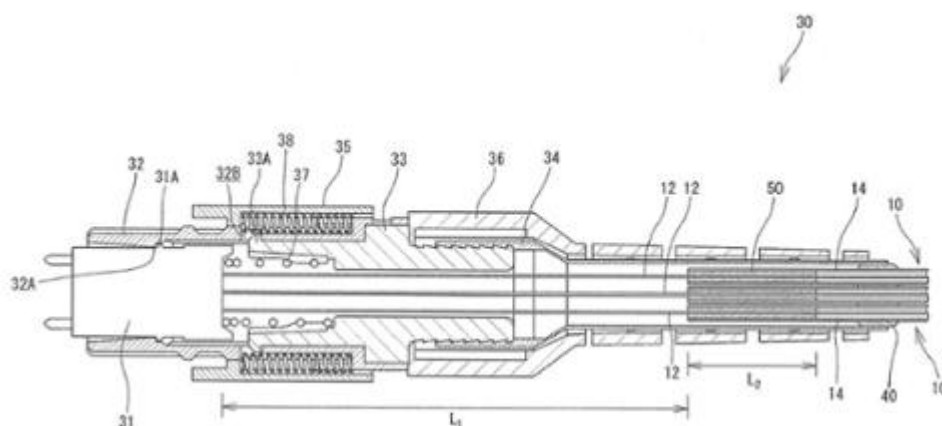


(74) CÔNG TY LUẬT TNHH IP MAX (IPMAX LAW FIRM)

(57) Sáng chế đề cập đến đầu nối quang để gắn với nhiều sợi quang được bọc mà không làm các sợi quang trần bị uốn cong trong đầu nối quang đa sợi và có thể duy trì các đặc tính quang tốt. Đầu nối quang với nhiều sợi quang (1) có nhiều sợi quang được bọc (10) mỗi sợi gồm một sợi quang trần (12) và một ống (14) trong đó sợi quang trần (12) được lắp lỏng, đầu nối quang đa sợi (30) được nối với các đầu thứ nhất của các sợi quang được bọc (10), và các đầu nối quang sợi đơn (20) lần lượt được nối với các đầu thứ hai của các sợi quang được bọc (10). Đầu nối quang đa sợi gồm một ống nối (31) mà các đầu của các sợi quang trần (12) được cố định vào, một vỏ đầu nối (32, 33, 34) bọc ống nối 31 trong đó, và một phần cố định ống (40) trong đó các ống (14) được cố định với vỏ ống (34). Sợi quang được bọc có một phần cố định sợi quang trần (50) trong đó sợi quang trần (12) và ống (14) được cố định ở một vị trí gần ống nối (31) hơn so với phần cố định ống (40) trong đầu nối quang đa sợi (30).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đầu nối quang để gắn với nhiều sợi quang được bọc và phương pháp chế tạo đầu nối này, và cụ thể hơn là đến đầu nối quang để gắn với nhiều sợi quang được bọc mà bao gồm một đầu nối quang đa sợi mà từ đó nhiều sợi quang được bọc được chia nhánh và phương pháp chế tạo đầu nối này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cho đến nay đã biết đến đầu nối quang với nhiều sợi quang, mà được gọi là loại phân đầu ra, trong đó nhiều sợi quang được bọc được phân nhánh từ một đầu nối quang đa sợi trong khi các đầu nối quang sợi đơn lần lượt được nối với các đầu của các sợi quang được bọc được phân nhánh (xem tài liệu sáng chế 1). Fig.1 là sơ đồ thể hiện kết cấu của một đầu nối quang thông thường với nhiều sợi quang. Như được thể hiện trên Fig.1, đầu nối quang thông thường với nhiều sợi quang gồm một đầu nối quang đa sợi 510, nhiều sợi quang được bọc 520 được phân nhánh từ đầu nối quang đa sợi 501 và các đầu nối quang sợi đơn 530 được gắn vào các đầu của các sợi quang được bọc tương ứng 520.

Mỗi trong số nhiều sợi quang được bọc 520 gồm một ống 521 và một sợi quang trần 522 được bọc trong ống 521. Mỗi trong số các sợi quang trần 522 được bọc lỏng trong ống 521. Các đầu của ống 521 và sợi quang trần 522 gần đầu nối quang sợi đơn 530 được cố định vào ống nối 531 trong đầu nối quang sợi đơn 530. Hơn nữa, các đầu của các ống tương ứng 521 gần đầu nối quang đa sợi 510 được cố định vào vỏ đầu nối 511 của đầu nối quang đa sợi 510. Các đầu của các sợi quang trần 522 gần đầu nối quang đa sợi 510 được cố định vào ống nối 512 trong đầu nối quang đa sợi 510.

Khi một đầu nối quang với nhiều sợi quang có kết cấu như vậy được đưa vào nhiệt độ thấp để kiểm tra sức chịu đựng đối với môi trường và tương tự, các ống 521 và các sợi quang trần 522 co lại. Các ống 521 được làm bằng vật liệu có độ co ngót (hệ số giãn nở nhiệt) cao hơn so với vật liệu của các sợi quang trần 522. Do đó, các ống 521 co nhiều hơn so với các sợi quang trần 522. Kết quả là, như được thể hiện trên Fig.2, các sợi quang trần 522 thò ra khỏi ống 521 vào đầu nối quang đa sợi 510. Do vậy, các sợi

quang trần 522 bị uốn cong trong đầu nối quang đa sợi 510. Nếu các sợi quang trần 522 bị uốn cong như vậy, các đặc tính quang của các sợi quang trần 522 bị suy giảm do tổn hao do uốn cong. Khi nhiều sợi quang được bọc 520 dài (ví dụ dài trên 50 cm), lượng co ngót của các ống 521 tăng. Do đó, vấn đề này càng nghiêm trọng hơn.

Tài liệu về tình trạng kỹ thuật

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 3835670 B

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật được giải quyết bởi sáng chế

Sáng chế này đã được tạo ra vì những hạn chế nêu trên trong tình trạng kỹ thuật. Vì vậy, mục đích thứ nhất của sáng chế này là đề xuất đầu nối quang với nhiều sợi quang mà không làm cho các sợi quang trần bị uốn cong trong đầu nối quang đa sợi và có thể duy trì các đặc tính quang tốt ngay cả nếu nó được đặt trong môi trường nhiệt độ thấp hoặc nhiều sợi quang được bọc được nối vào đầu nối quang đa sợi.

Hơn nữa, mục đích thứ hai của sáng chế này là đề xuất phương pháp chế tạo đầu nối quang với nhiều sợi quang mà có thể tạo ra đầu nối quang với nhiều sợi quang bằng một quy trình đơn giản.

Phương tiện để giải quyết vấn đề

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế này, đầu nối quang với nhiều sợi quang được đề xuất mà không làm cho các sợi quang trần bị uốn cong trong đầu nối quang đa sợi và có thể duy trì các đặc tính quang tốt ngay cả nếu được đặt trong môi trường nhiệt độ thấp hoặc nhiều sợi quang được bọc được nối vào đầu nối quang đa sợi. Đầu nối quang với nhiều sợi quang này có nhiều sợi quang được bọc, mỗi sợi gồm một sợi quang trần và một ống trong đó sợi quang trần được lấp lỏng, đầu nối quang đa sợi được nối với các đầu thứ nhất của các sợi quang được bọc, và các đầu nối quang sợi đơn lần lượt được nối với các đầu thứ hai của các sợi quang được bọc. Đầu nối quang đa sợi gồm một ống nối mà các đầu của các sợi quang trần của các sợi quang được bọc được cố định vào đó, một vỏ đầu nối bao bọc ống nối trong đó, và phần cố định ống trong đó các ống của các sợi quang được bọc được cố định vào vỏ đầu nối. Mỗi trong số nhiều sợi quang được bọc có một phần cố định sợi quang trần trong đó sợi quang trần và ống được cố định ở vị

trí gần ống nổi hơn so với phần cố định ống trong đầu nổi quang đa sợi.

Theo kết cấu này, các ống của các sợi quang được bọc được cố định vào vỏ ống trong phần cố định ống. Vì vậy, khi đầu nổi quang đa sợi được nối vào đầu nổi đối tiếp, chẳng hạn, thì các sợi quang được bọc sẽ không bị đẩy vào đầu nổi quang đa sợi ngay cả nếu một lực dọc trục tác động vào các nhiều sợi quang được bọc. Do đó, các sợi quang trần trong các sợi quang được bọc không bị uốn cong trong đầu nổi quang đa sợi. Nhờ vậy, các đặc tính quang của các sợi quang trần sẽ không bị suy giảm. Hơn nữa, sợi quang trần và ống của mỗi trong số nhiều sợi quang được bọc được cố định gần ống nổi hơn so với phần cố định ống nhờ phần cố định sợi quang trần. Vì vậy, ngay cả nếu đầu nổi quang với nhiều sợi quang được đặt ở nhiệt độ thấp để kiểm tra sức chịu đựng đối với môi trường hoặc tương tự khiến các ống co ngót, thì các sợi quang trần không bị thò ra khỏi phần cố định sợi quang trần vào ống nổi. Do đó, các sợi quang trần trong các sợi quang được bọc không bị uốn cong trong đầu nổi quang đa sợi. Do vậy, các đặc tính quang của các sợi quang trần sẽ không bị suy giảm.

Để giảm lực tác động vào các sợi quang được bọc ở đế của đầu nổi quang đa sợi, tốt hơn nếu tạo phần cố định ống ở một đầu của vỏ đầu nổi gần đầu nổi quang sợi đơn. Hơn nữa, tốt hơn nếu tạo phần cố định sợi quang trần ở một đầu của ống.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế này, phương pháp chế tạo đầu nổi quang với nhiều sợi quang được đề xuất mà có thể tạo ra đầu nổi quang với nhiều sợi quang nêu trên nhờ một quy trình đơn giản. Trong phương pháp này, nhiều sợi quang được bọc, mỗi sợi gồm một sợi quang trần và một ống trong đó sợi quang trần được bọc lỏng được chuẩn bị. Các đầu thứ nhất của các sợi quang trần của các sợi quang được bọc được cố định vào một ống nổi của đầu nổi quang đa sợi, và vật liệu dính kết thứ nhất bôi lên mỗi trong số các sợi quang trần trên một chiều dài định trước từ một vị trí cách ống nổi một khoảng định trước. Mỗi trong số các ống của các sợi quang được bọc được dịch chuyển về phía ống nổi cho đến khi một vùng của các sợi quang trần mà vật liệu dính kết thứ nhất đã được bôi lên đó được bọc bởi ống. Sau khi mỗi trong số các ống đã được dịch chuyển, vật liệu dính kết thứ nhất được hóa rắn để tạo phần cố định sợi quang trần trong đó các sợi quang trần và các ống được cố định. Vỏ đầu nổi của đầu nổi quang đa sợi được lắp sao cho ống nổi được bọc trong vỏ đầu nổi. Vật liệu dính kết thứ hai được điền đầy giữa vỏ đầu nổi và các ống ở một vị trí cách xa ống nổi hơn so với phần cố định sợi quang trần. Vật liệu dính kết thứ hai được điền đầy giữa vỏ đầu nổi và các ống được hóa

rắn để tạo thành phần cố định ống trong đó các ống của các sợi quang được bọc được cố định vào vỏ đầu nối. Các đầu nối quang sợi đơn lần lượt được gắn vào các đầu thứ hai của các sợi quang được bọc.

Với phương pháp này, đầu nối quang với nhiều sợi quang mà duy trì được các đặc tính quang tốt như đã mô tả ở trên có thể được chế tạo nhờ một quy trình đơn giản.

Hơn nữa, tốt hơn nếu cố định các ống của các sợi quang được bọc với nhau bằng vật liệu dính kết thứ ba trước khi mỗi trong số các ống của các sợi quang được bọc được dịch chuyển về phía ống nối. Khi các ống được hợp nhất với nhau như vậy, các ống này có thể được dịch chuyển cùng nhau về phía ống nối và được cố định. Do đó, nhân công cần thiết để dịch chuyển và cố định các ống có thể được giảm.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế này, các ống của các sợi quang được bọc được cố định vào vỏ ống trong phần cố định ống. Vì vậy, khi đầu nối quang đa sợi được nối với đầu nối đối tiếp, chẳng hạn, các sợi quang được bọc sẽ không bị đẩy vào trong đầu nối quang đa sợi ngay cả nếu một lực dọc trục tác động vào các sợi quang được bọc. Do đó, các sợi quang trần trong các sợi quang được bọc không bị uốn cong trong đầu nối quang đa sợi. Nhờ vậy, các đặc tính quang của các sợi quang trần sẽ không bị suy giảm. Hơn nữa, sợi quang trần và ống của mỗi trong số các sợi quang được bọc được cố định gần ống nối hơn so với phần cố định ống nhờ phần cố định sợi quang trần. Vì vậy, ngay cả nếu đầu nối quang với nhiều sợi quang được đặt ở nhiệt độ thấp để kiểm tra sức chịu đựng đối với môi trường hoặc tương tự khiến cho các ống co ngót, thì các sợi quang trần vẫn không bị thò ra khỏi phần cố định sợi quang trần vào ống nối. Do đó, các sợi quang trần trong các sợi quang được bọc không bị uốn cong trong đầu nối quang đa sợi. Nhờ vậy, các đặc tính quang của các sợi quang trần sẽ không bị suy giảm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ thể hiện kết cấu của đầu nối quang với nhiều sợi quang thông thường.

Fig.2 là sơ đồ để giải thích vấn đề trong đầu nối quang với nhiều sợi quang thông thường được thể hiện trên Fig.1.

Fig.3 là hình phối cảnh thể hiện đầu nối quang với nhiều sợi quang theo một

phương án của sáng chế này.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt của sợi quang được bọc của đầu nối quang với nhiều sợi quang minh họa trên Fig.3, được cắt theo mặt phẳng vuông góc với trục của sợi quang được bọc.

Fig.5 là hình chiếu bằng thể hiện đầu nối quang đa sợi trong đầu nối quang với nhiều sợi quang minh họa trên Fig.3.

Fig.6 là hình chiếu đứng của đầu nối quang đa sợi trên Fig.5.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.6.

Fig.8A là hình vẽ mặt cắt thể hiện quy trình chế tạo đầu nối quang với nhiều sợi quang minh họa trên Fig.3.

Fig.8B là hình vẽ mặt cắt thể hiện quy trình chế tạo đầu nối quang với nhiều sợi quang minh họa trên Fig.3.

Fig.8C là hình vẽ mặt cắt thể hiện quy trình chế tạo đầu nối quang với nhiều sợi quang minh họa trên Fig.3.

Fig.8D là hình vẽ mặt cắt thể hiện quy trình chế tạo đầu nối quang với nhiều sợi quang minh họa trên Fig.3.

Fig.8E là hình vẽ mặt cắt thể hiện quy trình chế tạo đầu nối quang với nhiều sợi quang minh họa trên Fig.3.

Fig.8F là hình vẽ mặt cắt thể hiện quy trình chế tạo đầu nối quang với nhiều sợi quang minh họa trên Fig.3.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đầu nối quang với nhiều sợi quang theo một phương án của sáng chế này sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8F. Trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8F, các thành phần giống nhau hoặc tương ứng được ký hiệu bằng các số chỉ dẫn giống nhau hoặc tương ứng và sẽ không được mô tả lại. Hơn nữa, trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.8F, tỷ lệ hoặc kích thước của các thành phần có thể được phóng to, hoặc một số thành phần có thể được loại bỏ.

Fig.3 là hình phối cảnh thể hiện đầu nối quang với nhiều sợi quang 1 theo một phương án của sáng chế này. Như được thể hiện trên Fig.3, đầu nối quang với nhiều sợi quang 1 gồm nhiều sợi quang được bọc 10, các đầu nối quang sợi đơn 20 được nối với các đầu của các sợi quang được bọc tương ứng 10, và một đầu nối quang đa sợi 30

được nối vào các đầu kia của các sợi quang được bọc 10. Các sợi quang được bọc 10 được bó ở đế của đầu nối quang đa sợi 30 và được phân nhánh từ đầu nối quang đa sợi 30 về phía các đầu nối quang sợi đơn 20. Đầu nối quang với nhiều sợi quang 1 theo phương án này gồm 16 sợi quang được bọc 10. Tuy nhiên, số lượng sợi quang được bọc 10 không bị giới hạn ở ví dụ minh họa này. Hơn nữa, hình dạng và loại đầu nối quang sợi đơn 20 và đầu nối quang đa sợi 30 không bị giới hạn ở ví dụ minh họa này.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt của sợi quang được bọc 10 được cắt theo mặt phẳng vuông góc với trục của sợi quang được bọc 10. Như được thể hiện trên Fig.4, mỗi trong số nhiều sợi quang được bọc 10 gồm một sợi quang trần 12 và một ống 14 bọc sợi quang trần 12 trong đó. Đường kính trong của ống 14 lớn hơn so với đường kính ngoài của sợi quang trần 12. Do vậy, một khoảng hở 16 được tạo ra giữa bề mặt chu vi ngoài 12A của sợi quang trần 12 và bề mặt chu vi trong 14A của ống 14. Theo cách này, sợi quang trần 12 được bọc lỏng trong ống 14. Do đó, sợi quang trần 12 có thể được uốn hoặc dịch chuyển trong ống 14. Ví dụ, ống có đường kính ngoài khoảng 0,9 mm và đường kính trong khoảng 0,5 mm có thể được dùng làm ống 14, và sợi quang trần có đường kính ngoài 0,25 mm có thể được dùng làm sợi quang trần 12.

Fig.5 là hình chiếu bằng thể hiện đầu nối quang đa sợi 30, Fig.6 là hình chiếu đứng của đầu nối này, và Fig.7 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.6. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.7, đầu nối quang đa sợi 30 gồm một ống nối 31 để cố định các sợi quang trần 12 trong các sợi quang được bọc 10, vỏ trước 32 chứa ống nối 31 trong đó, vỏ sau 33 ăn khớp với vỏ trước 32, vỏ ống 34 được gắn vào đầu sau của vỏ sau 33, khớp nối 35 bọc chu vi của vỏ trước 32, và vỏ bảo vệ 36 bọc phần đầu sau của vỏ sau 33 và vỏ ống 34. Ví dụ, vỏ bảo vệ 36 được làm bằng vật liệu đàn hồi như cao su. Nhờ vậy, vỏ bảo vệ 36 bảo vệ các sợi quang được bọc 10 không bị uốn cong quá mức. Trên Fig.7, các sợi quang được bọc 10 được minh họa thừa để dễ thấy.

Ví dụ, ống nối 31 là ống nối MT dẫn hướng bằng chốt. Như được thể hiện trên Fig.7, ống nối 31 có các phần gờ 31A nhô ra ngoài. Các phần gờ 31A được cấu tạo để ăn khớp với các chỗ lõm ra 32A của vỏ trước 32. Hơn nữa, vỏ sau 33 có các móc đàn hồi 33A nhô ra ngoài. Khi các móc đàn hồi 33A gài khớp với các lỗ gài khớp 32B được tạo trong vỏ trước 32, vỏ sau 33 bắt chặt vào vỏ trước 32.

Lò xo 37 đặt giữa vỏ trước 32 và vỏ sau 33. Ống nối 31 bị đẩy về phía trước bởi lò xo 37 này. Hơn nữa, các lò xo 38 được đặt giữa vỏ trước 32 và khớp nối 35. Khớp

nổi 35 bị đẩy về phía trước bởi các lò xo 38 này.

Tốt hơn nếu vỏ ống 34 được làm bằng vật liệu đàn hồi. Ví dụ, ống co nhiệt, mà sẽ tiếp xúc sát với vật do sự co nhiệt để bọc vật này, có thể được dùng làm vỏ ống 34. Theo phương án này, như đã mô tả ở trên, vỏ trước 32 và vỏ sau 33 gài khớp với nhau, và vỏ ống 34 được gắn vào vỏ sau 33. Do đó, vỏ trước 32, vỏ sau 33, và vỏ ống 34 kết hợp với nhau có thể được coi là một vỏ đầu nổi mà bọc ống nổi 31 trong đó.

Như được thể hiện trên Fig.7, các sợi quang trần 12 của các sợi quang được bọc 10 kéo dài bên trong vỏ ống 34, vỏ sau 33, và vỏ trước 32 của đầu nổi quang đa sợi 30 tới ống nổi 31. Theo phương án này, các ống 14 của các sợi quang được bọc 10 kéo dài đến giữa vỏ ống 34. Tốt hơn nếu căn thẳng các mặt đầu của các ống 14 theo hướng trục. Ví dụ, các ống 14 được định vị sao cho khoảng cách L_1 từ mặt đầu của ống nổi 31 tới các mặt đầu các ống 14 là 30 mm. Khoảng cách L_1 này được xác định có tính đến bán kính uốn cho phép của đầu nổi quang đa sợi 30.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.7, phần cố định ống 40 để cố định các ống 14 của các sợi quang được bọc 10 với vỏ ống 34 được tạo ở đầu sau của vỏ đầu nổi, tức là ở đầu sau của vỏ ống 34. Ví dụ, phần cố định ống 40 được làm bằng vật liệu dính kết hoặc tương tự. Do vậy, các ống 14 của các sợi quang được bọc 10 được cố định vào vỏ ống 34 (vỏ đầu nổi) bởi phần cố định ống 40. Vì vậy, khi đầu nổi quang đa sợi 30 được nối vào đầu nổi đối tiếp, chẳng hạn, các sợi quang được bọc 10 sẽ không bị đẩy vào trong đầu nổi quang đa sợi 30 ngay cả nếu một lực dọc trục tác động vào các nhiều sợi quang được bọc 10. Do đó, các sợi quang trần 12 trong các sợi quang được bọc 10 không bị uốn trong đầu nổi quang đa sợi 30. Do vậy, các đặc tính quang của các sợi quang trần 12 không bị suy giảm.

Hơn nữa, phần cố định sợi quang trần 50 để cố định các ống 14 và các sợi quang trần 12 trong các ống 14 này với nhau được tạo ở các đầu của các ống 14 mà đã được căn thẳng trong vỏ ống 34 như đã mô tả ở trên. Phần cố định sợi quang trần 50 này được bố trí gần ống nổi 31 hơn so với phần cố định ống 40 nêu trên. Ví dụ, phần cố định sợi quang trần 50 được làm bằng vật liệu dính kết hoặc tương tự. Theo cách này, sợi quang trần 12 và ống 14 của mỗi trong số nhiều sợi quang được bọc 10 được cố định gần ống nổi 31 hơn so với phần cố định ống 40 nhờ phần cố định sợi quang trần 50. Vì vậy, ngay cả nếu đầu nổi quang với nhiều sợi quang 1 được đặt ở nhiệt độ thấp để kiểm tra sức chịu đựng đối với môi trường hoặc tương tự khiến các ống 14 co ngót, các sợi quang

trần 12 không bị nhô ra từ phần cố định sợi quang trần 50 về phía ống nối 31. Do đó, các sợi quang trần 12 trong các sợi quang được bọc 10 không bị uốn trong đầu nối quang đa sợi 30. Nhờ vậy, các đặc tính quang của các sợi quang trần 12 không bị suy giảm. Để đạt được các hiệu quả có lợi như vậy, phần cố định sợi quang trần 50 tốt hơn là có thể có một độ dài nào đó theo hướng trục. Ví dụ, độ dài L_2 của phần cố định sợi quang trần 50 theo hướng trục tốt hơn là có thể lớn hơn hay bằng 10 mm.

Như được thể hiện trên Fig.3, nhiều sợi quang được bọc 10 được bó từ đầu nối quang đa sợi 30, và một đầu nối quang sợi đơn 20 được gắn vào một đầu của mỗi trong số nhiều sợi quang được bọc 10. Trong mỗi đầu nối quang sợi đơn 20, sợi quang trần 12 và ống 14 của sợi quang được bọc 10 đều được cố định với ống nối (không được thể hiện). Phương pháp đã biết thông thường bất kỳ có thể được sử dụng để cố định nhiều sợi quang được bọc 10 với các đầu nối quang sợi đơn 20.

Bây giờ phương pháp chế tạo đầu nối quang với nhiều sợi quang có cấu tạo như vậy sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig.8A đến Fig.8F. Đầu tiên, như được thể hiện trên Fig.8A, sợi quang trần 12 của mỗi trong số nhiều sợi quang được bọc 10 được lắp vào ống nối 31 được cố định với ống nối 31. Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.8B, vật liệu dính kết thứ nhất 51 được bôi lên mỗi trong số các sợi quang trần 12 trên một chiều dài định trước (L_2 minh họa trên Fig.7) từ một vị trí cách ống nối 31 một khoảng nhất định (L_1 minh họa trên Fig.7).

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.8C, các ống 14 tương ứng của các sợi quang được bọc 10 được dịch chuyển về phía ống nối 31. Lúc đó, các ống 14 được dịch chuyển cho đến khi một phần các sợi quang trần 12 mà vật liệu dính kết thứ nhất đã được bôi lên đó được bọc bởi các ống 14. Như được thể hiện trên Fig.8C, tốt hơn nếu định vị các ống 14 sao cho vật liệu dính kết thứ nhất 51 được điền đầy tới các mặt đầu của các ống 14. Sau khi việc dịch chuyển các ống 14 đã hoàn thành, vật liệu dính kết thứ nhất 51 được hóa rắn để tạo ra phần cố định sợi quang trần 50. Do vậy, các sợi quang trần 12 và các ống 14 được cố định với nhau. Ví dụ, vật liệu dính kết keo epoxy như “High-super 5” được bán bởi Cemedine Co., Ltd. Có thể được dùng làm vật liệu dính kết thứ nhất 51. Tốt hơn nếu sử dụng vật liệu dính kết có độ rắn cao làm vật liệu dính kết thứ nhất 51.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.8D, đầu nối quang đa sợi 30 được lắp ráp. Cụ thể, lò xo 37 và vỏ sau 33 của đầu nối quang đa sợi 30 được dịch chuyển về phía

ống nối 31, và vỏ trước 32 được lắp từ phía đối diện của ống nối 31 với các thành phần đó. Ống nối 31, vỏ trước 32, và vỏ sau 33 được liên kết với nhau nhờ sự gài khớp của các phần gờ 31A của ống nối 31 với các chỗ lồi ra 32A của vỏ trước 32 và sự gài khớp của các móc đàn hồi 33A của vỏ sau 33 với các lỗ gài khớp 32B của vỏ trước 32. Hơn nữa, các lò xo 38 và khớp nối 35 được lắp quanh vỏ trước 32. Vỏ ống 34 được dịch chuyển về phía ống nối 31 và được lắp vào đầu của vỏ sau 33.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.8E, vật liệu dính kết thứ hai 41 được điền đầy vào giữa đầu sau của vỏ ống 34 và các ống 14. Vị trí nơi vật liệu dính kết thứ hai 41 được điền đầy có thể không phải ở đầu sau của vỏ ống 34 nhưng phải cách xa ống nối 31 hơn phần cổ định sợi quang trần 50. Tốt hơn nếu điền đầy vật liệu dính kết thứ hai 41 vào đầu sau của vỏ ống 34 để giảm các lực tác động vào các sợi quang được bọc 10 ở đế của đầu nối quang đa sợi 30.

Sau đó, vật liệu dính kết thứ hai 41 được hóa rắn để tạo ra phần cổ định ống 40. Do vậy, các ống 14 của các sợi quang được bọc 10 được cố định với vỏ ống 34 (vỏ đầu nối). Ví dụ, tốt hơn nếu sử dụng vật liệu dính kết tương đối mềm dẻo, như “Super X” được bán bởi Cemedine Co., Ltd., làm vật liệu dính kết thứ hai 41. Nếu phần cổ định ống 40 được tạo bởi vật liệu dính kết mềm dẻo như vậy, phần cổ định ống 40 cũng bị uốn khi sợi quang được bọc 10 bị uốn. Do đó, sự uốn bất kỳ không mong muốn xuất hiện trong các sợi quang trần 12, và sự đứt các sợi quang trần 12 có thể được ngăn ngừa.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.8F, vỏ bảo vệ 36 được dịch chuyển về phía ống nối 31. Vỏ bảo vệ 36 được lắp vào đầu sau của vỏ sau 33 do đó các đầu sau của vỏ ống 34 và vỏ sau 33 được bọc bởi vỏ bảo vệ 36. Sau đó các đầu nối quang sợi đơn 20 lần lượt được gắn vào các đầu kia của các sợi quang được bọc 10 nhờ phương pháp đã biết thông thường bất kỳ. Với các bước nêu trên, đầu nối quang với nhiều sợi quang 1 như được thể hiện trên Fig.3 được hoàn thành.

Trước khi các ống 14 của các sợi quang được bọc 10 được dịch chuyển về phía ống nối 31, các đầu của các ống 14 của các sợi quang được bọc 10 có thể được căn thẳng với nhau, và ở trạng thái này, các ống 14 có thể được cố định và liên kết với nhau bằng vật liệu dính kết (vật liệu dính kết thứ ba) hoặc tương tự. Khi các ống 14 được liên kết với nhau, các ống 14 có thể cùng được dịch chuyển về phía ống nối 31 và được cố định. Do đó, nhân công để dịch chuyển và cố định các ống 14 có thể được giảm.

Mặc dù một số phương án ưu tiên của sáng chế đã được mô tả, tuy nhiên

sáng chế không bị giới hạn ở các phương án nêu trên. Phải hiểu rằng các dạng khác nhau có thể được áp dụng cho sáng chế này trong ý đồ kỹ thuật của nó.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế này phù hợp dùng cho đầu nối quang với nhiều sợi quang mà gồm đầu nối quang đa sợi từ đó nhiều sợi quang được bọc được phân nhánh.

Mô tả các số và ký hiệu chỉ dẫn

1	Đầu nối quang với nhiều sợi quang
10	Sợi quang được bọc
12	Sợi quang trần
14	Ống
16	Khoảng hở
20	Đầu nối quang sợi đơn
30	Đầu nối quang đa sợi
31	Ống nối
32	Vỏ trước
33	Vỏ sau
34	Vỏ ống
35	Khớp nối
36	Vỏ bảo vệ
37	Lò xo
38	Lò xo
40	Phần cố định ống
41	Vật liệu dính kết thứ hai
50	Phần cố định sợi quang trần
51	Vật liệu dính kết thứ nhất

Yêu cầu bảo hộ

1. Đầu nối quang để gắn với nhiều sợi quang được bọc, mỗi sợi bao gồm ống và sợi quang trần được chèn vào trong ống, đầu nối quang bao gồm:

đầu nối quang đa sợi mà kết nối với các đầu thứ nhất của các sợi quang được bọc;
và

nhiều đầu nối quang đơn sợi mà mỗi đầu nối kết nối với đầu thứ hai của sợi quang được bọc tương ứng trong số nhiều sợi quang được bọc,

trong đó đầu nối quang đa sợi gồm:

ống nối mà được cố định vào các đầu của các sợi quang trần;

vỏ đầu nối mà chứa các ống bịt; và

phần cố định ống trong đó các ống được cố định vào vỏ đầu nối,

trong đó mỗi sợi quang được bọc bao gồm phần cố định sợi quang trần mà cố định sợi quang trần vào ống tại vị trí gần ống bịt hơn phần cố định ống trong phạm vi đầu nối quang đa sợi.

2. Đầu nối quang theo điểm 1, trong đó phần cố định ống được bố trí ở đầu của vỏ đầu nối gần các đầu nối quang đơn sợi.

3. Đầu nối quang theo điểm 1, trong đó mỗi trong số các phần cố định sợi quang trần được bố trí tại đầu của ống tương ứng trong số các ống.

4. Đầu nối quang theo điểm 2, trong đó mỗi trong số các phần cố định sợi quang trần được bố trí tại đầu của ống tương ứng từ các ống.

5. Phương pháp sản xuất đầu nối quang với các sợi quang, phương pháp bao gồm các bước:

chuẩn bị nhiều sợi quang được bọc, mỗi sợi bao gồm ống và sợi quang trần được chèn vào trong ống;

cố định các đầu thứ nhất của các sợi quang trần vào ống nối của đầu nối quang đa sợi;

áp dụng vật liệu kết dính thứ nhất lên mỗi sợi trong các sợi quang trần trên chiều

dài xác định trước của các sợi quang trần từ vị trí cách xa ống nối bằng khoảng cách xác định trước;

di chuyển mỗi trong số các ống về phía ống nối cho đến khi vùng của các sợi quang trần mà vật liệu kết dính thứ nhất đã được áp dụng được bao phủ với ống;

sau khi di chuyển mỗi trong số các ống, làm cứng vật liệu kết dính thứ nhất để tạo thành phần cố định sợi quang trần mà cố định các sợi quang trần vào các ống;

lắp vỏ đầu nối của đầu nối quang đa sợi mà chứa ống nối trong vỏ đầu nối; làm đầy vật liệu kết dính thứ hai vào khoảng trống giữa vỏ đầu nối và các ống tại vị trí cách xa ống nối hơn so với phần cố định sợi quang trần;

làm cứng vật liệu kết dính thứ hai để tạo thành phần cố định ống mà cố định các ống vào vỏ đầu nối; và

gắn mỗi trong số các đầu nối quang đơn sợi vào đầu thứ hai của sợi quang được bọc tương ứng của các sợi quang được bọc.

6. Phương pháp theo điểm 5, phương pháp còn bao gồm bước cố định các ống với nhau với vật liệu kết dính thứ ba trước khi di chuyển mỗi trong số các ống về phía ống nối.

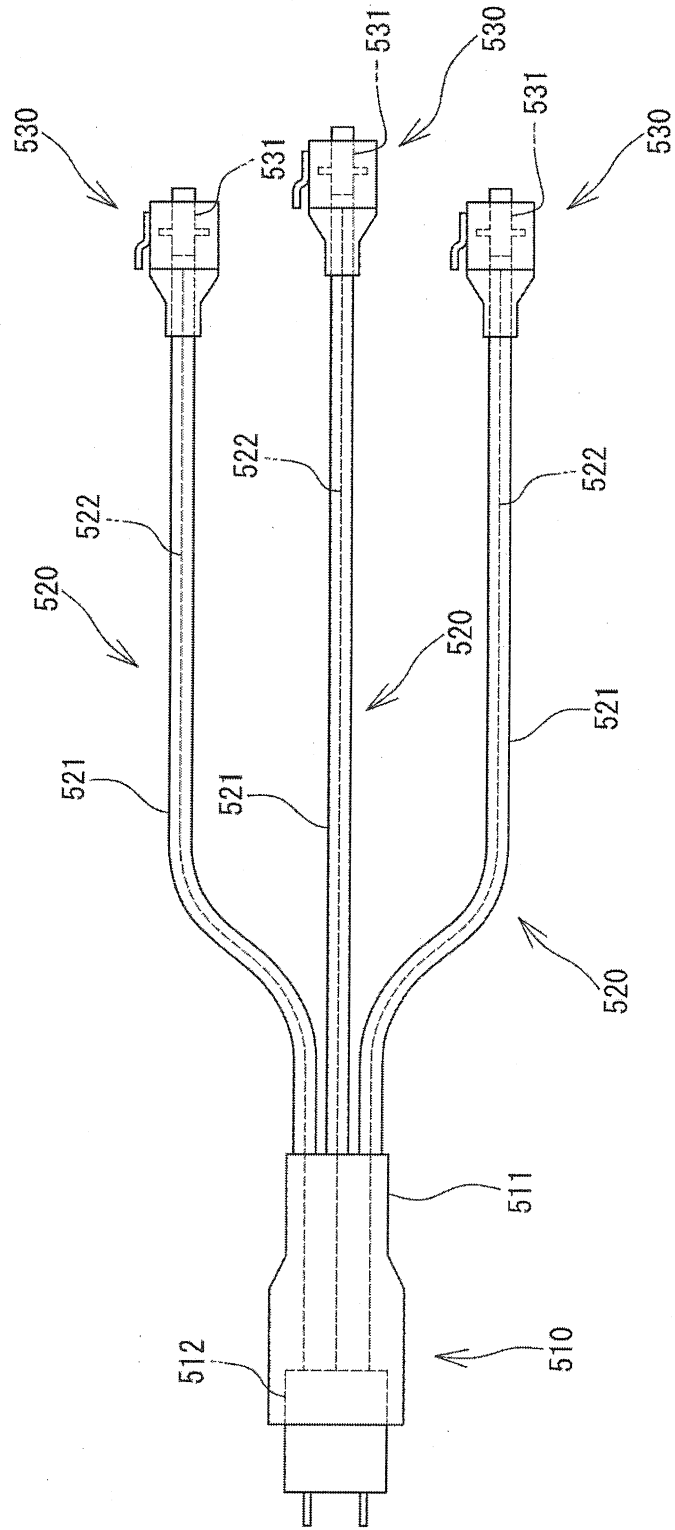


Fig.1

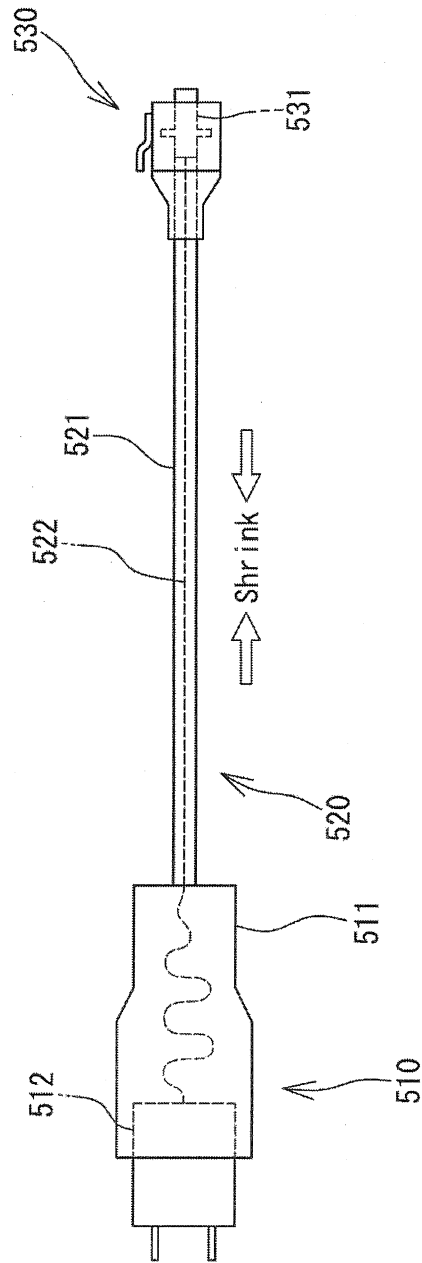


Fig.2

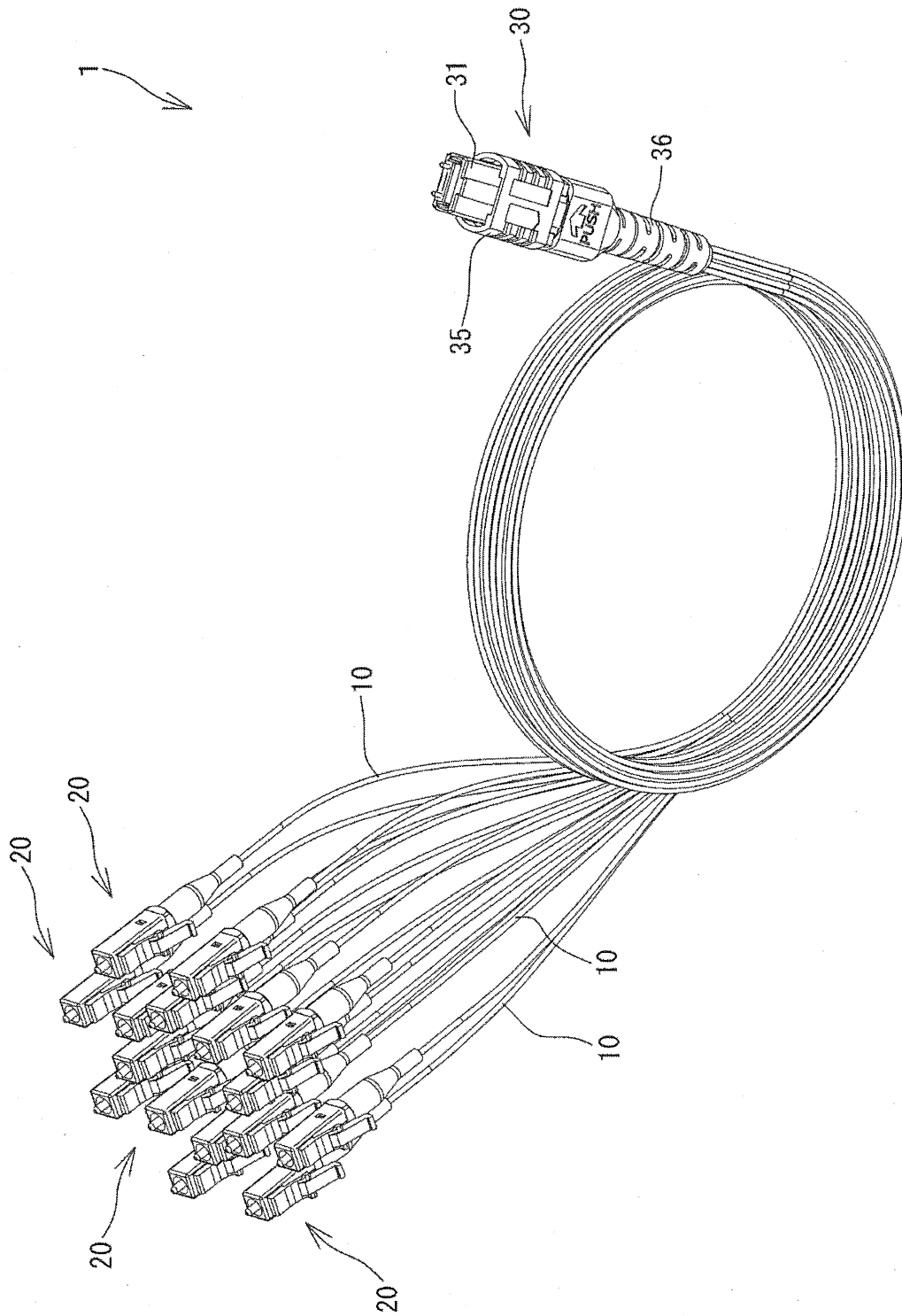


Fig.3

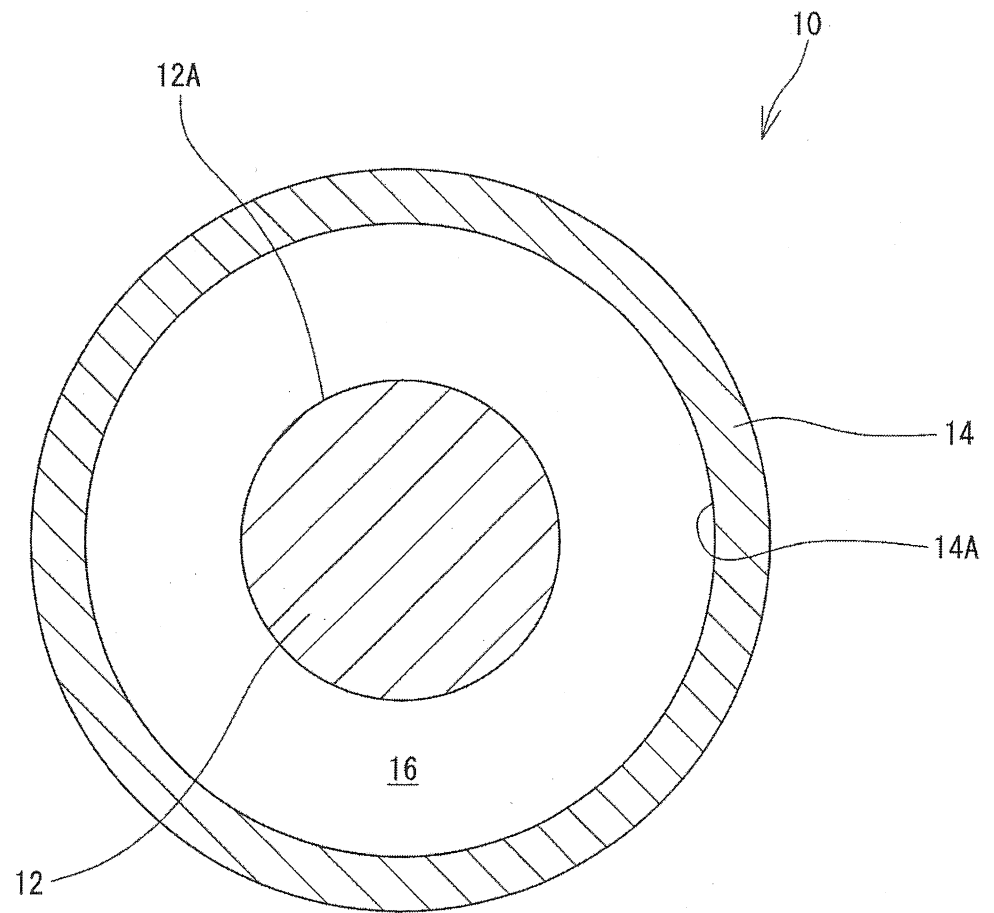


Fig.4

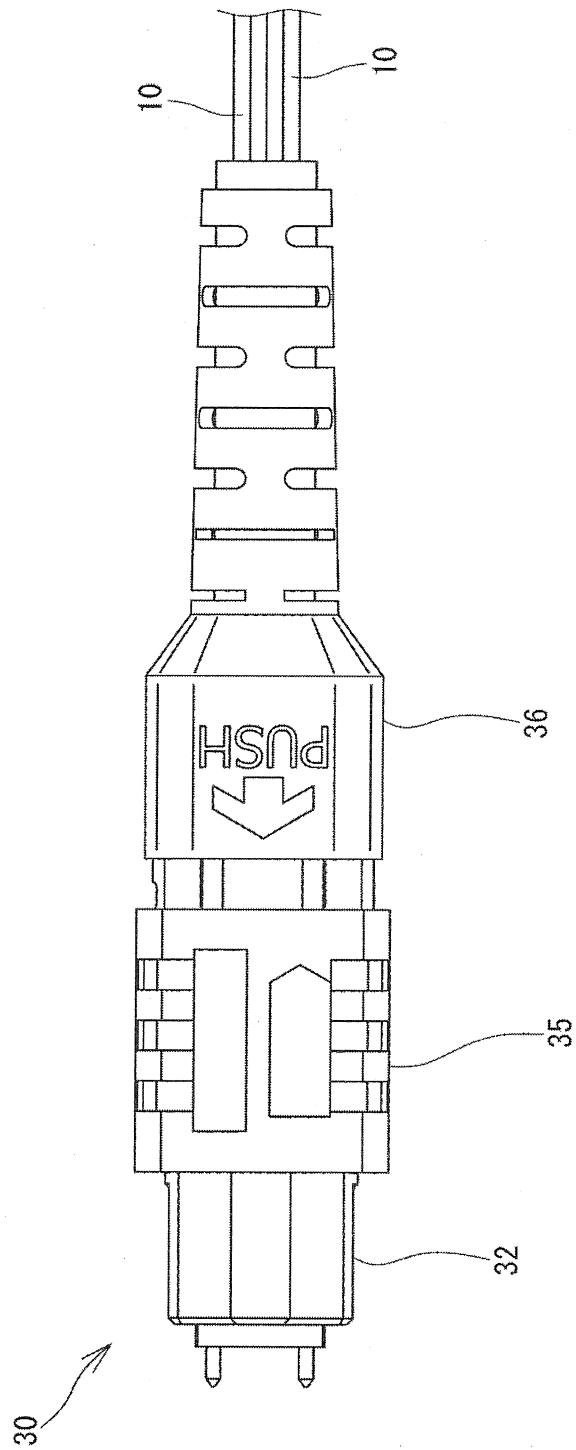


Fig. 5

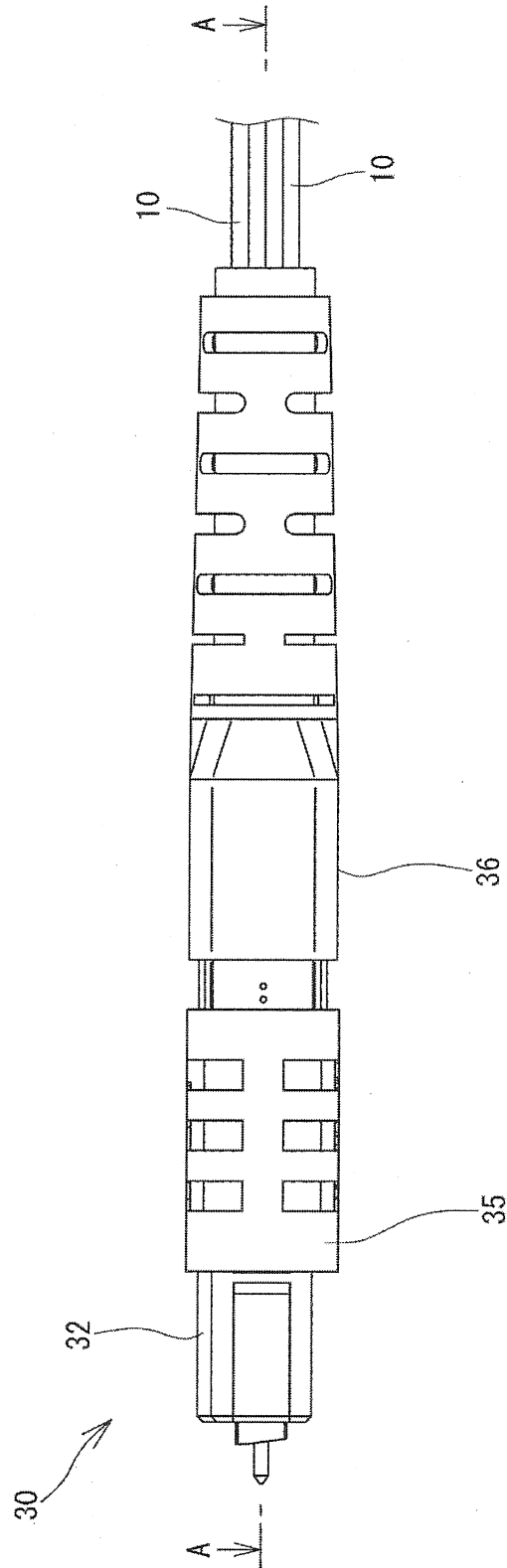


Fig. 6

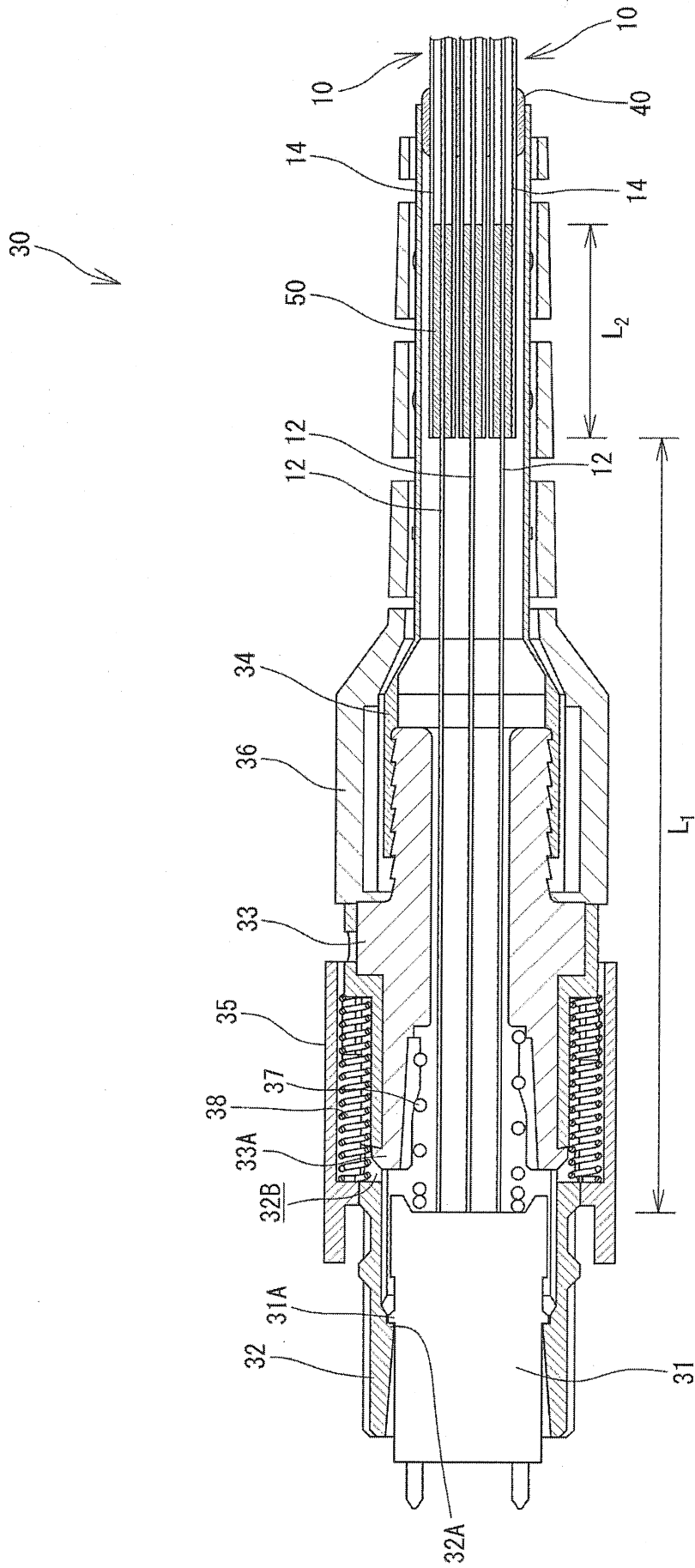


Fig.7

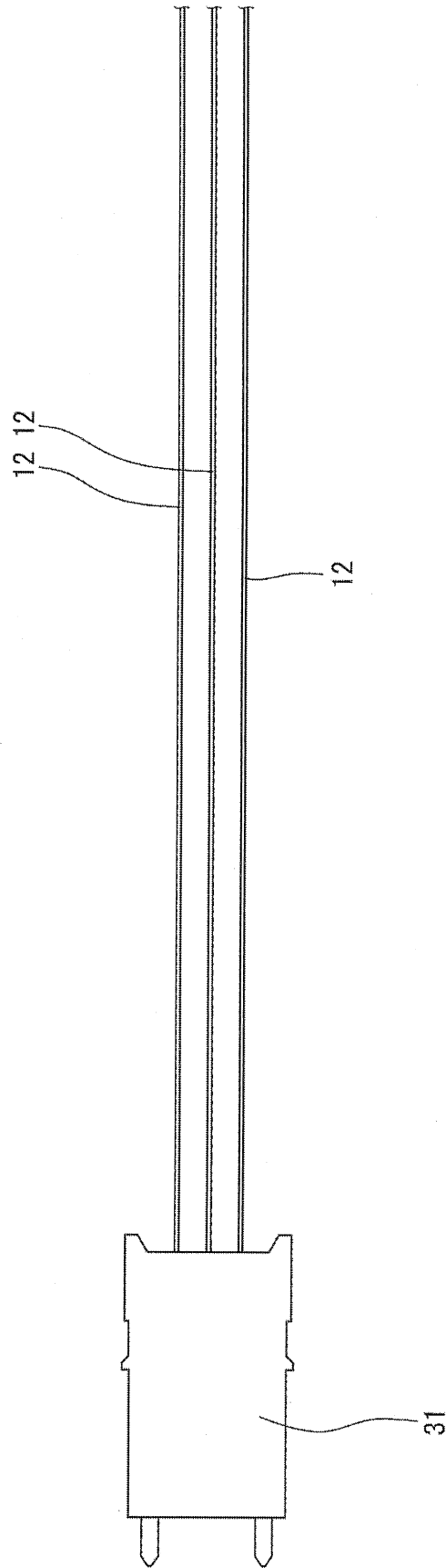


Fig. 8A

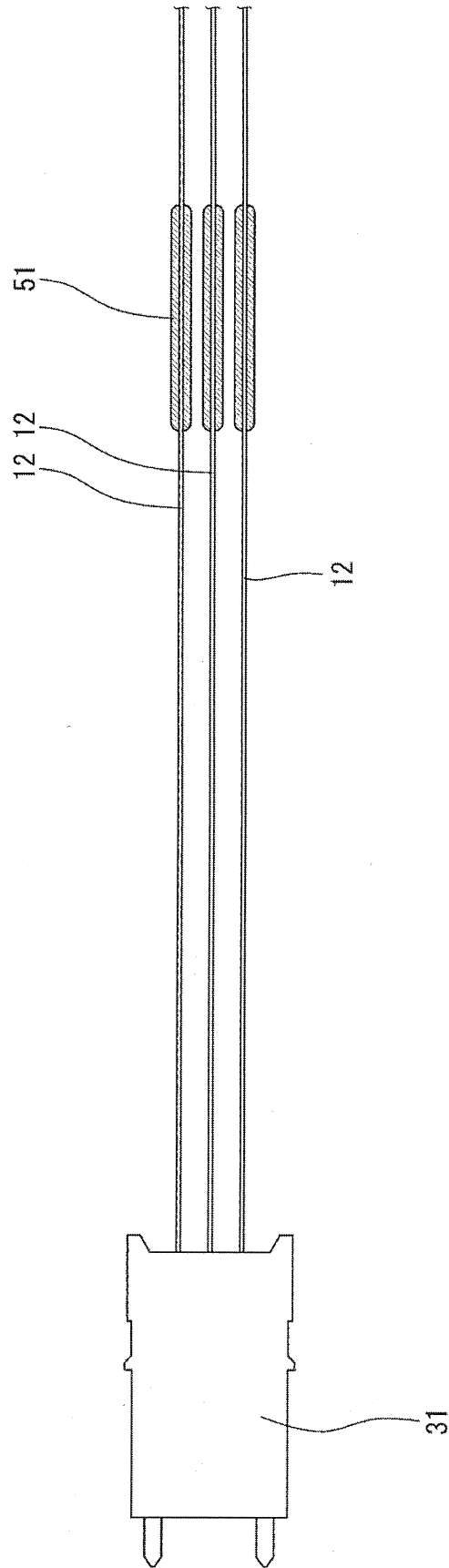


Fig. 8B

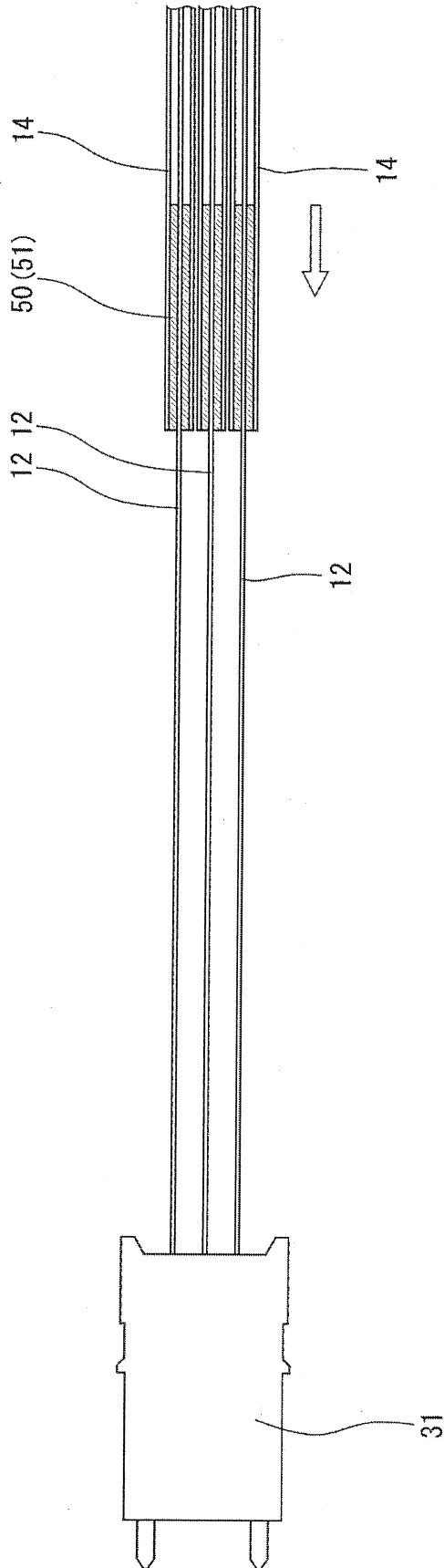


Fig. 8C

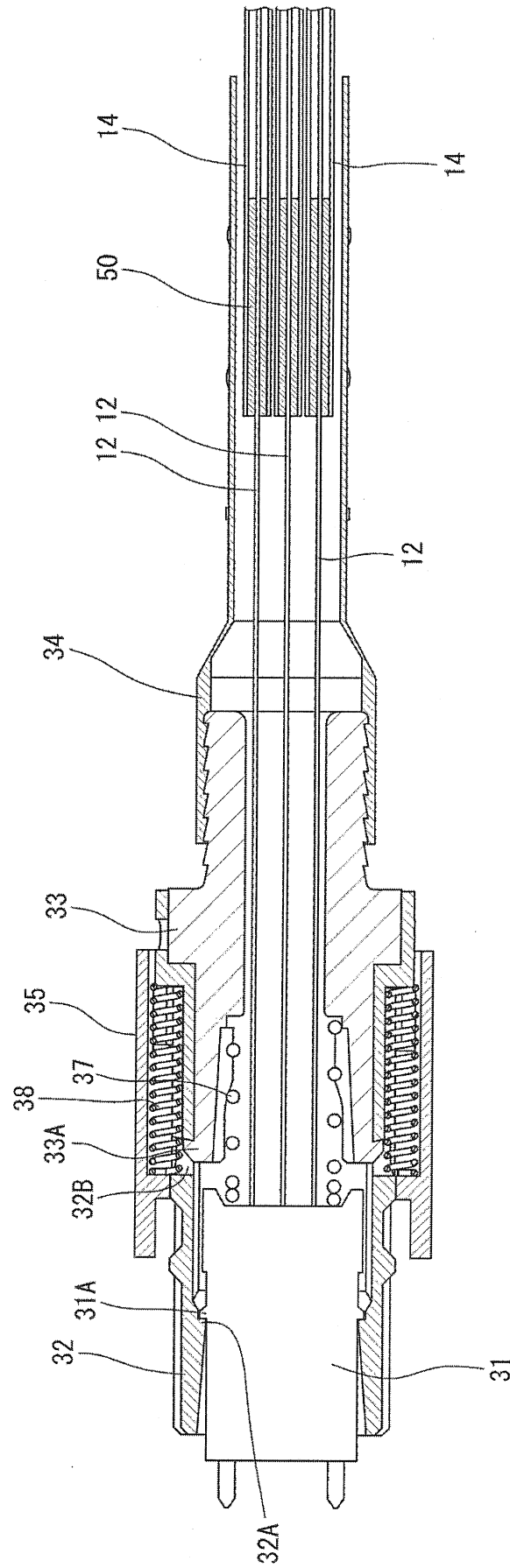


Fig. 8D

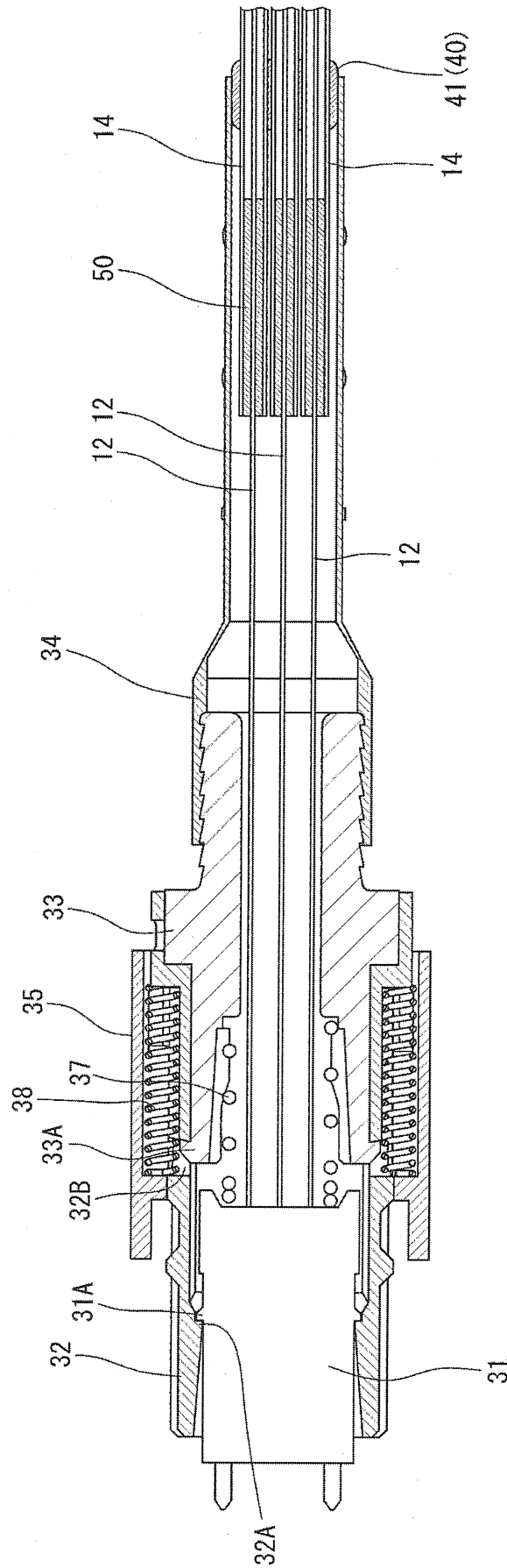


Fig. 8E

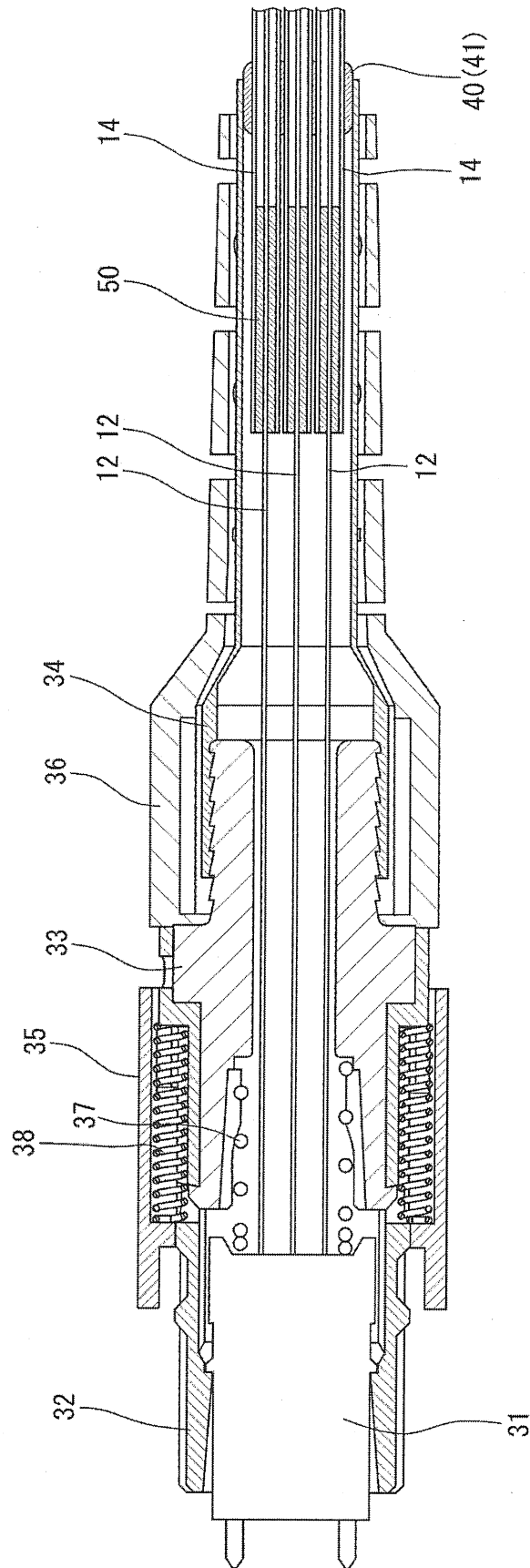


Fig.8F