quan sát theo một phương án của sáng chế.

Fig.10 là hình chiếu bằng của ống ngấm lắp ở súng trường có thân chính và chân theo một phương án của sáng chế.

Fig.11 là hình chiếu cạnh thể hiện phần của ống ngấm lắp ở súng trường có thân chính và chân theo một phương án của sáng chế.

Fig.12 là hình chiếu cạnh được cắt thể hiện ống ngấm lắp ở súng trường với thân chính có điểm chữ thập khắc trên kính và chân với hệ thống hiển thị tích hợp theo một phương án của sáng chế.

Fig.13 là hình chiếu cạnh được cắt thể hiện hệ thống hiển thị tích hợp theo một phương án của sáng chế.

Fig.14 là hình chiếu cạnh được cắt thể hiện thân chính của ống kính quan sát và chân với hệ thống hiển thị tích hợp, với chân được ghép nối với ít nhất phần của thân chính theo một phương án của sáng chế.

Fig.15 là hình vẽ mô tả hệ thống hiển thị tích hợp để tạo hình ảnh màn hình hiển thị số lên trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống ống kính của thân chính của ống kính quan sát theo một phương án của sáng chế.

Fig.16 là hình vẽ thể hiện thân chính của ống kính quan sát và chân với hệ thống hiển thị tích hợp với màn hình hiển thị hoạt động đặt trong phần của chân gần nhất với cụm vật kính khi so với cụm thị kính của thân chính của ống kính quan sát theo một phương án của sáng chế.

Fig.17 là hình vẽ thể hiện thân chính của ống kính quan sát và chân với hệ thống hiển thị tích hợp với màn hình hiển thị hoạt động đặt trong phần của chân gần nhất với cụm thị kính khi so với cụm vật kính của thân chính của ống kính quan sát theo một phương án của sáng chế.

Fig.18 là hình vẽ thể hiện tỷ số màn hình ảnh của vi màn theo một phương án của sáng chế.

Fig.19 là hình vẽ mô tả hệ thống hiển thị tích hợp với màn hình hiển thị số 530nm - 570nm theo một phương án của sáng chế.

Fig.20 là hình vẽ thể hiện các hình ảnh cụ thể có thể được hiển thị với màn hình hiển thị số 530nm - 570nm theo một phương án của sáng chế.

Fig.21 mô tả hệ thống hiển thị tích hợp với màn hình hiển thị số AMOLED theo một phương án của sáng chế.

Fig.22 là hình vẽ thể hiện các hình ảnh cụ thể có thể được hiển thị với màn hình hiển thị số AMOLED theo một phương án của sáng chế.

Fig.23 là hình vẽ thể hiện hình chiếu cạnh cắt rời thể hiện màn hình hiển thị hoạt động và hệ thống ống kính có phần tử thấu kính bên trong và bên ngoài theo một phương án của sáng chế.

Fig.24 là hình chiếu cạnh được cắt thể hiện hệ thống màn hình hiển thị tích hợp với hệ thống ống kính thu thập đã lắp vào trong ống kính quan sát theo một phương án của sáng chế.

Fig.25 là hình chiếu bằng thể hiện hệ thống hiển thị tích hợp với màn hình hiển thị hoạt động, hệ thống ống kính thu thập có phần tử bên trong, và phần tử bên ngoài, gương và

đỉnh vít để điều chỉnh độ nghiêng của màn hình hiển thị hoạt động theo một phương án của sáng chế.

Fig.26 là hình chiếu được cắt nhìn từ phía sau thể hiện hệ thống hiển thị tích hợp với màn hình hiển thị hoạt động, hệ thống ống kính thu thập có phần tử bên trong, và phần tử bên ngoài, gương và đỉnh vít để điều chỉnh độ nghiêng của màn hình hiển thị hoạt động theo một phương án của sáng chế.

Fig.27 là hình chiếu cạnh cắt rời thể hiện vi màn, các phần tử thấu kính bên trong và bên ngoài, và lò xo được bố trí ở giữa các phần tử bên trong và bên ngoài theo một phương án của sáng chế.

Fig.28 là hình vẽ thể hiện hệ thống hiển thị tích hợp thể hiện bề mặt có thể được sử dụng để điều chỉnh vị trí của phần tử thấu kính bên trong và khử sai số thị sai theo một phương án của sáng chế.

Fig.29 là hình chiếu cạnh được cắt thể hiện hệ thống màn hình hiển thị tích hợp với vi màn, hệ thống ống kính, và gương với các khả năng điều chỉnh độ nghiêng đã lắp vào trong ống kính quan sát theo một phương án của sáng chế.

Fig.30 là hình vẽ thể hiện hình chiếu cạnh nhìn từ bên trái của ngăn pin trong chân có thể được ghép nối với thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường theo một phương án của sáng chế.

Fig.31 là hình vẽ thể hiện hình chiếu cạnh nhìn từ bên phải của ngăn pin tích hợp trong chân có thể được ghép nối với thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường theo một phương án của sáng chế.

Fig.32 là hình chiếu bằng thể hiện ngăn pin tích hợp trong chân có thể được ghép nối với thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường theo một phương án của sáng chế.

Fig.33 là hình vẽ thể hiện hình chiếu cạnh thể hiện chân với ngăn pin có thể được sử dụng để được ghép nối với giá picatinny theo một phương án của sáng chế.

Fig.34 là hình vẽ thể hiện hình chiếu chính giá picatinny dạng côngxôn được ghép nối với ngăn pin của chân theo một phương án của sáng chế.

Fig.35 là hình chiếu bằng thể hiện giá picatinny dạng côngxôn được ghép nối với ngấn pin của chân theo một phương án của sáng chế.

Fig.36 là hình vẽ thể hiện hình vẽ biên dạng bên của ống ngấm lắp ở súng trường với thân chính và chân có các kết nối truyền thông/dữ liệu hướng trục theo một phương án của sáng chế.

Fig.37 là hình vẽ thể hiện ống ngấm lắp ở súng trường với thân chính và chân có một hoặc nhiều giao diện kết nối để truyền thông với cụm tạo hình ảnh nhiệt theo một phương án của sáng chế.

Fig.38 là hình chiếu cạnh nhìn từ bên trái, phía sau thể hiện ống ngấm lắp ở súng trường với máy định tầm laze theo một phương án của sáng chế.

Fig.39 là hình chiếu cạnh nhìn từ bên phải, phía sau thể hiện ống ngấm lắp ở súng trường với máy định tầm laze theo một phương án của sáng chế.

Fig.40 là hình chiếu cạnh nhìn từ bên phải, phía sau thể hiện ống ngấm lắp ở súng trường với máy định tầm laze theo một phương án của sáng chế.

Fig.41 là hình chiếu cạnh nhìn từ bên trái, phía trước thể hiện ống ngấm lắp ở súng trường với máy định tầm laze theo một phương án của sáng chế.

Fig.42 là hình chiếu cạnh nhìn từ bên phải, phía trước thể hiện ống ngấm lắp ở súng trường với máy định tầm laze theo một phương án của sáng chế.

Fig.43 là hình chiếu cạnh nhìn từ bên trái thể hiện ống ngấm lắp ở súng trường với máy định tầm laze theo một phương án của sáng chế.

Fig.44 là hình chiếu cạnh nhìn từ bên phải thể hiện ống ngấm lắp ở súng trường với máy định tầm laze theo một phương án của sáng chế.

Fig.45 là hình chiếu cạnh nhìn từ bên phải thể hiện ống ngấm lắp ở súng trường theo một phương án của sáng chế.

Fig.46 là hình chiếu cạnh nhìn từ phía trên thể hiện ống ngấm lắp ở súng trường theo một phương án của sáng chế.

Fig.47 là hình chiếu cạnh nhìn từ bên phải thể hiện ống ngấm lắp ở súng trường với máy định tâm laze theo một phương án của sáng chế.

Fig.48 là hình chiếu cạnh nhìn từ phía trên thể hiện ống ngấm lắp ở súng trường với máy định tâm laze theo một phương án của sáng chế.

Fig.49 là hình vẽ thể hiện thiết lập ống dẫn sóng toàn ký với màn hình hiển thị số ghép vào trong ống dẫn sóng và được gửi bằng hình ảnh toàn ký thứ hai mà hội tụ ánh sáng lên trên mặt phẳng tiêu cự định trước theo một phương án của sáng chế.

Fig.50 là hình vẽ thể hiện kết cấu thay thế của ống kính quan sát theo một phương án của sáng chế.

Fig.51 là hình vẽ thể hiện kết cấu thay thế của ống kính quan sát theo một phương án của sáng chế.

Fig.52 là hình vẽ thể hiện kết cấu thay thế của ống kính quan sát theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các thiết bị và các phương pháp bộc lộ ở đây sẽ được mô tả đầy đủ hơn dưới đây với dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó các phương án của sáng chế được thể hiện. Các thiết bị và các phương pháp bộc lộ ở đây có thể, tuy nhiên, được thực hiện trong nhiều dạng khác nhau và sẽ không được hiểu là bị giới hạn ở các phương án đưa ra trong bản mô tả này. Đúng hơn là, các phương án này được đưa ra để người có hiểu biết trung bình trung lĩnh vực kỹ thuật này hiểu đầy đủ và rõ ràng phạm vi truyền tải của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rõ rằng nhóm các đặc điểm và/hoặc các khả năng có thể được áp dụng một cách dễ dàng trong lĩnh vực liên quan đến các vũ khí ngấm độc lập, các vũ khí ngấm sử dụng kẹp gắn đằng trước hoặc gắn phía sau, và các hoán vị khác của các vũ khí ngấm quang học triển khai. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rõ rằng các kết hợp của các đặc điểm và các khả năng có thể được tích hợp vào các môđun nâng cấp để bổ sung cho các vũ khí ngấm cố định hoặc thay đổi được hiện nay trong dạng bất kỳ. Cần hiểu rằng khi chi tiết hoặc lớp được xem như nằm “trên”, “nối với” hoặc “được ghép nối với” chi tiết hoặc lớp khác, nó có thể nằm trực tiếp trên, được nối hoặc được

ghép nối với chi tiết hoặc lớp khác. Theo cách lựa chọn, có thể có các chi tiết hoặc các lớp xen kẽ. Ngược lại, khi chi tiết được xem như nằm “trực tiếp trên,” “nối trực với” hoặc “ghép trực tiếp với” chi tiết hoặc lớp khác, không có các chi tiết hoặc các lớp xen kẽ. Các số tương tự thể hiện các chi tiết tương tự trong toàn bộ bản mô tả. Thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm kết hợp bất kỳ và tất cả các kết hợp của một hoặc nhiều đối tượng được nêu cùng. Cần hiểu rằng, mặc dù các thuật ngữ thứ nhất, thứ hai, v.v có thể được sử dụng để mô tả các chi tiết, các thành phần, các vùng, và/hoặc các đoạn, các chi tiết, các thành phần, các vùng, và/hoặc các đoạn này sẽ không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một chi tiết, thành phần, vùng, hoặc đoạn với chi tiết, thành phần, vùng, hoặc đoạn khác. Do đó, chi tiết, thành phần, vùng, hoặc đoạn thứ nhất mô tả bên dưới có thể được gọi là chi tiết, thành phần, vùng, hoặc đoạn thứ hai mà không vượt ra khỏi sự bộc lộ. Các thuật ngữ tương đối về mặt không gian, như “ở dưới,” “bên dưới,” “dưới,” “bên trên,” “trên,” và tương tự, có thể được sử dụng để dễ dàng mô tả một mối tương quan của chi tiết hoặc dấu hiệu với (các) chi tiết hoặc (các) dấu hiệu khác như được minh họa trên các hình vẽ. Cần hiểu rằng các thuật ngữ tương đối về mặt không gian được dự tính để bao gồm các hướng khác nhau của thiết bị khi sử dụng hoặc vận hành cùng với hướng mô tả trên các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị trên các hình vẽ được xoay lên, thì các chi tiết mô tả là “bên dưới” hoặc “ở dưới” các chi tiết hoặc các đặc điểm sẽ được hướng “bên trên” các chi tiết hoặc các đặc điểm khác. Do đó, thuật ngữ cụ thể “bên dưới” có thể bao gồm cả hai hướng bên trên và bên dưới. Thiết bị có thể được định hướng theo cách khác (quay 90° hoặc ở các hướng khác) và các mô tả tương đối về mặt không gian sử dụng trong bản mô tả này được giải thích theo đó. Tất cả các tham chiếu đến các bằng độc quyền sáng chế, các đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế, và các tài liệu không sáng chế được hợp nhất vào trong bản mô tả này bằng cách viện dẫn toàn bộ.

I. Các định nghĩa

Các phạm vi số học trong bản mô tả này là xấp xỉ, và do đó có thể bao gồm các giá trị bên ngoài phạm vi trừ khi được chỉ ra theo cách khác. Các phạm vi số học này bao gồm tất cả các giá trị từ và bao gồm các giá trị trên và dưới, theo các gia số của một đơn vị, miễn là có sự tách biệt của ít nhất hai đơn vị giữa giá trị dưới bất kỳ và giá trị cao hơn bất kỳ. Ví dụ, nếu đặc tính thành phần, vật lý hoặc khác, như, ví dụ, trọng lượng phân tử, mật độ, v.v, bằng từ 100 đến 1000, được dự tính rằng tất cả các giá trị riêng biệt, như 100, 101, 102, v.v, và các

phạm vi con, như 100 đến 144, 155 đến 170, 197 đến 200, v.v, được liệt kê rõ ràng. Đối với các phạm vi chứa các giá trị mà nhỏ hơn một hoặc chứa các số phân số lớn hơn một (như, 1.1, 1,5, v.v), một đơn vị được xem là 0.0001, 0.001, 0.01 hoặc 0.1, khi thích hợp. Đối với các phạm vi chứa các số có một chữ số nhỏ hơn mười (như, 1 đến 5), một đơn vị thường được xem là 0.1. Đó chỉ là các ví dụ dự tính, và tất cả các kết hợp có thể có của các giá trị số giữa giá trị thấp nhất và giá trị cao nhất đã liệt kê, sẽ được xem là được nêu rõ ràng trong bản mô tả này. Các phạm vi số học được đưa ra trong sáng chế đối với, trong số các yếu tố khác, các khoảng cách từ người dùng thiết bị đến mục tiêu.

Thuật ngữ “và/hoặc” như được sử dụng trong thuật ngữ như “A và/hoặc B” ở đây nhằm mục đích bao gồm cả A và B; hoặc B; A (một mình); và B (một mình). Theo cách tương tự, thuật ngữ “và/hoặc” như được sử dụng trong thuật ngữ như “A, B, và/hoặc C” nhằm mục đích bao gồm mỗi một trong số các phương án sau đây: A, B, và C; A, B, hoặc C; A hoặc C; A hoặc B; B hoặc C; A và C; A và B; B và C; A (một mình); B (một mình); và C (một mình).

Thuật ngữ “màn hình hiển thị hoạt động” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ sự điều biến điểm hình ảnh tạo hình ảnh. Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động là màn hình hiển thị hoạt động phát xạ. Các màn hình hiển thị hoạt động phát xạ, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở các đi-ốt phát quang hữu cơ (OLED) và các đi-ốt phát quang (LED), hình ảnh đặc trưng và nguồn ánh sáng trong một thiết bị, và do đó không cần đến nguồn ánh sáng ngoài. Điều này giảm thiểu kích thước hệ thống và sự tiêu thụ năng lượng, trong khi mang lại sự tương phản đặc biệt và không gian màu. Các OLED được làm từ các lớp bán dẫn hữu cơ siêu mỏng, sẽ phát sáng khi chúng được nối với điện áp (các hạt mang điện được phun và độ sáng chủ yếu tỷ lệ với dòng thuận). Các lớp chính bao gồm một vài vật liệu hữu cơ theo thứ tự (ví dụ, các lớp vận chuyển, chặn và phát xạ điện tích - mỗi lớp có độ dày vài nanomet), mà được bố trí ở giữa anốt và catốt. Các thuật ngữ “màn hình hiển thị hoạt động” và “vi màn” được sử dụng theo cách hoán đổi được.

Thuật ngữ “ống lồng đựng thẳng” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ phần nhô từ giá gắn thấu kính đựng thẳng mà gài với khe trong ống đựng thẳng và/hoặc ống cam hoặc có mục đích tương tự. Nó có thể liền khối với giá gắn hoặc có thể có thể tháo.

Thuật ngữ “ống dựng thẳng” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ kết cấu hoặc thiết bị bất kỳ có miệng để tiếp nhận giá gắn thấu kính dựng thẳng.

Thuật ngữ “súng trường” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ súng mang theo được, là vũ khí có nòng mà bắn ra một hoặc nhiều viên đạn thường được dẫn động bởi tác động của lực nổ. Thuật ngữ “súng trường” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ súng ngắn, súng dài, súng trường, súng săn, súng các-bin, các vũ khí tự động, các vũ khí bán tự động, súng máy, súng máy con, súng trường tự động, và súng trường bắn tia.

Thuật ngữ “hệ thống hiển thị tích hợp” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ hệ thống để tạo ra hình ảnh. Theo một phương án, hệ thống hiển thị tích hợp bao gồm màn hình hiển thị hoạt động. Theo một phương án, hệ thống hiển thị tích hợp bao gồm màn hình hiển thị hoạt động và các ống kính thu thập. Theo một phương án khác, hệ thống hiển thị tích hợp bao gồm màn hình hiển thị hoạt động, các ống kính thu thập, và bề mặt phản chiếu.

Theo một phương án, hệ thống hiển thị tích hợp có thể được sử dụng để tạo ra hình ảnh số với màn hình hiển thị hoạt động và hướng hình ảnh số vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học để quan sát đồng thời hình ảnh số và hình ảnh của quang cảnh bên ngoài. Thuật ngữ “hệ thống ngắm” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ một hoặc nhiều thiết bị ống kính và các hệ thống khác mà hỗ trợ con người trong việc ngắm súng trường hoặc việc khác.

Thuật ngữ “ống kính quan sát” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ thiết bị sử dụng bởi xạ thủ hoặc người giám sát để lựa chọn, nhận dạng hoặc giám sát mục tiêu. “Ống kính quan sát” có thể dựa vào sự quan sát trực quan của mục tiêu, hoặc, ví dụ, dựa trên hồng ngoại (IR), tử ngoại (UV), radar, nhiệt, vi sóng, hoặc tạo hình ảnh từ, bức xạ bao gồm tia X, tia gamma, chất đồng vị và bức xạ hạt, dạ thị, các bộ thu dao động bao gồm siêu âm, xung âm thanh, hệ thống định vị dưới mặt nước, các dao động địa chấn, cộng hưởng từ, các bộ thu trọng lực, các tần số phát rộng bao gồm sóng vô tuyến, vô tuyến truyền hình và các bộ thu ô, hoặc hình ảnh khác của mục tiêu. Hình ảnh của mục tiêu nhìn thấy bởi xạ thủ bằng “ống kính quan sát” thiết bị có thể không được thay đổi, hoặc nó có thể được tăng cường, ví dụ, bằng cách phóng đại, khuếch đại, trừ, xếp chồng, lọc, ổn định, khớp mẫu hoặc các phương tiện khác. Mục tiêu được lựa chọn, xác định hoặc theo dõi bởi “ống kính quan sát” có thể có thể nằm trong tầm ngắm của người bắn hoặc tiếp xúc với tầm nhìn của người bắn hoặc tầm nhìn

của người bắn có thể bị cản trở trong khi thiết bị thu nhận mục tiêu thể hiện hình ảnh hội tụ của mục tiêu cho xạ thủ. Ví dụ, hình ảnh của mục tiêu thu được bởi “ống kính quan sát” có thể là, ví dụ, tương tự hoặc kỹ thuật số và được chia sẻ, lưu trữ, lưu trữ hoặc truyền trong mạng của một hoặc nhiều xạ thủ và người giám sát bằng, ví dụ, video, cáp vật lý hoặc dây, IR, sóng vô tuyến, các kết nối tế bào, xung laze, quang học, 802,11b hoặc sự truyền không dây khác sử dụng, ví dụ, các giao thức như html, SML, SOAP, X.25, SNA, v.v, Bluetooth™, Serial, USB hoặc phương pháp phân bố hình ảnh phù hợp khác. Thuật ngữ “ống kính quan sát” được sử dụng theo cách hoán đổi được với “kính ngắm quang học.”

Thuật ngữ “quang cảnh bên ngoài” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ chính ảnh thể giới thực, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở mục tiêu.

Thuật ngữ “xạ thủ” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ hoặc người thực hiện cú bắn hoặc cá nhân quan sát cú bắn cùng với người thực hiện cú bắn.

II. Ống kính quan sát

Fig.1A minh họa thiết kế truyền thống của ống ngắm lắp ở súng trường, mà là một ví dụ tiêu biểu của ống kính quan sát. Fig.1B minh họa ống kính quan sát cụ thể 10 theo các phương án của sáng chế. Một cách cụ thể, Fig.1B minh họa ống ngắm lắp ở súng trường. Cụ thể hơn, ống ngắm lắp ở súng trường 10 có thân 38 mà bao kín chi tiết quang học có thể di chuyển 15. Thân 38 là ống kéo dài làm côn từ miệng lớn hơn ở phía trước nó 40 đến miệng nhỏ hơn ở phía sau nó 42. Thị kính 56 được gắn vào phần sau của thân ống kính, và thấu kính vật kính 54 được gắn vào phần trước của thân ống kính. Trục tâm của chi tiết quang học có thể di chuyển tạo ra trục quang học 44 của ống kính ngắm súng trường.

Tháp nâng 12 và tháp hở 48 là hai đĩa số mà thường được tìm thấy ở phần giữa bên ngoài thân 38. Chúng được đánh dấu theo cách tăng dần bằng chỉ số 20 trên các chu vi của chúng 11 và được sử dụng để điều chỉnh độ nâng và sự chệch do gió của chi tiết quang học có thể di chuyển cho các điểm thay đổi va chạm. Các đĩa số này nhô ra từ vỏ tháp 50. Các tháp được bố trí sao cho trục quay của tháp nâng 46 vuông góc với trục quay của tháp hở 52.

Fig.1C thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện thiết bị ngắm từ Fig.1B với các thành phần cơ bản của hệ thống quang học 14 và chi tiết quang học có thể di chuyển 15. Như được thể hiện trên Fig.1C, hệ thống quang học 14 bao gồm hệ thống thấu kính của

vật kính 16, hệ thống dựng thẳng 25, và hệ thống thấu kính thị kính 18. Fig.1C thể hiện ống ngắm lắp ở súng trường có thân 38, nhưng hệ thống quang học 14 cũng có thể được sử dụng trong các loại khác của các thiết bị ngắm. Hệ thống dựng thẳng 25 có thể được bao gồm trong chi tiết ống kính có thể di chuyển 15. Trên Fig.1C, chi tiết ống kính có thể di chuyển 15 còn bao gồm bộ thu thập 22, cũng như mặt phẳng tiêu cự điểm chữ thập thứ nhất 55 và mặt phẳng tiêu cự thứ hai điểm chữ thập 57. Khi sử dụng, sự điều chỉnh của cụm tháp 28 và đỉnh vít của tháp 29 gây ra sự điều chỉnh của chi tiết ống kính có thể di chuyển 15.

Chi tiết quang học có thể di chuyển 15 được điều chỉnh bằng cách quay cụm tháp 28 một hoặc nhiều lần. Khi tháp được quay, đỉnh vít của tháp 29 di chuyển vào và ra khỏi ống kính ngắm, mà đẩy ống dựng thẳng. Ống dựng thẳng được đẩy bởi lò xo khiến cho khi đỉnh vít của tháp được điều chỉnh, nó đặt ống dựng thẳng tỳ vào bề mặt đáy của đỉnh vít của tháp. Ống dựng thẳng tạo ra hình ảnh nhỏ hơn của hình ảnh toàn phần. Khi ống dựng thẳng được điều chỉnh, vị trí của điểm chữ thập được điều chỉnh dựa vào hình ảnh.

Điểm chữ thập là tấm hoặc đĩa trong suốt hình tròn, phẳng hoặc bằng gắn trong thân ống kính theo mỗi quan hệ vuông góc với trục quang học hoặc đường ngắm qua ống kính, và được bố trí ở giữa chi tiết thấu kính vật kính 54 và chi tiết thấu kính dựng thẳng, thường ở vùng được xem là mặt phẳng tiêu cự trước của hệ thống quang học trong vỏ. Theo một phương án, điểm chữ thập chứa các đường khắc mịn hoặc chỉ số nét hình ảnh bao gồm nét hình ảnh thẳng đứng ở giữa và nét hình ảnh nằm ngang ở giữa, mà giao thẳng góc hoặc vuông góc ở tâm điểm.

Theo một phương án, như được thể hiện trên Fig.1D, ống kính quan sát có thể có núm điều chỉnh thị sai 70 hoặc núm hội tụ. Thị sai xuất hiện khi mặt phẳng quang học của hình ảnh của mục tiêu không đồng phẳng với mặt phẳng quang học của hình ảnh của điểm chữ thập. Kết quả của độ lệch giữa hai mặt phẳng quang học, điểm chữ thập có thể xuất hiện để di chuyển tương đối với mục tiêu khi xạ thủ di chuyển mắt của họ quanh tâm của điểm chữ thập. Sai số thị sai này có thể gây ra sự dịch chuyển điểm va chạm từ việc bắn. Sự điều chỉnh thị sai của ống kính quan sát cho phép xạ thủ khử lỗi quang học ở các khoảng cách khác nhau, bằng cách cho phép hệ thống quang học được điều chỉnh để thể hiện hình ảnh của mục tiêu và hình ảnh của điểm chữ thập trên cùng mặt phẳng quang học. Sự bù thị sai không thay

đôi hoặc tiêu cự của điểm chữ thập hoặc tiêu cự của hình ảnh; nó chỉ đơn giản di chuyển các mặt phẳng tại đó hai đối tượng này là nằm trong tiêu cự sao cho chúng dùng chung cùng mặt phẳng (trùng nhau).

Như được thể hiện trên Fig.1D, ống kính quan sát có thể có bánh bên gắn với núm điều chỉnh thị sai có thể quay 70. Đường kính lớn hơn của bánh bên tạo ra nhiều khoảng trống hơn cho các bộ đánh dấu, như bộ đánh dấu phạm vi, cần được lắp, và là dễ dàng hơn cho xạ thủ quay và đọc khi sử dụng. Đường kính lớn hơn của bánh bên có tác dụng tăng độ chính xác và độ phân giải của các bộ đánh dấu tìm phạm vi.

Fig.1E thể hiện hình vẽ phóng to của hệ thống quang học 14 trên mặt cắt ngang, minh họa cách các tia sáng đi qua hệ thống quang học 14. Hệ thống quang học 14 có thể có các thành phần quang học bổ sung như bộ thu thập 22, và cũng đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này rằng các thành phần xác định, như hệ thống thấu kính của vật kính 16, hệ thống dựng thẳng 25, và hệ thống thấu kính thị kính 18 tự chúng có thể có nhiều thành phần hoặc các thấu kính.

Theo một phương án, ống kính quan sát có thể có phần tử hội tụ có một hoặc nhiều thấu kính điều chỉnh được để có thể điều chỉnh thị sai. Theo một phương án, một hoặc nhiều thấu kính điều chỉnh được là một hoặc các thấu kính thị sai.

Theo một phương án, thấu kính hội tụ được bố trí ở giữa thấu kính thị kính và thấu kính vật kính. Khoảng cách tương ứng giữa thấu kính hội tụ và thấu kính vật kính có thể điều chỉnh được, để có thể điều chỉnh thị sai. Ngoài ra, các thấu kính dựng thẳng được bố trí ở giữa thấu kính thị kính và thấu kính hội tụ. Khoảng cách tương ứng giữa các thấu kính dựng thẳng và thấu kính vật kính có thể điều chỉnh được, để có thể điều chỉnh độ phóng đại.

III. Ống kính quan sát với màn hình hiển thị hoạt động

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát có màn hình hiển thị hoạt động sẽ tạo ra hình ảnh số và chiếu hình ảnh số vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của ống kính quan sát. Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát có điểm chữ thập tương tự và hình ảnh số, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở điểm chữ thập số, nhìn được với người dùng khi nhìn qua ống kính quan sát. Theo một phương án, ống kính quan sát có thể được sử dụng với máy định tầm laze bên ngoài với khả năng tính đạn đạo.

Theo một phương án, ống kính quan sát có ống dựng thẳng có thể di chuyển với điểm chữ thập tương tự hoặc điểm chữ thập khắc trên kính mà được gắn với ống dựng thẳng theo cách sao cho điểm chữ thập tương tự hoặc điểm chữ thập khắc trên kính di chuyển kết hợp với ống dựng thẳng này. Theo một phương án, điểm chữ thập phun dạng số không di chuyển kết hợp với ống dựng thẳng. Do đó, điểm chữ thập số là chính xác mà không phụ thuộc vào vị trí tháp hoặc ống dựng thẳng.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát với màn hình hiển thị số có thể có thể được chiếu vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của ống kính quan sát sao cho hình ảnh của màn hình hiển thị số trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất không bị ràng buộc với sự di chuyển của ống dựng thẳng. Theo một phương án, màn hình hiển thị có thể đưa cho người dùng các điểm giữ đường đạn chính xác của mục tiêu, không phụ thuộc vào vị trí ống dựng thẳng/tháp của ống ngắm lắp ở súng trường.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát với điểm ngắm mà là không rõ ràng với vị trí của ống dựng thẳng và/hoặc vị trí tháp của ống kính quan sát. Theo một phương án, nếu điểm ngắm xác định đường đạn nằm ngoài tầm nhìn của cụm dựng thẳng, các tháp có thể được chia số để làm cho điểm ngắm xác định đường đạn nằm trong tầm nhìn.

Theo một phương án, ống kính quan sát có hệ thống quang học chính bao gồm hệ thống thấu kính của vật kính mà hội tụ hình ảnh từ mục tiêu xuống đến mặt phẳng tiêu cự thứ nhất (sau đây được gọi là “hình ảnh mục tiêu FFP”), theo sau bởi hệ thống thấu kính dựng thẳng sẽ đảo ngược hình ảnh mục tiêu FFP và hội tụ nó vào mặt phẳng tiêu cự thứ hai (sau đây được gọi là “hình ảnh mục tiêu SFP”), bộ kết hợp chùm tia mà được bố trí ở giữa hệ thống thấu kính của vật kính và hình ảnh mục tiêu FFP, hệ thống thấu kính thị kính mà chuẩn trực hình ảnh mục tiêu SFP sao cho nó có thể được quan sát bởi mắt người, và hệ thống quang học thứ hai.

Theo một phương án, hệ thống quang học thứ hai có màn hình hiển thị hoạt động, và hệ thống thấu kính sẽ thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động. Hình ảnh từ màn hình hiển thị số được hướng đến bộ kết hợp chùm tia sao cho hình ảnh số và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính có thể được kết hợp ở mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và

được quan sát đồng thời. Theo một phương án, hệ thống quang học thứ hai có thể có vật liệu phản chiếu, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở gương.

Dựa vào phần mô tả bên trên, màn hình hiển thị số được chiếu vào hệ thống quang học chính, giữa hệ thống thấu kính của vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, và sau đó được hội tụ lên trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất. Tại mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, cả hình ảnh số từ màn hình hiển thị số và điểm chữ thập tương tự/điểm chữ thập khắc trên kính gắn với hệ thống thấu kính dựng thẳng dùng chung cùng mặt phẳng. Tuy nhiên, điểm chữ thập tương tự được gắn vào hệ thống thấu kính dựng thẳng có thể di chuyển, trong khi hình ảnh từ màn hình hiển thị số thì không. Do đó, nếu hệ thống thấu kính dựng thẳng được di chuyển, điểm chữ thập tương tự sẽ di chuyển, nhưng hình ảnh số sẽ vẫn không di chuyển.

Theo một phương án, ống kính quan sát có thể được gắn cứng với với súng trường. Theo một phương án khác, máy định tầm laze có thể được gắn với hoặc súng trường hoặc ống kính quan sát. Máy định tầm laze đo khoảng cách đến mục tiêu, tính các đường đạn để bắn trúng mục tiêu, cung cấp thông tin vào màn hình hiển thị hoạt động sao cho điểm ngắm chính xác có thể được hiển thị với điểm va chạm của đạn súng trường.

Điều quan trọng là hình ảnh số vẫn không di chuyển vì máy định tầm laze được gắn cứng với ống kính quan sát và điểm ngắm của nó không di chuyển. Điều này cho phép màn hình hiển thị số được điều chỉnh số sao cho bộ đánh dấu laze số tương ứng với laze khi thiết lập ban đầu, và sau đó chúng sẽ vẫn luôn thẳng hàng, không phụ thuộc vào việc hệ thống thấu kính dựng thẳng được di chuyển.

Ngoài ra, nòng của súng trường được gắn cứng với ống kính quan sát, khiến cho điểm ngắm của nòng không bao giờ thay đổi tương đối với màn hình hiển thị số. Điều này cho phép màn hình hiển thị số được điều chỉnh số sao cho điểm ngắm số tương ứng với nòng của súng trường tại khoảng cách “ngắm” ban đầu của nó trong quá trình thiết lập ban đầu, và sau đó chúng sẽ vẫn luôn thẳng hàng.

Khi muốn bắn ở các khoảng cách khác so với khoảng cách ngắm ban đầu, máy định tầm laze có thể đo khoảng cách và sau đó tính toán đường đạn để xác định vị trí mới của điểm ngắm. Vị trí điểm ngắm mới này luôn tương đối với khoảng cách ngắm ban đầu, khiến

cho ống ngắm lắp ở súng trường chỉ cần điều chỉnh điểm ngắm trên màn hình hiển thị số tương ứng với điểm ngắm mới.

Lợi ích phụ của hệ thống này đó là, vì điểm ngắm số là ổn định, nên người dùng có thể dễ dàng kiểm tra độ chính xác của các tháp trên ống kính quan sát mà điều chỉnh vị trí ống dựng thẳng sử dụng điểm chữ thập mà có các dấu xác định trước trên nó ở các khoảng cách đều. Khi ống dựng thẳng di chuyển, điểm chữ thập có thể được đo dựa vào điểm ngắm số ổn định để xem sự điều chỉnh dựa trên các tháp có phù hợp với lượng di chuyển đo giữa điểm ngắm số và điểm chữ thập gắn với hệ thống thấu kính dựng thẳng hay không.

IV. Ống kính quan sát với chân

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở ống ngắm lắp ở súng trường, có vỏ thứ nhất được ghép nối với vỏ thứ hai. Theo một phương án, vỏ thứ nhất là thân chính. Theo một phương án khác, vỏ thứ hai là chân.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống ngắm lắp ở súng trường có thân chính và chân được ghép nối với thân chính. Theo một phương án, chân có thể tách được khỏi thân chính. Theo một phương án, chân được gắn vào phần dưới của thân chính. Theo một phương án, vòng đệm được sử dụng để bao kín thân chính và chân.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống ngắm lắp ở súng trường có thân chính với hệ thống ống kính để tạo ra các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài và chân được ghép nối với thân chính với hệ thống hiển thị tích hợp để tạo ra các hình ảnh số và hướng các hình ảnh số vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống ống kính, nhờ đó đem lại khả năng quan sát đồng thời các hình ảnh số và các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài.

Theo một phương án khác, sáng chế đề cập đến ống ngắm lắp ở súng trường có thân chính với hệ thống ống kính để tạo ra các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài và chân được ghép nối với thân chính với hệ thống hiển thị tích hợp có màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra các hình ảnh và hướng các hình ảnh được tạo ra vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống ống kính đem lại khả năng quan sát đồng thời các hình ảnh được tạo ra và các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài khi nhìn qua thị kính của thân ống kính.

Theo một phương án tiêu biểu, Fig.2 thể hiện hình chiếu cạnh thể hiện ống ngấm lắp ở súng trường 200 với thân chính 210 và chân 220. Theo một phương án, chân 220 có thể tách được khỏi thân chính 210. Chân 220 gắn ở một đầu của thân ống kính gần vòng phóng đại 212 và ở đầu còn lại của thân ống kính gần cụm vật kính 214. Theo một phương án, thân chính 210 và chân 220 được làm bằng cùng vật liệu. Theo một phương án khác, thân ống kính và chân được làm bằng vật liệu khác nhau.

Theo một phương án, chân 220 có chiều dài xấp xỉ bằng ống dựng thẳng của thân chính.

Theo một phương án, chân có hệ thống hiển thị tích hợp có thể tạo ra và hiển thị thông tin bối cảnh ảnh, địa lý, và đường đạn trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của ống kính quan sát bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở: các giải pháp đạn đạo thời gian thực; hiệu chỉnh đường đạn lần tiếp theo thông qua bộ vạch dấu khi bay bằng cách dò và theo dõi; theo dõi góc ngắm vũ khí sử dụng các cảm biến quán tính chất lượng cao; các so sánh góc ngắm chính xác để nhắm mục tiêu và hiệu chỉnh đường đạn tiến lên; vị trí và chỉ định mục tiêu; áp suất, độ ẩm, và nhiệt độ; dữ liệu nhận thức tình huống và chống bắn nhầm có thể được xử lý thích hợp bởi thiết bị và được quan sát trong khi ngắm; hiệu chỉnh điểm chữ thập quá phạm vi quan sát để hiệu chỉnh đường đạn rơi một cách thuận tiện ở các phạm vi dài; vũ khí, sự quay, và dữ liệu đặc trưng môi trường.

Theo một phương án, ống kính quan sát có một hoặc nhiều khả năng và/hoặc các thành phần sau đây: một hoặc nhiều bộ vi xử lý, một hoặc nhiều máy tính, máy tính đường đạn tích hợp toàn bộ; máy định tầm laze hồng ngoại gần tích hợp; GPS tích hợp và la bàn kỹ thuật số với ống kính quan sát có khả năng phối hợp toàn bộ vị trí và chỉ định mục tiêu; các cảm biến tích hợp cho áp suất, độ ẩm, và nhiệt độ với ống kính quan sát có khả năng tự động kết hợp các dữ liệu này khi tính toán đường đạn; các khả năng quan sát thông thường trong tất cả các điều kiện, bao gồm chế độ tắt nguồn; các giao diện có dây và không dây cho sự truyền thông của cảm biến, môi trường, và dữ liệu nhận biết tình huống; khả năng hỗ trợ các giao diện số như Nút mạng cá nhân (PNN) và Dạng sóng vô tuyến trong quân sự (SRW); độ nhạy nghiêng tích hợp tương đối với phương thẳng đứng với khả năng hiệu chỉnh đường đạn cho các hướng bắn lên và bắn xuống; cảm biến tạo hình ảnh tích hợp; thu và xử lý các khung hình ảnh chỉnh ảnh mục tiêu; có khả năng ghi lịch sử thời gian bắn nhằm mục đích áp dụng

hiệu chỉnh bắn lỗ nóng/lỗ lạnh theo cách tự động; và được tạo kết cấu trong khả năng ước tính phạm vi quang dự phòng với chuyển đổi kích thước góc sang tuyến tính tự động.

Theo một phương án, ống kính quan sát có thể truyền thông không dây với một hoặc nhiều thiết bị. Theo một phương án khác, ống kính quan sát có thể truyền thông qua cáp vật lý với một hoặc nhiều thiết bị.

A. Thân chính

Theo một phương án, thân chính có hình dạng của ống kéo dài, mà còn từ miệng lớn hơn ở phía trước nó về phía miệng nhỏ hơn ở phía sau nó và thị kính gắn với phần sau của ống kéo dài, và thấu kính vật kính gắn với phần trước của ống kéo dài. Theo một phương án, vỏ thứ nhất là thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường.

Theo một phương án, thân chính có đầu vào quan sát, và đầu ra quan sát, có thể được căn thẳng theo trục quang học quan sát 54 (Fig.1B), và có thể là tuyến tính. Các đối tượng hoặc các mục tiêu có thể được quan sát trực tiếp bằng mắt của người dùng qua đầu vào quan sát, dọc theo các ống kính quan sát hình ảnh trực tiếp, và đưa ra đầu ra quan sát. Thân chính có thể bao gồm thấu kính vật kính hoặc cụm thấu kính ở đầu vào quan sát. Mặt phẳng tiêu cự điểm chữ thập thứ nhất có thể được định vị và được đặt cách dọc theo trục quang học quan sát từ cụm thấu kính vật kính.

Theo một phương án, cụm thấu kính đảo chiều hình ảnh hoặc hình ảnh có thể được định vị và được đặt cách về phía sau dọc theo trục quang học quan sát từ mặt phẳng tiêu cự điểm chữ thập thứ nhất. Ống dựng thẳng có hệ thống hình ảnh dựng thẳng được đặt trong thân chính giữa thấu kính vật kính và thấu kính thị kính để lật hình ảnh. Điều này mang lại hình ảnh có sự định hướng chính xác để quan sát mặt đất. Hệ thống hình ảnh dựng thẳng này thường được chứa trong ống dựng thẳng.

Cụm thấu kính đảo chiều hoặc hệ thống hình ảnh dựng thẳng có thể bao gồm một hoặc nhiều thấu kính được đặt cách nhau. Hệ thống hình ảnh dựng thẳng có thể bao gồm một hoặc nhiều chi tiết quang học có thể di chuyển, như thấu kính hội tụ có thể có thể di chuyển dọc theo trục quang học của nó để điều chỉnh tiêu cự của hình ảnh và thấu kính phóng đại có thể có thể di chuyển dọc theo trục quang học của nó để phóng đại quang học hình ảnh ở mặt phẳng tiêu cự sau sao cho mục tiêu xuất hiện gần hơn so với khoảng cách thực tế của nó.

Thông thường, cụm dụng thẳng bao gồm hệ thống cơ, hệ thống điện-cơ, hoặc hệ thống điện-quang để dẫn động sự di chuyển của cả thấu kính hội tụ và một hoặc nhiều chi tiết thấu kính công suất thay đổi của thấu kính phóng đại để mang lại phạm vi phóng đại thay đổi được liên tục trong toàn bộ bản mô tả mà cụm dụng thẳng tạo ra hình ảnh dụng thẳng, hội tụ của mục tiêu cách xa ở mặt phẳng tiêu cự sau.

Độ phóng đại thay đổi được có thể được đạt bằng cách cung cấp cơ cấu để điều chỉnh vị trí của các thấu kính dụng thẳng trong mối tương quan với nhau trong ống dụng thẳng. Điều này thường được thực hiện bằng cách sử dụng ống cam mà khớp khít quanh ống dụng thẳng. Mỗi thấu kính dụng thẳng (hoặc nhóm thấu kính) được gắn trong giá gắn thấu kính dụng thẳng mà trượt trong ống dụng thẳng. Ống lồng dụng thẳng gắn với giá gắn thấu kính dụng thẳng trượt trong khe thẳng trong thân của ống dụng thẳng để duy trì sự định hướng của thấu kính dụng thẳng. Ống lồng dụng thẳng cũng gài với khe có góc, hoặc có dạng cong trong ống cam. Sự xoay ống cam làm cho giá gắn thấu kính dụng thẳng di chuyển theo chiều dọc trong ống dẫn hướng, nhờ đó thay đổi độ phóng đại. Mỗi thấu kính dụng thẳng sẽ có khe của chính nó trong ống cam và kết cấu của các khe này xác định lượng và tốc độ thay đổi độ phóng đại khi ống cam được xoay.

Khẩu độ trên mặt phẳng tiêu cự thứ hai có thể được định vị và được đặt cách về phía sau dọc theo trục quang học quan sát từ cụm đảo ngược hình ảnh. Cụm thấu kính thị kính có thể được định vị và được đặt cách về phía sau dọc theo trục quang học quan sát từ khẩu độ trên mặt phẳng tiêu cự thứ hai, ở thị kính. Cụm thấu kính thị kính có thể bao gồm một hoặc nhiều thấu kính được đặt cách nhau. Theo một vài phương án, trục quang học quan sát và các ống kính quan sát trực tiếp có thể được gập.

Theo một phương án, thân chính có bộ kết hợp chùm tia. Theo một phương án, bộ kết hợp chùm tia có thể được định vị trên và được ghép quang với trục quang học quan sát 44 như được thể hiện trên Fig. 1B. Theo một phương án, bộ kết hợp chùm tia có thể được định vị gần điểm chữ thập của ống kính quan sát. Theo một phương án khác, bộ kết hợp chùm tia có thể được định vị gần điểm chữ thập của ống kính quan sát mặt phẳng tiêu cự thứ nhất.

Theo một phương án, bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất.

Theo phương án khác, thân chính có bộ kết hợp chùm tia, trong đó bộ kết hợp chùm tia không được đặt gần cụm thị kính. Theo một phương án, bộ kết hợp chùm tia không được đặt ở dưới cụm thị kính.

Theo một phương án, thân chính có bộ kết hợp chùm tia mà được đặt gần hơn với cụm vật kính khi so với cụm thị kính trong ống chính của ống kính quan sát.

Fig.3 thể hiện hình vẽ cắt trích nhìn từ bên cạnh của ống ngắm lắp ở súng trường 300 với thân chính 210 và chân 220. Như được thể hiện, ống ngắm lắp ở súng trường 300 có cụm vật kính 310, bộ kết hợp chùm tia 320, mặt phẳng tiêu cự thứ nhất 330, mặt phẳng tiêu cự thứ hai 350, và cụm thị kính 360. Bộ kết hợp chùm tia 320 được bố trí ở giữa cụm vật kính 310 và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất 330.

Theo một phương án, ống kính quan sát 400 có thể có thân chính 210 mà được phân chia theo chiều dọc để cho phép lắp ghép các thấu kính và hệ mạch tích hợp trong chân 220. Fig.4 là ví dụ tiêu biểu của ống chính phân chia theo chiều dọc 210 của ống ngắm lắp ở súng trường 400. FIG 4 mô tả đường phân chia 410 của ống chính phân chia theo chiều dọc. Phần chia 420 ở phía dưới thân chính 210 cho phép ghép chân 220 có hệ thống hiển thị tích hợp.

Theo một phương án, phía dưới thân chính có phần phân chia theo chiều dọc. Theo một phương án, phần phân chia theo chiều dọc có chiều dài xấp xỉ bằng chiều dài của chân mà được ghép nối với thân chính.

1. Bộ kết hợp chùm tia

Theo một phương án, thân chính của ống kính quan sát có bộ kết hợp chùm tia. Theo một phương án, bộ kết hợp chùm tia là một hoặc nhiều thấu kính lăng trụ (các thấu kính lăng trụ cấu thành bộ kết hợp chùm tia). Theo một phương án khác, thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường có bộ kết hợp chùm tia mà kết hợp các hình ảnh tạo ra từ hệ thống hiển thị tích hợp với các hình ảnh tạo ra từ các ống kính quan sát dọc theo trục quang học quan sát của ống ngắm lắp ở súng trường. Theo một phương án, hệ thống hiển thị tích hợp được đặt trong vỏ, mà là tách biệt và riêng biệt với thân chính. Theo một phương án, hệ thống hiển thị tích hợp nằm trong chân mà được ghép nối với vỏ thứ nhất hoặc thân chính. Theo một phương án, hệ thống hiển thị tích hợp nằm trong khoang của chân mà được ghép nối với vỏ thứ nhất hoặc thân chính.

Theo một phương án, bộ kết hợp chùm tia được sử dụng để kết hợp hình ảnh được tạo ra từ hệ thống hiển thị tích hợp với hình ảnh từ hệ thống quang học để quan sát hình ảnh bên ngoài, trong đó hệ thống quang học được đặt trong thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường, phía trước mặt phẳng tiêu cự thứ nhất trong thân chính, và sau đó hình ảnh kết hợp được hội tụ lên trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, sao cho hình ảnh được tạo ra và hình ảnh quan sát không di chuyển tương đối với nhau. Với hình ảnh kết hợp hội tụ lên trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, mốc ngắm tạo ra bởi hệ thống hiển thị tích hợp sẽ trở nên chính xác không phụ thuộc vào các điều chỉnh với hệ thống dựng thẳng có thể di chuyển.

Theo một phương án, bộ kết hợp chùm tia có thể được căn thẳng với hệ thống hiển thị tích hợp dọc theo trục quang học hiển thị, và định vị dọc theo trục quang học quan sát của các ống kính quan sát của thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường, nhờ đó cho phép các hình ảnh từ màn hình hiển thị tích hợp được hướng lên trên trục quang học quan sát để kết hợp với tầm nhìn của các ống kính quan sát theo cách xếp chồng.

Theo một phương án khác, bộ kết hợp chùm tia và hệ thống hiển thị tích hợp nằm trong cùng vỏ. Theo một phương án, bộ kết hợp chùm tia nằm cách xấp xỉ 25mm từ cụm vật kính.

Theo một phương án, bộ kết hợp chùm tia nằm cách xấp xỉ 5mm từ cụm vật kính. Theo một phương án bộ kết hợp chùm tia được định vị ở một khoảng cách từ cụm vật kính bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở từ 1mm đến 5mm, hoặc từ 5mm đến 10mm hoặc từ 5mm đến 15mm, hoặc từ 5mm đến 20mm, hoặc từ 5mm đến 30mm, hoặc từ 5mm đến 40mm hoặc từ 5 đến 50mm.

Theo một phương án khác, bộ kết hợp chùm tia được định vị ở một khoảng cách từ cụm vật kính bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở từ 1mm đến 4mm, hoặc từ 1mm đến 3mm, hoặc từ 1mm đến 2mm.

Theo một phương án, bộ kết hợp chùm tia được định vị ở một khoảng cách từ cụm vật kính bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở ít nhất 3mm, ít nhất 5mm, ít nhất 10mm, và ít nhất 20mm. Theo một phương án khác, bộ kết hợp chùm tia được định vị ở một khoảng cách từ cụm vật kính từ 3mm đến 10mm.

Theo một phương án khác, bộ kết hợp chùm tia nằm cách xấp xỉ 150mm từ cụm thị kính. Theo một phương án bộ kết hợp chùm tia được định vị ở một khoảng cách từ cụm thị kính bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở từ 100mm đến 200mm hoặc từ 125mm đến 200mm hoặc từ 150mm đến 200mm hoặc từ 175mm đến 200mm.

Theo một phương án bộ kết hợp chùm tia được định vị ở một khoảng cách từ cụm thị kính bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở từ 100mm đến 175mm hoặc từ 100mm đến 150mm hoặc từ 100mm đến 125mm.

Theo một phương án bộ kết hợp chùm tia được định vị ở một khoảng cách từ cụm thị kính bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở từ 135mm đến 165mm hoặc từ 135mm đến 160mm hoặc từ 135mm đến 155mm hoặc từ 135mm đến 150mm hoặc từ 135mm đến 145mm hoặc từ 135mm đến 140mm.

Theo một phương án bộ kết hợp chùm tia được định vị ở một khoảng cách từ cụm thị kính bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở từ 140mm đến 165mm hoặc từ 145mm đến 165mm hoặc từ 150mm đến 165mm hoặc từ 155mm đến 165mm hoặc từ 160mm đến 165mm.

Theo một phương án bộ kết hợp chùm tia được định vị ở một khoảng cách từ cụm thị kính bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở ít nhất 140mm hoặc ít nhất 145mm hoặc ít nhất 150mm hoặc ít nhất 155mm.

Theo một phương án khác, thân chính có bộ kết hợp chùm tia, trong đó bộ kết hợp chùm tia được đặt ở dưới tháp nâng trên phần giữa bên ngoài của thân ống kính.

Theo một phương án, bộ kết hợp chùm tia có thể có bề mặt hoặc lớp phủ phản xạ một phần mà phản xạ và đổi hướng đầu ra hoặc ít nhất một phần của màn hình hiển thị hoạt động xuất ra từ hệ thống hiển thị tích hợp lên trên trực quan sát đến mắt của người quan sát ở thị kính trong khi vẫn mang lại chất lượng nhìn xuyên qua tốt cho các đường ống kính quan sát trực tiếp.

Theo một phương án, bộ kết hợp chùm tia có thể là khối vuông làm bằng vật liệu quang học, như kính quang học hoặc các vật liệu nhựa có lớp phủ phản xạ một phần. Lớp phủ này có thể là lớp phủ phản xạ màu tự nhiên và đều, hoặc có thể các điều chỉnh bằng các

lớp phủ phân cực, chọn lọc phổ hoặc có mẫu hình để tối ưu hóa cả đặc tính truyền và phản xạ trong thị kính. Sự phân cực và/hoặc màu của lớp phủ có thể được làm phù hợp với màn hình hiển thị hoạt động. Điều này có thể tối ưu hóa hệ số phản xạ và hiệu quả của đường hiển thị quang học với sự hình ảnh hưởng nhỏ nhất đến đường truyền của các ống kính quan sát trực tiếp.

Mặc dù bộ kết hợp chùm tia được thể hiện dưới dạng khối vuông, nhưng theo một vài phương án, bộ kết hợp chùm tia có thể có các chiều dài đường quang học khác cho hệ thống hiển thị tích hợp, và các ống kính quan sát trực tiếp dọc theo trục quang học quan sát A. Theo một vài phương án, bộ kết hợp chùm tia có thể có dạng tấm, trong đó tấm truyền/phản xạ mỏng có thể được lồng trong đường của các ống kính quan sát trực tiếp cắt ngang trục quang học A.

Theo một phương án, vị trí của bộ kết hợp chùm tia có thể được điều chỉnh tương đối với vật liệu phản chiếu để khử các sai số bất kỳ, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở sai số thị sai. Vị trí của bộ kết hợp chùm tia có thể được điều chỉnh sử dụng hệ thống đỉnh vít, hệ thống nêm hoặc cơ cấu phù hợp khác bất kỳ.

Theo một phương án, vị trí của bộ kết hợp chùm tia có thể được điều chỉnh tương đối với ống dựng thẳng để khử các sai số bất kỳ, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở sai số thị sai.

2. Hệ thống thị sai

Theo một phương án, thân chính có hệ thống điều chỉnh thị sai. Theo một phương án, hệ thống điều chỉnh thị sai sử dụng thiết bị để nối phần tử hội tụ với chi tiết điều chỉnh thị sai.

Theo một phương án, ống kính quan sát bộc lộ ở đây có thân chính với phần tử hội tụ đặt gần hơn với vật kính đầu khi so với phần tử hội tụ truyền thống và bộ kết hợp chùm tia đặt trong khoảng trống thường chiếm bởi phần tử hội tụ. Theo một phương án, chi tiết nối nối phần tử hội tụ với chi tiết điều chỉnh thị sai.

Trong ống ngắm lắp ở súng trường điển hình, như được mô tả trên Fig.5A và Fig.5B, núp thị sai 510 được nối với phần tử hội tụ chỉ nhờ chốt chữ thập 520 mà di chuyển trên

rãnh cam 530 trong núm thị sai, biến đổi chuyển động quay của núm thành chuyển động thẳng trong phần tử hội tụ. Tuy nhiên, theo một vài phương án bộc lộ ở đây, phần tử hội tụ được dịch chuyển về phía vật kính, và do đó, thiết bị nối được yêu cầu để nối phần tử hội tụ với chi tiết điều chỉnh thị sai.

Hệ thống điều chỉnh thị sai có thể khử hoặc giảm sai số thị sai giữa hình ảnh của màn hình hiển thị hoạt động và điểm chữ thập trong thân chính của ống kính quan sát. Hệ thống điều chỉnh thị sai bộc lộ ở đây cho phép ống kính quan sát có hình ảnh hiển thị số và hình ảnh của quang cảnh bên ngoài tích hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất (FFP) của hệ thống ống kính mà không có sai số thị sai.

Theo một phương án khác, phần tử hội tụ được đặt gần hơn với phía vật kính của thân chính khi so với phần tử hội tụ của ống ngắm lắp ở súng trường truyền thống. Theo một phương án, phần tử hội tụ được dịch chuyển từ khoảng 5mm đến 50mm gần hơn với vật kính khi so với phần tử hội tụ của ống ngắm lắp ở súng trường truyền thống. Theo một phương án, phần tử hội tụ được dịch chuyển ít nhất 20mm gần hơn với vật kính khi so với phần tử hội tụ của ống ngắm lắp ở súng trường truyền thống. Theo một phương án, phần tử hội tụ được dịch chuyển ít nhất 10mm gần hơn với vật kính khi so với phần tử hội tụ của ống ngắm lắp ở súng trường truyền thống. Theo một phương án khác, phần tử hội tụ được dịch chuyển không nhiều hơn 50mm gần hơn với phía vật kính khi so với phần tử hội tụ của ống ngắm lắp ở súng trường truyền thống. Theo một phương án, phần tử hội tụ được dịch chuyển 30mm gần hơn với cụm vật kính khi so với vị trí của phần tử hội tụ trong ống ngắm lắp ở súng trường Vortex Diamondback, ống ngắm lắp ở súng trường Vortex Viper, ống ngắm lắp ở súng trường Vortex Crossfire, ống ngắm lắp ở súng trường Vortex Razor.

Theo một phương án phần tử hội tụ được dịch chuyển gần hơn với vật kính khi so với phần tử hội tụ của ống ngắm lắp ở súng trường truyền thống bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, và 40mm gần hơn với phía vật kính của ống kính quan sát.

Theo một phương án, thiết bị nối phần tử hội tụ đã dịch chuyển với sự điều chỉnh núm. Theo một phương án, thiết bị này cho phép định vị từ xa các thấu kính điều chỉnh thị sai đặt trong phần tử hội tụ. Theo một phương án, thiết bị cơ là đòn-dẩy, đòn, trục,

Theo một phương án, đòn nêu trên có chiều dài bằng từ khoảng 5mm đến 50mm. Theo một phương án, đòn có chiều dài bằng ít nhất 20mm. Theo một phương án, đòn có chiều dài bằng ít nhất 10mm. Theo một phương án khác, đòn có chiều dài không lớn hơn 50mm.

Theo một phương án, đòn có chiều dài bằng 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, và 40mm.

Các hình vẽ từ Fig.5C đến Fig.5F là các hình vẽ thể hiện hệ thống điều chỉnh thị sai trong ống chính 210 của ống kính quan sát theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5C, thiết bị, như đòn hoặc trục, 530 nối phần tử hội tụ (các thấu kính thị sai) 535, mà đã được di chuyển gần hơn với vật kính đầu của ống kính quan sát, với chốt rãnh cam thị sai 540 trong cụm núm điều chỉnh thị sai. Vị trí dịch chuyển của các thấu kính thị sai tạo ra khoảng trống cần thiết cho các thấu kính lăng trụ phía trước mặt phẳng tiêu cự thứ nhất. Một đầu của đòn nối được ghép nối với phần tử hội tụ và đầu còn lại của đòn nối được ghép nối với chốt cam.

Fig.5D thể hiện thiết bị 530 nối phần tử hội tụ 535 có các thấu kính thị sai với chốt rãnh cam thị sai 540, mà di chuyển trên rãnh cam 545 của cụm điều chỉnh thị sai 550. Theo một phương án, cụm điều chỉnh thị sai 550 có chi tiết có thể quay để di chuyển chốt cam và điều chỉnh các thấu kính thị sai.

Như được thể hiện trên Fig.5E, để tạo ra khoảng trống trong thân chính của ống kính quan sát cho bộ kết hợp chùm tia (các thấu kính lăng trụ), vỏ hội tụ được dịch chuyển gần hơn với cụm vật kính. Do đó, một cơ cấu được yêu cầu để nối phần tử hội tụ với cụm núm thị sai. Thiết bị nối 530 nối phần tử hội tụ với chốt cam 540 mà di chuyển trên rãnh cam của cụm núm thị sai 560.

Như được thể hiện trên Fig.5F, chốt cam 540 di chuyển trên rãnh cam 545 của cụm núm thị sai 560, cho phép điều chỉnh phần tử hội tụ qua cụm núm thị sai.

Theo một phương án, phần tử hội tụ đã dịch chuyển, mà có các thấu kính thị sai, trong thân chính tạo ra khoảng trống để tích hợp bộ kết hợp chùm tia phía trước mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống vật kính.

Theo một phương án, bộ kết hợp chùm tia trong thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường bộc lộ ở đây được đặt trong khoảng trống trong đó phần tử hội tụ thường được gắn trong ống ngắm lắp ở súng trường truyền thống.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát bao gồm: (a) ống chính; (b) hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính; (c) hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính, (d) phần tử hội tụ được bố trí ở giữa hệ thống vật kính và bộ kết hợp chùm tia, trong đó bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa phần tử hội tụ và mặt phẳng tiêu cự điểm chữ thập thứ nhất; và (e) đòn nối phần tử hội tụ với chi tiết điều chỉnh thị sai. Theo một phương án, đòn này nối phần tử hội tụ với chốt cam của chi tiết điều chỉnh thị sai. Theo một vài phương án, chi tiết điều chỉnh thị sai có núm.

3. Hệ thống theo dõi độ phóng đại

Khi điểm chữ thập nằm trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, điểm chữ thập nằm phía trước hệ thống dựng thẳng và do đó điểm chữ thập thay đổi theo tỷ lệ với sự thay đổi về vị trí thấu kính tạo ra hình ảnh phóng đại. Hệ thống dựng thẳng thay đổi vị trí bằng cách sử dụng vòng phóng đại mà được đặt ở phần bên ngoài của ống kính ngắm súng trường gần vỏ thị kính. Thông thường, vòng phóng đại được nối bằng đinh vít với ống lồng dựng thẳng bên ngoài, bắt ống lồng dựng thẳng bên ngoài quay với vòng phóng đại khi quay làm cho các rãnh cam thay đổi vị trí của các thấu kính thu phóng đặt trong hệ thống dựng thẳng. Khi chiếu hình ảnh số lên trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, cần phải định tỷ lệ hình ảnh đó với thang tỷ lệ của điểm chữ thập để tạo ra hình ảnh số có thể sử dụng được.

Theo một phương án, và như được thể hiện trên Fig.6, mạch chổi chiết áp 610 được đặt ở đường kính bên ngoài của ống lồng dựng thẳng bên ngoài 620. Mạch chổi chiết áp tiếp xúc với chiết áp màng 710 đặt trên đường kính trong của thân chính 210 của ống ngắm lắp ở súng trường (xem Fig.7).

Như được thể hiện trên Fig.8, theo một phương án, mạch chổi chiết áp 610 là lò xo phẳng với hai điểm tiếp xúc để đảm bảo nó duy trì tiếp xúc với chiết áp màng 710. Lò xo phẳng được bố trí ở giữa ống lồng dựng thẳng bên ngoài 620 và ống dựng thẳng bên trong. Mạch chổi chiết áp 610 được đặt ở đường kính bên trong của ống ngắm lắp ở súng trường

trên thành trong đối diện của đỉnh vít khe vòng phóng đại 820. Mạch chổi chiết áp 610 được bắt chặt với phía bên trong của ống kính ngắm sử dụng chất dính.

Theo một phương án, mạch chổi chiết áp có khả năng nằm hoàn toàn bằng phẳng trên đường kính bên ngoài của ống lồng dựng thẳng bên ngoài. Theo một phương án, mạch chổi chiết áp được đặt bên trong trên ống lồng dựng thẳng bên ngoài.

Theo một phương án, mạch chổi chiết áp không được đặt lên vòng phóng đại 810 trên Fig.8.

Hệ thống theo dõi độ phóng đại bộc lộ ở đây được đặt bên trong và không có phần nào bị lộ ra môi trường, điều này mang lại một vài ưu điểm. Thứ nhất, hệ thống nằm ở bên trong dẫn đến không cần đến các phần bít kín để bảo vệ mạch chổi/hệ thống dựng thẳng khỏi môi trường. Thứ hai, hệ thống theo dõi độ phóng đại được hoàn thành khi hệ thống dựng thẳng đã được lắp vào trong ống ngắm lắp ở súng trường. Điều này loại trừ khả năng các mảnh ảnh vụn đi vào hệ thống qua lỗ đỉnh vít trên phần bên ngoài của vòng phóng đại.

4. Các thành phần bổ sung

Theo một phương án, ống kính quan sát có thể được điều khiển bởi các nút mà liên khối với ống ngắm lắp ở súng trường hoặc các nút gắn bên ngoài.

Theo một phương án, thân chính của ống kính quan sát có thể có hệ thống camera.

Theo một phương án, thân chính của ống kính quan sát có thể có một hoặc nhiều hệ thống tính toán. Hệ thống hiển thị tích hợp mô tả bên dưới có thể truyền thông với, hoặc theo cách khác kết hợp với hệ thống tính toán. Theo một vài phương án, hệ thống tính toán có thể được bao kín trong vỏ thứ nhất hoặc thân của ống kính quan sát. Theo một vài phương án, hệ thống tính toán có thể được ghép nối với phần bên ngoài phần của ống kính quan sát.

Fig.9 là sơ đồ thể hiện các linh kiện điện tử của ống kính quan sát theo một phương án của sáng chế. Pin 902 có thể cấp điện năng đến hệ thống tính toán hoặc môđun điều khiển 904 và màn hình hiển thị hoạt động 906. Theo một phương án, hệ thống tính toán 904 có thể bao gồm, mà không có sự giới hạn, giao diện người dùng 908, thiết bị nhập dữ liệu 914, bộ xử lý 910, bộ nhớ 916, và một hoặc nhiều cảm biến 912.

Theo một phương án, giao diện người dùng 908 có thể bao gồm các thiết bị nhập và/hoặc xuất như các nút, các phím, các núm, các màn hình chạm, các màn hình hiển thị, các loa ngoài, các micro, v.v. Một vài thành phần của giao diện người dùng **như**, ví dụ, các nút, có thể được sử dụng để nhập bằng tay dữ liệu như, ví dụ, dữ liệu gió, dữ liệu mật độ hiển thị, dữ liệu mật độ điểm chữ thập, dữ liệu dạng đường đạn, dữ liệu hệ số đường đạn, dữ liệu vận tốc phun, dữ liệu không ban đầu, các điều kiện tĩnh của ngắm hệ thống súng trường-ống kính, dữ liệu tọa độ GPS, dữ liệu tọa độ la bàn, dữ liệu tầm nhìn trên lỗ, v.v. Dữ liệu này có thể được tiếp nhận bởi bộ xử lý và được lưu trong bộ nhớ. Dữ liệu này cũng có thể được sử dụng bởi bộ xử lý theo thuật toán hoặc để thực thi thuật toán.

Thiết bị nhập dữ liệu 914 có thể bao gồm các thiết bị truyền thông có dây hoặc không dây và/hoặc có thể bao gồm loại bất kỳ kỹ thuật truyền dữ liệu như, ví dụ, cổng USB, cổng USB mini, khe cạc nhớ (như, khe microSD), bộ thu-phát NFC, bộ thu-phát Bluetooth®, Firewire, bộ thu-phát ZigBee®, bộ thu-phát Wi-Fi, thiết bị 802.6, các thiết bị truyền thông kiểu tế bào, và tương tự. Chú ý rằng, mặc dù được gọi là thiết bị nhập dữ liệu, nhưng thiết bị này có thể được sử dụng theo hai cách truyền thông, tức là cũng có thể xuất dữ liệu.

Theo một phương án, bộ xử lý 910 có thể là loại bộ xử lý bất kỳ đã biết trong kỹ thuật có thể tiếp nhận các đầu vào, thực thi các thuật toán và/hoặc các quá trình, và có thể bao gồm, mà không có sự giới hạn, một hoặc nhiều bộ xử lý đa dụng và/hoặc một hoặc nhiều bộ xử lý chuyên dụng (như các vi mạch xử lý tín hiệu số, các vi mạch tăng tốc đồ họa, và/hoặc tương tự). Bộ xử lý có thể được sử dụng để điều khiển các quá trình, các thuật toán, và/hoặc các phương pháp trong quá trình vận hành của ống ngắm lắp ở súng trường. Bộ xử lý có thể điều khiển sự vận hành của hệ thống hiển thị và/hoặc điểm chữ thập. Bộ xử lý cũng có thể tiếp nhận các đầu vào từ giao diện người dùng, nhập dữ liệu, bộ nhớ, (các) cảm biến, bộ mã hóa vị trí kết hợp với vị trí của linh kiện điều chỉnh được (như, núm điều chỉnh thẳng đứng, núm điều chỉnh chệch do gió hoặc đĩa số thị sai), và/hoặc từ các nguồn khác.

Theo một phương án, bộ nhớ 916 có thể bao gồm loại bất kỳ của bộ nhớ dữ liệu số như bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (“RAM”) và/hoặc bộ nhớ chỉ đọc (“ROM”), có thể lập trình được, cập nhật nhanh được, và/hoặc tương tự. Theo các phương án khác, bộ nhớ có thể bao gồm bộ nhớ từ thiết bị nối bên ngoài bao gồm, ví dụ, ổ đĩa, hệ thống ổ đĩa, thiết bị lưu trữ quang, hoặc thiết bị lưu trữ dạng bán dẫn. Theo một vài phương án, bộ nhớ có thể được

tạo kết cấu để lưu thông tin đường đạn bao gồm dữ liệu có thể được sử dụng, ví dụ, để hiệu chỉnh lượng đạn có thể rơi trên khoảng cách nhất định và/hoặc độ lệch ngang của đạn.

Dữ liệu có thể được nhập vào từ thiết bị khác (như, bộ xử lý có thể tiếp nhận dữ liệu qua thiết bị nhập dữ liệu có thể được nhập vào từ thiết bị khác như máy tính, laptop, thiết bị GPS, máy định tâm, máy tính bảng, hoặc điện thoại thông minh, v.v) và được lưu trong bộ nhớ. Dữ liệu này có thể bao gồm, ví dụ, dữ liệu hiệu chỉnh, bảng dò dạng đường đạn mà tham chiếu chéo dữ liệu quay và/hoặc dữ liệu tuyến tính với các giá trị bắn xa, dữ liệu súng trường, dữ liệu đạn, dữ liệu người dùng, v.v

(Các) cảm biến 912 có thể được sử dụng để dò điều kiện bất kỳ trong số các điều kiện môi trường hoặc các đặc tính kết hợp với việc sử dụng ống ngắm lắp ở súng trường. Ví dụ, (các) cảm biến có thể dò các điều kiện khí quyển (như độ ẩm, nhiệt độ, áp suất, v.v), độ nghiêng, độ nghiêng của súng trường, và/hoặc hướng nhìn của súng trường (hướng la bàn). Số lượng bất kỳ của các cảm biến có thể được bao gồm. Dữ liệu cảm biến có thể được ghi bởi bộ xử lý và được lưu trong bộ nhớ và/hoặc sử dụng trong quá trình xử lý các lệnh để vận hành ống kính quan sát.

Môđun điều khiển 904 cũng có thể bao gồm các chi tiết phần mềm, có thể được đặt trong bộ nhớ làm việc 916. Các chi tiết phần mềm có thể bao gồm hệ thống vận hành và/hoặc mã khác, như một hoặc nhiều chương trình ứng dụng.

Theo một phương án, camera có thể truyền thông với môđun điều khiển.

B. Vỏ thứ hai

Theo một phương án, vỏ thứ hai được ghép nối với vỏ thứ nhất và chứa hệ thống hiển thị tích hợp. Theo một phương án, vỏ thứ hai là chân được ghép nối với phần của thân chính của ống kính quan sát. Theo một phương án, chân có thể tách được khỏi thân chính của ống kính quan sát.

Theo một phương án, vỏ thứ hai không phải là thiết bị ổn định hình ảnh. Theo một phương án, chiều dài của chân có hệ thống hiển thị tích hợp bằng từ 35% đến 70% chiều dài của thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường mà chân được ghép vào đó. Theo một phương án khác, chân có hệ thống hiển thị tích hợp có chiều dài bằng từ 40% đến 65% chiều

dài của thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường vào đó chân được ghép. Theo phương án khác, chân có hệ thống hiển thị tích hợp có chiều dài không lớn hơn 65% chiều dài của thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường mà chân được ghép vào đó.

Theo một phương án, thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường bằng khoảng 2,5X chiều dài của chân có hệ thống hiển thị tích hợp. Theo một phương án khác, thân chính có chiều dài bằng từ 1,5X đến 2,5X chiều dài của chân có hệ thống hiển thị tích hợp. Theo một phương án khác, thân chính có chiều dài bằng ít nhất 1,5X chiều dài của chân có hệ thống hiển thị tích hợp.

Như được thể hiện trên Fig.2, chân 220 có thể được chốt với thân ống kính 210 của ống ngắm lắp ở súng trường để tạo thành hệ thống tích hợp và bao kín hoàn toàn. Chân 220 sau đó có thể được gắn với súng trường mà không cần các vòng cho ống ngắm lắp ở súng trường truyền thống.

Fig.10 thể hiện hình chiếu bằng của ống ngắm lắp ở súng trường 200 với thân chính 210 và chân 220. Fig.10 chứng minh rằng chân 220 không làm cho ống ngắm lắp ở súng trường lồi lên ở vị trí bất kỳ hoặc không cân xứng với ống ngắm lắp ở súng trường truyền thống. Ống ngắm lắp ở súng trường bộc lộ ở đây có thân chính và chân duy trì thiết kế đẹp, truyền thống của ống ngắm lắp ở súng trường.

Fig.11 thể hiện chân 220 gắn với thân chính 210 của ống ngắm lắp ở súng trường. Chân 220 được căn thẳng và ngang bằng với các mép ngoài của thân chính 210.

Theo một phương án, và như được thể hiện trên Fig.2, chân có hệ thống hiển thị tích hợp được ghép nối với phía dưới thân chính 210 của ống ngắm lắp ở súng trường, với một đầu của chân ghép ở gần vòng lựa chọn công suất hoặc vòng phóng đại 212 của thân chính 210 và đầu còn lại của chân ghép ở gần phần bắt đầu của cụm vật kính 214 của thân chính. Theo một phương án, chân 220 được ghép nối với thân chính 210 bằng các chi tiết bắt chặt có ren, các đặc điểm truyền và định vị liên khối và không liên khối không có ren, và mối bít kín đàn hồi.

Theo một phương án, chân có thể được gắn với các thành phần cần để tạo ra màn hình hiển thị số và sau đó chân có thể được chốt với thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường để tạo thành hệ thống tích hợp và bao kín hoàn toàn.

Theo một phương án, ống kính quan sát, mà có thân chính và chân được ghép nối với thân chính, có thể được ghép nối với súng trường mà không cần các vòng cho ống ngắm lắp ở súng trường truyền thống. Theo một phương án, ống kính quan sát có thân chính và chân được ghép nối với thân chính, trong đó phía dưới chân có ray gắn.

Theo một phương án, chân của ống kính quan sát có thể bao gồm ray gắn để gắn với súng trường, trang bị hoặc thiết bị mong muốn, và có thể có cơ cấu điều chỉnh bao gồm trống điều chỉnh độ cao để điều chỉnh vị trí độ cao của các ống kính. Cơ cấu điều chỉnh ở bên cũng thường được trang bị để điều chỉnh từ bên này sang bên kia. Các cơ cấu điều chỉnh có thể được che bằng nắp bảo vệ.

Theo một phương án, phía trên của chân được ghép nối với phía dưới của thân chính của ống kính quan sát và phía dưới của chân có ray gắn. Theo một phương án, phía trên của chân được ghép nối với phần chia ở bên ở phía dưới của thân chính của ống kính quan sát.

Theo một phương án, chân bao gồm hệ thống hiển thị tích hợp để tạo ra các hình ảnh với màn hình hiển thị hoạt động và hướng các hình ảnh dọc theo trục quang học hiển thị để quan sát đồng thời các hình ảnh được tạo ra với các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài, trong đó hình ảnh được tạo ra được chiếu vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân chính của ống kính quan sát.

1. Hệ thống hiển thị tích hợp

Theo một phương án, vỏ thứ hai bao gồm hệ thống hiển thị tích hợp. Theo một phương án khác, chân bao gồm hệ thống hiển thị tích hợp. Theo một phương án khác, chân có hệ thống hiển thị tích hợp được ghép nối với thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường. Theo một phương án khác, chân được ghép nối với phần dưới của thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường.

Theo một phương án, chân có hệ thống hiển thị tích hợp bao gồm màn hình hiển thị hoạt động, các ống kính thu thập, và vật liệu phản chiếu, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở gương. Theo một phương án, hệ thống hiển thị tích hợp có cấu trúc sau đây: màn hình hiển thị hoạt động, theo sau bởi các ống kính thu thập, theo sau bởi vật liệu phản chiếu như gương.

Fig.12 mô tả hình vẽ cắt trích nhìn từ phía trên của chân 220 mà được ghép nối với thân chính của ống kính quan sát. Chân 220 bao gồm hệ thống hiển thị tích hợp có vi màn 1210, các ống kính thu thập 1220, và gương 1230. Theo một phương án, gương 1230 có thể được định vị ở góc phù hợp bất kỳ.

Fig.13 mô tả hình vẽ cắt trích nhìn từ bên cạnh của chân 220 với hệ thống hiển thị tích hợp có vi màn 1210, các ống kính thu thập 1220, và gương 1230. thân chính 210 có bộ kết hợp chùm tia 320 đặt bên trên gương 1230.

Fig.14 mô tả hình vẽ cắt trích nhìn từ bên cạnh của ống ngắm lắp ở súng trường với thân chính 210 và chân tách ra được 220. Chân 220 bao gồm vi màn 1210, các ống kính thu thập 1220, và gương 1230. Gương 1230 được định vị ở góc bằng khoảng 45 độ. Thân ống kính 210 có bộ kết hợp chùm tia 320 mà được đặt ngay bên trên gương có góc 1230. Bộ kết hợp chùm tia 320 được đặt ngay bên dưới núm chiều chỉnh độ cao 1410 của thân ống kính 210. Màn hình hiển thị hoạt động 1210 được đặt trong chân trên phía cụm thị kính 1420 khi chân 220 được ghép nối với thân chính 210 của ống kính quan sát.

Như được mô tả trên Fig.15, các hình ảnh tạo ra từ vi màn 1210 có thể được đổi hướng từ trục quang học hiển thị lên trên trục quang học quan sát qua gương 1230 đến bộ kết hợp chùm tia 320 trong thân chính 210 để đồng thời đặt chòng hoặc xếp chòng vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất 1510 hình ảnh số lên trên các hình ảnh của chình ảnh được quan sát bởi người quan sát qua các ống kính. Vì bộ kết hợp chùm tia 320 được định vị trước khi mặt phẳng tiêu cự thứ nhất 1510, và hình ảnh kết hợp được hội tụ trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, nên hình ảnh hiển thị và hình ảnh quan sát không di chuyển tương đối với nhau. Đây là ưu điểm lớn so với các thiết bị mà chiếu hình ảnh vào mặt phẳng tiêu cự thứ hai.

Theo một phương án, như được thể hiện trên Fig.16, màn hình hiển thị hoạt động 1210 được đặt trong phần của chân gần nhất với cụm vật kính 1610 khi so với cụm thị kính của thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường, khi chân được ghép nối với thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường. Thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường có điểm chữ thập tương tự 1610.

Fig.17 mô tả ống ngắm lắp ở súng trường 200 với thân chính 210 với bộ kết hợp chùm tia 320 và chân 220 được ghép nối với thân chính và có hệ thống hiển thị tích hợp.

Như được thể hiện trên Fig.17, màn hình hiển thị hoạt động 1210 được đặt trong phần của chân gần nhất với cụm thị kính khi so với cụm vật kính của thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường, khi chân được ghép nối với thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường. Bằng cách đặt lên trên hình ảnh từ hệ thống hiển thị tích hợp lên trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, người dùng vẫn có khả năng sử dụng điểm chữ thập khắc trên kính truyền thống 1610 cho các mục đích ngắm.

Theo một phương án, hệ thống hiển thị tích hợp có thể hướng các hình ảnh được tạo ra từ màn hình hiển thị hoạt động dọc theo trục quang học hiển thị A. Các hình ảnh được tạo ra có thể được hướng từ trục quang học hiển thị đến gương trong chân đến bộ kết hợp chùm tia trong thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường để đồng thời đặt chồng hoặc xếp chồng các hình ảnh được tạo ra lên trên các hình ảnh của chình ảnh được quan sát bởi người quan sát qua hệ thống ống kính của thân chính, trong đó hình ảnh kết hợp được chiếu vào hoặc hội tụ lên trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống ống kính của thân chính.

Theo một phương án, hình ảnh tạo ra từ màn hình hiển thị hoạt động trong chân được hội tụ trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường, mà cho phép hiển thị các hình ảnh được tạo ra để duy trì sự cân bằng với các phụ kiện gắn bên ngoài.

Theo một phương án, hình ảnh tạo ra từ màn hình hiển thị hoạt động trong chân được hội tụ trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường, do đó, hình ảnh được tạo ra không bị ràng buộc với sự di chuyển của ống dựng thẳng. Hình ảnh được tạo ra không phụ thuộc vào sự di chuyển của ống dựng thẳng.

Theo một phương án, ánh sáng từ vi màn quang hoạt được thu thập bởi nhóm các thấu kính quang học. Ánh sáng từ màn hình hiển thị được phản xạ đến bộ kết hợp chùm tia trong ống ngắm lắp ở súng trường cụm ống chính và hình ảnh của màn hình hiển thị được tạo mà trùng với mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của ống ngắm lắp ở súng trường. Hình ảnh của màn hình hiển thị này được kết hợp với hình ảnh đến từ chình ảnh (mục tiêu) và được coi là “bên dưới” điểm chữ thập khắc trên kính hoặc dây truyền thông. Theo một phương án, điểm chữ thập “truyền thông”, mà vẫn được sử dụng, bao gồm cả hình ảnh của chình ảnh và hình ảnh của màn hình hiển thị. Nếu độ sáng của màn hình hiển thị được tăng đến các mức độ sáng

đủ, hình ảnh của màn hình hiển thị OLED sẽ hòa vào hình ảnh của chình ảnh và sẽ xuất hiện để cũng bao gồm chình ảnh này.

Theo một phương án khác, hệ thống hiển thị tích hợp trong chân có thể hướng các hình ảnh được tạo ra dọc theo trục quang học hiển thị “B,” lên trên trục quang học quan sát trong thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường. Các hình ảnh có thể được đổi hướng từ trục quang học hiển thị B với gương hoặc vật liệu phản chiếu tương tự trong chân vào bộ kết hợp chùm tia trong thân chính lên trên trục quang học quan sát trong thân chính, mà cho phép đồng thời đặt chồng hoặc xếp chồng các hình ảnh được tạo ra lên trên các hình ảnh của chình ảnh được quan sát bởi người quan sát qua các ống kính của thân chính. Các hình ảnh được tạo ra từ màn hình hiển thị hoạt động trong chân được hướng về phía gương, mà phản xạ các hình ảnh vào bộ kết hợp chùm tia.

Theo một phương án, trục quang học hiển thị “B” và trục quang học quan sát “A” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ gần như song song, mặc dù các phương án khác có thể được định hướng khác nếu muốn.

A. Màn hình hiển thị hoạt động

Theo một phương án, hệ thống hiển thị tích hợp có màn hình hiển thị hoạt động. Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động được điều khiển bởi bộ vi điều khiển hoặc máy tính. Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động được điều khiển bởi bộ vi điều khiển với bộ điều khiển đồ họa tích hợp để xuất các tín hiệu video đến màn hình hiển thị. Theo một phương án, thông tin có thể được gửi theo cách không dây hoặc bằng cách sự kết nối vật lý với ống kính quan sát qua cổng cáp. Theo một phương án khác, nhiều nguồn đầu vào có thể được nhập vào bộ vi điều khiển và được hiển thị trên màn hình hiển thị hoạt động.

Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động có thể là vi màn phản chiếu, truyền qua hoặc phát xạ bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở vi màn, màn hình hiển thị LCD ma trận hoạt động truyền qua (AMLCD), màn hình hiển thị đi-ốt phát quang hữu cơ (OLED), màn hình hiển thị đi-ốt phát quang (LED), màn hình hiển thị mực điện tử, màn hình hiển thị plasma, màn hình hiển thị phân đoạn, màn hình hiển thị điện phát quang, màn hình hiển thị cực phát-electron bề mặt-dẫn điện, màn hình hiển thị chấm lượng tử, v.v

Theo một phương án, mảng LED là mảng LED vi điểm hình ảnh và các chi tiết LED là các LED vi điểm hình ảnh (cũng được xem như các vi LED hoặc các μ LED trong bản mô tả này) có kích thước điểm hình ảnh nhỏ thường nhỏ hơn $75\mu\text{m}$. Theo một vài phương án, các chi tiết LED có thể mỗi có kích thước điểm hình ảnh nằm trong khoảng từ xấp xỉ $8\mu\text{m}$ đến xấp xỉ $25\mu\text{m}$, và có khoảng cách điểm hình ảnh (cả theo phương thẳng đứng và theo phương nằm ngang trên mảng vi LED) nằm trong khoảng từ xấp xỉ $10\mu\text{m}$ đến xấp xỉ $30\mu\text{m}$. Theo một phương án, các chi tiết vi LED có kích thước điểm hình ảnh đều bằng xấp xỉ $14\mu\text{m}$ (nghĩa là, tất cả các chi tiết vi LED có cùng kích thước với dung sai nhỏ) và được bố trí trong mảng vi LED với khoảng cách điểm hình ảnh đều bằng xấp xỉ $25\mu\text{m}$. Theo một vài phương án, các chi tiết LED có thể mỗi có kích thước điểm hình ảnh bằng $25\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn và khoảng cách điểm hình ảnh bằng xấp xỉ $30\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn.

Theo một vài phương án, các vi LED có thể là các đi-ốt phát quang vô cơ và trên cơ sở gali nitro hoá (các GaN LED). Các mảng vi LED (bao gồm nhiều μ LED bố trí trong lưới hoặc mảng khác) có thể tạo ra vi màn phát xạ, mật độ cao mà không dựa trên filtering các hệ thống lọc hoặc chuyển mạch ngoài. Theo một vài phương án, mảng vi LED dựa trên GaN có thể được cấy lên, được dính lên, hoặc theo cách khác được tạo trên đế saphia trong suốt.

Theo một phương án, đế saphia được làm bề mặt, được khắc, hoặc theo cách khác có mẫu hình để tăng hiệu suất lượng tử bên trong và hiệu suất tách ánh sáng (nghĩa là, tách nhiều ánh sáng ra khỏi bề mặt của các vi LED hơn) của các vi LED. Theo các phương án khác, các hạt nano bạc có thể được lắng đọng/phân tán trên đế saphia có mẫu hình để phủ để này trước khi dính các vi LED nhằm cải thiện thêm nữa hiệu suất ánh sáng và công suất đầu ra của các vi LED dựa trên GaN và của mảng vi LED.

Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động có thể là đơn sắc hoặc có thể tạo ra đủ màu, và theo một vài phương án, có thể tạo ra nhiều màu. Theo các phương án khác, các thiết kế phù hợp khác hoặc các loại phù hợp khác của các màn hình hiển thị có thể được sử dụng. Màn hình hiển thị hoạt động có thể được điều khiển bởi các thiết bị điện tử. Theo một phương án, các thiết bị điện tử có thể có các chức năng hiển thị, hoặc có thể tiếp nhận các chức năng này từ thiết bị khác mà truyền thông nó.

Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động có thể là một phần của cụm hiển thị/chiếu sáng ngược, mô đun hoặc kết cấu, có cụm chiếu sáng ngược bao gồm sự chiếu sáng

ngược hoặc nguồn ánh sáng, thiết bị, thiết bị hoặc chi tiết, như LED chiếu sáng ngược để chiếu sáng màn hình hiển thị hoạt động bằng ánh sáng. Theo một vài phương án, nguồn ánh sáng ngược có thể là LED diện tích lớn và có thể bao gồm thấu kính tích hợp hoặc thứ nhất để thu thập và hướng ánh sáng đã tạo đến thấu kính thứ hai, chiếu sáng hoặc ngưng, để thu thập, tập trung và hướng ánh sáng lên trên màn hình hiển thị hoạt động, dọc theo trục quang học hiển thị B, với sự đồng đều về không gian và góc cạnh. Cụm chiếu sáng ngược và màn hình hiển thị hoạt động có thể tạo ra các hình ảnh có độ sáng đủ cao để có thể đồng thời được quan sát với hình ảnh thế giới thực có độ sáng rất cao qua các ống kính, trong khi tiêu thụ ít năng lượng.

Màu chiếu sáng ngược có thể được lựa chọn ở màu đơn sắc bất kỳ, hoặc có thể là màu trắng để hỗ trợ vi màn đủ màu. Các chi tiết thiết kế chiếu sáng ngược khác có thể được bao gồm, như các nguồn ánh sáng, các ống dẫn sóng, các bộ khuếch tán, các vi ống kính, các bộ phân cực, các thành phần lưỡng chiết, các lớp phủ quang học và các bộ phản xạ khác để tối ưu hóa hiệu suất chiếu sáng ngược, và tương thích với các yêu cầu kích thước tổng thể của màn hình hiển thị hoạt động, và các yêu cầu về độ sáng, năng lượng và tương phản.

Fig.16 và 17 mô tả các ví dụ tiêu biểu của hệ thống hiển thị tích hợp trong chân mà được ghép nối với thân chính, thể hiện màn hình hiển thị, hệ thống ống kính, và gương. Các chức năng hệ thống tích hợp với hệ thống ống kính chứa trong thân chính của ống kính quan sát, mà được mô tả bên trên hệ thống hiển thị tích hợp.

Các ví dụ tiêu biểu của các vi màn có thể được sử dụng bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở: Microoled, bao gồm MDP01 (dòng) DPYM, MDP02, và MDP05; Emagin như SVGA, các vi màn với các khoảng cách điểm hình ảnh là 9,9x9,9 micron và 7,8x7,8 micron, và vi màn Oled chiếu sáng, như vi màn Oled chiếu sáng chế tạo bởi Kopin Corporation. Các màn hình hiển thị vi LED cũng có thể được sử dụng bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở các màn hình hiển thị vi LED chế tạo bởi VueReal và Lumiode.

Theo một phương án, các thiết bị điện tử hoạt động với màn hình hiển thị hoạt động có thể bao gồm khả năng tạo ra các ký hiệu hiển thị, đầu ra có định dạng để hiển thị, và bao gồm thông tin pin, hệ mạch điều hòa năng lượng, giao diện video, giao diện nối tiếp và các đặc điểm điều khiển. Các đặc điểm khác có thể được bao gồm cho chức năng khác hoặc bổ

sung của cụm phủ màn hình hiển thị. Các thiết bị điện tử có thể tạo ra các chức năng hiển thị, hoặc có thể tiếp nhận các chức năng này từ thiết bị khác mà truyền thông với nó.

Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động có thể tạo ra các hình ảnh bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở ký tự, số-chữ, các biểu đồ, các ký hiệu, và/hoặc các dữ liệu hình ảnh video, các biểu tượng, v.v, bao gồm các điểm chữ thập mục tiêu hiệu dụng, các phép đo phạm vi và thông tin về gió, thông tin GPS và thông tin la bàn, thông tin độ nghiêng súng trường, tìm mục tiêu, thông tin nhận biết và nhận dạng (ID), và/hoặc thông tin cảm biến ngoài (cảm biến video và/hoặc các biểu đồ), hoặc các hình ảnh để nhận biết tình huống, để quan sát qua thị kính cùng với các hình ảnh của hình ảnh xem qua các ống kính. Các ống kính quan sát trực tiếp có thể bao gồm hoặc duy trì điểm chữ thập khắc và lỗ ngắm, và giữ độ phân giải cao.

Theo một phương án, việc sử dụng màn hình hiển thị hoạt động cho phép lập trình được điểm ngắm điện tử để được hiển thị ở vị trí bất kỳ trong tầm nhìn. Vị trí này có thể được xác định bởi người dùng (như trong trường hợp của súng trường mà bắn cả đạn siêu âm và hạ âm và do đó có hai quỹ đạo khác nhau và “các điểm không”), hoặc có thể được tính dựa trên thông tin tiếp nhận từ bộ tính đường đạn. Điều này sẽ tạo ra điểm ngắm “bù rơi” cho phát bắn tầm xa có thể được cập nhật vào khoảng cách giữa các lần bắn.

Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động có thể được hướng để đạt được sự bù theo phương thẳng đứng tối đa. Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động được định vị để cao hơn so với chiều rộng.

Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động được định hướng như được thể hiện trên Fig.18, mà cho phép phạm vi điều chỉnh theo phương thẳng đứng tối ưu 1810 của điểm chữ thập hiệu dụng trong ống ngắm lắp ở súng trường. Sự điều chỉnh theo phương thẳng đứng tối đa là có lợi do nó cho phép sự bù đường đạn trong các trường hợp ở phạm vi dài hơn.

Theo một phương án, hệ thống hiển thị tích hợp còn bao gồm bộ xử lý truyền thông điện tử với màn hình hiển thị hoạt động.

Theo một phương án khác, hệ thống hiển thị tích hợp có thể bao gồm bộ nhớ, ít nhất một cảm biến, và/hoặc thiết bị truyền thông điện tử để truyền thông điện tử với bộ xử lý.

Phương pháp sử dụng máy định tầm

Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động có thể hiển thị các phép đo phạm vi thu được máy định tầm laze. Theo một phương án, LRF có thể được ghép nối với ống kính quan sát. Theo một phương án, LRF được ghép trực tiếp với thân ống kính ngoài của ống ngắm lắp ở súng trường. Theo một phương án khác, phần của LRF được ghép trực tiếp với phần ngoài của thân ống kính của ống ngắm lắp ở súng trường.

Theo một phương án, LRF được ghép gián tiếp với thân ống kính ngoài của ống ngắm lắp ở súng trường. Theo một phương án khác, một phần của LRF được ghép gián tiếp với phần ngoài của thân ống kính của ống ngắm lắp ở súng trường.

Theo một phương án khác, LRF không được ghép nối với ống ngắm lắp ở súng trường nhưng truyền thông với ống ngắm lắp ở súng trường qua hoặc theo cách có dây cứng hoặc theo cách không dây.

Trong quá trình vận hành chung, LRF tạo ra xung của ánh sáng laze mà được chiếu vào chình ảnh qua các ống kính chiếu. Ánh sáng laze này chiếu sáng đối tượng, và phần của ánh sáng laze được phản xạ ngược về phía LRF. Một phần của ánh sáng laze phản xạ trở về thiết bị được thu thập bởi hệ thống quang học tiếp nhận, và được hướng đến bộ dò. Thiết bị này bao gồm bộ đếm thời gian bắt đầu khi khi xung ánh sáng laze được truyền và dừng khi ánh sáng laze trở lại được dò thấy. Phần tính của thiết bị sử dụng thời gian đã trôi qua từ khi truyền xung ánh sáng laze cho đến khi dò thấy ánh sáng laze phản xạ trở lại để tính khoảng cách với đối tượng.

Theo một phương án, các tính toán khoảng cách được truyền đến màn hình hiển thị hoạt động, và các hình ảnh được tạo ra (các phép đo hoặc các tính toán khoảng cách) được đổi hướng từ trục quang học hiển thị “B” lên trên trục quang học quan sát với gương và bộ kết hợp chùm tia để đồng thời đặt chồng hoặc xếp chồng các hình ảnh (các phép đo hoặc các tính toán khoảng cách) lên trên các hình ảnh của chình ảnh được quan sát bởi người quan sát qua các ống kính quan sát.

Thanh đo khoảng chệch do gió

Theo một phương án khác, màn hình hiển thị hoạt động có thể tạo ra khoảng chênh lệch do gió. Theo một phương án, người dùng có thể cấp khoảng của các giá trị gió, và phần mềm có thể tạo ra dữ liệu chênh lệch do gió, ví dụ thanh phương sai khoảng chênh lệch do gió. Theo một phương án, dữ liệu chênh lệch do gió được truyền đến màn hình hiển thị hoạt động, và các hình ảnh được tạo ra, *chẳng hạn*, thanh phương sai khoảng chênh lệch do gió, được đổi hướng từ trục quang học hiển thị “B” lên trên trục quang học quan sát “A” với gương và bộ kết hợp chùm tia để đồng thời đặt chồng hoặc xếp chồng các hình ảnh (thanh phương sai khoảng chênh lệch do gió) lên trên các hình ảnh của chình ảnh được quan sát bởi người quan sát qua các ống kính quan sát.

Theo một phương án, dữ liệu chênh lệch do gió bao gồm điểm giữ gió nhỏ nhất đến điểm giữ gió lớn nhất.

Theo một phương án, dữ liệu chênh lệch do gió được truyền đến màn hình hiển thị hoạt động, và màn hình hiển thị hoạt động có thể tạo ra điểm chữ thập số vào trong tầm nhìn ở mức gió thích hợp.

Các màu hiển thị cho các dấu hiệu tinh thần

Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động có thể tạo ra sự hiển thị màu để truyền đạt một mức thông tin bổ sung cho người dùng ở định dạng nhanh chóng để hiểu. Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động có thể tạo ra chuỗi các ký hiệu mã màu để biểu thị sự sẵn sàng để bắn.

Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động có thể tạo ra chuỗi các ký hiệu mã màu để mã màu các đối tượng trong chình ảnh mục tiêu. Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động có thể mã màu đồng đội với kẻ thù. Theo một phương án khác, màn hình hiển thị hoạt động có thể mã màu các mục tiêu cần quan tâm.

Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động có thể tạo ra chuỗi các ký hiệu mã màu để biểu thị trạng thái của sự điều chỉnh chênh lệch do gió. Theo một phương án, chấm đỏ có thể biểu thị rằng sự điều chỉnh chênh lệch do gió chưa được hoàn thành trong khi ký hiệu màu xanh có thể biểu thị rằng sự điều chỉnh chênh lệch do gió đã được hoàn thành.

Theo một phương án khác, màn hình hiển thị hoạt động có thể tạo ra điểm ngắm với màu. Theo một phương án, điểm ngắm sẽ là màu đỏ nếu các điều chỉnh thích hợp, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở chênh do gió, phạm vi, và độ cao, chưa được thực hiện. Theo một phương án khác, điểm ngắm sẽ là màu vàng nếu một vài nhưng không phải tất cả các điều chỉnh cần đã được hoàn thành. Theo một phương án khác, điểm ngắm sẽ là màu xanh nếu tất cả các điều chỉnh cần yêu cầu đã được hoàn thành, và điểm ngắm được bù đủ.

Theo một phương án khác, các trạng thái nháy và ổn định của các ký hiệu có thể được sử dụng để truyền đạt thông tin trạng thái tương tự liên quan đến sự điều chỉnh của điểm ngắm.

Theo một phương án khác, màn hình hiển thị hoạt động có thể tạo ra ký tự mà được thể hiện trong các màu để biểu thị trạng thái. Theo một phương án, ký tự đỏ có thể biểu thị rằng tham số đầu vào chưa được nhập hoặc tính, và màu xanh cho ký tự biểu thị tham số mà đã được nhập hoặc tính.

Các bộ đánh dấu cho vùng va đập trong máy định tầm

Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động có thể tạo ra các hình tròn, các hình vuông, hoặc các hình dạng khác để cho phép người dùng nhanh chóng bao quanh hoặc vây quanh vùng va đập của viên đạn.

Ước lượng và bù giữ

Theo một phương án khác, màn hình hiển thị hoạt động có thể tạo ra điểm ngắm bù cho mục tiêu di chuyển dựa trên đầu vào người dùng đối với hướng và tốc độ di chuyển. Ví dụ, người dùng có thể nhập tốc độ di chuyển bằng 5 dặm trên giờ ở bên trái. Điều này sẽ được bổ sung vào giá trị chênh do gió nếu gió và sự di chuyển là theo cùng hướng, và được trừ từ giá trị chênh do gió nếu gió và sự di chuyển có hướng đối diện. Sau đó, khi điểm ngắm và/hoặc thanh đo giá trị chênh do gió được vẽ lên màn hình hiển thị, điểm ngắm sẽ bao gồm lượng giữ thích hợp để cho phép người dùng đặt điểm ngắm lên vùng va đập mong muốn và thực hiện cú bắn, đúng hơn là phải đặt điểm ngắm phía trước mục tiêu di chuyển để bù cho sự di chuyển.

Hoạt động nhóm thông qua camera và thao tác hiển thị từ xa

Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động kết hợp với giao diện mạng cho phép cho phép mức độ sử dụng và vận hành nâng cao bổ sung. Theo một phương án, các hình ảnh điểm chữ thập của các xạ thủ trên mạng có thể được quan sát. Mỗi hình ảnh camera điểm chữ thập của xạ thủ được thể hiện trên một hoặc nhiều bảng phím điều khiển, và các quá trình và các các giao diện mạng cho phép cho phép điều phối, huấn luyện và hợp tác ở cấp độ nhóm trước đây không có trong các khẩu súng trường riêng lẻ.

Đào tạo và Huấn luyện

Trong quá trình đào tạo hoặc huấn luyện, huấn luyện viên có thể thấy cách mỗi người bắn đã căn chỉnh tâm ngắm của mình vào mục tiêu tương ứng của mình. Bằng cách có thể thực sự nhìn thấy sự căn thẳng điểm chữ thập, huấn luyện viên hoặc người đào tạo có thể cung cấp các hướng dẫn về sự điều chỉnh và định vị lại, như bằng các hướng dẫn bằng lời (như bằng radio hoặc trực tiếp).

Theo một phương án khác, bảng phím điều khiển của huấn luyện viên có thể được tạo có phương tiện chỉ, như chuột hoặc bút, nhờ đó dữ liệu điều khiển được truyền từ bảng phím điều khiển đến hệ thống hiển thị tích hợp của súng trường qua mạng. Chuột hoặc bút của huấn luyện viên này sau đó điều khiển điểm hoặc con trỏ bổ sung trong màn hình hiển thị của ống kính ngắm của mỗi xạ thủ, mà cho phép huấn luyện viên thể hiện trực quan mục tiêu mà xạ thủ sẽ sử dụng, bộ đánh dấu cần sử dụng, và trong đó có vị trí điểm chữ thập tương đối với mục tiêu. Theo một phương án, mỗi xạ thủ có thể được tạo có điểm của huấn luyện viên riêng sao cho huấn luyện viên có thể cung cấp hướng dẫn riêng cho mỗi xạ thủ.

Phối hợp bắn

Theo một phương án khác, màn hình hiển thị hoạt động có thể được sử dụng trong việc phối hợp và thực hiện một đội bắn súng đa năng the. Theo một phương án, người chỉ huy của đội sẽ vận hành bảng phím điều khiển của huấn luyện viên và sử dụng các chấm của huấn luyện viên để hỗ trợ trong việc phân công mục tiêu cho mỗi người bắn, truyền đạt những thay đổi về việc đặt điểm chữ thập, v.v.

Hình ảnh chụp nhanh để xem xét và phê duyệt từ xa

Theo một phương án khác, màn hình hiển thị hoạt động và mạng các quá trình có thể cho phép xạ thủ, trang bị phương tiện điều khiển, thực hiện “chụp nhanh” hình ảnh điểm chữ thập của nó. Sự chụp nhanh hình ảnh điểm chữ thập của người dùng có thể bao gồm hình ảnh của mục tiêu của câu hỏi. Khi hình ảnh được tiếp nhận bởi người chỉ huy hoặc huấn luyện viên, người chỉ huy hoặc huấn luyện viên xem hình ảnh và phê duyệt hoặc không phê duyệt việc thực hiện cú bắn. Ví dụ, trong quá trình huấn luyện, người dùng có thể thực hiện việc chụp nhanh động vật mà họ tin rằng đó là động vật hợp pháp (tuổi, loài, giới tính, v.v) để chụp. Nếu huấn luyện viên đồng ý, huấn luyện viên có thể biểu thị bằng cách định vị hoặc di chuyển chấm của huấn luyện viên trong điểm chữ thập của xạ thủ.

Phân loại sinh trắc học của mục tiêu

Theo một phương án khác, việc chụp nhanh điểm chữ thập hình ảnh được tiếp nhận bởi quá trình phân loại và/hoặc nhận dạng sinh trắc học, như hệ thống nhận dạng khuôn mặt. Quá trình phân loại và/hoặc nhận dạng sinh trắc học có thể có thể có trên súng, như được tích hợp vào logic điều khiển hiển thị hoặc có thể ở xa với súng được kết nối qua mạng. Các kết quả của quá trình nhận dạng và / hoặc phân loại có thể được cung cấp trong điểm chữ thập bằng cách truyền các kết quả này qua mạng đến logic điều khiển, và cập nhật màn hình hiển thị theo cách tích hợp.

Hiển thị hình ảnh cạnh nhau

Theo một phương án khác, hình ảnh được tải về hệ thống hiển thị tích hợp qua mạng, và được hiển thị theo cách trùng nhau trong điểm chữ thập với các hình ảnh được quan sát của mục tiêu. Một hình ảnh được tải xuống có thể được sử dụng để so sánh song song bởi người dùng của mục tiêu đang xem hiện tại với hình ảnh hoặc hình ảnh được chụp trước đó của mục tiêu tương tự như mục tiêu mà người bắn được hướng dẫn hoặc mong muốn thực hiện. Ví dụ, trong mùa huơu, xạ thủ mới có thể được cung cấp hình ảnh của một con huơu để tham chiếu trong điểm chữ thập, có thể được so sánh theo thời gian thực với động vật thực tế đang được quan sát qua ống kính. Trong một ứng dụng quân sự hoặc thực thi pháp luật, hình ảnh của kẻ thù hoặc kẻ chạy trốn có thể được hiển thị trong tâm ngắm để so sánh thời gian thực bởi một tay bắn tỉa với mặt của người đang được quan sát qua ống kính.

Các ví dụ tiêu biểu của các màn hình hiển thị hoạt động

a. 530 - 570nm

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến hệ thống hiển thị tích hợp mà sử dụng vi màn 530-570nm.

Fig.19 mô tả hệ thống hiển thị tích hợp với màn hình hiển thị số 530nm - 570nm 1910.

Fig.20 là hình vẽ thể hiện các hình ảnh cụ thể 2020 có thể được hiển thị với màn hình hiển thị số 530nm - 570nm 1910. Như được thể hiện trên Fig.20, điểm chữ thập khắc trên kính 2010 có thể được sử dụng với các thiết bị và các hệ thống bộc lộ ở đây. Các hình ảnh này chỉ là các ví dụ, và sẽ không được xem như để giới hạn lượng hoặc loại thông tin có thể được hiển thị với màn hình hiển thị hoạt động.

Theo một phương án khác, sự tích hợp của màn hình hiển thị số 530nm - 570nm 1910 cho phép hiệu quả cao hơn tương đối so với màn hình hiển thị màu khác bất kỳ, do độ nhạy của mắt người. Điều này cho phép lượng tiêu thụ năng lượng nhỏ hơn, tương đối với sự tiêu thụ năng lượng của màn hình hiển thị đỏ hoặc xanh ở độ sáng trắc quang tương tự.

Theo một phương án khác, sự tích hợp của màn hình hiển thị số 530nm - 570nm 1910 mang đến cho người dùng cuối khả năng phân biệt các lớp phủ số từ nền tạo ra bởi ánh sáng xung quanh trong một ngày.

b. AMOLED

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến hệ thống hiển thị tích hợp mà bao gồm vi màn AMOLED.

Fig.21 mô tả hệ thống hiển thị tích hợp với màn hình hiển thị số AMOLED 2110.

Fig.22 là hình vẽ thể hiện các hình ảnh cụ thể 2210 có thể được hiển thị với màn hình hiển thị số AMOLED. Như được thể hiện trên Fig.22, điểm chữ thập khắc trên kính 2010 có thể được sử dụng với các thiết bị và các hệ thống bộc lộ ở đây. Các hình ảnh này chỉ là các ví dụ, và sẽ không được xem như để giới hạn lượng hoặc loại thông tin có thể được hiển thị với màn hình hiển thị hoạt động.

Theo một phương án, AMOLED 2110 hình ảnh được tạo ra được tích hợp/ tạo hình ảnh/hội tụ trong mặt phẳng tiêu cự thứ nhất. Theo một phương án, việc sử dụng màn hình hiển thị AMOLED 2110 cho phép độ tương phản tăng và độ phức tạp lớn hơn trong dữ liệu hiển thị vào ống ngắm lắp ở súng trường.

Theo một phương án, sự tích hợp của màn hình hiển thị AMOLED 2110 cho phép lựa chọn các điểm hình ảnh riêng biệt cần được chiếu sáng, mang lại khả năng kết hợp các kết cấu dữ liệu cần được hiển thị với sự dễ dàng trong ống ngắm lắp ở súng trường.

Theo một phương án khác, sự tích hợp của màn hình hiển thị AMOLED 2110 cho phép kích thước gói nhỏ, nhẹ bên trong ống ngắm lắp ở súng trường, do nhu cầu chiếu sáng ngược giảm trong hệ thống.

Theo một phương án khác, hệ thống hiển thị tích hợp không yêu cầu cụm hiển thị chiếu sáng ngược.

Theo một phương án khác, sự tích hợp của màn hình hiển thị AMOLED 2110 cho phép giảm sự tiêu thụ năng lượng, cũng như khả năng tối ưu hóa việc sử dụng năng lượng với các điểm hình ảnh riêng biệt.

Theo một phương án, sự tích hợp của màn hình hiển thị AMOLED 2110 mang lại hệ số tương phản, mà cho phép màn hình hiển thị kiểu “đứng đầu” sạch trong ống kính. Hệ số tương phản này cho phép mỗi tính năng nổi được nhắm mục tiêu và được thể hiện riêng lẻ mà không phát sáng xung quanh các điểm hình ảnh.

B. Hệ thống thấu kính thu thập

Theo một phương án, hệ thống hiển thị tích hợp có hệ thống quang học dựa trên việc sử dụng các thấu kính quang học dưới dạng một phần của một hoặc nhiều phần tử thấu kính, mà bao gồm chính thấu kính này và phân phần tử thấu kính mà thấu kính được gắn vào đó. Theo một phương án, phần tử thấu kính bao gồm thân tạo độ chính xác mà thường được tạo dạng hình trụ hoặc dạng đĩa. Thân này có lỗ giữa để gắn thấu kính khi căn chỉnh với trục quang học của hệ thống quang học lớn hơn. Thân phần tử cũng có thể có trục căn chỉnh của nó, mà sẽ được căn chỉnh với trục quang học cho hệ thống lớn hơn khi phần tử thấu kính được gắn vào đó. Ngoài ra, phần tử thấu kính hoạt động như “phần giữ” cho thấu kính, hoạt

động như cơ cấu mà nhờ đó thấu kính có thể được gắn với và trong hệ thống quang học lớn hơn, và (cuối cùng) hoạt động như phương tiện nhờ đó thấu kính có thể được điều khiển bởi và dành cho các mục đích của hệ thống đó.

Theo một phương án, hệ thống hiển thị tích hợp bao gồm hệ thống thấu kính thu thập, cũng được xem như hệ thống thấu kính. Theo một phương án, hệ thống thấu kính thu thập bao gồm phần tử thấu kính bên trong và phần tử thấu kính ngoài.

Fig.23 là ví dụ tiêu biểu của hệ thống thấu kính thu thập 2310, mà có phần tử thấu kính bên trong 2315 và phần tử thấu kính ngoài 2320. Theo một phương án, phần tử thấu kính ngoài 2320 chứa ít nhất một thấu kính và phần tử thấu kính bên trong 2315 chứa ít nhất một thấu kính. Theo một phương án, phần tử thấu kính bên trong 2315 quay trên bề mặt bên trong của phần tử thấu kính ngoài 2320. Như được thể hiện trên Fig.23, màn hình hiển thị hoạt động 1210 được ghép nối với bề mặt gia công phẳng ở đằng sau phần tử thấu kính bên trong 2315. Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động 1210 có thể được ghép trực tiếp với phần tử thấu kính bên trong 2315. Theo một phương án khác, màn hình hiển thị hoạt động 1210 có thể được ghép gián tiếp với phần tử thấu kính bên trong 2315.

Một ưu điểm của hệ thống ống kính thu thập bộc lộ ở đây đó là phần tử thấu kính bên trong được kết hợp với vi màn gắn tạo ra trục cơ học quay cố định để định vị trục thẳng đứng của vi màn.

Fig.24 là hình vẽ minh họa chân 220 mà được ghép nối với thân chính của ống kính quan sát, trong đó chân có hệ thống ống kính thu thập 2310 là một phần của hệ thống hiển thị tích hợp. Trên Fig.24, thân chính được tạo bởi bộ kết hợp chùm tia 320 và điểm chữ thập của ống kính quan sát 2420.

Phần tử thấu kính ngoài 2320 được cố định ở vị trí tương đối với ống kính quan sát hệ thống trong thân chính trong khi phần tử thấu kính bên trong 2315 được cho phép quay bên trong của phần tử thấu kính ngoài 2320. Bằng cách tác dụng áp suất tỳ vào bề mặt 2410 của phần tử thấu kính bên trong 2315 mà được đặt bên dưới trục quay của phần tử thấu kính, trục thẳng đứng của màn hình hiển thị hoạt động 1210 có thể được căn thẳng với trục thẳng đứng của điểm chữ thập 1610 của ống kính quan sát hệ thống.

Fig.25 là hình vẽ thể hiện một phương án để căn thẳng độ nghiêng của trục thẳng đứng của màn hình hiển thị hoạt động với trục thẳng đứng của điểm chữ thập. Như được thể hiện trên Fig.25, các vít kẹp đối diện 2505 có thể được siết chặt tỳ vào bề mặt của phần tử thấu kính bên trong 2315 mà được đặt bên dưới trục quay của phần tử thấu kính. Nhóm đinh vít 2505 có thể được sử dụng để căn thẳng trục thẳng đứng của vi màn 1210 với trục thẳng đứng của điểm chữ thập trong hệ thống quang học trong thân chính của ống kính quan sát. Sự quay của phần tử thấu kính bên trong 2315 có thể được giữ bằng cách siết chặt các vít kẹp 2505 tỳ chặt vào bề mặt dưới của phần tử thấu kính bên trong 2315, nhờ đó, khóa quay trục thẳng đứng của vi màn 1210 đúng vị trí.

Fig.26 là hình vẽ cắt trích nhìn từ phía sau của hệ thống thấu kính thu thập 2300 với vi màn 1210 hoặc cơ cấu điều chỉnh độ nghiêng màn hình hiển thị hoạt động. Khi vi màn được chiếu vào hệ thống quang học của ống kính quan sát bằng cách sử dụng các bộ kết hợp chùm tia hoặc các phần dẫn hướng sóng, phương pháp bổ sung để bù được yêu cầu để khử sai số nghiêng giữa trục thẳng đứng của điểm chữ thập và hình ảnh đã chiếu của trục thẳng đứng của vi màn. Các vít kẹp 2505 có thể được siết chặt tỳ vào bề mặt của phần tử thấu kính bên trong 2315 mà được đặt bên dưới trục quay của phần tử thấu kính, nhờ đó căn thẳng trục thẳng đứng của vi màn 1210 với trục thẳng đứng của điểm chữ thập trong hệ thống quang học trong thân chính của ống kính quan sát.

Fig.27 là hình vẽ thể hiện phương pháp và thiết bị để khử thị sai giữa vi màn và điểm chữ thập trong hệ thống quang học trong thân chính của ống kính quan sát. Phần tử thấu kính ngoài 2320 chứa ít nhất một thấu kính ở phía bên tay phải trên Fig.27 và phần tử thấu kính bên trong 2315 chứa ít nhất một thấu kính ở phía bên tay trái trên Fig.27. Phần tử thấu kính bên trong 2315 trượt dọc theo trục quang học trên bề mặt bên trong của phần tử thấu kính ngoài 2320. Vi màn 1210 được ghép nối với phần tử thấu kính bên trong 2315. Lò xo 2710 được lắp giữa phần tử thấu kính ngoài 2320 và phần tử thấu kính bên trong 2315 để làm cho các phần tử này tách ra khi không chịu lực ép.

Fig.28 là hình vẽ thể hiện chân, mà có hệ thống ống kính thu thập 2300, được ghép nối với thân chính của ống kính quan sát. Trên Fig.28, thân chính được mô tả bởi bộ kết hợp chùm tia 320 và điểm chữ thập quan sát 2810.

Phần tử thấu kính ngoài 2320 được cố định đúng vị trí tương đối với ống kính quan sát và phần tử thấu kính bên trong 2315 được cho phép nổi bên trong phần tử thấu kính ngoài 2320. Bằng cách cưỡng bức phần tử thấu kính bên trong 2315 về phía trước bằng cách sử dụng đỉnh vít hoặc nêm 2810 mà tác dụng lực lên phần sau của phần tử thấu kính bên trong/giá gắn màn hình hiển thị hoạt động, vị trí trục của hình ảnh được thay đổi sao cho mặt phẳng tiêu cự của vi màn hình ảnh nằm trên cùng mặt phẳng với điểm chữ thập của ống kính quan sát trong thân chính của ống kính quan sát. Do đó, thị sai giữa vi màn và điểm chữ thập được khử.

Vị trí của phần tử thấu kính bên trong được giữ đúng vị trí nhờ tác động của lò xo ép ra ngoài tỳ vào đỉnh vít hoặc nêm. Thị sai giữa màn hình hiển thị hoạt động và điểm chữ thập có thể được khử mà không thay đổi lượng ánh sáng mà được thu thập từ màn hình hiển thị hoạt động và không làm giảm chất lượng hình ảnh của hệ thống.

Bằng cách sử dụng lò xo giữa phần tử thấu kính bên trong và bên ngoài và tác dụng lực lên phần sau của phần tử thấu kính bên trong/vi màn, lượng ánh sáng lớn nhất có thể được thu thập từ vi màn và mang lại phương pháp nhanh, đơn giản, và chính xác để điều chỉnh.

Theo một phương án, hệ thống thấu kính có thể bao gồm hai hoặc nhiều thấu kính. Theo một phương án khác, hệ thống thấu kính có thể bao gồm 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều hơn 10 thấu kính. Có thể có được thấu kính từ nhiều nhà chế tạo bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở LaCroix Optics (www.lacroixoptics.com) và Diverse Optics (www.diverseoptics.com).

Theo một phương án, hệ thống thấu kính gồm có hệ thống năm (5) thấu kính. Theo một phương án, hệ thống năm thấu kính gồm có 5 thấu kính đơn. Theo một phương án khác, hệ thống năm thấu kính gồm có hai thấu kính đôi và một thấu kính đơn. Theo một phương án khác, hệ thống năm thấu kính gồm có 3 thấu kính đơn và 1 thấu kính đôi. Theo một phương án, ít nhất một phần không cầu bằng nhựa được sử dụng làm chi tiết thứ nhất.

Theo một phương án, hệ thống thấu kính là hệ thống năm thấu kính với thứ tự sau: thấu kính đơn phi cầu gần nhất với màn hình hiển thị hoạt động, theo sau bởi một thấu kính đơn, theo sau bởi thấu kính đôi, theo sau bởi thấu kính đơn cuối cùng.

Theo một phương án, hệ thống thấu kính là hệ thống năm thấu kính có kết cấu sau: thấu kính 1 gần với màn hình hiển thị hoạt động có đường kính 11mm và độ dày 9,3mm; thấu kính 2 có đường kính 9mm và độ dày 1,9mm, thấu kính đôi có một thấu kính (thấu kính 3) mà có đường kính 13,5mm và độ dày 2,1mm, và thấu kính kia (thấu kính 4) mà có đường kính 13,5mm và độ dày 4,1mm, và thấu kính 5 mà có đường kính độ dày và độ dày 3,3mm.

Theo một phương án, khoảng trống giữa một thấu kính với thấu kính tiếp theo nằm trong khoảng từ 1mm đến 20mm. Theo một phương án, khoảng trống giữa một thấu kính với thấu kính tiếp theo nằm trong khoảng 5mm đến 20mm. Theo một phương án, khoảng trống giữa một thấu kính đến thấu kính tiếp theo nằm trong khoảng từ 10mm đến 20mm.

Theo một phương án, khoảng cách giữa màn hình hiển thị hoạt động và thấu kính thứ nhất được tối thiểu để thu được lượng ánh sáng lớn nhất từ màn hình hiển thị. Theo một phương án, khoảng cách giữa màn hình hiển thị hoạt động và thấu kính thứ nhất nhỏ hơn 2mm. Theo một phương án khác, khoảng cách giữa màn hình hiển thị hoạt động và thấu kính thứ nhất được lựa chọn từ nhóm gồm có: nhỏ hơn 1,8mm, nhỏ hơn 1,5mm, nhỏ hơn 1,3mm, nhỏ hơn 1.1mm, nhỏ hơn 0,9mm, nhỏ hơn 0,7mm, nhỏ hơn 0,5mm, và nhỏ hơn 0,3mm.

Theo một phương án, hệ thống năm thấu kính được chứa trong phần tử bên trong và phần tử bên ngoài. Theo một phương án, phần tử bên trong được cấu tạo bằng cách đặt một vật phi cầu vào trong phần tử thấu kính bên trong từ đầu đối diện nơi đặt màn hình hiển thị; theo sau bởi phần đệm; theo sau bởi thấu kính 2, có thể là thấu kính đơn 9mm; theo sau bởi vòng khóa, mà giữ cả hai thấu kính đúng vị trí.

Theo một phương án, phần tử thấu kính ngoài được cấu tạo bằng cách lắp thấu kính 5, có thể là thấu kính đơn 13,5mm vào trong phần tử thấu kính ngoài từ đầu hiển thị của phần tử; theo sau bởi phần đệm; theo sau bởi thấu kính đôi, có thể là thấu kính 3 và 4, theo sau bởi vòng khóa.

Theo một phương án, khoảng cách giữa thấu kính 2 trong phần tử bên trong và thấu kính 3 trong phần tử bên ngoài được thay đổi khi phần tử thấu kính bên trong di chuyển dọc trục dọc theo đường kính trong của phần tử thấu kính ngoài. Điều này làm cho mặt phẳng tiêu cự của hình ảnh của màn hình hiển thị dịch chuyển và được sử dụng để triệt tiêu thị sai

giữa hình ảnh hiển thị đã chiếu và điểm chữ thập thụ động trong thân chính của ống kính quan sát.

Theo một phương án, sự hội tụ của màn hình hiển thị hình ảnh lên trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống ống kính trong thân chính được hoàn thành bằng cách thay đổi khoảng cách giữa thấu kính 2 và thấu kính 3, của hệ thống năm thấu kính, mà được hoàn thành bằng cách thay đổi vị trí của phần tử thấu kính bên trong tương đối với phần tử thấu kính ngoài.

Theo một phương án, các cụm thấu kính cũng có thể được lắp ghép cùng trong nòng thấu kính, vốn là kết cấu cơ học liền khối giữ chuỗi các thấu kính. Nó được sử dụng để định vị các thấu kính theo hướng dọc trục và theo phương hướng tâm tương đối với nhau, và để tạo ra phương tiện phân cách cụm thấu kính với hệ thống mà nó là một phần. Các chi tiết thấu kính được định vị theo phương hướng tâm bởi đường kính bên trong hoặc ID của thành nòng. Đường kính bên ngoài hoặc OD của các chi tiết thấu kính được nối đất để khớp vừa với ID của thành nòng. Việc định vị trục của các chi tiết thấu kính được hoàn thành bằng cách cắt các đế thấu kính trong quá trình lắp ghép. Các chi tiết thấu kính sau đó có thể được giới hạn trên các đế bằng epoxy, các vòng giữ, v.v

C. Vật liệu phản chiếu

Theo một phương án, hệ thống hiển thị tích hợp bao gồm vật liệu phản chiếu 1230. Theo một phương án, vật liệu phản chiếu 1230 là gương. Theo một phương án, hệ thống hiển thị tích hợp bao gồm một hoặc nhiều gương. Theo một phương án, hệ thống hiển thị tích hợp bao gồm hai, ba, bốn hoặc nhiều hơn bốn gương.

Theo một phương án, gương được định vị ở góc từ 30° đến 60° , hoặc từ 30° đến 55° , 30° đến 50° , hoặc từ 30° đến 45° , hoặc từ 30° đến 40° , hoặc từ 30° đến 35° so với ánh sáng được phát ra của màn hình hiển thị.

Theo một phương án, gương được định vị ở góc từ 30° đến 60° , hoặc từ 35° đến 60° , 40° đến 60° , hoặc từ 45° đến 60° , hoặc từ 50° đến 60° , hoặc từ 55° đến 60° so với ánh sáng được phát ra của màn hình hiển thị.

Theo một phương án, gương được định vị ở góc bằng ít nhất 40° . Theo một phương án, gương được định vị ở góc bằng 45° so với ánh sáng được phát ra của màn hình hiển thị.

Theo một phương án, và như được thể hiện trên Fig.29, độ nghiêng của gương 2910 dọc theo trục thẳng đứng có khả năng được điều chỉnh bằng cách sử dụng đinh vít hoặc cơ cấu tương tự. Bằng cách xoay đinh vít tỳ vào chân hoặc phần sau của gương 2910, góc tại đó hình ảnh của vi màn được phản xạ vào trong bộ kết hợp chùm tia có thể được thay đổi. Điều này thay đổi theo cách tương ứng độ nghiêng của mặt phẳng tiêu cự ở điểm chữ thập của ống kính quan sát 2930 của hệ thống quang học trong thân chính của ống kính quan sát. Sử dụng sự điều chỉnh này, sai số thị sai có thể được khử giữa vi màn và điểm chữ thập dọc theo trục thẳng đứng.

Theo một phương án, gương được bắt chặt với chân với một hoặc nhiều đinh vít. Theo một phương án, gương được bắt chặt với chân sử dụng hợp chất hóa học như epoxy, nhựa, hoặc hồ hoặc các kết hợp của chúng.

Theo một phương án, vị trí của gương có thể được điều chỉnh tương đối với bộ kết hợp chùm tia để khử các sai số bất kỳ, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở sai số thị sai.

Theo một phương án, vị trí của gương có thể được điều chỉnh tương đối với màn hình hiển thị hoạt động để khử các sai số bất kỳ, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở sai số thị sai.

2. Hệ thống điện

Theo một phương án, chân mà được ghép nối với thân chính của ống kính quan sát có hệ thống điện. Theo một phương án khác, chân của ống kính quan sát có khoang. Khoang pin có thể được tích hợp vào trong chân mà được ghép nối với thân chính của ống kính quan sát.

Fig.30 là hình vẽ thể hiện chân 220 với ngăn pin 3005, trong đó chân 220 được ghép nối với thân chính 210 của ống ngắm lắp ở súng trường 3000. Như được thể hiện trên Fig.30 và 31, khoang pin 3005 kéo dài từ mỗi phía của chân để bọc pin, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở pin CR123. Pin CR123 có dung lượng điện và mức xả tăng khi so với các pin nhỏ hơn hoặc các pin kiểu đồng xu.

Theo một phương án, khoang pin 3005 liền khối với chân 220 sao cho chỉ nắp pin được yêu cầu để bảo vệ pin khỏi môi trường. Không cần đến sự bít kín bổ sung.

Theo một phương án, khoang pin 3005 trong chân 220 được đặt gần hơn với cụm vật kính 3010 của thân chính 210 của ống kính quan sát khi so với cụm thị kính.

Fig.32 là hình vẽ thể hiện ngăn pin 3005 tích hợp trong chân 220. Theo một phương án, khoang 3005 được thiết kế để có cực dương của pin được lắp trước với phần dừng cơ ở phần đáy của khoang pin để ngăn ngừa sự lắp và sự vận hành sai của pin.

Theo một phương án, khoang pin tích hợp 3005 có thể sử dụng vòng đệm tương tự với chân 220 sử dụng với thân chính 210 của ống ngắm lắp ở súng trường. Điều này mang lại sự bít kín đáng tin cậy hơn và loại bỏ thiết bị cơ vì không cần đến khoang pin riêng biệt. Thứ hai, không cần đến thiết bị cơ để đảm bảo khoang pin do nó được tích hợp trong chân. Điều này giảm yêu cầu đối với thiết bị cơ bất kỳ để đảm bảo ngăn pin. Vì không có yêu cầu đối với thiết bị khóa cơ của khoang pin, ngăn pin tích hợp giảm các điểm lỗi đối với ngăn pin truyền thống.

Ngăn pin tích hợp loại bỏ các vật cản bất kỳ mà cản đường của người dùng. Ngăn pin tích hợp được đặt dưới ống kính quan sát ngoài tầm với của các phần điều chỉnh và các nút bất kỳ tìm thấy trên ống kính quan sát truyền thống. Khoang pin tích hợp là một tiên bộ đáng kể vì nó cho phép không gian cần thiết để chứa pin lớn hơn.

Theo một phương án, ống kính quan sát có thể được thiết lập theo cách giảm thiểu hao pin và tối đa hóa tuổi thọ pin. Ví dụ, ống kính quan sát với máy định tầm laze được kích hoạt khi người vận hành nhấn nút hoặc công tắc. Công cụ đo phạm vi được hiển thị trên màn hình. Laze đầu ra của bộ đo phạm vi ngoài sẽ trùng với công cụ đo phạm vi qua bước hiệu chỉnh ban đầu khi đặt về không ống kính quan sát. Khi máy định tầm bên ngoài được kích hoạt bởi người vận hành, thông tin được gửi đến ống kính quan sát theo cách không dây hoặc qua thiết bị báo hiệu cổng truyền thông mà thông tin đã được tiếp nhận và cần được hiển thị.

Nếu ống kính quan sát được bật và không dữ liệu được tiếp nhận từ thiết bị bên ngoài, ống kính quan sát sẽ tắt sau khi người dùng đặt thời gian. Sau khi hiển thị thông tin đã tiếp nhận từ thiết bị bên ngoài, bộ đếm thời gian đã tắt được khởi động và sẽ tắt thiết bị nếu không có thêm sự ấn nút nào.

Nếu nhiều thông tin được tiếp nhận từ thiết bị bên ngoài, màn hình màn hình sẽ bị xóa thông tin trước đó và thông tin cập nhật sẽ được hiển thị và bộ đếm thời gian đã tắt sẽ được khởi động. Chu trình này có thể liên tục nhiều lần khi người vận hành chọn.

Trong thời gian thông tin được hiển thị trên màn hình, chỉ báo không thể được hiển thị trên màn hình. Điều này được làm mới từ một gia tốc kế truyền thông với bộ vi điều khiển trong một khoảng thời gian. Khi bộ vi điều khiển ở chế độ ngủ, các nút tích hợp trên kính quan sát sẽ điều khiển độ sáng của đèn LED chiếu sáng điểm chữ thập khắc trên kính. Khi ống kính quan sát đang vận hành, việc điều khiển các LED này sẽ bị treo và độ sáng của màn hình sẽ bị thay đổi trong khi nhấn các nút tương ứng.

3. Giá gắn picatinny

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát có thân chính và chân với ngăn pin và giá gắn picatinny có thể được ghép nối với ngăn pin. Theo một phương án, giá gắn picatinny có thể tháo được gắn vào ngăn pin nhô mà được kết hợp vào trong chân được ghép nối với thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường.

Fig.33-35 là các hình vẽ thể hiện ống ngắm lắp ở súng trường với thân chính 210 và chân 220 được ghép nối với thân chính 210, với chân có ngăn pin 3005 có thể gắn với giá gắn picatinny 3305. Theo một phương án, giá gắn picatinny 3305 được căn thẳng với ngăn pin 3005 và được cố định bằng các chi tiết bắt chặt.

Bằng cách gắn giá gắn 3305 với ngăn pin 3005 của chân 220, nó sử dụng vật liệu cần thiết để tạo khoang 3005 cho pin. Điều này giúp loại bỏ sự cần thiết của vật liệu bổ sung từ chân, nhờ đó làm cho ống kính quan sát sáng hơn và ít xâm lấn.

Theo một phương án, giá gắn được đặt về phía vật kính của các tháp và nùm thị sai để không tác động đến khả năng của người dùng để điều chỉnh ống ngắm lắp ở súng trường. Ngoài ra, vòng trên có thể tháo rời cho phép dễ dàng gắn thiết bị phụ kiện, chẳng hạn như máy đo khoảng cách lazer. Bằng cách sử dụng giá gắn picatinny bộc lộ ở đây, không cần hỗ trợ cấu trúc bổ sung từ phần trên của vòng vì chân tích hợp cố định ống ngắm lắp ở súng trường.

Theo một phương án, giá gắn kết hợp ray picatinny nhô kiểu côngxon mà kéo dài về phía trước vật kính của ống ngắm lắp ở súng trường. Điều này cho phép vũ khí gắn máy định tầm laze nằm trực tiếp trên chuông của ống ngắm lắp ở súng trường. Kiểu gắn này cho phép giảm sự dịch chuyển của va đập và tăng độ chính xác của thiết bị. Nó giảm khả năng dịch chuyển va đập do có ít biến đổi hơn có thể tác động đến thiết bị từ việc đạt được mục tiêu mong muốn.

4. Các cổng dữ liệu

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát với thân chính và chân với vi màn quang hoạt để tạo ra hình ảnh và kết hợp hình ảnh được tạo ra vào hình ảnh của chình ảnh trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân chính của ống kính quan sát, trong đó chân có các cổng dữ liệu hướng trục để truyền thông với các thiết bị phụ bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở các công tắc điều khiển từ xa và các bộ đo phạm vi laze.

Fig.36 là hình vẽ thể hiện ống ngắm lắp ở súng trường 3600 với thân chính 210 và chân 220 với các cổng dữ liệu hướng dọc trục 3605. Theo một phương án, ống kính quan sát có thể có một cổng dữ liệu hướng dọc trục. Theo một phương án khác, ống kính quan sát có thể có hai hoặc nhiều cổng dữ liệu hướng dọc trục.

Bằng cách sử dụng cổng dữ liệu hướng dọc trục 3605, biên dạng trên dưới của toàn bộ ống kính quan sát được tối thiểu, nhờ đó tăng độ cứng vững của hệ thống gắn và các mối nối của nó.

5. Các nguồn video ngoài

Theo một phương án, màn hình hiển thị hoạt động trong chân có thể được sử dụng làm bộ quang học hoặc hệ thống quang học của kẹp trên thiết bị, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở hệ thống chụp hình ảnh nhiệt và hệ thống dạ thị.

Các hệ thống tạo hình ảnh nhiệt cho phép các sóng khác nhau của phổ điện từ được chụp và chuyển tiếp đến người dùng, thường không thể có thể nhìn thấy bằng mắt người. Các vũ khí nhiệt truyền thống thường gồm hai hệ thống được ghép nối với nhau: hệ thống quang học hồng ngoại, mà quan sát chình ảnh và hệ thống quang học chiều dài bước sóng có thể nhìn thấy gồm có vi màn và các thấu kính để tái tạo hình ảnh phía trước ống ngắm lắp ở

súng trường. Ngoài ra còn có các trường hợp tăng cường photon xúc tác, tạo ra cái mà chúng ta gọi là các hệ thống “tầm nhìn ban đêm”. Tuy nhiên, các thiết bị kẹp thường được gắn với ray súng trường phía trước thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường. Thiết lập này chặn tất cả ánh sáng xung quanh thường được chụp bởi ống kính, và chỉ cho phép sử dụng hình ảnh số. Để chuyển về hình ảnh truyền thống, người dùng phải xóa hệ thống khỏi ray. Điều này có thể gây ra sự thay đổi tác động do thiết lập căn chỉnh mà bạn trải qua mỗi lần thay đổi tầm nhìn. Các cụm kẹp này cũng có xu hướng lớn, do nhu cầu đối với hệ thống thị kính/ hệ thống tạo hình ảnh đằng sau màn hình hiển thị số trong các cụm này. Trong các hệ thống truyền thống, mọi nguồn cấp dữ liệu video trực tiếp sẽ là một hình ảnh hoàn toàn kỹ thuật số, bao gồm cả đầu ra phổ có thể nhìn thấy.

Fig.37 là hình vẽ thể hiện ống ngắm lắp ở súng trường 3700 với thân chính 210 và chân 220 với màn hình hiển thị hoạt động 1210 và các ống kính thu thập 1220 có thể được sử dụng như hệ thống quang học của cụm tạo hình ảnh nhiệt 3705. Màn hình hiển thị hoạt động 1210 tạo ra hình ảnh mà được hội tụ trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân chính của ống kính ngắm, sử dụng bộ kết hợp chùm tia để tích hợp hình ảnh vào ống kính ban ngày truyền thống. Sự tích hợp của màn hình hiển thị số cho phép người dùng xếp chồng hình ảnh số lên trên ống kính ban ngày. Với màn hình hiển thị số bộc lộ ở đây, cụm kẹp không cần phải được tháo khỏi phần trước của ống kính quan sát để quan sát ống kính ban ngày. Đúng hơn là, màn hình hiển thị số có thể được bật và tắt khi cần.

Việc tích hợp màn hình kỹ thuật số cho phép thay đổi hình ảnh bằng không chuyển giữa ống kính có thể nhìn thấy ban ngày và ống kính số. Do hệ thống này được tích hợp hoàn toàn, không cần phải đưa về không mỗi lần ống kính số được bật. Hệ thống là đồng bộ, do sự cân bằng của hệ thống quang học kết hợp.

Theo một phương án, sự tích hợp của màn hình hiển thị số tạo nên chuỗi quang học thường là nửa sau của cụm kẹp. Bởi vì đã có một vi màn trong chân của ống kính quan sát, tầm nhìn nhiệt sẽ chỉ cần cho các ống kính hồng ngoại; hình ảnh tạo ra bởi nhiệt cảm biến có thể được truyền đến màn hình hiển thị hoạt động, mà đã được tích hợp vào chân của ống kính quan sát. Bằng cách tích hợp tầm nhìn nhiệt hoặc NV theo cách này, thiết bị nhiệt/NV sẽ trở nên ngắn hơn và sáng hơn so với vũ khí hiện tại trên thị trường. Điều này cho phép thiết kế các hệ thống nhỏ hơn sáng hơn, do một nửa bộ quang học bây giờ được tích hợp vào

chân mà được ghép nối với thân chính của ống kính quan sát. Không có yêu cầu đối với hệ thống quang học sau hoặc màn hình hiển thị để được tích hợp vào trong cụm kẹp mà chứa thiết bị dò.

Ngoài ra, nếu tầm nhìn của vũ khí nhiệt được gắn ở bên cạnh ống kính súng trường sao cho quang học nhiệt không che khuất mục tiêu của súng trường, thì có thể phủ lên hình ảnh nhiệt phía trên hình ảnh có thể nhìn thấy mà người dùng sẽ xem. Điều này sẽ có lợi ích là có thể làm nổi bật con người, động vật hoặc bất cứ thứ gì có chữ ký nhiệt nổi bật trong khung hình ảnh ban ngày trung tính.

Theo một phương án, sự tích hợp của màn hình kỹ thuật số được tiết lộ ở đây tạo ra lợi thế của việc có nguồn cấp dữ liệu video trực tiếp vào mặt phẳng tiêu cự của ống kính quan sát, mà không làm gián đoạn tầm nhìn ban ngày.

Theo một phương án, sự tích hợp của màn hình kỹ thuật số cho phép tích hợp liền mạch các lớp phủ hình ảnh, chẳng hạn như chế độ xem hình ảnh nhiệt trực tiếp và hệ thống lớp phủ siêu phẳng. Hình ảnh hiển thị bây giờ là tương tự, chứ không phải là một hiển thị kỹ thuật số khác.

Theo một phương án, sự tích hợp của màn hình kỹ thuật số được tiết lộ ở đây tạo ra lợi thế của việc tiếp tục cung cấp hình ảnh, ngay cả khi nguồn điện đột ngột cạn trên hệ thống kỹ thuật số. Một hình ảnh tương tự thực sự vẫn sẽ có sẵn, điều này sẽ không xảy ra trong các hệ thống đầu ra kỹ thuật số truyền thống.

Theo một phương án, việc tích hợp màn hình kỹ thuật số cho phép nhiều loại hệ thống hình ảnh được gắn tách biệt với mặt trước của kính ngắm. hệ thống hình ảnh nhiệt có thể được căn chỉnh xuống phía dưới hoặc sang bên của ống kính quan sát và vẫn đưa hình ảnh đó trực tiếp lên mặt phẳng tiêu cự trong thân chính của ống kính quan sát.

6. Cửa thăm được EMI

Theo một phương án, thân chính, chân hoặc cả thân chính và chân của ống kính quan sát có thể có cửa mà được bít kín với vật liệu trong suốt với sóng điện từ được sử dụng cho truyền thông không dây. Các vật liệu trong suốt này bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở các chất dẻo, các nhựa hoặc các epoxi.

Theo một phương án, cửa sóng EM lan truyền từ thiết bị truyền thông với sự giảm tương tác từ thân kim loại của ống kính quan sát. Điều này làm tăng tốc độ truyền dữ liệu. Nó cũng cho phép thiết bị liên lạc không dây hoạt động ở mức năng lượng thấp hơn do sự tổn thất tín hiệu giảm.

III. Các cảm biến/các thiết bị bổ sung

Theo một phương án khác, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát với thân chính và chân với hệ thống hiển thị tích hợp và một hoặc nhiều cảm biến. Theo một phương án, các cảm biến bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở hệ thống định vị toàn cầu, các gia tốc kế, máy đo từ, các cảm biến tốc độ MEMS, các cảm biến độ nghiêng, máy định tầm laze.

A. Góc chỉ, vị trí mục tiêu, và truyền thông

Theo một phương án, ống kính quan sát có thể có các cảm biến tốc độ MEMS quán tính để xác định góc chỉ của vũ khí trong khoảng trống quán tính. Các sản phẩm ví dụ là LCG-50 của Systron Donner và SiRRS01 của Silicon Sensing. Theo một phương án khác, các gia tốc kế có thể được tích hợp vào máy điện tử gắn chìm để xác định góc nghiêng tuyệt đối của ống kính quan sát và theo dõi các gia tốc của vũ khí do chuyển động chung hoặc sự kiện bắn.

Để hỗ trợ việc nhắm mục tiêu, theo nhiều phương án, ống kính quan sát có thể có GPS và/hoặc la bàn kỹ thuật số. Theo một phương án, GPS và/hoặc la bàn kỹ thuật số có thể được tích hợp vào trong ống kính quan sát, ví dụ, dưới dạng các môđem mức tám mạch. Theo một phương án khác, GPS và/hoặc la bàn kỹ thuật số có thể được kết hợp với thiết bị riêng biệt mà truyền thông với ống kính quan sát.

Một số nhà sản xuất cung cấp tùy chỉnh của các môđun kế cho các chức năng GPS và la bàn kỹ thuật số có dạng nhỏ và có mức tiêu thụ năng lượng thấp. Các thiết bị này được thiết kế để được tích hợp vào trong các thành phần gắn chìm. Ví dụ, Ocean Server Technology tạo ra la bàn OS4000-T với độ chính xác 0,5 deg. và có sự tiêu thụ năng lượng dưới 30 ma và có kích thước nhỏ hơn $\frac{3}{4}$ ". Ví dụ của thiết bị GPS là Môđun DeLorme GPS2058-10 có kích thước 16mm×16mm và có độ chính xác 2m.

Theo một phương án, ống kính quan sát có thể có giao diện dữ liệu cung cấp một hoặc cả hai khả năng có dây và không dây thiết kế để truyền thông với các hệ thống như nút mạng cá nhân BAE và radiô SRW mới. Các giao diện này mang lại các khả năng truyền thông, như phạm vi, cảm biến, và dữ liệu chiến thuật khác (như bộ dò chống bắn nhầm, các cảm biến môi trường, v.v). Chức năng đơn nhất này được sử dụng trong nhiều các phương án để thu được và truyền thông thông tin môi trường, mục tiêu, và thông tin nhận biết tình huống đến cộng đồng quan tâm. Nói chung, các phương án được thiết kế để cho phép xạ thủ nhanh chóng thu được, thu nhận lại, xử lý, và theo cách khác tích hợp dữ liệu từ nhiều nguồn chủ động và tích cực vào một giải pháp bắn nhờ đó tăng hiệu suất của xạ thủ.

Theo một phương án khác, các cảm biến cung cấp thông tin đến màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra dữ liệu vị trí theo thời gian thực của các mục tiêu khác nhau lên trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân chính của ống kính quan sát. Theo một phương án khác, các cảm biến là một phần của thiết bị bên ngoài mà truyền thông với hệ thống hiển thị tích hợp.

Bằng cách sử dụng các cảm biến này trong ống kính quan sát, hoặc trên thiết bị bên ngoài mà được nối cứng với ống kính quan sát, hoặc trên vũ khí mà ống kính quan sát được gắn vào đó, vị trí chính xác của ống kính quan sát có thể được thu, cũng như hướng chính xác mà ống kính quan sát được chỉ, và các mục tiêu bên ngoài có thể được tính tương đối với vị trí ống kính quan sát và hướng ngắm.

Khi người dùng di chuyển ống kính quan sát xung quanh hoặc khi các mục tiêu di chuyển tương đối với ống kính quan sát, vị trí của các mục tiêu sẽ được cập nhật liên tục và theo thời gian thực bởi các cảm biến truyền thông với hệ thống hiển thị tích hợp, sao cho bằng cách quan sát qua ống kính quan sát người dùng sẽ có thể nhìn thấy đó các mục tiêu mà họ đang tìm kiếm.

Cách tiếp cận này có ưu điểm mạnh mẽ trong các ứng dụng quân sự nơi bạn có thể có nhân sự ở các địa điểm khác nhau đang cố gắng truyền thông một vị trí mục tiêu cụ thể với nhau. Ví dụ, với Hỗ trợ không lực tầm gần (CAS), một phi công có thể lái máy bay và một đơn vị trên mặt đất có thể dựa vào máy bay để thả bom vào mục tiêu. Thông thường, rất khó để đơn vị trên mặt đất chuyển tiếp đến máy bay vị trí chính xác của mục tiêu. Quá trình chuyển tiếp thông tin mục tiêu giữa đơn vị mặt đất và máy bay thường được gọi là “Nói chuyện về mục tiêu,” và bao hàm việc truyền thông những điều mà đơn vị hoặc máy bay

đang nhìn thấy trong tầm nhìn của họ, chẳng hạn như những cột mốc nào có thể nhìn thấy gần mục tiêu và như vậy.

Quá trình này thường mất khá nhiều thời gian và có thể gây nhầm lẫn vì mọi thứ thường trông khác với trên mặt đất. Điều quan trọng là mỗi đơn vị phải chắc chắn rằng tất cả họ đều nhìn vào cùng một mục tiêu, bởi vì nếu máy bay nhầm mục tiêu, họ có thể thả một quả bom vào các đơn vị thân thiện, hoặc những người không chiến đấu.

Bằng cách cho phép các cảm biến định vị và các cảm biến vị trí truyền thông với màn hình hiển thị điểm chữ thập hiệu dụng của hệ thống hiển thị tích hợp, các vấn đề nêu trên được giải quyết. Người dùng của ống kính quan sát có thể chỉ định mục tiêu trong ống kính ngắm của họ, ống kính này biết vị trí GPS của ống kính ngắm, hướng chính xác nó đang chỉ và khoảng cách đến mục tiêu và có thể tính tọa độ GPS chính xác của mục tiêu. Thông tin này có thể được nạp vào hệ thống phổ quát, như Link 16, mà tất cả các đơn vị thân thiện được kết nối vào đó. Bây giờ phi công có thể chỉ cần nhìn vào màn hình trong máy bay của họ và mục tiêu mới được hiển thị trên bản đồ của họ ngay khi một đơn vị khác chỉ định nó.

Điều này làm cho việc tìm kiếm mục tiêu nhanh hơn nhiều và xác nhận rằng cả hai đơn vị đang nhìn vào cùng một mục tiêu dễ dàng hơn nhiều. Độ chính xác là cực kỳ quan trọng trong việc xác định các vị trí mục tiêu, do đó, màn hình hiển thị hoạt động các hình ảnh được tạo ra cần phải được hiển thị trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân chính của ống kính quan sát. Nếu hình ảnh được tạo ra từ màn hình hiển thị hoạt động được đặt vào mặt phẳng tiêu cự thứ hai của ống kính quan sát, sau đó các vị trí mục tiêu sẽ chỉ chính xác khi điểm chữ thập của ống kính quan sát nằm ở vị trí “đã đưa về không” của nó. Nếu người dùng của ống kính quan sát đã quay số bất cứ thứ gì trên các tháp của họ, ví dụ để tham gia vào một mục tiêu tầm xa, thì tất cả thông tin mục tiêu trong màn hình hiển thị sẽ được dịch chuyển theo lượng quay số trong các tháp và trở nên không chính xác.

Bằng cách sử dụng các hình ảnh hiển thị quang hoạt chiếu vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, dữ liệu hiển thị là không xác định đối với các điều chỉnh bất kỳ thực hiện với vị trí điểm chữ thập và được bù tự động. Điều này nghĩa là dữ liệu mục tiêu trong tầm nhìn luôn chính xác.

B. Các cảm biến môi trường

Theo một phương án, ống kính quan sát có thể có một hoặc nhiều cảm biến áp suất, độ ẩm, và/hoặc nhiệt độ được thiết kế để thu thập và sử dụng dữ liệu môi trường cho mục đích hiệu chỉnh đường đạn. Các cảm biến này có sẵn trong các cấu hình thu nhỏ phù hợp để tích hợp vào ống kính quan sát. Một ví dụ về cảm biến áp suất khí quyển thu nhỏ, công suất thấp, chống nước là MS5540 của Intersema. Cảm biến này có kích thước 6,2×6,4mm.

Theo một phương án, các cảm biến có thể được ghép nối với ống chính của ống kính quan sát hoặc với chân của ống kính quan sát.

C. Lên dốc và xuống dốc

Theo một phương án, ống kính quan sát có thể có bộ gia tốc trục z có thể được sử dụng để đo góc nghiêng của ống kính ngắm tương đối với phương thẳng đứng. Góc nghiêng này có thể được tích hợp vào trong giải pháp đường đạn tại thời điểm lựa chọn mục tiêu. Khi mục tiêu được lựa chọn, hệ thống có thể tích hợp tự động độ nghiêng lên hoặc xuống thực tế vào giải pháp đường đạn và hiển thị giải pháp này vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của ống kính quan sát sao cho điểm chữ thập số hoặc điểm ngắm hiệu chỉnh được hiển thị chính xác. Điều này có thể cung cấp cho một phương tiện rất nhanh và hiệu quả để nhắm vào các cuộc giao chiến lên dốc hoặc xuống dốc tầm xa.

IV. Ống kính quan sát có hệ thống hiển thị và máy định tầm lazer

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát có thân chính và chân với hệ thống hiển thị tích hợp, và máy định tầm lazer. Theo một phương án, máy định tầm lazer được ghép nối với ống kính quan sát. Theo một phương án khác, máy định tầm lazer độc lập với ống kính quan sát và truyền thông với ống kính quan sát, hoặc theo cách không dây hoặc qua cáp.

Theo một phương án, máy định tầm lazer có thể được sử dụng để xác định khoảng cách đến mục tiêu. Theo các phương án, tia lazer truyền trong IR gần để tạo sự nguy trang. Bước sóng điển hình được sử dụng cho các thiết bị định tầm lazer vận hành trong vùng hồng ngoại gần (NIR) là 905nm.

Theo một phương án, các đặc tính công suất lazer và đặc tính quang phổ cụ thể được lựa chọn để đáp ứng các yêu cầu về phạm vi và độ an toàn cho mắt của ống kính quan sát.

Máy định tầm này có đủ công suất để tạo ra các phép đi chính xác lên đến, ví dụ, 1500m, 2500m hoặc phạm vi hiệu dụng bất kỳ được kết hợp với súng trường hoặc vũ khí nhằm để sử dụng với ống kính quan sát. Đối với sự vận hành máy định tầm, theo một vài phương án, một nút điều khiển duy nhất được dành riêng để thực hiện hoặc tiến hành phép đo của máy định tầm.

Theo một phương án, phạm vi đến mục tiêu có thể được truyền thông đến màn hình hiển thị hoạt động mà tạo ra hình ảnh của phạm vi đến mục tiêu và đặt phạm vi đến mục tiêu lên trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của ống kính quan sát khi quan sát chình ảnh mục tiêu.

Theo một phương án, ống kính quan sát có thiết bị tính với các khả năng tính đường đạn. Theo một phương án, thân chính của ống kính quan sát có thiết bị tính với các khả năng tính đường đạn.

Theo một phương án, máy định tầm laze có thể được sử dụng để đo mục tiêu khoảng cách, tính các đường đạn và truyền thông điểm ngắm hiệu chỉnh đến màn hình hiển thị hoạt động trong hệ thống hiển thị tích hợp, mà sau đó đặt hình ảnh của điểm ngắm hiệu chỉnh lên trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của ống kính quan sát với điểm chữ thập gắn với hệ thống thấu kính dựng thẳng có thể di chuyển.

Quan trọng là, vì màn hình hiển thị hoạt động hình ảnh được tạo ra được kết hợp với hình ảnh từ mục tiêu phía trước mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và sau đó được hội tụ lên trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, hình ảnh mục tiêu và màn hình hiển thị hình ảnh không bao giờ di chuyển tương đối với nhau. Do đó, mốc ngắm bất kỳ tạo ra bởi màn hình hiển thị số sẽ luôn chính xác, không phụ thuộc vào cách hệ thống dựng thẳng có thể di chuyển được điều chỉnh.

Khi máy định tầm bên ngoài laze cấp thông tin phạm vi đến ống ngắm lắp ở súng trường, mốc ngắm hoặc bộ chỉ định laze sẽ cần phải được tạo ra bởi màn hình hiển thị số để người dùng biết vị trí trong tầm nhìn của LRF để bắn chính xác mục tiêu bằng laze. Hình ảnh hiển thị số và hình ảnh mục tiêu của hệ thống thấu kính của vật kính trong thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường không di chuyển tương đối với nhau. Do đó, bộ đánh dấu laze số sẽ thể hiện chính xác cho người dùng vị trí chính xác của điểm ngắm laze LRF, không

phụ thuộc vào việc các tháp đã được điều chỉnh để di chuyển hệ thống thấu kính dựng thẳng có thể di chuyển.

Mặt khác, nếu hình ảnh hiển thị số được tích hợp trong hệ thống ống kính vị trí bất kỳ đằng sau mặt phẳng tiêu cự thứ nhất thì sau đó khi các tháp được điều chỉnh, và hệ thống thấu kính dựng thẳng được di chuyển/ngiên, thì hình ảnh của màn hình hiển thị số sẽ di chuyển tương đối với hình ảnh mục tiêu và bộ chỉ định LRF số sẽ di chuyển tương đối với điểm ngắm laze thực. Điều này có thể dẫn đến việc đo phạm vi không chính xác nếu người dùng quay độ cao hoặc sự điều chỉnh chệch do gió bất kỳ vào trong các tháp và quên quay lại vị trí ban đầu, các tháp được thiết lập khi người dùng căn thẳng điểm chữ thập số với điểm ngắm laze thực.

Ngoài ra, khi ống ngắm lắp ở súng trường truyền thống được đưa về không với súng trường, người dùng thông thường sẽ lựa chọn phạm vi "không", thường bằng 100 thước Anh, mà được sử dụng căn thẳng ống ngắm lắp ở súng trường điểm chữ thập với điểm va chạm của đạn súng trường. Điều này thường được hoàn thành bằng cách điều chỉnh các tháp của ống ngắm lắp ở súng trường, và nhờ đó góc nghiêng của hệ thống thấu kính dựng thẳng, để căn thẳng điểm chữ thập với điểm va chạm của đạn. Sau khi thiết lập vị trí "không" ban đầu của ống ngắm lắp ở súng trường, các tháp cho phép người dùng thực hiện thêm các điều chỉnh với vị trí điểm chữ thập của ống ngắm lắp ở súng trường để bù cho các mục tiêu ở các phạm vi khác nhau hoặc để thay đổi các biến số trôi gió mà hình ảnh hưởng đến vị trí điểm va chạm của đạn có thể thay đổi từ vị trí "không" ban đầu.

Nếu màn hình hiển thị số được tích hợp vào trong ống ngắm lắp ở súng trường hệ thống đằng sau mặt phẳng tiêu cự thứ nhất thì hệ số hiệu chỉnh được tính toán cho điểm ngắm có khả năng không chính xác nếu người dùng thực hiện bất kỳ điều chỉnh nào đối với các tháp pháo từ vị trí "không" ban đầu. Ví dụ, nếu bộ tính đường đạn xác định rằng việc hiệu chỉnh cần 10 milliradian điều chỉnh độ cao để bắn trúng mục tiêu, thì màn hình hiển thị số sẽ đặt một điểm ngắm 10 milliradian bên dưới tâm của điểm chữ thập. Tuy nhiên, nếu người dùng đã quay 5 milliradian vào trong tháp nâng từ vị trí "không" ban đầu, điểm ngắm số sẽ thực sự ngắm đến vị trí 15 milliradian bên dưới vị trí "không" ban đầu.

Bằng cách chiếu màn hình hiển thị số vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống ống kính của thân chính của ống ngắm lắp ở súng trường, nó cho phép màn hình hiển thị số

hoàn toàn không bị hình ảnh hưởng bởi sự thay đổi bất kỳ khi điều chỉnh tháp hoặc vị trí của hệ thống dựng thẳng. Điều này nghĩa là theo ví dụ bên trên, điểm ngắm số sẽ chỉ xuất hiện thực tế ở vị trí 5 milliradian bên dưới tâm của điểm chữ thập, với tổng cộng, đường đạn rơi 10 milliradian, chính xác (người dùng đã quay trước 5 milliradian vào trong tháp nâng từ vị trí “không” ban đầu). Tóm lại, việc chiếu hình ảnh hiển thị số vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống ống kính của thân chính làm cho hình ảnh hiển thị số hoàn toàn không phụ thuộc vào sự thay đổi bất kỳ về vị trí tháp và do đó sự di chuyển/ngiênêng của hệ thống thấu kính dựng thẳng, mà mang lại độ chính xác cần thiết.

Theo một phương án, máy định tầm laze có khả năng mang lại các giải pháp đường đạn xác định động dựa dựa trên dữ liệu đã thu được. Phạm vi đến mục tiêu có thể được sử dụng bởi máy tính trên máy bay khi xử lý quỹ đạo theo dõi để xác định điểm tốt nhất dọc theo đường quỹ đạo đo sử dụng để xác định sự hiệu chỉnh đạn đạo cho lần bắn tiếp theo.

Theo một phương án, máy định tầm laze được tích hợp trong ống kính và có cổng truyền laser đi ra chuyên dụng. Theo một phương án, đường quang của trục laser chuyên dụng này được đặt ở góc của vỏ nên nó không bị cản trở bởi thấu kính vật kính chính. Đường dò tín hiệu laser phản xạ đến là thông qua vật kính chính của ống kính ngắm trong đó ánh sáng được hướng đến bộ dò hình ảnh bởi bộ tách chùm tia IR hồng ngoại gần. Kết cấu này có ưu điểm về khẩu độ tương đối lớn của thấu kính vật kính chính để tăng tín hiệu cho nhiều của phép đo.

Các hình vẽ từ Fig.38 đến Fig.44 là các hình ảnh của ống kính quan sát 3800 có thân chính 3810 với hệ thống quang học và chân 3820 được ghép nối với thân chính 3810 có hệ thống hiển thị tích hợp, với máy định tầm laze 3830 được ghép nối với phần trên của thân chính 3810. Ống kính quan sát 3800 có thể có hai cổng phụ 3805 để truyền thông với nguồn bên ngoài. Ống kính quan sát 3800 có thể có giá gắn picatinny 3305 mà được ghép nối với nắp pin bên ngoài cho khoang pin 3005 trong chân 3820.

Các hình vẽ từ Fig.45 đến Fig.46 là các hình ảnh của ống kính quan sát 4500 có thân chính 4510 với hệ thống quang học và chân 4520 được ghép nối với thân chính 4510 có hệ thống hiển thị tích hợp, với máy định tầm laze 4530 được ghép nối với phần trên của thân chính 4510. Ống kính quan sát 4500 có thể có một cổng phụ 4535 để truyền thông với máy định tầm laze 4530.

Các hình vẽ từ Fig.47 và Fig.48 là các hình ảnh của ống kính quan sát 4700 có thân chính 4710 với hệ thống quang học và chân 4720 được ghép nối với thân chính 4710 có hệ thống hiển thị tích hợp. Theo các phương án cụ thể, ống kính quan sát 4700 có thể có giá gắn picatinny 4730. Theo các phương án cụ thể, ống kính quan sát có thể có cổng phụ 4735.

V. Các phương án bổ sung

1. Đặt về không kỹ thuật số

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến phương pháp để sử dụng điểm chữ thập số để căn thẳng và đặt về không. Theo một phương án, ống kính quan sát có điểm chữ thập vật lý và điểm chữ thập số, với điểm chữ thập vật lý được nối với hệ thống dựng thẳng. Người dùng “đặt về không” điểm chữ thập vật lý bằng cách sử dụng các tháp để di chuyển điểm chữ thập và hệ thống dựng thẳng sao cho tâm của điểm chữ thập trùng với điểm đạn va chạm.

Sau khi điểm chữ thập vật lý được đưa về không, điểm chữ thập số cũng cần phải được đưa về không. Do điểm chữ thập số được tạo bởi màn hình hiển thị số hoặc hoạt hóa mà được cố định ở một vị trí, cách duy nhất để đưa về không hoặc căn thẳng điểm chữ thập số là bằng cách sử dụng phương tiện số. Vị trí điểm chữ thập số có thể được di chuyển bởi người dùng sao cho tâm của điểm chữ thập số trùng với tâm của điểm chữ thập vật lý.

Theo một phương án khác, việc đặt về không kỹ thuật số cũng có thể được sử dụng với bộ chỉ định lazer. Khi sử dụng kết hợp với máy định tâm bên ngoài lazer, ống kính quan sát bộ chỉ định lazer cần được căn thẳng với hướng mà máy định tâm lazer đang chỉ. Hầu hết các máy định tâm lazer bên ngoài có lazer có thể nhìn thấy và lazer hồng ngoại. Lazer hồng ngoại là lazer mà đo phạm vi thực tế. Lazer có thể nhìn thấy có thể được bật và tắt và trùng với sự ngắm của lazer hồng ngoại. Lazer có thể nhìn thấy cho phép người dùng quan sát vị trí mà lazer này đang ngắm. Khi lazer có thể nhìn thấy được bật, người dùng sau đó có thể điều chỉnh số bộ chỉ định lazer để trùng với điểm ngắm của lazer có thể nhìn thấy. Sau đó lazer có thể nhìn thấy có thể được tắt và người dùng có thể sử dụng bộ chỉ định lazer trong ống kính quan sát màn hình hiển thị để đảm bảo sự ngắm chính xác của máy định tâm lazer.

2. Ống dẫn sóng toàn ký

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến ống kính quan sát có thân chính với hệ thống quang học thứ nhất và chân với màn hình hiển thị hoạt động và ống dẫn sóng toàn ký. Theo một phương án, sự tích hợp của ống dẫn sóng toàn ký làm giảm kích thước và trọng lượng gói của hệ thống kết hợp chùm tia truyền thống. Sự tích hợp của ống dẫn sóng toàn ký có thể làm tăng tỷ lệ độ sáng truyền tổng thể, nhờ đó tăng tỷ lệ phần trăm của mỗi ánh sáng từ hệ thống ống kính đến người dùng cuối.

Fig.49 là hình vẽ thể hiện ống kính quan sát 4900 với hệ thống quang học trong thân chính 4910 và chân 49 có màn hình hiển thị hoạt động 1210 và ống dẫn sóng toàn ký hệ thống 4925. Ống dẫn sóng toàn ký hệ thống 4925 bắc qua thân chính 4910 cũng như chân 4920. Màn hình hiển thị hoạt động hoặc số 1210 tạo ra hình ảnh cho ống kính chuẩn trực 4930, mà gửi hình ảnh đến ống dẫn sóng toàn ký 4926. Hình ảnh đi ra khỏi ống dẫn sóng qua đầu ra 4927 và hình ảnh được chiếu vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất 4930 của hệ thống quang học 4940.

Theo một phương án, sự tích hợp của ống dẫn sóng toàn ký giảm yêu cầu đối với các lớp phủ chuyên dụng được chế tạo cho các bộ kết hợp chùm tia. Ngoài ra, sự tích hợp của ống dẫn sóng toàn ký làm gián đoạn nhu cầu về hệ thống gương, giảm bớt sự cần thiết của các hệ thống căn chỉnh cơ học phức tạp.

Sự tích hợp của ống dẫn sóng toàn ký cho phép bạn tạo một bản sao của hệ thống quang học phức tạp cần để hiển thị hình ảnh, loại bỏ yêu cầu đối với hệ thống phức tạp cần đưa vào mọi hệ thống.

Sự tích hợp của ống dẫn sóng toàn ký cho phép sử dụng các hệ thống LCOS, LCD và OLED để hiển thị thông tin trong hệ thống quang học. Bản chất của hệ thống này cho phép nhiều loại hệ thống chiếu sáng kết hợp với các loại màn hình hiển thị khác nhau sử dụng trong hệ thống.

Việc sử dụng ống dẫn sóng toàn ký cho phép thực hiện điểm chữ thập chiếu sáng không tĩnh. Các điểm chữ thập có thể được thay đổi chỉ khi các hình ảnh trên màn hình được thay đổi. Ống dẫn sóng toàn ký cho phép các hệ thống điểm chữ thập ban ngày mà không cần các phương pháp chiếu sáng truyền thống.

Sự tích hợp của ống dẫn sóng toàn ký tạo ra khả năng tạo ra hình ảnh toàn ký không tĩnh. Hình ảnh toàn ký có thể gửi ánh sáng như xác định bởi hệ thống quang học chính, cho phép thay đổi hình ảnh của hình ảnh toàn ký.

Sự tích hợp của ống dẫn sóng toàn ký có thể được sử dụng với bất kỳ nguồn sáng đơn sắc hoặc đa sắc nào. Việc sử dụng lưới Bragg phức tạp cho phép tích hợp các hệ thống chiếu sáng đa sắc.

3. Theo dõi đường đạn

Một trong những khó khăn liên quan đến việc tham gia tầm xa là khả năng xác định độ chính xác của lần chụp ban đầu để có thể thực hiện chỉnh kịp thời để cải thiện độ chính xác của lần chụp tiếp theo. Một kỹ thuật truyền thống được sử dụng để xác định điểm va chạm của viên đạn là cố gắng phát hiện dấu vết đạn và / hoặc điểm bắn thực tế của viên đạn. Điều này có thể khó khăn trong nhiều việc tham gia tầm xa. Trong trường hợp của một đội bắn tỉa, các cú bắn tiếp theo cũng yêu cầu phản hồi từ người phát hiện để lấy lại dữ liệu thích hợp cho người bắn. Điều này có thể mất vài giây chỉ sử dụng giao tiếp bằng lời nói.

Theo một phương án, ống kính quan sát có thể có cảm biến tạo hình ảnh được làm thích ứng để dò các khung hình ảnh kết hợp với đường đạn bay và truyền thông các khung hình ảnh này đến thiết bị tính, mà sau đó có thể tính đường đạn từ đó.

Theo một phương án, ống kính quan sát với thân chính và chân với hệ thống hiển thị tích hợp có thể cho phép các vòng theo dõi được dò bởi các khả năng xử lý hình ảnh trên máy bay để xác định đường đạn ngay trước khi nó va đập vào mục tiêu. Theo một phương án, dữ liệu này có thể được truyền thông ngược về các máy tính đường đạn nhờ đó có thể tạo ra giải pháp bắn nhanh chóng và hiệu quả cho lượt thứ hai, có thể được truyền thông đến màn hình hiển thị hoạt động và điểm ngắm hiệu chỉnh đặt trong mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân chính của ống kính quan sát.

Việc tự động hóa vòng phản hồi với đường đạn và việc dò điểm ngắm bằng máy tính và kết hợp chúng với màn hình hiển thị hoạt động và đặt hiệu chỉnh điểm ngắm điện tử trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất theo cách có lợi giảm tổng thời gian yêu cầu để thực hiện chính xác cú bắn thứ hai. Sự giảm thời gian này có thể là một điểm quan trọng trong quá trình tham gia. Sau khi cú bắn thứ nhất được thực hiện, cơ hội để thực hiện cú bắn thứ hai có thể nhanh

chóng thu hẹp, đặc biệt là nếu độ trễ kéo dài quá thời điểm khi sự bùng nổ âm thanh của phát bắn ban đầu đạt đến mục tiêu dự định.

Các điều kiện môi trường và gió thổi có thể có tác động đáng kể đến quỹ đạo đạn đạo của lượt này trên khoảng cách lớn. Ví dụ đạn M193 có thể trôi khoảng 4 feet trong một cơn gió 10mph ở 500 thước Anh. Hình ảnh hưởng chệch do gió thậm chí còn trở lên hơn nhiều ở khoảng cách xa hơn vì tốc độ của viên đạn giảm khi phạm vi và tổng thời gian bay tăng.

Các tùy chọn vòng theo dõi là có sẵn. Bộ theo dõi tiêu chuẩn thường được sử dụng bởi xạ thủ để quan sát đường đạn trong đường bay. Vòng theo dõi có thể phát ánh sáng trong phổ nhìn thấy hoặc IR tùy thuộc vào thành phần của vật liệu đánh dấu. Vòng theo dõi có hiệu quả khi người bắn đang sử dụng thiết bị nhìn đêm. Ngoài ra một vài bộ theo dõi có thể phát ra ánh sáng mờ lúc đầu và sau đó sáng lên khi vòng di chuyển xuống dưới. Cầu chì có thể được điều khiển khi bộ theo dõi phát sáng sau khi bắn để trì hoãn việc đốt cháy vật liệu theo dõi cho đến khi đạn rơi xuống. Việc trì hoãn cầu chì giảm thiểu rủi ro cho người theo dõi tiết lộ vị trí bắn của người bắn.

Theo một phương án, ống kính quan sát có hệ thống hiển thị tích hợp có thể sử dụng vòng theo dõi để dò, xác định và/hoặc hiển thị đường đạn ngay trước khi nó va đập vào mục tiêu. Theo một phương án, có thể sử dụng các bộ theo dõi bí mật mà có các cầu trì độ trễ dài và phát trong vùng IR gần (700nm đến 1000nm) của phổ điện từ. Ánh sáng phát trong vùng IR gần không thể có thể nhìn thấy bởi mắt người, nhưng có thể được dò bởi cảm biến tạo hình ảnh sử dụng các ống kính thông thường. Vòng theo dõi loại này có thể rất hiệu quả trong việc duy trì khả năng nguy trang của xạ thủ trong khi mang lại khả năng theo dõi đường đạn tự động để xác định chính xác các yêu cầu hiệu chỉnh cú bắn tiếp theo. Do đó, các phương án này được làm thích ứng để cùng với một hoặc nhiều loại vòng theo dõi thực hiện các chức năng mô tả ở đây.

Do cảm biến tạo hình ảnh trong phương án ban ngày cũng nhạy với ánh sáng có thể nhìn thấy, nên bộ theo dõi ban ngày tiêu chuẩn cũng có thể được sử dụng để theo dõi đường đạn. Trong cả hai trường hợp có thể nhìn thấy và IR gần, các vòng theo dõi có thể tận dụng các cầu chì có độ trễ dài để tăng khả năng nguy trang vì hệ thống chỉ cần phát hiện đường đạn trong những giây phút cuối trước khi va chạm.

Theo một phương án, camera kết hợp với ống kính quan sát có thể ghi đường đạn và sử dụng các cảm biến nhúng vào ống kính quan sát, nó có thể tính quỹ đạo vị trí địa lý chính xác, cũng như điểm va chạm của đạn.

Theo một phương án khác, ống kính quan sát cũng có thể sử dụng một camera ổn định để bù cho độ giật từ súng. Ống kính quan sát sẽ theo dõi chính xác chuyển động của camera ổn định và bù cho chuyển động đó để tính toán chính xác quỹ đạo vị trí địa lý của viên đạn. Phương án này sẽ cho phép người bắn theo dõi quỹ đạo của riêng họ và bù đắp cho bất kỳ sai sót nào chính xác hơn.

Theo cả hai phương án, quỹ đạo vị trí địa lý của viên đạn sau đó có thể được chia sẻ cho những người dùng khác cũng hoạt động hiển thị trong các thiết bị họ đang sử dụng, như một khẩu súng trường khác, phạm vi phát hiện hoặc kính bảo hộ sử dụng vi màn hoặc kỹ thuật toàn ký để hiển thị đường đạn trong tầm nhìn của họ.

Theo một phương án, việc theo dõi quỹ đạo của viên đạn sẽ kết hợp ghi lại hình ảnh khung hình video của viên đạn khi bay. Vị trí không gian của viên đạn trong các khung hình đã chọn được trích xuất thông qua các kỹ thuật xử lý hình ảnh và sau đó tương quan với dữ liệu từ các khung video khác để thiết lập quỹ đạo của viên đạn.

Khi viên đạn được bắn ra từ vũ khí, thời gian thoát khỏi mồm được xác định ngay lập tức bằng cách xử lý dữ liệu gia tốc thu được từ máy đo gia tốc trực vũ khí trên tàu có trong các phương án khác nhau. Sau đó, một cửa tương quan từ thời điểm thoát mồm được bắt đầu khi các phương án khác nhau bắt đầu khung hình bằng cách xử lý khung hình ảnh video để xác định trong đó một cụm điểm hình ảnh nhỏ được liên kết với vòng theo dõi tại một vị trí X-Y cụ thể trong không gian. Các hình ảnh khung có thể được chụp với thời gian phơi sáng được tối ưu hóa để chụp viên đạn khi nó truyền một số lượng nhỏ các điểm hình ảnh riêng lẻ trong khung X-Y. Vì tốc độ khung hình của máy hình ảnh và thời gian thoát mồm được biết đến, khoảng cách của viên đạn với vũ khí trong mỗi khung hình có thể được thiết lập bằng cách sử dụng đặc tính bay đã biết của viên đạn. Dữ liệu này được chứa trong các bảng trên tàu phù hợp với từng loại vũ khí và các viên đạn liên quan của nó hoặc, thay vào đó, nhận được từ một mạng truyền thông chiến thuật với tầm nhìn của vũ khí.

Nếu một phạm vi tuyệt đối để nhắm mục tiêu được biết đến từ máy định tầm laze, vị trí của vòng ở phạm vi mục tiêu có thể được tính bằng cách xác định điểm trong quỹ đạo tương ứng với phạm vi mục tiêu. Ưu điểm của kỹ thuật này là phép đo được thực hiện từ dữ liệu trên máy bay và không dựa vào tác động của viên đạn với bề mặt vật lý. Vị trí tính toán sẽ tương ứng với độ cao góc và góc phương vị so với vị trí của vũ khí và có thể được sử dụng để xác định hiệu chỉnh điểm đạn đạo cần thiết để tăng độ chính xác. Là một phần của việc tính toán hiệu chỉnh đạn đạo tiếp theo, các phương án sử dụng dữ liệu góc chỉ quán tính để tính điểm tham chiếu tương đối giữa góc ngắm quán tính của súng ở lối ra mồm và góc nhọn tại thời điểm bắn. Điều này cho phép tính toán có tính đến bất kỳ chuyển động góc nào của khẩu súng xảy ra trong thời gian viên đạn bay đến tầm bắn mục tiêu.

4. Các kết cấu bổ sung

Fig.50 mô tả một phương án thay thế của ống ngắm lắp ở súng trường 5000 có thân ống kính 5005 và ngăn hoặc rãnh cắt 5010 trên phần trên của thân ống kính 5005. Ngăn 5010 có hệ thống hiển thị tích hợp bao gồm màn hình hiển thị hoạt động 5015, và các ống kính thu thập 5020. Hệ thống hiển thị tích hợp được định hướng sao cho màn hình hiển thị 5015 và các ống kính thu thập 5020 song song với bộ kết hợp chùm tia 5025. Theo phương án này, bề mặt phản chiếu, như gương, không được yêu cầu.

Fig.51 mô tả phương án thay thế của ống kính quan sát 5000 có thân ống kính 5005 và ngăn hoặc rãnh cắt 5010 trên phần trên của thân ống kính 5005. Ngăn 5010 có hệ thống hiển thị tích hợp bao gồm màn hình hiển thị hoạt động 5105, các ống kính thu thập 5110, và gương 5115. Hệ thống hiển thị tích hợp được định hướng sao cho màn hình hiển thị 5115 và các ống kính thu thập 5110 vuông góc với bộ kết hợp chùm tia 5025. Trên Fig.51, màn hình hiển thị hoạt động 5105 nằm gần hơn với hệ thống thị kính khi so với hệ thống vật kính của ống kính quan sát.

Fig.52 mô tả phương án thay thế của ống kính quan sát 5000 có thân ống kính 5005 và ngăn hoặc rãnh cắt 5010 trên phần trên của thân ống kính 5005. Ngăn 5010 có hệ thống hiển thị tích hợp bao gồm màn hình hiển thị hoạt động 5105, các ống kính thu thập 5110, và gương 5115. Hệ thống hiển thị tích hợp được định hướng sao cho màn hình hiển thị 5105 và các ống kính thu thập 5110 vuông góc với bộ kết hợp chùm tia 5025. Trên Fig.52, màn hình

hiển thị hoạt động 5105 nằm gần hơn với hệ thống vật kính khi so với hệ thống thị kính của ống kính quan sát.

Các hình ảnh tạo ra từ màn hình hiển thị hoạt động 5105 có thể được hướng vào gương 5115 kết hợp với các hình ảnh của chình ảnh được quan sát bởi người quan sát qua các ống kính quan sát với bộ kết hợp chùm tia 5025 trong thân ống kính 5005 để đồng thời đặt chồng hoặc xếp chồng các hình ảnh được tạo ra và các hình ảnh được quan sát, trong đó hình ảnh kết hợp được chiếu vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất. Vì bộ kết hợp chùm tia 5025 được định vị trước khi mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, và hình ảnh kết hợp được hội tụ trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, hình ảnh hiển thị và hình ảnh quan sát không di chuyển tương đối với nhau. Đây là ưu điểm lớn so với các thiết bị mà chiếu hình ảnh vào mặt phẳng tiêu cự thứ hai.

Theo một phương án thay thế khác nữa, ống kính quan sát có thân ống kính và chân tách ra được có màn hình hiển thị hoạt động và các ống kính thu thập, với màn hình hiển thị hoạt động và các ống kính thu thập song song với bộ kết hợp chùm tia. Theo phương án này, bề mặt phản chiếu, như gương, không được yêu cầu. Chân được ghép nối với phần đáy của thân chính của ống kính quan sát.

Các hình ảnh tạo ra từ vi màn có thể được kết hợp với các hình ảnh của chình ảnh được quan sát bởi người quan sát qua các ống kính quan sát với bộ kết hợp chùm tia trong thân ống kính để đồng thời đặt chồng hoặc xếp chồng các hình ảnh được tạo ra và các hình ảnh được quan sát, trong đó hình ảnh kết hợp được chiếu vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất. Vì bộ kết hợp chùm tia được định vị trước khi mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, và hình ảnh kết hợp được hội tụ trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, hình ảnh hiển thị và hình ảnh quan sát không di chuyển tương đối với nhau. Đây là ưu điểm lớn so với các thiết bị mà chiếu hình ảnh vào mặt phẳng tiêu cự thứ hai.

Kính ngắm quang học và các phương pháp bộc lộ ở đây có thể là màn hình hiển thị hoặc quan sát thiết bị, thiết bị, kính ngắm, hoặc ống kính ngắm, có thể là hoặc nằm trên, hoặc một phần của vũ khí, súng, súng trường, bộ định vị mục tiêu bằng laze, bộ đo phạm vi, hoặc dưới dạng các phụ kiện bổ sung lắp vào đó. Các phương án có thể được gắn trên vũ khí, hoặc thiết bị, hoặc có thể được cầm trên tay hoặc được gắn trên mũ bảo hiểm.

Các thiết bị và các phương pháp bộc lộ ở đây có thể được mô tả thêm trong các đoạn sau đây:

1. Ống kính quan sát bao gồm:

thân có (i) hệ thống quang học thứ nhất có hệ thống thấu kính của vật kính mà hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, hệ thống thấu kính dựng thẳng để đảo ngược hình ảnh mục tiêu, mặt phẳng tiêu cự thứ hai, và (ii) bộ kết hợp chùm tia giữa hệ thống thấu kính của vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và

hệ thống quang học thứ hai với màn hình hiển thị hoạt động và hệ thống thấu kính để thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động, và (ii) gương để điều khiển hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động vào bộ kết hợp chùm tia trong đó hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và được quan sát đồng thời.

2. Ống kính quan sát bao gồm: hệ thống quang học được tạo kết cấu để tạo ra mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh số, trong đó hình ảnh số được xếp chồng trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và bộ điều khiển được ghép nối với màn hình hiển thị hoạt động, bộ điều khiển được tạo kết cấu để cấp điện theo cách lựa chọn cho một hoặc nhiều chi tiết hiển thị để tạo ra hình ảnh số.

3. Ống kính quan sát bao gồm: (a) ống chính; (b) hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính; (c) hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính, ống chính, hệ thống vật kính và hệ thống thị kính được tạo kết cấu để tạo ra ít nhất mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và (d) bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất.

4. Ống kính quan sát bao gồm: (a) ống chính; (b) hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài; (c) hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính, ống chính, hệ thống vật kính và hệ thống thị kính được tạo kết cấu để tạo ra ít nhất mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; (d) bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và (e) màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh và hướng hình ảnh đến bộ kết hợp chùm tia, trong đó hình ảnh được tạo ra và hình ảnh mục tiêu được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất.

5. Ống kính quan sát bao gồm (i) thân chính với hệ thống quang học để tạo ra các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài và bộ kết hợp chùm tia và (ii) chân được ghép nối với thân và có màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra các hình ảnh và gương để điều khiển các hình ảnh được tạo ra đến bộ kết hợp chùm tia để quan sát đồng thời các hình ảnh được tạo ra và các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân chính.

6. Ống kính quan sát bao gồm:

thân có (i) hệ thống quang học thứ nhất có hệ thống thấu kính của vật kính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, hệ thống thấu kính dựng thẳng để đảo ngược hình ảnh mục tiêu, mặt phẳng tiêu cự thứ hai, và (ii) bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa hệ thống thấu kính của vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và

chân với hệ thống quang học thứ hai với màn hình hiển thị hoạt động và hệ thống thấu kính để thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động, và (ii) gương để điều khiển hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động vào bộ kết hợp chùm tia trong đó hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và được quan sát đồng thời.

7. Ống kính quan sát bao gồm thân chính với hệ thống quang học để quan sát quang cảnh bên ngoài và chân được ghép nối với thân chính có màn hình hiển thị hoạt động và hệ thống thấu kính thu thập để tạo ra hình ảnh, trong đó hình ảnh được tạo ra được kết hợp vào hình ảnh của quang cảnh bên ngoài trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học của thân chính.

8. Ống kính quan sát bao gồm:

(i) ống chính có (a) hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài; (b) hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính, ống chính, hệ thống vật kính và hệ thống thị kính được tạo kết cấu để tạo ra ít nhất mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và (c) bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và

(ii) chân có màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh và hướng hình ảnh đến bộ kết hợp chùm tia, trong đó hình ảnh được tạo ra và hình ảnh mục tiêu được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất.

9. Ống kính quan sát bao gồm:

thân có (i) hệ thống quang học thứ nhất có hệ thống thấu kính của vật kính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, hệ thống thấu kính dựng thẳng để đảo ngược hình ảnh mục tiêu, mặt phẳng tiêu cự thứ hai, và hệ thống thấu kính thị kính, (ii) bộ kết hợp chùm tia giữa hệ thống thấu kính của vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, (iii) phần tử hội tụ giữa bộ kết hợp chùm tia và hệ thống thấu kính của vật kính; và (iv) chi tiết nối ghép phần tử hội tụ với cụm điều chỉnh thị sai.

10. Ống kính quan sát bao gồm: hệ thống quang học có bộ kết hợp chùm tia giữa mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và hệ thống thấu kính của vật kính, phần tử hội tụ được bố trí ở giữa bộ kết hợp chùm tia và hệ thống thấu kính của vật kính, và màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh số, trong đó hình ảnh số được xếp chồng trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và bộ điều khiển được ghép nối với màn hình hiển thị hoạt động, bộ điều khiển được tạo kết cấu để cấp điện theo cách lựa chọn cho một hoặc nhiều chi tiết hiển thị để tạo ra hình ảnh số.

11. Ống kính quan sát bao gồm: (a) ống chính; (b) hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính; (c) hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính, (c) bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và (d) phần tử hội tụ được bố trí ở giữa bộ kết hợp chùm tia và cụm vật kính.

12. Ống kính quan sát bao gồm: (a) ống chính; (b) hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài; (c) hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính, ống chính, hệ thống vật kính và hệ thống thị kính được tạo kết cấu để tạo ra ít nhất mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; (d) bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; (e) phần tử hội tụ được bố trí ở giữa bộ kết hợp chùm tia và cụm vật kính; và (f) chi tiết nối ghép phần tử hội tụ với cụm điều chỉnh thị sai.

13. Ống kính quan sát bao gồm:

thân có (i) hệ thống quang học thứ nhất có hệ thống thấu kính của vật kính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, hệ thống thấu kính dựng thẳng để đảo ngược hình ảnh mục tiêu, mặt phẳng tiêu cự thứ hai, hệ thống thấu kính thị kính để quan sát hình ảnh mục tiêu, và (ii) bộ kết hợp chùm tia giữa hệ thống thấu kính của vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và

hệ thống quang học thứ hai với (i) màn hình hiển thị hoạt động và hệ thống thấu kính để thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động, (ii) vật liệu phản chiếu để điều khiển hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động đến bộ kết hợp chùm tia, và (iii) cơ cấu điều chỉnh để thực hiện một hoặc nhiều nhiệm vụ sau đây, (a) di chuyển màn hình hiển thị hoạt động tương đối với vật liệu phản chiếu, (b) di chuyển vật liệu phản chiếu tương đối với màn hình hiển thị hoạt động, (c) di chuyển vật liệu phản chiếu tương đối với bộ kết hợp chùm tia, (d) di chuyển bộ kết hợp chùm tia tương đối với vật liệu phản chiếu, và (e) di chuyển hệ thống thấu kính dựng thẳng tương đối với bộ kết hợp chùm tia, trong đó hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và được quan sát đồng thời.

14. Ống kính quan sát bao gồm: hệ thống quang học được tạo kết cấu để tạo ra mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh số, và vật liệu phản chiếu để điều khiển hình ảnh số vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và một hoặc nhiều cơ cấu điều chỉnh để thực hiện một hoặc nhiều nhiệm vụ sau đây: (a) di chuyển màn hình hiển thị hoạt động tương đối với vật liệu phản chiếu, và (b) di chuyển vật liệu phản chiếu tương đối với màn hình hiển thị hoạt động.

15. Ống kính quan sát bao gồm: (a) ống chính; (b) hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài; (c) hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính, ống chính, hệ thống vật kính và hệ thống thị kính được tạo kết cấu để tạo ra ít nhất mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và (d) bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, (e) màn hình hiển thị hoạt động và vật liệu phản chiếu để điều khiển hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động đến bộ kết hợp chùm tia, và (f) cơ cấu điều chỉnh để thực hiện một hoặc nhiều bước sau đây: (i) di chuyển màn hình hiển thị hoạt động tương đối với vật liệu phản chiếu, (ii) di chuyển vật liệu phản chiếu tương đối với màn hình hiển thị hoạt động, (iii) di chuyển vật liệu

phản chiếu tương đối với bộ kết hợp chùm tia, (iv) di chuyển bộ kết hợp chùm tia tương đối với vật liệu phản chiếu, và (v) di chuyển hệ thống thấu kính dựng thẳng tương đối với bộ kết hợp chùm tia, trong đó hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và được quan sát đồng thời.

16. Ống kính quan sát bao gồm (i) thân chính với hệ thống quang học để tạo ra các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài và bộ kết hợp chùm tia và (ii) chân được ghép nối với thân chính và có màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra các hình ảnh và gương để điều khiển các hình ảnh được tạo ra đến bộ kết hợp chùm tia để quan sát đồng thời các hình ảnh được tạo ra và các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân chính, và trong đó chân có ngăn cho một hoặc nhiều nguồn điện.

17. Ống kính quan sát bao gồm:

thân có (i) hệ thống quang học thứ nhất có hệ thống thấu kính của vật kính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, hệ thống thấu kính dựng thẳng để đảo ngược hình ảnh mục tiêu, mặt phẳng tiêu cự thứ hai, và (ii) bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa hệ thống thấu kính của vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và

chân với (i) hệ thống quang học thứ hai với (a) màn hình hiển thị hoạt động và hệ thống thấu kính để thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động, (b) gương để điều khiển hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động vào bộ kết hợp chùm tia trong đó hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và được quan sát đồng thời; và (ii) ngăn cho một hoặc nhiều nguồn điện.

18. Ống kính quan sát bao gồm thân chính với hệ thống quang học để quan sát quang cảnh bên ngoài và chân được ghép nối với thân chính có màn hình hiển thị hoạt động và hệ thống thấu kính thu thập để tạo ra hình ảnh, trong đó hình ảnh được tạo ra được kết hợp vào hình ảnh của quang cảnh bên ngoài trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học của thân chính, và trong đó chân có ngăn cho một hoặc nhiều nguồn điện.

19. Ống kính quan sát bao gồm:

(i) ống chính có (a) hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài; (b) hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính, ống chính, hệ thống vật kính và hệ thống thị kính được tạo kết cấu để tạo ra ít nhất mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và (c) bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và

(ii) chân có màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh và hướng hình ảnh đến bộ kết hợp chùm tia, trong đó hình ảnh được tạo ra và hình ảnh mục tiêu được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, và chân ngoài ra có ngăn cho một hoặc nhiều nguồn điện.

20. Ống kính quan sát bao gồm (i) thân chính với hệ thống quang học để tạo ra các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài; và (ii) chân được ghép nối với thân chính và có màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra các hình ảnh và ngăn cho nguồn điện.

21. Ống kính quan sát bao gồm (i) thân chính với hệ thống quang học để tạo ra các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài; và (ii) chân được ghép nối với thân chính và có ngăn cho nguồn điện.

22. Ống kính quan sát bao gồm:

thân có (i) hệ thống quang học thứ nhất có hệ thống thấu kính của vật kính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, hệ thống thấu kính dựng thẳng để đảo ngược hình ảnh mục tiêu, mặt phẳng tiêu cự thứ hai, và (ii) bộ kết hợp chùm tia giữa hệ thống thấu kính của vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và

hệ thống quang học thứ hai với màn hình hiển thị hoạt động và hệ thống thấu kính để thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động, và (ii) gương để điều khiển hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động đến bộ kết hợp chùm tia trong đó hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và được quan sát đồng thời, và trong đó hệ thống thấu kính là hệ thống năm thấu kính.

23. Ống kính quan sát bao gồm: hệ thống quang học được tạo kết cấu để tạo ra mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh số và hệ thống thấu kính để thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động, trong đó hình ảnh số được xếp

chồng trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và bộ điều khiển được ghép nối với màn hình hiển thị hoạt động, bộ điều khiển được tạo kết cấu để cấp điện theo cách lựa chọn cho một hoặc nhiều chi tiết hiển thị để tạo ra hình ảnh số, và trong đó hệ thống thấu kính gồm có phần tử bên trong có hai thấu kính và phần tử bên ngoài có ba thấu kính, trong đó phần tử bên ngoài được cố định tương đối với phần tử bên trong.

24. Ống kính quan sát bao gồm (i) thân chính với hệ thống quang học để tạo ra các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài và bộ kết hợp chùm tia và (ii) chân được ghép nối với thân và có màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra các hình ảnh và hệ thống thấu kính để thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động và gương để điều khiển các hình ảnh được tạo ra đến bộ kết hợp chùm tia để quan sát đồng thời các hình ảnh được tạo ra và các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân chính, và trong đó hệ thống thấu kính là hệ thống năm thấu kính và thấu kính thứ nhất được đặt không cách xa nhiều hơn 2mm từ màn hình hiển thị hoạt động.

25. Ống kính quan sát bao gồm:

thân có (i) hệ thống quang học thứ nhất có hệ thống thấu kính của vật kính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, hệ thống thấu kính dựng thẳng để đảo ngược hình ảnh mục tiêu, mặt phẳng tiêu cự thứ hai, và (ii) bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa hệ thống thấu kính của vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và

chân với hệ thống quang học thứ hai với màn hình hiển thị hoạt động và hệ thống thấu kính để thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động, và (ii) gương để điều khiển hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động vào bộ kết hợp chùm tia trong đó hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và được quan sát đồng thời, trong đó hệ thống thấu kính là hệ thống năm thấu kính gồm có ba thấu kính đơn và một thấu kính đôi.

26. Ống kính quan sát bao gồm thân chính với hệ thống quang học để quan sát quang cảnh bên ngoài và chân được ghép nối với thân chính có màn hình hiển thị hoạt động và hệ thống thấu kính thu thập để tạo ra hình ảnh, trong đó hình ảnh được tạo ra được kết hợp vào hình ảnh của quang cảnh bên ngoài trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học

của thân chính, trong đó hệ thống thấu kính thu thập có phần tử bên trong có ít nhất một thấu kính và phần tử bên ngoài có ít nhất một thấu kính và cơ cấu để điều chỉnh khoảng cách giữa thấu kính của phần tử bên trong và thấu kính của phần tử bên ngoài.

27. Ống kính quan sát bao gồm:

(i) ống chính có (a) hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài; (b) hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính, ống chính, hệ thống vật kính và hệ thống thị kính được tạo kết cấu để tạo ra ít nhất mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và (c) bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và

(ii) chân có màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh và hệ thống thấu kính để thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động và gương để điều khiển hình ảnh vào bộ kết hợp chùm tia, trong đó hình ảnh được tạo ra và hình ảnh mục tiêu được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của ống chính, và trong đó hệ thống thấu kính có phần tử bên trong với hai thấu kính và phần tử bên ngoài với ba thấu kính..

27A. Ống kính quan sát bao gồm: (a) ống chính có hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính và hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính và bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống ống kính; (b) hệ thống hiển thị tích hợp để tạo ra hình ảnh số; và (c) thiết bị tính để xử lý dữ liệu liên quan đến đường đạn và làm cho hệ thống hiển thị tích hợp phóng theo điểm chữ thập ngấm trong hình ảnh số.

28. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó còn bao gồm chân.

29. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó còn bao gồm hệ thống hiển thị tích hợp.

30. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó còn bao gồm chân với hệ thống hiển thị tích hợp.

31. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó chân được ghép nối với thân chính của ống kính quan sát.

32. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó chân được ghép nối với phía dưới thân chính của ống kính quan sát.

33. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó hệ thống hiển thị tích hợp được chứa trong vỏ.

34. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó vỏ được ghép nối với phần trên của thân chính của ống kính quan sát.

35. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó hệ thống hiển thị tích hợp có màn hình hiển thị hoạt động.

36. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó hệ thống hiển thị tích hợp có màn hình hiển thị hoạt động và vật liệu phản chiếu.

37. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó hệ thống hiển thị tích hợp có màn hình hiển thị hoạt động, vật liệu phản chiếu, và hệ thống ống kính thu thập.

38. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó vật liệu phản chiếu được đặt ở dưới bộ kết hợp chùm tia.

39. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó vật liệu phản chiếu được đặt bên trên bộ kết hợp chùm tia.

40. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó vật liệu phản chiếu song song với bộ kết hợp chùm tia.

41. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó màn hình hiển thị hoạt động và vật liệu phản chiếu song song với bộ kết hợp chùm tia.

42. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó vật liệu phản chiếu được đặt ở phía vật kính của ống kính quan sát.

43. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó vật liệu phản chiếu được đặt ở phía thị kính của ống kính quan sát.

44. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó màn hình hiển thị hoạt động được đặt ở phía vật kính của ống kính quan sát.

45. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó màn hình hiển thị hoạt động được đặt ở phía thị kính của ống kính quan sát.

46. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó hệ thống quang học thứ hai nằm trong chân được ghép nối với thân của ống kính quan sát.

47. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính của thân chính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất định vị và được đặt cách dọc theo trục quang học quan sát.

48. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bộ kết hợp chùm tia được đặt gần như ở dưới núm nâng của ống kính quan sát.

49. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó bộ kết hợp chùm tia được đặt gần hơn với cụm vật kính khi so với cụm thị kính của ống kính quan sát.

50. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó hệ thống hiển thị tích hợp bao gồm gương có góc.

51. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó gương được tạo góc nằm trong khoảng từ 40° đến 50° .

52. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó gương được tạo góc ở khoảng 45° .

53. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó hệ thống hiển thị tích hợp bao gồm các ống kính thu thập có phần tử thấu kính bên trong và phần tử thấu kính ngoài.

54. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó một đầu của chân được gắn gần vòng điều chỉnh độ phóng đại của thân chính và đầu còn lại của chân được gắn gần cụm vật kính của thân chính.

55. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó chân dài bằng từ 40% đến 65% chiều dài của thân chính.

56. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó còn bao gồm phần tử hội tụ.

57. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó còn bao gồm phần tử hội tụ được điều chỉnh về phía vật kính khi so với vị trí của phần tử hội tụ truyền thống.

58. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó còn bao gồm bộ kết hợp chùm tia.

59. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó còn bao gồm bộ kết hợp chùm tia định vị trong đó phần tử hội tụ truyền thống được đặt.

60. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó còn bao gồm cụm điều chỉnh thị sai.

61. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó còn bao gồm đòn nổi trong thân chính của ống kính quan sát.

62. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó chi tiết nổi là đòn hoặc trục.

63. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó chi tiết nổi có chiều dài bằng từ khoảng 5mm đến 50mm.

64. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó chi tiết nổi có chiều dài bằng khoảng 30mm.

65. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó cụm điều chỉnh thị sai bao gồm chi tiết có thể quay.

66. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó cụm điều chỉnh thị sai bao gồm núm.

67. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó chi tiết nối ghép phần tử hội tụ với cụm điều chỉnh thị sai.

68. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó một đầu của chi tiết nối được ghép nối với phần tử hội tụ và đầu còn lại của chi tiết nối được ghép nối với chốt cam của cụm điều chỉnh thị sai.

69. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó cụm điều chỉnh thị sai có rãnh cam và chốt cam.

70. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, bao gồm hệ thống thấu kính để thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động.

71. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó hệ thống thấu kính gồm có một hoặc nhiều phần tử thấu kính.

72. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó hệ thống thấu kính gồm có phần tử thấu kính bên trong và phần tử thấu kính ngoài.

73. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó hệ thống thấu kính gồm có hệ thống năm thấu kính.

74. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó hệ thống thấu kính gồm có phần tử thấu kính bên trong có hai thấu kính và phần tử thấu kính ngoài có ba thấu kính.

75. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó hệ thống thấu kính là hệ thống năm thấu kính với thấu kính thứ nhất đặt trong 2mm của màn hình hiển thị hoạt động.

76. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó hệ thống thấu kính gồm có hệ thống năm thấu kính và thấu kính thứ nhất là thấu kính không cầu.

77. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó hệ thống thấu kính gồm có phần tử thấu kính bên trong có ít nhất một thấu kính và phần tử thấu kính ngoài có ít nhất một thấu kính, và còn bao gồm cơ cấu để điều chỉnh khoảng

trông giữa ít nhất một thấu kính của phần tử bên trong và ít nhất một thấu kính của phần tử bên ngoài.

78. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó một hoặc nhiều lò xo được bố trí ở giữa phần tử thấu kính ngoài và phần tử thấu kính bên trong.

79. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó hệ thống thấu kính gồm có phần tử thấu kính đơn.

80. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó cơ cấu điều chỉnh là đỉnh vít.

81. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó cơ cấu điều chỉnh là nêm.

82. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó đỉnh vít có thể được siết chặt tỳ vào bề mặt của phần tử thấu kính bên trong để căn thẳng trục thẳng đứng của màn hình hiển thị hoạt động.

83. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó đỉnh vít có thể được siết chặt tỳ vào bề mặt của phần tử thấu kính bên trong để điều chỉnh màn hình hiển thị hoạt động.

84. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó nguồn điện là một hoặc nhiều pin.

85. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó nguồn điện là một hoặc nhiều pin CR123.

86. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó còn bao gồm một hoặc nhiều bộ tiếp nhận hệ thống định vị toàn cầu (GPS), la bàn kỹ thuật số và máy định tầm laze để cung cấp dữ liệu vị trí cho thiết bị tính, thiết bị tính sử dụng một vài hoặc tất cả dữ liệu đã tiếp nhận để tính đường đạn.

87. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó thiết bị tính tiếp nhận một hoặc nhiều trong số dữ liệu quán tính, dữ liệu vị trí, dữ liệu

cảm biến môi trường và dữ liệu hình ảnh, thiết bị tính sử dụng một vài hoặc tất cả dữ liệu đã tiếp nhận để tính đường đạn.

88. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó ống kính quan sát được làm thích ứng để truyền thông với mạng như thành phần mạng (NE), thiết bị tính truyền về phía mạng một vài hoặc tất cả dữ liệu đã tiếp nhận.

89. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó đáp ứng với sự tương tác người dùng thứ nhất, thiết bị tính đi vào chế độ định khoảng cách trong đó thông tin liên quan đến mục tiêu kết hợp với điểm chữ thập ngắm đang quan sát được lấy ra và được lưu trong bộ nhớ.

90. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó đáp ứng với sự tương tác người dùng thứ hai, thiết bị tính đi vào chế độ thu nhận lại trong đó thông tin liên quan đến mục tiêu đã lưu trước được lấy ra từ bộ nhớ và được sử dụng để sử dụng dữ liệu hiệu hình ảnh điểm chữ thập nhằm thu nhận lại mục tiêu.

91. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó còn bao gồm máy định tâm để xác định khoảng cách đến mục tiêu và truyền thông khoảng cách đã xác định đến thiết bị tính, thiết bị tính sử dụng điểm chữ thập ngắm đáp ứng với khoảng cách đã xác định.

92. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó máy định tâm bao gồm một trong số máy định tâm laze và máy định tâm thị sai.

93. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó máy định tâm laze bao gồm máy định tâm hồng ngoại gần (NIR).

94. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó còn bao gồm cảm biến tạo hình ảnh được làm thích ứng để dò các khung hình ảnh kết hợp với đường đạn bay và truyền thông các khung hình ảnh đến thiết bị tính, thiết bị tính có thể vận hành để tính đường đạn từ đó.

95. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó cảm biến tạo hình ảnh được làm thích ứng để dò các phát xạ trong vùng phổ kết hợp với vòng theo dõi.

96. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó còn bao gồm chệch do gió và các núm nâng được làm thích ứng để truyền thông đầu vào người dùng tương ứng đến thiết bị tính, thiết bị tính sử dụng điểm chữ thập ngấm đáp ứng với đầu vào người dùng.

97. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó đáp ứng với chỉ báo tương tác người dùng cụ thể, thiết bị tính đi vào chế độ ngấm mục tiêu hóa lực gián tiếp trong đó thông tin liên quan đến mục tiêu được lấy ra từ bộ nhớ và được sử dụng để thích ứng với dữ liệu hình ảnh ngấm điểm chữ thập nhằm thu nhận lại mục tiêu.

98. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó đáp ứng với chỉ báo tương tác người dùng của chế độ đạn dược thứ cấp, thiết bị tính làm thích ứng điểm chữ thập ngấm đáp ứng với các đặc tính đường đạn kết hợp với chế độ đạn dược thứ cấp.

99. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó dữ liệu môi trường bao gồm một hoặc nhiều trong số dữ liệu áp suất khí quyển, dữ liệu độ ẩm và dữ liệu nhiệt độ, thiết bị tính sử dụng một vài hoặc tất cả dữ liệu môi trường để tính đường đạn.

100. Ống kính quan sát theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, trong đó trong trường hợp điểm chữ thập ngấm nằm bên ngoài ống kính quang học, thiết bị tính sử dụng thông tin tham chiếu quán tính để tạo ra cho màn hình hiển thị điểm ngấm chuẩn mô phỏng.

101. Phương pháp quan sát bằng ống kính quan sát bao gồm các bước: quan sát chỉnh ảnh bằng hệ thống quang học thứ nhất định vị dọc theo trục quang học quan sát trong thân chính của ống kính quan sát; và đồng thời quan sát các hình ảnh tạo ra bởi hệ thống hiển thị tích hợp đặt trong khoang của chân, trong đó chân được ghép nối với thân chính của ống kính quan sát.

102. Phương pháp quan sát bằng ống kính quan sát bao gồm các bước: quan sát chỉnh ảnh với hệ thống quang học thứ nhất định vị dọc theo trục quang học quan sát trong thân chính của ống kính quan sát; và đồng thời quan sát các hình ảnh tạo ra bởi hệ thống hiển thị

tích hợp đặt trong khoang của chân, trong đó hình ảnh của chình ảnh và hình ảnh được tạo ra được chiếu vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học.

103. Phương pháp quan sát bằng ống kính quan sát bao gồm: quan sát chình ảnh với hệ thống quang học thứ nhất định vị dọc theo trục quang học quan sát trong thân chính của ống kính quan sát có cụm vật kính và cụm thị kính; và đồng thời quan sát các hình ảnh tạo ra bởi hệ thống hiển thị tích hợp đặt trong khoang của chân, trong đó hình ảnh của chình ảnh và hình ảnh được tạo ra được chiếu vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học, hệ thống hiển thị tích hợp có màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh, hệ thống thấu kính để thu thập ánh sáng từ hình ảnh, và bề mặt phản chiếu để điều khiển hình ảnh được tạo ra vào trong bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân chính.

104. Phương pháp quan sát bằng ống kính quan sát bao gồm các bước: quan sát chình ảnh với hệ thống quang học thứ nhất định vị dọc theo trục quang học quan sát trong thân chính của ống kính quan sát; và đồng thời quan sát các hình ảnh tạo ra bởi hệ thống hiển thị tích hợp đặt trong khoang của chân, trong đó hình ảnh của chình ảnh và hình ảnh được tạo ra được chiếu vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học, và khử sai số thị sai bằng cách điều chỉnh núm thị sai mà được nối với phần tử hội tụ bằng đòn nối.

105. Phương pháp quan sát bằng ống kính quan sát bao gồm các bước: quan sát chình ảnh với hệ thống quang học thứ nhất định vị dọc theo trục quang học quan sát trong thân chính của ống kính quan sát; và đồng thời quan sát các hình ảnh tạo ra bởi hệ thống hiển thị tích hợp, trong đó hình ảnh của chình ảnh và hình ảnh được tạo ra được chiếu vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học, và khử sai số thị sai bằng cách điều chỉnh núm thị sai mà được nối với phần tử hội tụ bằng đòn nối.

106. Phương pháp quan sát bằng ống kính quan sát bao gồm các bước: tạo hình ảnh với màn hình hiển thị hoạt động đặt trong chân mà được ghép nối với thân chính của ống kính quan sát, thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động bằng hệ thống thấu kính; phản xạ hình ảnh được tạo ra từ chân vào bộ kết hợp chùm tia trong thân chính, và chiếu hình ảnh được tạo ra vào trong mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân chính.

107. Phương pháp quan sát bằng ống kính quan sát bao gồm các bước: quan sát chỉnh ảnh với hệ thống quang học thứ nhất định vị dọc theo trục quang học quan sát trong thân chính của ống kính quan sát có cụm vật kính và cụm thị kính; tạo hình ảnh với màn hình hiển thị hoạt động đặt trong chân mà được ghép nối với thân chính của ống kính quan sát, thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động với hệ thống thấu kính; phản xạ hình ảnh được tạo ra từ chân vào bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất trong thân chính, và chiếu hình ảnh được tạo ra vào trong mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân chính sao cho hình ảnh được tạo ra và chỉnh ảnh được tạo ra hình ảnh có thể được quan sát đồng thời.

108. Phương pháp cung cấp thông tin cho người dùng ống kính quan sát bao gồm các bước:

(a) cung cấp ống kính quan sát có thân chính, thân chính có hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính và hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính, ống chính, hệ thống vật kính và hệ thống thị kính được tạo kết cấu để tạo ra ít nhất mặt phẳng tiêu cự thứ nhất;

(b) tạo hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động đặt trong chân mà được ghép nối với thân chính của ống kính quan sát;

(c) phản xạ ánh sáng được phát ra từ màn hình hiển thị đến bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất trong thân chính trong đó hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và được quan sát đồng thời.

109. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, bao gồm bước điều khiển màn hình hiển thị hoạt động bằng điện tử.

110. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, bao gồm cung cấp các hình ảnh cho ít nhất một trong số các mục tiêu sau đây: điểm chữ thập mục tiêu động, điểm ngắm hiệu chỉnh, phạm vi và thông tin về gió, độ cao, thông tin GPS và thông tin la bàn, ID mục tiêu, thông tin cảm biến ngoài, thông tin các đường đạn, với màn hình hiển thị hoạt động.

111. Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên, bao gồm điều khiển độ sáng màn hình hiển thị hoạt động để cho phép để quan sát dưới các điều kiện môi trường nằm trong khoảng từ ánh sáng mặt trời đầy đủ đến ánh sáng sao che khuất.

112. Ống kính quan sát bao gồm: thân có hệ thống thấu kính của vật kính ở một đầu để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài, hệ thống thấu kính thị kính ở đầu còn lại và ống dựng thẳng có thể di chuyển với hệ thống thấu kính dựng thẳng được bố trí ở giữa vật kính và các hệ thống thị kính, hệ thống thấu kính dựng thẳng có thể di chuyển, hệ thống thấu kính của vật kính và hệ thống thấu kính thị kính tạo thành hệ thống quang học thứ nhất có mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và mặt phẳng tiêu cự thứ hai, với điểm chủ thập thứ nhất tại mặt phẳng tiêu cự thứ nhất mà di chuyển kết hợp với ống dựng thẳng có thể di chuyển và bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và cụm vật kính; và

hệ thống quang học thứ hai với màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh và hệ thống thấu kính để thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động, và vật liệu phản chiếu để điều khiển hình ảnh được tạo ra từ màn hình hiển thị hoạt động đến bộ kết hợp chùm tia trong đó hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và được quan sát đồng thời.

113. Ống kính quan sát bao gồm: (a) ống chính; (b) hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài; (c) hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính, ống chính, hệ thống vật kính và hệ thống thị kính được tạo kết cấu để tạo ra ít nhất mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, với điểm chủ thập thứ nhất tại mặt phẳng tiêu cự thứ nhất mà di chuyển tương đối với tháp các điều chỉnh; (d) bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và (e) màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh và hướng hình ảnh đến bộ kết hợp chùm tia, trong đó hình ảnh được tạo ra và hình ảnh mục tiêu được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất.

114. Ống kính quan sát bao gồm: (i) thân chính với hệ thống quang học để tạo ra các hình ảnh dọc theo trục quang học quan sát của quang cảnh bên ngoài và bộ kết hợp chùm tia và (ii) chân được ghép nối với thân chính và có màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra các hình ảnh và gương để điều khiển các hình ảnh được tạo ra đến bộ kết hợp chùm tia để quan

sát đồng thời các hình ảnh được tạo ra và các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân chính.

115. Ống kính quan sát bao gồm:

thân chính có (i) hệ thống quang học thứ nhất có hệ thống thấu kính của vật kính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, hệ thống thấu kính dựng thẳng để đảo ngược hình ảnh mục tiêu, mặt phẳng tiêu cự thứ hai, và (ii) bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa hệ thống thấu kính của vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và

chân mà được ghép nối với thân chính có hệ thống quang học thứ hai với (i) màn hình hiển thị hoạt động mà tạo ra hình ảnh và hệ thống thấu kính để thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động, và (ii) gương mà hướng hình ảnh được tạo ra từ màn hình hiển thị hoạt động vào bộ kết hợp chùm tia trong đó hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và được quan sát đồng thời.

116. Ống kính quan sát bao gồm thân chính với hệ thống quang học để quan sát quang cảnh bên ngoài và chân mà được ghép nối với phần dưới của thân chính, chân có khoang với màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh, trong đó hình ảnh được tạo ra được kết hợp vào hình ảnh của quang cảnh bên ngoài trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học.

117. Ống kính quan sát bao gồm: hệ thống quang học có bộ kết hợp chùm tia giữa mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và hệ thống thấu kính của vật kính, phần tử hội tụ được bố trí ở giữa bộ kết hợp chùm tia và hệ thống thấu kính của vật kính, và màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh, trong đó hình ảnh được xếp chồng trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và bộ điều khiển được ghép nối với màn hình hiển thị hoạt động, bộ điều khiển được tạo kết cấu để cấp điện theo cách lựa chọn cho một hoặc nhiều chi tiết hiển thị để tạo ra hình ảnh.

118. Ống kính quan sát bao gồm: thân chính có hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài và hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính, ống chính, hệ thống vật kính và hệ thống thị kính được tạo kết cấu để tạo ra ít nhất mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; bộ kết hợp chùm

tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; phần tử hội tụ được bố trí ở giữa bộ kết hợp chùm tia và cụm vật kính; đèn ghép phần tử hội tụ với cụm điều chỉnh thị sai; và màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh và bề mặt phản chiếu để điều khiển hình ảnh số vào bộ kết hợp chùm tia, trong đó hình ảnh được tạo ra và hình ảnh mục tiêu có thể được hội tụ trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất.

119. Ống kính quan sát bao gồm:

thân có (i) hệ thống quang học thứ nhất có hệ thống thấu kính của vật kính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, hệ thống thấu kính dựng thẳng để đảo ngược hình ảnh mục tiêu, mặt phẳng tiêu cự thứ hai, và hệ thống thấu kính thị kính, (ii) bộ kết hợp chùm tia giữa hệ thống thấu kính của vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, (iii) phần tử hội tụ giữa bộ kết hợp chùm tia và hệ thống thấu kính của vật kính; và (iv) chi tiết nối ghép phần tử hội tụ với cụm điều chỉnh thị sai.

120. Ống kính quan sát bao gồm: (a) ống chính; (b) hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính; (c) hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính, (c) bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và (d) phần tử hội tụ được bố trí ở giữa bộ kết hợp chùm tia và cụm vật kính.

121. Ống kính quan sát bao gồm:

thân chính có (i) hệ thống quang học có hệ thống thấu kính của vật kính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, hệ thống thấu kính dựng thẳng để đảo ngược hình ảnh mục tiêu, mặt phẳng tiêu cự thứ hai, và (ii) bộ kết hợp chùm tia; và

chân mà được ghép nối với phần dưới của thân chính có khoang vỏ màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh, hệ thống thấu kính để thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động, và vật liệu phản chiếu để điều khiển hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động vào bộ kết hợp chùm tia trong đó hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và được quan sát đồng thời, chân ngoài ra có ngăn cho một hoặc nhiều nguồn điện.

122. Ống kính quan sát bao gồm:

thân chính có hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài và hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính, ống chính, hệ thống vật kính và hệ thống thị kính được tạo kết cấu để tạo ra ít nhất mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và

chân có màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh và hướng hình ảnh đến bộ kết hợp chùm tia, trong đó hình ảnh được tạo ra và hình ảnh mục tiêu được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, chân ngoài ra có ngăn cho một hoặc nhiều nguồn điện.

123. Ống kính quan sát bao gồm (i) thân chính với hệ thống quang học để tạo ra các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài; và (ii) chân được ghép nối với thân chính và có màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra các hình ảnh và hướng các hình ảnh vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học và ngăn cho một hoặc nhiều nguồn điện.

124. Ống kính quan sát bao gồm (i) thân chính với hệ thống quang học để tạo ra các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài và bộ kết hợp chùm tia và (ii) chân được ghép nối với thân chính và có màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra các hình ảnh và vật liệu phản chiếu để điều khiển các hình ảnh được tạo ra đến bộ kết hợp chùm tia để quan sát đồng thời các hình ảnh được tạo ra và các hình ảnh của quang cảnh bên ngoài trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của thân chính, và trong đó chân có ngăn cho một hoặc nhiều nguồn điện.

125. Ống kính quan sát bao gồm thân chính với hệ thống quang học để quan sát quang cảnh bên ngoài và chân được ghép nối với thân chính có màn hình hiển thị hoạt động và hệ thống thấu kính thu thập để tạo ra hình ảnh, trong đó hình ảnh được tạo ra được kết hợp vào hình ảnh của quang cảnh bên ngoài trên mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học của thân chính, và trong đó chân có ngăn cho một hoặc nhiều nguồn điện.

126. Ống kính quan sát bao gồm:

(i) ống chính có (a) hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài; (b) hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính, ống chính, hệ thống vật kính và hệ thống thị kính được tạo kết cấu để tạo ra ít nhất mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và (c) bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và

(ii) chân có màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh và hướng hình ảnh đến bộ kết hợp chùm tia, trong đó hình ảnh được tạo ra và hình ảnh mục tiêu được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, và chân ngoài ra có ngăn cho một hoặc nhiều nguồn điện.

127. Ống kính quan sát bao gồm: hệ thống quang học được tạo kết cấu để tạo ra mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh, và vật liệu phản chiếu để điều khiển hình ảnh đến mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và một hoặc nhiều cơ cấu điều chỉnh để thực hiện một hoặc nhiều bước sau đây: (a) di chuyển màn hình hiển thị hoạt động tương đối với vật liệu phản chiếu, và (b) di chuyển vật liệu phản chiếu tương đối với màn hình hiển thị hoạt động.

128. Ống kính quan sát bao gồm: (a) ống chính; (b) hệ thống vật kính được ghép nối với đầu thứ nhất của ống chính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài; (c) hệ thống thị kính được ghép nối với đầu thứ hai của ống chính, ống chính, hệ thống vật kính và hệ thống thị kính được tạo kết cấu để tạo ra ít nhất mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và (d) bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, (e) màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh và vật liệu phản chiếu để điều khiển hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động đến bộ kết hợp chùm tia, trong đó hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và được quan sát đồng thời và (f) cơ cấu điều chỉnh để thực hiện một hoặc nhiều bước sau đây: (i) di chuyển màn hình hiển thị hoạt động tương đối với vật liệu phản chiếu, hoặc (ii) di chuyển vật liệu phản chiếu tương đối với màn hình hiển thị hoạt động.

129. Ống kính quan sát bao gồm:

thân có (i) hệ thống quang học thứ nhất có hệ thống thấu kính của vật kính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ quang cảnh bên ngoài đến mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, hệ thống thấu kính dựng thẳng để đảo ngược hình ảnh mục tiêu, mặt phẳng tiêu cự thứ hai, hệ thống thấu kính thị kính để quan sát hình ảnh mục tiêu, (ii) bộ kết hợp chùm tia; (iii) hệ thống quang học thứ hai với màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh, và vật liệu phản chiếu mà hướng hình ảnh được tạo ra từ màn hình hiển thị hoạt động vào bộ kết hợp chùm tia, và một hoặc nhiều cơ cấu điều chỉnh để thực hiện một hoặc nhiều vận hành sau đây: (a) di chuyển màn hình hiển thị hoạt động tương đối với vật liệu phản chiếu, (b) di chuyển vật liệu phản chiếu tương đối với màn hình hiển thị hoạt động, (c) di chuyển vật liệu phản chiếu tương đối với

bộ kết hợp chùm tia, (d) di chuyển bộ kết hợp chùm tia tương đối với vật liệu phản chiếu, và (e) di chuyển hệ thống thấu kính dựng thẳng tương đối với bộ kết hợp chùm tia, trong đó hình ảnh từ màn hình hiển thị hoạt động và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính được kết hợp vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất và được quan sát đồng thời.

Mặc dù nhiều phương án của ống kính quan sát có hệ thống hiển thị tích hợp đã được mô tả chi tiết, nhưng sáng chế có thể có các biến thể và các thay đổi và đều nằm trong phạm vi của sáng chế. Tương đối với phần mô tả trên đây, đã nhận ra rằng các mối quan hệ kích thước tối ưu cho các phần của sáng chế, để bao gồm các thay đổi về kích thước, vật liệu, hình dạng, dạng, chức năng và cách vận hành, lắp ghép và sử dụng, được coi là dễ thấy và rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, và tất cả các mối quan hệ tương đương với các mối quan hệ minh họa trên các hình vẽ và được mô tả trong phần mô tả được dự tính được bao gồm bởi sáng chế. Do đó, phần mô tả nêu trên chỉ được nhằm mục đích minh họa sáng chế. Ngoài ra, do nhiều biến thể và thay đổi dễ dàng được tạo ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, nên không có mong muốn giới hạn sáng chế ở việc tạo kết cấu và vận hành chính xác như đã thể hiện và mô tả, và theo đó, tất cả các biến thể và các tương đương phù hợp cũng nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Ống kính quan sát bao gồm: (i) thân chính với hệ thống quang học có chi tiết quang học có thể di chuyển để tạo ra hình ảnh của quang cảnh bên ngoài, tháp để điều chỉnh chi tiết quang học có thể di chuyển và bộ kết hợp chùm tia và (ii) chân được ghép nối với thân chính và có màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh và vật liệu phản chiếu để điều khiển hình ảnh được tạo ra vào bộ kết hợp chùm tia để quan sát đồng thời hình ảnh được tạo ra hình ảnh của quang cảnh bên ngoài trong mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học, trong đó hình ảnh được tạo ra từ màn hình hiển thị hoạt động là nằm trong tiêu cự không phụ thuộc vào vị trí của tháp.
2. Ống kính quan sát theo điểm 1, trong đó bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính của thân chính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất.
3. Ống kính quan sát theo điểm 1, trong đó bộ kết hợp chùm tia được bố trí gần như ở dưới núm nâng của ống kính quan sát.
4. Ống kính quan sát theo điểm 1, trong đó bộ kết hợp chùm tia được bố trí gần hơn với cụm vật kính khi so với cụm thị kính của ống kính quan sát.
5. Ống kính quan sát theo điểm 1, trong đó vật liệu phản chiếu là gương được tạo góc.
6. Ống kính quan sát theo điểm 5, trong đó được tạo góc nằm trong khoảng từ 40° đến 50° so với ánh sáng được phát ra của màn hình hiển thị.
7. Ống kính quan sát theo điểm 5, trong đó được tạo góc ở khoảng 45° so với ánh sáng được phát ra của màn hình hiển thị.
8. Ống kính quan sát theo điểm 1, trong đó ống kính quan sát này còn bao gồm hệ thống thấu kính thu thập để thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động và có phần tử thấu kính bên trong và phần tử thấu kính ngoài.
9. Ống kính quan sát theo điểm 1, trong đó một đầu của chân được gắn gần vòng điều chỉnh độ phóng đại của thân chính và đầu còn lại của chân được gắn gần cụm vật kính của thân chính.

10. Ống kính quan sát theo điểm 1, trong đó chân có chiều dài bằng từ 40% đến 65% chiều dài của thân chính.

11. Ống kính quan sát bao gồm thân chính có (i) hệ thống quang học có hệ thống thấu kính của vật kính để hội tụ hình ảnh mục tiêu từ cảnh bên ngoài vào mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, hệ thống dụng thẳng để đảo ngược hình ảnh mục tiêu, mặt phẳng tiêu cự thứ hai, và (ii) bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa hệ thống thấu kính của vật kính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất; và chân được ghép nối với thân chính có (i) màn hình hiển thị hoạt động tạo ra hình ảnh và hệ thống thấu kính để thu thập ánh sáng từ màn hình hiển thị hoạt động, và (ii) vật liệu phản chiếu để điều khiển hình ảnh được tạo ra từ màn hình hiển thị hoạt động vào bộ kết hợp chùm tia, và trong đó hình ảnh được tạo ra từ màn hình hiển thị hoạt động và hình ảnh mục tiêu từ hệ thống thấu kính của vật kính được quan sát trong mặt phẳng tiêu cự thứ nhất, và hơn nữa trong đó hình ảnh được tạo ra từ màn hình hiển thị hoạt động là nằm trong tiêu cự không phụ thuộc vào điều chỉnh hệ thống dụng thẳng.

12. Ống kính quan sát theo điểm 11, trong đó một đầu của chân được gắn gần vòng điều chỉnh độ phóng đại của thân chính và đầu còn lại của chân được gắn gần cụm vật kính của thân chính.

13. Ống kính quan sát theo điểm 11, trong đó chân có chiều dài bằng từ 40% đến 65% chiều dài của thân chính.

14. Ống kính quan sát theo điểm 11, trong đó màn hình hiển thị hoạt động được chọn từ nhóm bao gồm: màn hình hiển thị LCD ma trận hoạt động truyền qua (AMLCD), màn hình hiển thị đi-ốt phát quang hữu cơ (OLED), màn hình hiển thị đi-ốt phát quang (LED), màn hình hiển thị mực điện tử, màn hình hiển thị plasma, màn hình hiển thị phân đoạn, màn hình hiển thị điện phát quang, màn hình hiển thị cực phát-electron bề mặt-dẫn điện, và màn hình hiển thị chấm lượng tử.

15. Ống kính quan sát theo điểm 11, trong đó hình ảnh được tạo ra bởi màn hình hiển thị hoạt động được chọn từ nhóm bao gồm: ký tự, số-chữ, các biểu đồ, các ký hiệu, các dữ liệu hình ảnh video, các biểu tượng, các điểm chữ thập mục tiêu hiệu dụng, các phép đo phạm vi, thông tin về gió, thông tin GPS và thông tin la bàn, thông tin độ nghiêng súng trường, tìm mục tiêu, thông tin nhận biết và nhận dạng (ID), thông tin cảm biến ngoài, nhiệt độ, áp suất,

độ ẩm, các giải pháp đạn đạo thời gian thực, và hiệu chỉnh đường đạn lần tiếp theo qua bộ vạch dấu khi bay để dò và theo dõi.

16. Ống kính quan sát theo điểm 11, trong đó bộ kết hợp chùm tia được bố trí từ 5 đến 25mm với cụm vật kính.

17. Ống kính quan sát bao gồm thân chính với hệ thống quang học để quan sát quang cảnh bên ngoài và chân được ghép nối với phần dưới của thân chính, chân có khoang với màn hình hiển thị hoạt động để tạo ra hình ảnh, trong đó hình ảnh được tạo ra được kết hợp vào hình ảnh của quang cảnh bên ngoài trong mặt phẳng tiêu cự thứ nhất của hệ thống quang học, trong đó một đầu của chân được gắn gần vòng điều chỉnh độ phóng đại của thân chính và đầu còn lại của chân được gắn gần cụm vật kính của thân chính.

18. Ống kính quan sát theo điểm 17, trong đó chân có chiều dài bằng từ 40% đến 65% chiều dài của thân chính.

19. Ống kính quan sát theo điểm 17, trong đó thân chính có bộ kết hợp chùm tia.

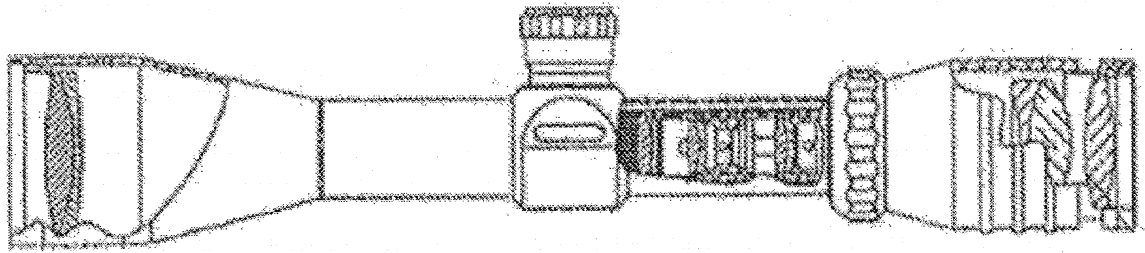
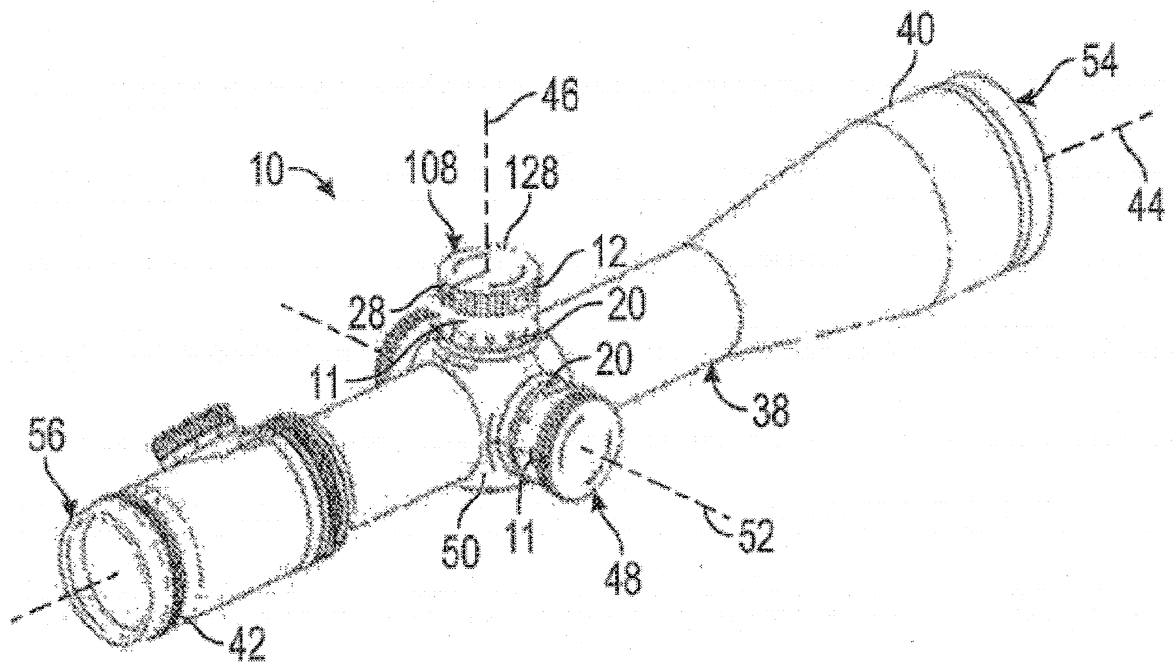
20. Ống kính quan sát theo điểm 19, trong đó bộ kết hợp chùm tia được bố trí ở giữa cụm vật kính của thân chính và mặt phẳng tiêu cự thứ nhất.

21. Ống kính quan sát theo điểm 19, trong đó bộ kết hợp chùm tia được bố trí gần như ở dưới núm nâng của ống kính quan sát.

22. Ống kính quan sát theo điểm 17, trong đó hình ảnh được tạo ra bởi màn hình hiển thị hoạt động được chọn từ nhóm bao gồm: các điểm chữ thập mục tiêu hiệu dụng, thông tin độ nghiêng súng trường, tìm mục tiêu, thông tin nhận biết và nhận dạng (ID), các giải pháp đạn đạo thời gian thực, và hiệu chỉnh đường đạn lần tiếp theo qua bộ vạch dấu khi bay để dò và theo dõi.

23. Ống kính quan sát theo điểm 17, trong đó hình ảnh được tạo ra bởi màn hình hiển thị hoạt động là giải pháp đạn đạo thời gian thực.

24. Ống kính quan sát theo điểm 17, trong đó hình ảnh được tạo ra bởi màn hình hiển thị hoạt động là hiệu chỉnh đường đạn lần tiếp theo qua bộ vạch dấu khi bay để dò và theo dõi.

**Fig.1A****Fig.1B**

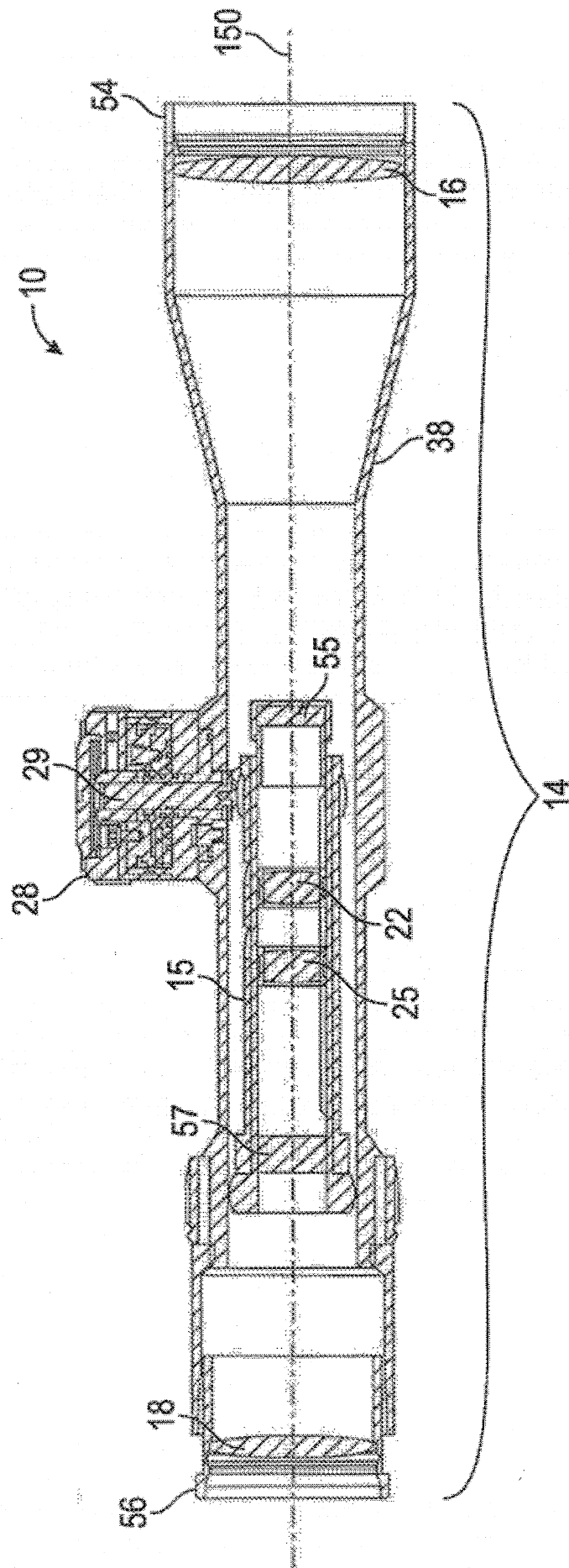
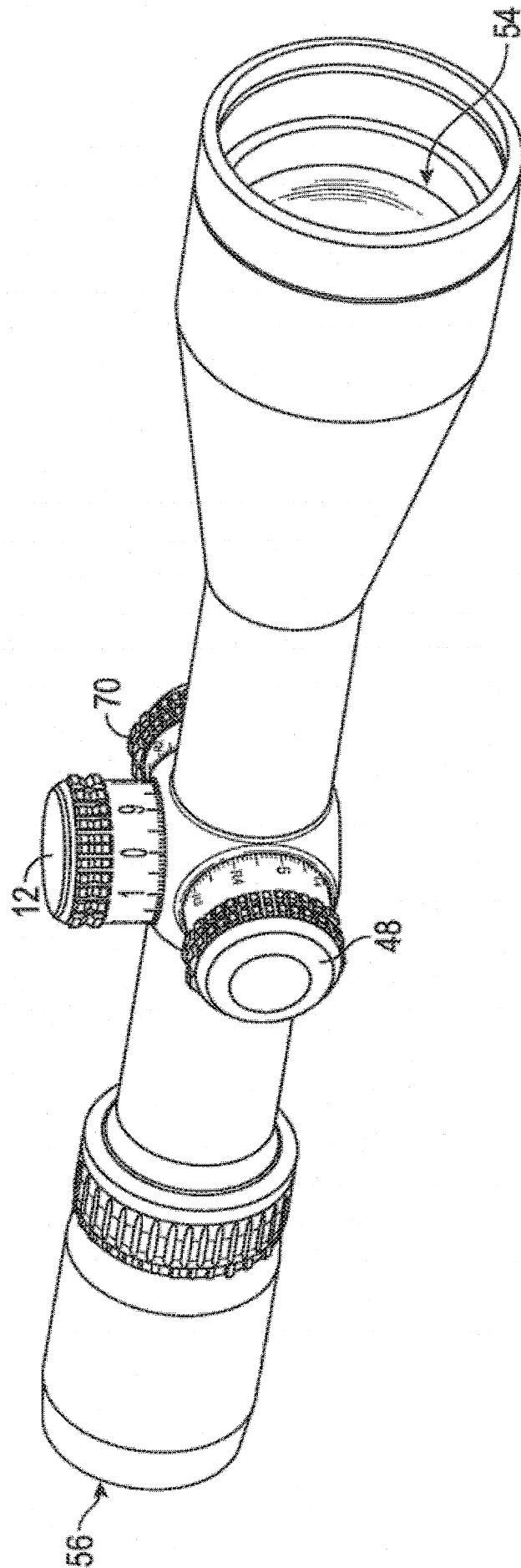
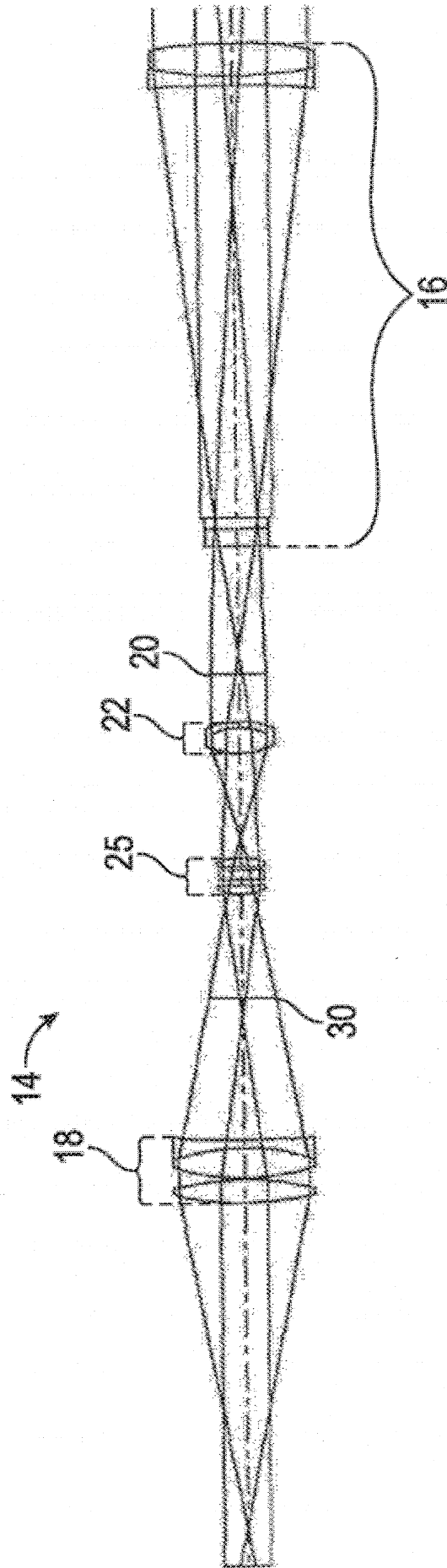
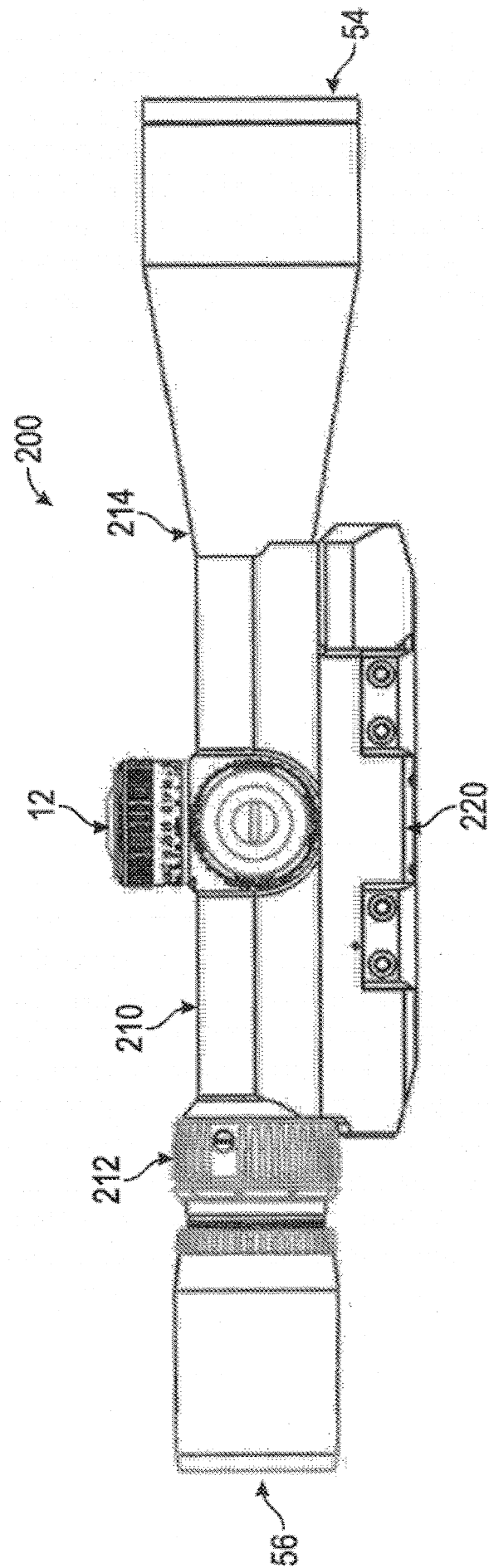
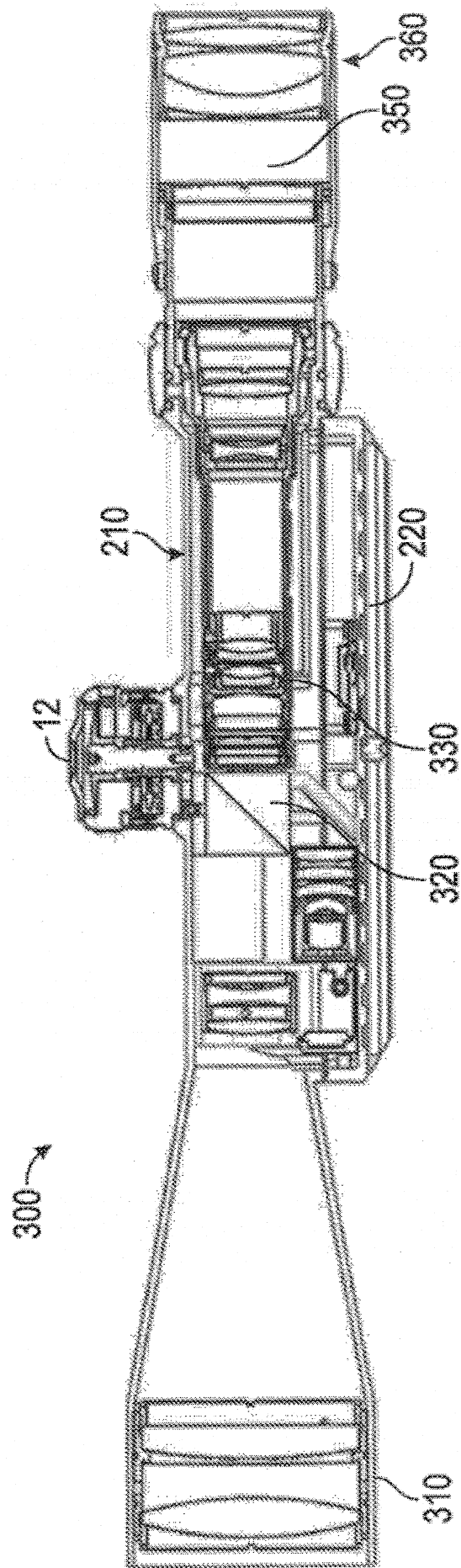


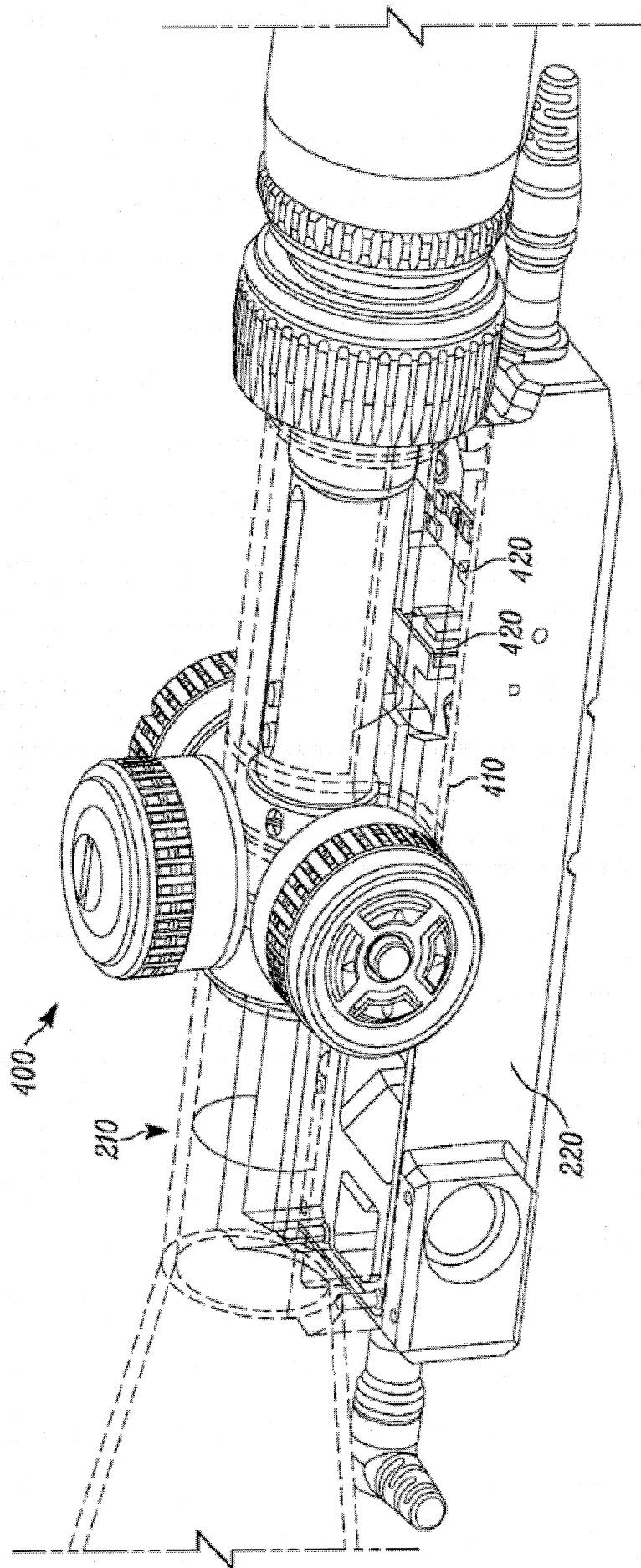
Fig.1C

**Fig. 1D**

**Fig. 1E**

**Fig. 2**

**Fig.3**

**Fig.4**

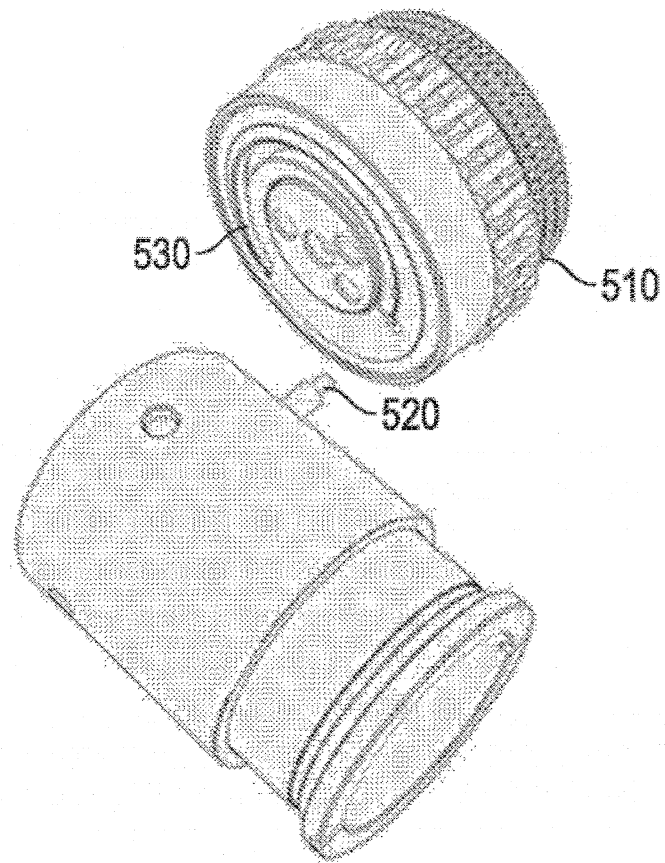


Fig.5A

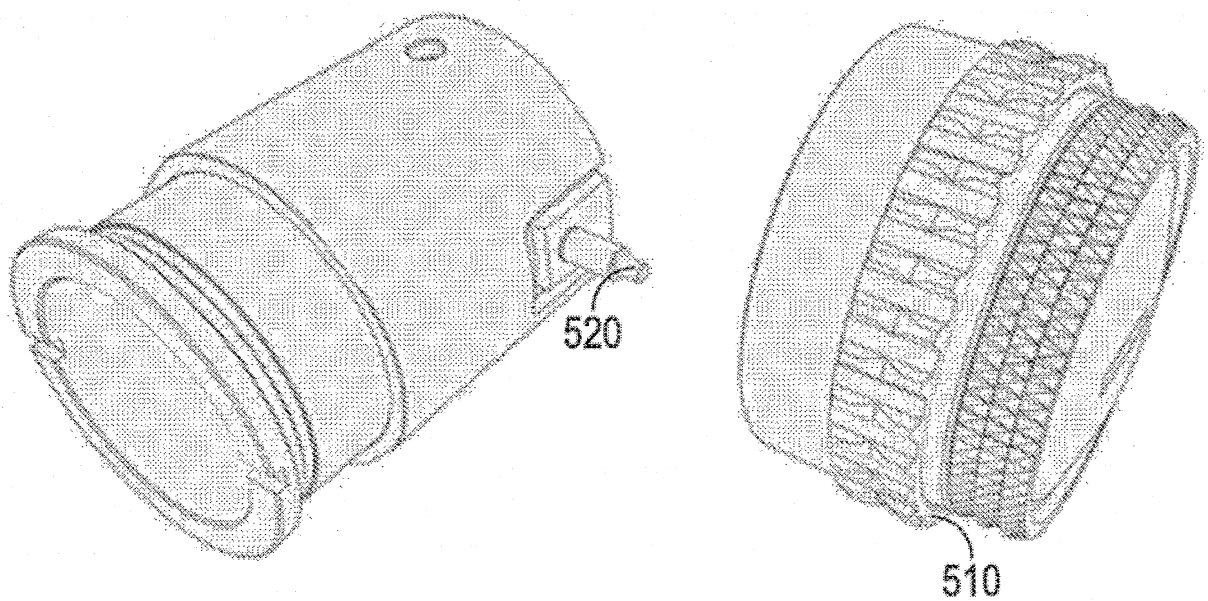
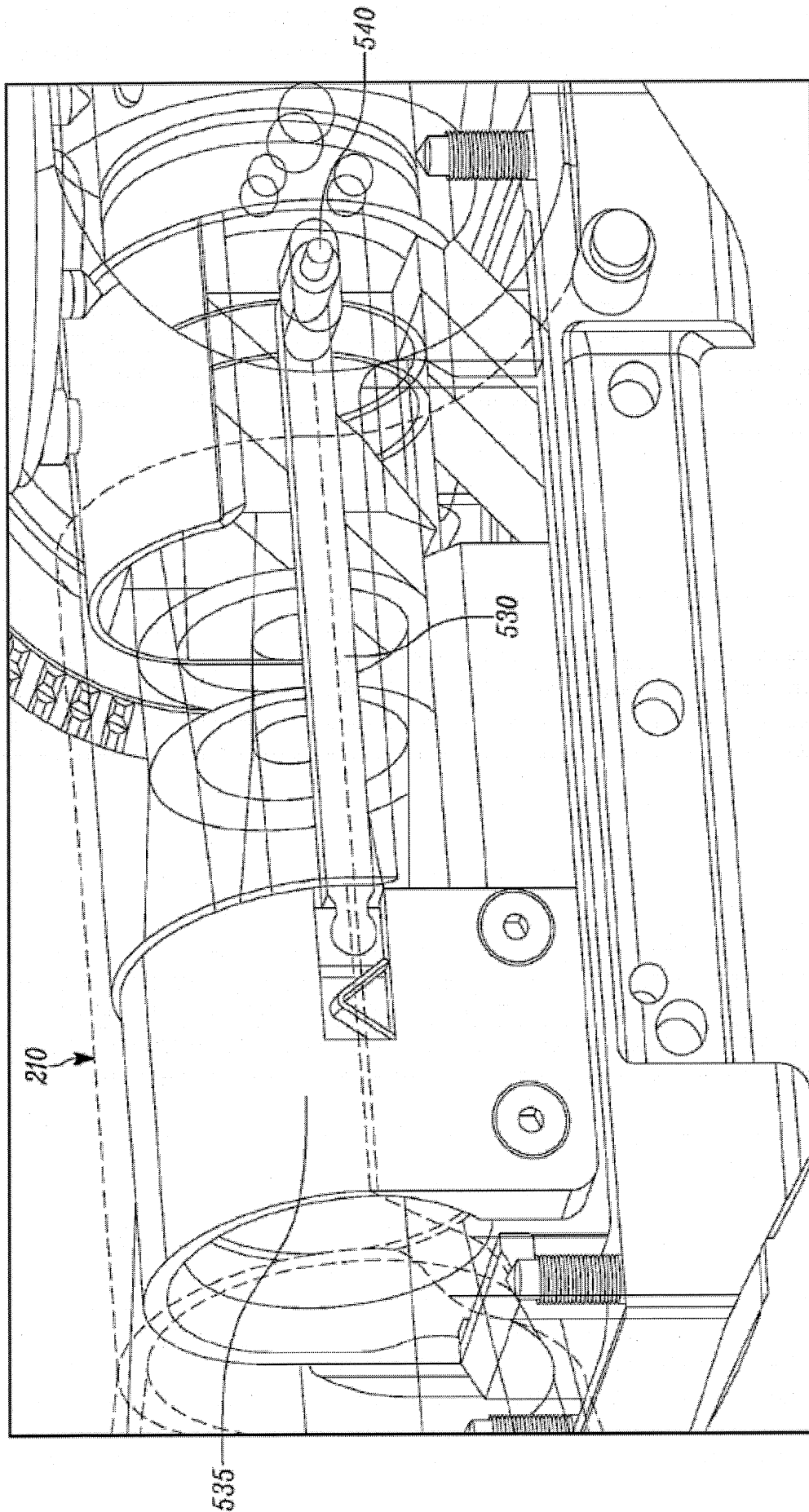
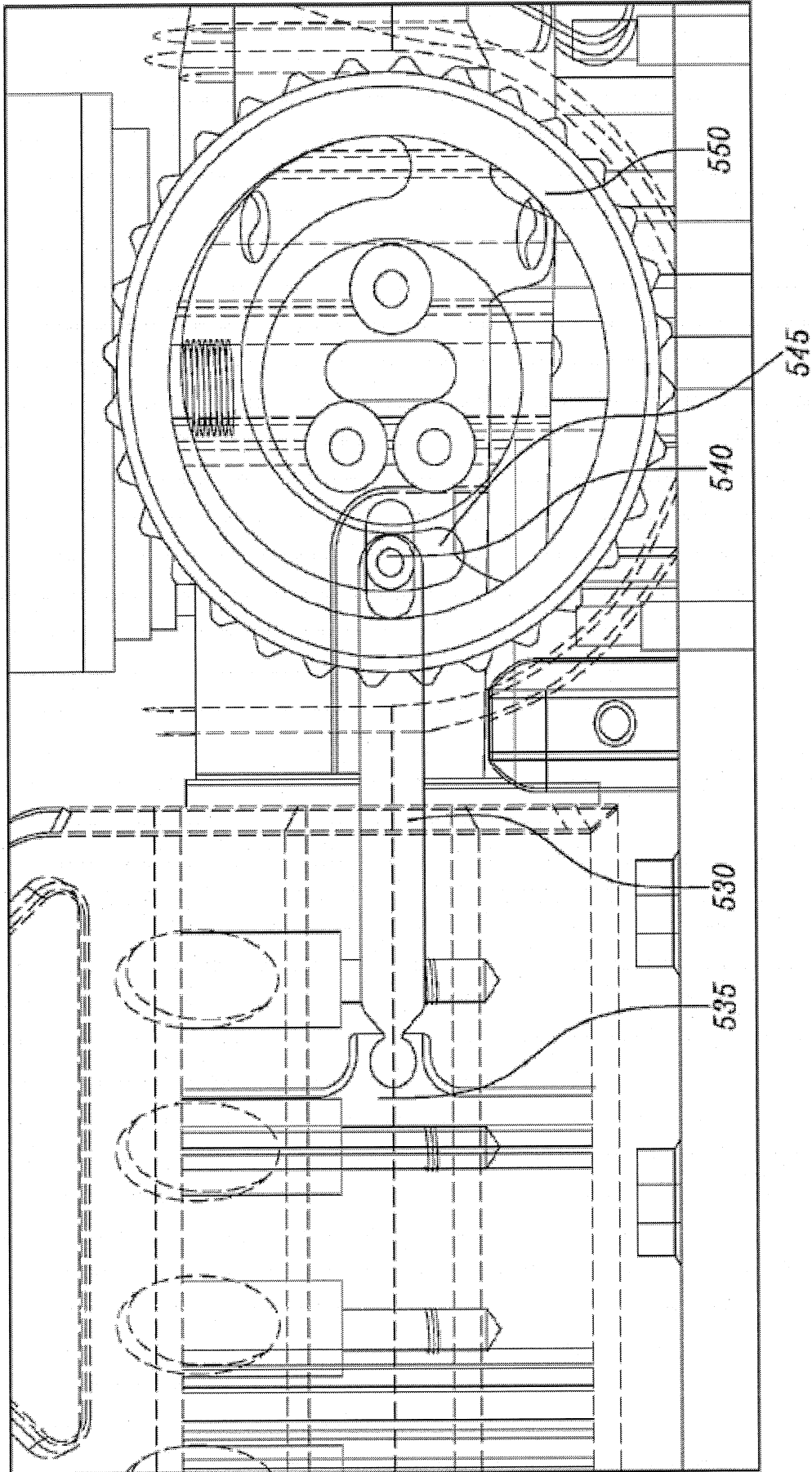
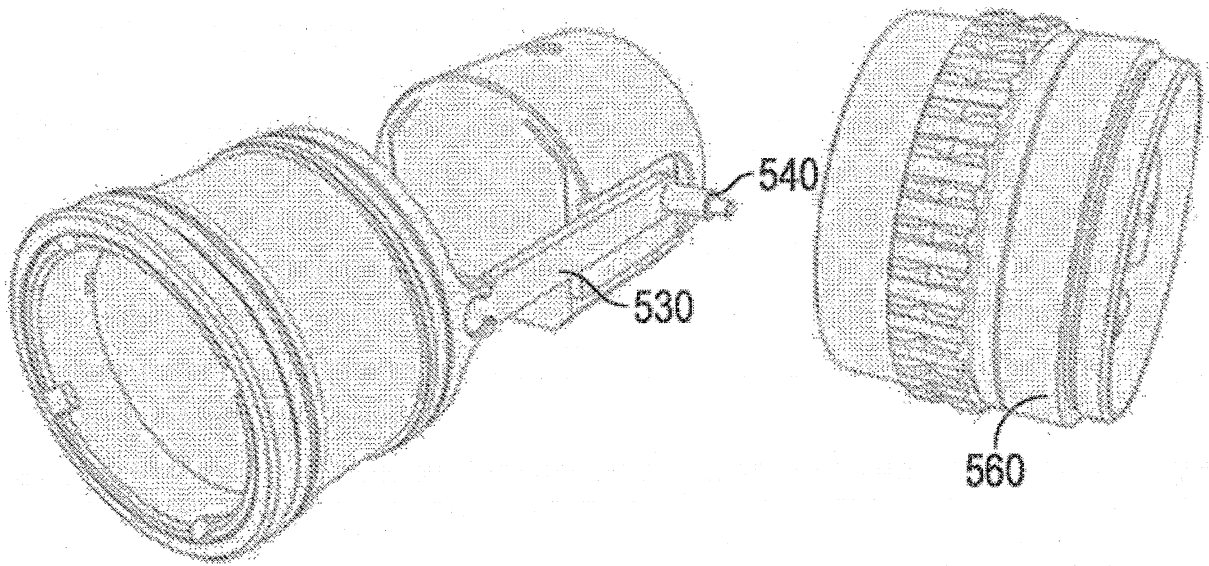
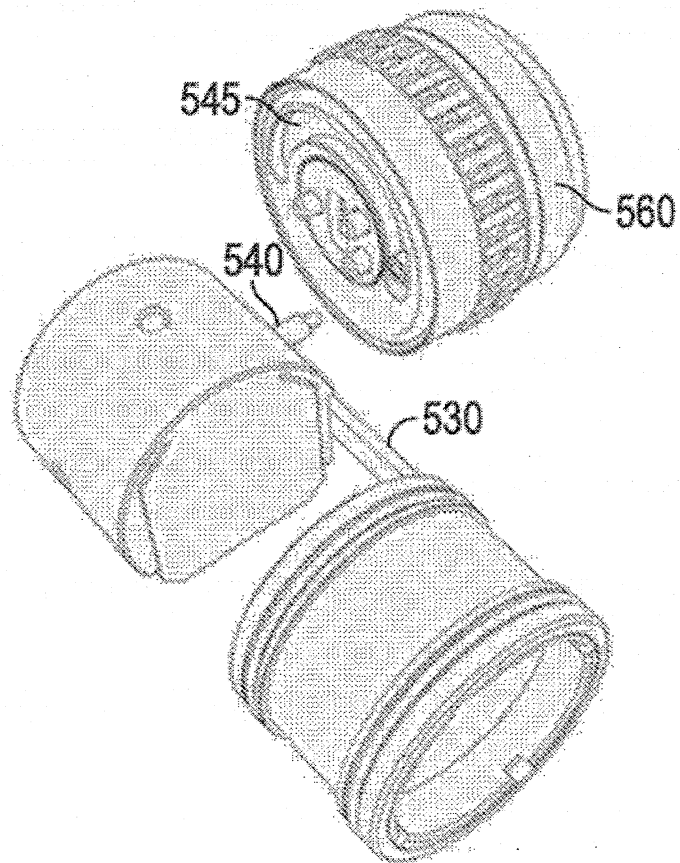
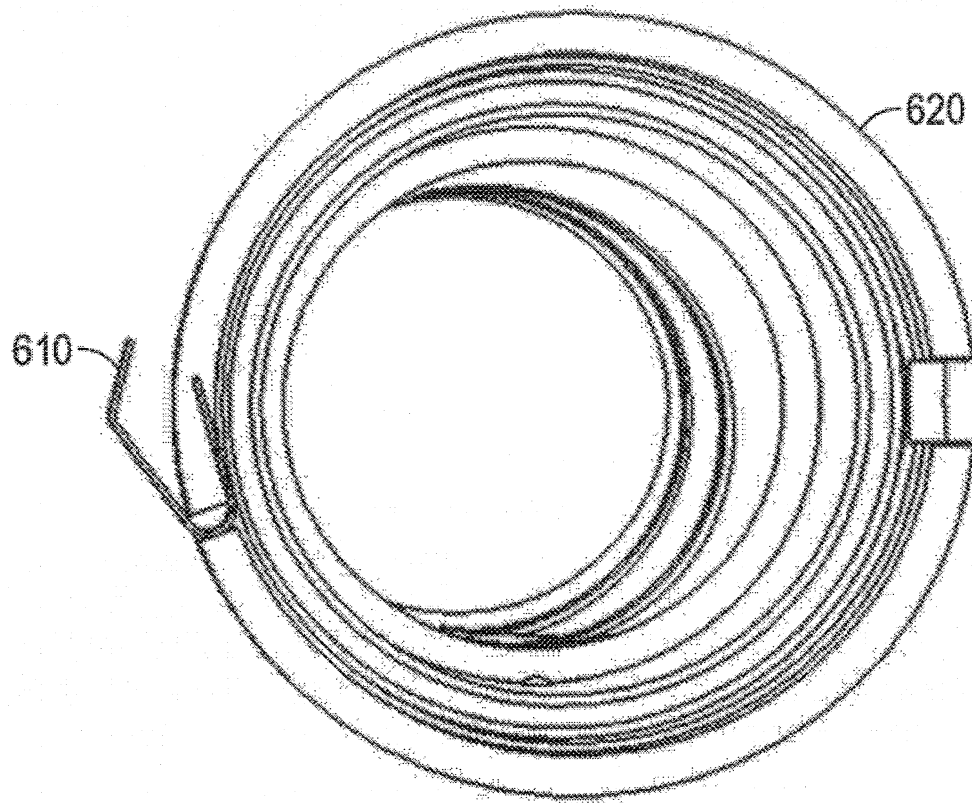
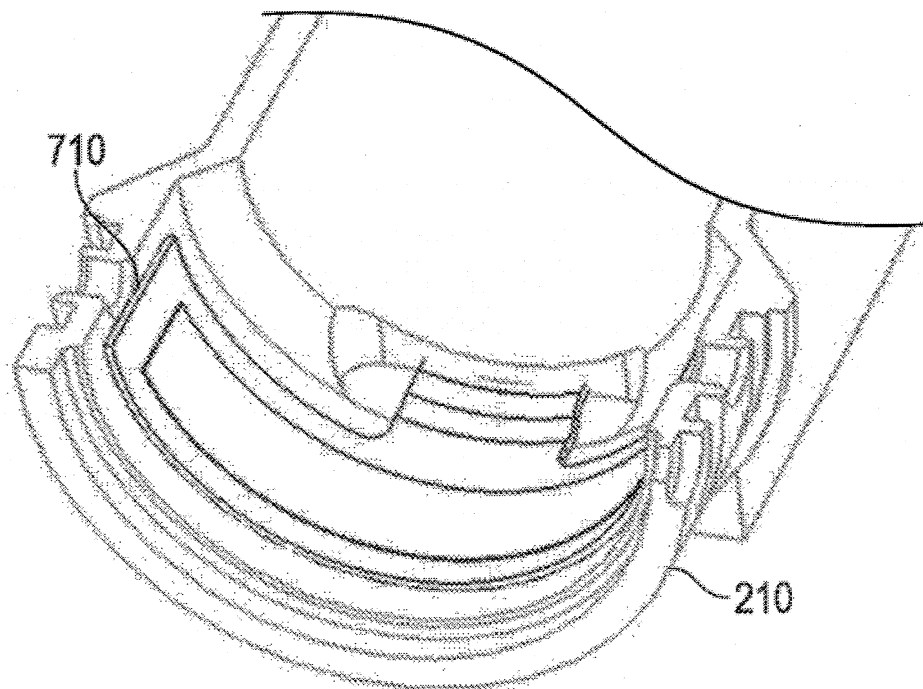


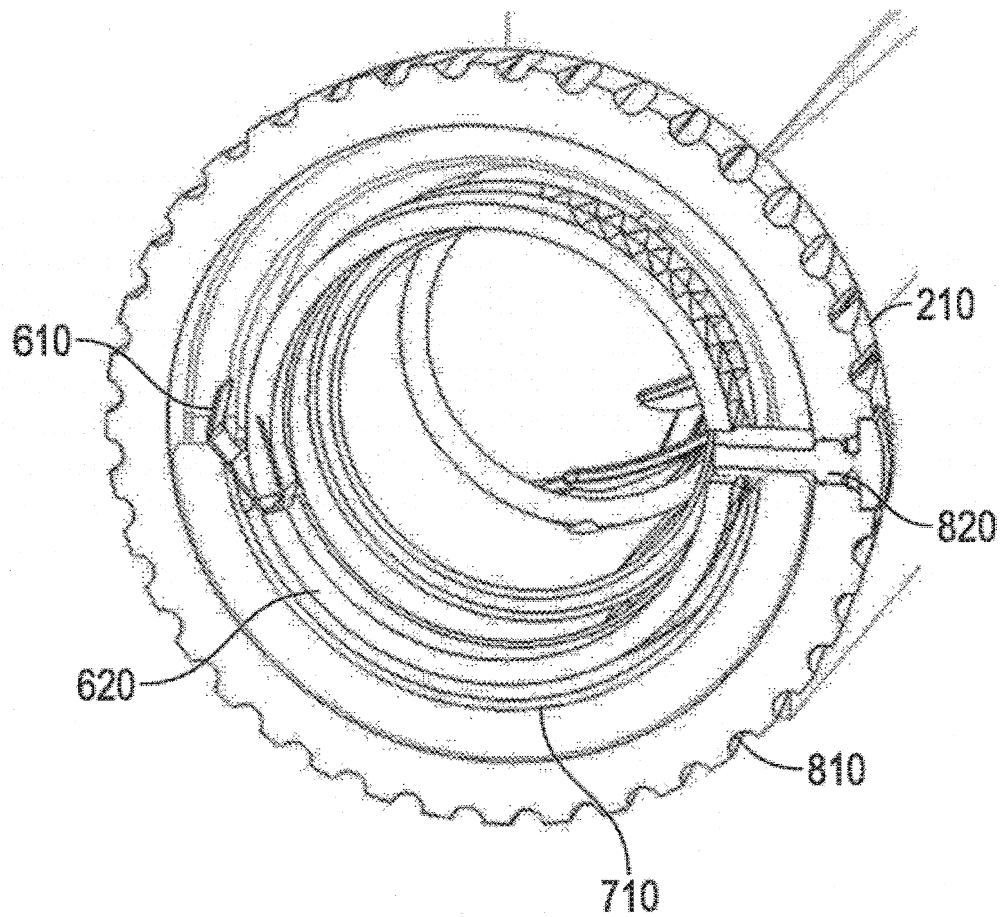
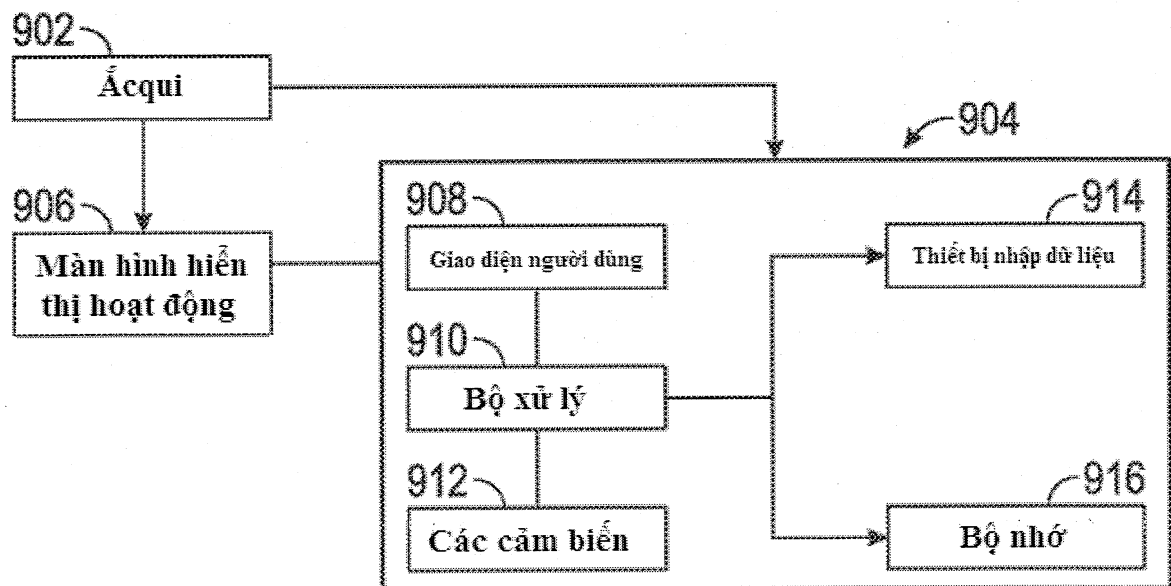
Fig.5B

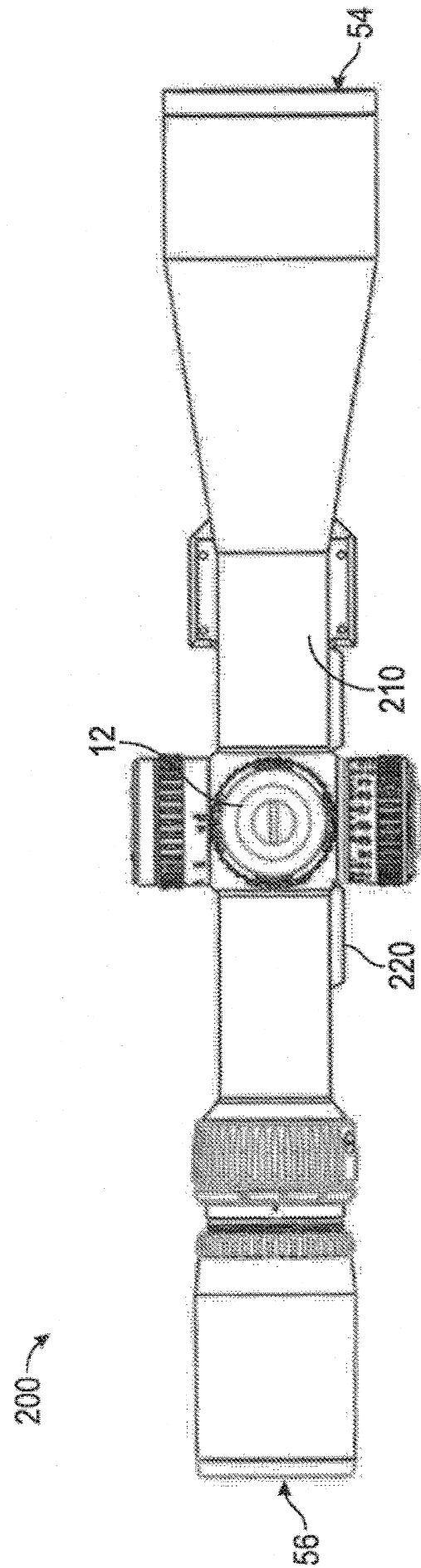
**Fig. 5C**

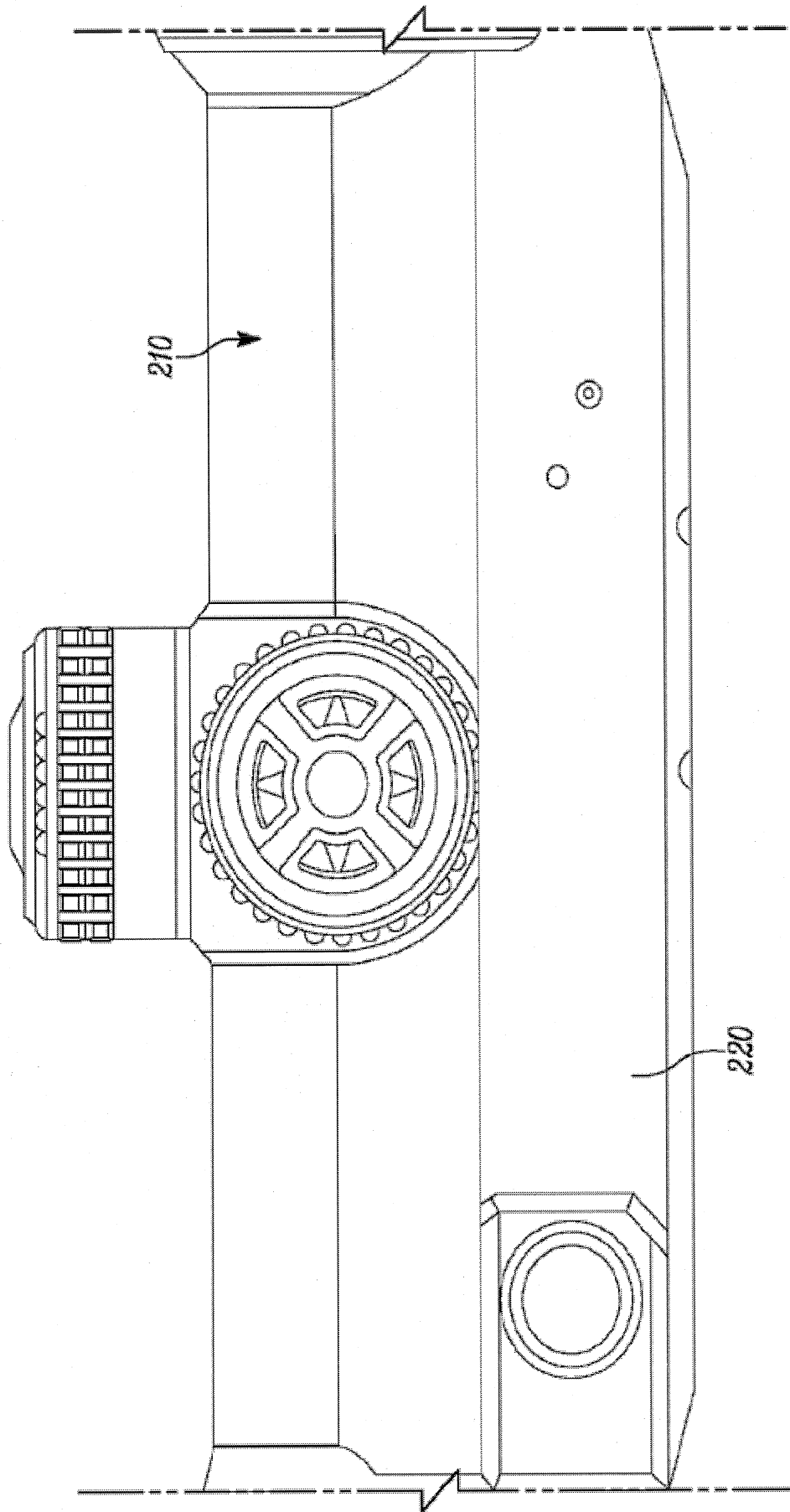
**Fig. 5D**

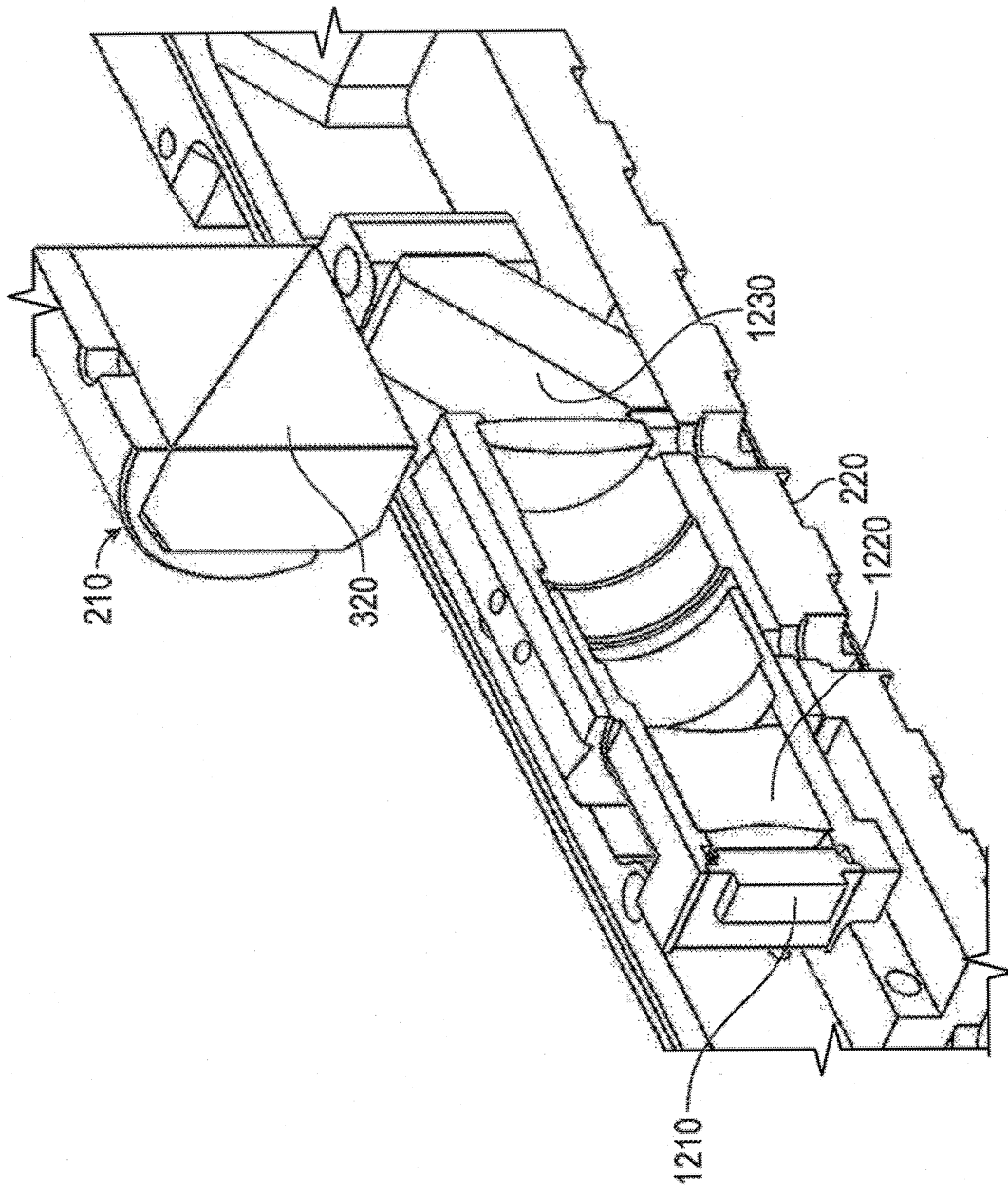
**Fig.5E****Fig.5F**

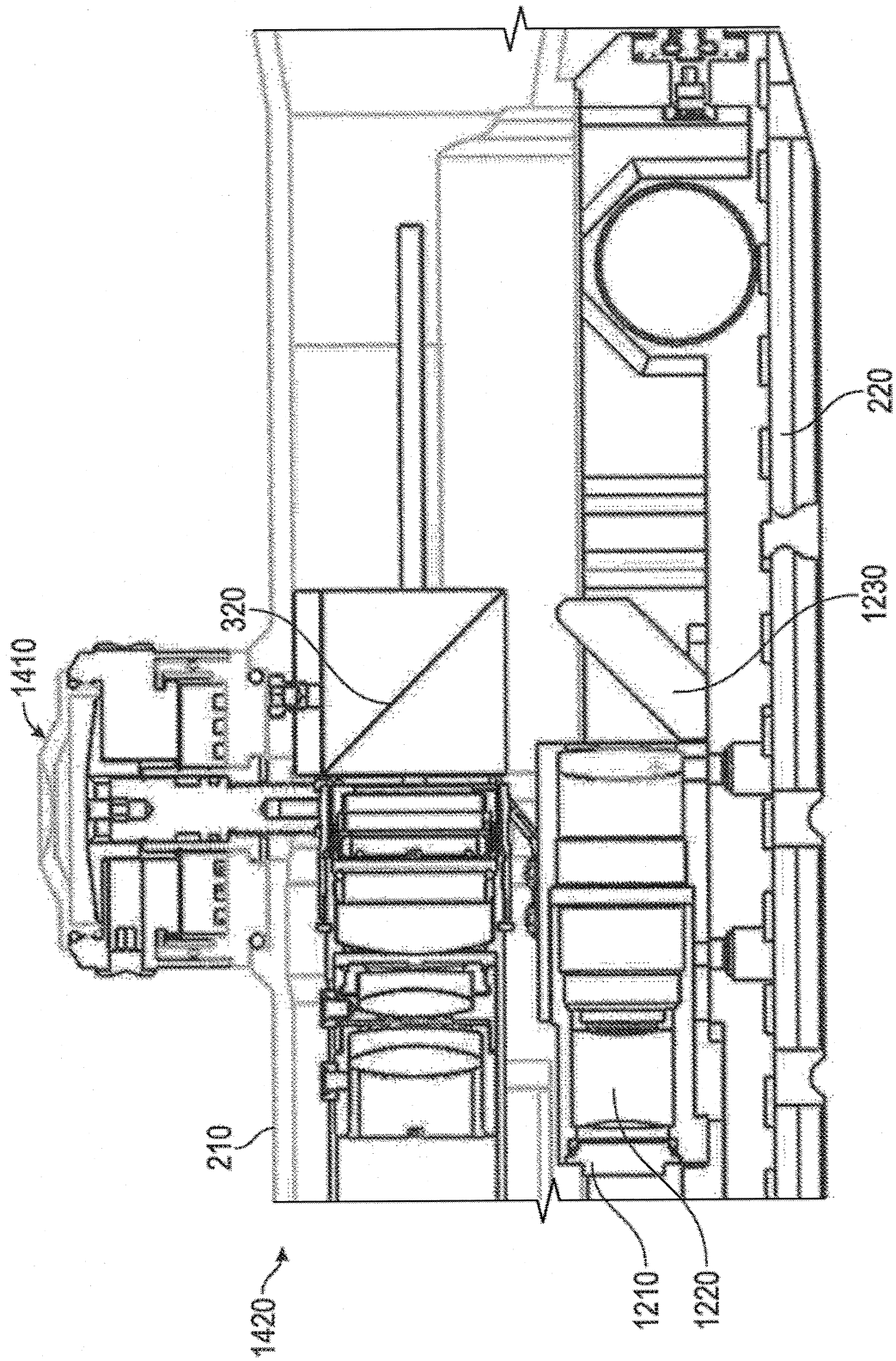
**Fig. 6****Fig. 7**

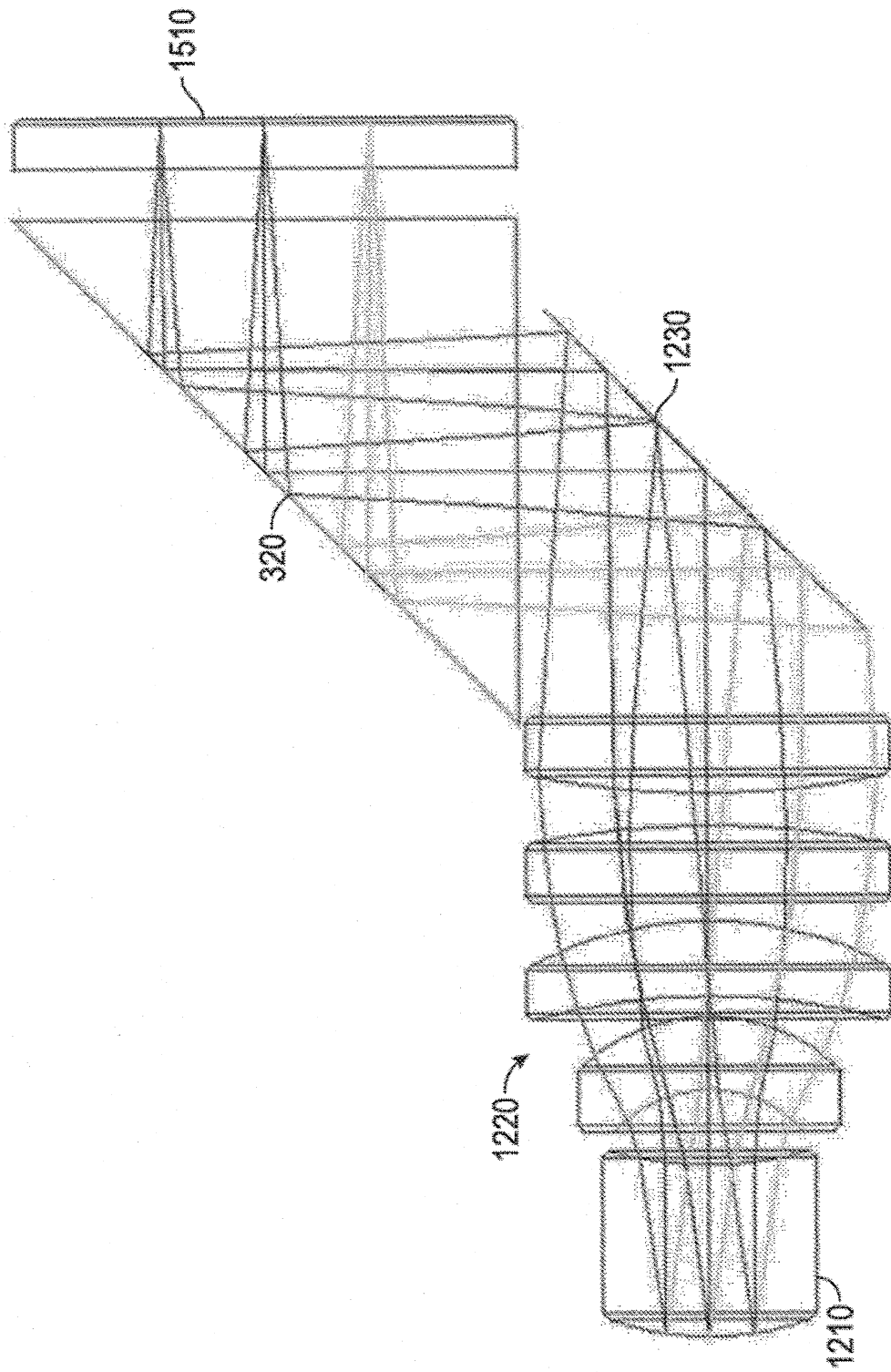
**Fig.8****Fig.9**

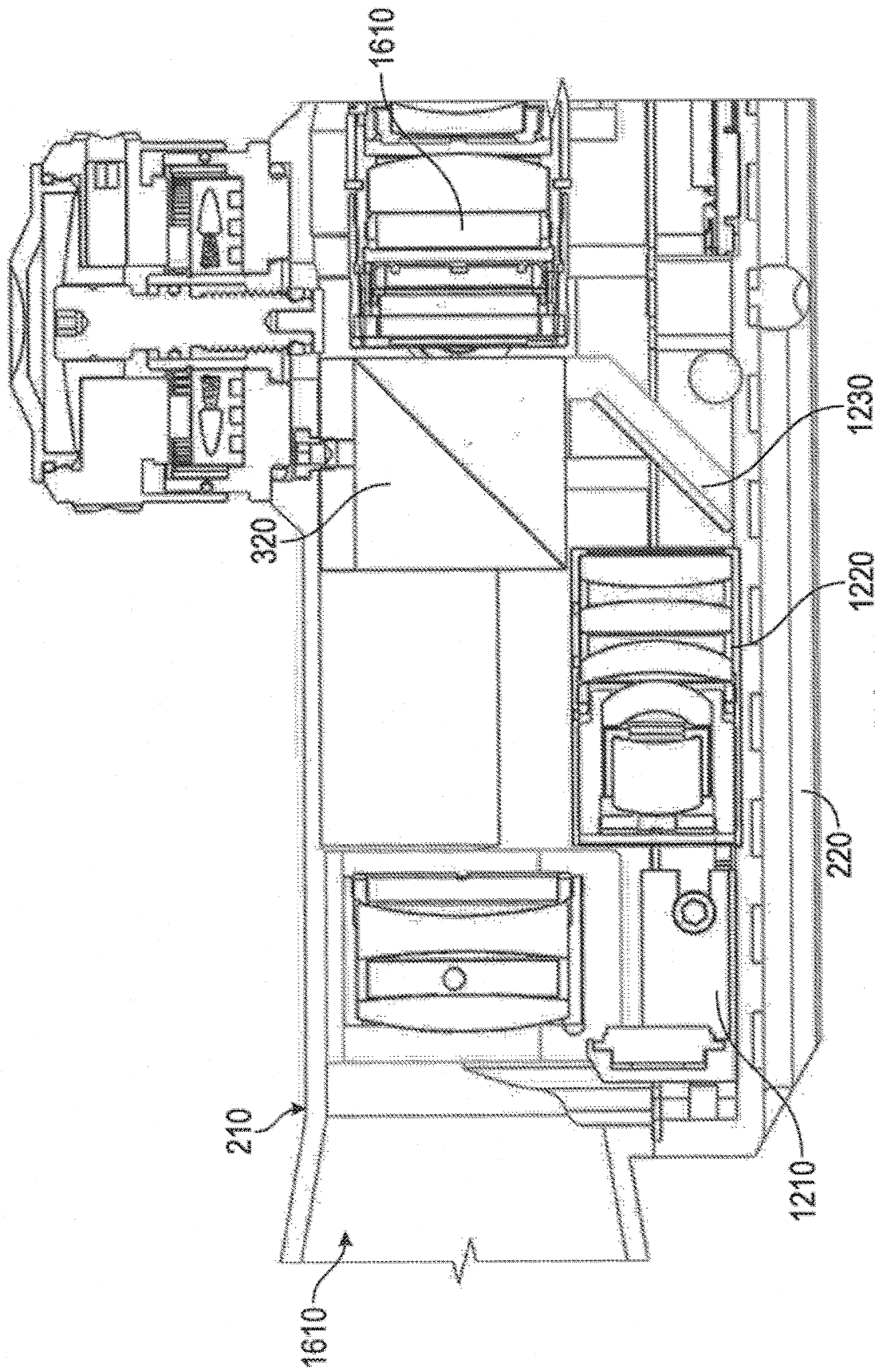
**Fig. 10**

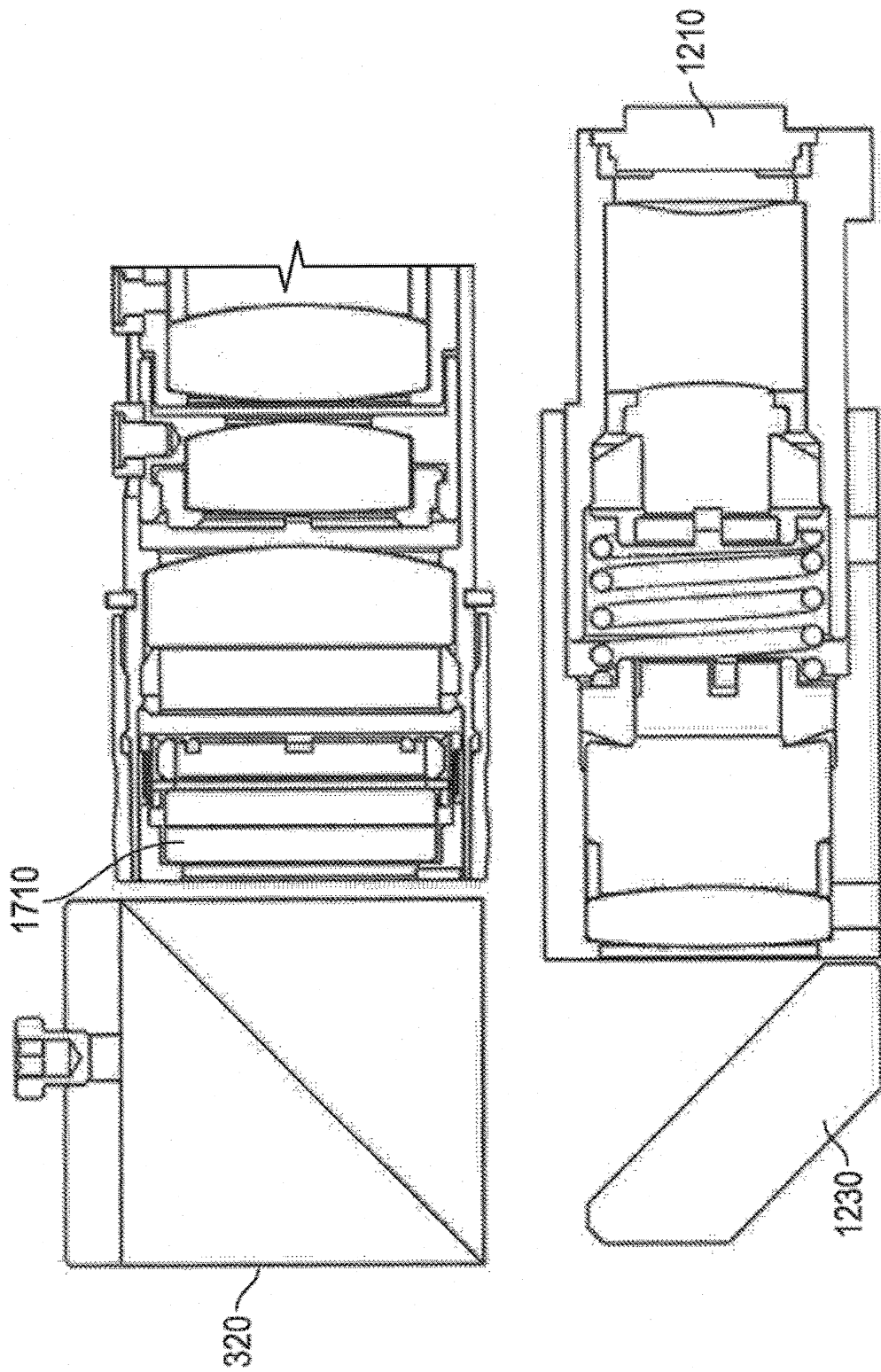
**Fig. 11**

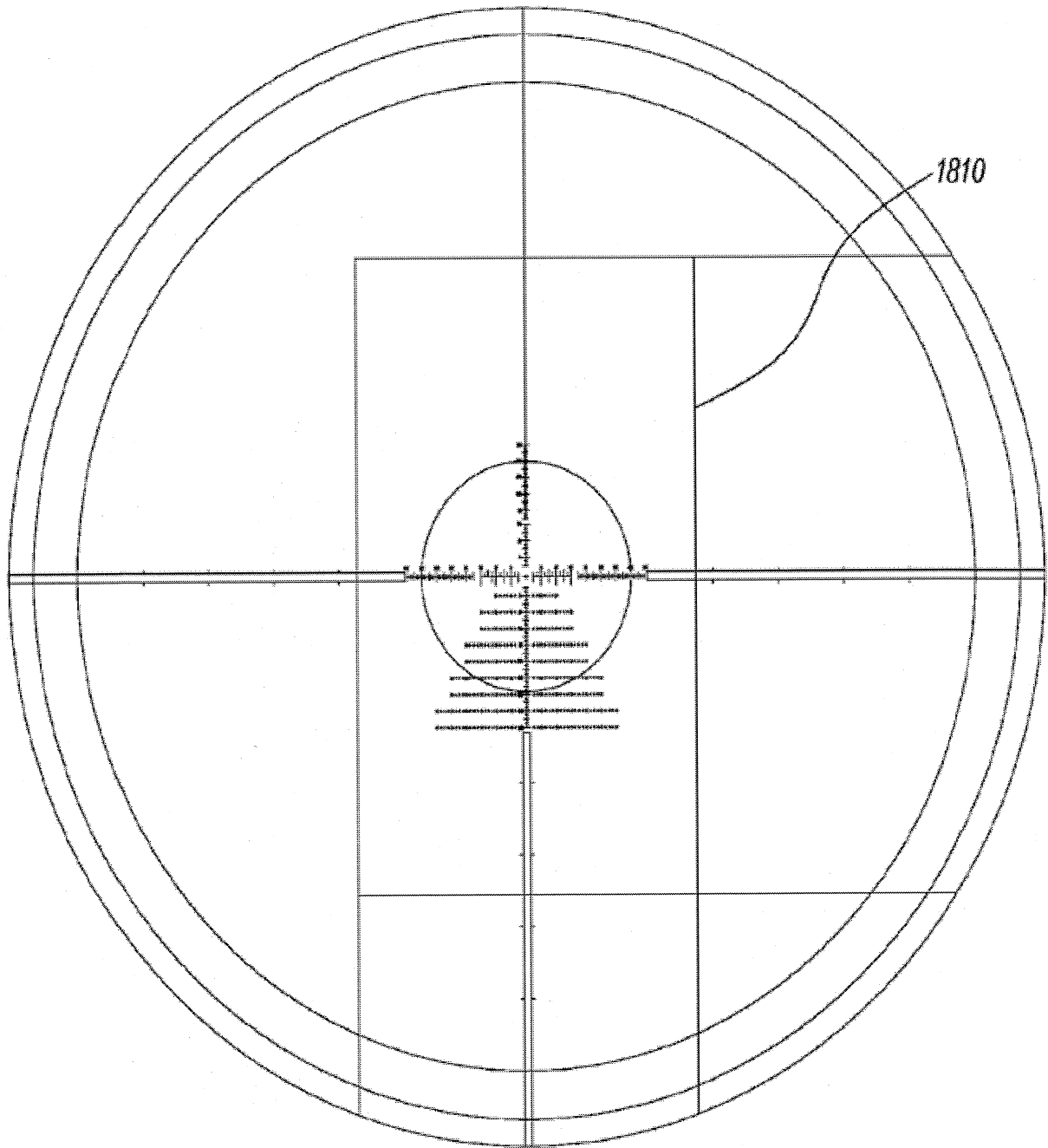
**Fig.13**

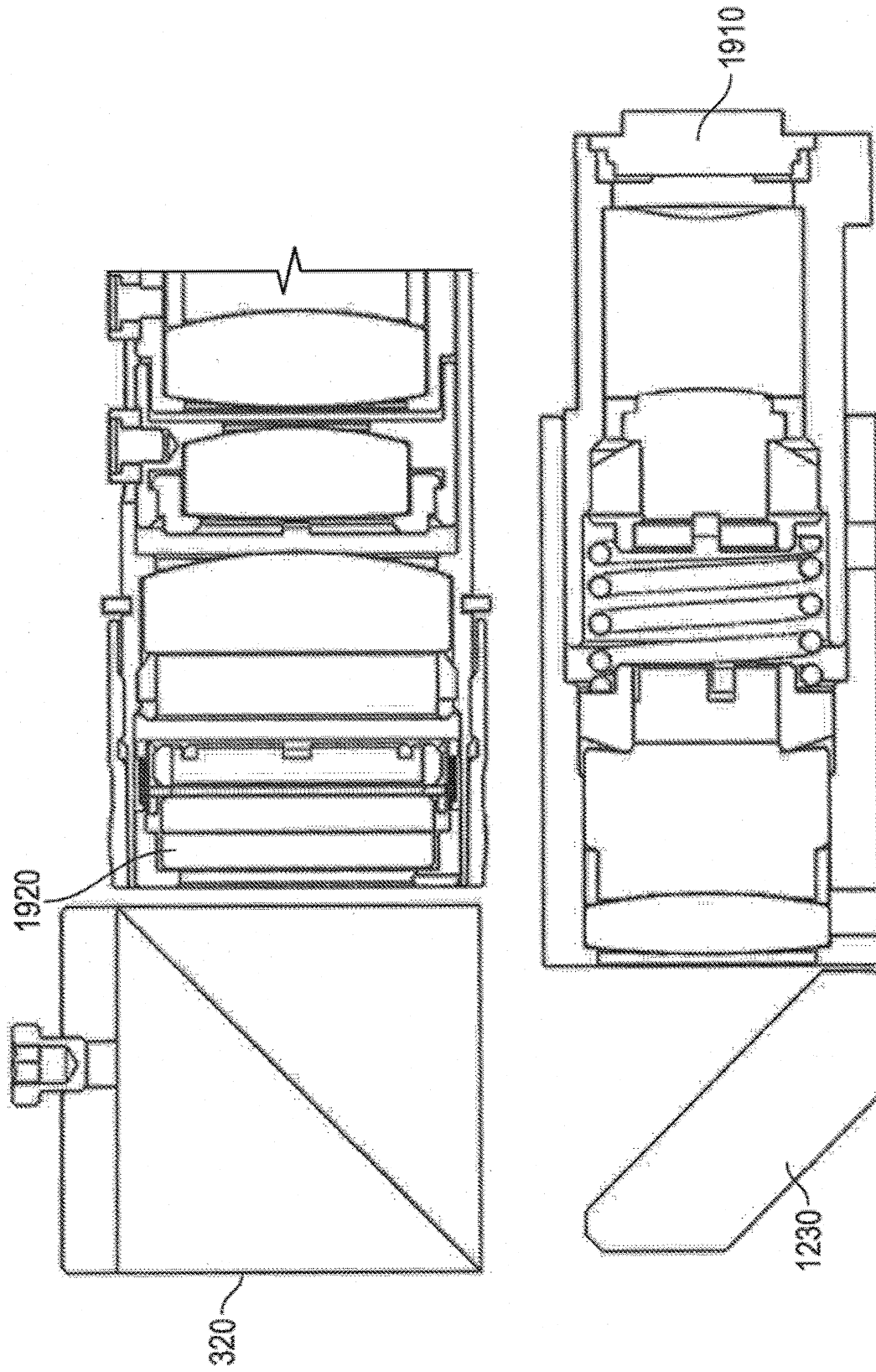
**Fig.14**

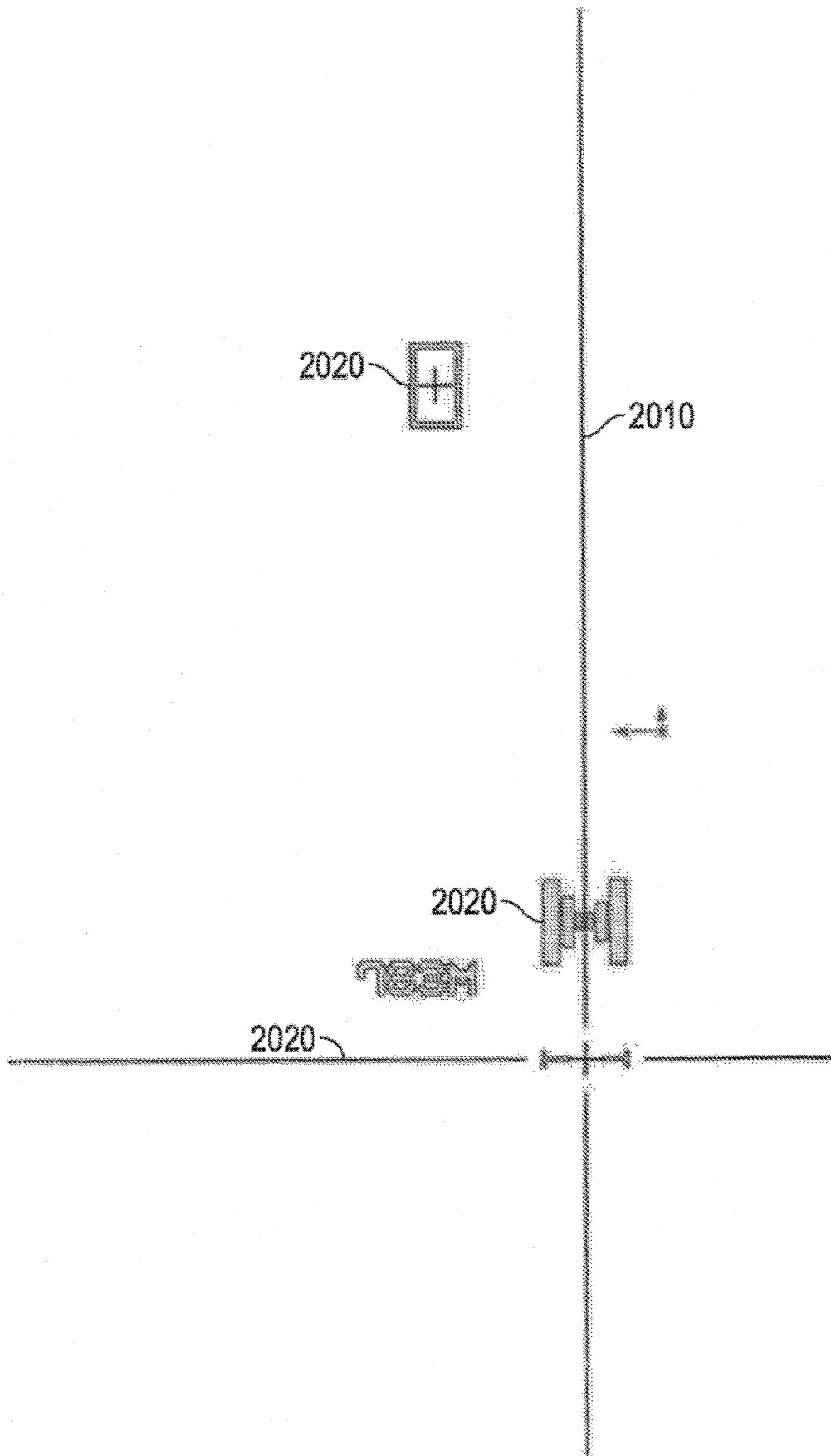
**Fig. 15**

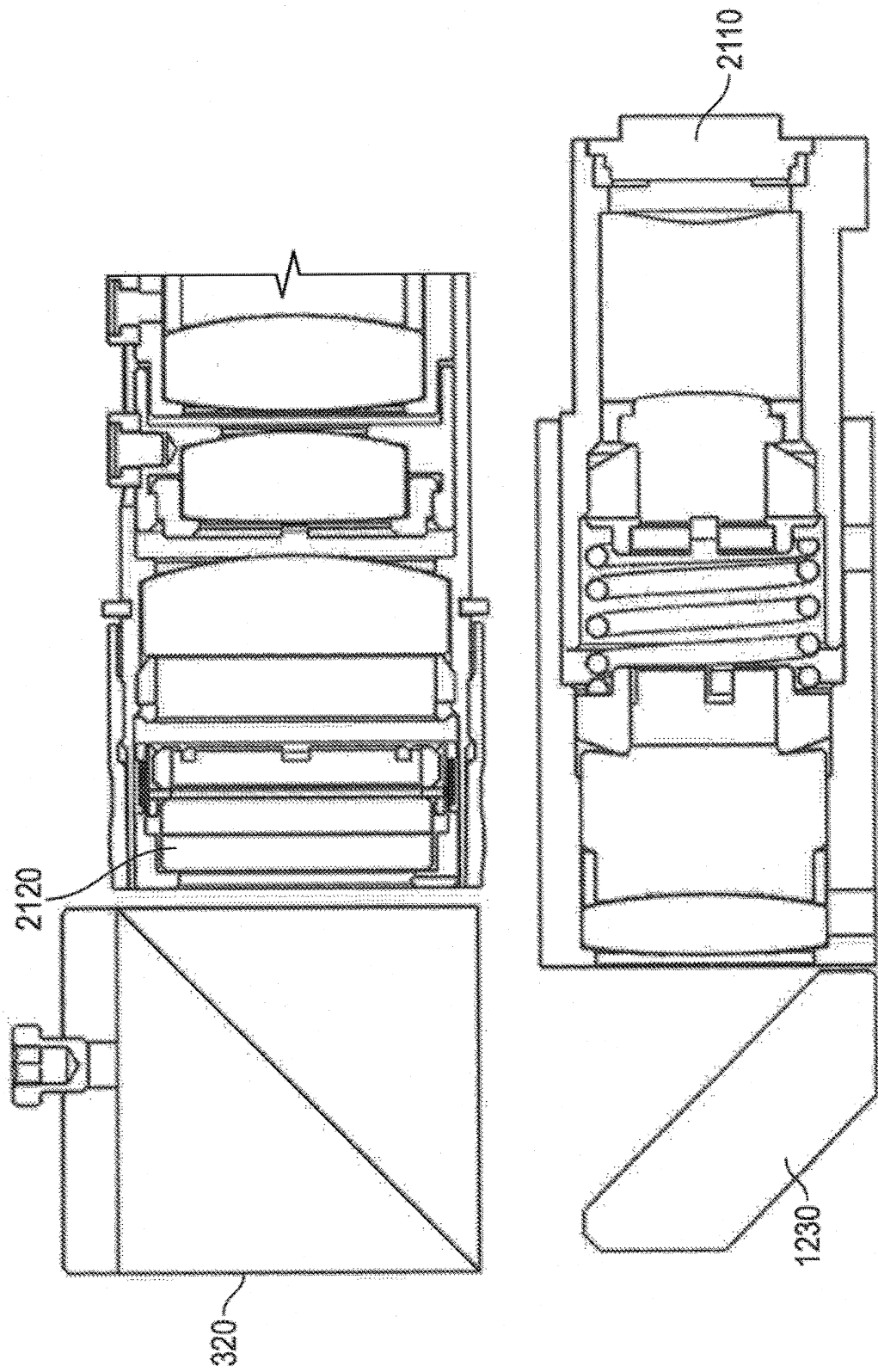
**Fig.16**

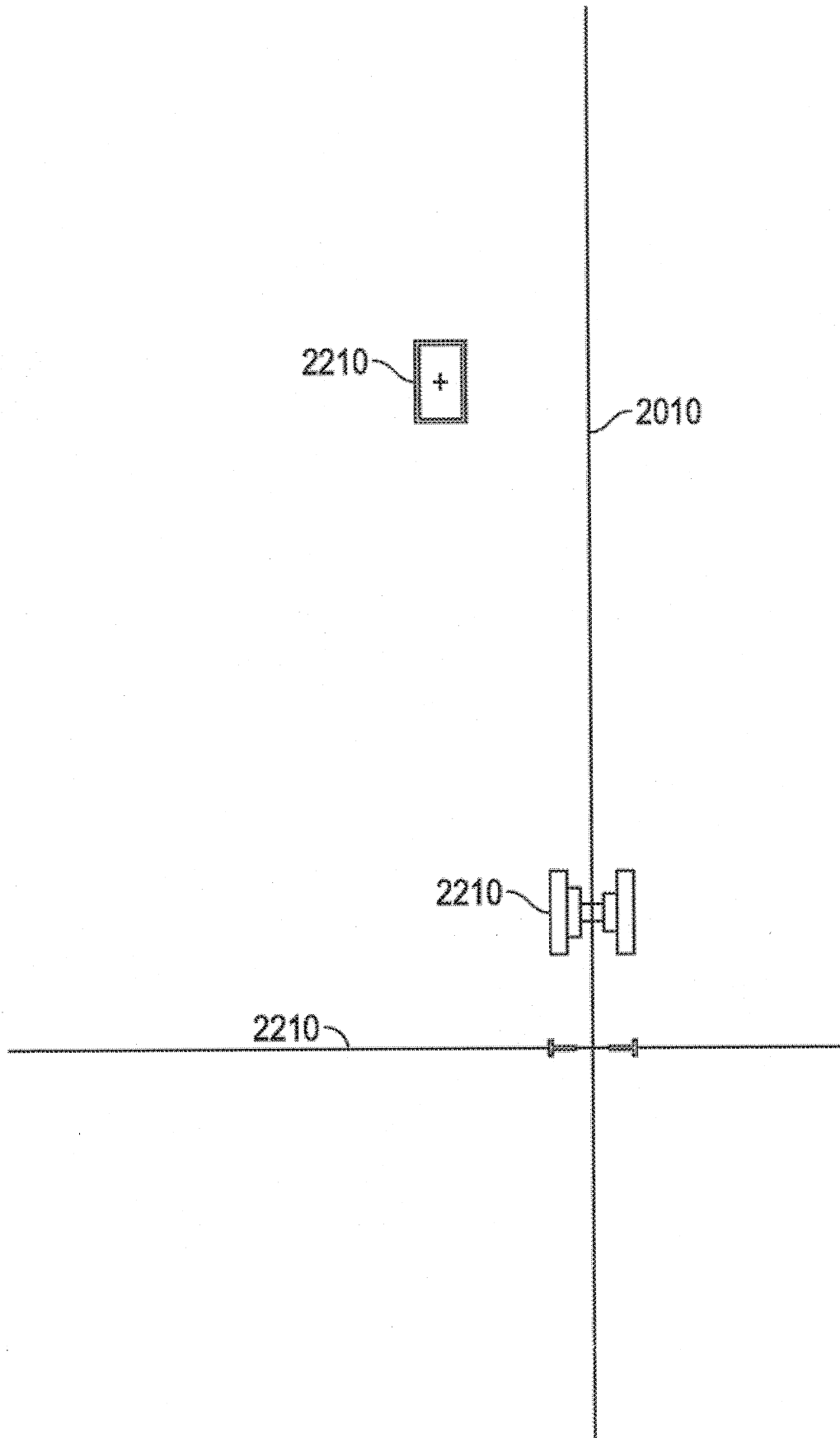
**Fig.17**

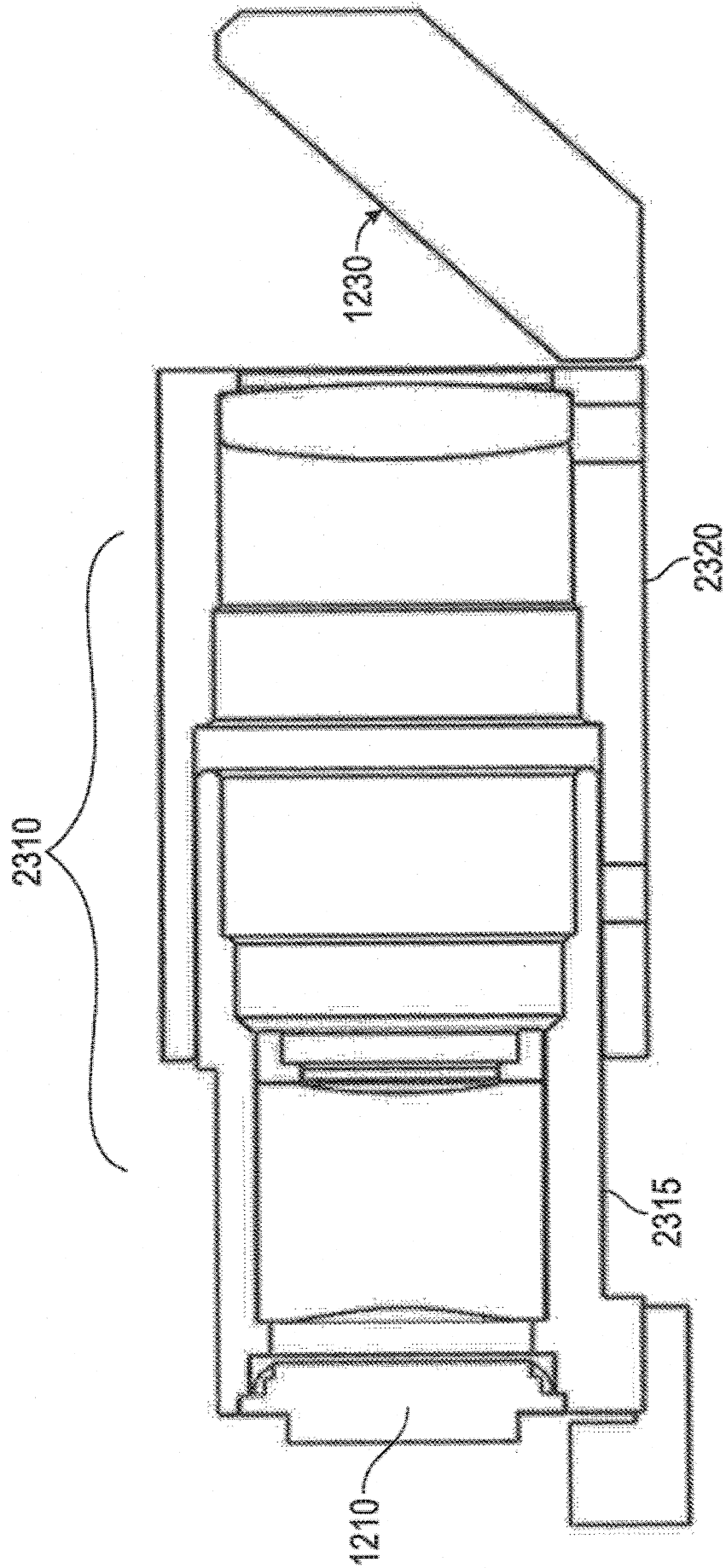
**Fig.18**

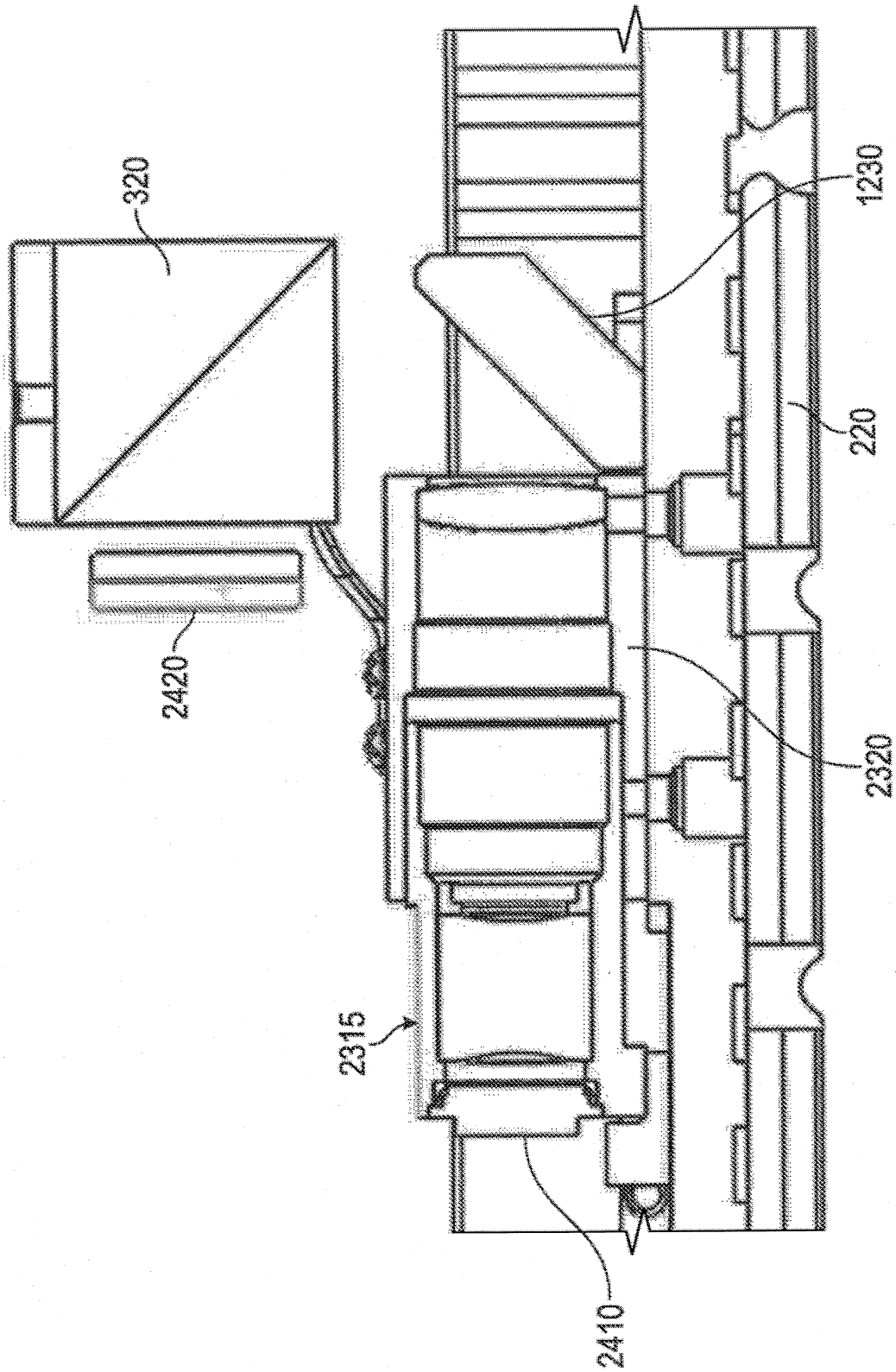
**Fig. 19**

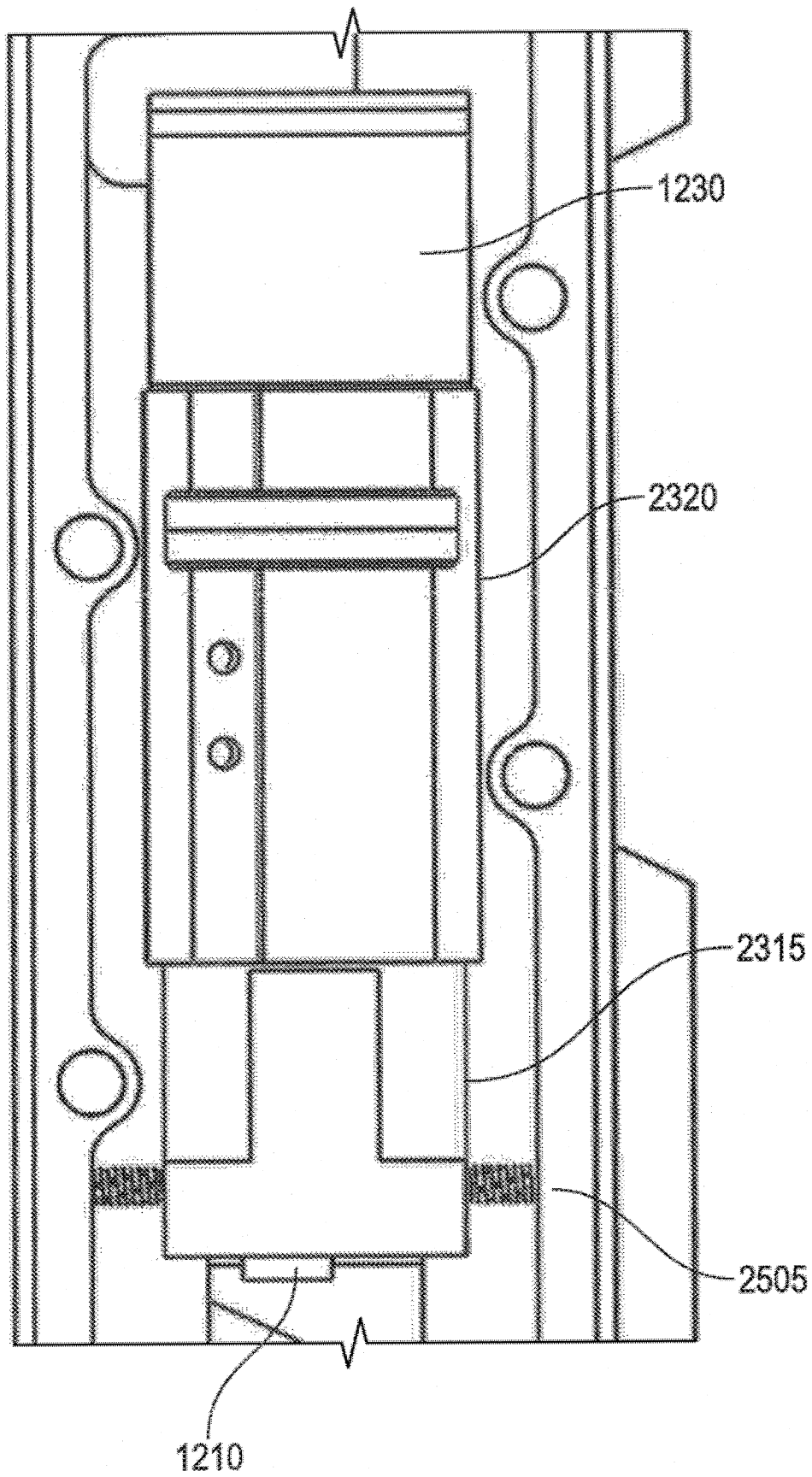
**Fig.20**

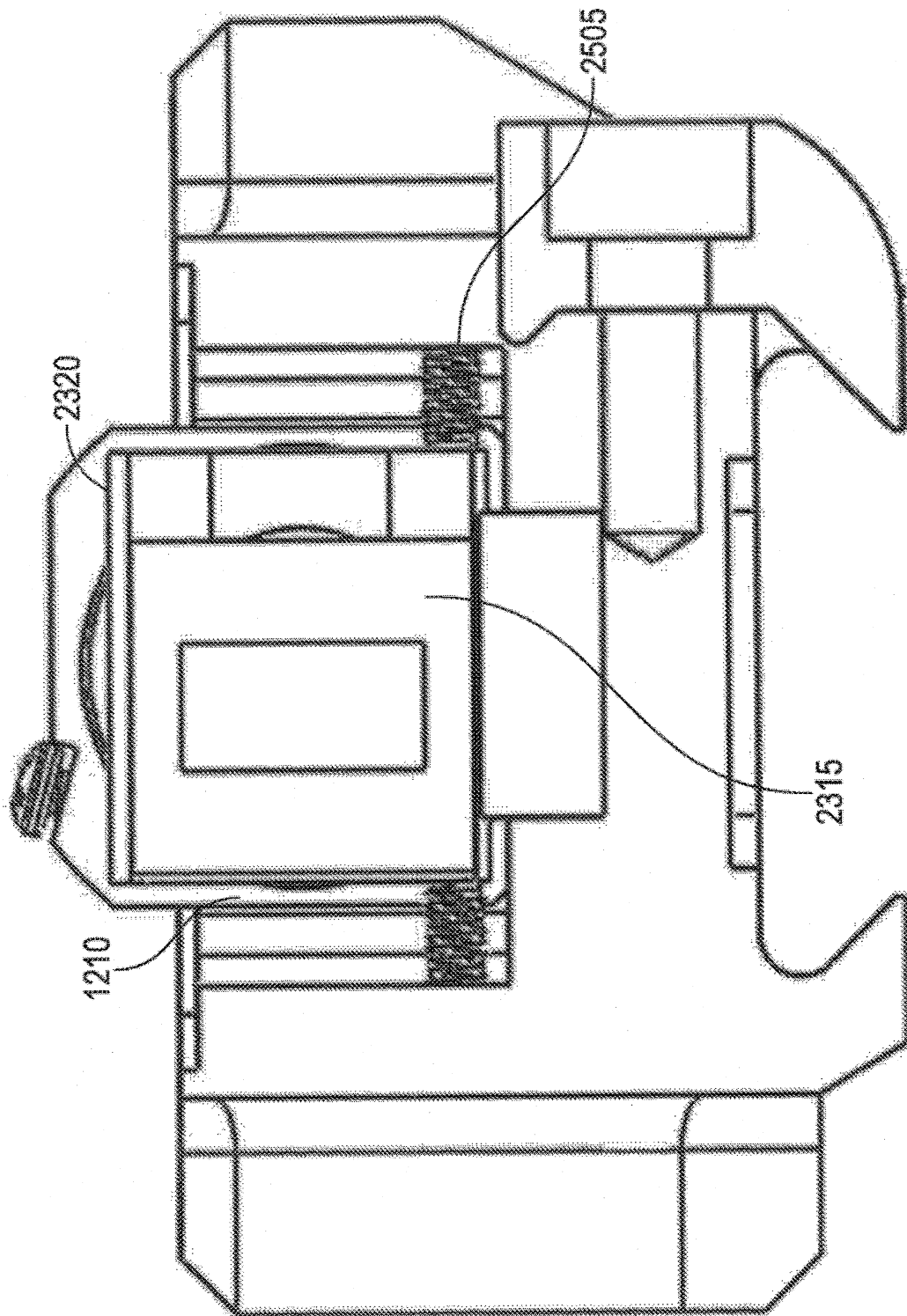
**Fig. 21**

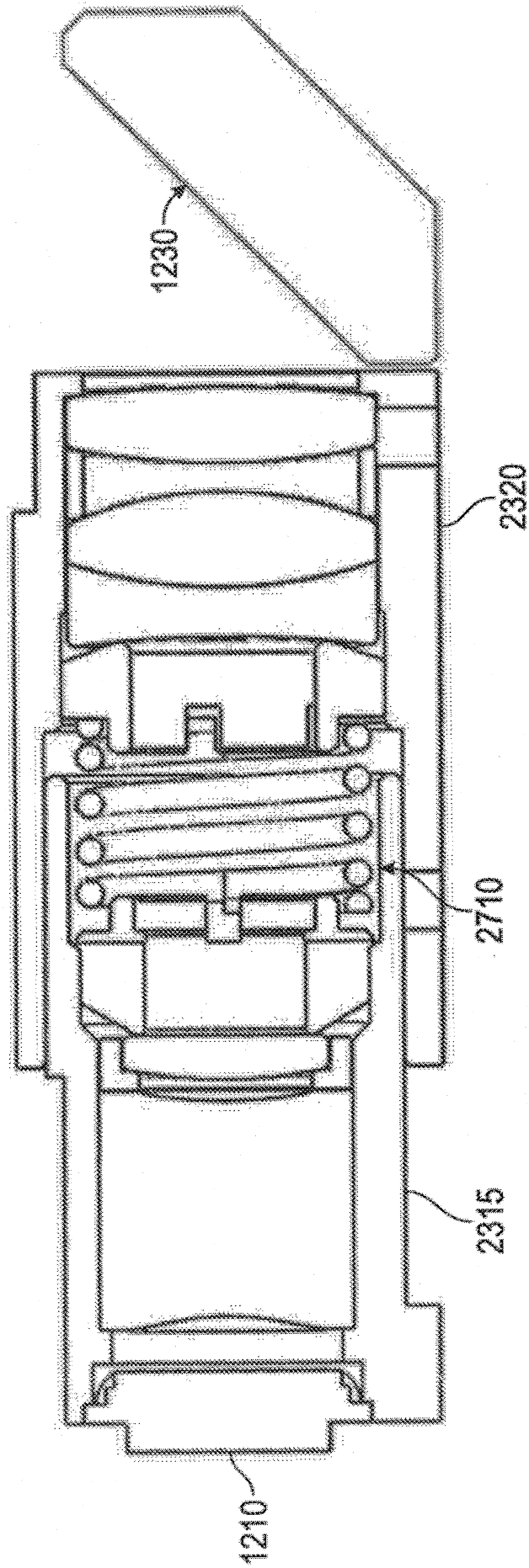
**Fig.22**

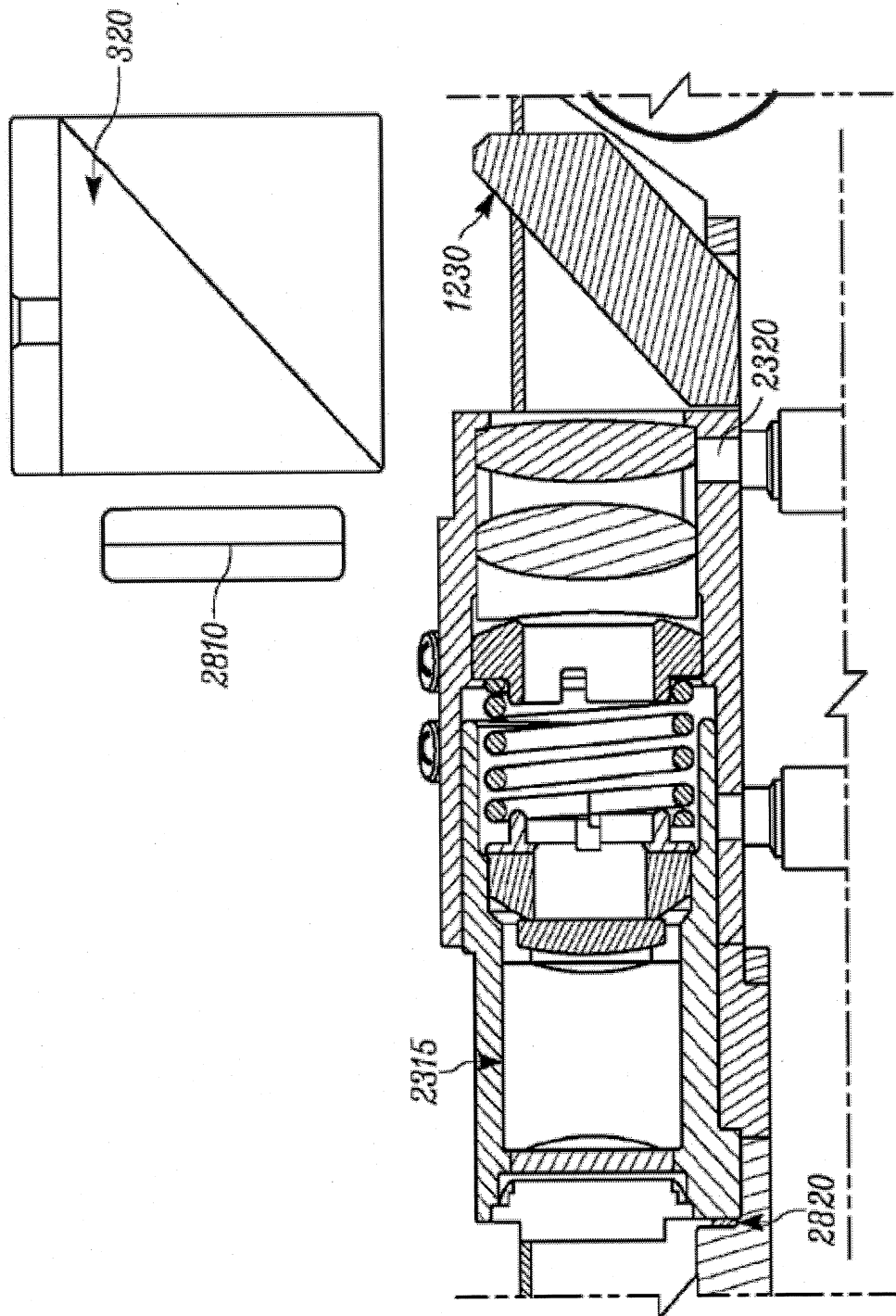
**Fig. 23**

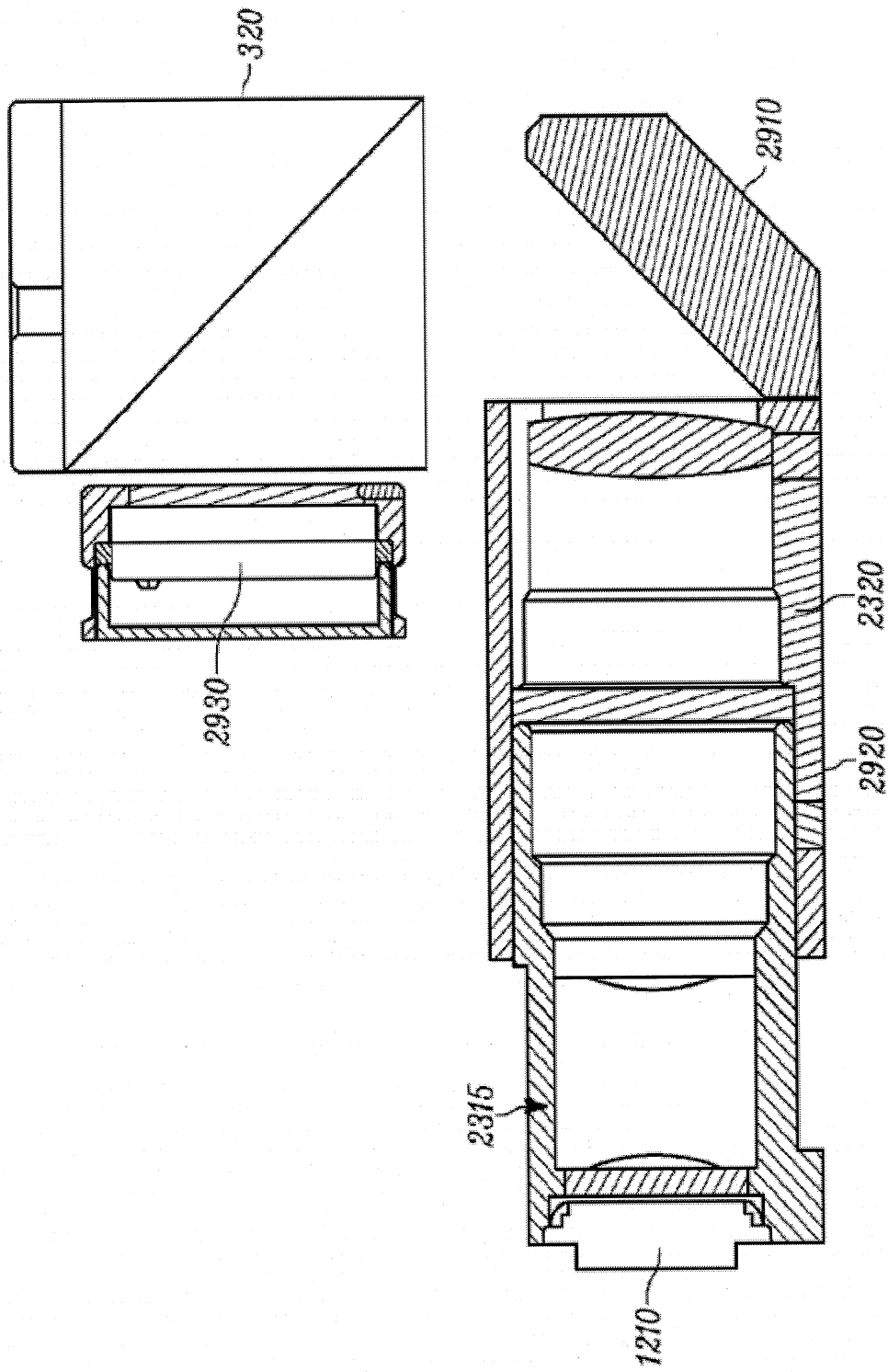
**Fig.24**

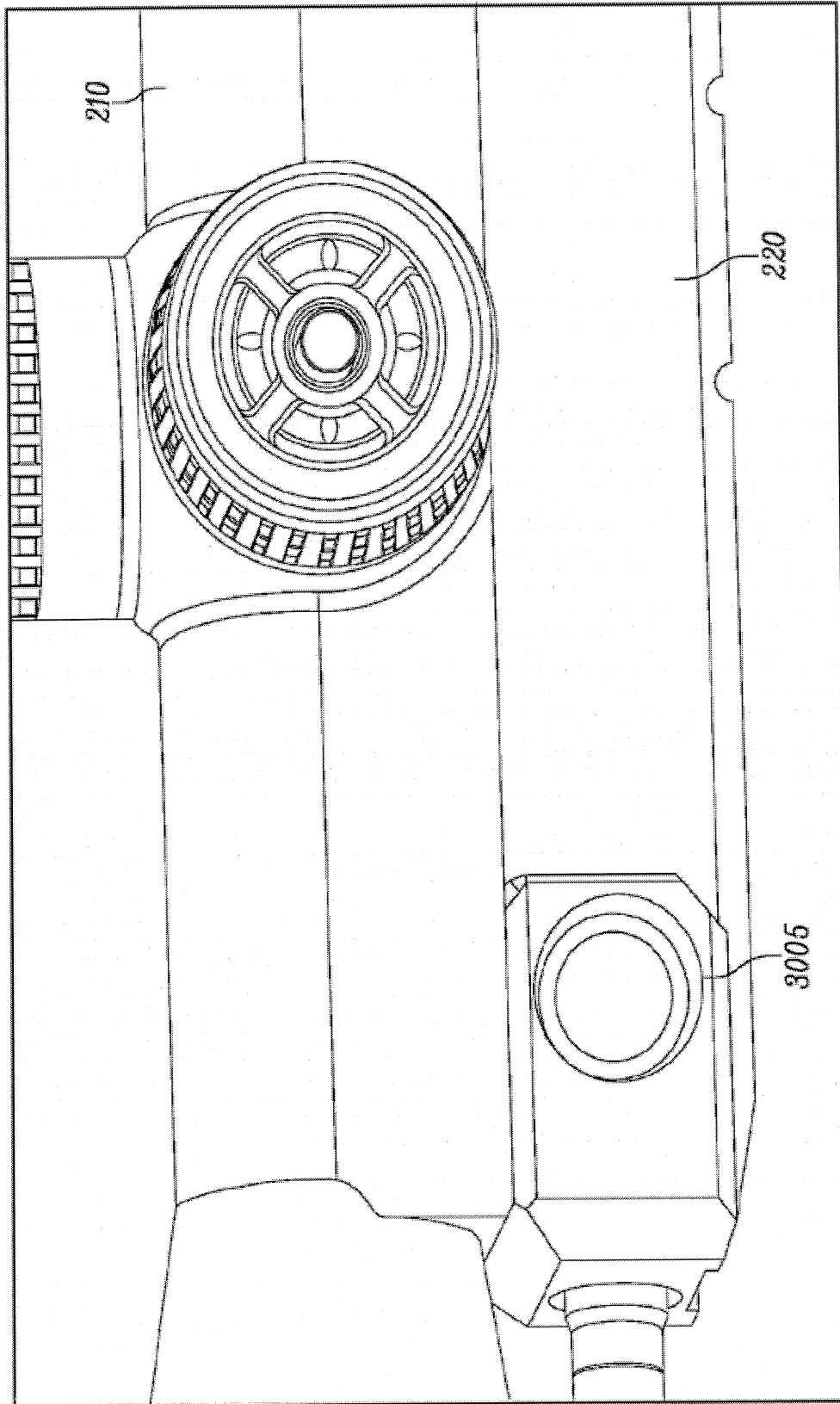
**Fig.25**

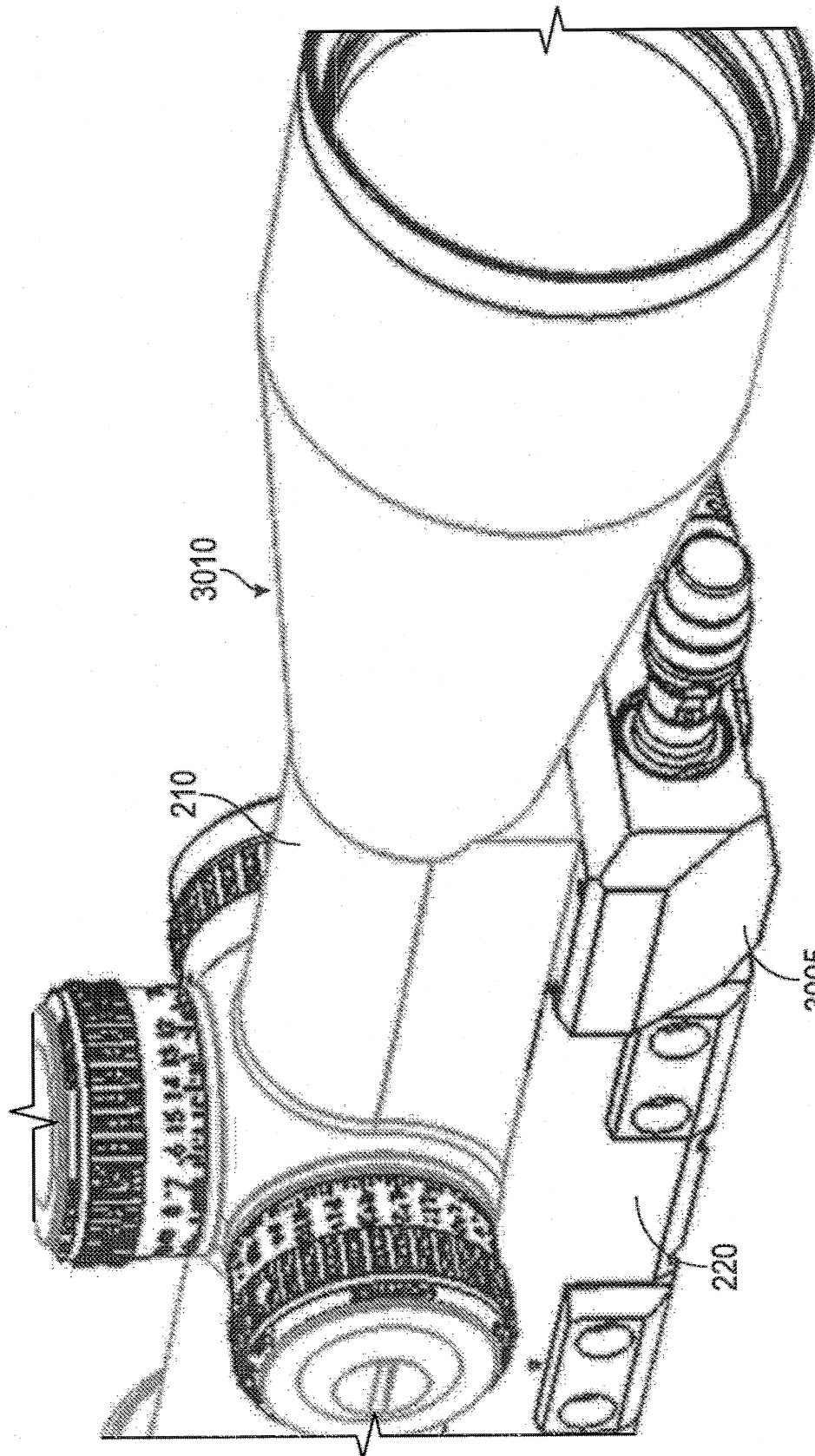
**Fig. 26**

**Fig. 27**

**Fig.28**

**Fig. 29**

**Fig.30**

**Fig.31**

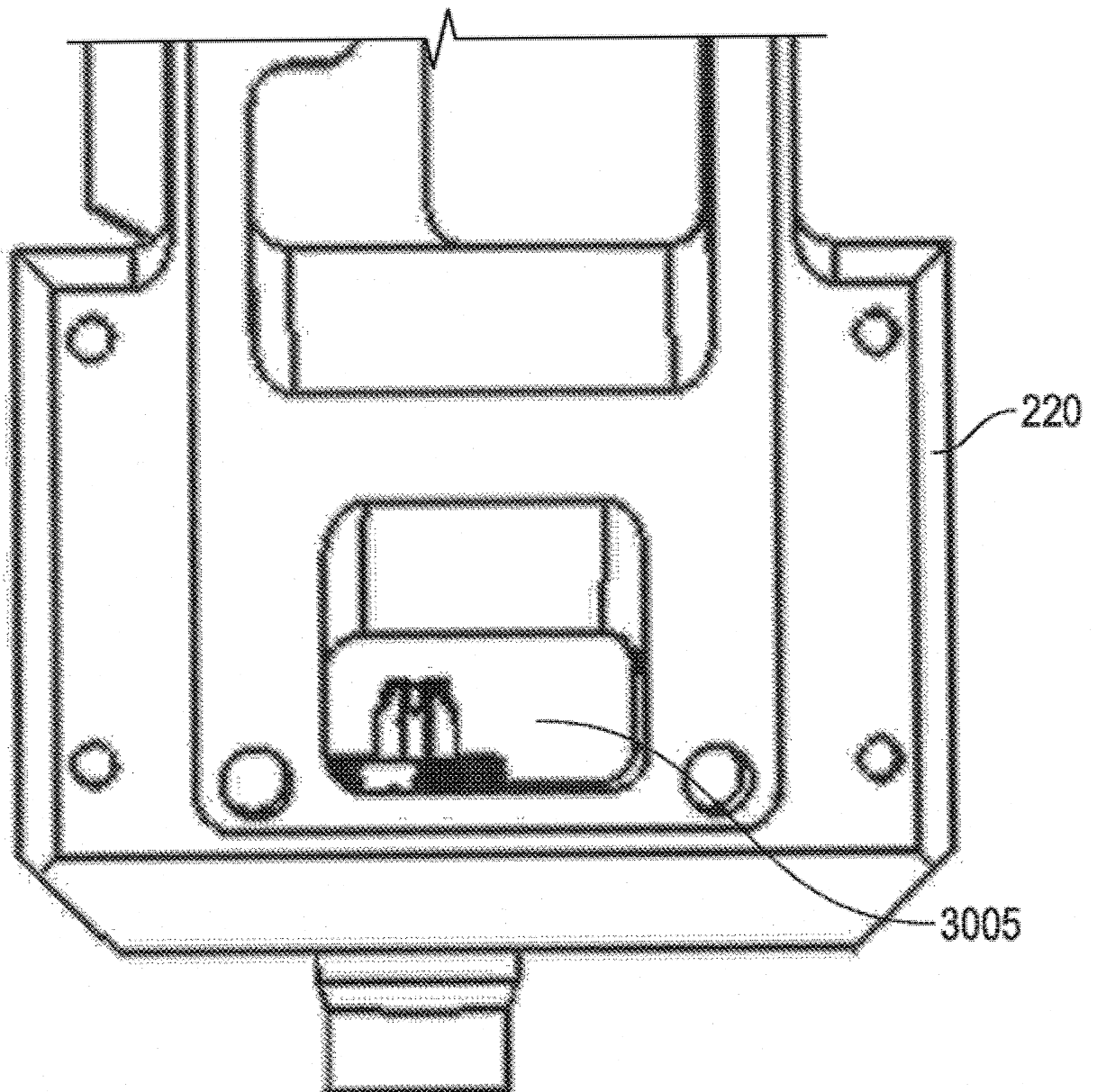


Fig.32

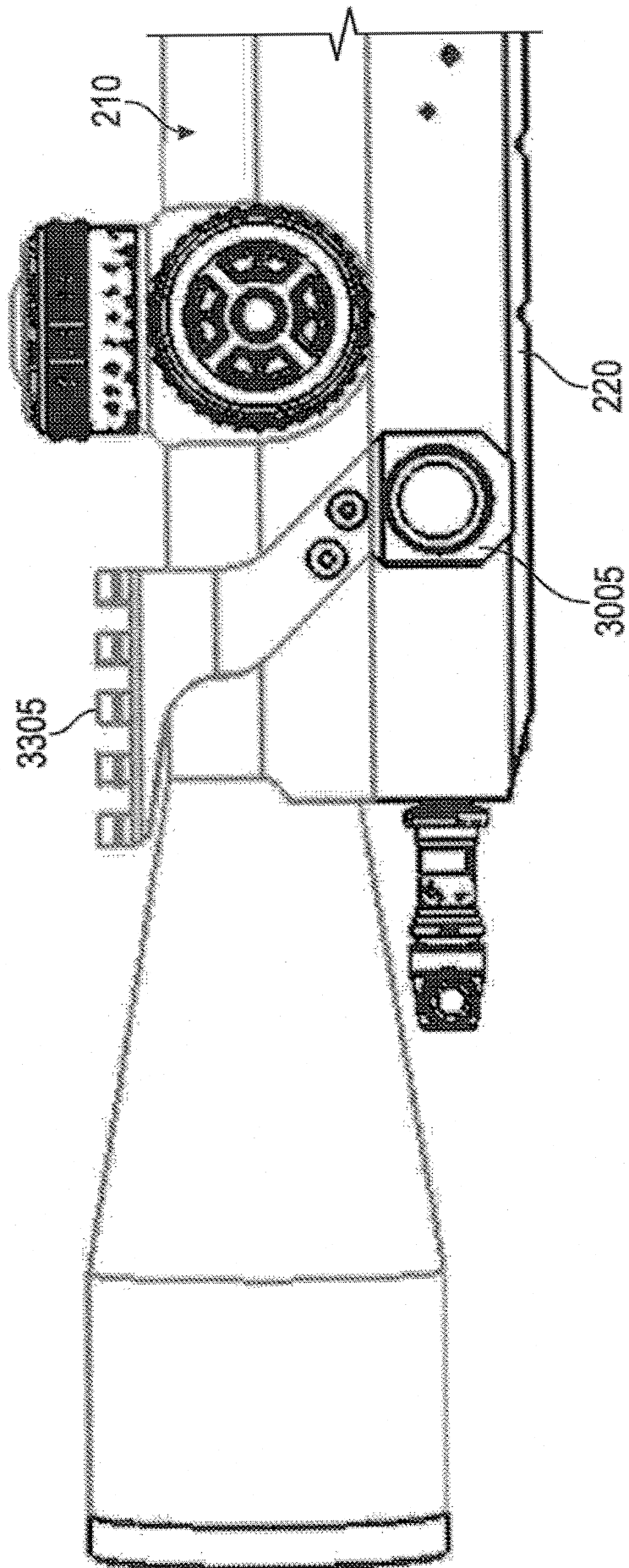


Fig. 33

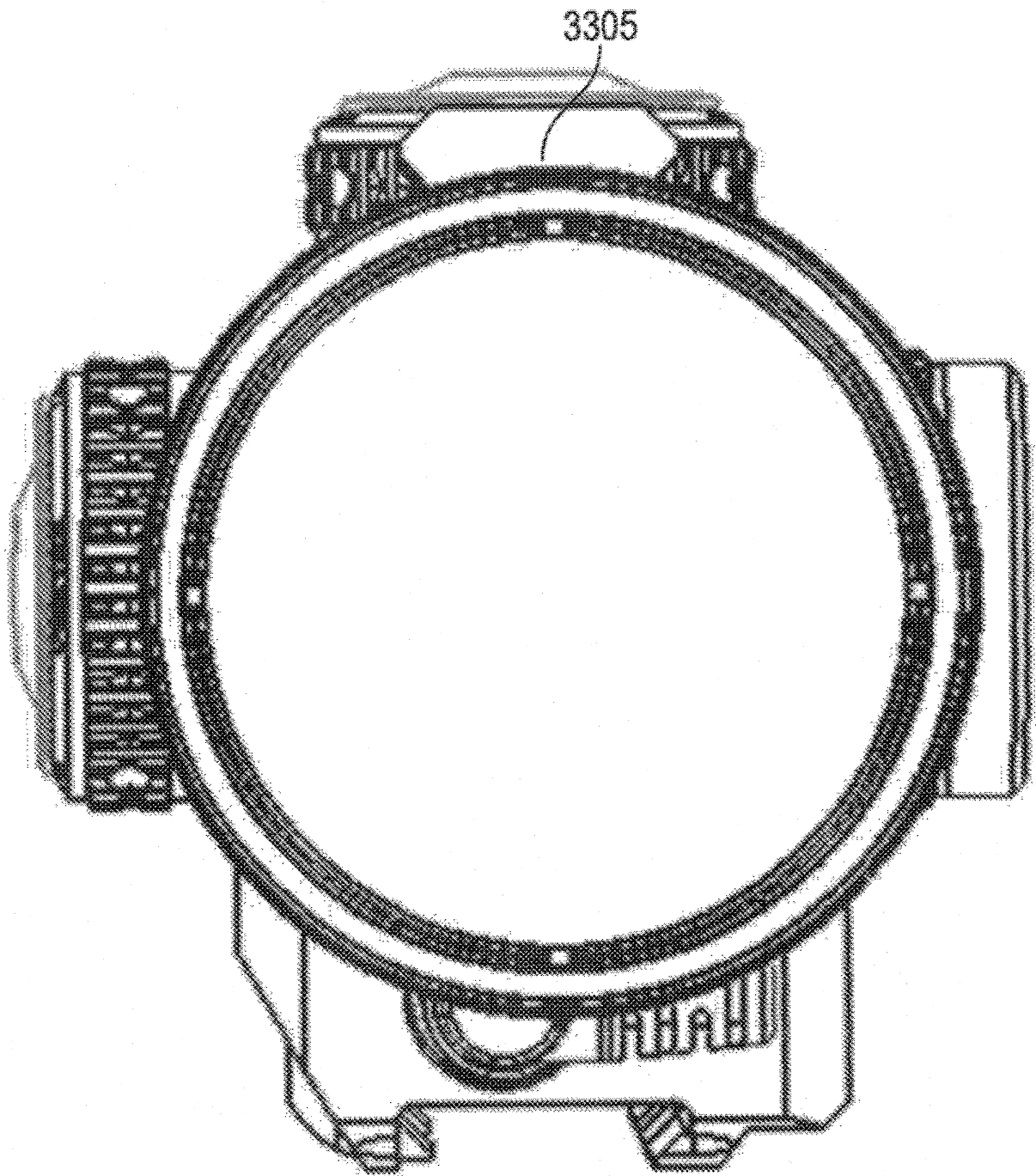
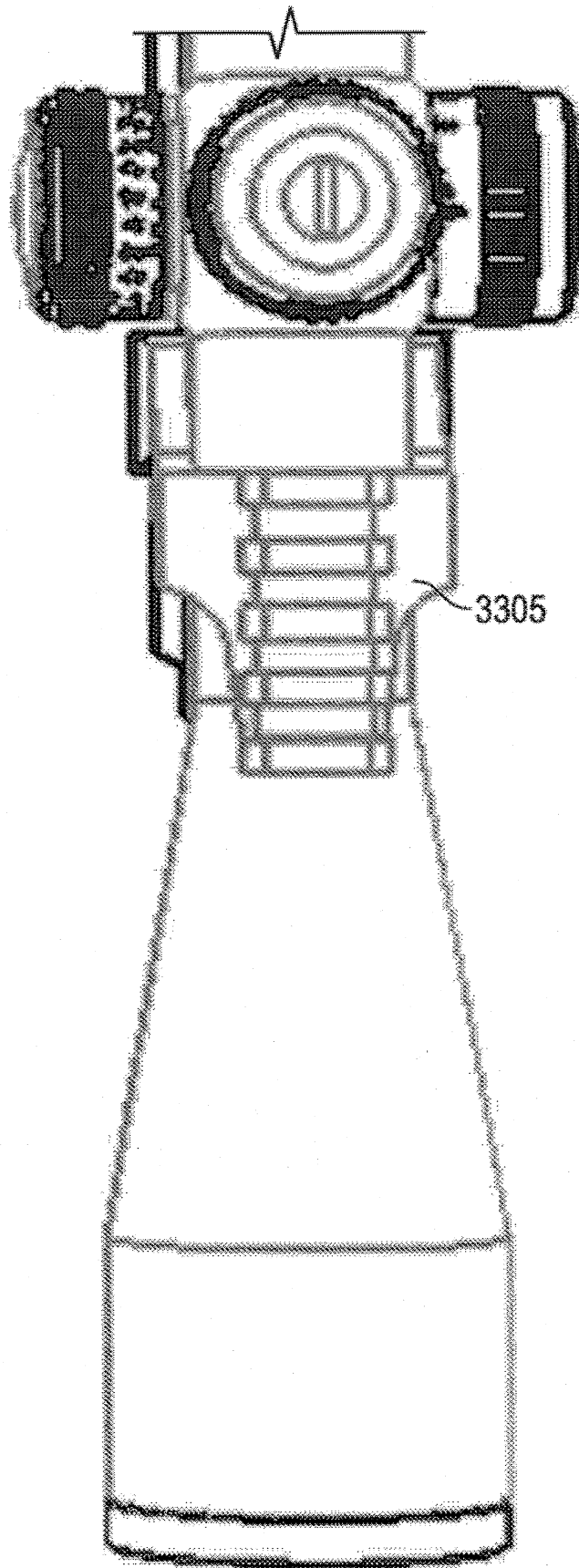
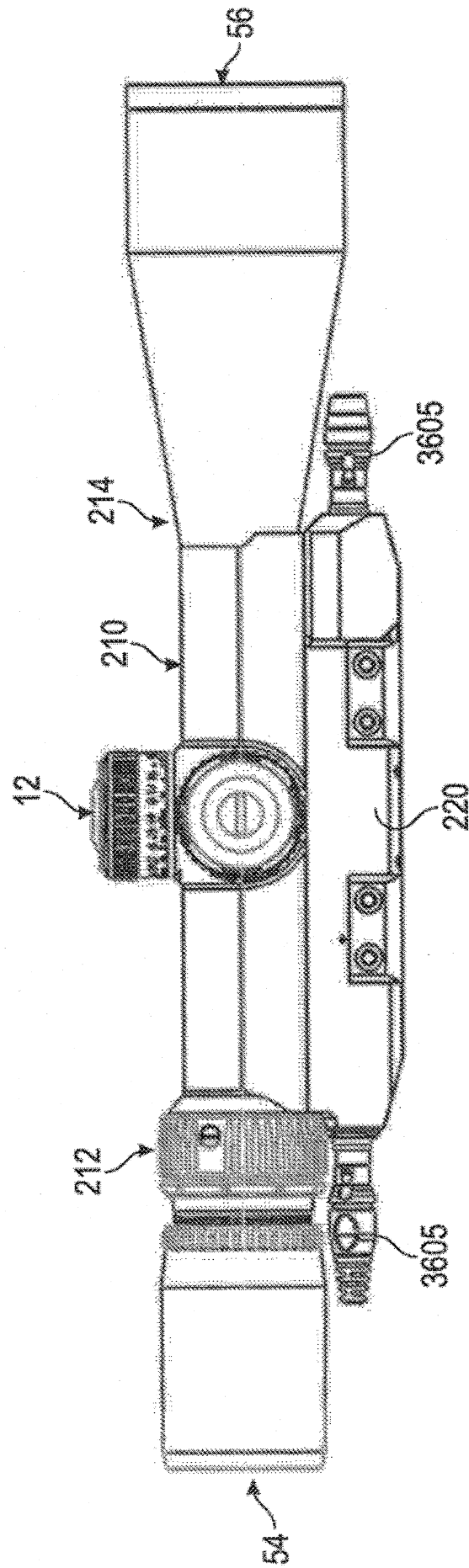
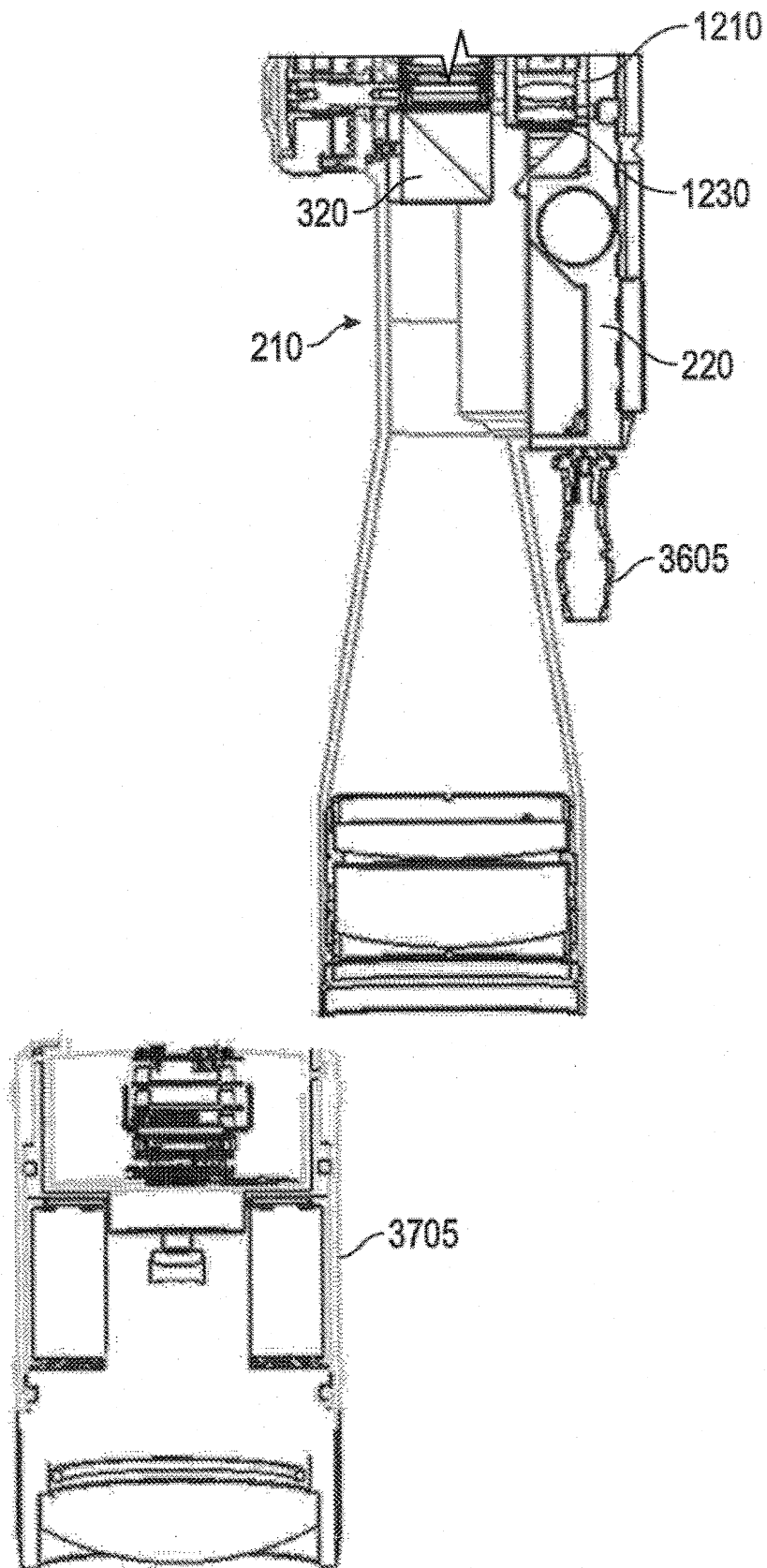
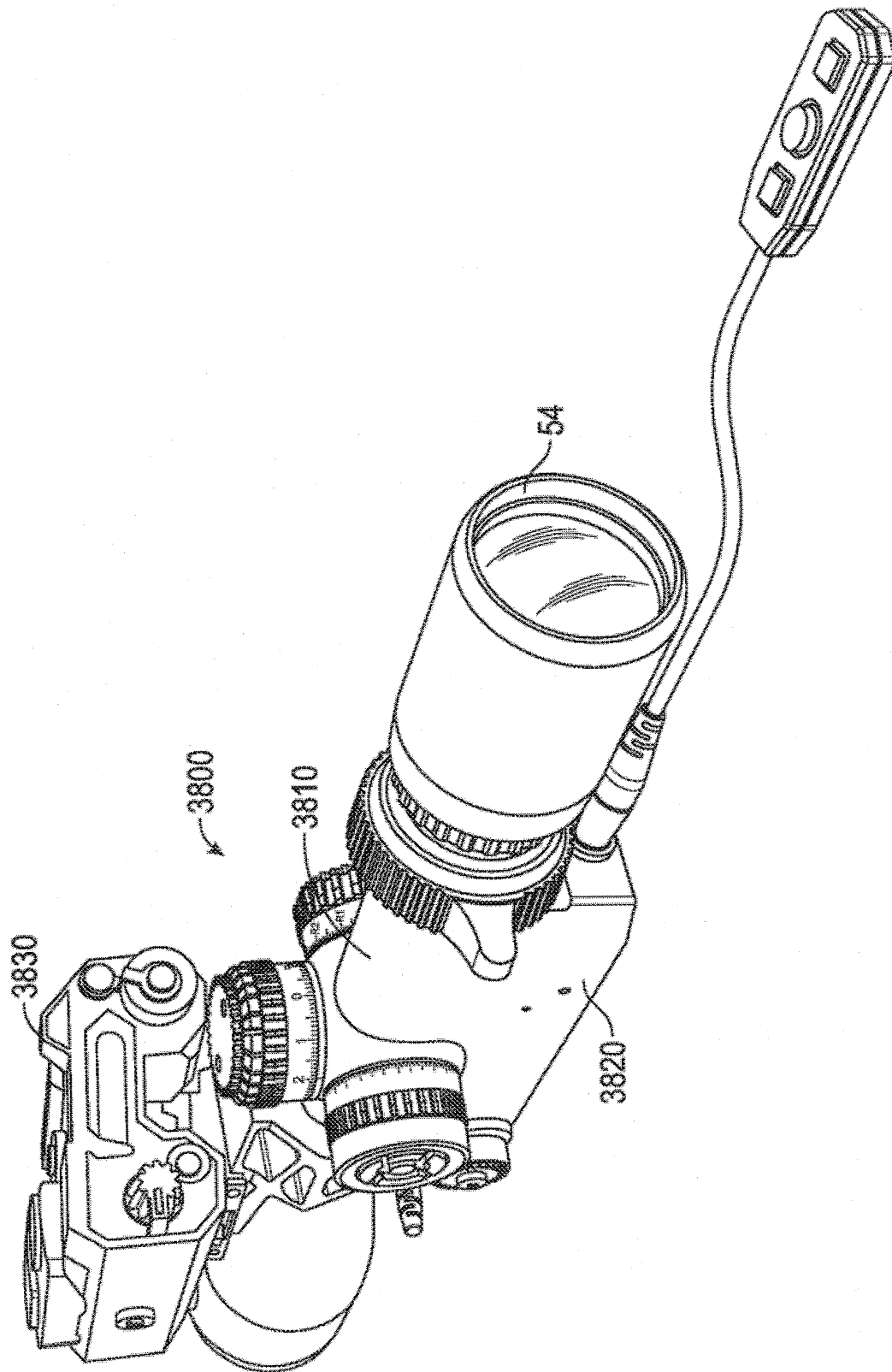


Fig.34

**Fig.35**

**Fig. 36**

**Fig.37**

**Fig.38**

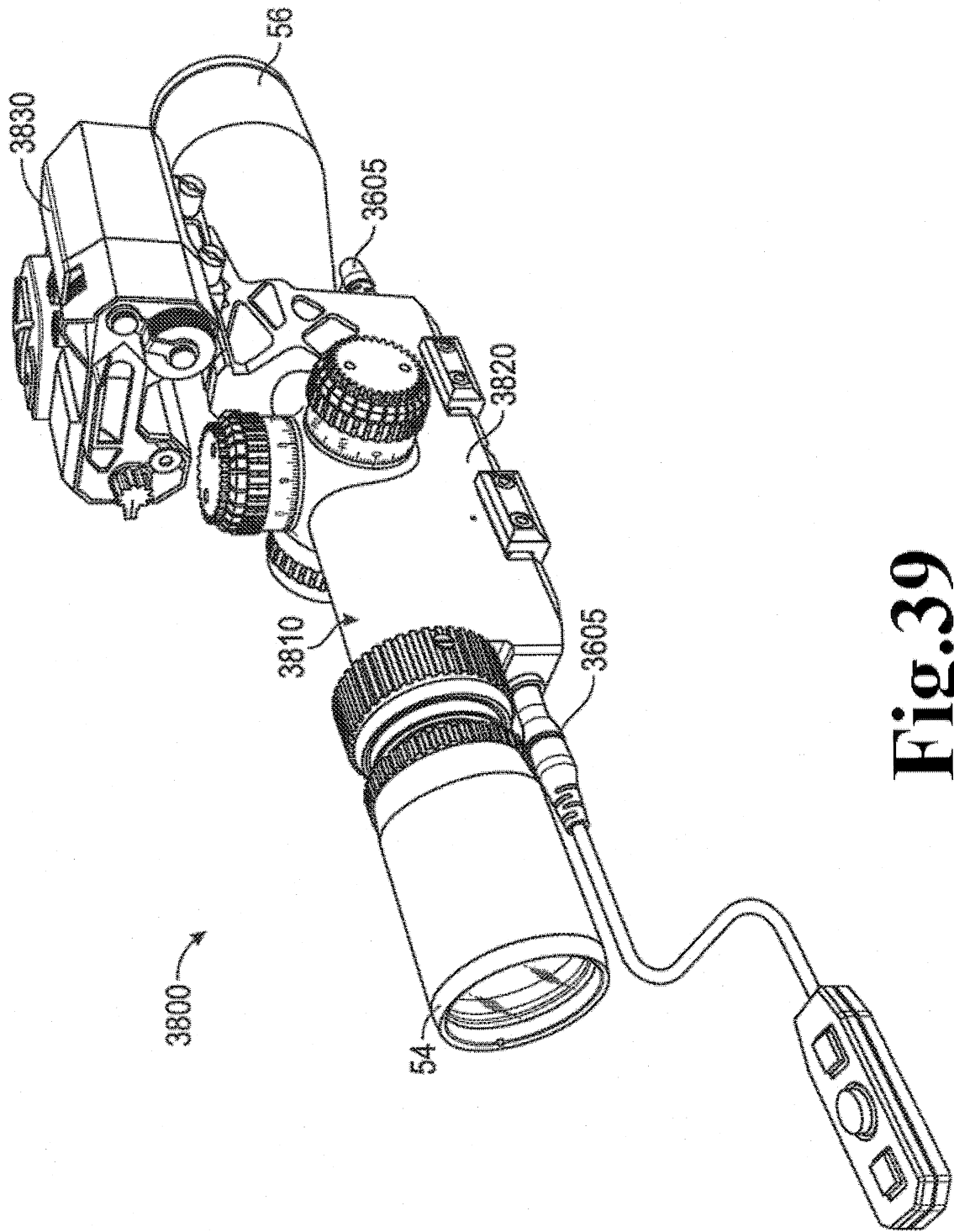
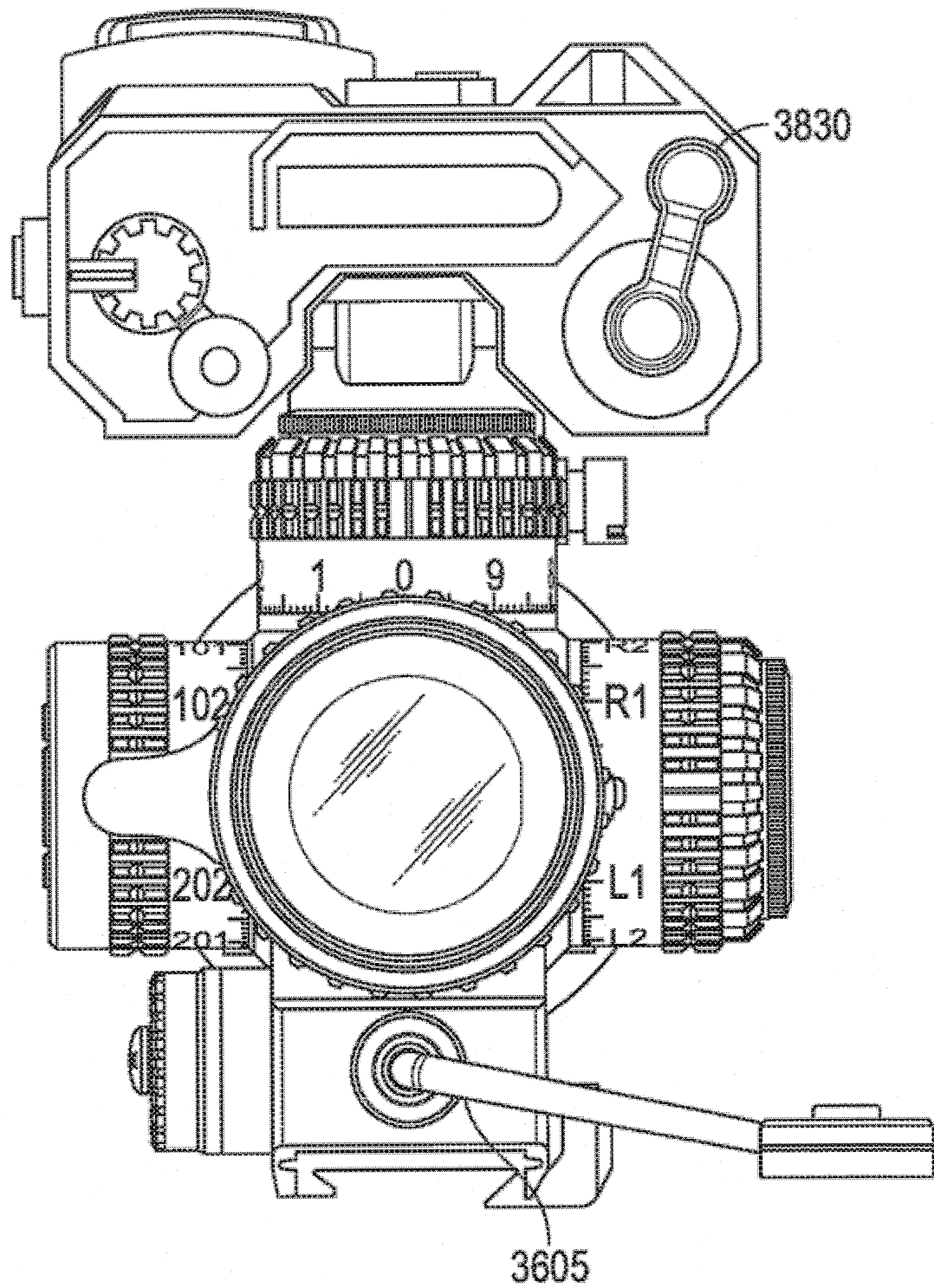
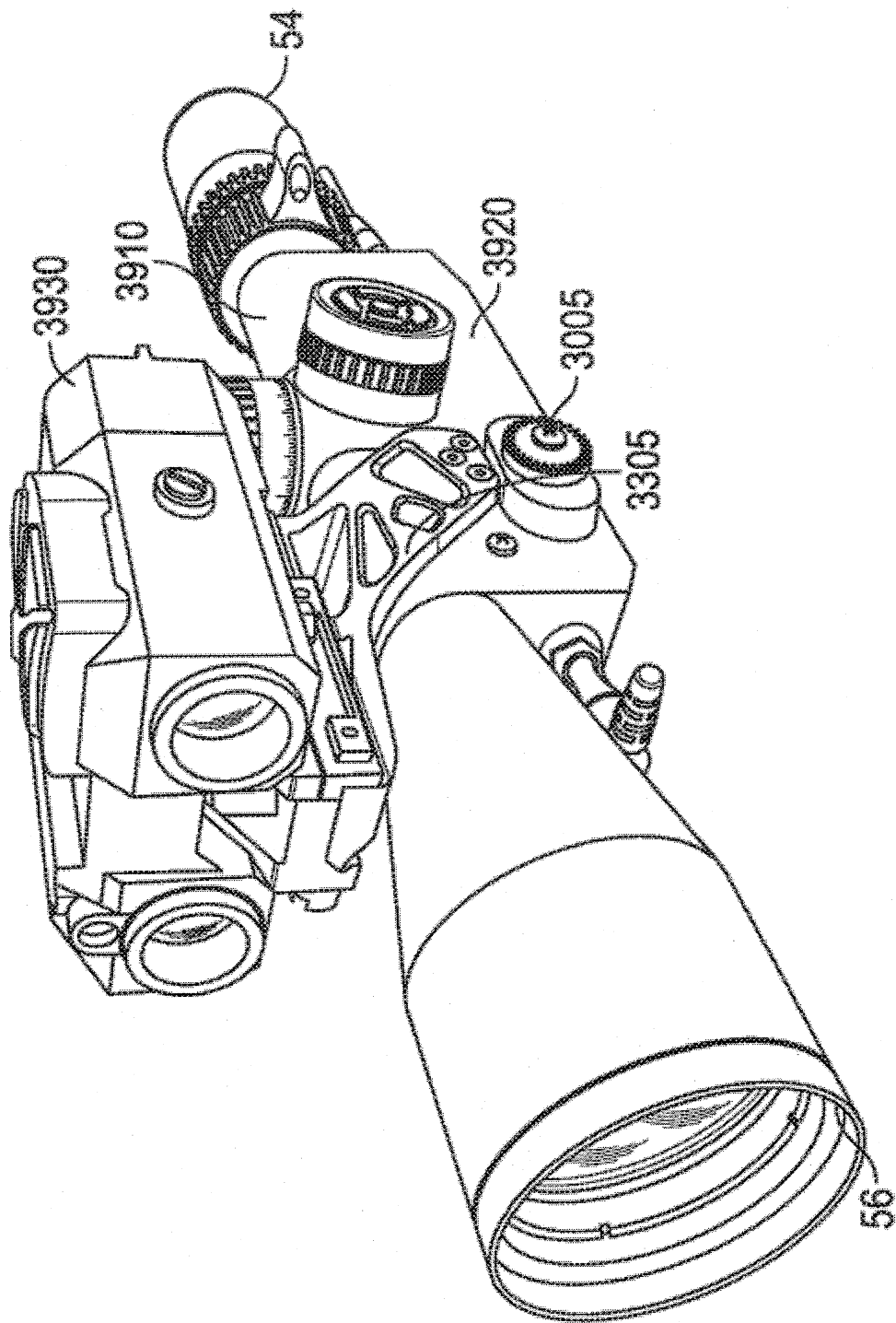
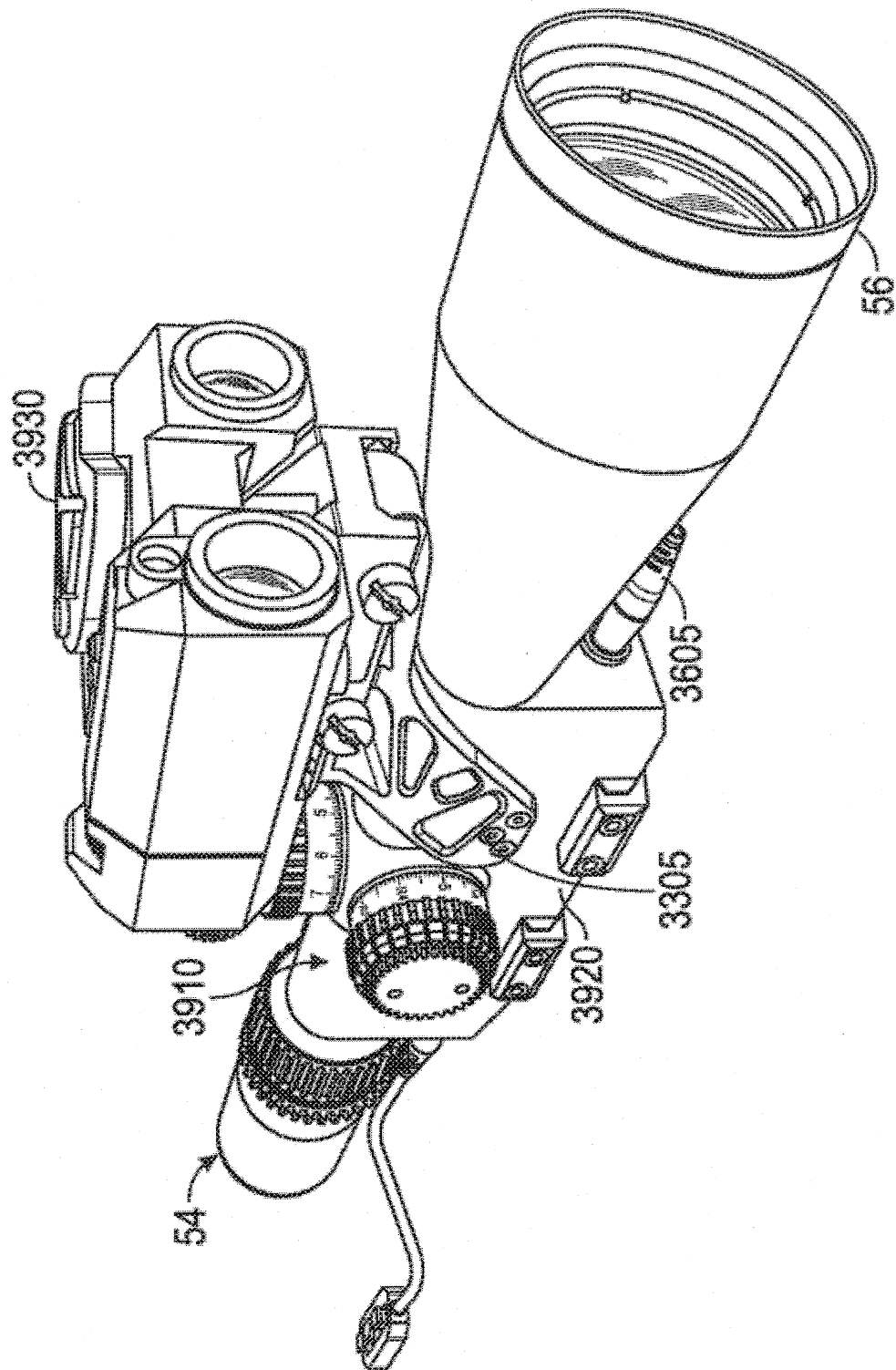
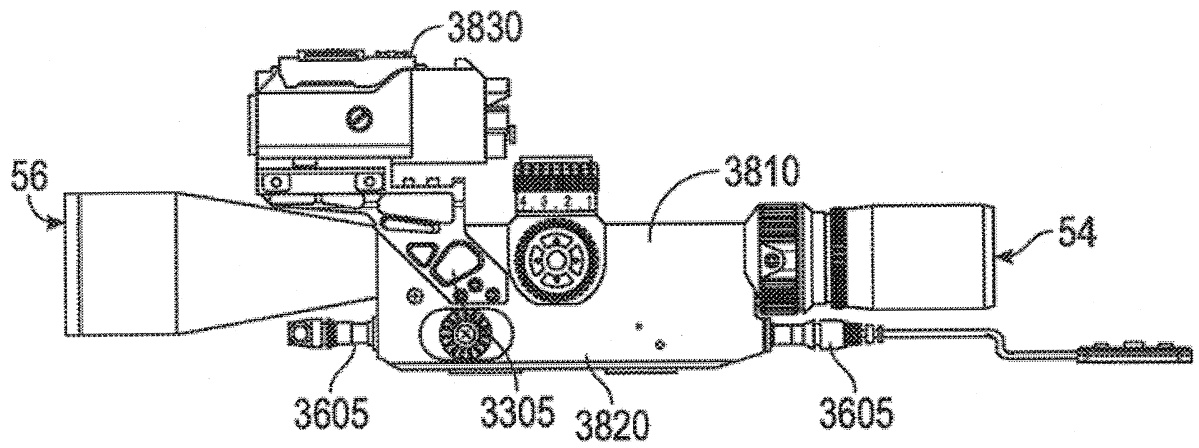
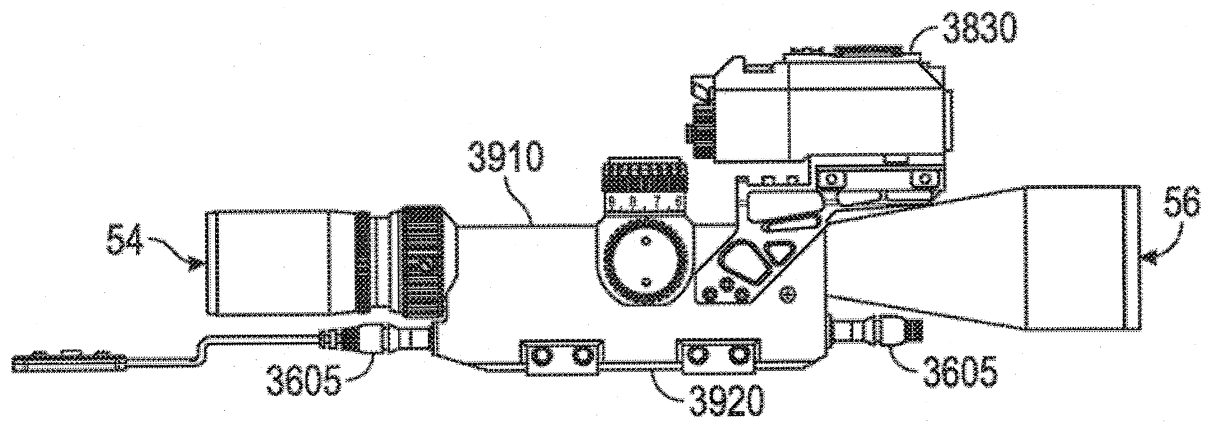


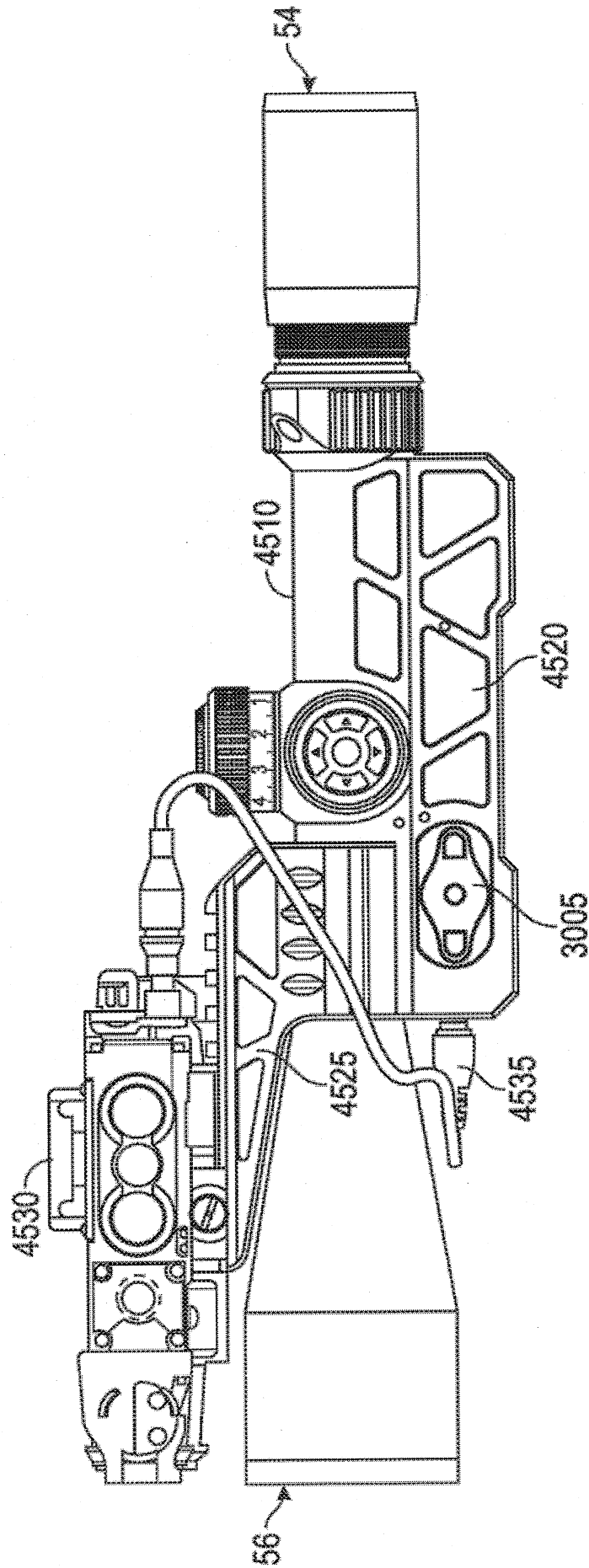
Fig.39

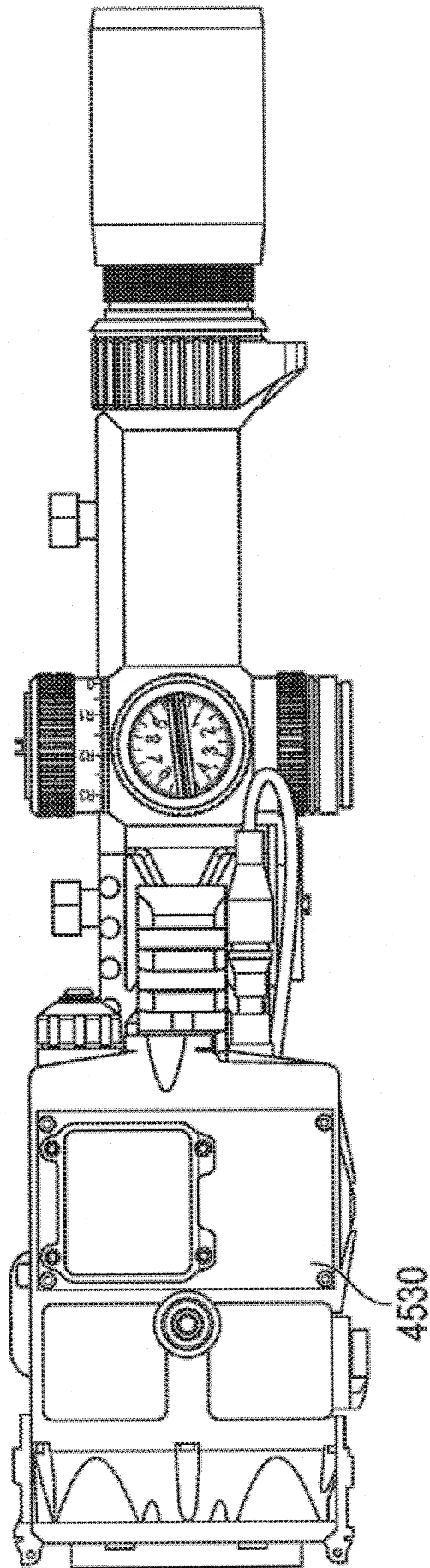
**Fig.40**

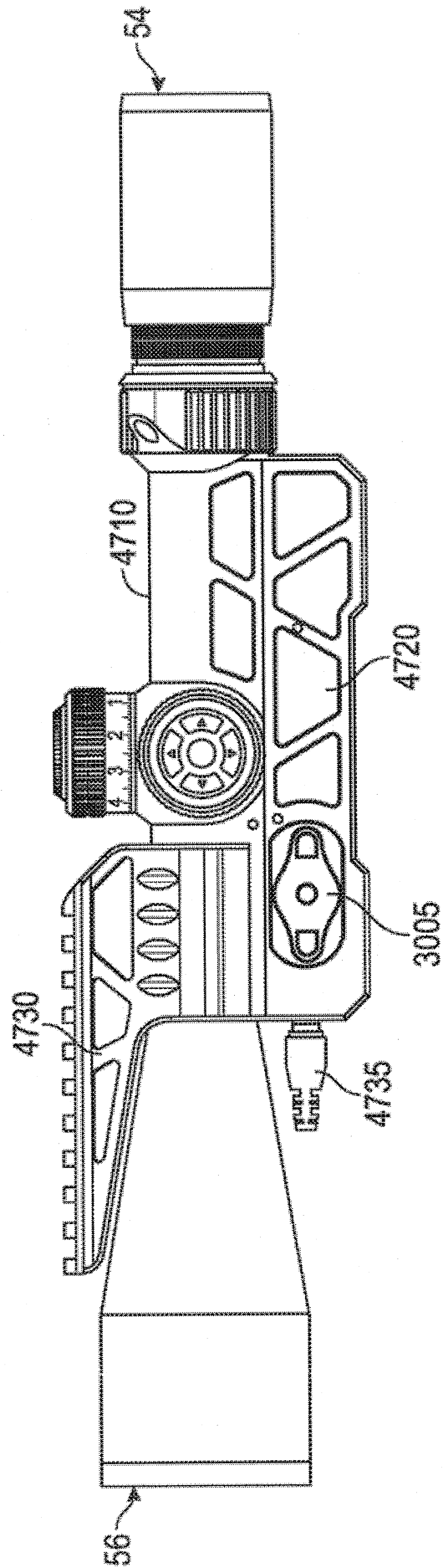
**Fig.41**

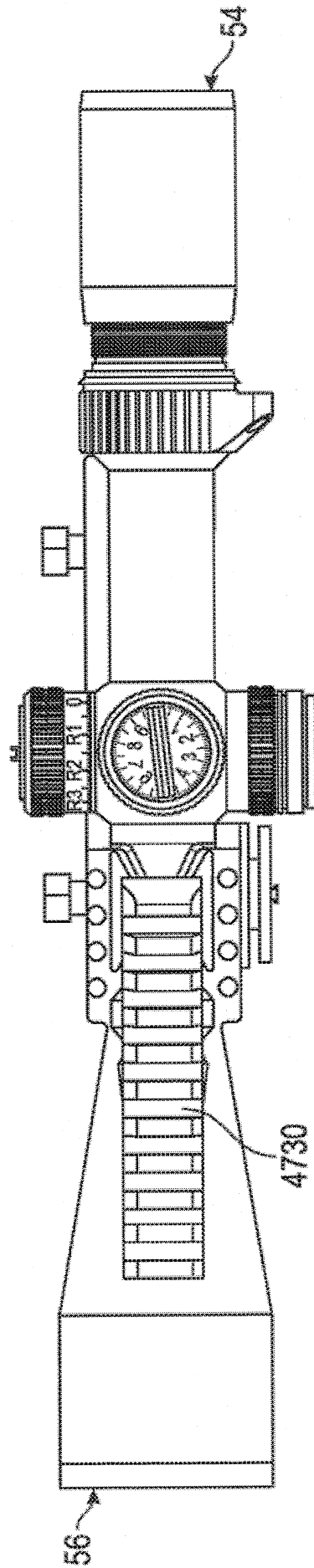
**Fig.42**

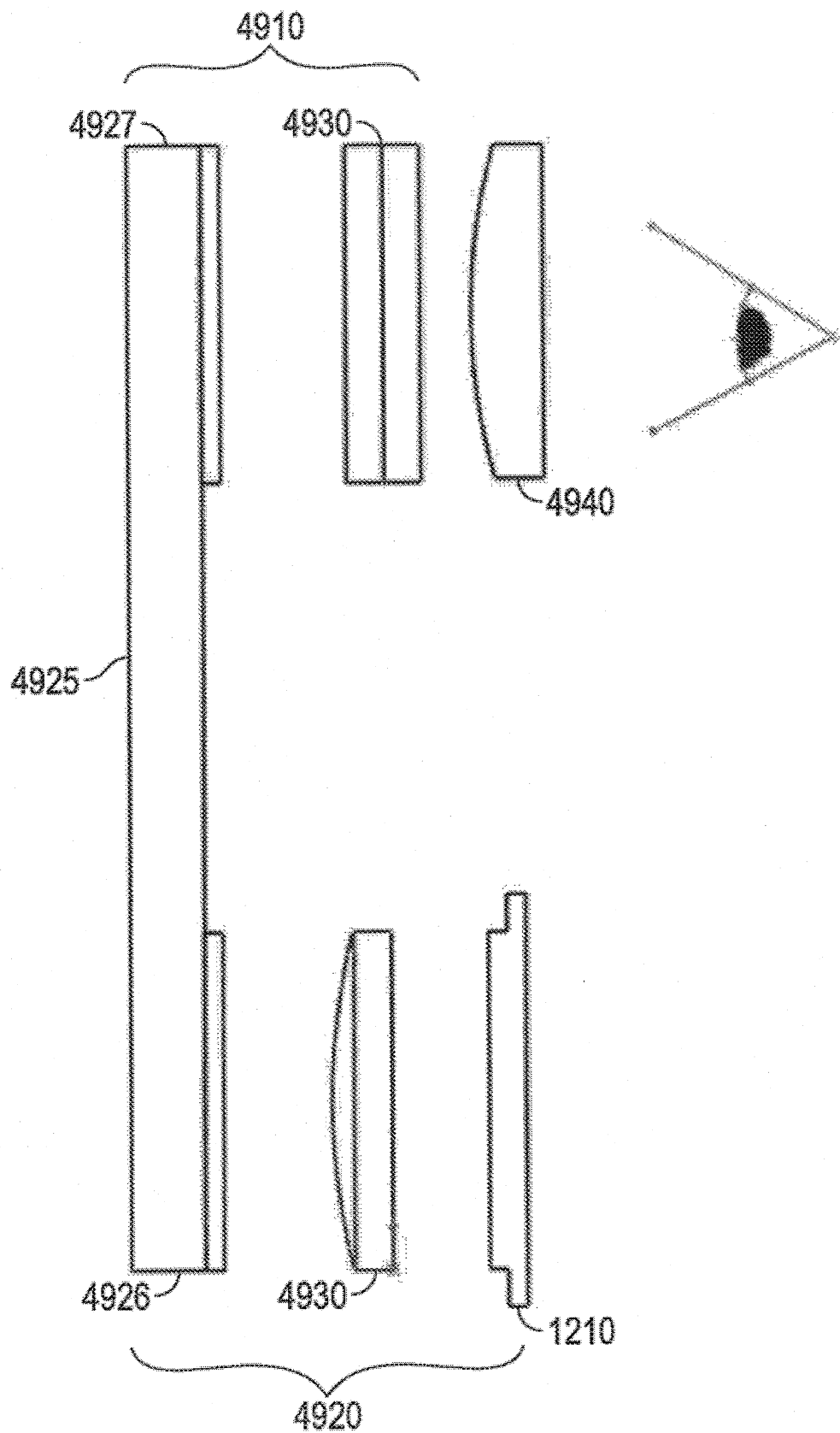
**Fig.43****Fig.44**

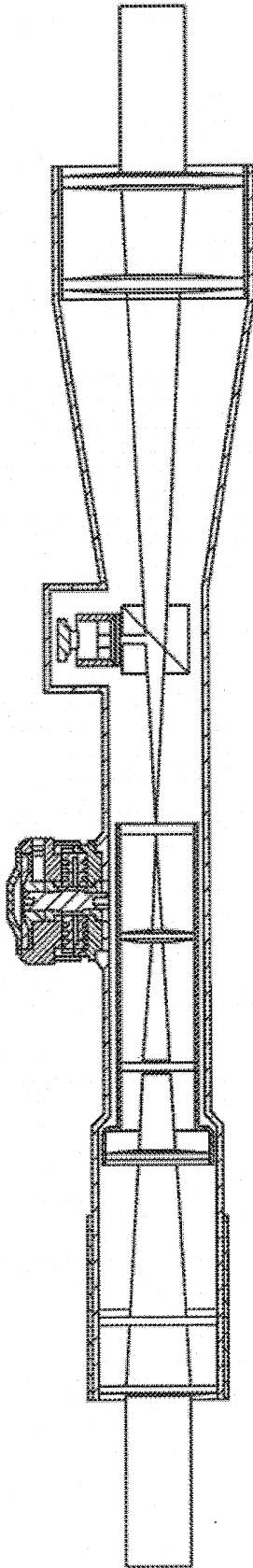
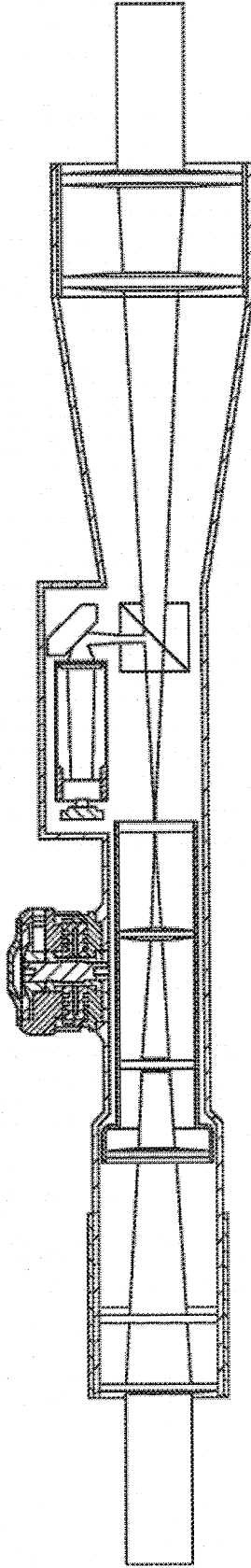
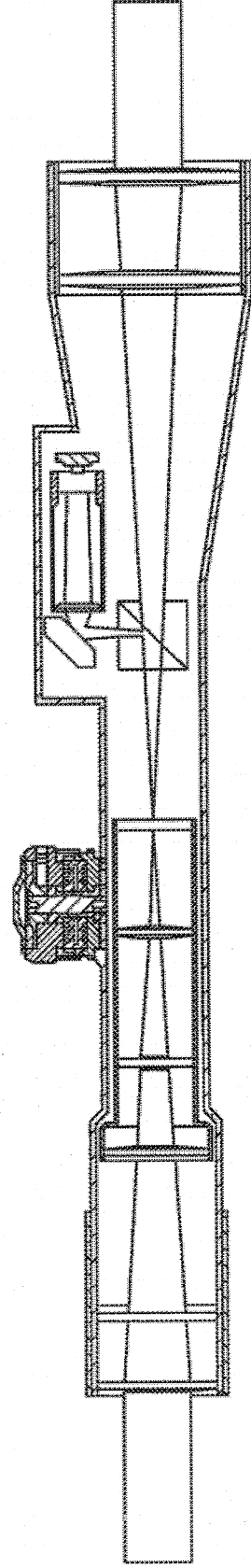
**Fig.45**

**Fig.46**

**Fig.47**

**Fig.48**

**Fig.49**

**Fig. 50****Fig. 51****Fig. 52**