



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

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

(11)



1-0033161

(51)⁸ G02B 6/42

(13) B

(21) 1-2018-04296

(22) 27/09/2018

(30) 2017-194519 04/10/2017 JP

(45) 25/09/2022 414

(43) 25/04/2019 373A

(73) SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD. (JP)

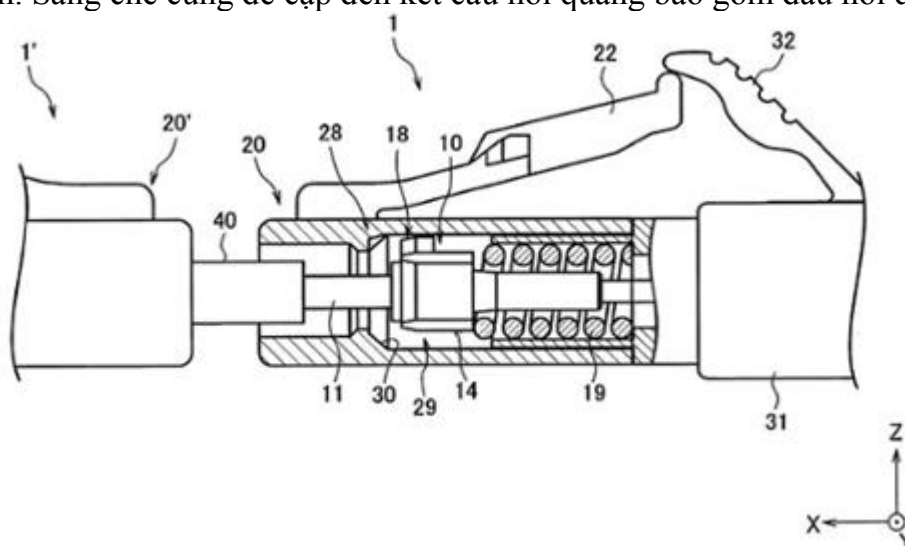
5-33, Kitahama 4-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka, 5410041, Japan

(72) MORISHIMA Tetsu (JP); NAKANISHI Tetsuya (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) ĐẦU NỐI QUANG VÀ KẾT CẤU NỐI QUANG

(57) Sáng chế đề cập đến đầu nối quang bao gồm sợi quang bao gồm sợi thủy tinh và lớp phủ nhựa bao quanh sợi thủy tinh; ống nối có phần gờ bên ngoài ống nối và giữ, bên trong ống nối, một phần sợi thủy tinh được lộ ra khỏi lớp phủ nhựa ở đầu sợi quang; khung cấm chứa ống nối; và chi tiết đàn hồi tiếp giáp với phần gờ và dịch chuyển ống nối về phía trước theo hướng trục quang của sợi quang để giữ ống nối bên trong khung cấm. Phần gờ và khung cấm có phần lồi và rãnh mà cho phép phần gờ và khung cấm được khớp với nhau tại vị trí được xác định trước. Khi ống nối được dịch chuyển về phía sau theo hướng trục quang, phần lồi và rãnh được tách khỏi nhau để đưa ống nối vào ở trạng thái di chuyển so với khung cấm. Sáng chế cũng đề cập đến kết cấu nối quang bao gồm đầu nối quang này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các đầu nối quang và các kết cấu nối quang, và cụ thể là đầu nối quang và kết cấu nối quang bao gồm ống nối với phần gờ, chi tiết đàn hồi dịch chuyển ống nối, và khung cấm chứa ống nối và chi tiết đàn hồi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự sử dụng rộng rãi các công nghệ thông tin và truyền thông như Internet, kết cấu của các mạng lưới quang đang được phát triển để hỗ trợ sự truyền thông tốc độ cao và khối lượng thông tin được tăng lên cũng như truyền thông hai chiều và truyền thông khối lượng lớn. Các đầu nối quang được sử dụng để kết nối các thiết bị mạng với nhau trong các trung tâm dữ liệu và để kết nối các sợi quang với thiết bị tiếp nhận cơ sở trong các hệ thống truyền thông quang thuê bao.

Đầu nối quang bao gồm ống nối giữ sợi quang và khung cấm chứa ống nối. Phần gờ được bố trí bên ngoài ống nối. Phần gờ được đẩy theo hướng trục quang của sợi quang. Đầu nối quang được ghép với đầu nối quang khác với ống lồng ngoài giữa chỗ ghép, và các lõi của các sợi quang được nối quang với nhau để tạo ra kết cấu nối quang.

Các kết cấu nối quang cần duy trì sự nối quang giữa các lõi khi có ngoại lực được tác dụng lên khung cấm. Theo đó, Sakai và cộng sự, "Đầu nối sợi đa lõi loại MU", Hội nghị Hiệp hội Truyền thông IEICE, B-13-9, tháng 9 năm 2012 (Tài liệu phi sáng chế 1) bộc lộ kết cấu cho phép ống nối và phần gờ nối đối với khung cấm (vỏ đầu cấm) sao cho ngoại lực được tác dụng lên khung cấm không bị truyền đến ống nối hoặc phần gờ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất đầu nối quang và kết cấu nối quang mà yêu cầu ít bộ phận hơn và có kết cấu đơn giản hơn.

Để đạt được mục đích, sáng chế đề xuất đầu nối quang bao gồm sợi quang, ống nối, khung cấm, và chi tiết đàn hồi và được tạo kết cấu để kết nối sợi quang với sợi quang khác tại phần đầu của đầu nối quang. Sợi quang bao gồm sợi thủy tinh và lớp phủ nhựa bao quanh sợi thủy tinh. Ống nối có phần gờ bên ngoài ống nối và lỗ thông bên

trong ống nối và giữ một phần sợi thủy tinh được lộ ra khỏi lớp phủ nhựa ở đầu sợi quang trong lỗ thông. Khung cấm chứa ống nối. Chi tiết đàn hồi tiếp giáp với phần gờ và đẩy ống nối song song với trục tâm của lỗ thông về phía mặt đầu của ống nối chỗ mà mặt đầu sợi quang được lộ ra. Phần gờ và khung cấm của đầu nối quang tương ứng có phần lồi và rãnh hoặc rãnh và phần lồi được tạo kết cấu để khớp với nhau. Đầu nối quang được tạo kết cấu sao cho, khi ống nối bị di chuyển khỏi phần đầu của đầu nối quang, phần lồi và rãnh được tách khỏi nhau để đưa ống nối vào ở trạng thái di chuyển đối với khung cấm.

Phần gờ của đầu nối quang theo sáng chế có thể có phần lồi trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của phần gờ. Khung cấm có thể có rãnh ở bề mặt ngoại vi bên trong của khung cấm sao cho rãnh dẫn hướng phần lồi song song với trục tâm của lỗ thông và khoảng hở mà phần lồi không khớp nằm ở phía rãnh hướng xa khỏi phần đầu của đầu nối quang. Trong trường hợp này, khung cấm có thể có bề mặt được vuốt thon ở phía khoảng hở đối diện rãnh sao cho khoảng trống bên trong được vuốt thon về phía rãnh. Ngoài ra, rãnh có thể trở nên hẹp dần về phía phần đầu của đầu nối quang. Phần lồi có thể trở nên hẹp dần về phía phần đầu của đầu nối quang. Hơn nữa, phần gờ có thể có bề mặt được vuốt thon sao cho phần gờ được vuốt thon về phía phần đầu của đầu nối quang. Sợi quang có thể là sợi một chế độ, sợi đa lõi, sợi duy trì phân cực, hoặc bó sợi. Ống nối tốt hơn là được làm bằng zircon oxit.

Theo phương án khác của sáng chế, phương án đề xuất kết cấu nối quang bao gồm đầu nối quang theo sáng chế và đích nối được ghép với đầu nối quang theo sáng chế với ống lồng ngoài giữa chỗ ghép. Hai sợi quang được nối quang với nhau. Phần lồi và rãnh được tách khỏi nhau và ống nối ở trạng thái di chuyển đối với khung cấm khi ống nối được lồng vào trong ống lồng và được di chuyển về phía sau theo hướng trục quang đối với vị trí được xác định trước của khung cấm.

Đầu nối quang và kết cấu nối quang theo sáng chế yêu cầu ít thành phần hơn và có cơ cấu đơn giản hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh bên ngoài của đầu nối quang theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của ống nối được chứa trong đầu nối quang trên Fig.1.

Fig.3 là hình mặt cắt một phần thể hiện đầu nối quang trên Fig.1 trước khi lắp ống nối vào trong khung cấm.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh của vỏ trước đầu nối quang trên Fig.1.

Fig.5A là hình mặt cắt của vỏ trước khi được nhìn theo hướng của các mũi tên A-A trên Fig.4, và Fig.5B là hình mặt cắt của vỏ trước khi được nhìn theo hướng của các mũi tên B-B trên Fig.4.

Fig.6 là hình mặt cắt một phần thể hiện đầu nối quang trên Fig.1 khi nó đối diện với đầu nối quang khác với ống lồng bị tách ra ở giữa.

Fig.7 là hình mặt cắt một phần thể hiện đầu nối quang trên Fig.1 khi nó được kết nối vào đầu nối quang khác với ống lồng bị tách ra ở giữa.

Fig.8 là sơ đồ khái quát minh họa bố sợi.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án ưu tiên của các đầu nối quang và các kết cấu nối quang theo sáng chế sẽ được mô tả với viện dẫn đến các hình vẽ đi kèm.

Kết cấu trong tài liệu phi sáng chế 1 có thành phần ghép (cơ cấu ghép Oldham) giữa phần gờ và khung cấm. Ống nối có thể di chuyển đối với thành phần ghép theo hướng thứ nhất vuông góc với trục tâm của ống nối. Thành phần ghép có thể di chuyển đối với khung cấm theo hướng thứ hai vuông góc với cả trục tâm của ống nối và hướng thứ nhất. Theo kết cấu này, phần gờ được chia thành nhiều đoạn có thể di chuyển theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai; do đó, đầu nối quang yêu cầu số lượng các thành phần được tăng lên và có cơ cấu phức tạp, mà làm cho khó giảm chi phí sản xuất đầu nối quang. Ngoài ra, tài liệu phi sáng chế 1 chỉ bộc lộ ống nối được cho phép nối trong khung cấm sao cho ống nối có thể di chuyển theo hướng vuông góc với trục tâm của ống nối; tài liệu này không bộc lộ ống nối được cho phép nối sao cho ống nối cũng có thể di chuyển theo hướng trục tâm của ống nối và cũng có thể xoay được.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh bên ngoài của đầu nối quang 1 theo phương án của sáng chế. Đầu nối quang 1 bao gồm khung cấm 20 chứa ống nối 10. Vỏ bảo vệ 34 để bảo vệ sợi quang F được bố trí ở phần đầu sau của khung cấm 20.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của ống nối 10 được chứa trong đầu nối quang 1. Ống nối 10 bao gồm thân ống nối 11 được kéo dài theo hướng trục X được thể hiện trên hình

vẽ này. Thân ống nối 11 được làm bằng zircon oxit. Thân ống nối 11 có hình trụ và giữ trong đó một phần sợi thủy tinh được lộ ra khỏi lớp phủ bằng nhựa ở đầu xa của sợi quang F. Ví dụ, sợi quang F là sợi đa lõi có nhiều lõi. Sợi quang F được gắn vào ống nối 10 bằng cách đưa sợi quang F vào trong đầu sau 13 của thân ống nối 11 và để lộ mặt đầu xa của sợi quang F tại đầu trước 12 của thân ống nối 11 sao cho nhiều lõi được đặt ở các vị trí được xác định trước xung quanh trục tâm của ống nối 10. Hướng trục X được thể hiện trên hình vẽ này tương ứng với hướng trục quang của sợi quang F. Ống nối zircon oxit phản xạ ít ánh sáng ở mặt đầu của nó hơn ống nối kim loại.

Phần gờ 14 được bố trí ở vị trí về cơ bản là trung tâm, bên ngoài thân ống nối 11. Phần gờ 14 có mặt cắt ngang về cơ bản là hình tứ giác và có bề mặt trên 15, bề mặt dưới 16, và các bề mặt bên 17 tạo ra bề mặt ngoại vi bên ngoài của phần gờ 14. Bề mặt trên 15 và bề mặt dưới 16 là các bề mặt phẳng song song với nhau ở khoảng cách được xác định trước theo hướng trục Z được thể hiện trên hình vẽ. Các bề mặt bên 17 là các bề mặt phẳng song song với nhau ở khoảng cách được xác định trước theo hướng trục Y được thể hiện trên hình vẽ. Phần gờ 14 cũng có các bề mặt được vuốt thon 15a ở bề mặt trên 15 của chúng và các bề mặt được vuốt thon 17a ở các bề mặt bên 17 của chúng sao cho phần gờ 14 được vuốt thon theo chiều dương của trục X thể hiện trên hình vẽ. Phần gờ 14 trở nên mỏng dần dọc theo các bề mặt được vuốt thon 15a và trở nên hẹp dần dọc theo các bề mặt được vuốt thon 17a. Mặc dù không thể nhìn thấy trên Fig.2, phần gờ 14 cũng có các bề mặt được vuốt thon tương tự ở bề mặt dưới 16 của nó. Các bề mặt được vuốt thon 15a và 17a tạo thuận lợi cho việc lồng ống nối 10 từ phía sau của khung cấm 20. Khi ống nối 10 tiếp tục tiến lên, khoảng trống giữa phần gờ 14 và khung cấm 20 dần trở nên nhỏ hơn, mà tạo thuận lợi cho việc căn thẳng ống nối 10 với khung cấm 20.

Phần gờ 14 có chốt 18 trên bề mặt trên 15 của nó, ví dụ, gần đầu trước của nó. Chốt 18 nhô ra ngoài theo hướng xuyên tâm của ống nối 10 (ví dụ, theo chiều dương của trục Z được thể hiện trên hình vẽ). Chốt 18 có mặt cắt ngang về cơ bản là hình tứ giác, giống như phần gờ 14, và có các bề mặt bên của chốt 18c song song với nhau ở khoảng cách được xác định trước theo hướng trục Y được thể hiện trên hình vẽ. Chốt 18 tương ứng với phần lõi theo sáng chế. Chốt 18 cũng có các bề mặt được vuốt thon 18a và 18b gần đầu trước của chúng sao cho chốt 18 được vuốt thon theo chiều dương của trục X được thể hiện trên hình vẽ. Chốt 18 trở nên hẹp dần dọc theo các bề mặt được

vuốt thon 18a và trở nên mỏng dần dọc theo mặt được vuốt thon 18b. Ống nối 10 có phần gờ 14 được chứa trong khung cấm 20.

Fig.3 là hình mặt cắt thể hiện đầu nối quang 1 trước khi lắp ống nối 10 vào trong khung cấm 20. Khung cấm 20 có vỏ trước hình ống chữ nhật 21 ở phía trước của nó (ở phía ống nối 10 lộ ra khỏi khung cấm 20 theo hướng trục X được thể hiện trên hình vẽ) và vỏ sau 31 ở phía sau của nó. Vỏ trước 21 chứa phần ở xa của ống nối 10. Vỏ sau 31 chứa phần sau của ống nối 10 và lò xo xoắn 19.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh của vỏ trước 21. Vỏ trước 21 được làm bằng nhựa. Vỏ trước 21 có lỗ hở ở đầu sau 24 có hình dạng vuông và có khả năng nhận ống nối 10 với phần gờ 14 và lỗ hở ở đầu trước 23 mà đầu trước 12 của thân ống nối 11 nhô ra. Lẫy cài linh hoạt 22 được bố trí trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của vỏ trước 21.

Fig.5A là hình mặt cắt của vỏ trước 21 khi được nhìn theo hướng của các mũi tên A-A trên Fig.4, và Fig.5B là hình mặt cắt của vỏ trước 21 khi được nhìn theo hướng của các mũi tên B-B trên Fig.4. Vỏ trước 21 có bề mặt trên 25, bề mặt dưới 26, và các bề mặt bên 27 bên trong vỏ trước 21. Bề mặt trên 25 và bề mặt dưới 26 song song với nhau theo khoảng cách được xác định trước theo hướng trục Z được thể hiện trên hình vẽ này. Các bề mặt bên 27 song song với nhau ở khoảng cách được xác định trước theo hướng trục Y được thể hiện trong bề mặt đáy. Có rãnh chốt 28 trong bề mặt trên 25. Rãnh chốt 28 tương ứng với rãnh theo sáng chế.

Cụ thể, rãnh chốt 28 được tạo rãnh vào theo chiều dương của trục Z được thể hiện trên hình vẽ này. Rãnh chốt 28 có các bề mặt dẫn hướng 28a mà quay mặt về phía các bề mặt bên chốt 18c (Fig.2) và được tạo kết cấu để dẫn hướng chốt 18 theo hướng trục X được thể hiện trên Fig. Độ rộng giữa các bề mặt dẫn hướng 28a dần trở nên nhỏ hơn theo chiều dương của trục X, và rãnh chốt 28 cũng dần trở nên nông hơn theo chiều dương của trục X. Do chốt 18 dần trở nên mỏng hơn theo chiều dương của trục X, chốt 18 khớp chặt hơn vào trong rãnh chốt 28 khi phần gờ 14 di chuyển lên, mà cho phép ống nối 10 được căn thẳng một cách chính xác với vỏ trước 21.

Vỏ trước 21 cũng có các bề mặt được vuốt thon 30a trong bề mặt trên 25 của nó, bề mặt được vuốt thon 30 trong bề mặt dưới 26 của nó, và các bề mặt được vuốt thon 30b trong các bề mặt bên 27 của nó sao cho khoảng trống bên trong được vuốt thon theo chiều dương của trục X thể hiện trên hình vẽ này. Bề mặt được vuốt thon 30 được mô

tả trước tiên bằng ví dụ. Khoảng cách giữa bề mặt trên 25 và bề mặt dưới 26 ở phía lỗ hờ 23 (phía trước) của rãnh chốt 28 ngắn hơn khoảng cách giữa bề mặt trên 25 và bề mặt dưới 26 ở phía lỗ hờ 24 (phía sau) của rãnh chốt 28, và chúng được ghép với nhau bởi bề mặt được vuốt thon 30, mà nâng dần lên theo chiều dương của trục X được thể hiện trên hình vẽ này. Các bề mặt được vuốt thon 30b được mô tả tiếp bằng ví dụ. Độ rộng giữa các bề mặt bên 27 ở phía trước rãnh chốt 28 ngắn hơn độ rộng giữa các bề mặt bên 27 ở phía sau rãnh chốt 28.

Theo cách này, độ cao và độ rộng của khoảng trống bên trong của vỏ trước 21 của khung cảm 20 dần trở nên ngắn hơn theo hướng về phía trước, tạo thuận lợi cho việc đưa ống nối 10 vào từ phía sau của vỏ trước 21. Khi ống nối 10 tiếp tục tiến lên, khoảng trống giữa bề mặt ngoại vi bên ngoài của phần gờ 14 và bề mặt ngoại vi bên trong của vỏ trước 21 dần trở nên nhỏ hơn, tạo thuận lợi cho việc căn thẳng ống nối 10 với vỏ trước 21.

Mặt khác, không có rãnh chốt 28 ở phần của bề mặt trên 25 được thể hiện trên Fig.5B. Như được thể hiện trên Fig.3, có khe hở 29 mà chốt 18 không khớp vào đó, ở phía sau rãnh chốt 28 (theo chiều âm của trục X được thể hiện trên hình vẽ; sau đây áp dụng tương tự). Cụ thể, khe hở 29 là khoảng trống bên trong hình ống chữ nhật được định ra bởi bề mặt trên 25, bề mặt dưới 26, và các bề mặt bên 27. Khoảng cách giữa bề mặt trên 25 và bề mặt dưới 26 (độ dài theo hướng trục Z được thể hiện trên hình vẽ này; sau đây áp dụng tương tự) dài hơn độ dày của phần gờ 14 bao gồm chốt 18. Ống nối 10 với phần gờ 14 được cho phép nổi khi phần gờ 14 được đặt ở khe hở 29. Bằng cách bố trí rãnh chốt 28 và khe hở 29, trạng thái được căn thẳng và trạng thái di chuyển có thể đạt được dễ dàng.

Vỏ sau 31, ví dụ, được làm bằng nhựa. Như được thể hiện trên Fig.3, vỏ sau 31 có phần chứa lò xo hình trụ 33 có khả năng chứa phần sau của ống nối 10 và lò xo xoắn 19. Lò xo xoắn 19 được bố trí ở phía sau của ống nối 10 và được làm cho tiếp giáp với đầu sau của phần gờ 14 để đẩy ống nối 10 về phía trước (theo chiều dương của trục X được thể hiện trên hình vẽ; sau đây áp dụng tương tự). Lò xo xoắn 19 tương ứng với chi tiết đàn hồi theo sáng chế.

Kẹp 32 có khả năng ăn khớp với lẫy cài 22 được bố trí trên bề mặt ngoại vi bên ngoài của vỏ sau 31. Phần sau của ống nối 10 và lò xo xoắn 19 được chứa trong vỏ sau

31, ngược lại phần ở phía xa của ống nổi 10 được lồng vào trong vỏ trước 21. Tại thời điểm này, phần gờ 14 được đặt ở bề mặt dưới 26 của vỏ trước 21 khi được đặt tại khe hở 29.

Fig.6 là hình mặt cắt thể hiện đầu nối quang 1 trên Fig.1 khi nó đối diện với đầu nối quang khác 1' có ống lồng bị tách 40 giữa chúng. Khi kẹp 32 dịch chuyển lên trên lấy cài 22, vỏ trước 21 được chốt vào vỏ sau 31. Đồng thời, phần gờ 14 được đẩy về phía trước nhờ lực đẩy của lò xo xoắn 19 và được dịch chuyển nhanh chóng về phía trước dọc theo các bề mặt được vuốt thon 30, 30a, và 30b của vỏ trước 21. Khi phần gờ 14 chạm tới các bề mặt được vuốt thon 30, 30a, và 30b, chốt 18 của phần gờ 14 bắt đầu khớp vào trong rãnh chốt 28 của vỏ trước 21.

Các bề mặt được vuốt thon 18a và 18b của chốt 18 đi vào rãnh chốt 28. Khi ống nổi 10 tiếp tục di chuyển, các bề mặt bên chốt 18c của chốt 18 tiếp xúc chặt với các bề mặt dẫn hướng 28a của rãnh chốt 28. Khi phần gờ 14 và vỏ trước 21 được lắp khớp với nhau, ống nổi 10 được căn thẳng ở vị trí mà ống nổi 10 có phần ở xa nhô khỏi vỏ trước 21. Ở trạng thái này, ống nổi 10 khó di chuyển theo chiều bất kỳ trong số các chiều của trục X, trục Y, và trục Z và cũng khó xoay quanh trục quang.

Fig.7 là hình mặt cắt một phần của phương án về kết cấu nối quang theo sáng chế mà trong đó đầu nối quang 1 được nối với đầu nối quang khác 1' với ống lồng bị tách 40 giữa chúng. Kết cấu nối quang bao gồm đầu nối quang 1 và đầu nối quang khác 1'. Ống lồng bị tách 40 (ống lồng theo sáng chế) được sử dụng để nối quang sợi quang F ở phía đầu nối quang 1 với sợi quang F' (không được thể hiện) ở phía đầu nối quang 1'. Sợi quang F' là sợi đa lõi có nhiều lõi. Sợi quang F' được gắn vào ống nổi 10' sao cho các lõi này được đặt ở các vị trí xác định trước xung quanh trục tâm của ống nổi 10'.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ mặt cắt, đầu nối quang 1' được tạo kết cấu theo cách giống như đầu nối quang 1 và bao gồm khung cầm 20' chứa ống nổi 10' giữ sợi quang F' và chi tiết đàn hồi (không được thể hiện) đẩy ống nổi 10'. Đầu nối quang 1', mà tương ứng với đích nối theo sáng chế, có thể được thay thế bằng nút cầm quang.

Ống lồng bị tách 40 có đường kính trong về cơ bản là bằng, hoặc hơi nhỏ hơn đường kính của các ống nổi 10 và 10'. Ống lồng bị tách 40 có kẽ hở (không được thể hiện) có thể được mở rộng để làm tăng đường kính trong của nó. Ống lồng bị tách 40 có thể được kết hợp vào trong bộ tiếp hợp (không được thể hiện).

Ống nối 10 được đưa vào trong một đầu của ống lồng bị tách 40, ngược lại ống nối 10' được lồng vào trong đầu kia của ống lồng bị tách 40. Mặt đầu sợi quang F ở phía ống nối 10 và mặt đầu sợi quang F' ở phía ống nối 10' được đưa vào trong bề mặt tiếp xúc với nhau trong ống lồng bị tách 40. Khi ống lồng bị tách 40 đi vào vỏ trước 21 và ống nối 10 được dịch chuyển về phía sau, phần gờ 14 được dịch chuyển về phía sau phản lại lực đẩy của lò xo xoắn 19, với kết quả là chốt 18 được tháo ra khỏi rãnh chốt 28. Khi phần gờ 14 được dịch chuyển vào khe hở 29, ống nối 10 được đưa vào ở trạng thái di chuyển đối với vỏ trước 21. Ở trạng thái này, ống nối 10 có thể di chuyển theo chiều bất kỳ trong các chiều của trục X, trục Y, và trục Z và cũng có thể xoay được quang trục quang với sợi quang F' trên phía đầu nối quang 1'.

Theo cách này, chốt 18 của phần gờ 14 được khớp trong rãnh chốt 28 của vỏ trước 21 cho đến khi đầu nối quang 1 được ghép với đầu nối quang 1' (cho đến khi ống nối 10 được di chuyển từ phía trước đến phía sau), mà cho phép ống nối 10 được căn thẳng vào vỏ trước 21 và cũng ngăn được sự xoay. Do đó, khi khung cấm 20 đối diện với khung cấm 20', nhiều lõi được chứa trong sợi quang F có thể đối diện chính xác với nhiều lõi được chứa trong sợi quang F'.

Mặt khác, sau khi đầu nối quang 1 được ghép với đầu nối quang 1' (sau khi ống nối 10 được dịch chuyển về phía sau, tức là, khi các đầu nối quang 1 và 1' được nối với nhau), chốt 18 được tháo ra khỏi rãnh chốt 28 để cho phép ống nối 10 nối đối với vỏ trước 21. Khi ngoại lực được tác dụng lên vỏ trước 21 hoặc vỏ sau 31, ngoại lực không bị truyền đến ống nối 10, vì vậy nối quang giữa hai sợi quang F và F' có thể được duy trì.

Theo cách này, trạng thái được căn thẳng và trạng thái di chuyển có thể đạt được đơn giản bằng cách bố trí chốt 18 và rãnh chốt 28. Do đó, đầu nối quang 1 yêu cầu ít thành phần hơn và có cơ cấu đơn giản hơn. Kết quả là, có thể bố trí kết cấu nối quang mà trong đó nối quang với cơ cấu đơn giản có thể được duy trì dễ dàng.

Mặc dù ví dụ trong đó phần gờ 14 có chốt 18 và vỏ trước 21 có rãnh chốt 28 được mô tả trong phương án nêu trên, sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này; thay vào đó, phần gờ có thể có rãnh khóa, và vỏ trước có thể có khóa. Mặc dù các đầu nối LC được mô tả làm các ví dụ về các đầu nối quang trong phương án nêu trên, sáng chế cũng có

thể được áp dụng với các loại đầu nối quang khác, bao gồm, ví dụ, các đầu nối quang SC và các đầu nối quang MU.

Hơn nữa, mặc dù sợi đa lõi được mô tả làm ví dụ về sợi quang F, sợi quang theo sáng chế cũng có thể là, ví dụ, sợi đơn chế độ, sợi duy trì phân cực, hoặc bó sợi. Các sợi đa lõi, các sợi duy trì phân cực, và các bó sợi là các sợi quang mà yêu cầu sự điều chỉnh góc quay quanh trục tâm khi được nối quang.

Mặc dù không được thể hiện, sợi duy trì phân cực (ví dụ, sợi duy trì phân cực do ứng suất) có các phần gây ứng suất hình tròn được bố trí ở cả hai bên lõi. Ngược lại sợi đơn chế độ có hai chế độ với các mặt phẳng phân cực vuông góc (các chế độ phân cực), sợi duy trì phân cực tạo ra sự khác nhau về hằng số truyền giữa hai kiểu phân cực này để giảm sự ghép của một chế độ phân cực với chế độ phân cực còn lại, do đó đạt được khả năng duy trì phân cực được tăng cường.

Bó sợi là bó các sợi đơn lõi cho sự nối quang với sợi đa lõi. Cụ thể, ví dụ, các đầu của các sợi đơn lõi với đường kính thủy tinh là 125 μm được làm mòn hóa học xuống đường kính thủy tinh là 45 μm . Như được thể hiện trên Fig. 8, nhiều (ví dụ, bảy) sợi được đưa cùng với nhau vào trong ống nối 10 cùng với chất dính. Theo ví dụ này, các sợi có thể được sắp xếp sao cho khoảng cách lõi đến lõi là 45 μm . Theo cách này, có thể căn thẳng đúng không chỉ các sợi đơn chế độ, mà còn các sợi đa lõi, các sợi duy trì phân cực, và các bó sợi, do đó đạt được việc giảm sự mất kết nối.

Các phương án được bộc lộ ở đây là được xét theo tất cả các khía cạnh như minh họa và không bị giới hạn. Phạm vi của sáng chế được chỉ ra bởi yêu cầu bảo hộ, hơn là bởi các ý nêu trên, và tất cả các thay đổi mà đi kèm với ý nghĩa và phạm vi tương đương của yêu cầu bảo hộ được nhằm là được bao gồm trong đó.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Đầu nối quang bao gồm:**

sợi quang bao gồm sợi thủy tinh và lớp phủ nhựa bao quanh sợi thủy tinh;
ống nối có đầu trước và đầu sau, ống nối có phần gờ ở bên ngoài ống nối và giữa đầu trước và đầu sau của ống nối, và ống nối có lỗ thông bên trong ống nối, ống nối giữ một phần sợi thủy tinh được lộ ra khỏi lớp phủ nhựa ở phần đầu của sợi quang trong lỗ thông;

khung cấm chứa ống nối; và

chi tiết đàn hồi tiếp giáp với phần gờ và đẩy ống nối song song với trục tâm của lỗ thông về phía mặt đầu của ống nối mà mặt đầu của sợi quang được lộ ra ở đó,

đầu nối quang được tạo kết cấu để kết nối sợi quang này với sợi quang khác ở phần đầu của đầu nối quang,

trong đó phần gờ và khung cấm tương ứng có phần lồi và rãnh, hoặc tương ứng là có rãnh và phần lồi, mà được tạo kết cấu để khớp với nhau,

trong đó, khi ống nối được di chuyển ra khỏi phần đầu của đầu nối quang, phần lồi và rãnh được tháo rời khỏi nhau để đưa ống nối vào trạng thái di chuyển đối với khung cấm, và

trong đó, trong trạng thái di chuyển, ống nối được chứa trong khung cấm và đầu trước và đầu sau của ống nối và phần gờ của ống nối có thể di chuyển đối với nhau theo cả hướng trục và hướng quay.

2. Đầu nối quang theo điểm 1,

trong đó phần gờ có phần lồi ở bề mặt ngoại vi bên ngoài của phần gờ, và khung cấm có rãnh ở bề mặt ngoại vi bên trong của khung cấm sao cho rãnh dẫn hướng phần lồi song song với trục tâm của lỗ thông và khe hở mà phần lồi không ghép khớp vào đó, ở phía rãnh hướng ra xa phần đầu của đầu nối quang.

3. Đầu nối quang theo điểm 2,

trong đó khung cấm có bề mặt được vuốt thon ở phía khoảng hở hướng về phía rãnh sao cho khoảng trống bên trong được vuốt thon về phía rãnh.

4. Đầu nối quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó rãnh dần trở nên hẹp hơn về phía phần đầu của đầu nối quang.

5. Đầu nối quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4,
trong đó phần gờ có bề mặt được vuốt thon sao cho phần gờ được vuốt thon về phía phần đầu của đầu nối quang.
6. Đầu nối quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5,
trong đó phần lõi dần trở nên hẹp hơn về phía phần đầu của đầu nối quang.
7. Đầu nối quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6,
trong đó sợi quang là sợi đơn chế độ, sợi đa lõi, sợi duy trì phân cực, hoặc bó sợi.
8. Đầu nối quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7,
trong đó ống nối bao gồm zircon oxit.
9. Đầu nối quang theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 8,
trong đó, ở trạng thái di chuyển, mặt đầu của sợi quang ở phía mặt đầu của ống nối tiếp xúc với mặt đầu của sợi quang khác.
10. Kết cấu nối quang bao gồm:
đầu nối quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9; và
đích nối được ghép với đầu nối quang có ống lồng ngoài giữa chúng,
trong đó hai sợi quang được nối quang với nhau, và
trong đó phần lõi và rãnh được tách khỏi nhau và ống nối ở trạng thái di chuyển so với khung cắm.

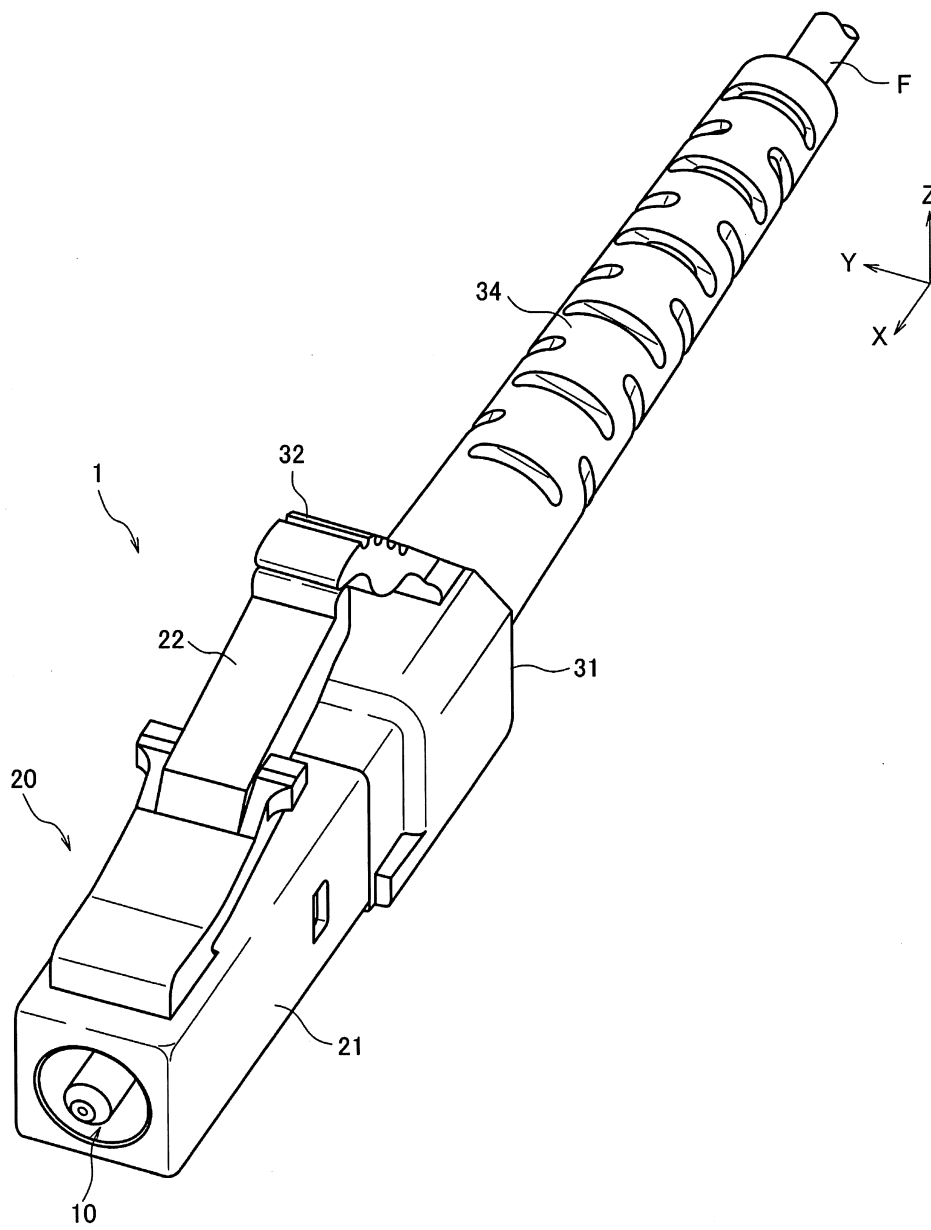
FIG. 1

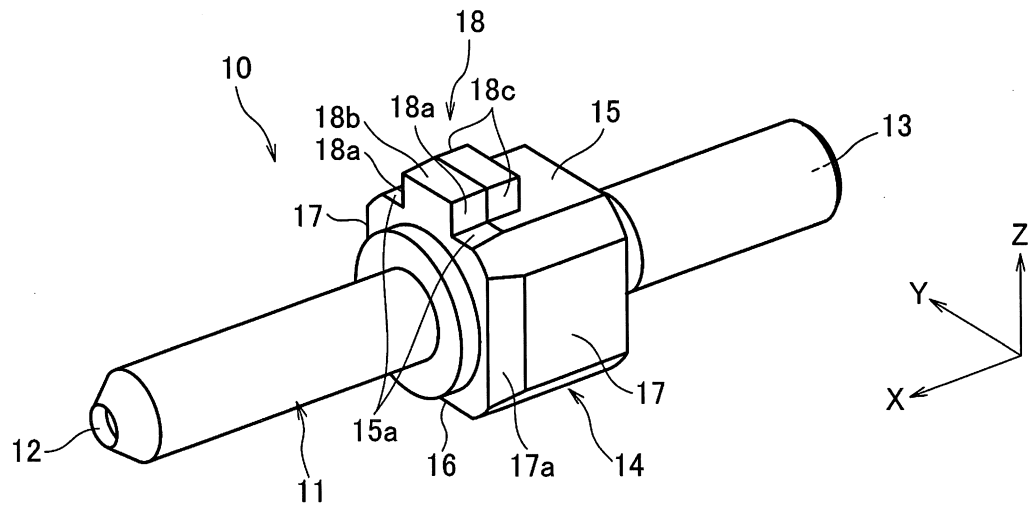
FIG. 2

FIG. 3

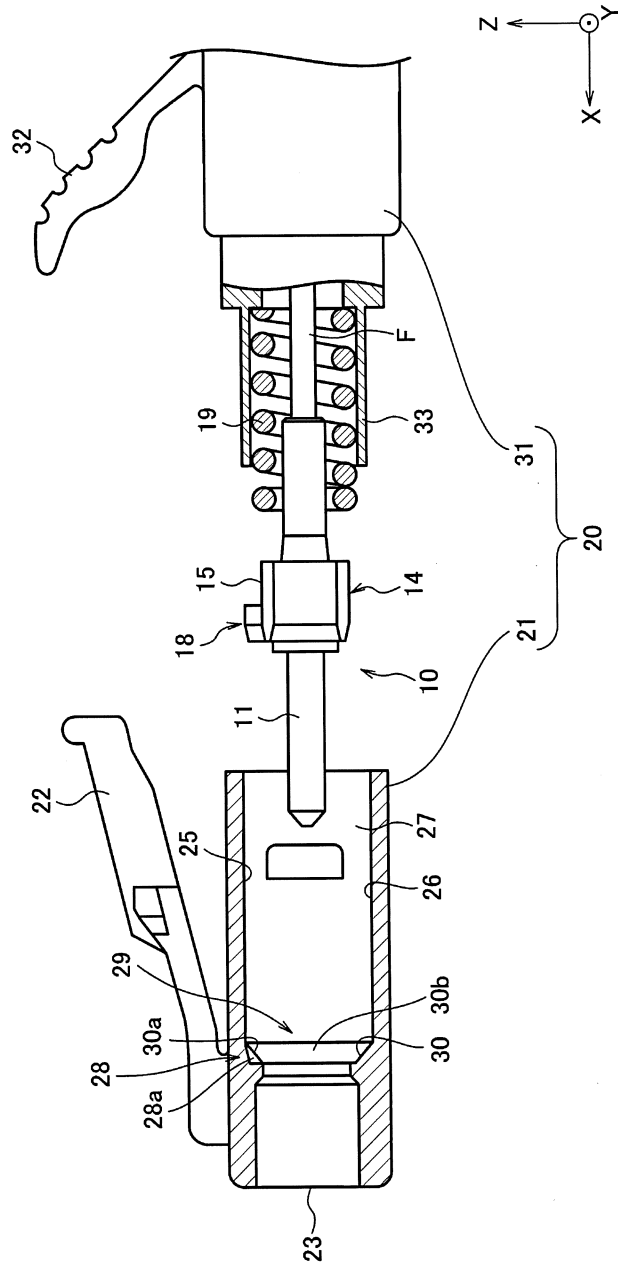


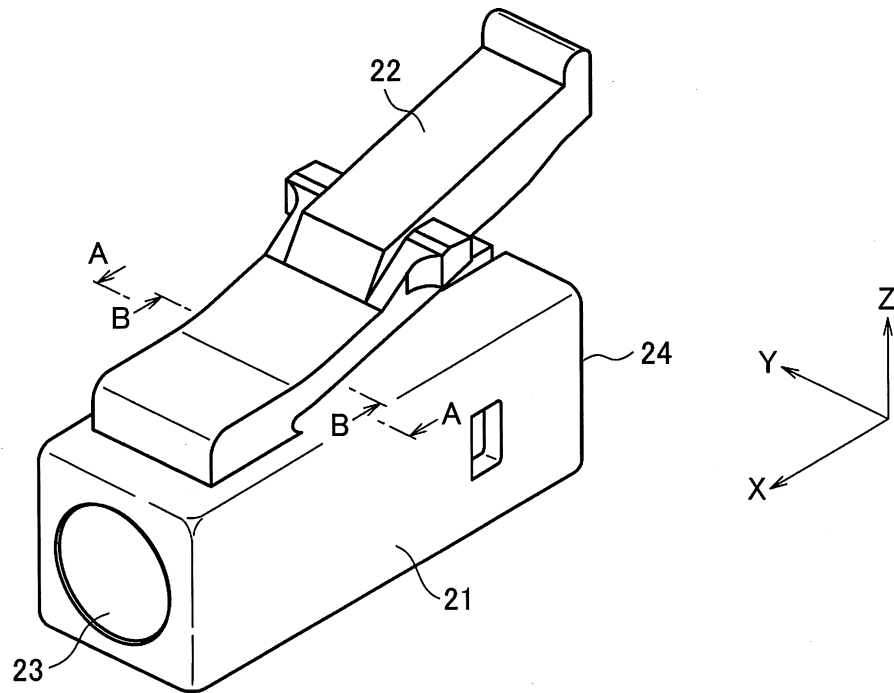
FIG. 4

FIG. 5A

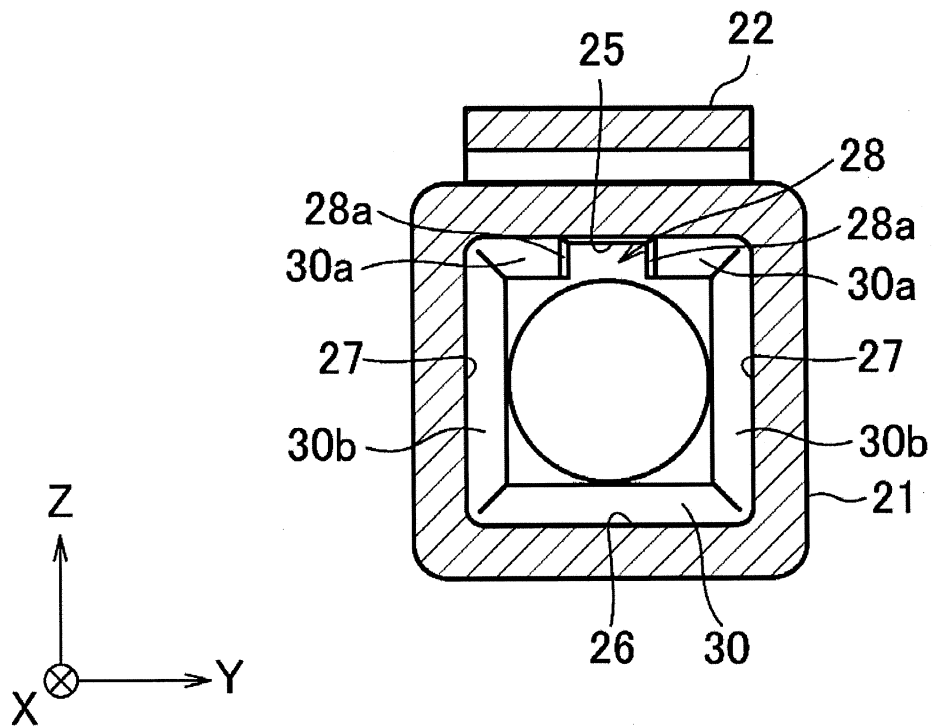


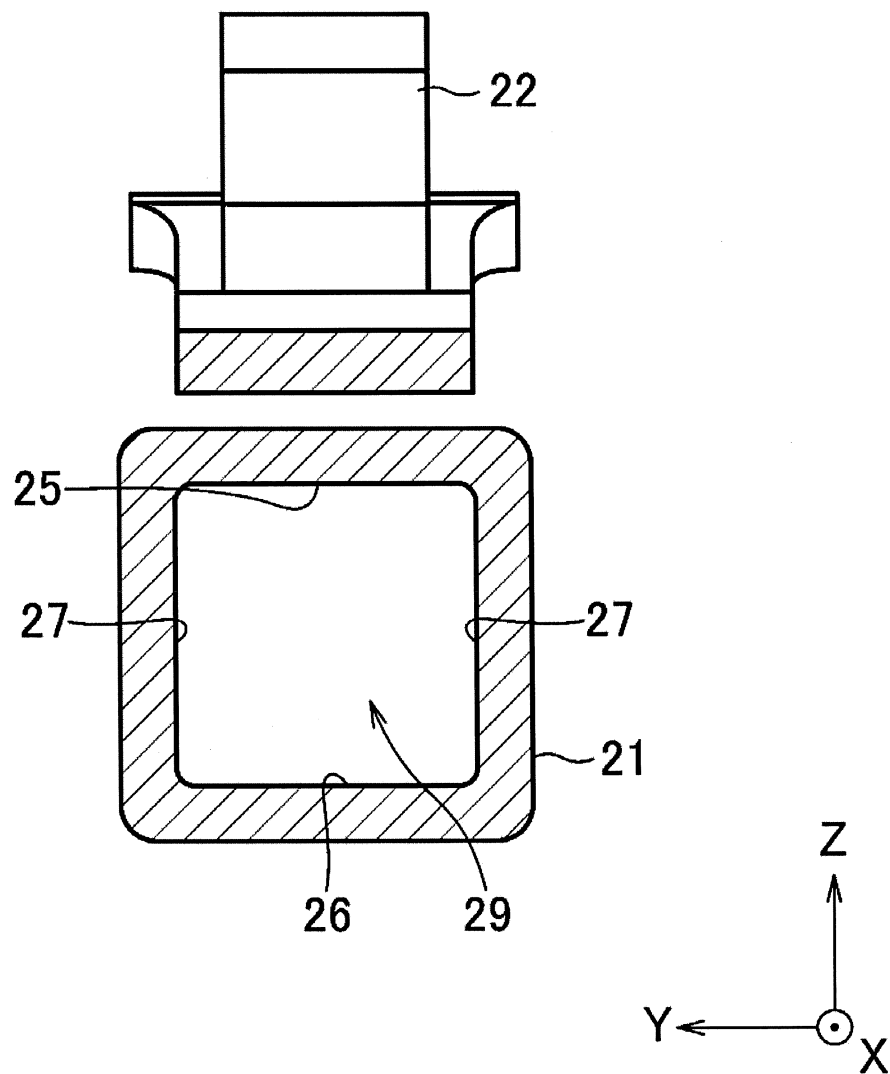
FIG. 5B

FIG. 6

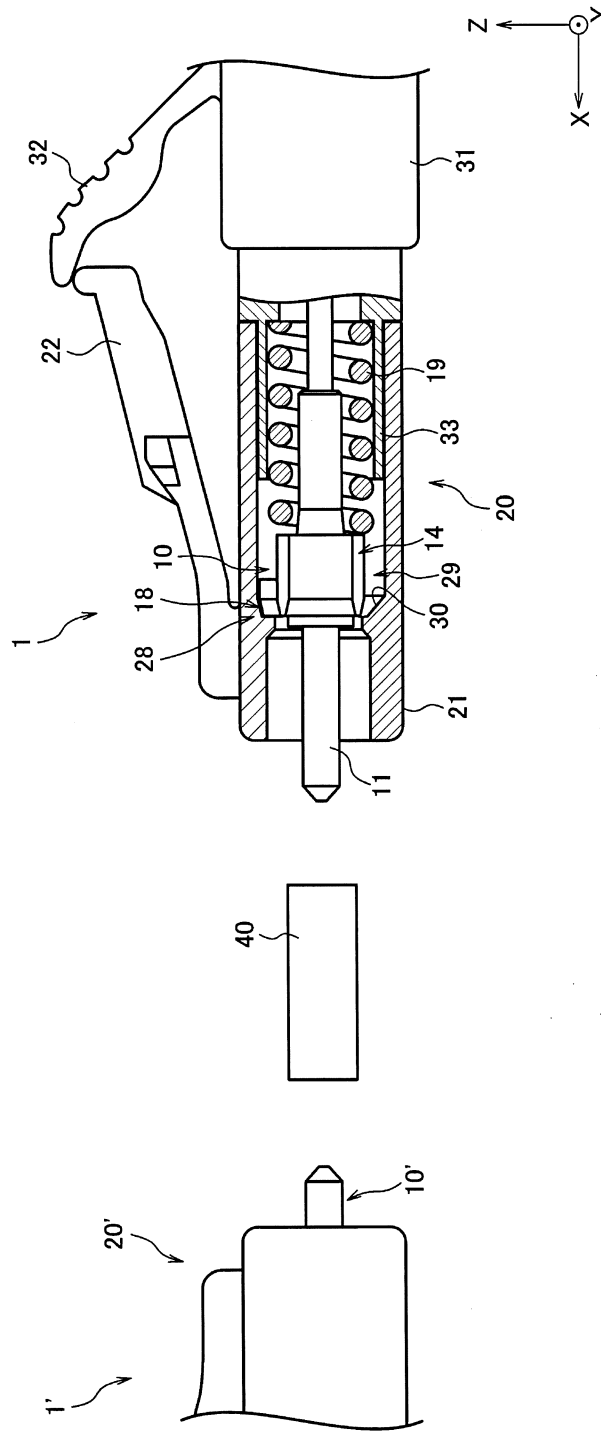


FIG. 7

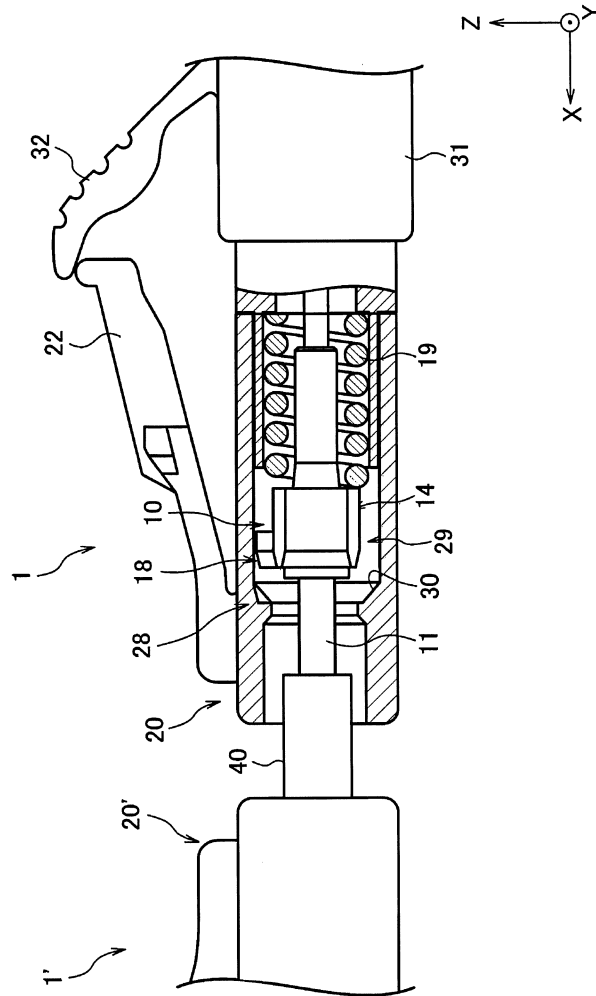


FIG. 8